

Gelenklager
Spherical plain bearings

Gelenkköpfe
Rod ends

Gleitlager
Slide bearings

Befestigungsteile
Fixing parts



Hauptkatalog
Main Catalogue





Hauptkatalog

Main Catalogue

Der vorliegende Katalog wurde von uns mit größter Sorgfalt erstellt. Alle darin enthaltenen Angaben wurden auf ihre Richtigkeit überprüft. Für eventuelle Fehler oder unvollständige Angaben wird jedoch keine Haftung übernommen. Änderungen, die der Verbesserung der Produkte dienen, behalten wir uns vor. Nachdruck nicht gestattet. Es gelten die jeweils aktuellen Lieferbedingungen für Lieferungen und Leistungen der WSW Wälzlager Wolfgang Streich GmbH & Co. KG.

This catalogue has been produced with great care and attention. All the information stated therein has been checked and verified. However, no liability can be assumed for any incorrect or incomplete information. Due to constant development of the product range we reserve the right to make modifications. Reprint not allowed. Valid are the current sales and delivery conditions of WSW Wälzlager Wolfgang Streich GmbH & Co. KG.

Für jedes Problem die richtige Lösung

WSW Wälzlager – die erste Adresse für hochwertige Produktlösungen



Seit Gründung der Firma WSW im Jahr 1982 haben wir uns zu einem der größten Spezialanbieter in Europa für den Bereich Gelenklager, Gelenkköpfe, Sonderlager und Sonderteile entwickelt. Die Philosophie von WSW ist kurz beschrieben:

Wirksam... Sicher... Wirtschaftlich...

Getreu diesem Motto produziert und vertreibt WSW ausschließlich Produkte von hoher Qualität zu einem akzeptablen Preis. Die Produkte werden in nationalen und internationalen Fertigungsstätten nach unseren Zeichnungen, Vorgaben und unter unserer stetigen Kontrolle für WSW hergestellt.

Namhafte Erstausrüster aus den verschiedensten Bereichen des Maschinenbaus, der Automobilindustrie und auch der Energiegewinnung setzen heute bereits unsere Produkte ein.

Unsere Kunden schätzen unseren Service, unsere Qualität sowie das Preis-Leistungs-Verhältnis.

Gerade in Zeiten des sich immer weiter verschärfenden Wettbewerbs und des damit verbundenen Preisverfalls wird der Preis irgendwann die Qualität eines Produktes beeinflussen.

WSW wird jedoch weiterhin größtes Augenmerk auf Qualität legen, um für unsere Kunden und unsere Produkte eine höchstmögliche Sicherheit zu gewährleisten.



The right solution for every problem

WSW Bearings – the first address
for fine product solutions



Since its foundation 1982 WSW has become one of the largest European suppliers of spherical plain bearings, rod ends, special bearings and many other special parts.

Our philosophy is to produce and sell only high-quality products for an acceptable price. The products are manufactured in national and international production sites according to WSW drawings and guidelines and under our permanent control.

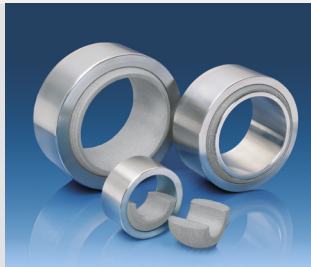
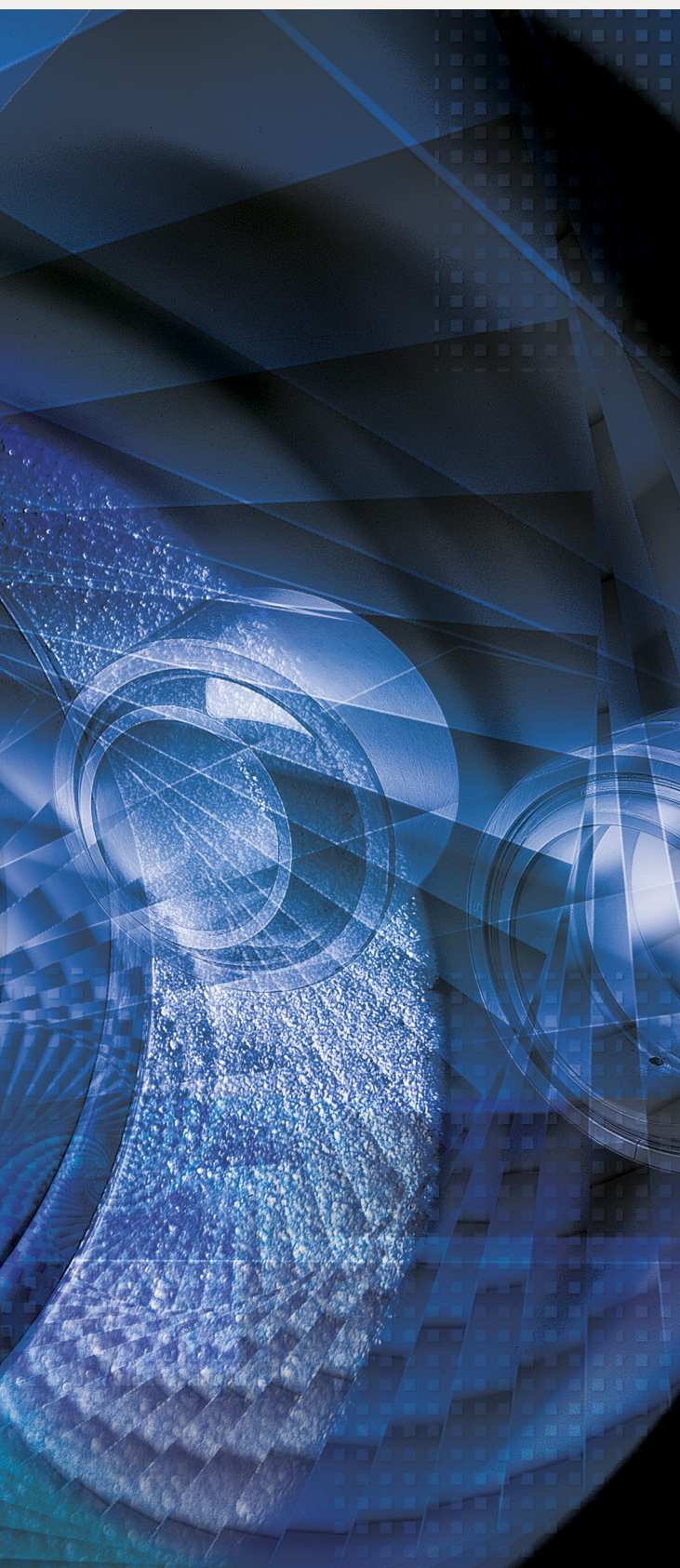
Leading original equipment manufacturer acting in various field of engineering, automotive and energy generation already apply our products.

Our customers particularly appreciate our service, our quality as well as our price-performance-ratio.

Especially in times of a more and more intense competition which results in a drastic price decline, the price will affect the quality of products at some point in time.

However, for WSW quality is the most important criterion as we want to guarantee the highest possible security for our products and for our customers today and in future.

Aus erster und aus einer Hand – das gesamte Wälzlagerprogramm



Composite-Lager

wartungsfrei
(Gleitpaarung: Niro/Composite Mat.)

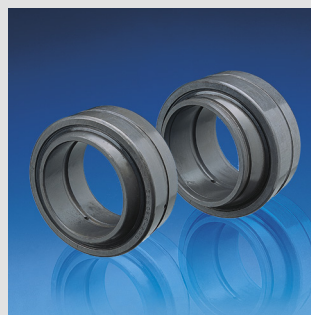
Composite Bearings

maintenance free (sliding contact
surface: stainless steel/composite mat.)



Schmiertechnik

Lubrication Service

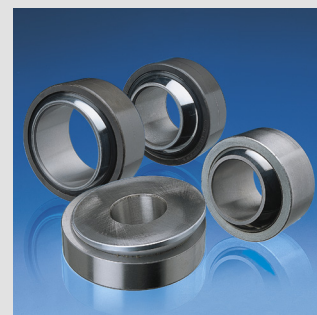


Radial-Gelenklager

wartungspflichtig
(Gleitpaarung: Stahl/Stahl)

Spherical Plain Bearings

requiring maintenance
(sliding contact surface: steel/steel)



Radial-Gelenklager

wartungsfrei
(Gleitpaarung: Hartchrom / PTFE)

Spherical Plain Bearings

maintenance free (sliding contact
surface: hardchrome / PTFE)



Landmaschinenbauteile

Agricultural parts



Hydraulikgelenkköpfe

aufschraubbar und anschweißbar

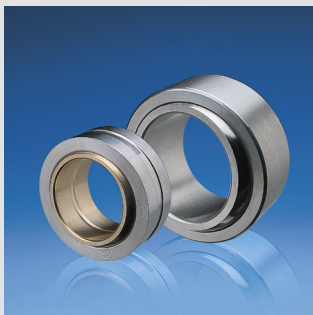
Hydraulic Rod Ends

with circular and rectangular
welding face

The whole world of bearings

Unsere Lagerkapazitäten ermöglichen den direkten Zugriff auf eine höchst umfangreiche Produktpalette und dank unserer langjährigen nationalen und internationalen Handelsverbindungen können wir Ihnen zudem ein breit gefächertes, flexibles Lieferprogramm bieten.

As a Full-Service-Company we can supply all of our products from stock and our transport logistics will provide delivery service within the shortest time. Even for the development and construction of new and special products WSW will be your trustworthy partner.



Radial-Gelenklager rostfrei

wartungspflichtig
wartungsfrei

**Spherical Plain Bearings
Stainless Steel**

requiring maintenance
maintenance free



Gelenkköpfe

wartungspflichtig
wartungsfrei

Rod Ends

requiring maintenance
maintenance free



Gleitlager

wartungsarm
wartungsfrei

Bushings

low maintenance
maintenance free



**Genormte
Befestigungsteile**

für Hydraulikzylinder

Standardised accessories

for hydraulic cylinders



Kugellager

Roller Ball Bearings



Wälzlager

Bearings



Gehäuselager

Housing Units



Sonderteile nach Zeichnung

Special Parts according to drawing

Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung/ Sliding contact surface	Merkmale/ Design and application features	Seite/ Page
Radial-Gelenklager wartungspflichtig / Radial spherical plain bearings requiring maintenance			
GE·E (4-12) GE·ES (15-300) GE·ES-2RS (15-300) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Wälzlagerstahl, gesprengt, gehärtet und phosphatiert, Gleitflächen mit MoS2 behandelt - Innenring aus Wälzlagerstahl, gehärtet und phosphatiert, Gleitflächen mit MoS2 behandelt - GE·E (4-12): nicht nachschmierbar - Endung -2RS: beidseitige Abdichtung <ul style="list-style-type: none"> - Outer ring of bearing steel, fractured, hardened and phosphated, sliding surface treated with MoS2 - Inner ring of bearing steel, hardened and phosphated, sliding surface treated with MoS2 - GE·E (4-12): Lubrication not possible - Suffix -2RS: lip seals on both sides 	30
GE·ES Niro (10-100) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Niro / Alubronze stainless steel / alubronze	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ES jedoch Außenring aus Niro, Innenring aus Alubronze <ul style="list-style-type: none"> - As series GE·ES but outer ring of stainless steel, inner ring of alubronze 	32
GE·ES-HD (20-300) GE·ES-HDA (20-300) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ES mit erhöhter Einsatztemperatur und guten Notlauf-eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> - As series GE·ES with higher working temperature and good emergency running properties 	34
GEG·E (4-12) GEG·ES (15-280) GEG·ES-2RS (15-280) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series G	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ES / GE·ES-2RS jedoch mit verbreiterem Innenring und größerem Außendurchmesser für eine größere Belastung und größeren Schwenkwinkel - GEG·E (4-12): nicht nachschmierbar - Endung -2RS: beidseitige Abdichtung <ul style="list-style-type: none"> - As series GE·ES / GE·ES-2RS but with wider inner ring and larger outside diameter, for bearing arrangement where a larger swivel angle is needed, suitable for larger loads of mechanism - GEG·E (4-12): Lubrication not possible - Suffix -2RS: lip seals on both sides 	36
GEEW·ES (12-320) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series W	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ES jedoch mit beidseitiger zylindrischer Kugelverbreiterung - Innendurchmesser = Kugelbreite <ul style="list-style-type: none"> - As series GE·ES but with cylindrical extensions on each side - Inner diameter = ball width 	38
GEEM·ES-2RS (20-120)	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ES-2RS jedoch mit beidseitiger zylindrischer Kugelverbreiterung <ul style="list-style-type: none"> - As series GE·ES-2RS but with cylindrical extensions on each side 	40
GEZ·ES GEZ·ES-2RS (12,7-152,4)	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ES / GE·ES-2RS jedoch in Zollabmessungen - Endung -2RS: beidseitige Abdichtung <ul style="list-style-type: none"> - As series GE·ES but with inch dimensions - Suffix -2RS: lip seals on both sides 	42 44
GEC·XS (320-440) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series C	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ES <ul style="list-style-type: none"> - As series GE·ES 	46

Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung/ Sliding contact surface	Merkmale/ Design and application features	Seite/ Page
GEBK-S (5-30)	Stahl / Bronze steel / bronze	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Kohlenstoffstahl mit Bronze-Auskleidung - Innenring aus Wälzlagerstahl gehärtet, Gleitfläche verchromt - Outer ring of carbon steel with bronze liner - Inner ring of bearing steel, hardened, sliding surface treated with chromium plating 	48
Radial-Gelenklager wartungsfrei / Radial spherical plain bearings maintenance free			
GE-C (4-30) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Hartchrom / PTFE- Verbundwerkstoff hardchrome / PTFE- composite material	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Kohlenstoffstahl um den Innenring gepresst, Gleitfläche aus PTFE-Verbundwerkstoff - Innenring aus Wälzlagerstahl, gehärtet, Gleitfläche hartverchromt - Wartungsfrei - Outer ring of carbon steel, pressed around the inner ring with sliding surface of PTFE-composite material - Inner ring of bearing steel, hardened, sliding surface treated with chromium plating - Maintenance free 	50
GEG-C (4-30) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series G	Hartchrom / PTFE- Verbundwerkstoff hardchrome / PTFE- composite material	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE-C jedoch mit verbreitertem Innenring und größerem Außendurchmesser für größere Belastungen und größeren Schwenkwinkel - Wartungsfrei - As series GE-C but with wider inner ring and larger outside diameter, for bearing arrangement where a larger swivel angle is needed, suitable for larger loads of mechanism - Maintenance free 	52
GE-ET-2RS (15-120) GE-XT-2RS (140-300) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Hartchrom / PTFE-Gewebe hardchrome / PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - GE-ET-2RS: Außenring aus Wälzlagerstahl, gehärtet, gesprengt und beidseitig abgedichtet, Gleitfläche aus PTFE-Gewebe - GE-XT-2RS: wie GE-ET-2RS, Außenring jedoch zweigeteilt, gehalten vom Sicherungsring - Innenring aus Wälzlagerstahl, gehärtet und hartverchromt - Wartungsfrei - GE-ET-2RS: Outer ring of bearing steel, fractured, hardened and phosphated, with lip seals on both sides, with sliding surface of PTFE-fabric - GE-XT-2RS: as GE-ET-2RS but outer ring axially split twice, fixed with retaining ring inner ring of bearing steel, hardened, sliding surface treated with chromium plating - Maintenance free 	54
GE-ET/X (15-60) GE-ET-2RS/X DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom / PTFE-Gewebe hardchrome / PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE-ET-2RS, Lager jedoch aus Niro - As series GE-ET-2RS but bearing stainless steel 	56
GE-ET-2HPS-L048® (15-120) GE-XT-2HPS-L048® (140-300) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Hartchrom / PTFE-Gewebe hardchrome / PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE-ET-2RS, Wartungsfreies Gelenklager der neuesten Generation mit höchster Performance und neu entwickelter Dichtung - As series GE-ET-2RS, Maintenance free spherical plain bearings newest generation with high performance and new developed seal 	58
GE-XT/X (70-200) GE-XT-2RS/X (70-200) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom / PTFE-Gewebe hardchrome / PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE-ET-2RS, Lager jedoch aus Niro - As series GE-ET-2RS, but bearing stainless steel 	60

Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung / Sliding contact surface	Merkmale / Design and application features	Seite/ Page
GEG·ET-2RS (15-110) GEG·XT-2RS (120-280) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series G	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - GEG·ET-2RS: Merkmale wie GE·ET-2RS jedoch mit verbreiterterem Innenring und größerem Außendurchmesser für größere Belastungen und größeren Schwenkwinkel - GEG·XT-2RS: wie GEG·ET-2RS, Außenring jedoch zweigeteilt, gehalten vom Sicherungsring - Wartungsfrei - GEG·ET-2RS: as series GE·ET-2RS but with wider inner ring and larger outside diameter, for bearing arrangement where a larger swivel angle is needed, suitable for larger loads of mechanism - GEG·XT-2RS: as GEG·ET-2RS but outer ring axially split twice, fixed with retaining ring - Maintenance free 	62
GEH·XT (100-420) GEH·XT-2RS (100-420) DIN ISO 1224-1 Maßreihe/Series H Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·XT-2RS - GEH·XT: ohne Abdichtung - As series GE·XT-2RS - GEH·XT: without seals 	64
GEG·ET-2HPS-L048® (15-110) GEG·XT-2HPS-L048® (120-280) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series G	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ET-2RS, Wartungsfreies Gelenklager der neuesten Generation mit höchster Performance und neu entwickelter Dichtung - As series GE·ET-2RS, Maintenance free spherical plain bearings newest generation with high performance and new developed seal 	66
GEC·XT (320-460) GEC·XT-2RS (320-460) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series C Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GEH·XT - As series GEH·XT 	68
GEH·HC (100-630) GEH·HC-2RS (100-630) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series H	Hartchrom /PTFE- Verbundwerkstoff hardchrome /PTFE- composite material	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Kohlenstoffstahl, radial zweigeteilt, mit Schrauben zusammengehalten, Gleitfläche PTFE-Verbundwerkstoff - Innenring aus Wälzlagerstahl, gehärtet, Gleitfläche hartverchromt - Wartungsfrei - Outer ring of carbon steel, radially split twice, held together with screws, with sliding surface of PTFE-composite material - Inner ring of bearing steel, hardened, sliding surface treated with chromium plating - Maintenance free 	70
GEC·HT (320-600) GEC·HT-2RS (320-600) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series C Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GEH·HC jedoch Außenring mit Gleitflächen aus PTFE-Gewebe - As series GEH·HC but outer ring with sliding surface of PTFE-fabric 	72
GEEW·ET (12-63) GEEW·ET-2RS (12-63) GEEW·XT (70-320) GEEW·XT-2RS (70-320) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series W Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ET / GE·XT / GE·ET-2RS / GE·XT-2RS jedoch mit beidseitiger zylindrischer Kugelverbreiterung - Innendurchmesser = Kugelbreite - As series GE·ET / GE·XT / GE·ET-2RS / GE·XT-2RS but with cylindrical extensions on each side - Inner diameter = ball width 	74
GEEM·ET-2RS (20-60) GEEM·XT-2RS (70-120) Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale wie GE·ET / GE·XT / GE·ET-2RS / GE·XT-2RS jedoch mit beidseitiger zylindrischer Kugelverbreiterung - As series GE·ET / GE·XT / GE·ET-2RS / GE·XT-2RS but with cylindrical extensions on each side 	76

Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung/ Sliding contact surface	Merkmale/ Design and application features	Seite/ Page
GE-·COMP (15-200) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Niro/Composite stainless steel/ composite	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Niro - Innenring aus wartungsfreiem Composite Material bestehend aus Kunststoff-Feingewebe mit gleichmäßig eingemischten Festschmierstoffen - Outer ring of stainless steel - Inner ring of maintenance free composite material which is made up of synthetic fine fabric with evenly compound solid lubricants 	78
GE-·COMP-S (15-200) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Niro/Composite stainless steel/ composite	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Niro - Innenring aus wartungsfreiem Composite Material bestehend aus Kunststoff-Feingewebe mit gleichmäßig eingemischten Festschmierstoffen und eingepresster Niro Buchse - Outer ring of stainless steel - Inner ring of maintenance free composite material which is made up of synthetic fine fabric with evenly compound solid lubricants and mounted stainless steel bushing 	80
GE-·COMP-P (220-300) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Niro/Composite stainless steel/ composite	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Niro mit eingesetzten wartungsfreien Composite Gleitplatten radial geteilt und verschraubt - Innenring aus Niro - Outer ring of stainless steel with inserted maintenance free sliding plates made up of composite material, radially split and held together with screws - Inner ring of stainless steel 	82
GEC-·COMP-P (320-1000) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/ Series C	Niro/Composite stainless steel/ composite	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Niro mit eingesetzten wartungsfreien Composite Gleitplatten radial geteilt und verschraubt - Innenring aus Niro - Outer ring of stainless steel with inserted maintenance free sliding plates made up of composite material, radially split and held together with screws - Inner ring of stainless steel 	84
GEH-·COMP-P (100-1000) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series H	Niro/Composite stainless steel/ composite	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Niro mit eingesetzten wartungsfreien Composite Gleitplatten radial geteilt und verschraubt - Innenring aus Niro - Outer ring of stainless steel with inserted maintenance free sliding plates made up of composite material, radially split and held together with screws - Inner ring of stainless steel 	86
IR-·COMP-G (16-200) IR-·COMP-GS (16-200)	Composite	<ul style="list-style-type: none"> - Axial geteilter Innenring aus wartungsfreiem Composite Material bestehend aus Kunststoff-Feingewebe mit gleichmäßig eingemischten Festschmierstoffen für die Montage in vorhandene Gehäuse - IR-·COMP-GS nachschmierbar mit 4 Schmierbohrungen und umlaufender Schmiernut in der Bohrung - Inner ring is axially split and made up of maintenance free composite material for mounting in housings - IR-·COMP-GS can be lubricated via 4 holes and a circular oil groove. 	88
Dichtungen/ Gaskets			
WDR-· (4-320) DIN ISO 12240-1 Maßreihe/Series E	Polyurethan-Elastomer	<ul style="list-style-type: none"> - WSW-Dichtringe bestehen aus einem speziellen, zelligen Polyurethan-Elastomer. Dieser Werkstoff, der speziell für technische Anwendungen entwickelt worden ist, eignet sich in besonderer Weise zur Herstellung von Dämpfungs- und Dichtungselementen – speziell Dichtungsringen - WSW-Gaskets are made of polyurethane elastomer which was developed especially for technical applications. It is particularly suitable for damping and sealing elements – above all for gaskets 	92
Schräg-Gelenklager/ Angular contact spherical plain bearings			
GAC-·S (25-200) DIN ISO 12240-2	Stahl/ Stahl steel/ steel	<ul style="list-style-type: none"> - Außen- und Innenring aus Wälzlagerstahl, gehärtet und phosphatiert - Gleitflächen mit MoS2 behandelt - Wartungspflichtig - Outer and inner ring of bearing steel, hardened and phosphated - Sliding surface treated with MoS2 - Requiring maintenance 	96

Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung/ Sliding contact surface	Merkmale/ Design and application features	Seite/ Page
GAC-T (25-200) DIN ISO 12240-2 Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Außenring aus Wälzlagerstahl, Gleitfläche aus PTFE-Gewebe - Innenring aus Wälzlagerstahl, gehärtet und hartverchromt - Wartungsfrei <ul style="list-style-type: none"> - Outer ring of bearing steel, hardened, with sliding surface of PTFE-fabric - Inner ring of carbon chromium steel, hardened, sliding surface hard chromium plated - Maintenance free 	98
Axial-Gelenklager / Axial spherical plain bearings			
GX-S (10-200) DIN ISO 12240-3	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Gelenklagerunterteil und -oberschale aus Wälzlagerstahl, gehärtet und phosphatiert - Gleitflächen mit MoS2 behandelt - Wartungspflichtig <ul style="list-style-type: none"> - Housing washer of bearing steel, hardened and phosphated - Sliding surface treated with MoS2 - Requiring maintenance 	102
GX-T (10-360) DIN ISO 12240-3 Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	Hartchrom/ PTFE-Gewebe hardchrome/ PTFE-fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Gelenklagerunterteil aus Wälzlagerstahl, gehärtet und mit PTFE-Gewebe ausgekleidet - Gelenklageroberschale aus Wälzlagerstahl, gehärtet und hartverchromt - Wartungsfrei <ul style="list-style-type: none"> - Housing washer of bearing steel, hardened, with sliding surface of PTFE-fabric - Shaft washer of bearing steel, hardened, sliding surface hard chromium plated - Maintenance free 	104
Gelenkköpfe / Rod ends			
SI-E (5-12) SI-ES (15-80) SI-ES-2RS (15-80) SA-E (5-12) SA-ES (15-80) SA-ES-2RS (15-80) DIN ISO 12240-4 Maßreihe/Series E Form F, Form M	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtige Gelenkköpfe mit Innen- oder Außengewinde - Gelenklager der Serie GE-ES oder GE-ES-2RS sind fest im Gelenkkopf befestigt - Gehäuse verzinkt - Nachschmierbar über Schmierloch bzw. Schmiernippel <ul style="list-style-type: none"> - Rod ends with male or female thread requiring maintenance - Bearings of series GE-ES or GE-ES-2RS are firmly seated and located in the housing - Housing zinc-coated - Lubrication possible via lubrication hole or grease nipple 	108 110
SIBP-S (5-30) SABP-S (5-30) DIN ISO 12240-4 Maßreihe/Series K Form F, Form M	Stahl / Bronze steel / bronze	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtige Gelenkköpfe mit Innen- oder Außengewinde - Gelenklager sind fest im Gelenkkopf befestigt - Außenring mit Bronze ausgekleidet - Innenring aus Wälzlagerstahl, hartverchromt - Nachschmierbar über Schmierloch bzw. Schmiernippel - Gehäuse verzinkt <ul style="list-style-type: none"> - Rod ends with male or female thread requiring maintenance - Bearings are firmly seated and located in the housing - Outer ring of bronze liner - Inner ring of bearing steel, spherical surface chromium plated - Lubrication possible via lubrication hole or grease nipple - Housing zinc-coated 	112 114

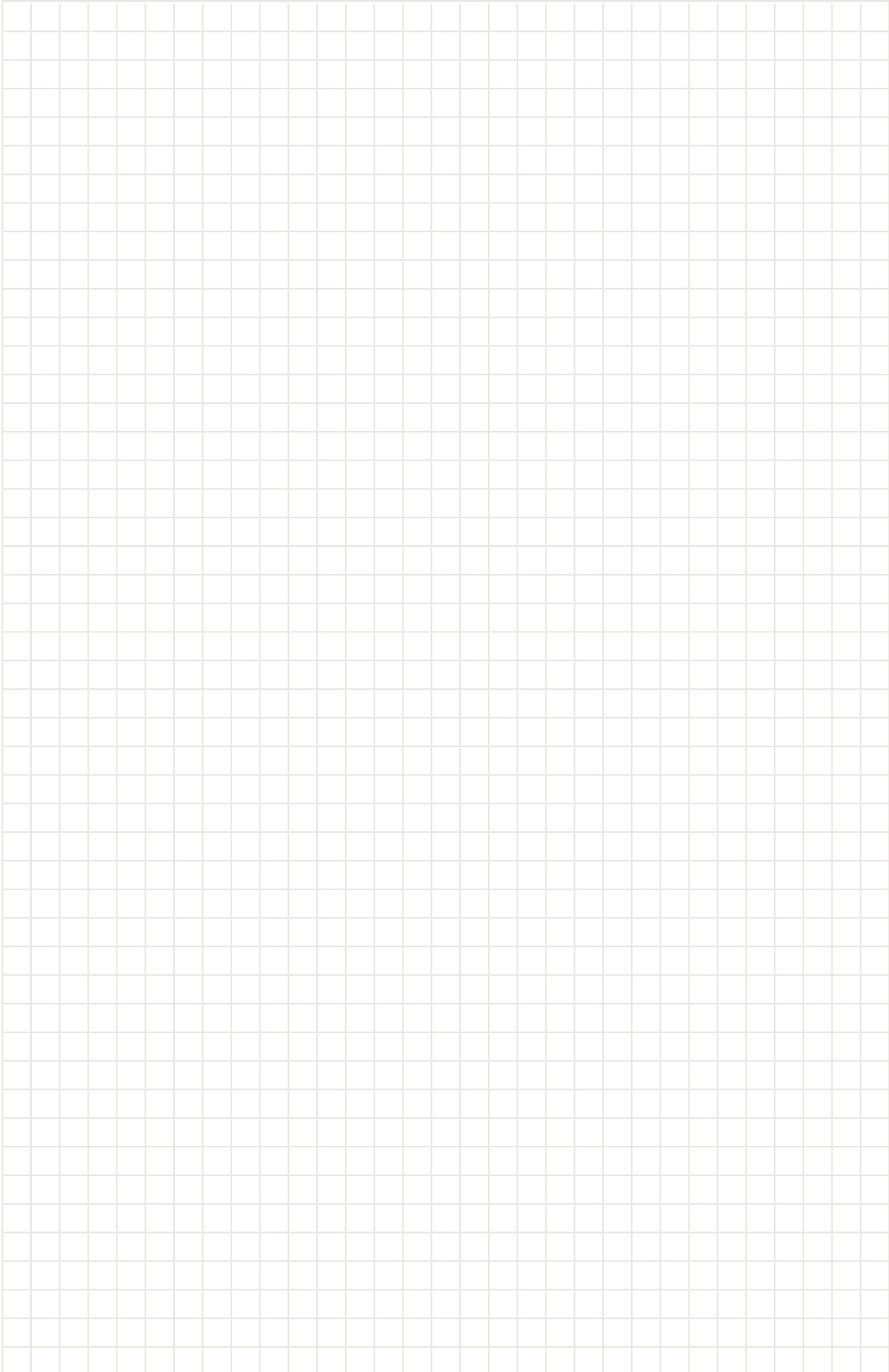
Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung/ Sliding contact surface	Merkmale/ Design and application features	Seite/ Page
SI..C (5-30) SI..ET-2RS (20-80) SA..C (5-30) SA..ET-2RS (20-80) DIN ISO 12240-4 Maßreihe/Series E Form F, Form M Auch in L048® verfügbar/ Available also in L048®	SI..C, SA..C: Hartchrom / PTFE- Verbundwerkstoff hardchrome / PTFE- composite material SI..ET-2RS, SA..ET- 2RS: Hartchrom / PTFE- Gewebe hardchrome / PTFE- fabric	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungsfreie Gelenkköpfe mit Innen- oder Außengewinde - Gelenklager der Serie GE..C oder GE..ET-2RS sind fest im Gelenkkopf befestigt - Gehäuse verzinkt - Maintenance free rod ends with male or female thread - Bearings of series GE..C or GE..ET-2RS are firmly seated and located in the housing - Housing zinc-coated 	116 118
SIK..C (5-30) SIKP..C (5-35) SAK..C (5-30) DIN ISO 12240-4 Maßreihe/Series K Form F, Form M	Stahl / PTFE- Verbundwerkstoff steel / PTFE-composite material	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungsfreie Gelenkköpfe mit Innen- oder Außengewinde - Gelenklager sind fest im Gelenkkopf befestigt - Gleitfläche Außenring mit PTFE-Verbundwerkstoff - Innenring aus Wälzlagerstahl, hartverchromt - Gehäuse verzinkt - Maintenance free rod ends with male or female thread - Bearings are firmly seated and located in the housing - Outer ring of bronze, sliding surface of PTFE-composite material - Inner ring of bearing steel, spherical surface chromium plated - Housing zinc-coated 	120 122
WS..C (10-80) DIN ISO 12240-4 Maßreihe/Series E Form S	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtiger Hydraulikgelenkkopf zum Anschweißen - Gelenklager der Serie GE..E bzw. GE..ES sind fest im Gelenkkopf befestigt - Mit Zentrierstift und Anschweißfase - Nachschmierbar über Schmierbohrung oder Schmiernippel - Material: S 355 - Hydraulic rod end for welding requiring maintenance - Bearings of series GE..E or GE..ES are firmly seated and located in the housing - With locating pin and welding chamfer - Lubrication possible via lubrication hole or grease nipple in the housing - Material: S 355 	124
WS..N (15-120)	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtiger Hydraulikgelenkkopf zum Anschweißen - Gelenklager der Serie GE..E bzw. GE..ES werden mit Sicherungsringen befestigt - Mit Anschweißfase - Nachschmierbar über Schmiernippel im Gehäuse - Material: S 355 - Hydraulic rod end for welding requiring maintenance - Bearings of series GE..E or GE..ES are firmly seated and located in the housing - With welding chamfer - Lubrication possible via grease nipple in the housing - Material: S 355 	126
WS..CE-N (20-110)	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtiger Hydraulikgelenkkopf zum Anschweißen - Gelenklager der Serie GEEW..ES werden mit Sicherungsringen befestigt - Mit Anschweißfase - Nachschmierbar über Schmiernippel im Gehäuse - Material: S 355 - Hydraulic rod end for welding requiring maintenance - Bearings of series GEEW..ES are firmly seated and located in the housing, fixed with retaining ring - With welding chamfer - Lubrication possible via grease nipple in the housing - Material: S 355 	128

Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung/ Sliding contact surface	Merkmale/ Design and application features	Seite/ Page
WAPR..N (20-120)	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtiger Hydraulikgelenkkopf zum Aufschrauben - Gelenklager der Serie GE..ES werden mit Sicherungsringen befestigt - Nachschmierbar über Schmiernippel im Gehäuse - Material: 20-80 mm C 45, 90-120 mm Sphäroguss <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic rod end for screwing on requiring maintenance - Bearings of series GE..ES are firmly seated and located in the housing, fixed with retaining rings - Lubrication possible via grease nipple in the housing - Material: 20-80mm C 45, 90-120mm spheroidal cast iron 	130
WAPR..U (20-120)	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtiger Hydraulikgelenkkopf, klemmbar, zum Aufschrauben - Gelenklager der Serie GE..ES werden durch Sicherungsringe befestigt - Nachschmierbar über Schmiernippel im Gehäuse - Material: 20-80 mm: C 45, 90-120 mm: Sphäroguss <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic rod end for clamping and screwing on requiring maintenance - Bearings of series GE..ES are firmly seated and located in the housing, fixed with retaining rings - Lubrication possible via grease nipple in the housing - Material: 20-80mm: C 45, 90-120mm: spheroidal cast iron 	132
WAPR..CE (12-320) DIN 24338 ISO 8132	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtiger Hydraulikgelenkkopf, klemmbar - Gelenklager der Serie GEEW..ES mit zylindrisch verbreitertem Innenring werden durch Sicherungsringe befestigt - Nachschmierbar über Schmiernippel im Gehäuse - Material: von 20-80 mm: C 45, ab 90 mm: Sphäroguss <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic rod end for clamping requiring maintenance - Bearings of series GEEW..ES with cylindrical broadened inner ring are firmly seated and located in the housing, fixed with retaining rings - Lubrication possible via grease nipple in the housing - Material: 20-80mm: C 45, from 90mm: spheroidal cast iron 	134
WAPR..S (12-100) DIN 24555 ISO 8133	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtiger Hydraulikgelenkkopf, klemmbar - Gelenklager der Serie GE..ES sind fest im Gelenkkopf befestigt - Nachschmierbar über Schmiernippel im Gehäuse - Material: C45 <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic rod end for clamping requiring maintenance - Bearings of series GE..ES are firmly seated and located in the housing - Lubrication possible via grease nipple in the housing - Material: C45 	136
WGAS.. (25-160)	Stahl / Stahl steel / steel	<ul style="list-style-type: none"> - Wartungspflichtiger Hydraulikgelenkkopf, schwere Ausführung, klemmbar, zum Aufschrauben - Gelenklager der Serie GE..ES werden mit Sicherungsringen befestigt - Nachschmierbar über Schmiernippel im Gehäuse - Material: 20-50 mm: C45, 60-160 mm: Sphäroguss <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic rod end, heavy duty design, for clamping, requiring maintenance - Bearings of series GE..ES are firmly seated and located in the housing, fixed with retaining rings - Lubrication possible via grease nipple in the housing - Material: 20-50 mm: C45, 60-160 mm: spheroidal cast iron 	138
Genormte Befestigungsteile / Standardised accessories			
CBB.. (10-125) ISO 8132		<ul style="list-style-type: none"> - Gabellagerböcke 90°, Material GGG 50 - Clevis bracket 90°, material GGG 50 	142
CBA.. (10-125) ISO 8132		<ul style="list-style-type: none"> - Gabellagerböcke 180°, Material GGG 50 - Clevis bracket 180°, material GGG 50 	144

Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung/ Sliding contact surface	Merkmale/ Design and application features	Seite/ Page
PP.. (10-80) ISO 8132		- Bolzen, Material 16 Mn Cr 5 - Pivot pin, material 16 Mn Cr 5	146
PPA.. (10-125)		- Bolzen, Material 16 Mn Cr 5 - Pivot pin, material 16 Mn Cr 5	148
A.. (10-125)		- Achshalter, Material S 355 - Pivot pin fixing, material S 355	150
RC.. (10-100) ISO 8132		- Gabelköpfe, Material S 355 - Rod clevis, material S 355	152
TB.. (12-80) ISO 8132		- Schwenzapfen-Lagerböcke, Material S 355 - Trunnion bracket, material S 355	154
TBP.. (12-80)		- Anschweißplatte, Material S 355 - Base plate, material S 355	156
TBK.. (12-80)		- Anschweißplatte, Material S 355 - Base plate, material S 355	158
LD..N (12-100) DIN 24556 ISO 8133		- Schwenklagerbock, Material GGG 50 - Clevis bracket, material GGG 50	160
BA.. (12-100) DIN 24556 ISO 8133 BS.. (12-100)		- Bolzen, Material 16 Mn Cr 5 - Pivot pin, material 16 Mn Cr 5	162
SD.. (12-100)		- Schwenzapfen-Lagerböcke, Material S 355 - Trunnion bracket, material S 355	164
Gleitlager/Slide bearings			
WUB..		- Gleitlager-Bundbuchsen - slide flange bushings	167
WU..		- Gleitlager-Buchsen, wartungsfrei - slide bushings, maintenance free	168
WUS..		- Gleitlager-Scheiben - slide washers	170
WUST..		- Gleitlager-Streifen - slide straps	171
WGS..		- Gleitlager-Scheiben, wartungsfrei - slide washers, maintenance free	173
WG..		- Gleitlager-Buchsen, wartungsfrei - slide bushings, maintenance free	174 176
WGB..		- Gleitlager-Bundbuchsen, wartungsfrei - slide flanged bushings, maintenance free	178
WGP..		- Gleitlager-Platten, wartungsfrei - slide plates, maintenance free	180
WXS..		- Gleitlager-Scheiben - slide washers	183
WX..		- Gleitlager-Buchsen, wartungsarm - slide bushings, low maintenance	184
WXST..		- Gleitlager-Streifen - slide straps	186
WBB..		- Gleitlager-Bundbuchsen - slide flange bushings	189

Serie und Innendurchmesser/ Series and bore diameter range	Gleitpaarung / Sliding contact surface	Merkmale / Design and application features	Seite/ Page
WB..		- Gleitlager-Buchsen, Massivbronze - slide bushings, solid bronze	190
WBS..		- Gleitlager-Scheiben - slide washers	192
WZGB..		- Wartungsfreie Gleitlagerbuchsen für hohe Belastungen und lange Lebensdauer mit Hochleistungs PTFE Gleitgewebe - maintenance free sliding bushings for high loads and long lifetime with high performance PTFE fabric	193
Schmiertechnik/Lubrication services			196
Laufrollen/Track rollers			201
Composite Material/Composite Material			205
Oberflächenbeschichtung/Surface Coating			209
Fertigung und Lagerung/Production and Warehouse			212
Montage und Lagerung/Mounting and storage			214
Allgemeine Verkaufsbedingungen			216
Internationale Verkaufsbedingungen/International Conditions of Sale			221

Notizen/Notes



Gelenklager

Allgemeine Informationen

Gelenklager sind einbaufertige nach DIN ISO 12240 gefertigte Maschinenelemente mit sphärischen Gleitflächen die für Schwenk-, Kipp- und Drehbewegungen bei langsamen Gleitgeschwindigkeiten ausgelegt sind. Sie finden in Lagerungen Anwendung, wo Bewegungen zwischen Welle und Gehäuse stattfinden und Fluchtungsdivergenzen ausgeglichen werden müssen.

Gelenklager werden in 2 Hauptgruppen unterschieden:

1. wartungspflichtige Gelenklager
2. wartungsfreie Gelenklager.

Faktoren die die Lebensdauer von Radial-Gelenklagern vermindern können, sind unter anderem z. B. Verschmutzung, Feuchtigkeit, Vibrationen. In kritischen Anwendungsfällen empfiehlt es sich den Einsatz mit WSW abzustimmen.

Wartungspflichtige Gelenklager

gibt es in folgenden Gleitflächenkombinationen:

- Stahl/Stahl
- Stahl/Bronze
- Niro/Bronze

Stahl/Stahl:

Die Innen- und Außenringe bestehen aus gehärtetem phosphatiertem Wälzlagerstahl, die sphärischen Gleitflächen sind mit einem Einlaufschmierstoff behandelt.

Stahl/Bronze:

Die Innenringe bestehen aus gehärtetem Wälzlagerstahl und die Außenringe aus Bronze.

Niro/Bronze:

Die Außenringe bestehen aus nicht rostendem Stahl (Werkstoff Nr.: 1.4418) mit Einführöffnungen und die Innenringe aus Aluminiumbronze (Werkstoff Nr.: 2.0975).

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten ist eine regelmäßige Wartung/Schmierung dieser Lager erforderlich. Die Schmierung der Lager erfolgt über Schmierbohrungen und Schmiernuten. Stahl/Stahl Gelenklager sind besonders für Wechselbelastungen mit schlag- und stoßartiger Belastung geeignet.

Wartungsfreie Gelenklager

gibt es in folgenden Gleitflächenkombinationen:

- Stahl/PTFE-Verbundwerkstoff
- Hartchrom/PTFE-Gewebe
- Niro/PTFE-Gewebe
- Niro/Composite

Stahl/PTFE-Verbundwerkstoff:

Die Innenringe bestehen aus gehärtetem Wälzlagerstahl mit hartverchromter Gleitfläche, die Außenringe aus Stahl mit einer PTFE-Verbundwerkstoff Gleiteinlage, welche um die Innenringe gepresst werden.

Hartchrom/PTFE-Gewebe:

Die Außenringe bestehen aus gehärtetem Wälzlagerstahl mit fest eingeklebtem PTFE-Gewebe und die In-

nenringe aus gehärtetem Wälzlagerstahl mit hartverchromter Gleitfläche.

Niro/PTFE-Gewebe:

Der Außenring besteht aus gehärtetem nicht rostendem Stahl mit fest eingeklebtem PTFE-Gewebe und die Innenringe aus gehärtetem nicht rostendem Stahl (Niro/PTFE-Gewebe). Innenring mit hartverchromter Gleitfläche. Die wartungsfreien Gelenklager mit PTFE-Verbundwerkstoff und PTFE-Gewebe sind besonders geeignet bei einseitiger Belastung und Anwendungen, bei denen aus schmiertechnischen Gründen wartungspflichtige Lager nicht eingesetzt werden können.

Bitte beachten: Diese Lager dürfen nicht geschmiert werden. Schmierer reduziert die Lebensdauer!

Composite-Gelenklager

Diese Lager bestehen aus nicht rostendem Stahl und einem wartungsfreien Composite-Material, bestehend aus Kunststoff-Feingewebe mit gleichmäßig eingemischten Festschmierstoffen.

Die Composite-Gelenklager mit Niro Außenring wurden speziell für Anwendungen in der Offshore-Industrie und im Stahl-Wasserbau entwickelt. Diese Lager sind beständig gegen Wasser und Meerwasser.



Betriebstemperaturen der WSW Gelenklager

Gleitpaarung	Temperatur °C		Reduzierte Lebensdauer
	min.	max.	
Stahl – Stahl	- 60 bis + 200		>+ 150
Stahl – Bronze	- 60 bis + 250		>+ 150
Hartchrom – PTFE-Verbundwerkstoff	- 50 bis + 200		+ 95
Hartchrom – PTFE-Gewebe	- 50 bis + 200		< - 20 >+ 150
Betriebstemperaturen mit 2RS Dichtung	- 30 bis + 130		–
Betriebstemperaturen mit 2HPS Dichtung	- 40 bis + 150		–

Bei Überschreiten bzw. Unterschreiten der zulässigen Betriebstemperaturen ist mit einer verminderten Lagerlebensdauer zu rechnen.

Kombinierte Belastung bei Gelenklagern

Fa = Axiale Lagerbelastung

Fr = Radiale Lagerbelastung

Der empfohlene Bereich für das Verhältniss Fa zu Fr liegt bei Radial-Gelenklagern zwischen 0 und 0,3.

Überschreitet das Verhältnis Fa zu Fr den Wert 0,3, sollten Schräggelenklager eingesetzt werden. Deren Verhältnis Fa zu Fr geht bis zum Wert 3, da sie höhere Axialkräfte aufnehmen können.

Sind die Axialkräfte mehr als doppelt so hoch wie die Radialkräfte sollten Axialgelenklager eingesetzt werden.

Ausfallkriterien

Gleitpaarung	Maximale radiale Lagerluft	Max. Reibungswert μ
Stahl - Stahl	> 0,004 dK	0,20
Stahl - Bronze	> 0,004 dK	0,25
Hartchrom - PTFE Verbundwerkstoff	Einseitige Last 0,2 Wechselast 0,4	0,20
Hartchrom - PTFE Gewebe	Einseitige Last 0,35 Wechselast 0,7	0,20

Reibungsfaktor μ

Gleitpaarung	min.	max.
Stahl - Stahl	0,08	0,20
Stahl - Bronze	0,10	0,25
Hartchrom - PTFE Verbundwerkstoff	0,05	0,20
Hartchrom - PTFE Gewebe	0,02	0,20

Spherical plain bearings

General information

Spherical plain bearings are pre-finished machine parts (DIN ISO 12240) with spherical sliding surfaces which are constructed for tilting, swivelling or circular movements at slow sliding speeds.

They are particularly suitable for bearing arrangements where movements between shaft and housing or alignment movements have to be accommodated.

Spherical plain bearings are divided into two main groups:

1. spherical plain bearings requiring maintenance
2. maintenance free spherical plain bearings

Factors reducing the lifetime of spherical plain bearings are for example dirt, humidity and vibrations. For critical applications please contact WSW.

Spherical plain bearings requiring maintenance

are available in the following combinations of sliding surfaces:

- steel on steel
- steel on bronze
- stainless steel on bronze

Steel on steel:

The inner and outer rings are composed of hardened and phosphated bearing steel and the spherical sliding surfaces are treated with a running-in lubricant.

Steel on bronze:

The inner rings are composed of hardened bearing steel and the outer rings of bronze.

Stainless steel on bronze:

The outer rings are composed of stainless steel (Material no.: 1.4418) with holes for mounting the inner rings which are composed of aluminium bronze (Material no.: 2.0975).

In order to guarantee an efficient function of the bearings they require regular maintenance and lubrication which can take place via lubrication holes and oil grooves. Steel on steel spherical plain bearings are especially suitable for bearing arrangements where heavy loads of alternating direction, shock loads or heavy static loads have to be accommodated.

Maintenance free spherical plain bearings

are available in the following combinations of sliding surfaces:

- steel on PTFE-composite material
- hardchrome on PTFE-fabric
- stainless steel on PTFE-fabric
- stainless steel on composite material

Steel on PTFE-composite material:

The inner rings are composed of hardened bearing steel with a hardchrome-plated sliding surface. The outer rings are composed of steel with PTFE-composite material which is pressed around the inner rings.

Hardchrome on PTFE-fabric:

The outer rings are composed of hardened bearing steel

with firmly glued PTFE-fabric. The inner rings are composed of a hardchrome-plated sliding surface.

Stainless steel on PTFE-fabric:

The outer rings are composed of hardened stainless steel with firmly glued PTFE-fabric. The inner rings are composed of hardened stainless steel with hardchrome-plated sliding surface.

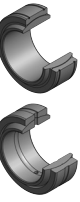
Maintenance free bearings with PTFE-composite material or PTFE-fabric are particularly suitable for one-sided loads and applications which can not be lubricated.

Please note: These bearings must not be lubricated! Lubrication reduces the lifetime!

Composite spherical plain bearings

The sliding surfaces of composite bearings are composed of stainless steel and a maintenance free composite material which is made up of synthetic fine fabric with evenly compound solid lubricants.

The composite bearings with a stainless steel outer ring have been developed especially for the needs of the offshore industry and steel construction for hydraulic engineering. These bearings are water and saltwater resistant.



Operating temperatures of WSW spherical plain bearings

Sliding contact surface	Temperature °C		Reduced Lifetime
	min.	max.	
Steel – Steel	- 60 bis + 200		>+ 150
Steel – Bronze	- 60 bis + 250		>+ 150
Hardchrome – PTFE composite material	- 50 bis + 200		+ 95
Hardchrome – PTFE fabric	- 50 bis + 200		< - 20 >+ 150
Operating Temperatures with 2RS Seal	- 30 bis + 130		–
Operating Temperatures with 2HPS Seal	- 40 bis + 150		–

Exceeding or undercutting the allowed operating temperature may reduce the lifetime.

Combined loads at spherical plan bearing

Fa = Axial Bearing load

Fr = Radiale Bearing load

The recommended range for the Fa to Fr ratio for radial spherical plain bearings is between 0 and 0.3.

If the ratio Fa to Fr exceeds 0.3, angular contact bearings should be used. Their ratio Fa to Fr is up to the value of 3, since they can absorb higher axial forces.

If the axial forces are more than twice as high as the radial forces, axial spherical plain bearings should be used.

Failure Criteria

Sliding contact surface	maximum radial internal Clearance	Max. Coefficient of Friction μ
Steel - Steel	> 0.004 dK	0.20
Steel - Bronze	> 0.004 dK	0.25
Hardchrome - PTFE composite material	one load direction 0.2 alternating load 0.4	0.20
Hardchrom - PTFE fabric	one load direction 0.35 alternating load 0.7	0.20

Coefficient of Friction μ

Sliding contact surface	min.	max.
Steel - Steel	0.08	0.20
Steel - Bronze	0.10	0.25
Hardchrome - PTFE composite material	0.05	0.20
Hardchrom - PTFE fabric	0.02	0.20

Allgemeine Daten für Radial-Gelenklager

Gruppen der radialen Lagerluft/ Radial internal clearance groups		Radiale Lagerluft/radial internal clearance in μm					
Serie/Series		C2 <normal		CN normal		C3 >normal	
GE·E GE·ES GE·ES-2RS GEEW·ES GEEW·ES-2RS Bohrung/bore hole d [mm]	GEG·ES GEG·ES-2RS Bohrung /bore hole d [mm]	min	max	min	max	min	max
		6	6	8	32	32	68
8	8	8	32	32	68	68	104
10	10	8	32	32	68	68	104
12	–	8	32	32	68	68	104
–	12	10	40	40	82	82	124
15	15	10	40	40	82	82	124
16	–	10	40	40	82	82	124
17	17	10	40	40	82	82	124
20	–	10	40	40	82	82	124
–	20	12	50	50	100	100	150
25	25	12	50	50	100	100	150
30	30	12	50	50	100	100	150
32	–	12	50	50	100	100	150
35	–	12	50	50	100	100	150
–	35	15	60	60	120	120	180
40	40	15	60	60	120	120	180
45	45	15	60	60	120	120	180
50	50	15	60	60	120	120	180
60	–	15	60	60	120	120	180
–	60	18	72	72	142	142	212
63	–	18	72	72	142	142	212
70	70	18	72	72	142	142	212
80	80	18	72	72	142	142	212
90	–	18	72	72	142	142	212
–	90	18	85	85	165	165	245
100	100	18	85	85	165	165	245
110	110	18	85	85	165	165	245
120	120	18	85	85	165	165	245
140	–	18	85	85	165	165	245
160	140	18	100	100	192	192	284
180	160	18	100	100	192	192	284
200	180	18	100	100	192	192	284
–	200	18	110	110	214	214	318
220	220	18	110	110	214	214	318
240	–	18	110	110	214	214	318
250	240	18	125	125	239	239	353
260	260	18	125	125	239	239	353
280	280	18	125	125	239	239	353
300	–	18	125	125	239	239	353

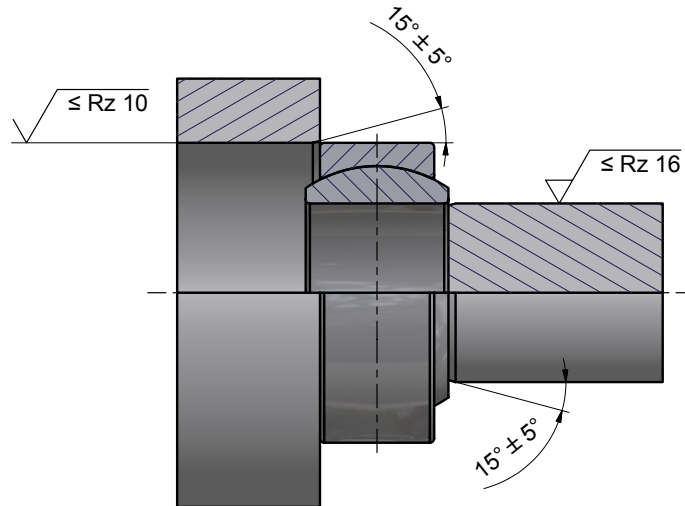
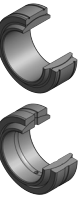
Weitere Lagerluftwerte siehe Allgemeine Daten für Radial-Gelenklager
 For further internal clearance values see General information spherical plain bearings

Anschlusskonstruktionen

Bei Anschlusskonstruktionen sollten die von WSW empfohlenen Wellen und Gehäusepassungen verwendet werden, um eine einwandfreie Funktion der Gelenklager zu gewährleisten. Einführfasen an Welle und Gehäuse erleichtern die Lagermontage erheblich.

Adjacent constructions

For adjacent constructions please use the shafts and housing fits that are recommended by WSW in order to guarantee a correct operation of the bearing. A chamfer to permit insertion at shaft and housing simplifies the mounting of the bearing.



Passungen für Radial-Gelenklager Fits of radial spherical plain bearings

Wellenpassungen/Shaft fits

Betriebsbedingungen/ Operating conditions	Gleitflächenkombination/Sliding contact surface combination	
	wartungspflichtig/ requiring maintenance	wartungsfrei/ maintenance free
Alle Belastungsarten, Übergangspassungen Loads of all kinds, clearance of transition fit	h6 gehärtete Welle/hardened shaft	h6, g6
Alle Belastungsarten, Presssitz Loads of all kinds, interference fit	m6	k6

Bohrungspassungen/Housing fits

Betriebsbedingungen/ Operating conditions	Gleitflächenkombination/Sliding contact surface combination	
	wartungspflichtig/ requiring maintenance	wartungsfrei/ maintenance free
Leichte Belastungen/Light loads Axialverschiebung erf./Axial displacement required	H7	H7
schwere Belastung/Heavy loads	M7	K7
Leichtmetallgehäuse/Light alloy housings	N7	M7

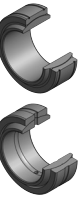
Passungen für Radial-Gelenklager Fits of radial spherical plain bearings

Wellentoleranzen/Shaft diameter tolerances

Wellendurchmesser/ Shaft diameter mm		Wellentoleranzen/Shaft diameter tolerances μm							
		g6		h6		k6		m6	
über/over	inkl./incl.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
3	6	-4	-12	0	-8	+9	+1	+12	+4
6	10	-5	-14	0	-9	+10	+1	+15	+6
10	18	-6	-17	0	-11	+12	+1	+18	+7
18	30	-7	-20	0	-13	+15	+2	+21	+8
30	50	-9	-25	0	-16	+18	+2	+25	+9
50	80	-10	-29	0	-19	+21	+2	+30	+11
80	120	-12	-34	0	-22	+25	+3	+35	+13
120	180	-14	-39	0	-25	+28	+3	+40	+15
180	250	-15	-44	0	-29	+33	+4	+46	+17
250	315	-17	-49	0	-32	+36	+4	+52	+20
315	400	-18	-54	0	-36	+40	+4	+57	+21
400	500	-20	-60	0	-40	+45	+5	+63	+23
500	630	-22	-66	0	-44	+44	0	+70	+26

Gehäusebohrungstoleranzen/Housing bore tolerances

Bohrungsdurchmesser/ Housing bore diameter mm		Gehäusebohrungstoleranzen/Housing bore tolerances μm							
		H7		K7		M7		N7	
über/over	inkl./incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
10	18	0	+18	-12	+6	-18	0	-23	-5
18	30	0	+21	-15	+6	-21	0	-28	-7
30	50	0	+25	-18	+7	-25	0	-33	-8
50	80	0	+30	-21	+9	-30	0	-39	-9
80	120	0	+35	-25	+10	-35	0	-45	-10
120	150	0	+40	-28	+12	-40	0	-52	-12
150	180	0	+40	-28	+12	-40	0	-52	-12
180	250	0	+46	-33	+13	-46	0	-60	-14
250	315	0	+52	-36	+16	-52	0	-66	-14
315	400	0	+57	-40	+17	-57	0	-73	-16
400	500	0	+63	-45	+18	-63	0	-80	-17
500	630	0	+70	-70	0	-96	-26	-114	-44
630	800	0	+80	-80	0	-110	-30	-130	-50
800	1000	0	+90	-90	0	-124	-34	-146	-56



Tragzahlen L048®

Vergleicht man baugleiche Gelenklager mit identischen dynamischen Tragzahlen geht man davon aus das diese sich in Bezug auf Lebensdauer vergleichbar verhalten. Dies ist in der Praxis aber nicht immer der Fall! Gerade bei hochdynamischen Anwendungen gibt es hier signifikante Unterschiede.

Tragzahlen sagen aus mit wieviel Last ich das Gelenklager beaufschlagen kann, ohne dass es zerstört wird.

Die dynamische Tragzahl allein ist kein Indikator für die Lebensdauer der Gelenklager. Hier spielen zum einen Gleitmaterial und die Qualität der Verarbeitung eine entscheidende Rolle. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Abdichtung hier gilt es den sphärischen Kontakt Bereich des Gelenklagers vor Verschmutzungen und Feuchtigkeit zu schützen.

Diese wichtigen Parameter erfüllen die wartungsfreien WSW Gelenklager der Serie L048® in Verbindung mit der HPS Hochleistungsdichtung welche sich zusätzlich noch durch einen hohen Temperaturbereich von -40 °C bis 150 °C auszeichnen.

In Prüfstands Versuchen und Feldversuchen wurde hier mindestens die dreifache Lebensdauer im Vergleich zu Standard und Wettbewerbslagern erreicht!

Load ratings L048® HPS seal etc.

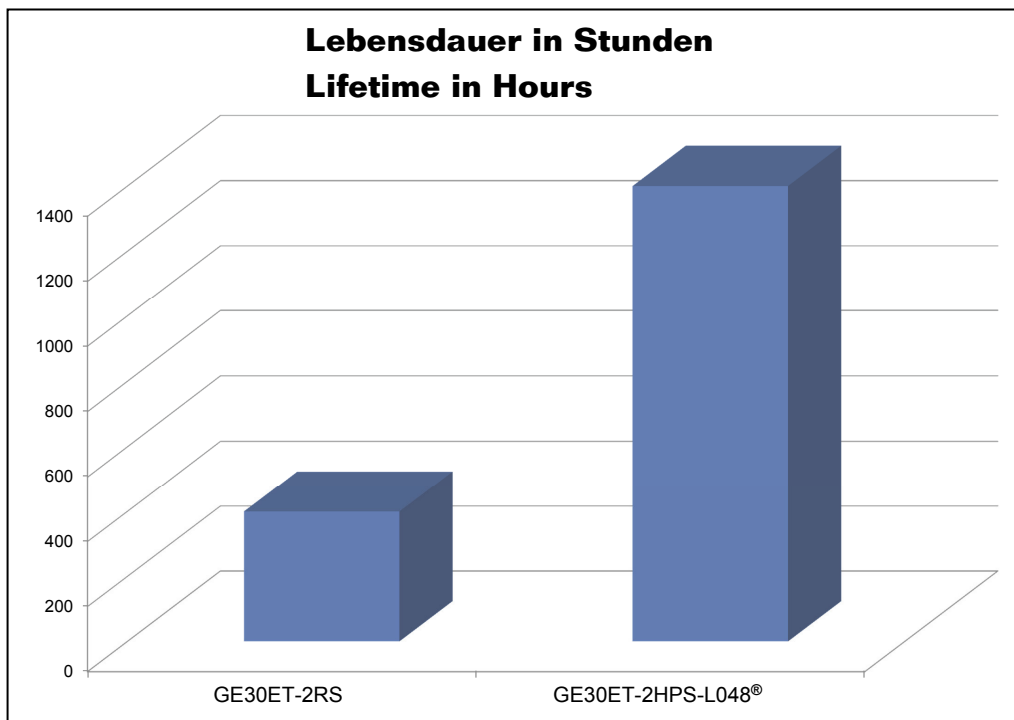
If you compare identical spherical plain bearings with similar dynamic load ratings, one assumes that these behave is comparably in terms of lifetime. This is not always the case in practice! Especially at highly dynamic applications there are significant differences.

Load ratings indicate how much load I can apply to the spherical plain bearing without destroying it.

The dynamic load rating alone is not an indicator for the lifetime of the spherical plain bearings. On the one hand, sliding material and the quality of work play a decisive role here. Another important factor is the sealing here it is important to protect the sliding surface area of the spherical plain bearing against dirt and moisture.

These important parameters are fulfilled by the maintenance-free WSW spherical plain bearings of the series L048®. In combination with the HPS high-performance seal, which are additionally characterized by a high temperature range of -40 °C up to 150 °C.

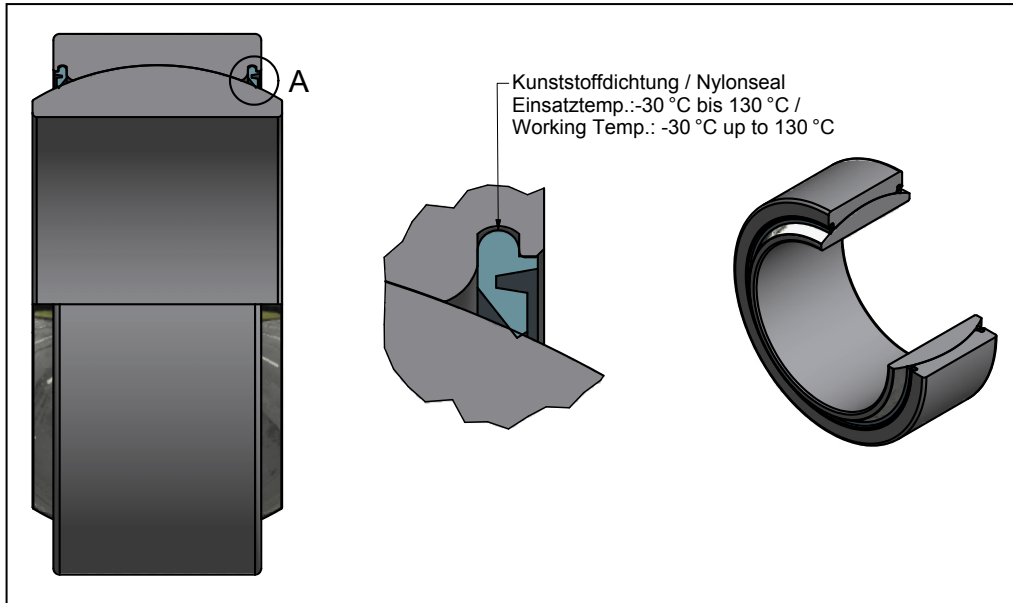
In Laboratory tests and field tests, at least three times longer lifetimes than standard and competitor spherical plain bearings were achieved!



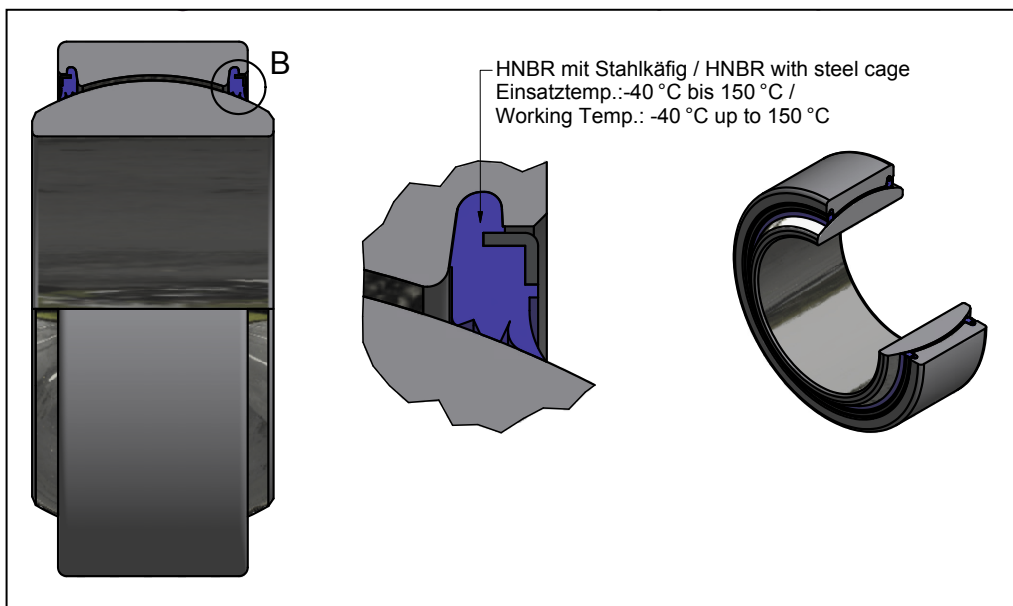
Abdichtung von Radialgelenklagern

Dichtungen von Gelenklagern sind von großer Bedeutung wenn es darum geht die bestmögliche Lebensdauer zu erreichen. Die Dichtungen haben die Aufgabe den sphärischen Bereich der Lager vor abrasiven Verschmutzungen und Feuchtigkeit zu schützen. Hier gibt es vielen Möglichkeiten nachfolgend einige Beispiele, bei besonderen Anforderungen an die Abdichtung kontaktieren Sie die WSW Anwendungstechnik.

RS Standardgelenklagerabdichtung/ RS Standardsealing for spherical plain bearings

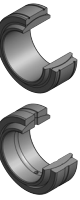


HPS Hochleistungsgelenklagerabdichtung/ HPS High Performance seal for spherical plain bearings

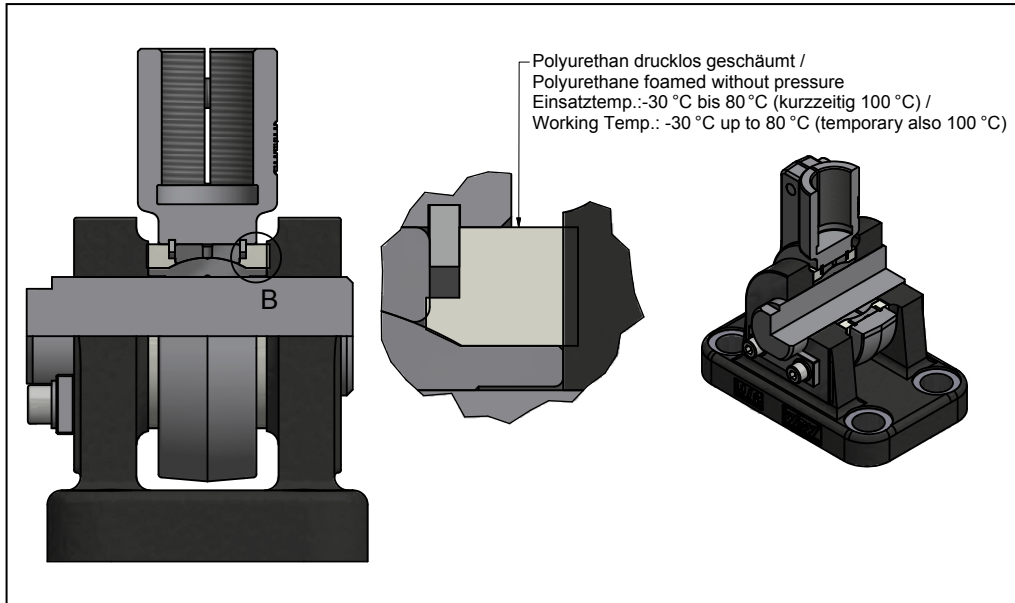


Sealing of radial spherical plain bearings

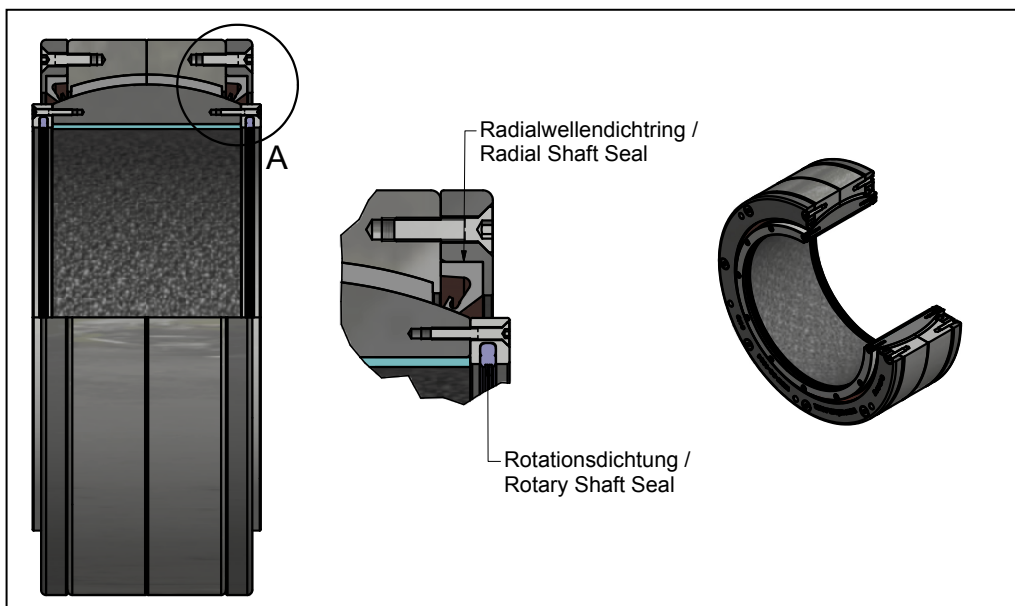
Seals of spherical bearings are important when it comes to achieving the best possible lifetime. The seal function is to protect the spherical area of the bearings against abrasive dirt and moisture. If there are special requirements regarding sealing a spherical plain bearing contact the WSW application technology. Here you can see some examples.



WDR..CE-B Polyurethanabdichtung/ WDR..CE-B Polyurethane Seal

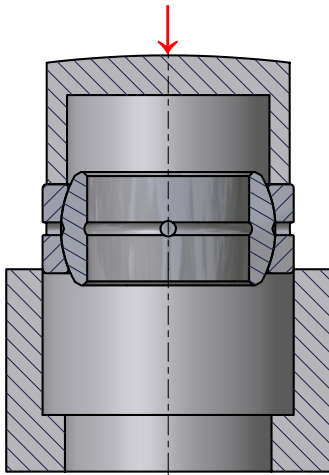


Sondergelenklager für Offshoreanwendung/ Special spherical plain bearings for offshore application



Lagermontage

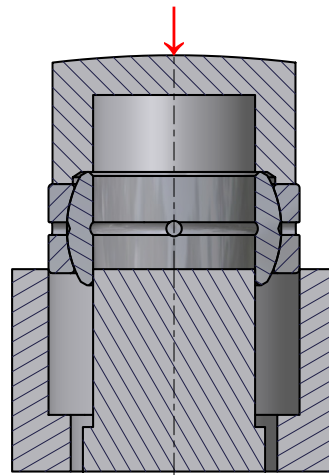
Bei der Montage von Gelenklagern ist darauf zu achten, dass die Kräfte nicht über die Gleitflächen eingeleitet werden. Um Beschädigungen am Lager und Gehäuse zu vermeiden sollte die Montage mit geeigneten Hilfsmitteln durchgeführt werden. Zur Verminderung der Einpresskraft ist eine Erwärmung bzw. Unterkühlung der Lager hilfreich, in diesem Fall müssen die Einsatztemperaturen der Lager beachtet werden.



Lagermontage
Bearing assembly

Mounting of bearings

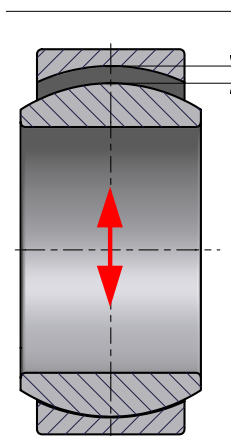
When mounting the bearings please note that loads must not be directed through the sliding contact surfaces. In order to avoid damages of the bearing and housing please ensure the use of adequate tools. By means of warming or overcooling the bearing the assembly force could be reduced. In this case please note the working temperature of the bearings.



Gleichzeitige Montage von Welle und Lager
Simultaneous fitting on shaft and in housing

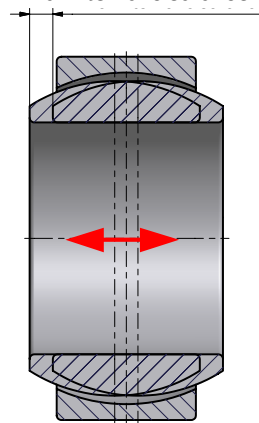
Lagerluft und Betriebsspiel

Radiale Lagerluft
Radial internal clearance



Internal clearance and operating clearance

Axiale Lagerluft
Axial internal clearance

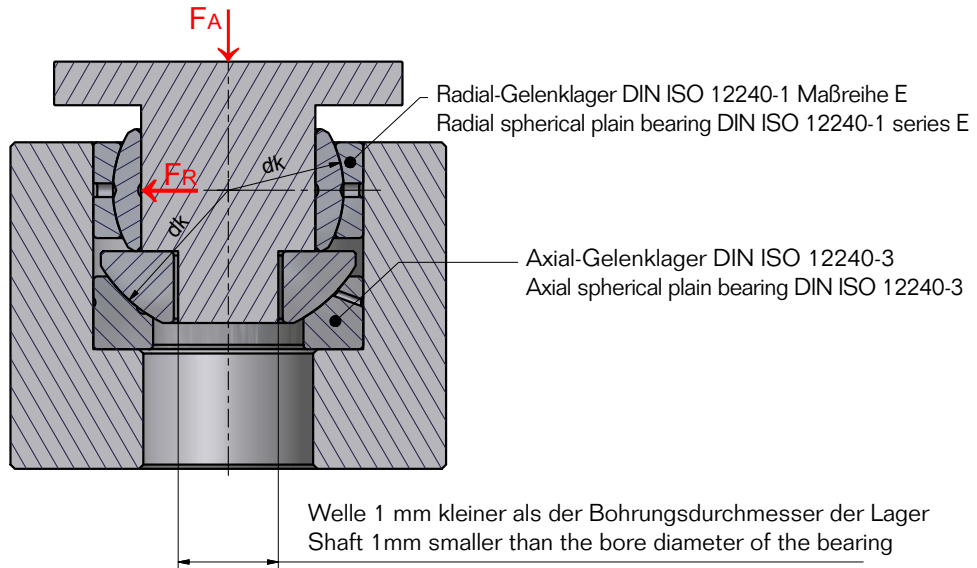
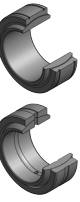


Gelenklagerkombinationen

Radial-Gelenklager nach DIN 12240-1 Maßreihe E können mit Axial-Gelenklagern nach DIN 12240-3 zwecks gleichzeitiger Aufnahme von Radial- und Axialkräften kombiniert werden.

Combinations of bearings

Radial spherical plain bearings (DIN 12240-1 series E) could be combined with axial spherical plain bearings (DIN 12240-3) in order to withstand radial and axial loads at the same time.

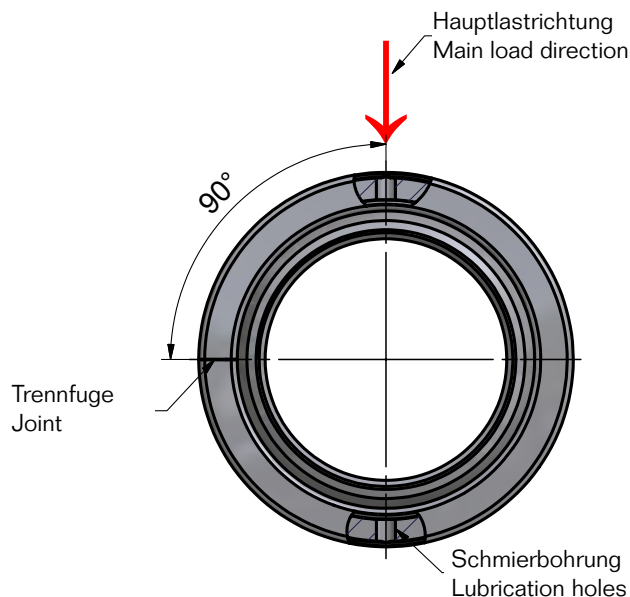


Hauptlastrichtung

Beim Einbau von Radial-Gelenklagern mit gesprengten bzw. geteilten Außenringen muss die Trennstelle 90° zur Hauptlastrichtung positioniert werden.

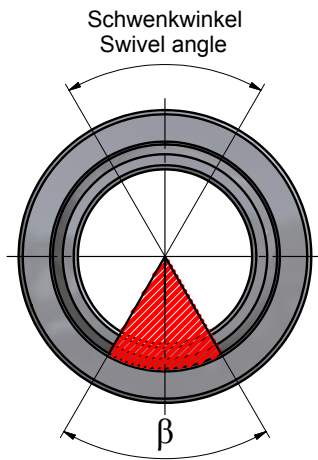
Direction of the main load

When mounting radial spherical plain bearings with fractured or divided outer rings the joint has to be positioned 90° towards the direction of the main load.



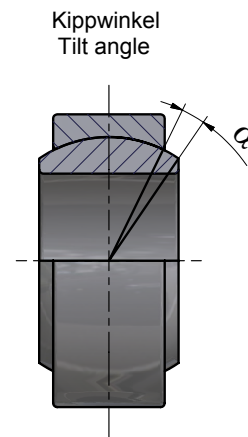
Kipp- und Schwenkwinkel

Kippwinkel und Schwenkwinkel an Gelenklagern.



Tilt angle and swivel angle

Tilt angle and swivel angle on spherical plain bearings.



Tragzahlen Gelenklager und Gelenkköpfe

Tragzahlen werden abgeleitet von Werkstoffkennwerten des jeweils verwendeten Lager- bzw. Gelenkkopfmaterials. Sie sind nicht genormt und können je nach Hersteller unterschiedlich sein. Aus diesem Grund empfiehlt es sich im Einzelfall die Tragzahlen zu vergleichen.

Statische Tragzahl

Die statische Tragzahl ist die maximal zulässige Belastung die

- Radial-Gelenklager in radialer Richtung bzw. Gelenkköpfe in Schafrichtung (Zug und Druck)
- Schräg-Gelenklager und Gleitbuchsen in radialer Richtung
- Axial-Gelenklager in axialer Richtung im Stillstand oder bei langsamen Einstellbewegungen (z. B. Wärmeausdehnung) aufnehmen können, ohne bleibende, die Lebensdauer mindernde Schädigungen bzw. Verformungen davonzutragen.

Die statische Tragzahl der Gelenkköpfe beinhaltet eine 1,2-fache Sicherheit gegenüber der Streckgrenze des je nach Kopftyp verwendeten Werkstoffes. Werden Gelenkköpfe mit Schwell- oder Wechsellasten beaufschlagt, wird die maximal zulässige Belastung nach Gleichung

$$F_{zul} = \text{Stat. Tragzahl} \times F_B \text{ berechnet.}$$

Dynamische Tragzahl

Die dynamische Tragzahl ist die maximal zulässige dynamische Belastung, die

- Radial-Gelenklager in radialer Richtung bzw. Gelenkköpfe in Schafrichtung (Zug und Druck)
- Schräg-Gelenklager und Gleitbuchsen in radialer Richtung
- Axial-Gelenklager in axialer Richtung bei Kipp-, Schwenk und Drehbewegungen aufnehmen können.

Es gilt zu beachten, dass die das Lager umgebenden Bauteile entsprechend dimensioniert sind um Verformungen und infolgedessen eine Zerstörung des Lagers zu verhindern.

Load ratings spherical plain bearings and rod ends

Load ratings are derived from the material characteristics of the used bearing or rod end. They are not standardised and can be different depending on the manufacturer. Therefore, it is recommended to compare the load ratings.

Static load rating

The static load rating defines the maximal allowed load which

- radial spherical plain bearings in radial direction or rod ends in the direction of the piston (pull and push)
- angular contact spherical plain bearings and sliding bushings in radial direction
- axial spherical plain bearings in axial direction are able to withstand in standstill or slow movements (e.g. thermal expansion) without risking permanent damage that reduces the lifetime or causes deformation.

The static load rating of rod ends contains a security of 1,2 against the material yield strength of the used material depending on the rod end type. In case rod ends are loaded with repeated load cycles or alternating loads the maximal allowed load is calculated according to the equation:

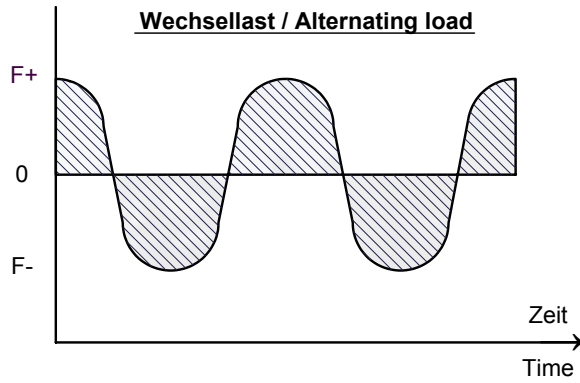
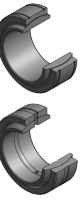
$$F_{zul} = \text{Stat. load} \times F_B.$$

Dynamic load rating

The dynamic load rating is the maximal allowed dynamic load which

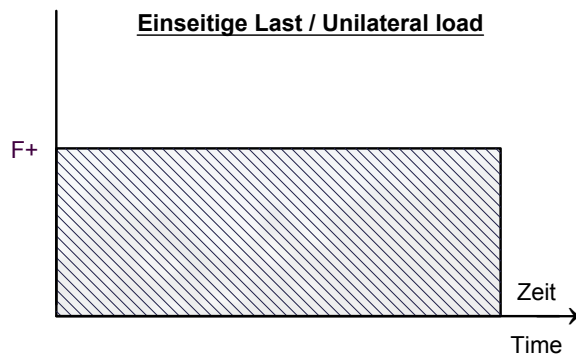
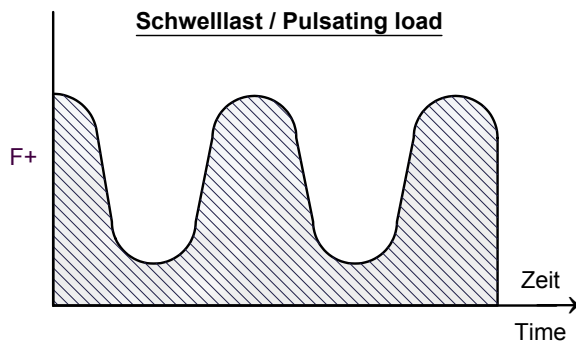
- radial spherical plain bearings in radial direction or rod ends in the direction of the piston (pull and push)
- angular contact spherical plain bearings and sliding bushings in radial direction
- axial spherical plain bearings in axial direction are able to withstand during tilting, swivelling or circular motion.

Please note that the sizes of all components surrounding the bearing are designed to avoid deformations and consequently a damage of the bearing.



$F_{zul} = \text{Stat. Tragzahl} \times F_B$
 $F_{zul} = \text{Stat. Load rating} \times F_B$

Kopftyp/ Rod end type	F_B
SI..ES	0,33
SA..ES	0,33
SI..C/SI..ET-2RS	0,45
SA..C/SA..ET-2RS	0,45
SIK..C	0,45
SIBP..S	0,33
SAK..C	0,33
SABP..S	0,33
WAPR..S	0,45
WAPR..CE	0,50
WAPR..N	0,36
WAPR..U	0,36
WS..N	0,36
WS..C	0,36
WGAS..	0,33



$F_B = 1$

Symbolerklärungen / Symbol description

d	Nenndurchmesser der Bohrung / bore diameter
Δd_{mp}	Abweichung des mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene / Deviation of mean bore diameter in a single plane
Vdp	Schwankung des Bohrungsdurchmessers in einer einzelnen radialen Ebene / Variation of single bore diameter in a single plane
VDmp	Schwankung des mittleren Bohrungsdurchmessers / Variation of mean bore diameter
D	Nennaußendurchmesser / Nominal outside diameter
ΔD_{mp}	Abweichung des mittleren Außendurchmessers in einer Ebene / Deviation of mean outside diameter in a single plane
VDp	Schwankung des Außendurchmessers in einer einzelnen radialen Ebene / Variation of single outside diameter in a single plane
VDmp	Schwankung des mittleren Außendurchmessers / Variation of mean outside diameter
ΔB_s	Abweichung einer einzelnen Innenringbreite / Deviation of a single inner ring width
VBs	Schwankung der Innenringbreite / Variation of inner ring width
ΔC_s	Abweichung einer einzelnen Außenringbreite / Deviation of a single outer ring width
VCs	Schwankung der Außenringbreite / Variation of outer ring width
Kea	Rundlauf des Außenrings am zusammengebauten Lager / Radial runout of outer ring of assembled bearing

Radial-Gelenklager

wartungspflichtig
DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

Radial spherical plain bearing

requiring maintenance
DIN ISO 12240-1-series E
sliding surface: steel/steel

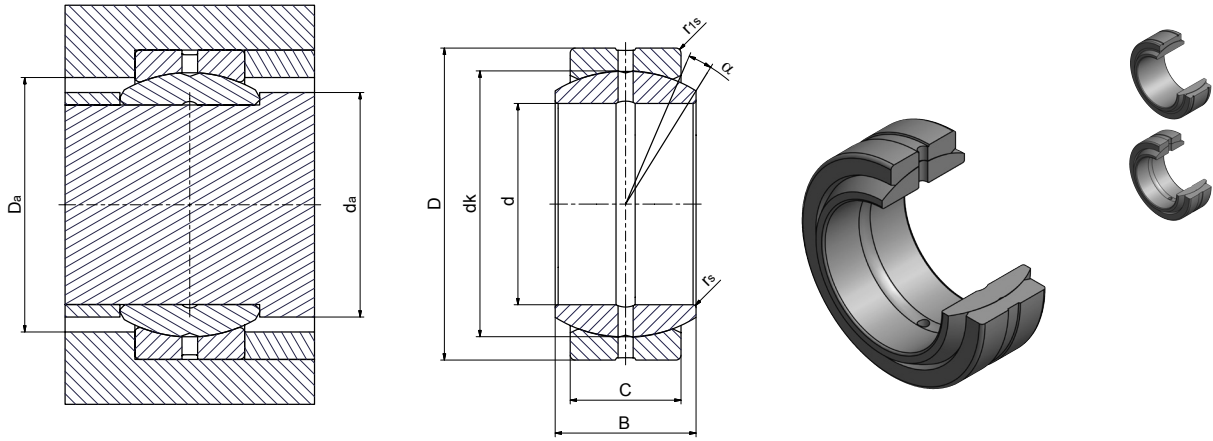
**Serie/Series GE·E
GE·ES
GE·ES-2RS
(GE·DO, GE·DO-2RS)**

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GE4E*		4 -0,008	12 -0,008	5 -0,12	3 -0,24	8	16
GE5E*		5 -0,008	14 -0,008	6 -0,12	4 -0,24	10	13
GE6E*		6 -0,008	14 -0,008	6 -0,12	4 -0,24	10	13
GE8E*		8 -0,008	16 -0,009	8 -0,12	5 -0,24	13	15
GE10E*		10 -0,008	19 -0,009	9 -0,12	6 -0,24	16	12
GE12E*		12 -0,008	22 -0,009	10 -0,12	7 -0,24	18	10
GE15ES	GE15ES-2RS	15 -0,008	26 -0,009	12 -0,12	9 -0,24	22	8
GE16ES	GE16ES-2RS	16 -0,008	30 -0,009	14 -0,12	10 -0,24	25	10
GE17ES	GE17ES-2RS	17 -0,008	30 -0,011	14 -0,12	10 -0,24	25	10
GE20ES	GE20ES-2RS	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9
GE25ES	GE25ES-2RS	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	35,5	7
GE30ES	GE30ES-2RS	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	40,7	6
GE35ES	GE35ES-2RS	35 -0,012	55 -0,013	25 -0,12	20 -0,30	47	6
GE40ES	GE40ES-2RS	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	22 -0,30	53	7
GE45ES	GE45ES-2RS	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	25 -0,30	60	7
GE50ES	GE50ES-2RS	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	28 -0,30	66	6
GE55ES	GE55ES-2RS	55 -0,015	85 -0,015	40 -0,15	32 -0,40	74	7
GE60ES	GE60ES-2RS	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	36 -0,40	80	6
GE70ES	GE70ES-2RS	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	40 -0,40	92	6
GE80ES	GE80ES-2RS	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	45 -0,40	105	6
GE90ES	GE90ES-2RS	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	50 -0,50	115	5
GE100ES	GE100ES-2RS	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	55 -0,50	130	7
GE110ES	GE110ES-2RS	110 -0,020	160 -0,025	70 -0,20	55 -0,50	140	6
GE120ES	GE120ES-2RS	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	70 -0,50	160	6
GE140ES	GE140ES-2RS	140 -0,025	210 -0,030	90 -0,25	70 -0,60	180	7
GE160ES	GE160ES-2RS	160 -0,025	230 -0,030	105 -0,25	80 -0,60	200	8
GE180ES	GE180ES-2RS	180 -0,025	260 -0,035	105 -0,25	80 -0,70	225	6
GE200ES	GE200ES-2RS	200 -0,030	290 -0,035	130 -0,30	100 -0,70	250	7
GE220ES	GE220ES-2RS	220 -0,030	320 -0,040	135 -0,30	100 -0,80	275	8
GE240ES	GE240ES-2RS	240 -0,030	340 -0,040	140 -0,30	100 -0,80	300	8
GE260ES	GE260ES-2RS	260 -0,035	370 -0,040	150 -0,35	110 -0,80	325	7
GE280ES	GE280ES-2RS	280 -0,035	400 -0,040	155 -0,35	120 -0,80	350	6
GE300ES	GE300ES-2RS	300 -0,035	430 -0,045	165 -0,35	120 -0,90	375	7

* nicht nachschmierbar

Alle Typen sind auch in C2 und C3 lieferbar

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r ₁₅ min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	6,2	7,6	2	10	0,032 - 0,068	0,003	4
0,3	0,3	8	9,5	3,4	17	0,032 - 0,068	0,005	5
0,3	0,3	8	9,6	3,4	17	0,032 - 0,068	0,006	6
0,3	0,3	10,2	12,5	5,5	27	0,032 - 0,068	0,008	8
0,3	0,3	13,2	15,5	8,1	40	0,032 - 0,068	0,011	10
0,3	0,3	14,9	17,5	10	53	0,032 - 0,068	0,015	12
0,3	0,3	18,4	21	16	84	0,040 - 0,082	0,027	15
0,3	0,3	20,7	24	21	106	0,040 - 0,082	0,044	16
0,3	0,3	20,7	24	21	106	0,040 - 0,082	0,044	17
0,3	0,3	24,1	27	30	146	0,040 - 0,082	0,066	20
0,6	0,6	29,3	33	48	240	0,050 - 0,100	0,119	25
0,6	0,6	34,2	38	62	310	0,050 - 0,100	0,153	30
0,6	1	39,7	44,5	79	399	0,050 - 0,100	0,233	35
0,6	1	45	51	99	495	0,060 - 0,120	0,306	40
0,6	1	50,7	57	127	637	0,060 - 0,120	0,427	45
0,6	1	55,9	63	156	780	0,060 - 0,120	0,546	50
0,6	1	62	70	200	1000	0,060 - 0,120	0,939	55
1	1	66,8	75	245	1220	0,060 - 0,120	1,04	60
1	1	77,8	87	313	1560	0,072 - 0,142	1,55	70
1	1	89,4	99	400	2000	0,072 - 0,142	2,31	80
1	1	98,1	108	488	2440	0,072 - 0,142	2,75	90
1	1	109,5	123	607	3030	0,085 - 0,165	4,45	100
1	1	121,2	134	654	3270	0,085 - 0,165	4,82	110
1	1	135,5	150	950	4750	0,085 - 0,165	8,05	120
1	1	155,8	173	1070	5350	0,085 - 0,165	11,02	140
1	1	170,2	191	1360	6800	0,100 - 0,192	14,01	160
1,1	1,1	198,9	219	1530	7650	0,100 - 0,192	18,65	180
1,1	1,1	213,5	239	2120	10600	0,100 - 0,192	28,03	200
1,1	1,1	239,5	267	2320	11600	0,100 - 0,192	35,51	220
1,1	1,1	265,3	295	2550	12700	0,100 - 0,192	39,91	240
1,1	1,1	288,3	319	3030	15190	0,110 - 0,214	51,54	260
1,1	1,1	313,8	342	3570	17850	0,110 - 0,214	65,06	280
1,1	1,1	336,7	370	3800	19100	0,110 - 0,214	78,07	300

*lubrication not possible

Also available in groups C2 or C3

Radial-Gelenklager

wartungspflichtig
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
 Gleitpaarung: Niro/Alubronze
 Material:
 Außenring rostfreier Stahl W-Nr. 1.4418
 Innenring Alubronze W-Nr. 2.0975

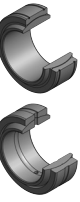
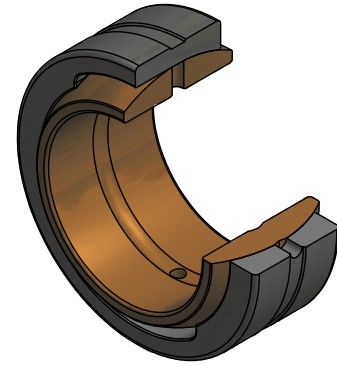
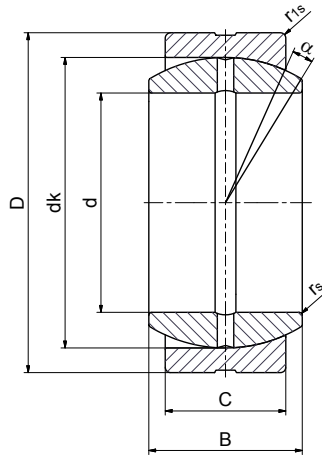
Radial spherical plain bearing

requiring maintenance
 DIN ISO 12240-1-series E
 sliding surface: stainless steel/alubronze
 material:
 outer ring stainless steel M-no. 1.4418
 inner ring alubronze M-no. 2.0975

Serie/Series GE·ES Niro

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
ohne Abdichtung/ without seals						
GE10ES Niro	10 -0,008	19 -0,009	9 -0,12	6 -0,24	16	12
GE12ES Niro	12 -0,008	22 -0,009	10 -0,12	7 -0,24	18	11
GE17ES Niro	17 -0,008	30 -0,009	14 -0,12	10 -0,24	25	10
GE20ES Niro	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9
GE25ES Niro	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	35,5	7
GE30ES Niro	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	40,7	6
GE35ES Niro	35 -0,012	55 -0,013	25 -0,12	20 -0,30	47	6
GE40ES Niro	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	22 -0,30	53	7
GE45ES Niro	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	25 -0,30	60	7
GE50ES Niro	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	28 -0,30	66	6
GE60ES Niro	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	36 -0,40	80	6
GE70ES Niro	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	40 -0,40	92	6
GE80ES Niro	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	45 -0,40	105	6
GE90ES Niro	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	50 -0,50	115	5
GE100ES Niro	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	55 -0,50	130	7

Weitere Größen auf Anfrage möglich



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	13,2	15,5	3	8	0,032 - 0,068	0,010	10
0,3	0,3	14,9	17,5	4	11	0,032 - 0,068	0,020	12
0,3	0,3	20,7	24	8	21	0,040 - 0,082	0,040	17
0,3	0,3	24,1	27,5	11	30	0,400 - 0,082	0,070	20
0,6	0,6	29,3	33	18	52	0,050 - 0,100	0,120	25
0,6	0,6	34,2	38	23	62	0,050 - 0,100	0,150	30
0,6	1	39,7	44,5	30	86	0,050 - 0,100	0,230	35
0,6	1	45	51	37	107	0,060 - 0,120	0,310	40
0,6	1	50,7	57	48	146	0,060 - 0,120	0,430	45
0,6	1	55,9	63	59	182	0,060 - 0,120	0,550	50
1	1	66,8	75	92	273	0,060 - 0,120	1,04	60
1	1	77,8	87	118	378	0,072 - 0,142	1,55	70
1	1	89,4	99	151	489	0,072 - 0,142	2,31	80
1	1	98,1	108	184	585	0,072 - 0,142	2,75	90
1	1	109,5	123	229	792	0,085 - 0,165	4,45	100

Other sizes available on request

Gelenklager

für extreme Anwendungen
wartungsarm
max. Einsatztemperatur 400 °C
DIN ISO 12240-1
Maßreihe E
Gleitpaarung Stahl/Stahl

Spherical plain bearings

Heavy Duty
max. working temperature 400 °C
low maintenance
DIN ISO 12240-1
Series E
Sliding surface Steel/Steel

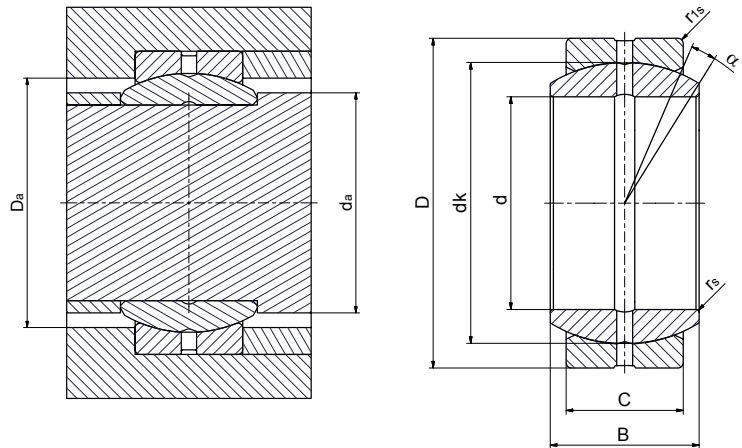
Serie/Series **GE·ES-HD** **GE·ES-HDA**

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
GE20ES-HD/-HDA	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9
GE25ES-HD/-HDA	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	35,5	7
GE30ES-HD/-HDA	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	40,7	6
GE35ES-HD/-HDA	35 -0,012	55 -0,013	25 -0,12	20 -0,30	47	6
GE40ES-HD/-HDA	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	22 -0,30	53	7
GE45ES-HD/-HDA	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	25 -0,30	60	7
GE50ES-HD/-HDA	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	28 -0,30	66	6
GE55ES-HD/-HDA	55 -0,015	85 -0,015	40 -0,15	32 -0,40	74	7
GE60ES-HD/-HDA	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	36 -0,40	80	6
GE70ES-HD/-HDA	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	40 -0,40	92	6
GE80ES-HD/-HDA	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	45 -0,40	105	6
GE90ES-HD/-HDA	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	50 -0,50	115	5
GE100ES-HD/-HDA	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	55 -0,50	130	7
GE110ES-HD/-HDA	110 -0,020	160 -0,025	70 -0,20	55 -0,50	140	6
GE120ES-HD/-HDA	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	70 -0,50	160	6
GE140ES-HD/-HDA	140 -0,025	210 -0,030	90 -0,25	70 -0,60	180	7
GE160ES-HD/-HDA	160 -0,025	230 -0,030	105 -0,25	80 -0,60	200	8
GE180ES-HD/-HDA	180 -0,025	260 -0,035	105 -0,25	80 -0,70	225	6
GE200ES-HD/-HDA	200 -0,030	290 -0,035	130 -0,30	100 -0,70	250	7
GE220ES-HD/-HDA	220 -0,030	320 -0,040	135 -0,30	100 -0,80	275	8
GE240ES-HD/-HDA	240 -0,030	340 -0,040	140 -0,30	100 -0,80	300	8
GE260ES-HD/-HDA	260 -0,035	370 -0,040	150 -0,35	110 -0,80	325	7
GE280ES-HD/-HDA	280 -0,035	400 -0,040	155 -0,35	120 -0,80	350	6
GE300ES-HD/-HDA	300 -0,035	430 -0,045	165 -0,35	120 -0,90	375	7

WSW Heavy Duty MAINFREE GE·ES-HD: Eigenschaften: Wartungspflichtiges Radialgelenklager nach DIN ISO 12240-1 Maßreihe E, gefertigt aus Spezialstahl mit guten Trockenlauf- bzw. Notlaufeigenschaften, Einsatz bis max 400 °C möglich. Diese Lager eignen sich speziell für Anwendungen bei denen herkömmliche Stahl/Stahl Gelenklager bei Mangel-schmierung an ihre Grenzen stoßen.

WSW Heavy Duty ANTICORR GE·ES-HDA: Eigenschaften: Wie Baureihe GE·ES-HD zusätzlich: Einsatz in korrosiver Umgebung möglich. Einsatz bis max. 350 °C möglich.

* Geringere Tragzahlen gelten nur für reinen Trockenlauf der Gelenklager (Achtung erhöhte Reibwerte), bei regelmäßiger Schmierung sind auch die Tragzahlen der Standardlager zulässig.



Tragzahlen/load ratings [kN]						Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
WSW HD GE·ES-HD		WSW HDA GE·ES-HDA		WSW Standard GE·ES				
Dyn.	Stat.	Dyn./	Stat.	Dyn./	Stat.	C3		
18	102	22	123	30	146	0,082 - 0,124	0,066	20
29	168	35	202	48	240	0,100 - 0,150	0,119	25
37	217	45	260	62	310	0,100 - 0,150	0,153	30
47	279	57	335	79	399	0,100 - 0,150	0,233	35
59	347	71	416	99	495	0,120 - 0,180	0,306	40
76	446	91	535	127	637	0,120 - 0,180	0,427	45
94	546	112	655	156	780	0,120 - 0,180	0,546	50
120	700	144	840	200	1000	0,120 - 0,180	0,939	55
147	854	176	1025	245	1220	0,120 - 0,180	1,040	60
188	1092	225	1310	313	1560	0,142 - 0,212	1,550	70
240	1400	288	1680	400	2000	0,142 - 0,212	2,310	80
293	1708	351	2050	488	2440	0,142 - 0,212	2,750	90
364	2121	437	2545	607	3030	0,165 - 0,245	4,450	100
392	2289	471	2747	654	3270	0,165 - 0,245	4,820	110
570	3325	684	3990	950	4750	0,165 - 0,245	8,050	120
642	3745	770	4494	1070	5350	0,165 - 0,245	11,020	140
816	4760	979	5712	1360	6800	0,192 - 0,284	14,010	160
918	5355	1102	6426	1530	7650	0,192 - 0,284	18,650	180
1272	7420	1526	8904	2120	10600	0,192 - 0,284	28,030	200
1392	8120	1670	9744	2320	11600	0,214 - 0,318	35,510	220
1530	8890	1836	10668	2550	12700	0,214 - 0,318	39,910	240
1818	10633	2182	12760	3030	15190	0,239 - 0,353	51,540	260
2142	12495	2570	14994	3570	17850	0,239 - 0,353	65,060	280
2280	13370	2736	16044	3800	19100	0,239 - 0,353	78,070	300

WSW Heavy Duty MAINFREE GE·ES-HD: Properties: Spherical plain bearing requiring maintenance DIN ISO 12240-1 series E, manufactured from special steel, with a good dry running performance and emergency running properties, max. allowable temperature 400 °C. These kind of bearings are suitable for all applications where standard steel/ steel bearings will have problems when they are not well lubricated.

WSW Heavy Duty ANTICORR GE·ES-HDA: Properties: As series GE·ES-HD, additional for applications in corrosive environment capable, max. allowable temperature 350 °C

* Lower rating capacities are only valid for dry running bearings (attention higher friction), with regular lubrication the load ratings from the standard bearings are allowed.

Radial-Gelenklager

wartungspflichtig
DIN ISO 12240-1-Maßreihe G
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

Radial spherical plain bearing

requiring maintenance
DIN ISO 12240-1-series G
sliding surface: steel/steel

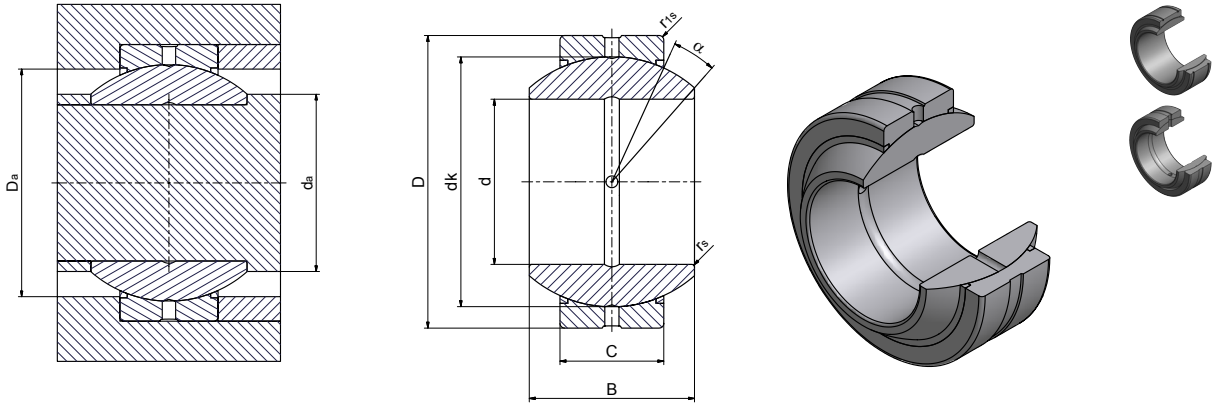
**Serie/Series GEG·E
GEG·ES
GEG·ES-2RS
(GE·FO, GE·FO-2RS, GEH·E, GEH·ES, GEH·ES-2RS)**

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GEG4E*		4 -0,008	14 -0,008	7 -0,12	4 -0,24	10	20
GEG5E*		5 -0,008	16 -0,008	9 -0,12	5 -0,24	13	21
GEG6E*		6 -0,008	16 -0,008	9 -0,12	5 -0,24	13	21
GEG8E*		8 -0,008	19 -0,009	11 -0,12	6 -0,24	16	21
GEG10E*		10 -0,008	22 -0,009	12 -0,12	7 -0,24	18	18
GEG12E*		12 -0,008	26 -0,009	15 -0,12	9 -0,24	22	18
GEG15ES	GEG15ES-2RS	15 -0,008	30 -0,009	16 -0,12	10 -0,24	25	16
GEG17ES	GEG17ES-2RS	17 -0,008	35 -0,011	20 -0,12	12 -0,24	29	19
GEG20ES	GEG20ES-2RS	20 -0,010	42 -0,011	25 -0,12	16 -0,24	35,5	17
GEG25ES	GEG25ES-2RS	25 -0,010	47 -0,011	28 -0,12	18 -0,24	40,7	17
GEG30ES	GEG30ES-2RS	30 -0,010	55 -0,013	32 -0,12	20 -0,30	47	17
GEG35ES	GEG35ES-2RS	35 -0,012	62 -0,013	35 -0,12	22 -0,30	53	16
GEG40ES	GEG40ES-2RS	40 -0,012	68 -0,013	40 -0,12	25 -0,30	60	17
GEG45ES	GEG45ES-2RS	45 -0,012	75 -0,013	43 -0,12	28 -0,30	66	15
GEG50ES	GEG50ES-2RS	50 -0,012	90 -0,015	56 -0,12	36 -0,40	80	17
GEG60ES	GEG60ES-2RS	60 -0,015	105 -0,015	63 -0,15	40 -0,40	92	17
GEG70ES	GEG70ES-2RS	70 -0,015	120 -0,015	70 -0,15	45 -0,40	105	16
GEG80ES	GEG80ES-2RS	80 -0,015	130 -0,018	75 -0,15	50 -0,50	115	14
GEG90ES	GEG90ES-2RS	90 -0,020	150 -0,018	85 -0,20	55 -0,50	130	15
GEG100ES	GEG100ES-2RS	100 -0,020	160 -0,025	85 -0,20	55 -0,50	140	14
GEG110ES	GEG110ES-2RS	110 -0,020	180 -0,025	100 -0,20	70 -0,50	160	12
GEG120ES	GEG120ES-2RS	120 -0,020	210 -0,030	115 -0,20	70 -0,60	180	16
GEG140ES	GEG140ES-2RS	140 -0,025	230 -0,030	130 -0,25	80 -0,60	200	16
GEG160ES	GEG160ES-2RS	160 -0,025	260 -0,035	135 -0,25	80 -0,70	225	16
GEG180ES	GEG180ES-2RS	180 -0,025	290 -0,035	155 -0,25	100 -0,70	250	14
GEG200ES	GEG200ES-2RS	200 -0,030	320 -0,040	165 -0,30	100 -0,80	275	15
GEG220ES	GEG220ES-2RS	220 -0,030	340 -0,040	175 -0,30	100 -0,80	300	16
GEG240ES	GEG240ES-2RS	240 -0,030	370 -0,040	190 -0,30	110 -0,80	325	15
GEG260ES	GEG260ES-2RS	260 -0,035	400 -0,040	205 -0,35	120 -0,80	350	15
GEG280ES	GEG280ES-2RS	280 -0,035	430 -0,045	210 -0,35	120 -0,90	375	15

*nicht nachschmierbar

Alle Typen sind auch in C2 und C3 lieferbar

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	8	9,5	3,4	17	0,032 - 0,068	0,005	4
0,3	0,3	8	12,5	5,5	27	0,032 - 0,068	0,008	5
0,3	0,3	9,3	12,5	5,5	27	0,032 - 0,068	0,006	6
0,3	0,3	11,6	15,5	8,1	40	0,032 - 0,068	0,014	8
0,3	0,3	13,4	17,5	10	53	0,032 - 0,068	0,021	10
0,3	0,3	16	21	16	84	0,040 - 0,082	0,033	12
0,3	0,3	19,2	24	21	106	0,040 - 0,082	0,045	15
0,3	0,3	21	27,5	30	146	0,040 - 0,082	0,075	17
0,3	0,6	25,2	33	48	240	0,050 - 0,100	0,145	20
0,6	0,6	29,5	38	62	310	0,050 - 0,100	0,191	25
0,6	1	34,4	44,5	79	399	0,050 - 0,100	0,282	30
0,6	1	39,7	51	99	495	0,060 - 0,120	0,385	35
0,6	1	44,7	57	127	637	0,060 - 0,120	0,52	40
0,6	1	50	63	156	780	0,060 - 0,120	0,69	45
0,6	1	57,1	75	245	1220	0,060 - 0,120	1,40	50
1	1	67	87	313	1560	0,072 - 0,142	2,04	60
1	1	78,2	99	400	2000	0,072 - 0,142	2,94	70
1	1	87,1	108	488	2440	0,072 - 0,142	3,54	80
1	1	98,3	123	607	3030	0,085 - 0,165	5,40	90
1	1	111,2	134	654	3270	0,085 - 0,165	5,92	100
1	1	124,8	150	950	4750	0,085 - 0,165	9,54	110
1	1	138,4	173	1070	5350	0,085 - 0,165	14,96	120
1	1	151,9	191	1360	6800	0,100 - 0,192	18,68	140
1,1	1,1	180	219	1530	7650	0,100 - 0,192	24,70	160
1,1	1,1	196,1	239	2120	10600	0,100 - 0,192	35,52	180
1,1	1,1	220	267	2320	11600	0,100 - 0,192	44,44	200
1,1	1,1	243,6	295	2550	12700	0,100 - 0,192	50,52	220
1,1	1,1	263,6	319	3030	15190	0,110 - 0,214	65,12	240
1,1	1,1	283,6	342	3570	17850	0,110 - 0,214	82,44	260
1,1	1,1	310,6	370	3800	19100	0,110 - 0,214	97,21	280

*lubrication not possible

Also available in groups C2 or C3

Radial-Gelenklager

wartungspflichtig
DIN ISO 12240-1-Maßreihe W
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

Radial spherical plain bearing

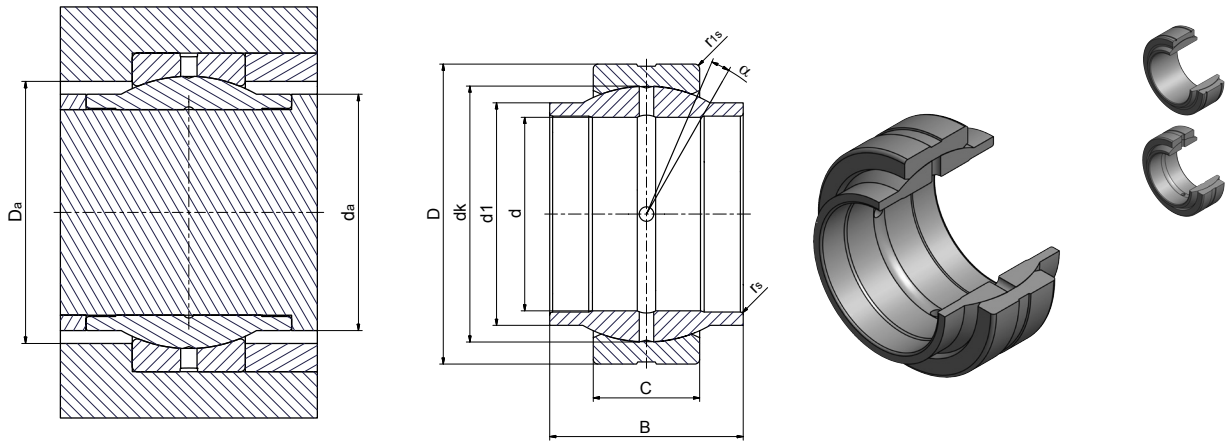
requiring maintenance
DIN ISO 12240-1-series W
sliding surface: steel/steel

**Serie/Series GEEW..ES
(GE..LO, GEG..ES)**

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	ohne Abdichtung/ without seals	d	D	B	C	
GEEW12ES*	12 +0,018	22 -0,009	12 -0,18	7 -0,24	18	4
GEEW15ES	15 +0,018	26 -0,009	15 -0,18	9 -0,24	22	5
GEEW16ES	16 +0,018	28 -0,009	16 -0,18	9 -0,24	23	4
GEEW17ES	17 +0,018	30 -0,009	17 -0,18	10 -0,24	25	7
GEEW20ES	20 +0,021	35 -0,011	20 -0,21	12 -0,24	29	4
GEEW25ES	25 +0,021	42 -0,011	25 -0,21	16 -0,24	35,5	4
GEEW30ES	30 +0,021	47 -0,011	30 -0,21	18 -0,24	40,7	4
GEEW32ES	32 +0,025	52 -0,013	32 -0,25	18 -0,30	43	4
GEEW35ES	35 +0,025	55 -0,013	35 -0,25	20 -0,30	47	4
GEEW40ES	40 +0,025	62 -0,013	40 -0,25	22 -0,30	53	4
GEEW45ES	45 +0,025	68 -0,013	45 -0,25	25 -0,30	60	4
GEEW50ES	50 +0,025	75 -0,013	50 -0,25	28 -0,30	66	4
GEEW60ES	60 +0,030	90 -0,015	60 -0,30	36 -0,40	80	4
GEEW63ES	63 +0,030	95 -0,015	63 -0,30	36 -0,40	83	4
GEEW70ES	70 +0,030	105 -0,015	70 -0,30	40 -0,40	92	4
GEEW80ES	80 +0,030	120 -0,015	80 -0,30	45 -0,40	105	4
GEEW90ES	90 +0,035	130 -0,018	90 -0,35	50 -0,50	115	4
GEEW100ES	100 +0,035	150 -0,018	100 -0,35	55 -0,50	130	4
GEEW110ES	110 +0,035	160 -0,025	110 -0,35	55 -0,50	140	4
GEEW125ES	125 +0,040	180 -0,025	125 -0,40	70 -0,50	160	4
GEEW160ES	160 +0,040	230 -0,030	160 -0,40	80 -0,60	200	4
GEEW200ES	200 +0,046	290 -0,035	200 -0,46	100 -0,70	250	4
GEEW250ES	250 +0,046	400 -0,040	250 -0,46	120 -0,80	350	4
GEEW320ES	320 +0,057	520 -0,050	320 -0,57	160 -1,00	450	4

*Schmiernute und Schmierloch nur im Außenring
Alle Typen sind auch in C2 und C3 lieferbar

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	d ₁ =d _a max	D _a min	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	15,5	17,5	10	53	0,032 - 0,068	0,020	12
0,3	0,3	18,5	20,5	16	84	0,040 - 0,082	0,030	15
0,3	0,3	20	23	17	85	0,040 - 0,082	0,040	16
0,3	0,3	21	24,4	21	106	0,040 - 0,082	0,040	17
0,3	0,3	25	27,5	30	146	0,040 - 0,082	0,070	20
0,6	0,6	30,5	33	48	240	0,050 - 0,100	0,130	25
0,6	0,6	34	38,5	62	310	0,050 - 0,100	0,170	30
0,6	1	37	42	65	328	0,050 - 0,100	0,180	32
0,6	1	40	45	79	399	0,050 - 0,100	0,250	35
0,6	1	46	51	99	495	0,060 - 0,120	0,340	40
0,6	1	52	59,5	127	637	0,060 - 0,120	0,480	45
0,6	1	57	63	156	780	0,060 - 0,120	0,560	50
1	1	68	74	245	1220	0,060 - 0,120	1,15	60
1	1	71,5	78	253	1260	0,072 - 0,142	1,25	63
1	1	79	87	313	1560	0,072 - 0,142	1,71	70
1	1	91	99	400	2000	0,072 - 0,142	2,39	80
1	1	99	108	488	2440	0,072 - 0,142	3,21	90
1	1	113	123	607	3030	0,085 - 0,165	4,79	100
1	1	124	134	654	3270	0,085 - 0,165	5,78	110
1	1	138	150	950	4750	0,085 - 0,165	8,49	125
1	1	177	191	1360	6800	0,100 - 0,192	16,50	160
1,1	1,1	221	239	2120	10600	0,100 - 0,192	32,10	200
1,1	1,1	317	342	3750	17800	0,110 - 0,214	99,10	250
1,1	1,1	405	438	6200	30500	0,135 - 0,261	225,00	320

*lubrication groove and holes only in the outer ring
Also available in groups C2 or C3

Radial-Gelenklager

wartungspflichtig
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

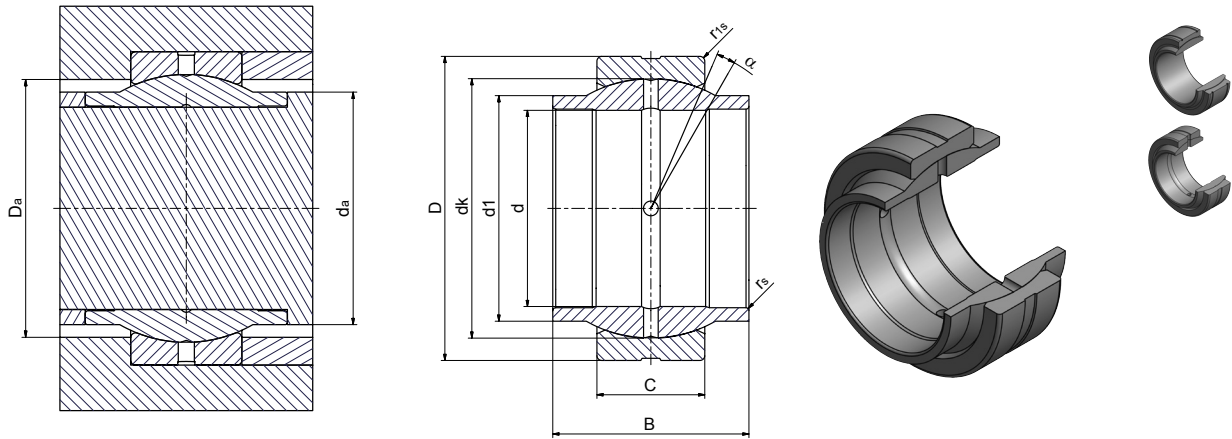
Radial spherical plain bearing

requiring maintenance
sliding surface: steel/steel

**Serie/Series GEEM..ES-2RS
(GE..HO-2RS, GEM..ES-2RS)**

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
mit Abdichtung/ with seals						
GEEM20ES-2RS	20 -0,010	35 -0,011	24 -0,12	12 -0,24	29	6
GEEM25ES-2RS	25 -0,010	42 -0,011	29 -0,12	16 -0,24	35,5	4
GEEM30ES-2RS	30 -0,010	47 -0,011	30 -0,12	18 -0,24	40,7	4
GEEM35ES-2RS	35 -0,012	55 -0,013	35 -0,12	20 -0,30	47	4
GEEM40ES-2RS	40 -0,012	62 -0,013	38 -0,12	22 -0,30	53	4
GEEM45ES-2RS	45 -0,012	68 -0,013	40 -0,12	25 -0,30	60	4
GEEM50ES-2RS	50 -0,012	75 -0,013	43 -0,12	28 -0,30	66	4
GEEM60ES-2RS	60 -0,015	90 -0,015	54 -0,15	36 -0,40	80	3
GEEM70ES-2RS	70 -0,015	105 -0,015	65 -0,15	40 -0,40	92	4
GEEM80ES-2RS	80 -0,015	120 -0,015	74 -0,15	45 -0,40	105	4
GEEM90ES-2RS	90 -0,015	130 -0,015	80 -0,15	50 -0,40	115	4
GEEM100ES-2RS	100 -0,015	150 -0,015	90 -0,15	55 -0,40	130	4
GEEM120ES-2RS	120 -0,015	180 -0,015	108 -0,15	70 -0,40	160	4

Alle Typen sind auch in C2 und C3 lieferbar



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	d ₁ =d _a max	D _a min	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	24	30,9	30	146	0,040 - 0,082	0,073	20
0,3	0,6	29	36,9	48	240	0,050 - 0,100	0,130	25
0,3	0,6	34	41,3	62	310	0,050 - 0,100	0,170	30
0,6	1	40	48,5	79	399	0,050 - 0,100	0,250	35
0,6	1	45	54,5	99	495	0,060 - 0,120	0,350	40
0,6	1	52	61	127	637	0,060 - 0,120	0,490	45
0,6	1	57	66,2	156	780	0,060 - 0,120	0,600	50
0,6	1	68	79,7	245	1220	0,060 - 0,120	1,15	60
0,6	1	78	92	313	1560	0,072 - 0,142	1,65	70
0,6	1	90	104,4	400	2000	0,072 - 0,142	2,50	80
1	1	99	123	488	2440	0,072 - 0,142	2,880	90
1	1	113	134	607	3030	0,085 - 0,165	4,650	100
1	1	133	150	950	4750	0,085 - 0,165	8,440	120

Also available in groups C2 or C3

Radial-Gelenklager

Zollabmessungen
wartungspflichtig
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

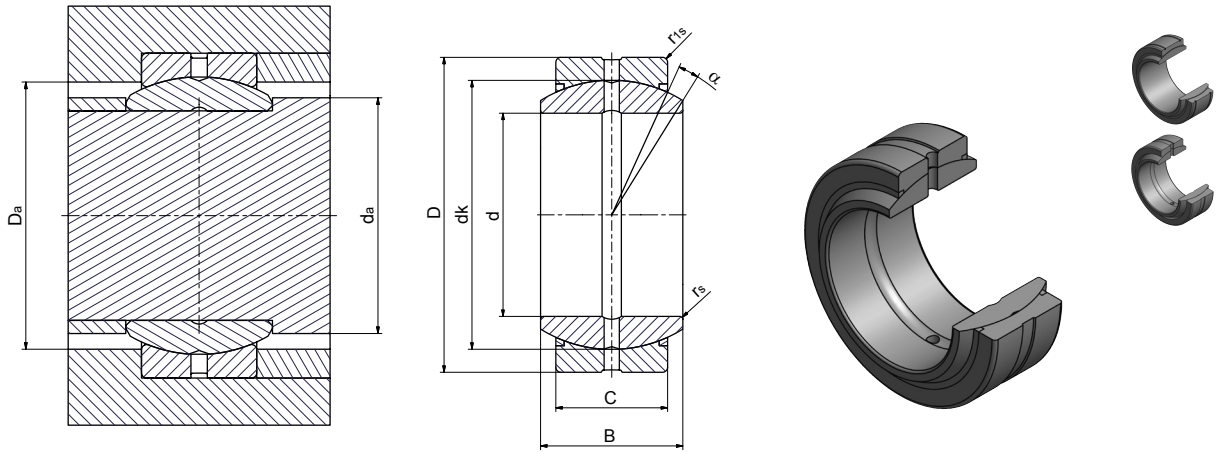
Radial spherical plain bearing

inch sizes
requiring maintenance
sliding surface: steel/steel

**Serie/Series GEZ·ES
GEZ·ES-2RS
(GE·ZO, GEZ·ES)**

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GEZ12ES		12,700 -0.008	22,225 -0.009	11,100 -0.12	9,525 -0.24	18,0	6
		0,500"	0,875"	0,437"	0,375"	0,707"	
GEZ15ES		15,875 -0.008	26,988 -0.009	13,894 -0.12	11,913 -0.24	23,0	6
		0,625"	1,062"	0,547"	0,469"	0,904"	
GEZ19ES	GEZ19ES-2RS	19,050 -0.010	31,750 -0.011	16,662 -0.12	14,275 -0.24	27,5	6
		0,750"	1,250"	0,656"	0,562"	1,081"	
GEZ22ES	GEZ22ES-2RS	22,225 -0.010	36,513 -0.011	19,431 -0.12	16,662 -0.24	32,0	6
		0,875"	1,437"	0,756"	0,656"	1,258"	
GEZ25ES	GEZ25ES-2RS	25,400 -0.010	41,275 -0.011	22,225 -0.12	19,050 -0.24	36,5	6
		1,000"	1,625"	0,875"	0,750"	1,437"	
GEZ31ES	GEZ31ES-2RS	31,750 -0.012	50,800 -0.013	27,762 -0.12	23,800 -0.30	45,5	6
		1,250"	2,000"	1,093"	0,937"	1,788"	
GEZ34ES	GEZ34ES-2RS	34,925 -0.012	55,563 -0.013	30,150 -0.12	26,187 -0.30	49,0	6
		1,375"	2,187"	1,187"	1,031"	1,926"	
GEZ38ES	GEZ38ES-2RS	38,100 -0.012	61,913 -0.013	33,325 -0.12	28,575 -0.30	54,7	6
		1,500"	2,437"	1,312"	1,125"	2,154"	
GEZ44ES	GEZ44ES-2RS	44,450 -0.012	71,438 -0.013	38,887 -0.12	33,325 -0.30	63,9	6
		1,750"	2,812"	1,531"	1,312"	2,511"	
GEZ50ES	GEZ50ES-2RS	50,800 -0.015	80,963 -0.015	44,500 -0.15	38,100 -0.40	73,0	6
		2,000"	3,187"	1,750"	1,500"	2,869"	
GEZ57ES	GEZ57ES-2RS	57,150 -0.015	90,488 -0.015	50,013 -0.15	42,850 -0.40	82,0	6
		2,250"	3,562"	1,969"	1,687"	3,223"	
GEZ63ES	GEZ63ES-2RS	63,500 -0.015	100,013 -0.015	55,500 -0.15	47,625 -0.40	92,0	6
		2,500"	3,937"	2,187"	1,875"	3,616"	
GEZ69ES	GEZ69ES-2RS	69,850 -0.015	111,125 -0.015	61,112 -0.15	52,375 -0.40	100,0	6
		2,750"	4,375"	2,406"	2,062"	3,937"	
GEZ76ES	GEZ76ES-2RS	76,200 -0.015	120,650 -0.018	66,675 -0.15	57,150 -0.50	109,5	6
		3,000"	4,750"	2,625"	2,250"	4,303"	
GEZ82ES	GEZ82ES-2RS	82,550 -0.020	130,175 -0.018	72,238 -0.20	61,900 -0.50	119,0	6
		3,250"	5,125"	2,844"	2,437"	4,685"	

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,15	0,6	14,5	17,3	13	41	0,050 - 0,150	0,022	12,700
0,006"	0,024"							0,500
0,15	0,6	18,1	21,7	22	65	0,050 - 0,150	0,036	15,875
0,006"	0,024"							0,625
0,3	0,6	21,8	24,5	31	95	0,080 - 0,180	0,053	19,050
0,012"	0,024"							0,750
0,3	0,6	25,4	28,5	42	127	0,080 - 0,180	0,085	22,225
0,012"	0,024"							0,875
0,3	0,6	27,6	31,5	56	166	0,080 - 0,180	0,121	25,400
0,012"	0,024"							1,000
0,6	0,6	36	40,5	86	260	0,080 - 0,180	0,230	31,750
0,024"	0,024"							1,250
0,6	1	38,6	43,5	102	310	0,080 - 0,180	0,350	34,925
0,024"	0,04"							1,375
0,6	1	41,2	46,5	125	375	0,080 - 0,180	0,420	38,100
0,024"	0,04"							1,500
0,6	1	50,7	57	170	510	0,080 - 0,180	0,640	44,450
0,024"	0,04"							1,750
0,6	1	57,9	65	224	670	0,080 - 0,180	0,930	50,800
0,024"	0,04"							2,000
0,6	1	64,9	73	280	850	0,100 - 0,200	1,30	57,150
0,024"	0,04"							2,250
1	1	73,3	82	355	1060	0,100 - 0,200	1,85	63,500
0,04"	0,04"							2,500
1	1	79,1	89	415	1250	0,100 - 0,200	2,40	69,850
0,04"	0,04"							2,750
1	1	86,8	98	500	1500	0,100 - 0,200	3,10	76,200
0,04"	0,04"							3,000
1	1	94,2	112,8	585	1760	0,130 - 0,230	3,80	82,550
0,04"	0,04"							3,250

Radial-Gelenklager

Zollabmessungen
wartungspflichtig
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

Radial spherical plain bearing

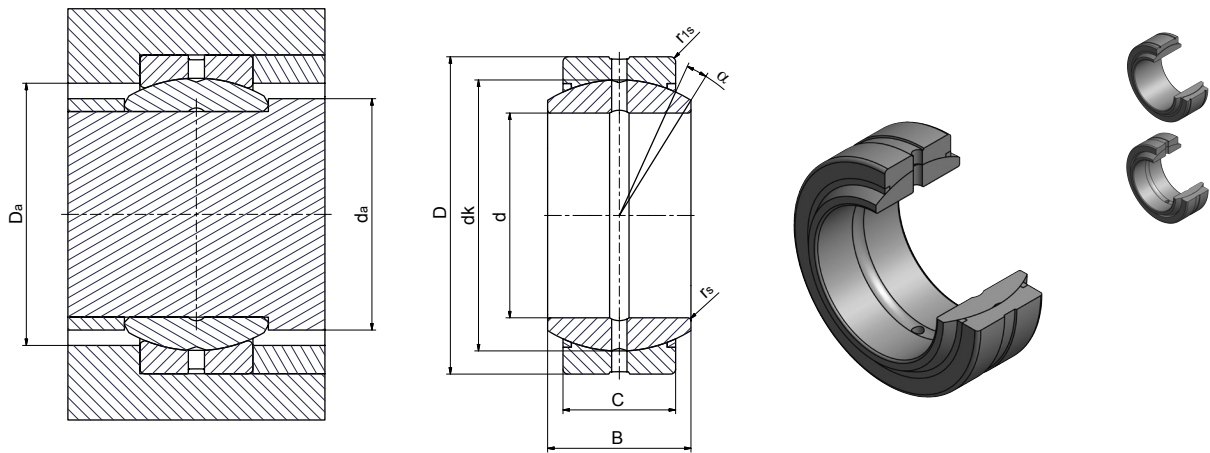
inch sizes
requiring maintenance
sliding surface: steel/steel

**Serie/Series GEZ·ES
GEZ·ES-2RS
(GE·ZO-2RS, GEZ·ES-2RS)**

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GEZ88ES	GEZ88ES-2RS	88,900 -0.020	139,700 -0.018	77,775 -0.20	66,675 -0.50	128,0	6
		3,500"	5,500"	3,062"	2,625"	5,040"	
GEZ95ES	GEZ95ES-2RS	95,250 -0.020	149,225 -0.018	83,337 -0.20	71,425 -0.50	137,0	6
		3,750"	5,875"	3,281"	2,812"	5,393"	
GEZ101ES	GEZ101ES-2RS	101,600 -0.020	158,750 -0.025	88,900 -0.20	76,200 -0.50	146,0	6
		4,000"	6,250"	3,500"	3,000"	5,748"	
GEZ107ES	GEZ107ES-2RS	107,950 -0.020	168,275 -0.025	94,463 -0.20	80,950 -0.50	155,0	6
		4,250"	6,625"	3,719"	3,187"	6,102"	
GEZ114ES	GEZ114ES-2RS	114,300 -0.020	177,800 -0.025	100,013 -0.20	85,725 -0.50	164,5	6
		4,500"	7,000"	3,937"	3,375"	6,476"	
GEZ120ES	GEZ120ES-2RS	120,650 -0.020	187,325 -0.030	105,562 -0.25	90,475 -0.60	173,5	6
		4,750"	7,375"	4,156"	3,562"	6,830"	
GEZ127ES	GEZ127ES-2RS	127,000 -0.025	196,850 -0.030	111,125 -0.25	95,250 -0.60	183,0	6
		5,000"	7,750"	4,375"	3,750"	7,204"	
GEZ152ES	GEZ152ES-2RS	152,400 -0.025	222,250 -0.030	120,650 -0.25	104,775 -0.60	207,0	5
		6,000"	8,750"	4,750"	4,125"	8,150"	

Wartungsfreie Ausführung auf Anfrage

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
rs min	r 1s min	da max	Da min	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
1	1	101,7	121,6	680	2040	0,130 - 0,230	4,80	88,900
0,04"	0,04"							3,500
1	1	108,6	130,1	780	2360	0,130 - 0,230	5,80	95,250
0,04"	0,04"							3,750
1	1	115,5	139	900	2650	0,130 - 0,230	7,00	101,600
0,04"	0,04"							4,000
1	1	121,8	145	1000	3000	0,130 - 0,230	8,41	107,950
0,04"	0,04"							4,250
1	1	130,5	156,5	1120	3400	0,130 - 0,230	9,80	114,300
0,04"	0,04"							4,500
1	1	137,5	165	1250	3750	0,130 - 0,230	11,50	120,650
0,04"	0,04"							4,750
1	1	144,5	173,5	1400	4150	0,130 - 0,230	13,50	127,000
0,04"	0,04"							5,000
1	1	168	197	1730	5200	0,130 - 0,230	17,50	152,400
0,04"	0,04"							6,000

Maintenance free design on request

Radial-Gelenklager

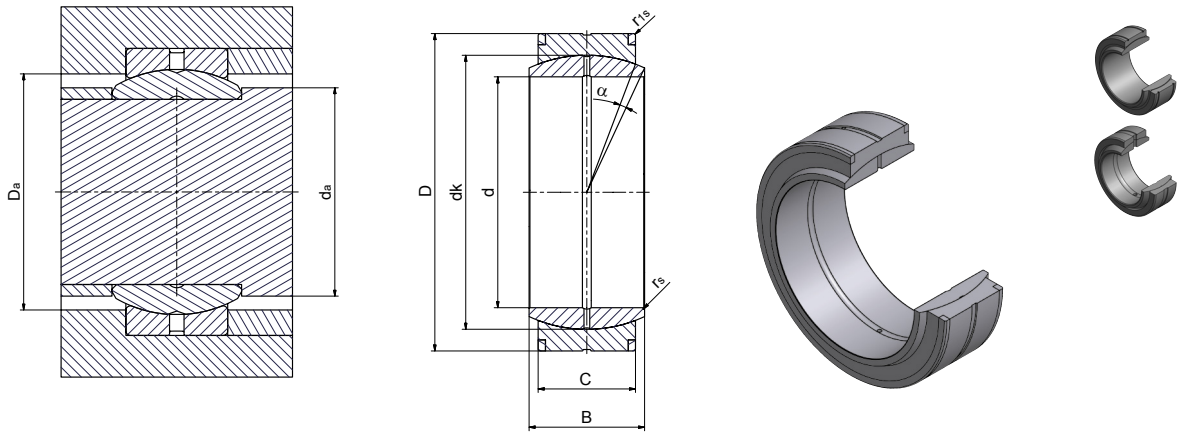
wartungspflichtig
DIN ISO 12240-1-Maßreihe C
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

Radial spherical plain bearing

requiring maintenance
DIN ISO 12240-1-series C
sliding surface: steel/steel

Serie/Series GEC·XS

Bezeichnung/ Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GEC320XS	GEC320XS-/2RS	320 -0,040	440 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	380	4
GEC340XS	GEC340XS-/2RS	340 -0,040	460 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	400	3
GEC360XS	GEC360XS-/2RS	360 -0,040	480 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	420	3
GEC380XS	GEC380XS-/2RS	380 -0,040	520 -0,050	190 -0,40	160 -1,0	450	4
GEC400XS	GEC400XS-/2RS	400 -0,040	540 -0,050	190 -0,40	160 -1,0	470	3
GEC420XS	GEC420XS-/2RS	420 -0,045	560 -0,050	190 -0,45	160 -1,0	490	3
GEC440XS	GEC440XS-/2RS	440 -0,045	600 -0,050	218 -0,45	185 -1,0	520	3



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
1,1	3	344,6	361	4400	22000	0,125 - 0,239	77	320
1,1	3	366,6	382	4650	23200	0,135 - 0,261	82	340
1,1	3	388,3	403	4800	24000	0,135 - 0,261	88	360
1,5	4	407,9	426	6300	31500	0,135 - 0,261	127	380
1,5	4	429,8	447	6550	32500	0,135 - 0,261	132	400
1,5	4	451,6	469	6800	34500	0,135 - 0,261	145	420
1,5	4	472	491	8650	42300	0,145 - 0,285	190	440

Radial-Gelenklager

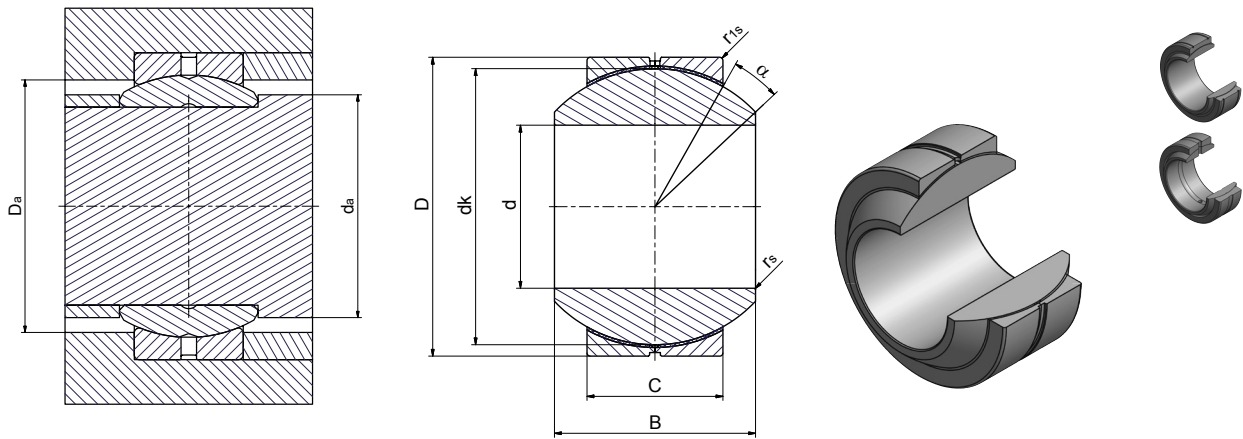
wartungspflichtig
Gleitpaarung: Stahl/Bronze

Radial spherical plain bearing

requiring maintenance
sliding surface: steel/bronze

Serie/Series GEBK..S

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
ohne Abdichtung/ without seals						
GEBK5S	5 +0,012	16 -0,011	8 -0,1	6 +0,1 -0,1	11,112	13
GEBK6S	6 +0,012	18 -0,011	9 -0,1	6,75 +0,1 -0,1	12,7	13
GEBK8S	8 +0,015	22 -0,013	12 -0,1	9 +0,1 -0,1	15,88	14
GEBK10S	10 +0,015	26 -0,013	14 -0,1	10,5 +0,1 -0,1	19,05	14
GEBK12S	12 +0,018	30 -0,013	16 -0,1	12 +0,1 -0,1	22,23	13
GEBK14S	14 +0,018	34 -0,016	19 -0,1	13,5 +0,1 -0,1	25,4	16
GEBK16S	16 +0,018	38 -0,016	21 -0,1	15 +0,1 -0,1	28,58	15
GEBK18S	18 +0,018	42 -0,016	23 -0,1	16,5 +0,1 -0,1	31,75	15
GEBK20S	20 +0,021	46 -0,016	25 -0,1	18 +0,1 -0,1	34,93	15
GEBK22S	22 +0,021	50 -0,016	28 -0,1	20 +0,1 -0,1	38,1	15
GEBK25S	25 +0,021	56 -0,019	31 -0,1	22 +0,1 -0,1	42,86	15
GEBK28S	28 +0,021	62 -0,019	35 -0,1	25 +0,1 -0,1	47,63	15
GEBK30S	30 +0,021	66 -0,019	37 -0,1	25 +0,1 -0,1	50,8	17



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	7,5	10	3,3	7,8	0 - 0,035	0,009	5
0,3	0,3	8,5	11,5	4,3	9,8	0 - 0,035	0,013	6
0,3	0,3	10	14	6,8	16	0 - 0,035	0,024	8
0,3	0,6	12,5	17	10	23	0 - 0,035	0,039	10
0,3	0,6	15	20	13	31	0 - 0,035	0,058	12
0,3	0,6	16,5	23,5	17	40	0 - 0,035	0,084	14
0,3	0,6	19	27	21	50	0 - 0,035	0,111	16
0,3	0,6	21,5	29	26	61	0 - 0,035	0,160	18
0,3	0,6	24	32	31	73	0 - 0,035	0,210	20
0,3	0,6	25,5	34,5	38	88	0 - 0,035	0,260	22
0,6	0,6	29	39	47	110	0 - 0,035	0,390	25
0,6	0,6	32	43	59	138	0 - 0,035	0,530	28
0,6	0,6	34,5	46,5	63	148	0 - 0,035	0,610	30

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
 Gleitpaarung: Hartchrom/
 PTFE-Verbundwerkstoff

Radial spherical plain bearing

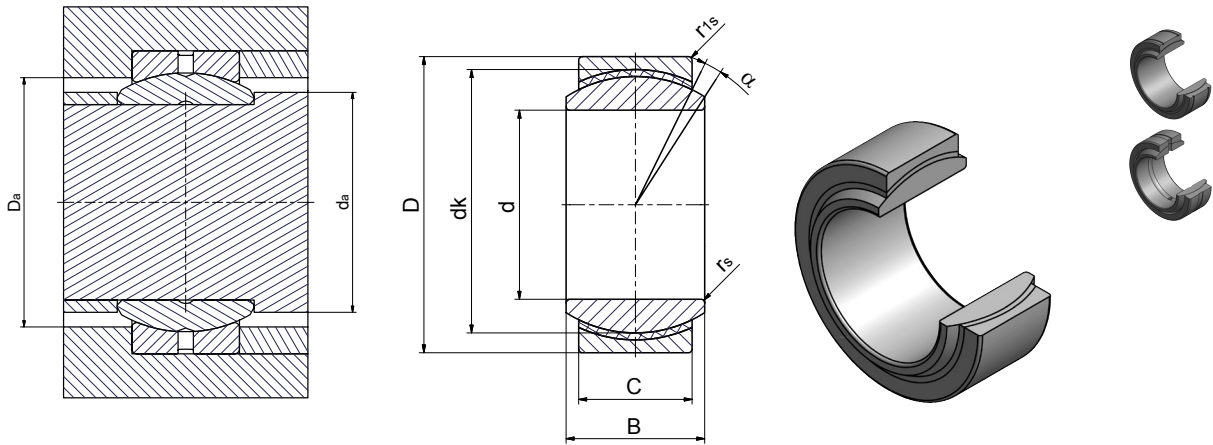
maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series E
 sliding surface: hardchrome/
 PTFE-composite material

**Serie/Series GE..C
 (GE..UK, GE..C, GE..EC)***

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
GE4C	4 -0,008	12 -0,008	5 -0,12	3 -0,24	8	16
GE5C	5 -0,008	14 -0,008	6 -0,12	4 -0,24	10	13
GE6C	6 -0,008	14 -0,008	6 -0,12	4 -0,24	10	13
GE8C	8 -0,008	16 -0,008	8 -0,12	5 -0,24	13	15
GE10C	10 -0,008	19 -0,009	9 -0,12	6 -0,24	16	12
GE12C	12 -0,008	22 -0,009	10 -0,12	7 -0,24	18	10
GE15C	15 -0,008	26 -0,009	12 -0,12	9 -0,24	22	8
GE17C	17 -0,008	30 -0,009	14 -0,12	10 -0,24	25	10
GE20C	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9
GE25C	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	35,5	7
GE30C	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	40,7	6

*Tragzahlen vergleichen

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	6,2	7,6	2,1	5,4	0,004 - 0,028	0,003	4
0,3	0,3	8	9,5	3,6	9,1	0,004 - 0,028	0,005	5
0,3	0,3	8	9,6	3,6	9,1	0,004 - 0,028	0,004	6
0,3	0,3	10,2	12,5	5,8	14	0,004 - 0,028	0,008	8
0,3	0,3	13,2	15,5	8,6	21	0,004 - 0,028	0,011	10
0,3	0,3	14,9	17,5	11	28	0,004 - 0,028	0,015	12
0,3	0,3	18,4	21	18	45	0,005 - 0,035	0,027	15
0,3	0,3	20,7	24	22	56	0,005 - 0,035	0,041	17
0,3	0,3	24,1	27,5	31	78	0,005 - 0,035	0,066	20
0,6	0,6	29,3	33	51	127	0,006 - 0,044	0,119	25
0,6	0,6	34,2	38	65	166	0,006 - 0,044	0,163	30

*compare load ratings

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe G
 Gleitpaarung:
 Hartchrom/PTFE-Verbundwerkstoff

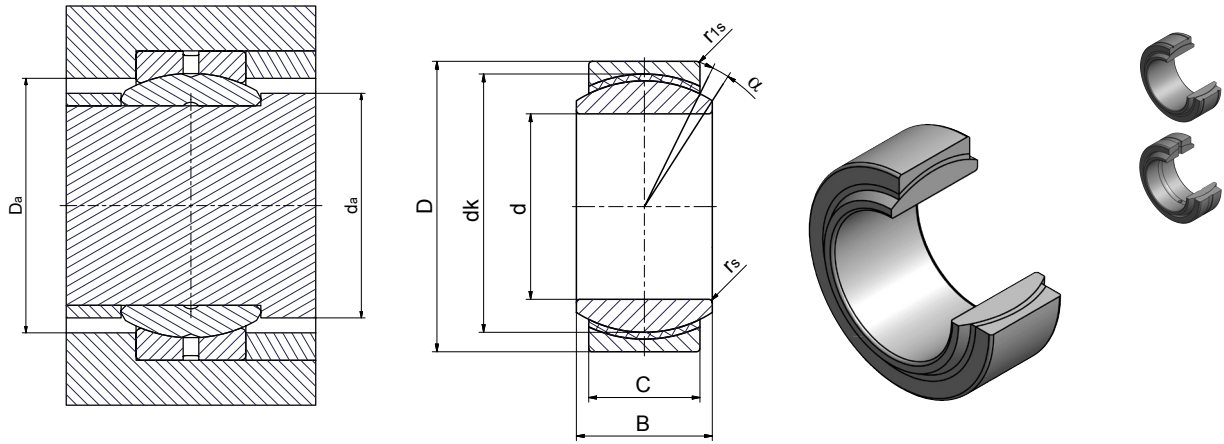
Radial spherical plain bearing

maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series G
 sliding surface:
 hardchrome/PTFE-composite material

**Serie/Series GEG..C
 (GE..FW, GEH..C)***

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
ohne Abdichtung/ without seals						
GEG4C	4 -0,008	14 -0,008	7 -0,12	4 -0,24	10	20
GEG5C	5 -0,008	16 -0,008	9 -0,12	5 -0,24	10	21
GEG6C	6 -0,008	16 -0,008	9 -0,12	5 -0,24	13	21
GEG8C	8 -0,008	19 -0,009	11 -0,12	6 -0,24	16	21
GEG10C	10 -0,008	22 -0,009	12 -0,12	7 -0,24	18	18
GEG12C	12 -0,008	26 -0,009	15 -0,12	9 -0,24	22	18
GEG15C	15 -0,008	30 -0,009	16 -0,12	10 -0,24	25	16
GEG17C	17 -0,008	35 -0,011	20 -0,12	12 -0,24	29	19
GEG20C	20 -0,010	42 -0,011	25 -0,12	16 -0,24	35,5	17
GEG25C	25 -0,010	47 -0,011	28 -0,12	18 -0,24	40,7	17
GEG30C	30 -0,010	55 -0,013	32 -0,12	20 -0,30	47	17

*Tragzahlen vergleichen



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	8	9,5	3,6	9,1	0,004 - 0,028	0,005	4
0,3	0,3	8	12,5	5,8	14	0,004 - 0,028	0,006	5
0,3	0,3	9,3	12,5	5,8	14	0,004 - 0,028	0,008	6
0,3	0,3	11,6	15,5	8,6	21	0,004 - 0,028	0,010	8
0,3	0,3	13,4	17,5	11	28	0,004 - 0,028	0,020	10
0,3	0,3	16	21	18	45	0,005 - 0,035	0,030	12
0,3	0,3	19,2	24	22	56	0,005 - 0,035	0,050	15
0,3	0,3	21	27,5	31	78	0,005 - 0,035	0,080	17
0,3	0,3	25,2	33	51	127	0,005 - 0,035	0,150	20
0,6	0,6	29,5	38	65	166	0,006 - 0,044	0,200	25
0,6	0,6	34,4	44,5	83	212	0,006 - 0,044	0,300	30

*compare load ratings

Radial-Gelenklager

gehärtet, wartungsfrei
DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

Radial spherical plain bearing

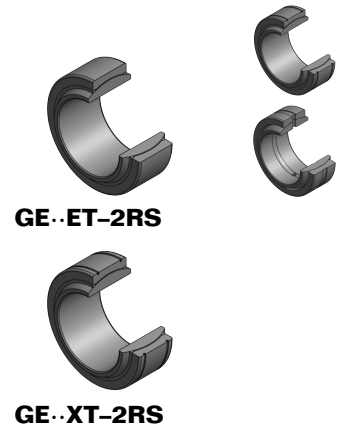
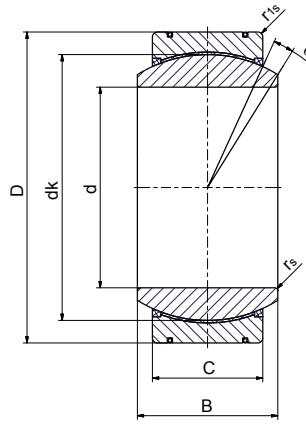
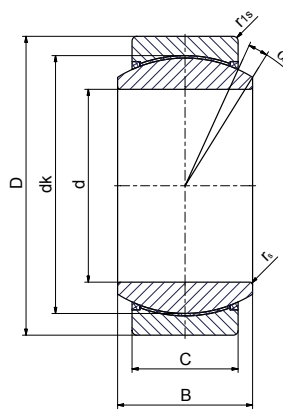
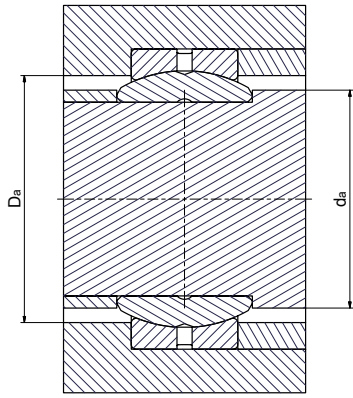
hardened, maintenance free
DIN ISO 12240-1-series E
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GE·ET-2RS
GE·XT-2RS
(GE·UK-2RS, GE·TXE-2RS<140, GE·TXA-2RS>140, GE·EC-2RS)***

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
mit Abdichtung/ with seals						
GE15ET-2RS	15 -0,008	26 -0,009	12 -0,12	9 -0,24	22	8
GE17ET-2RS	17 -0,008	30 -0,009	14 -0,12	10 -0,24	25	10
GE20ET-2RS	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9
GE25ET-2RS	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	35,5	7
GE30ET-2RS	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	40,7	6
GE35ET-2RS	35 -0,012	55 -0,013	25 -0,12	20 -0,30	47	6
GE40ET-2RS	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	22 -0,30	53	7
GE45ET-2RS	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	25 -0,30	60	7
GE50ET-2RS	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	28 -0,30	66	6
GE55ET-2RS	55 -0,015	85 -0,015	40 -0,15	32 -0,40	74	7
GE60ET-2RS	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	36 -0,40	80	6
GE70ET-2RS	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	40 -0,40	92	6
GE80ET-2RS	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	45 -0,40	105	6
GE90ET-2RS	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	50 -0,50	115	5
GE100ET-2RS	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	55 -0,50	130	7
GE110ET-2RS	110 -0,020	160 -0,025	70 -0,20	55 -0,50	140	6
GE120ET-2RS	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	70 -0,50	160	6
GE140XT-2RS	140 -0,025	210 -0,030	90 -0,25	70 -0,60	180	7
GE160XT-2RS	160 -0,025	230 -0,030	105 -0,25	80 -0,60	200	8
GE180XT-2RS	180 -0,025	260 -0,035	105 -0,25	80 -0,70	225	6
GE200XT-2RS	200 -0,030	290 -0,035	130 -0,30	100 -0,70	250	7
GE220XT-2RS	220 -0,030	320 -0,040	135 -0,30	100 -0,80	275	8
GE240XT-2RS	240 -0,030	340 -0,040	140 -0,30	100 -0,80	300	8
GE260XT-2RS	260 -0,035	370 -0,040	150 -0,35	110 -0,80	325	7
GE280XT-2RS	280 -0,035	400 -0,040	155 -0,35	120 -0,80	350	6
GE300XT-2RS	300 -0,035	430 -0,045	165 -0,35	120 -0,90	375	7

*Tragzahlen vergleichen

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	18,4	21	25	50	0 - 0,040	0,027	15
0,3	0,3	20,7	24	32	64	0 - 0,040	0,041	17
0,3	0,3	24,1	27,5	45	90	0 - 0,040	0,066	20
0,6	0,6	29,3	33	85	170	0 - 0,050	0,120	25
0,6	0,6	34,2	38	110	220	0 - 0,050	0,153	30
0,6	1	39,7	44,5	140	280	0 - 0,050	0,233	35
0,6	1	45	51	175	350	0 - 0,060	0,306	40
0,6	1	50,7	57	225	450	0 - 0,060	0,427	45
0,6	1	55,9	63	275	550	0 - 0,060	0,546	50
0,6	1	62	70	355	710	0 - 0,060	0,939	55
1	1	66,8	75	430	860	0 - 0,060	1,04	60
1	1	77,8	87	550	1100	0 - 0,072	1,55	70
1	1	89,4	99	705	1410	0 - 0,072	2,31	80
1	1	98,1	108	860	1720	0 - 0,072	2,75	90
1	1	109,5	123	1070	2140	0 - 0,085	4,45	100
1	1	121,2	134	1150	2300	0 - 0,085	4,82	110
1	1	135,5	150	1680	3360	0 - 0,085	8,05	120
1	1	155,8	173	1890	3780	0 - 0,100	11,02	140
1	1	170,2	191	2400	4800	0 - 0,100	14,01	160
1,1	1,1	198,9	219	2700	5400	0 - 0,100	18,65	180
1,1	1,1	213,5	239	3750	7500	0 - 0,100	28,03	200
1,1	1,1	239,5	267	4120	8240	0 - 0,100	35,51	220
1,1	1,1	265,3	295	4500	9000	0 - 0,100	39,91	240
1,1	1,1	288,3	319	5360	10720	0 - 0,110	51,54	260
1,1	1,1	313,8	342	6300	12600	0 - 0,110	65,06	280
1,1	1,1	336,7	370	6750	13500	0 - 0,110	78,07	300

*compare load ratings

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
 Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe
 Material: 1.4031 gehärtet

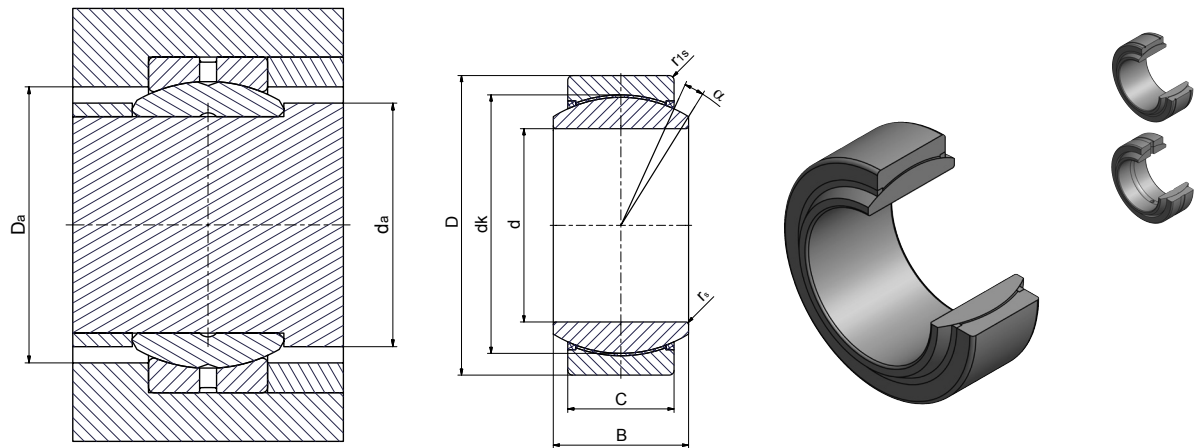
Radial spherical plain bearing

maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series E
 sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric
 material: 1.4031 hardened

**Serie/Series GE·ET/X
 GE·ET-2RS/X
 (GE·TGR, GE·TXG3E)***

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GE15ET/X	GE15ET-2RS/X	15 -0,008	26 -0,009	12 -0,12	9 -0,24	22	8
GE17ET/X	GE17ET-2RS/X	17 -0,008	30 -0,009	14 -0,12	10 -0,24	25	10
GE20ET/X	GE20ET-2RS/X	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9
GE25ET/X	GE25ET-2RS/X	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	35,5	7
GE30ET/X	GE30ET-2RS/X	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	40,7	6
GE35ET/X	GE35ET-2RS/X	35 -0,012	55 -0,013	25 -0,12	20 -0,30	47	6
GE40ET/X	GE40ET-2RS/X	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	22 -0,30	53	7
GE45ET/X	GE45ET-2RS/X	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	25 -0,30	60	7
GE50ET/X	GE50ET-2RS/X	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	28 -0,30	66	6
GE55ET/X	GE55ET-2RS/X	55 -0,015	85 -0,015	40 -0,15	32 -0,40	74	7
GE60ET/X	GE60ET-2RS/X	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	36 -0,40	80	6

*Tragzahlen vergleichen



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	18,4	21	25	50	0 - 0,040	0,027	15
0,3	0,3	20,7	24	32	64	0 - 0,040	0,041	17
0,3	0,3	24,1	27,5	45	90	0 - 0,040	0,066	20
0,6	0,6	29,3	33	85	170	0 - 0,050	0,119	25
0,6	0,6	34,2	38	110	220	0 - 0,050	0,153	30
0,6	1	39,7	44,5	140	280	0 - 0,050	0,233	35
0,6	1	45	51	175	350	0 - 0,060	0,306	40
0,6	1	50,7	57	225	450	0 - 0,060	0,427	45
0,6	1	55,9	63	275	550	0 - 0,060	0,546	50
0,6	1	62	70	355	710	0 - 0,060	0,939	55
1	1	66,8	75	430	860	0 - 0,060	1,04	60

*compare load ratings

Gelenklager L048®

Wartungsfreie WSW Gelenklager
der neuen Generation
mit höchster Performance
DIN ISO 12240 alle Maßreihen

Spherical plain bearing L048®

Maintenance free WSW spherical plain bearings
newest Generation
with high performance
DIN ISO 12240 all series

**Serie/Series GE·ET-2HPS-L048®
GE·XT-2HPS-L048®
(GE·UK-2RS/2TS, GE·TXE-2RS/2LS<140, GE·TXA-2RS/2LS>140)**

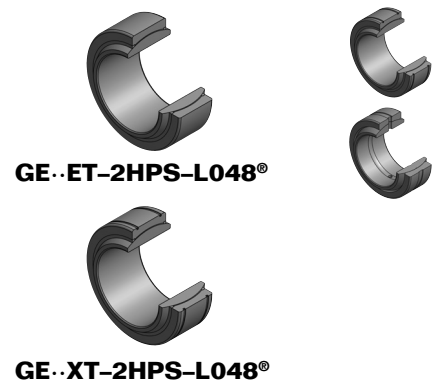
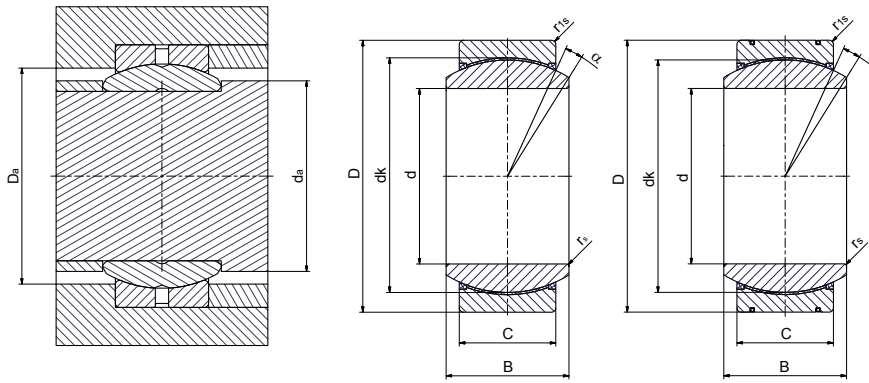
Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	
GE15ET-2HPS-L048®	15 -0,008	26 -0,009	12 -0,12	9 -0,24	22	8
GE17ET-2HPS-L048®	17 -0,008	30 -0,009	14 -0,12	10 -0,24	25	10
GE20ET-2HPS-L048®	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9
GE25ET-2HPS-L048®	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	35,5	7
GE30ET-2HPS-L048®	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	40,7	6
GE35ET-2HPS-L048®	35 -0,012	55 -0,013	25 -0,12	20 -0,30	47	6
GE40ET-2HPS-L048®	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	22 -0,30	53	7
GE45ET-2HPS-L048®	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	25 -0,30	60	7
GE50ET-2HPS-L048®	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	28 -0,30	66	6
GE55ET-2HPS-L048®	55 -0,015	85 -0,015	40 -0,15	32 -0,40	74	7
GE60ET-2HPS-L048®	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	36 -0,40	80	6
GE70ET-2HPS-L048®	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	40 -0,40	92	6
GE80ET-2HPS-L048®	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	45 -0,40	105	6
GE90ET-2HPS-L048®	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	50 -0,50	115	5
GE100ET-2HPS-L048®	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	55 -0,50	130	7
GE110ET-2HPS-L048®	110 -0,020	160 -0,025	70 -0,20	55 -0,50	140	6
GE120ET-2HPS-L048®	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	70 -0,50	160	6
GE140XT-2HPS-L048®	140 -0,025	210 -0,030	90 -0,25	70 -0,60	180	7
GE160XT-2HPS-L048®	160 -0,025	230 -0,030	105 -0,25	80 -0,60	200	8
GE180XT-2HPS-L048®	180 -0,025	260 -0,035	105 -0,25	80 -0,70	225	6
GE200XT-2HPS-L048®	200 -0,030	290 -0,035	130 -0,30	100 -0,70	250	7
GE220XT-2HPS-L048®	220 -0,030	320 -0,040	135 -0,30	100 -0,80	275	8
GE240XT-2HPS-L048®	240 -0,030	340 -0,040	140 -0,30	100 -0,80	300	8
GE260XT-2HPS-L048®	260 -0,035	370 -0,040	150 -0,35	110 -0,80	325	7
GE280XT-2HPS-L048®	280 -0,035	400 -0,040	155 -0,35	120 -0,80	350	6
GE300XT-2HPS-L048®	300 -0,035	430 -0,045	165 -0,35	120 -0,90	375	7

Im Laufe der letzten Jahre wurde seitens WSW mit höchster Priorität daran gearbeitet die Leistungsfähigkeit der wartungsfreien Gelenklager zu optimieren. Hier konnten wir einen großen Leistungsschub verzeichnen. Die Lager der neuen Generation wurden direkt in unserer R&D Abteilung, sowie auch an der Universität Magdeburg erfolgreich getestet. Des Weiteren konnten die Lager auch in Feldversuchen ihre Leistungsfähigkeit erfolgreich unter Beweis stellen.

Durch gezielte Komponentenauswahl und Optimierung der Prozesse konnte die Leistungsfähigkeit der wartungsfreien Gelenklager deutlich verbessert werden, so dass wir den Vergleich mit Wettbewerbern nicht scheuen müssen.

Gelenklager in Sonderabmessungen sind möglich, bitte gezielt anfragen.

Einsatztemperatur: -40 °C bis 150 °C



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
$r_{s \min}$	$r_{1s \min}$	da_{\max}	Da_{\min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	18,4	21	47	79	0 - 0,040	0,027	15
0,3	0,3	20,7	24	60	100	0 - 0,040	0,041	17
0,3	0,3	24,1	27,5	83	139	0 - 0,040	0,066	20
0,6	0,6	29,3	33	135	225	0 - 0,050	0,120	25
0,6	0,6	34,2	38	175	290	0 - 0,050	0,153	30
0,6	1	39,7	44,5	225	375	0 - 0,050	0,233	35
0,6	1	45	51	275	465	0 - 0,060	0,306	40
0,6	1	50,7	57	360	600	0 - 0,060	0,427	45
0,6	1	55,9	63	440	735	0 - 0,060	0,546	50
0,6	1	62	70	560	940	0 - 0,060	0,939	55
1	1	66,8	75	690	1150	0 - 0,060	1,04	60
1	1	77,8	87	880	1470	0 - 0,072	1,55	70
1	1	89,4	99	1130	1890	0 - 0,072	2,31	80
1	1	98,1	108	1380	2300	0 - 0,072	2,75	90
1	1	109,5	123	1710	2860	0 - 0,085	4,45	100
1	1	121,2	134	1840	3080	0 - 0,085	4,82	110
1	1	135,5	150	2680	4480	0 - 0,085	8,05	120
1	1	155,8	173	3020	5040	0 - 0,100	11,02	140
1	1	170,2	191	3840	6400	0 - 0,100	14,01	160
1,1	1,1	198,9	219	4320	7200	0 - 0,100	18,65	180
1,1	1,1	213,5	239	6000	10000	0 - 0,100	28,03	200
1,1	1,1	239,5	267	6600	11000	0 - 0,100	35,51	220
1,1	1,1	265,3	295	7200	12000	0 - 0,100	39,91	240
1,1	1,1	288,3	319	8580	14300	0 - 0,110	51,54	260
1,1	1,1	313,8	342	10000	16800	0 - 0,110	65,06	280
1,1	1,1	336,7	370	10800	18000	0 - 0,110	78,07	300

During the last years WSW has worked with high priority to improve the performance from our maintenance free spherical plain bearings. Here we can see a huge performance boost. The bearings of the new generation were tested in our R&D department and at the University of Magdeburg, an independent R&D institute. Furthermore the bearings were tested successful in field tests. Through targeted component selection and optimization of the manufacturing processes, the efficiency of our maintenance-free spherical plain bearings has been improved, so now our bearings are comparable with bearings from our competitors.

Spherical plain bearings in special sizes are possible, please inquire specifically.

Working Temperature: -40 °C till 150 °C

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
 Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe
 Material: 1.4031 gehärtet

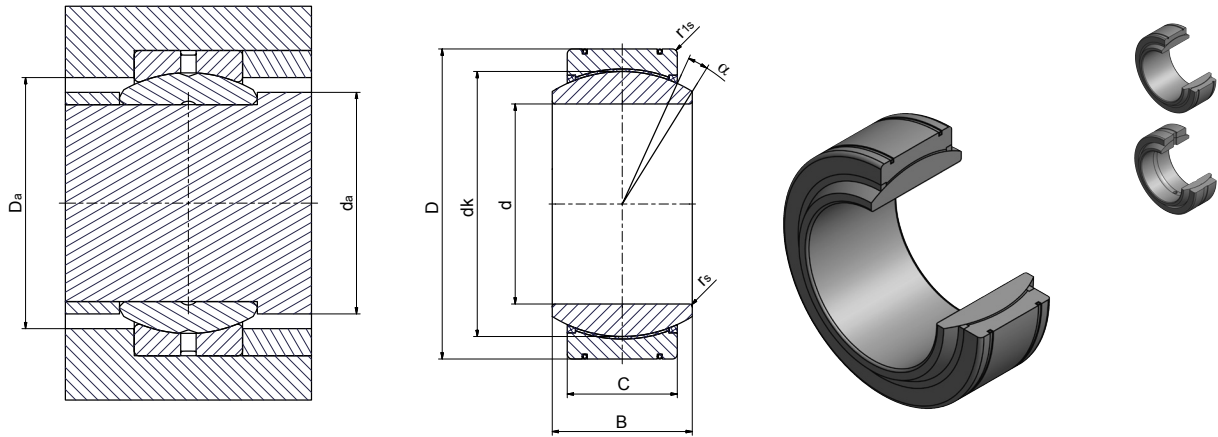
Radial spherical plain bearing

maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series E
 sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric
 material: 1.4031 hardened

**Serie/Series GE·XT/X
 GE·XT-2RS/X
 (GE·TGR, GE·TXG3A)***

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GE70XT/X	GE70XT-2RS/X	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	40 -0,4	92	6
GE80XT/X	GE80XT-2RS/X	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	45 -0,4	105	6
GE90XT/X	GE90XT-2RS/X	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	50 -0,5	115	5
GE100XT/X	GE100XT-2RS/X	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	55 -0,5	130	7
GE110XT/X	GE110XT-2RS/X	110 -0,020	160 -0,025	70 -0,20	55 -0,5	140	6
GE120XT/X	GE120XT-2RS/X	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	70 -0,5	160	6
GE140XT/X	GE140XT-2RS/X	140 -0,025	210 -0,030	90 -0,25	70 -0,6	180	7
GE160XT/X	GE160XT-2RS/X	160 -0,025	230 -0,030	105 -0,25	80 -0,6	200	8
GE180XT/X	GE180XT-2RS/X	180 -0,025	260 -0,035	105 -0,25	80 -0,7	225	6
GE200XT/X	GE200XT-2RS/X	200 -0,030	290 -0,035	130 -0,30	100 -0,7	250	7

*Tragzahlen vergleichen



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r_s min	r_{1s} min	$d_{a\max}$	$D_{a\min}$	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
1	1	77,8	87	550	1100	0 - 0,072	1,55	70
1	1	89,4	99	705	1410	0 - 0,072	2,31	80
1	1	98,1	108	860	1720	0 - 0,072	2,75	90
1	1	109,5	123	1070	2140	0 - 0,085	4,45	100
1	1	121,2	134	1150	2300	0 - 0,085	4,82	110
1	1	135,5	150	1680	3360	0 - 0,085	8,05	120
1	1	155,8	173	1890	3780	0 - 0,085	11,02	140
1	1	170,2	191	2400	4800	0 - 0,100	14,01	160
1,1	1,1	198,9	219	2700	5400	0 - 0,100	18,65	180
1,1	1,1	213,5	239	3750	7500	0 - 0,100	28,03	200

*compare load ratings

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
DIN ISO 12240-1-Maßreihe G
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

Radial spherical plain bearing

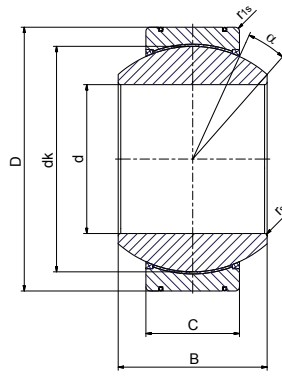
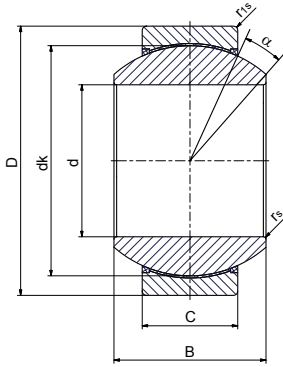
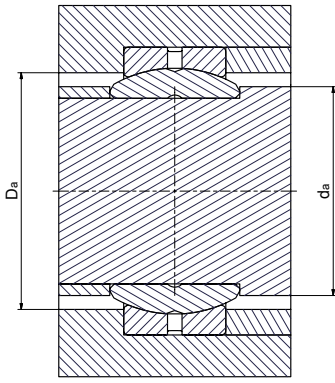
maintenance free
DIN ISO 12240-1-series G
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GEG·ET-2RS
GEG·XT-2RS
(GE·FW-2RS, GEH·TE-2RS: <140, GEH·TA-2RS: >140)***

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
mit Abdichtung/ with seals						
GEG15ET-2RS	15 -0,008	30 -0,009	16 -0,12	10 -0,24	25	16
GEG17ET-2RS	17 -0,008	35 -0,011	20 -0,12	12 -0,24	29	19
GEG20ET-2RS	20 -0,010	42 -0,011	25 -0,12	16 -0,24	35,5	17
GEG25ET-2RS	25 -0,010	47 -0,011	28 -0,12	18 -0,24	40,7	17
GEG30ET-2RS	30 -0,010	55 -0,013	32 -0,12	20 -0,30	47	17
GEG35ET-2RS	35 -0,012	62 -0,013	35 -0,12	22 -0,30	53	16
GEG40ET-2RS	40 -0,012	68 -0,013	40 -0,12	25 -0,30	60	17
GEG45ET-2RS	45 -0,012	75 -0,013	43 -0,12	28 -0,30	66	15
GEG50ET-2RS	50 -0,012	90 -0,015	56 -0,12	36 -0,40	80	17
GEG60ET-2RS	60 -0,015	105 -0,015	63 -0,15	40 -0,40	92	17
GEG70ET-2RS	70 -0,015	120 -0,015	70 -0,15	45 -0,40	105	16
GEG80ET-2RS	80 -0,015	130 -0,018	75 -0,15	50 -0,50	115	14
GEG90ET-2RS	90 -0,020	150 -0,018	85 -0,20	55 -0,50	130	15
GEG100ET-2RS	100 -0,020	160 -0,025	85 -0,20	55 -0,50	140	14
GEG110ET-2RS	110 -0,020	180 -0,025	100 -0,20	70 -0,50	160	12
GEG120XT-2RS	120 -0,020	210 -0,030	115 -0,20	70 -0,60	180	16
GEG140XT-2RS	140 -0,025	230 -0,030	130 -0,25	80 -0,60	200	16
GEG160XT-2RS	160 -0,025	260 -0,035	135 -0,25	80 -0,70	225	16
GEG180XT-2RS	180 -0,025	290 -0,035	155 -0,25	100 -0,70	250	14
GEG200XT-2RS	200 -0,030	320 -0,040	165 -0,30	100 -0,80	275	15
GEG220XT-2RS	220 -0,030	340 -0,040	175 -0,30	100 -0,80	300	16
GEG240XT-2RS	240 -0,030	370 -0,040	190 -0,30	110 -0,80	325	15
GEG260XT-2RS	260 -0,035	400 -0,040	205 -0,35	120 -0,80	350	15
GEG280XT-2RS	280 -0,035	430 -0,045	210 -0,35	120 -0,90	375	15

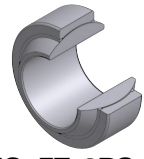
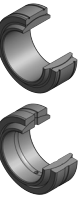
*Tragzahlen vergleichen

General information for radial spherical plain bearings



GEG·ET-2RS

GEG·XT-2RS



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	19,2	24	32	64	0 - 0,040	0,050	15
0,3	0,3	21	27,5	45	90	0 - 0,040	0,080	17
0,3	0,6	25,2	33	85	170	0 - 0,050	0,150	20
0,6	0,6	29,5	38	110	220	0 - 0,050	0,200	25
0,6	1	34,4	44,5	140	280	0 - 0,050	0,300	30
0,6	1	39,7	51	175	350	0 - 0,060	0,410	35
0,6	1	44,7	57	225	450	0 - 0,060	0,540	40
0,6	1	50	63	275	550	0 - 0,060	0,710	45
0,6	1	57,1	75	430	860	0 - 0,060	1,14	50
1	1	67	87	550	1100	0 - 0,072	2,05	60
1	1	78,2	99	705	1410	0 - 0,072	3,01	70
1	1	87,1	108	860	1720	0 - 0,072	3,64	80
1	1	98,3	123	1070	2140	0 - 0,085	5,22	90
1	1	111,2	134	1150	2300	0 - 0,085	6,05	100
1	1	124,8	150	1680	3360	0 - 0,085	9,68	110
1	1	138,4	173	1890	3780	0 - 0,085	14,01	120
1	1	151,9	191	2400	4800	0 - 0,100	19,01	140
1,1	1,1	180	219	2700	5400	0 - 0,100	24,70	160
1,1	1,1	196,1	239	3750	7500	0 - 0,100	32,21	180
1,1	1,1	220	267	4120	8240	0 - 0,100	45,28	200
1,1	1,1	243,6	295	4500	9000	0 - 0,100	51,12	220
1,1	1,1	263,6	319	5360	10720	0 - 0,110	65,12	240
1,1	1,1	283,6	342	6300	12600	0 - 0,110	82,44	260
1,1	1,1	310,6	370	6750	13500	0 - 0,110	97,21	280

*compare load ratings

Radial-Gelenklager

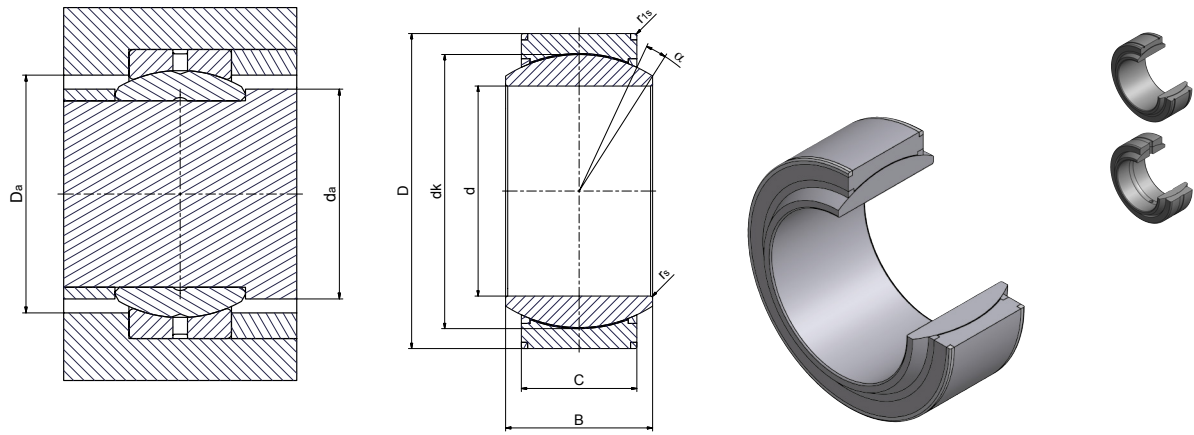
wartungsfrei
DIN ISO 12240-1-Maßreihe H
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

Radial spherical plain bearing

maintenance free
DIN ISO 12240-1-series H
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GEH·XT
GEH·XT-2RS**

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GEH100XT	GEH100XT-2RS	100 -0.020	150 -0.018	71 -0.20	67 -0.5	135	2
GEH110XT	GEH110XT-2RS	110 -0.020	160 -0.025	78 -0.20	74 -0.5	145	2
GEH120XT	GEH120XT-2RS	120 -0.020	180 -0.025	85 -0.20	80 -0.5	160	2
GEH140XT	GEH140XT-2RS	140 -0.025	210 -0.030	100 -0.25	95 -0.6	185	2
GEH160XT	GEH160XT-2RS	160 -0.025	230 -0.030	115 -0.25	109 -0.6	210	2
GEH180XT	GEH180XT-2RS	180 -0.025	260 -0.035	128 -0.25	122 -0.7	240	2
GEH200XT	GEH200XT-2RS	200 -0.030	290 -0.035	140 -0.30	134 -0.7	260	2
GEH220XT	GEH220XT-2RS	220 -0.030	320 -0.035	155 -0.30	148 -0.8	290	2
GEH240XT	GEH240XT-2RS	240 -0.030	340 -0.040	170 -0.30	162 -0.8	310	2
GEH260XT	GEH260XT-2RS	260 -0.035	370 -0.040	185 -0.35	175 -0.8	340	2
GEH280XT	GEH280XT-2RS	280 -0.035	400 -0.040	200 -0.35	190 -0.8	370	2
GEH300XT	GEH300XT-2RS	300 -0.035	430 -0.045	212 -0.35	200 -0.9	390	2
GEH320XT	GEH320XT-2RS	320 -0.040	460 -0.045	230 -0.40	218 -0.9	414	2
GEH340XT	GEH340XT-2RS	340 -0.040	480 -0.045	243 -0.40	230 -0.9	434	2
GEH360XT	GEH360XT-2RS	360 -0.040	520 -0.050	258 -0.40	243 -1.0	474	2
GEH380XT	GEH380XT-2RS	380 -0.040	540 -0.050	272 -0.40	258 -1.0	494	2
GEH400XT	GEH400XT-2RS	400 -0.040	580 -0.050	280 -0.40	265 -1.0	514	2
GEH420XT	GEH420XT-2RS	420 -0.045	600 -0.050	300 -0.45	280 -1.0	534	2



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
1	1	113,5	125	1350	2700	0,085 - 0,165	5,24	100
1	1	121	132	1600	3200	0,085 - 0,165	6,23	110
1	1	134	148	1920	3840	0,085 - 0,165	9,01	120
1	1	154	168	2630	5260	0,100 - 0,192	14,50	140
1	1	174	190	3430	6860	0,100 - 0,192	18,60	160
1,1	1,1	201	218	4390	8780	0,100 - 0,192	26,80	180
1,1	1,1	217	234	5220	10440	0,110 - 0,214	36,70	200
1,1	1,1	243	261	6430	12860	0,110 - 0,214	49,80	220
1,1	1,1	257	278	7530	15060	0,110 - 0,214	58,50	240
1,1	1,1	283	305	8920	17840	0,125 - 0,239	75,70	260
1,1	1,1	308,5	331	10540	21080	0,125 - 0,239	96,80	280
1,1	1,1	324	350	11700	23400	0,125 - 0,239	118,00	300
1,1	3	341	367	16240	24360	0,135 - 0,261	148,00	320
1,1	3	356,5	384	17960	26940	0,135 - 0,261	163,00	340
1,1	4	394,5	424	20730	31090	0,135 - 0,261	213,00	360
1,5	4	409	439	22940	34410	0,135 - 0,261	236,00	380
1,5	4	428	460	24510	36760	0,145 - 0,285	290,00	400
1,5	4	438,5	474	26910	40360	0,145 - 0,285	319,00	420

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
DIN ISO 12240-1-Maßreihe G
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

Radial spherical plain bearing

maintenance free
DIN ISO 12240-1-series G
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

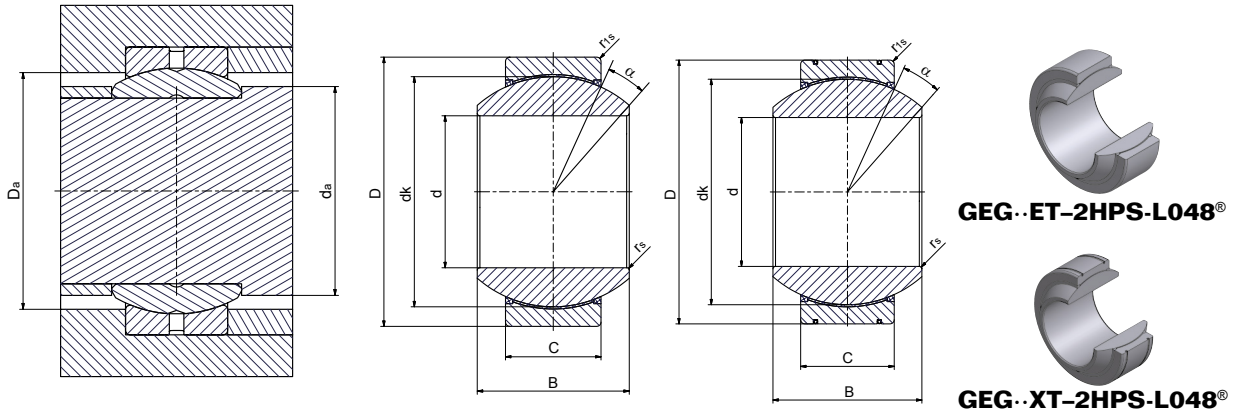
Serie/Series GEG·ET-2HPS-L048®
GEG·XT-2HPS-L048®

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	
	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C		dk
GEG15ET-2HPS-L048®		15 -0,008	30 -0,009	16 -0,12	10 -0,24	25	16
GEG17ET-2HPS-L048®		17 -0,008	35 -0,011	20 -0,12	12 -0,24	29	19
GEG20ET-2HPS-L048®		20 -0,010	42 -0,011	25 -0,12	16 -0,24	35,5	17
GEG25ET-2HPS-L048®		25 -0,010	47 -0,011	28 -0,12	18 -0,24	40,7	17
GEG30ET-2HPS-L048®		30 -0,010	55 -0,013	32 -0,12	20 -0,30	47	17
GEG35ET-2HPS-L048®		35 -0,012	62 -0,013	35 -0,12	22 -0,30	53	16
GEG40ET-2HPS-L048®		40 -0,012	68 -0,013	40 -0,12	25 -0,30	60	17
GEG45ET-2HPS-L048®		45 -0,012	75 -0,013	43 -0,12	28 -0,30	66	15
GEG50ET-2HPS-L048®		50 -0,012	90 -0,015	56 -0,12	36 -0,40	80	17
GEG60ET-2HPS-L048®		60 -0,015	105 -0,015	63 -0,15	40 -0,40	92	17
GEG70ET-2HPS-L048®		70 -0,015	120 -0,015	70 -0,15	45 -0,40	105	16
GEG80ET-2HPS-L048®		80 -0,015	130 -0,018	75 -0,15	50 -0,50	115	14
GEG90ET-2HPS-L048®		90 -0,020	150 -0,018	85 -0,20	55 -0,50	130	15
GEG100ET-2HPS-L048®		100 -0,020	160 -0,025	85 -0,20	55 -0,50	140	14
GEG110ET-2HPS-L048®		110 -0,020	180 -0,025	100 -0,20	70 -0,50	160	12
GEG120XT-2HPS-L048®		120 -0,020	210 -0,030	115 -0,20	70 -0,60	180	16
GEG140XT-2HPS-L048®		140 -0,025	230 -0,030	130 -0,25	80 -0,60	200	16
GEG160XT-2HPS-L048®		160 -0,025	260 -0,035	135 -0,25	80 -0,70	225	16
GEG180XT-2HPS-L048®		180 -0,025	290 -0,035	155 -0,25	100 -0,70	250	14
GEG200XT-2HPS-L048®		200 -0,030	320 -0,040	165 -0,30	100 -0,80	275	15
GEG220XT-2HPS-L048®		220 -0,030	340 -0,040	175 -0,30	100 -0,80	300	16
GEG240XT-2HPS-L048®		240 -0,030	370 -0,040	190 -0,30	110 -0,80	325	15
GEG260XT-2HPS-L048®		260 -0,035	400 -0,040	205 -0,35	120 -0,80	350	15
GEG280XT-2HPS-L048®		280 -0,035	430 -0,045	210 -0,35	120 -0,90	375	15

Im Laufe der letzten Jahre wurde seitens WSW mit höchster Priorität daran gearbeitet die Leistungsfähigkeit der wartungsfreien Gelenklager zu optimieren. Hier konnten wir einen großen Leistungsschub verzeichnen. Die Lager der neuen Generation wurden direkt in unserer R&D Abteilung, sowie auch an der Universität Magdeburg erfolgreich getestet. Des Weiteren konnten die Lager auch in Feldversuchen ihre Leistungsfähigkeit erfolgreich unter Beweis stellen. Durch gezielte Komponentenauswahl und Optimierung der Prozesse konnte die Leistungsfähigkeit der wartungsfreien Gelenklager deutlich verbessert werden, so dass wir den Vergleich mit Wettbewerbern nicht scheuen müssen.

Gelenklager in Sonderabmessungen sind möglich, bitte gezielt anfragen.

Einsatztemperatur: -40 °C bis 150 °C



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	19,2	24	60	100	0 - 0,050	0,049	15
0,3	0,3	21	27,5	83	139	0 - 0,050	0,083	17
0,3	0,6	25,2	33	85	170	0 - 0,050	0,153	20
0,6	0,6	29,5	38	175	290	0 - 0,050	0,203	25
0,6	1	34,4	44,5	225	375	0 - 0,050	0,304	30
0,6	1	39,7	51	275	465	0 - 0,060	0,408	35
0,6	1	44,7	57	360	600	0 - 0,060	0,542	40
0,6	1	50	63	440	735	0 - 0,060	0,713	45
0,6	1	57,1	75	690	1150	0 - 0,060	1,14	50
1	1	67	87	880	1470	0 - 0,072	2,05	60
1	1	78,2	99	1130	1890	0 - 0,072	3,01	70
1	1	87,1	108	1380	2300	0 - 0,072	3,64	80
1	1	98,3	123	1710	2860	0 - 0,085	5,22	90
1	1	111,2	134	1840	3080	0 - 0,085	60,5	100
1	1	124,8	150	2680	4480	0 - 0,085	9,68	110
1	1	138,4	173	3020	5040	0 - 0,085	14,01	120
1	1	151,9	191	3840	6400	0 - 0,100	19,01	140
1,1	1,1	180	219	4320	7200	0 - 0,100	20,02	160
1,1	1,1	196,1	239	6000	10000	0 - 0,100	32,21	180
1,1	1,1	220	267	6600	11000	0 - 0,100	45,28	200
1,1	1,1	243,6	295	7200	12000	0 - 0,100	51,12	220
1,1	1,1	263,6	319	8580	14300	0 - 0,110	65,12	240
1,1	1,1	283,6	342	10000	16800	0 - 0,110	82,44	260
1,1	1,1	310,6	370	10800	18000	0 - 0,110	97,21	280

During the last years WSW has worked with high priority to improve the performance from our maintenance free spherical plain bearings. Here we can see a huge performance boost. The bearings of the new generation were tested in our R&D department and at the University of Magdeburg, an independent R&D institute. Furthermore the bearings were tested successful in field tests. Through targeted component selection and optimization of the manufacturing processes, the efficiency of our maintenance-free spherical plain bearings has been improved, so now our bearings are comparable with bearings from our competitors.

Spherical plain bearings in special sizes are possible, please inquire specifically.

Working Temperature: -40 °C till 150 °C

Radial-Gelenklager

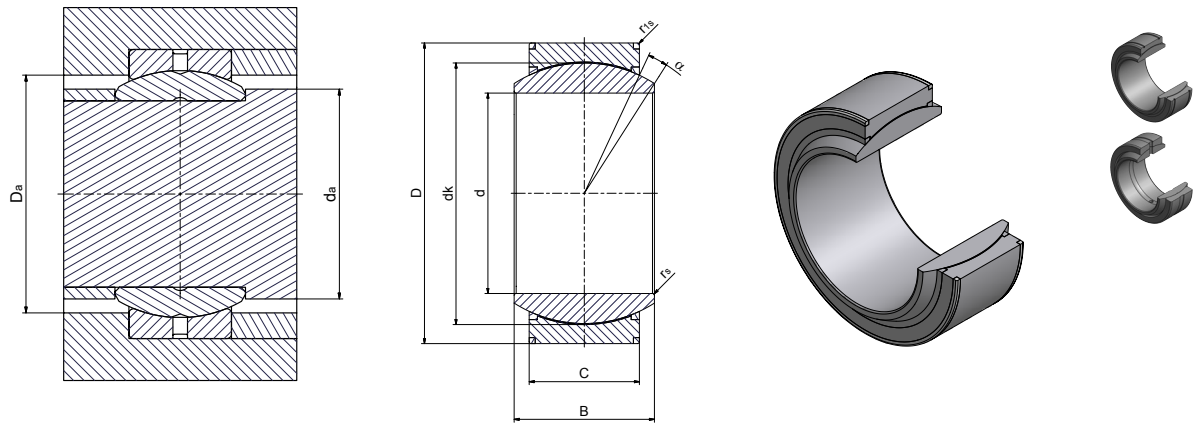
wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe C
 Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

Radial spherical plain bearing

maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series C
 sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GEC·XT
 GEC·XT-2RS**

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm							Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk			
GEC320XT	GEC320XT-2RS	320 -0,040	440 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	380		4	
GEC340XT	GEC340XT-2RS	340 -0,040	460 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	400		3	
GEC360XT	GEC360XT-2RS	360 -0,040	480 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	420		3	
GEC380XT	GEC380XT-2RS	380 -0,040	520 -0,050	190 -0,40	160 -1,0	450		4	
GEC400XT	GEC400XT-2RS	400 -0,040	540 -0,050	190 -0,40	160 -1,0	470		3	
GEC420XT	GEC420XT-2RS	420 -0,045	560 -0,050	190 -0,45	160 -1,0	490		3	
GEC440XT	GEC440XT-2RS	440 -0,045	600 -0,050	218 -0,45	185 -1,0	520		3	
GEC460XT	GEC460XT-2RS	460 -0,045	620 -0,050	218 -0,45	185 -1,0	540		3	



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r_s min	r_{1s} min	d_a max	D_a min	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
1,1	3	344,6	361	9230	13850	0,125 - 0,239	78	320
1,1	3	366,6	382	9720	14580	0,125 - 0,239	83	340
1,1	4	388,3	403	10200	15300	0,135 - 0,261	87	360
1,5	4	407,9	426	12960	19440	0,135 - 0,261	129	380
1,5	4	429,8	447	13530	20300	0,135 - 0,261	135	400
1,5	4	451,6	469	14110	21160	0,135 - 0,261	141	420
1,5	4	472	491	17310	25970	0,145 - 0,285	196	440
1,5	4	494	513	17980	26970	0,145 - 0,285	204	460

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe H
 Gleitpaarung:
 Hartchrom/PTFE-Verbundwerkstoff

Radial spherical plain bearing

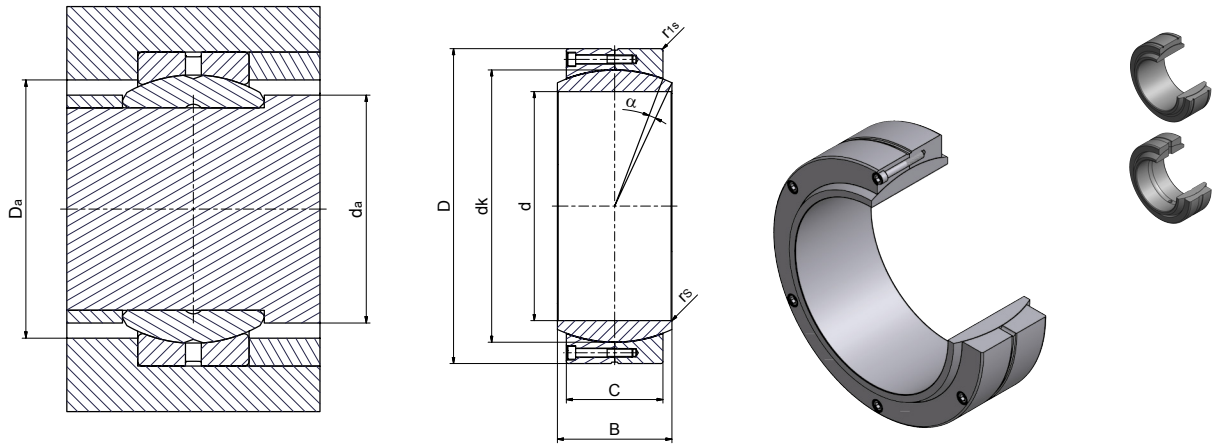
maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series H
 sliding surface:
 hardchrome/PTFE-composite material

**Serie/Series GEH..HC
 GEH..HC-2RS
 (GEP..FS)***

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GEH100HC	GEH100HC-2RS	100 -0,020	150 -0,018	71 -0,20	67 -0,5	135	2
GEH110HC	GEH110HC-2RS	110 -0,020	160 -0,025	78 -0,20	74 -0,5	145	2
GEH120HC	GEH120HC-2RS	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	80 -0,5	160	2
GEH140HC	GEH140HC-2RS	140 -0,035	210 -0,030	100 -0,25	95 -0,6	185	2
GEH160HC	GEH160HC-2RS	160 -0,025	230 -0,030	115 -0,25	109 -0,6	210	2
GEH180HC	GEH180HC-2RS	180 -0,025	260 -0,035	128 -0,25	122 -0,7	240	2
GEH200HC	GEH200HC-2RS	200 -0,030	290 -0,035	140 -0,30	134 -0,7	260	2
GEH220HC	GEH220HC-2RS	220 -0,030	320 -0,040	155 -0,30	148 -0,8	290	2
GEH240HC	GEH240HC-2RS	240 -0,030	340 -0,040	170 -0,30	162 -0,8	310	2
GEH260HC	GEH260HC-2RS	260 -0,035	370 -0,040	185 -0,35	175 -0,8	340	2
GEH280HC	GEH280HC-2RS	280 -0,035	400 -0,040	200 -0,35	190 -0,8	370	2
GEH300HC	GEH300HC-2RS	300 -0,035	430 -0,045	212 -0,35	200 -0,9	390	2
GEH320HC	GEH320HC-2RS	320 -0,040	460 -0,045	230 -0,40	218 -0,9	414	2
GEH340HC	GEH340HC-2RS	340 -0,040	480 -0,045	243 -0,40	230 -0,9	434	2
GEH360HC	GEH360HC-2RS	360 -0,040	520 -0,050	258 -0,40	243 -1,0	474	2
GEH380HC	GEH380HC-2RS	380 -0,040	540 -0,050	272 -0,40	258 -1,0	494	2
GEH400HC	GEH400HC-2RS	400 -0,040	580 -0,050	280 -0,40	265 -1,0	514	2
GEH420HC	GEH420HC-2RS	420 -0,045	600 -0,050	300 -0,45	280 -1,0	534	2
GEH440HC	GEH440HC-2RS	440 -0,045	630 -0,050	315 -0,45	300 -1,0	574	2
GEH460HC	GEH460HC-2RS	460 -0,045	650 -0,075	325 -0,45	308 -1,1	593	2
GEH480HC	GEH480HC-2RS	480 -0,045	680 -0,075	340 -0,45	320 -1,1	623	2
GEH500HC	GEH500HC-2RS	500 -0,045	710 -0,075	355 -0,45	335 -1,1	643	2
GEH530HC	GEH530HC-2RS	530 -0,050	750 -0,075	375 -0,50	355 -1,1	673	2
GEH560HC	GEH560HC-2RS	560 -0,050	800 -0,075	400 -0,50	380 -1,1	723	2
GEH600HC	GEH600HC-2RS	600 -0,050	850 -0,100	425 -0,50	400 -1,2	773	2
GEH630HC	GEH630HC-2RS	630 -0,050	900 -0,100	450 -0,50	425 -1,2	813	2

*Tragzahlen vergleichen

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
1	1	114,8	125,6	810	1350	0,085 - 0,285	4,51	100
1	1	122	135	960	1650	0,085 - 0,285	5,35	110
1	1	135,5	149	1150	1950	0,085 - 0,285	7,96	120
1	1	155,5	172,5	1580	2700	0,100 - 0,335	13,00	140
1	1	175,5	195,5	2060	3600	0,100 - 0,335	16,60	160
1,1	1,1	203	223,5	2630	4600	0,100 - 0,335	24,40	180
1,1	1,1	219	242	3130	5500	0,100 - 0,355	33,50	200
1,1	1,1	245	270	3860	6800	0,100 - 0,355	45,80	220
1,1	1,1	259	288,5	4510	8000	0,110 - 0,356	53,70	240
1,1	1,1	285	316,5	5350	9500	0,110 - 0,380	69,50	260
1,1	1,1	311	344,5	6320	11200	0,110 - 0,380	89,50	280
1,1	1,1	327	363	7020	12500	0,135 - 0,415	110,00	300
1,1	3	344	385	8120	14500	0,135 - 0,490	135,00	320
1,1	3	359	404	8980	16000	0,135 - 0,490	150,00	340
1,1	4	397	441	10300	18400	0,135 - 0,490	200,00	360
1,5	4	412	460	11400	20400	0,135 - 0,490	220,00	380
1,5	4	431	478	12200	21800	0,135 - 0,510	275,00	400
1,5	4	441	497	13400	24000	0,145 - 0,550	300,00	420
1,5	4	479	534	15400	27600	0,145 - 0,550	360,00	440
1,5	4	496	552	16400	29300	0,145 - 0,550	380,00	460
2	5	522	580	17900	32000	0,145 - 0,550	435,00	480
2	5	536	598	19300	34600	0,145 - 0,570	500,00	500
2	5	558	626	21500	38500	0,145 - 0,610	585,00	530
2	5	602	673	24700	44300	0,145 - 0,610	730,00	560
2	6	645	719	27800	49800	0,145 - 0,610	860,00	600
3	6	677	757	31000	55700	0,160 - 0,640	1040,00	630

*compare load ratings

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
DIN ISO 12240-1-Maßreihe C
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

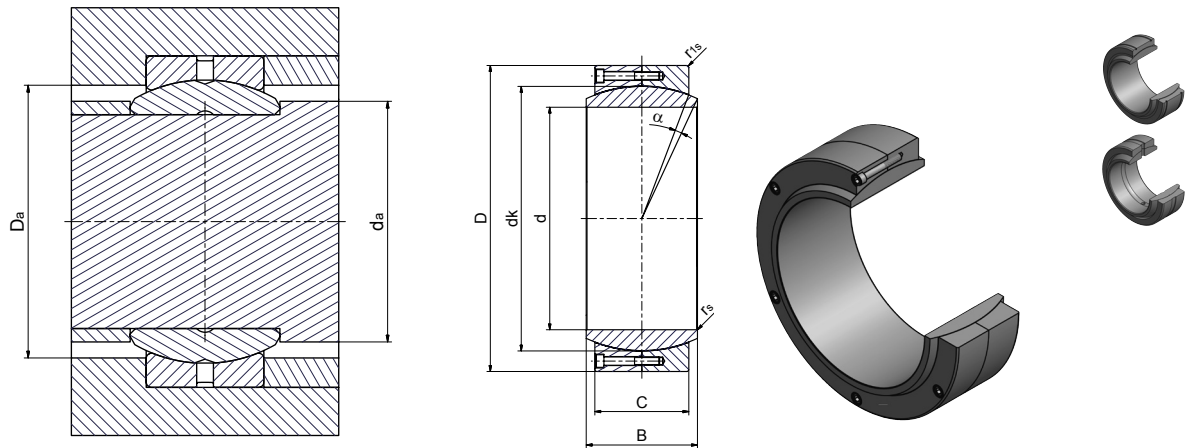
Radial spherical plain bearing

maintenance free
DIN ISO 12240-1-series C
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GEC..HT
GEC..HT-2RS
(GE..DW)***

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GEC320HT	GEC320HT-2RS	320 -0,040	440 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	380	4
GEC340HT	GEC340HT-2RS	340 -0,040	460 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	400	3
GEC360HT	GEC360HT-2RS	360 -0,040	480 -0,045	160 -0,40	135 -0,9	420	3
GEC380HT	GEC380HT-2RS	380 -0,040	520 -0,050	190 -0,40	160 -1,0	450	4
GEC400HT	GEC400HT-2RS	400 -0,040	540 -0,050	190 -0,40	160 -1,0	470	3
GEC420HT	GEC420HT-2RS	420 -0,045	560 -0,050	190 -0,45	160 -1,0	490	3
GEC440HT	GEC440HT-2RS	440 -0,045	600 -0,050	218 -0,45	185 -1,0	520	3
GEC460HT	GEC460HT-2RS	460 -0,045	620 -0,050	218 -0,45	185 -1,0	540	3
GEC480HT	GEC480HT-2RS	480 -0,045	650 -0,075	230 -0,45	195 -1,1	565	3
GEC500HT	GEC500HT-2RS	500 -0,045	670 -0,075	230 -0,45	195 -1,1	585	3
GEC530HT	GEC530HT-2RS	530 -0,050	710 -0,075	243 -0,50	205 -1,1	620	3
GEC560HT	GEC560HT-2RS	560 -0,050	750 -0,075	258 -0,50	215 -1,1	655	4
GEC600HT	GEC600HT-2RS	600 -0,050	800 -0,075	272 -0,50	230 -1,1	700	3

*Tragzahlen vergleichen



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
1,1	3	344	381	7380	11070	0,125 - 0,239	78	320
1,1	3	366	401	7770	11650	0,125 - 0,239	83	340
1,1	3	388	421	8160	12240	0,135 - 0,261	87	360
1,5	4	407	451	10360	15540	0,135 - 0,261	129	380
1,5	4	429	471	10820	16230	0,135 - 0,261	135	400
1,5	4	451	491	11280	16920	0,135 - 0,261	141	420
1,5	4	472	521	13850	20770	0,145 - 0,285	196	440
1,5	4	494	541	14380	21570	0,145 - 0,285	204	460
2	5	516	566	15860	23790	0,145 - 0,285	239	480
2	5	537	586	16420	24630	0,145 - 0,285	248	500
2	5	570	621	18300	27450	0,145 - 0,285	294	530
2	5	602	656	20270	30410	0,145 - 0,285	345	560
2	5	645	701	23180	34770	0,145 - 0,285	413	600

*compare load ratings

Radial-Gelenklager

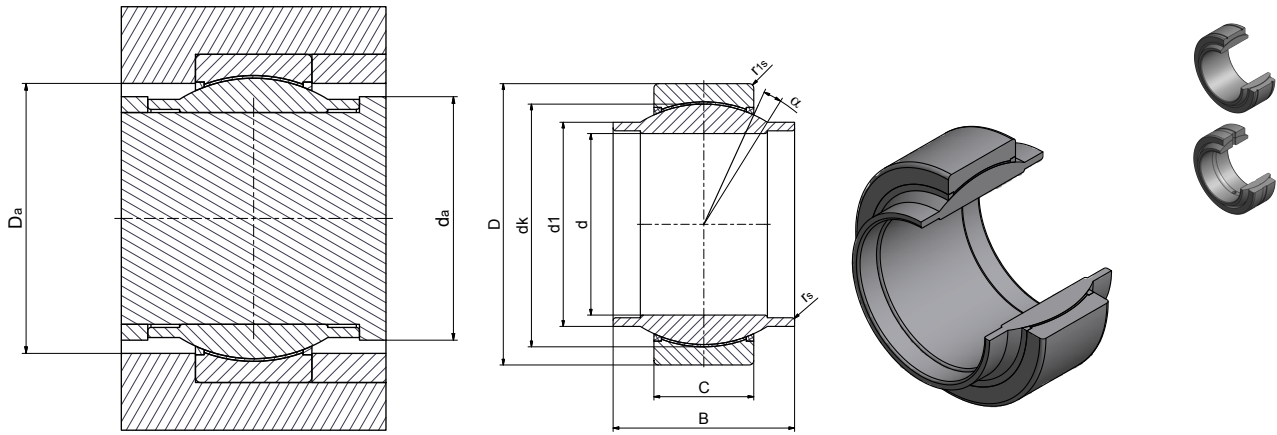
gehärtet, wartungsfrei
DIN ISO 12240-1-Maßreihe W
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

Radial spherical plain bearing

hardened maintenance free
DIN ISO 12240-1-series W
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GEEW-ET
GEEW-ET-2RS
GEEW-XT
GEEW-XT-2RS**

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	D	B	C	dk	
GEEW12ET	GEEW12ET-2RS	12 +0,018	22 -0,009	12 -0,18	7 -0,24	18	4
GEEW15ET	GEEW15ET-2RS	15 +0,018	26 -0,009	15 -0,18	9 -0,24	22	5
GEEW16ET	GEEW16ET-2RS	16 +0,018	28 -0,009	16 -0,18	9 -0,24	23	4
GEEW17ET	GEEW17ET-2RS	17 +0,018	30 -0,009	17 -0,18	10 -0,24	25	7
GEEW20ET	GEEW20ET-2RS	20 +0,021	35 -0,011	20 -0,21	12 -0,24	29	4
GEEW25ET	GEEW25ET-2RS	25 +0,021	42 -0,011	25 -0,21	16 -0,24	35,5	4
GEEW30ET	GEEW30ET-2RS	30 +0,021	47 -0,011	30 -0,21	18 -0,24	40,7	4
GEEW32ET	GEEW32ET-2RS	32 +0,025	52 -0,013	32 -0,25	18 -0,30	43	4
GEEW35ET	GEEW35ET-2RS	35 +0,025	55 -0,013	35 -0,25	20 -0,30	47	4
GEEW40ET	GEEW40ET-2RS	40 +0,025	62 -0,013	40 -0,25	22 -0,30	53	4
GEEW45ET	GEEW45ET-2RS	45 +0,025	68 -0,013	45 -0,25	25 -0,30	60	4
GEEW50ET	GEEW50ET-2RS	50 +0,025	75 -0,013	50 -0,25	28 -0,30	66	4
GEEW60ET	GEEW60ET-2RS	60 +0,030	90 -0,015	60 -0,30	36 -0,40	80	4
GEEW63ET	GEEW63ET-2RS	63 +0,030	95 -0,015	63 -0,30	36 -0,40	83	4
GEEW70XT	GEEW70XT-2RS	70 +0,030	105 -0,015	70 -0,30	40 -0,40	92	4
GEEW80XT	GEEW80XT-2RS	80 +0,030	120 -0,015	80 -0,30	45 -0,40	105	4
GEEW90XT	GEEW90XT-2RS	90 +0,035	130 -0,018	90 -0,35	50 -0,50	115	4
GEEW100XT	GEEW100XT-2RS	100 +0,035	150 -0,018	100 -0,35	55 -0,50	130	4
GEEW110XT	GEEW110XT-2RS	110 +0,035	160 -0,025	110 -0,35	55 -0,50	140	4
GEEW125XT	GEEW125XT-2RS	125 +0,040	180 -0,025	125 -0,40	70 -0,50	160	4
GEEW160XT	GEEW160XT-2RS	160 +0,040	230 -0,030	160 -0,40	80 -0,60	200	4
GEEW200XT	GEEW200XT-2RS	200 +0,046	290 -0,035	200 -0,46	100 -0,70	250	4
GEEW250XT	GEEW250XT-2RS	250 +0,046	400 -0,040	250 -0,46	120 -0,80	350	4
GEEW320XT	GEEW320XT-2RS	320 +0,057	520 -0,050	320 -0,57	160 -1,00	450	4



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
$r_{1s \min}$	$r_{1s \min}$	$d_1 = d_{a \max}$	$D_{a \min}$	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	15,5	17,5	30	50	0 - 0,040	0,017	12
0,3	0,3	18,5	20,5	47	79	0 - 0,040	0,028	15
0,3	0,3	20	23	49	81	0 - 0,040	0,034	16
0,3	0,3	21	24,4	60	100	0 - 0,040	0,043	17
0,3	0,3	25	27,5	83	139	0 - 0,040	0,069	20
0,6	0,6	30,5	33	135	225	0 - 0,050	0,124	25
0,6	0,6	34	38,5	175	290	0 - 0,050	0,159	30
0,6	1	37	42	185	308	0 - 0,050	0,207	32
0,6	1	40	45	225	375	0 - 0,060	0,248	35
0,6	1	46	51	275	465	0 - 0,060	0,349	40
0,6	1	52	59,5	360	600	0 - 0,060	0,468	45
0,6	1	57	63	440	735	0 - 0,060	0,62	50
1	1	68	74	690	1150	0 - 0,072	1,11	60
1	1	71,5	78	715	1190	0 - 0,072	1,27	63
1	1	78	87	880	1470	0 - 0,072	1,69	70
1	1	91	99	1130	1890	0 - 0,072	2,55	80
1	1	99	108	1380	2300	0 - 0,072	3,04	90
1	1	113	123	1710	2860	0 - 0,085	4,87	100
1	1	124	134	1840	3080	0 - 0,085	5,53	110
1	1	138	150	2685	4475	0 - 0,085	8,19	125
1	1	177	191	3840	6400	0 - 0,100	15,80	160
1,1	1,1	221	239	6000	10000	0 - 0,100	31,70	200
1,1	1,1	317	342	10080	16800	0 - 0,110	101,00	250
1,1	1,1	405	438	17280	28800	0 - 0,125	225,00	320

Radial-Gelenklager

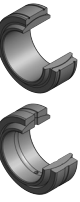
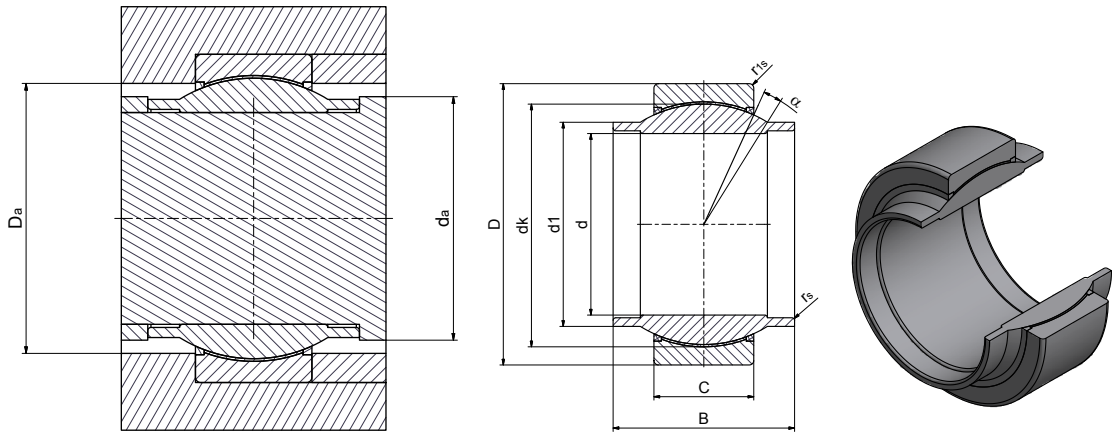
gehärtet, wartungsfrei
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

Radial spherical plain bearing

hardened maintenance free
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GEEM..ET-2RS
GEEM..XT-2RS**

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
ohne Abdichtung/ without seals						
GEEM20ET-2RS	20 -0,010	35 -0,011	24 -0,12	12 -0,24	29	6
GEEM25ET-2RS	25 -0,010	42 -0,011	29 -0,12	16 -0,24	35,5	4
GEEM30ET-2RS	30 -0,010	47 -0,011	30 -0,12	18 -0,24	40,7	4
GEEM35ET-2RS	35 -0,012	55 -0,013	35 -0,12	20 -0,30	47	4
GEEM40ET-2RS	40 -0,012	62 -0,013	38 -0,12	22 -0,30	53	4
GEEM45ET-2RS	45 -0,012	68 -0,013	40 -0,12	25 -0,30	60	4
GEEM50ET-2RS	50 -0,012	75 -0,013	43 -0,12	28 -0,30	66	4
GEEM60ET-2RS	60 -0,015	90 -0,015	54 -0,15	36 -0,40	80	3
GEEM70XT-2RS	70 -0,015	105 -0,015	65 -0,15	40 -0,40	92	4
GEEM80XT-2RS	80 -0,015	120 -0,015	74 -0,15	45 -0,40	105	4
GEEM90XT-2RS	90 -0,015	130 -0,015	80 -0,15	50 -0,40	115	4
GEEM100XT-2RS	100 -0,015	150 -0,015	90 -0,15	55 -0,40	130	4
GEEM120XT-2RS	120 -0,015	180 -0,015	108 -0,15	70 -0,40	160	4



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	d ₁ = d _{a max}	D _{a min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,3	24	27,5	83	139	0 - 0,040	0,072	20
0,3	0,6	29	33	135	225	0 - 0,050	0,130	25
0,3	0,6	34	38	175	290	0 - 0,050	0,160	30
0,6	1	40	44,5	225	375	0 - 0,050	0,250	35
0,6	1	45	51	275	465	0 - 0,060	0,340	40
0,6	1	52	57	360	600	0 - 0,060	0,450	45
0,6	1	57	63	440	735	0 - 0,060	0,590	50
0,6	1	68	75	690	1150	0 - 0,060	1,060	60
0,6	1	78	99	880	1470	0 - 0,072	1,660	70
0,6	1	90	108	1130	1890	0 - 0,072	2,470	80
1	1	99	123	1380	2300	0 - 0,072	2,880	90
1	1	113	134	1710	2860	0 - 0,085	4,650	100
1	1	133	150	2680	4480	0 - 0,085	8,440	120

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
 Gleitpaarung: Niro/Composite Mat.
 Material: Außenring 1.4057*
 Innenring Composite

Radial spherical plain bearing

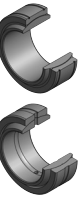
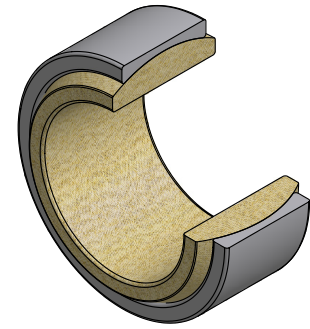
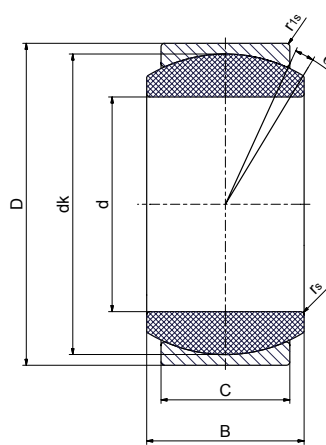
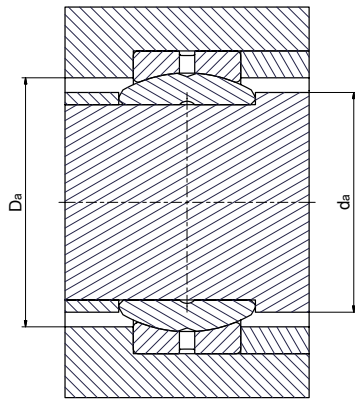
maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series E
 sliding surface: stainless steel/composite mat.
 material: outer ring 1.4057*
 inner ring composite

Serie/Series GE·COMP

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm										Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d		D		B		C		dk		
GE15COMP	15	+0,05 -0,05	26	-0,011	12	-0,12	9	-0,24	22	8	
GE20COMP	20	+0,05 -0,05	35	-0,011	16	-0,12	12	-0,24	29	9	
GE25COMP	25	+0,05 -0,10	42	-0,011	20	-0,12	16	-0,24	36	7	
GE30COMP	30	+0,05 -0,10	47	-0,011	22	-0,12	18	-0,24	41	6	
GE35COMP	35	+0,05 -0,10	55	-0,013	25	-0,12	20	-0,30	48	6	
GE40COMP	40	+0,05 -0,10	62	-0,013	28	-0,12	22	-0,30	54	7	
GE45COMP	45	+0,05 -0,10	68	-0,013	32	-0,12	25	-0,30	60	7	
GE50COMP	50	+0,05 -0,10	75	-0,013	35	-0,12	28	-0,30	66	6	
GE60COMP	60	+0,10 -0,15	90	-0,015	44	-0,15	36	-0,40	80	6	
GE70COMP	70	+0,10 -0,15	105	-0,015	49	-0,15	40	-0,40	91	6	
GE80COMP	80	+0,10 -0,15	120	-0,015	55	-0,15	45	-0,40	105	6	
GE90COMP	90	+0,10 -0,15	130	-0,015	60	-0,15	50	-0,50	116	5	
GE100COMP	100	+0,10 -0,15	150	-0,018	70	-0,20	55	-0,50	128	7	
GE110COMP	110	+0,10 -0,15	160	-0,018	70	-0,20	55	-0,50	140	6	
GE120COMP	120	+0,10 -0,15	180	-0,025	85	-0,20	70	-0,50	156	6	
GE140COMP	140	+0,12 -0,20	210	-0,030	90	-0,25	70	-0,60	177	7	
GE160COMP	160	+0,12 -0,20	230	-0,030	105	-0,25	80	-0,60	204	8	
GE180COMP	180	+0,12 -0,20	260	-0,035	105	-0,25	80	-0,70	222	6	
GE200COMP	200	+0,12 -0,20	290	-0,035	130	-0,30	100	-0,70	254	7	

*auf Anfrage in 1.4462 (seewasserbeständig) lieferbar

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,3	0,5	13	23	0 - 0,050	0,015	15
0,3	0,6	22	40	0 - 0,050	0,038	20
0,3	0,8	39	70	0 - 0,050	0,067	25
0,4	0,9	50	88	0 - 0,050	0,090	30
0,4	1	65	114	0 - 0,050	0,134	35
0,4	1	82	143	0 - 0,060	0,188	40
0,4	1	104	183	0 - 0,060	0,200	45
0,6	1	130	228	0 - 0,060	0,334	50
0,8	1	200	351	0 - 0,060	0,607	60
1	1,2	259	455	0 - 0,072	0,994	70
1	1,5	333	585	0 - 0,072	1,40	80
1,2	1,5	417	732	0 - 0,072	1,66	90
1,2	1,8	509	894	0 - 0,085	2,93	100
1,4	2	560	983	0 - 0,085	3,12	110
1,5	2	777	1365	0 - 0,085	5,05	120
1,75	3	907	1593	0 - 0,085	7,40	140
2	4	1184	2080	0 - 0,100	8,09	160
2	5	1332	2340	0 - 0,100	10,51	180
2	5	1850	3250	0 - 0,100	14,24	200

*on request also in 1.4462 (sea water resistant) available

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
 Gleitpaarung: Niro/Composite Mat.
 Material: Außenring/Hülse 1.4057*
 Innenring Composite

Radial spherical plain bearing

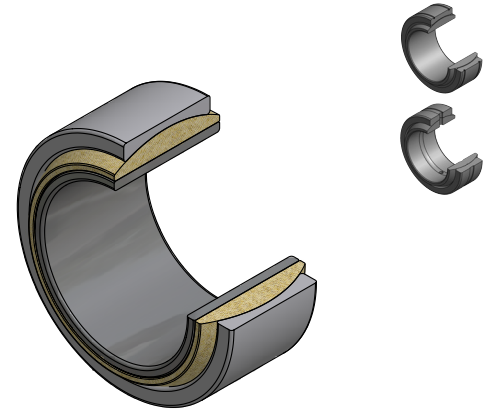
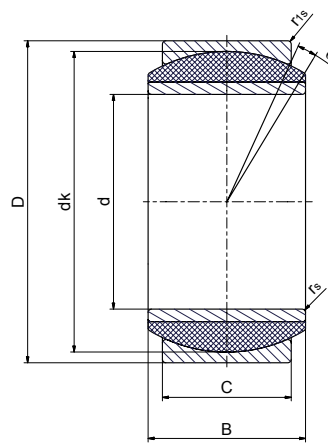
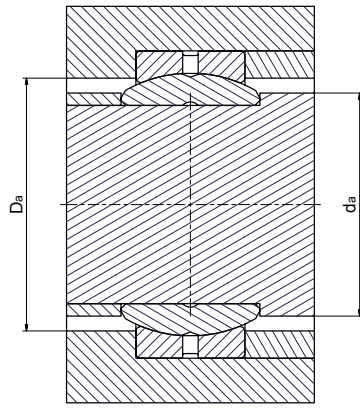
maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series E
 sliding surface: stainless steel/composite mat.
 material: outer ring/bushing 1.4057*
 inner ring composite

Serie/Series GE·COMP-S

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm					Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	dk	
GE15COMP-S	15 -0,010	26 -0,011	12 -0,12	9 -0,24	22	8
GE20COMP-S	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9
GE25COMP-S	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	36	7
GE30COMP-S	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	43	6
GE35COMP-S	35 -0,012	55 -0,013	25 -0,12	20 -0,30	50	6
GE40COMP-S	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	22 -0,30	56	7
GE45COMP-S	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	25 -0,30	62	7
GE50COMP-S	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	28 -0,30	69	6
GE60COMP-S	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	36 -0,40	84	6
GE70COMP-S	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	40 -0,40	96	6
GE80COMP-S	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	45 -0,40	110	6
GE90COMP-S	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	50 -0,50	121	5
GE100COMP-S	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	55 -0,50	136	7
GE110COMP-S	110 -0,020	160 -0,025	70 -0,20	55 -0,50	146	6
GE120COMP-S	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	70 -0,50	162	6
GE140COMP-S	140 -0,025	210 -0,030	90 -0,25	70 -0,60	186	7
GE160COMP-S	160 -0,025	230 -0,030	105 -0,25	80 -0,60	206	8
GE180COMP-S	180 -0,025	260 -0,035	105 -0,25	80 -0,70	228	6
GE200COMP-S	200 -0,030	290 -0,035	130 -0,30	100 -0,70	262	7

*auf Anfrage in 1.4462 (seewasserbeständig) lieferbar

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
0,5x15°	0,5	14	27	0 - 0,050	0,019	15
0,5x15°	0,5	25	46	0 - 0,050	0,046	20
0,5x15°	0,8	40	75	0 - 0,050	0,084	25
1x15°	0,9	58	101	0 - 0,050	0,103	30
1x15°	1	76	133	0 - 0,050	0,148	35
1x15°	1	94	165	0 - 0,060	0,216	40
1x15°	1	117	206	0 - 0,060	0,352	45
1x15°	1	145	255	0 - 0,060	0,372	50
2x15°	1	223	392	0 - 0,060	0,648	60
2x15°	1,2	293	514	0 - 0,072	1,03	70
2x15°	1,5	375	658	0 - 0,072	1,54	80
2x15°	1,5	463	813	0 - 0,072	1,88	90
2x15°	2	570	1001	0 - 0,085	3,08	100
2x15°	2	621	1091	0 - 0,085	3,25	110
2x15°	2	855	1502	0 - 0,085	5,44	120
2x15°	3	1010	1775	0 - 0,085	8,50	140
2x15°	4	1279	2262	0 - 0,100	10,80	160
2x15°	5	1451	2548	0 - 0,100	12,90	180
2x15°	5	2035	3575	0 - 0,100	16,80	200

*on request also in 1.4462 (sea water resistant) available

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-1-Maßreihe E
 Gleitpaarung: Niro/Composite Mat.

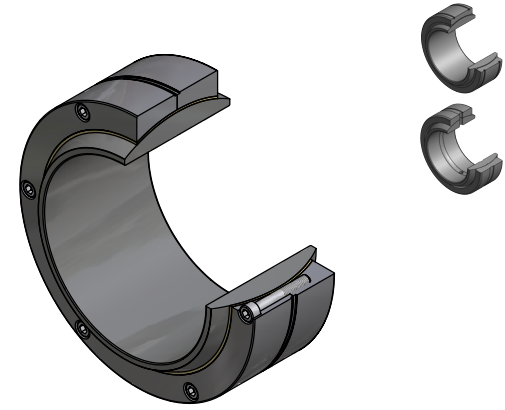
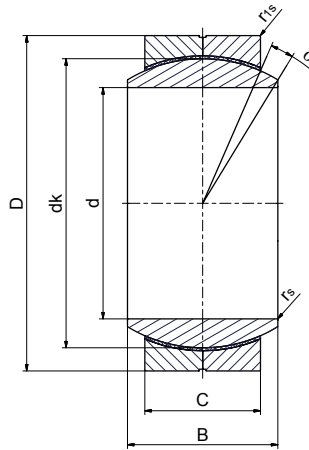
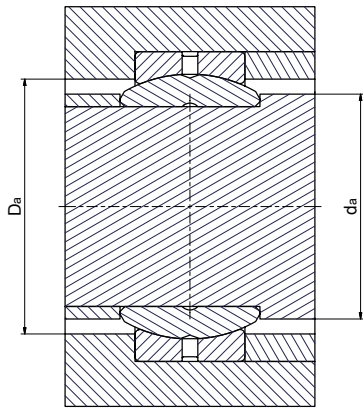
Radial spherical plain bearing

maintenance free
 DIN ISO 12240-1-series E
 sliding surface: stainless steel/composite mat.

Serie/Series GE·COMP-P

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm								Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	
	d		D		B		C	dk		
GE220COMP-P	220	-0.030	320	-0.040	135	-0.30	100	-0.8	274	8
GE240COMP-P	240	-0.030	340	-0.040	140	-0.30	100	-0.8	294	8
GE260COMP-P	260	-0.035	370	-0.040	150	-0.35	110	-0.8	324	7
GE280COMP-P	280	-0.035	400	-0.040	155	-0.35	120	-0.8	338	6
GE300COMP-P	300	-0.035	430	-0.045	165	-0.35	120	-0.9	367	7

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
3x15°	3x15°	2439	4284	0,110 - 0,214	35,5	220
3x15°	3x15°	2630	4620	0,110 - 0,214	39,0	240
3x15°	3x15°	3190	5603	0,125 - 0,239	50,8	260
3x15°	3x15°	3688	6479	0,125 - 0,239	64,7	280
3x15°	3x15°	3963	6962	0,125 - 0,239	76,7	300

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
DIN ISO 12240-1-Maßreihe C
Gleitpaarung: Niro/Composite Mat.

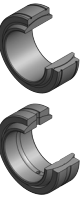
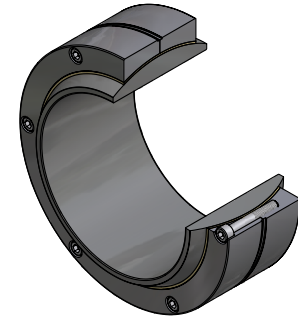
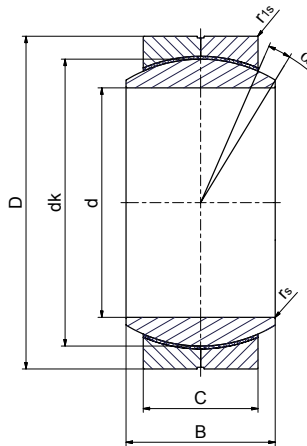
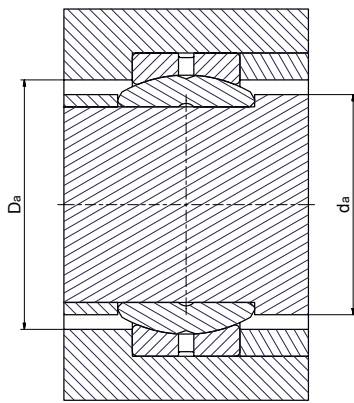
Radial spherical plain bearing

maintenance free
DIN ISO 12240-1-series C
sliding surface: stainless steel/composite mat.

Serie/Series GEC·COMP-P

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm								Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	
	d	D	B	C	dk					
GEC320COMP-P	320	-0,040	440	-0,045	160	-0,40	135	-0,9	378	4
GEC340COMP-P	340	-0,040	460	-0,045	160	-0,40	135	-0,9	398	3
GEC360COMP-P	360	-0,040	480	-0,045	160	-0,40	135	-0,9	418	3
GEC380COMP-P	380	-0,040	520	-0,050	190	-0,40	160	-1,0	444	4
GEC400COMP-P	400	-0,040	540	-0,050	190	-0,40	160	-1,0	464	3
GEC420COMP-P	420	-0,045	560	-0,050	190	-0,45	160	-1,0	484	3
GEC440COMP-P	440	-0,045	600	-0,050	218	-0,45	185	-1,0	514	3
GEC460COMP-P	460	-0,045	620	-0,050	218	-0,45	185	-1,0	534	3
GEC480COMP-P	480	-0,045	650	-0,075	230	-0,45	195	-1,1	560	3
GEC500COMP-P	500	-0,045	670	-0,075	230	-0,45	195	-1,1	580	3
GEC530COMP-P	530	-0,050	710	-0,075	243	-0,50	205	-1,1	614	3
GEC560COMP-P	560	-0,050	750	-0,075	258	-0,50	215	-1,1	648	4
GEC600COMP-P	600	-0,050	800	-0,075	272	-0,50	230	-1,1	690	3
GEC630COMP-P	630	-0,050	850	-0,100	300	-0,50	260	-1,2	730	3
GEC670COMP-P	670	-0,075	900	-0,100	308	-0,75	260	-1,2	775	3
GEC710COMP-P	710	-0,075	950	-0,100	325	-0,75	275	-1,2	820	3
GEC750COMP-P	750	-0,075	1000	-0,100	335	-0,75	280	-1,2	862	3
GEC800COMP-P	800	-0,075	1060	-0,125	355	-0,75	300	-1,3	912	3
GEC850COMP-P	850	-0,100	1120	-0,125	365	-1,00	310	-1,3	975	3
GEC900COMP-P	900	-0,100	1180	-0,125	375	-1,00	320	-1,3	1030	3
GEC950COMP-P	950	-0,100	1250	-0,125	400	-1,00	340	-1,3	1090	3
GEC1000COMP-P	1000	-0,100	1320	-0,160	438	-1,00	370	-1,6	1150	3

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
4x15°	4x15°	4605	8090	0,135 - 0,261	76,0	320
4x15°	4x15°	4863	8542	0,135 - 0,261	80,0	340
4x15°	4x15°	5120	8994	0,135 - 0,261	86,0	360
4x15°	4x15°	6398	11240	0,135 - 0,261	124,5	380
4x15°	4x15°	6704	11777	0,135 - 0,261	131,0	400
4x15°	4x15°	7009	12313	0,145 - 0,285	143,0	420
4x15°	4x15°	8556	15031	0,145 - 0,285	194,0	440
4x15°	4x15°	8910	15653	0,145 - 0,285	199,0	460
4x15°	4x15°	9843	17291	0,145 - 0,285	234,0	480
5x15°	5x15°	10215	17945	0,160 - 0,320	243,0	500
5x15°	5x15°	11369	19973	0,160 - 0,320	291,0	530
5x15°	5x15°	12586	22110	0,160 - 0,320	342,0	560
5x15°	5x15°	14328	25170	0,160 - 0,320	409,0	600
5x15°	5x15°	17058	29967	0,170 - 0,350	542,0	630
5x15°	5x15°	18175	31930	0,170 - 0,350	594,0	670
5x15°	5x15°	20336	35725	0,170 - 0,350	698,0	710
5x15°	5x15°	21803	38302	0,170 - 0,350	784,0	750
5x15°	5x15°	24692	43378	0,195 - 0,405	920,0	800
5x15°	5x15°	27324	48001	0,195 - 0,405	1058,0	850
5x15°	5x15°	29827	52399	0,195 - 0,405	1192,0	900
5x15°	5x15°	33525	58895	0,195 - 0,405	1431,0	950
5x15°	5x15°	38421	67496	0,220 - 0,470	1755,0	1000

Radial-Gelenklager

wartungsfrei
DIN ISO 12240-1-Maßreihe H
Gleitpaarung: Niro/Composite Mat.

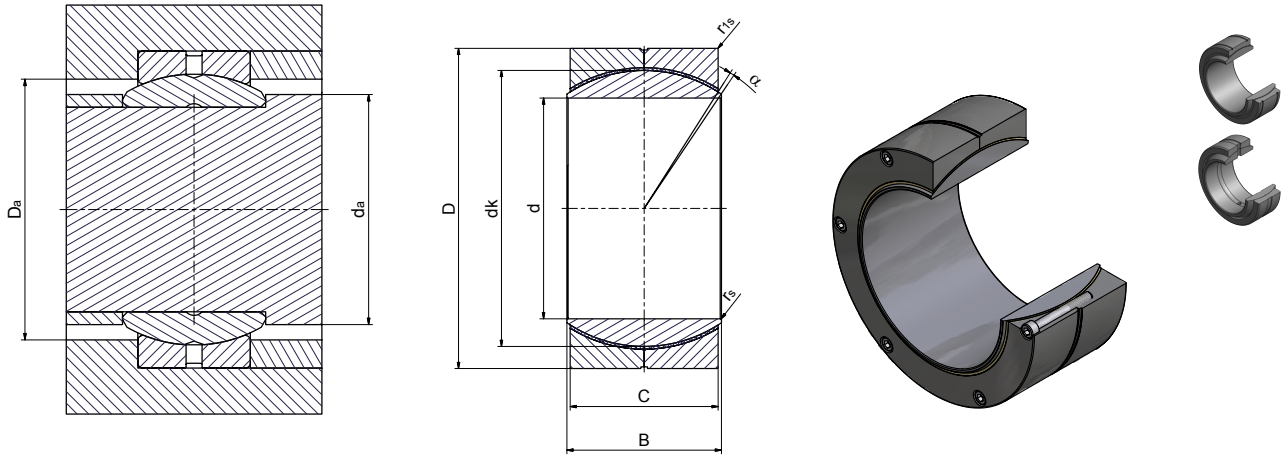
Radial spherical plain bearing

maintenance free
DIN ISO 12240-1-series H
sliding surface: stainless steel/composite mat.

Serie/Series GEH·COMP-P

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm								Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	
	d		D		B		C	dk		
GEH100COMP-P	100	-0,020	150	-0,018	71	-0,20	67	-0,5	132	2
GEH110COMP-P	110	-0,020	160	-0,025	78	-0,20	74	-0,5	142	2
GEH120COMP-P	120	-0,020	180	-0,025	85	-0,20	80	-0,5	155	2
GEH140COMP-P	140	-0,025	210	-0,030	100	-0,25	95	-0,6	180	2
GEH160COMP-P	160	-0,025	230	-0,030	115	-0,25	109	-0,6	205	2
GEH180COMP-P	180	-0,025	260	-0,035	128	-0,25	122	-0,6	230	2
GEH200COMP-P	200	-0,030	290	-0,035	140	-0,30	134	-0,7	255	2
GEH220COMP-P	220	-0,030	320	-0,040	155	-0,30	148	-0,8	282	2
GEH240COMP-P	240	-0,030	340	-0,040	170	-0,30	162	-0,8	304	2
GEH260COMP-P	260	-0,035	370	-0,040	185	-0,32	175	-0,8	330	2
GEH280COMP-P	280	-0,035	400	-0,040	200	-0,32	190	-0,8	356	2
GEH300COMP-P	300	-0,035	430	-0,045	212	-0,32	200	-0,9	382	2
GEH320COMP-P	320	-0,040	460	-0,045	230	-0,40	218	-0,9	410	2
GEH340COMP-P	340	-0,040	480	-0,045	243	-0,40	230	-0,9	430	2
GEH360COMP-P	360	-0,040	520	-0,050	258	-0,40	243	-1,0	460	2
GEH380COMP-P	380	-0,040	540	-0,050	272	-0,40	258	-1,0	484	2
GEH400COMP-P	400	-0,040	580	-0,050	280	-0,40	265	-1,0	510	2
GEH420COMP-P	420	-0,045	600	-0,050	300	-0,45	280	-1,0	534	2
GEH440COMP-P	440	-0,045	630	-0,050	315	-0,45	300	-1,0	562	2
GEH460COMP-P	460	-0,045	650	-0,075	325	-0,45	308	-1,1	580	2
GEH480COMP-P	480	-0,045	680	-0,075	340	-0,45	320	-1,1	610	2
GEH500COMP-P	500	-0,045	710	-0,075	355	-0,45	335	-1,1	636	2
GEH530COMP-P	530	-0,050	750	-0,075	375	-0,50	355	-1,1	670	2
GEH560COMP-P	560	-0,050	800	-0,075	400	-0,50	380	-1,1	710	2
GEH600COMP-P	600	-0,050	850	-0,100	425	-0,50	400	-1,2	760	2
GEH630COMP-P	630	-0,050	900	-0,100	450	-0,50	425	-1,2	808	2
GEH670COMP-P	670	-0,075	950	-0,100	475	-0,75	450	-1,2	856	2
GEH710COMP-P	710	-0,075	1000	-0,100	500	-0,75	475	-1,2	902	2
GEH750COMP-P	750	-0,075	1060	-0,125	530	-0,75	500	-1,3	960	2
GEH800COMP-P	800	-0,075	1120	-0,125	565	-0,75	530	-1,3	1020	2
GEH850COMP-P	850	-0,100	1220	-0,125	600	-1,00	565	-1,3	1110	2
GEH900COMP-P	900	-0,100	1250	-0,125	635	-1,00	600	-1,3	1140	2
GEH950COMP-P	950	-0,100	1360	-0,160	670	-1,00	635	-1,6	1220	2
GEH1000COMP-P	1000	-0,100	1450	-0,160	710	-1,00	670	-1,6	1300	2

General information for radial spherical plain bearings



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
2x15°	2x15°	783	1376	0,085 - 0,165	4,51	100
2x15°	2x15°	925	1625	0,085 - 0,165	5,35	110
2x15°	2x15°	1091	1916	0,085 - 0,165	7,96	120
2x15°	2x15°	1494	2624	0,100 - 0,192	13,00	140
2x15°	2x15°	1944	3416	0,100 - 0,192	16,60	160
2x15°	2x15°	2438	4283	0,100 - 0,192	24,40	180
2x15°	2x15°	2969	5215	0,110 - 0,214	33,50	200
3x15°	3x15°	3622	6362	0,110 - 0,214	45,80	220
3x15°	3x15°	4258	7481	0,110 - 0,214	53,70	240
3x15°	3x15°	4993	8771	0,125 - 0,239	69,50	260
3x15°	3x15°	5836	10253	0,125 - 0,239	89,50	280
3x15°	3x15°	6609	11611	0,125 - 0,239	110,00	300
4x15°	4x15°	7706	13538	0,135 - 0,261	135,00	320
4x15°	4x15°	8515	14958	0,135 - 0,261	150,00	340
4x15°	4x15°	9639	16933	0,135 - 0,261	200,00	360
4x15°	4x15°	10746	18879	0,135 - 0,261	220,00	380
4x15°	4x15°	11677	20514	0,145 - 0,285	275,00	400
4x15°	4x15°	12895	22653	0,145 - 0,285	300,00	420
4x15°	4x15°	14490	25455	0,145 - 0,285	360,00	440
4x15°	4x15°	15364	26990	0,145 - 0,285	380,00	460
4x15°	4x15°	16818	29546	0,145 - 0,285	435,00	480
4x15°	4x15°	18340	32218	0,160 - 0,320	500,00	500
5x15°	5x15°	20446	35919	0,160 - 0,320	585,00	530
5x15°	5x15°	23144	40658	0,160 - 0,320	730,00	560
5x15°	5x15°	26146	45931	0,160 - 0,320	860,00	600
5x15°	5x15°	29529	51875	0,170 - 0,350	1.040,00	630
5x15°	5x15°	33117	58179	0,170 - 0,350	1.210,00	670
5x15°	5x15°	36817	64677	0,170 - 0,350	1.400,00	710
5x15°	5x15°	41314	72578	0,170 - 0,350	1.670,00	750
5x15°	5x15°	46537	81755	0,195 - 0,405	1.940,00	800
5x15°	5x15°	54155	95137	0,195 - 0,405	2.600,00	850
5x15°	5x15°	58730	103174	0,195 - 0,405	2.690,00	900
5x15°	5x15°	66630	117053	0,195 - 0,405	3.620,00	950
5x15°	5x15°	125022	131796	0,220 - 0,470	4.470,00	1000

Radial-Gelenklager-Innenringe

wartungsfrei
Composite-Innenring, geteilt

Radial ball bearings

maintenance free
Composite inner ring, split in two parts

**Serie/Series IR..COMP-G
IR..COMP-GS***

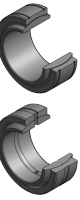
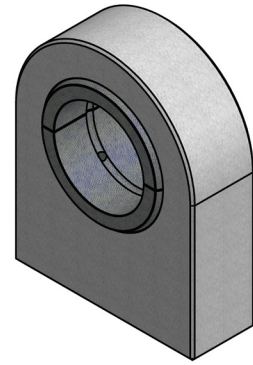
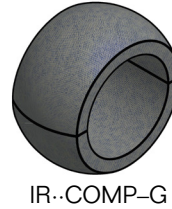
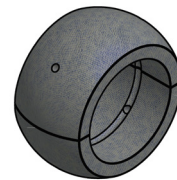
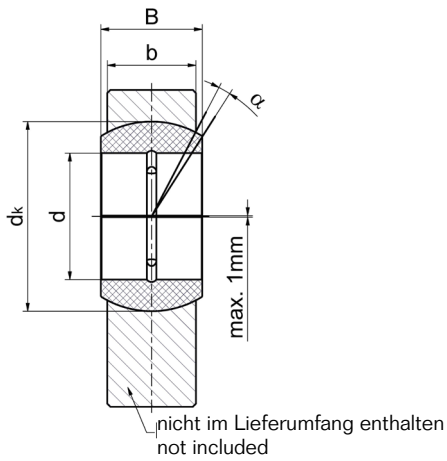
Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm				
		Innenring/inner ring			Gehäuse/housing**	
		d H 8	B	dk h 8	b	dk C 9***
IR16COMP-G	IR16COMP-GS	16	16	28	14	28
IR20COMP-G	IR20COMP-GS	20	20	33	18	33
IR25COMP-G	IR25COMP-GS	25	26	44	22	44
IR32COMP-G	IR32COMP-GS	32	26	48	22	48
IR35COMP-G	IR35COMP-GS	35	32	55	26	55
IR40COMP-G	IR40COMP-GS	40	32	60	28	60
IR50COMP-G	IR50COMP-GS	50	50	75	45	75
IR60COMP-G	IR60COMP-GS	60	60	90	50	90
IR70COMP-G	IR70COMP-GS	70	65	100	60	100
IR80COMP-G	IR80COMP-GS	80	70	110	60	110
IR90COMP-G	IR90COMP-GS	90	80	125	70	125
IR100COMP-G	IR100COMP-GS	100	90	140	80	140
IR110COMP-G	IR110COMP-GS	110	100	155	90	155
IR125COMP-G	IR125COMP-GS	125	100	166	90	166
IR140COMP-G	IR140COMP-GS	140	125	194	110	194
IR150COMP-G	IR150COMP-GS	150	140	210	130	210
IR160COMP-G	IR160COMP-GS	160	150	225	140	225
IR180COMP-G	IR180COMP-GS	180	160	250	150	250
IR200COMP-G	IR200COMP-GS	200	190	290	180	290

*nachschrägen mit 4 Schmierbohrungen und umlaufender Schmiernut in der Bohrung

**WSW Empfehlungen für die Gehäuseabmessungen

***Oberfläche max Rz 3,2

Bolzendurchmesserempfehlung Toleranz f8 mit Oberfläche max. Rz 3,2



Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Gewicht/ Weight \approx kg	d
	Dyn./Dynamic	Stat./Static		
4	24	42	0,006	16
4	36	64	0,011	20
6	58	105	0,025	25
5	63	114	0,024	32
5	86	154	0,040	35
4	101	181	0,052	40
5	203	365	0,092	50
8	270	486	0,192	60
3	360	648	0,195	70
6	396	713	0,227	80
5	525	945	0,424	90
5	672	1210	0,621	100
4	837	1507	0,688	110
4	896	1614	0,689	125
5	1280	2305	1,28	140
3	1638	2948	1,67	150
3	1890	3402	2,09	160
3	2250	4050	2,76	180
2	3132	5638	4,89	200

*can be lubricated via four holes and a circular oilgroove

**WSW recommendations for housing dimensions

***surface max. Rz 3,2

Recommendation for pin diameter tolerance f8 with surface max. Rz 3,2

WSW-Dichtringe

Allgemeine Informationen

WSW-Dichtringe bestehen aus einem speziellen, zelligen Polyurethan-Elastomer. Dieser Werkstoff, der speziell für technische Anwendungen entwickelt wurde, eignet sich in besonderer Weise zur Herstellung von Dämpfungs- und Dichtungselementen – speziell Dichtungsringen.

Sie werden vor allem zur Abdichtung von Lagerstellen verschiedenster Ausführungen eingesetzt und dienen

hierbei als Staub- und Schmutzabweiser, wobei der Selbstschmiereffekt durch ölgetränkte Dichtringe genutzt werden kann.

Sie sind standardmäßig für alle Radialgelenklager erhältlich, die in der DIN ISO 12240-1, Maßreihe E erfasst sind. Sondergrößen sind gemäß Kundenanforderungen/ Kundenzeichnungen kurzfristig realisierbar. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an WSW.

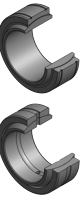
Eigenschaften

- Durch ihre relativ große Dichtfläche (im Gegensatz zur Lippen- oder Linienberührung beim O-Ring) und die hohe Reißfestigkeit sind speziell Dichtringe aus diesem Werkstoff auch unter verschärften Einsatzbedingungen einsetzbar (z. B. in Traktoren, in Land- oder Baumaschinen).
- Sie sind bis zu 80 % komprimierbar und lassen daher große Pendelbewegungen zu (z. B. bei Gelenklagern).
- Fertigungstoleranzen auf den Lagerstellen können größer ausgeführt sein, da sie aufgrund der Volumenkompressibilität und des elastischen Verhaltens des Werkstoffes überbrückt werden können.
- Die leichte Verformbarkeit ermöglicht einen problemlosen Ein- und Ausbau.
- Der geringe Druckverformungsrest (Setzverhalten) garantiert auch unter hohen Verformungsfrequenzen eine lange Funktionssicherheit, für die auch die Beständigkeit gegen Öle und Fette ein Garant ist.
- Temperatureinsatzbereich: -30 °C – +80 °C, kurzzeitig auch +100 °C.

Montage, Design und Konstruktion der WSW-Dichtringe

Der Einbau erfolgt in der gleichen einfachen Weise wie der von Rundschnur- und O-Ringen. Die erforderlichen Abmessungen für die Nuten bzw. WSW-Dichtringe sind folgendermaßen zu dimensionieren:

- Bei gegebener Abmessung der Welle und des Nutgrundes sollte der Innen- und Außendurchmesser des Dichtringes unter Berücksichtigung des Toleranzfeldes ca. 5 % kleiner bzw. größer gewählt werden, so dass eine max. Vorspannung von ca. 10 % entsteht.
- Die statisch max. zulässige Vorspannung dieser Dichtringe beträgt 30-35 %, wobei mit einem Setzverhalten von 6-10 % gerechnet werden muss.
- Die Durchmessertoleranz und der Mittenversatz der Wellendurchmesser sowie der Aufnahmenutzen können aufgrund der Elastizität des Materials verhältnismäßig groß gehalten werden.
- Die Rauhtiefe der abzudichtenden Maschinenteile sollte allerdings an der Dichtstelle 0,005 mm nicht überschreiten.
- Bitte beachten: Fettgetränkte Dichtringe verringern den Reibungsverlust um ca. 50 %.



WSW-Gaskets

General Information

WSW-Gaskets are made of polyurethane elastomer which was developed especially for technical applications. It is particularly suitable for damping and sealing elements – above all for gaskets.

They are mainly used to seal bearings of various designs where they serve as dirt or dust barriers. In case the gaskets are oil impregnated they are completely self-

lubricating and therefore provide life long maintenance free service. Furthermore, they are especially developed for all radial spherical plain bearings of DIN ISO 12240-1, series E. Special sizes are realisable according to customer requirements/customer designs, please contact WSW.

Properties

- Because of the relatively large seal face (in contrast to the single "line" seal of O-rings) and their high strength gaskets of this material remain completely effective even under roughest conditions (e. g. tractors and construction machinery).
- They are compressible up to 80 % and therefore allow very large oscillating movements such as those found in radial spherical plain bearings.
- When using WSW-gaskets as a seal it is possible to enlarge the tolerances considerably since their compressibility will ensure effective sealing.
- The facile deformation enables a rapid and unproblematic assembly even in the most difficult cases.
- The low compression set guarantees a long operational life even under high deformation frequencies which is further enhanced by its resistance to oils and greases.
- Temperature: -30 °C – +80 °C
temporary also +100 °C.

Assembly, design and construction of WSW-Gaskets

Their installation is as simple as of round cord or O-ring gaskets. The dimensions required are as follows:

- The gaskets should be subject to a pre-loading of 10 % more than the maximum deflection of the moving part. Therefore, the diameter of the seal for shafts should be 5 % smaller than the shaft diameter and the outside dimensions should be 5 % larger than the gasket groove.
- The max. static pre-loading is approximately 30-35 %, a compression set of 6-10 % has to be expected.
- Due to the elasticity of the material the diameter tolerance, the mismatch of the shaft diameter and the grooves may be relatively large.
- However, the surface roughness on parts to be sealed should not exceed 0,005mm at the tight joint.
- Please note: Impregnation of the gaskets with grease will reduce the friction loss by approximately 50 %.

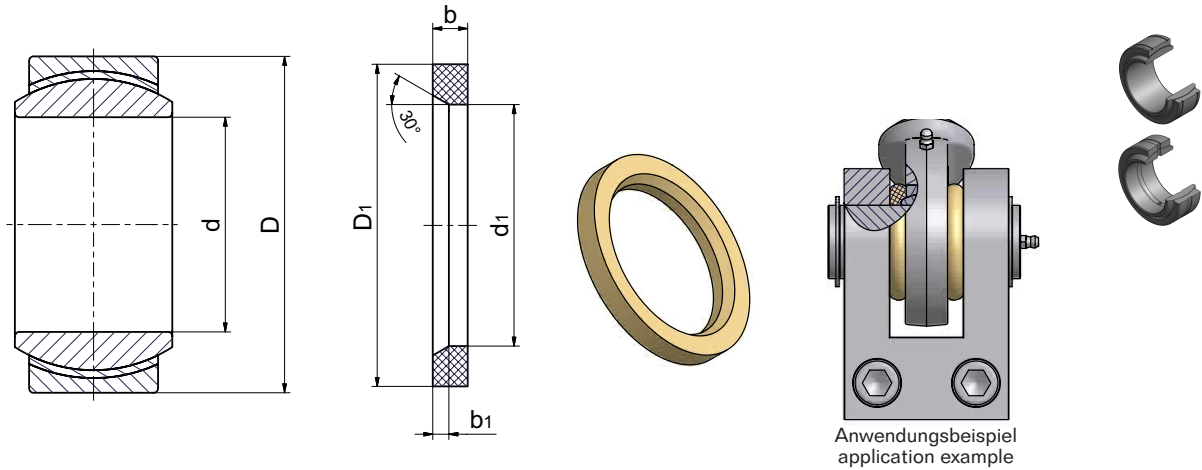
**Dichtungen für
Radial-Gelenklager**
DIN ISO 12240-1-Maßreihe E

**Gaskets for
spherical plain bearings**
DIN ISO 12240-1-series E

Serie/Series WDR..

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm						Gewicht/ Weight ≈ g
	d	D	d ₁	D ₁	b	b ₁	
WDR4	4	12	6,5	10	3	1,5	0,10
WDR5	5	14	8	12	3	1,5	0,10
WDR6	6	14	8	12	3	1,5	0,10
WDR8	8	16	10,5	14	4	2	0,20
WDR10	10	19	13,5	17	4	2	0,20
WDR12	12	22	15	20	4	2	0,20
WDR15	15	26	18,5	24	4	2	0,30
WDR17	17	30	21	28	5	2,5	0,60
WDR20	20	35	24,5	33	5	2,5	0,50
WDR25	25	42	29,5	40	5	2,5	0,60
WDR30	30	47	34,5	45	5	2,5	1,00
WDR35	35	55	40	53	6	3	2,00
WDR40	40	62	45	60	6,5	3,5	2,20
WDR45	45	68	51	65	7	3,5	3,00
WDR50	50	75	56	72	7,5	3,5	4,00
WDR60	60	90	67	87	9	4	8,00

Sondergrößen auf Anfrage möglich



Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm						Gewicht/ Weight ≈ g
	d	D	d ₁	D ₁	b	b ₁	
WDR70	70	105	78	101	9	4	11
WDR80	80	120	89,5	116	10	5	18
WDR90	90	130	98	126	12	6	24
WDR100	100	150	110	145	16,5	8	48
WDR110	110	160	122	155	16,5	8	46
WDR120	120	180	130	173	15	7,5	65
WDR140	140	210	156	202	16	8	87
WDR160	160	230	172	222	18	9	100
WDR180	180	260	200	250	18	9	150
WDR200	200	290	215	280	25	12	271
WDR220	220	320	240	310	25	12	325
WDR240	240	340	266	328	25	12	300
WDR260	260	370	290	358	25	12	350
WDR280	280	400	314	390	25	12	450
WDR300	300	430	337	418	28	12	610
WDR320	320	440	340	428	27	14,5	640

Special sizes available on request

Toleranzen für Schräg-Gelenklager Tolerances for angular contact spherical plain bearings

Innenring und Bauhöhe/Inner ring and width of bearing

d mm		$\Delta dmp \mu\text{m}$		$Vdp \mu\text{m}$	$Vdmp \mu\text{m}$	$\Delta Bs \mu\text{m}$		$\Delta Ts \mu\text{m}$	
über/over	inkl./incl.	max.	min.	max.	max.	max.	min.	max.	min.
	50	0	-12	12	9	0	-240	+250	-400
50	80	0	-15	15	11	0	-300	+250	-500
80	120	0	-20	20	15	0	-400	+250	-600
120	180	0	-25	25	19	0	-500	+350	-700
180	200	0	-30	30	23	0	-600	+350	-800

Außenring/Outer ring

D mm		$\Delta Dmp \mu\text{m}$		$VDp \mu\text{m}$	$VDmp \mu\text{m}$		$\Delta Cs \mu\text{m}$
über/over	inkl./incl.	max.	min.	max.	max.	max.	min.
	50	0	-14	14	11	0	-240
50	80	0	-16	16	12	0	-300
80	120	0	-18	18	14	0	-400
120	150	0	-20	20	15	0	-500
150	180	0	-25	25	19	0	-500
180	250	0	-30	30	23	0	-600
250	315	0	-35	35	26	0	-700

Passungen für Schräg-Gelenklager Fits of angular contact spherical plain bearings

Wellenpassungen/Shaft fits

Betriebsbedingungen/ Operating conditions	Gleitflächenkombination/Sliding contact surface combination	
	wartungspflichtig/requiring maintenance	wartungsfrei/maintenance free
Alle Belastungsarten, Presssitz Loads of all kinds, interference fit	m6	m6



Gehäusepassungen/Housing fits

Betriebsbedingungen/ Operating conditions	Gleitflächenkombination/ Sliding contact surface combination	
	wartungspflichtig/ requiring maintenance	wartungsfrei/ maintenance free
Alle Belastungsarten, Presssitz Loads of all kinds, interference fit	M7	M7
Alle Belastungen, Axialverschiebung möglich Loads of all kinds, can generally be displaced axially	J7	J7

Wellentoleranzen/Shaft diameter tolerances

Wellendurchmesser/ Shaft diameter mm		Wellentoleranzen/Shaft diameter tolerances μm	
über/over	inkl./incl.	m6	
		max.	min.
	30	+21	+8
30	50	+25	+9
50	80	+30	+11
80	120	+35	+13
120	180	+40	+15
180	250	+46	+17

Gehäusetoleranzen/Housing bore tolerances

Bohrungsdurchmesser/ Housing bore diameter mm		Bohrungstoleranzen/Housing bore tolerances μm			
über/over	inkl./incl.	J7		M7	
		min.	max.	min.	max.
	50	-11	+14	-25	0
50	80	-12	+18	-30	0
80	120	-13	+22	-35	0
120	150	-14	+26	-40	0
150	180	-14	+26	-40	0
180	250	-16	+30	-46	0
250	315	-16	+36	-52	0

Schräg-Gelenklager

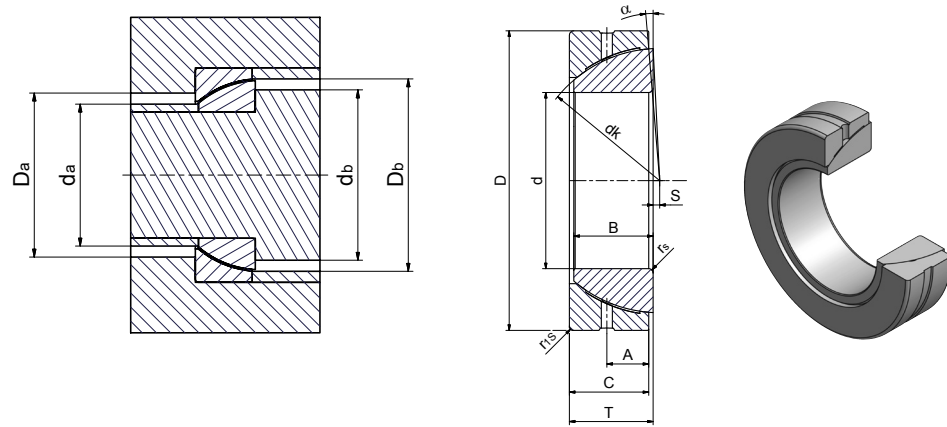
wartungspflichtig
DIN ISO 12240-2
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

**Angular contact
spherical plain bearing**

requiring maintenance
DIN ISO 12240-2
sliding surface: steel/steel

**Serie/Series GAC..S
(GE..SX)**

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm									Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	T	dk	S	A		
GAC25S	25 -0,012	47 -0,014	15 -0,24	14 -0,24	15 +0,25 -0,4	42	0,6	7,5	2,5	
GAC28S	28 -0,012	52 -0,016	16 -0,24	15 -0,30	16 +0,25 -0,4	47	1	8	2	
GAC30S	30 -0,012	55 -0,016	17 -0,24	15 -0,30	17 +0,25 -0,4	49,5	1,3	8,5	4,5	
GAC32S	32 -0,012	58 -0,016	17 -0,24	16 -0,30	17 +0,25 -0,4	52	2	8,5	2	
GAC35S	35 -0,012	62 -0,016	18 -0,24	16 -0,30	18 +0,25 -0,4	55,5	2,1	9	4	
GAC40S	40 -0,012	68 -0,016	19 -0,24	17 -0,30	19 +0,25 -0,4	62	2,8	9,5	3,5	
GAC45S	45 -0,012	75 -0,016	20 -0,24	18 -0,30	20 +0,25 -0,4	68,5	3,5	10	3	
GAC50S	50 -0,012	80 -0,016	20 -0,24	19 -0,30	20 +0,25 -0,4	74	4,3	10	1,5	
GAC55S	55 -0,015	90 -0,018	23 -0,30	20 -0,40	23 +0,25 -0,5	82	5	11,5	4	
GAC60S	60 -0,015	95 -0,018	23 -0,30	21 -0,40	23 +0,25 -0,5	88,5	5,7	11,5	2,5	
GAC65S	65 -0,015	100 -0,018	23 -0,30	22 -0,40	23 +0,25 -0,5	93,5	6,5	11,5	1	
GAC70S	70 -0,015	110 -0,018	25 -0,30	23 -0,40	25 +0,25 -0,5	102	7,2	12,5	2	
GAC75S	75 -0,015	115 -0,018	25 -0,30	24 -0,40	25 +0,25 -0,5	107	7,9	12,5	1	
GAC80S	80 -0,015	125 -0,020	29 -0,30	25,5 -0,50	29 +0,25 -0,5	115	8,6	14,5	3,5	
GAC85S	85 -0,020	130 -0,020	29 -0,40	26,5 -0,50	29 +0,25 -0,6	122	9,4	14,5	2	
GAC90S	90 -0,020	140 -0,020	32 -0,40	28 -0,50	32 +0,25 -0,6	128,5	10,1	16	3,5	
GAC95S	95 -0,020	145 -0,020	32 -0,40	29,5 -0,50	32 +0,25 -0,6	135	10,8	16	2	
GAC100S	100 -0,020	150 -0,025	32 -0,40	31 -0,50	32 +0,25 -0,6	141	11,6	16	0,5	
GAC105S	105 -0,020	160 -0,025	35 -0,40	32,5 -0,50	35 +0,25 -0,6	148	12,3	17,5	2	
GAC110S	110 -0,020	170 -0,025	38 -0,40	34 -0,50	38 +0,25 -0,6	155	13	19	3	
GAC120S	120 -0,020	180 -0,025	38 -0,40	37 -0,50	38 +0,25 -0,6	168	14,5	19	0,5	
GAC130S	130 -0,025	200 -0,030	45 -0,50	43 -0,60	45 +0,35 -0,7	188	18	19	1	
GAC140S	140 -0,025	210 -0,030	45 -0,50	43 -0,60	45 +0,35 -0,7	198	19	19	1	
GAC150S	150 -0,025	225 -0,030	48 -0,50	46 -0,60	48 +0,35 -0,7	211	20	20,5	1	
GAC160S	160 -0,025	240 -0,030	51 -0,50	49 -0,60	51 +0,35 -0,7	225	20	22	1	
GAC170S	170 -0,025	260 -0,035	57 -0,50	55 -0,70	57 +0,35 -0,7	246	21	27	1	
GAC180S	180 -0,025	280 -0,035	64 -0,50	61 -0,70	64 +0,35 -0,7	260	21	28	1	
GAC190S	190 -0,030	290 -0,035	64 -0,60	62 -0,70	64 +0,35 -0,8	275	26	30	0,5	
GAC200S	200 -0,030	310 -0,035	70 -0,60	66 -0,70	70 +0,35 -0,8	290	26	30	1,5	



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions				Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _{s min}	r _{1s min}	db _{max}	Db _{min}	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static		
1	1	39,5	43	27,5	34	50	250	0,148	25
1	1	42	47,5	31,5	40	60	300	0,186	28
1	1	45	50,5	33	40,5	63	315	0,208	30
1	1	47	53,5	35	43,5	71	354	0,241	32
1	1	50	57	38	47	78	390	0,268	35
1	1	54	61	45	52	92	463	0,327	40
1	1	60	67	49,5	58	108	540	0,416	45
1	1	67	75	55	65	123	618	0,455	50
1,1	1,1	71	81	59	70	144	721	0,645	55
1,1	1,1	77	87	66	76	163	817	0,714	60
1,1	1,1	83	93	72	84	180	905	0,759	65
1,1	1,1	92	104	78	90	206	1030	1,04	70
1,1	1,1	97	108	83,5	95	220	1129	1,12	75
1,1	1,1	104	117	86	99	258	1290	1,54	80
1,1	1,1	110	122	93,5	107,5	284	1422	1,61	85
1,5	1,5	118	132	96,5	112	316	1580	2,09	90
1,5	1,5	124	138	103	118	350	1750	2,22	95
1,5	1,5	128	142	109,5	123	384	1923	2,34	100
2	2	137	144	112,5	128	423	2116	2,93	105
2	2	146	162	115,5	135	463	2318	3,68	110
2	2	155	172	129,5	145	547	2735	3,97	120
2,5	2,5	174	192	138	158	710	3550	5,92	130
2,5	2,5	184	202	149,5	171	740	3740	6,33	140
3	3	194	216	160	184	850	4270	8,01	150
3	3	206	228	173	195	970	4850	9,42	160
3	3	228	253	188,5	208	1190	5950	12,30	170
3	3	240	263	195	220	1395	6970	17,40	180
3	3	252	278	206	226	1500	7500	18,20	190
3	3	268	293	215,5	244	1680	8420	22,50	200

Schräg-Gelenklager

wartungsfrei
DIN ISO 12240-2
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

**Angular contact
spherical plain bearing**

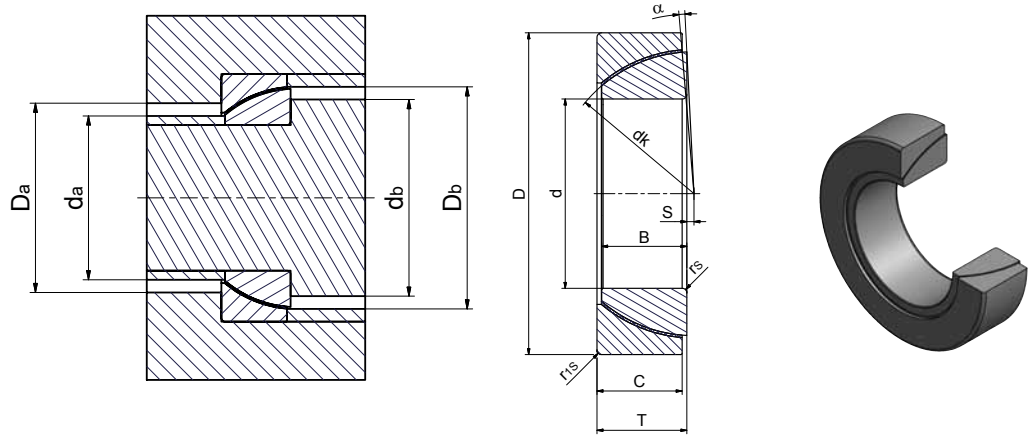
maintenance free
DIN ISO 12240-2
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GAC..T
(GE..SW, GAC..F)***

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm								Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	D	B	C	T	dk	S		
GAC25T	25 -0,012	47 -0,014	15 -0,24	14 -0,24	15 +0,25 -0,4	42	0,6	2,5	
GAC28T	28 -0,012	52 -0,016	15 -0,24	15 -0,30	16 +0,25 -0,4	47	1	2	
GAC30T	30 -0,012	55 -0,016	17 -0,24	15 -0,30	17 +0,25 -0,4	49,5	1,3	4,5	
GAC32T	32 -0,012	58 -0,016	17 -0,24	16 -0,30	17 +0,25 -0,4	52	2	2	
GAC35T	35 -0,012	62 -0,016	18 -0,24	16 -0,30	18 +0,25 -0,4	55,5	2,1	4	
GAC40T	40 -0,012	68 -0,016	19 -0,24	17 -0,30	19 +0,25 -0,4	62	2,8	3,5	
GAC45T	45 -0,012	75 -0,016	20 -0,24	18 -0,30	20 +0,25 -0,4	68,5	3,5	3	
GAC50T	50 -0,012	80 -0,016	20 -0,24	19 -0,30	20 +0,25 -0,4	74	4,3	1,5	
GAC55T	55 -0,015	90 -0,018	23 -0,30	20 -0,40	23 +0,25 -0,5	82	5	4	
GAC60T	60 -0,015	95 -0,018	23 -0,30	21 -0,40	23 +0,25 -0,5	88,5	5,7	2,5	
GAC65T	65 -0,015	100 -0,018	23 -0,30	22 -0,40	23 +0,25 -0,5	93,5	6,5	1	
GAC70T	70 -0,015	110 -0,018	25 -0,30	23 -0,40	25 +0,25 -0,5	102	7,2	2	
GAC75T	75 -0,015	115 -0,018	25 -0,30	24 -0,40	25 +0,25 -0,5	107	7,9	1	
GAC80T	80 -0,015	125 -0,020	29 -0,30	25,5 -0,50	29 +0,25 -0,5	115	8,6	3,5	
GAC85T	85 -0,020	130 -0,020	29 -0,40	26,5 -0,50	29 +0,25 -0,6	122	9,4	2	
GAC90T	90 -0,020	140 -0,020	32 -0,40	28 -0,50	32 +0,25 -0,6	128,5	10,1	3,5	
GAC95T	95 -0,020	145 -0,020	32 -0,40	29,5 -0,50	32 +0,25 -0,6	135	10,8	2	
GAC100T	100 -0,020	150 -0,020	32 -0,40	31 -0,50	32 +0,25 -0,6	141	11,6	0,5	
GAC105T	105 -0,020	160 -0,025	35 -0,40	32,5 -0,50	35 +0,25 -0,6	148	12,3	2	
GAC110T	110 -0,020	170 -0,025	38 -0,40	34 -0,50	38 +0,25 -0,6	155	13	3	
GAC120T	120 -0,020	180 -0,025	38 -0,40	37 -0,50	38 +0,25 -0,6	168	14,5	0,5	
GAC130T	130 -0,025	200 -0,030	45 -0,50	43 -0,60	45 +0,35 -0,7	188	18	1	
GAC140T	140 -0,025	210 -0,030	45 -0,50	43 -0,60	45 +0,35 -0,7	198	19	1	
GAC150T	150 -0,025	225 -0,030	48 -0,50	46 -0,60	48 +0,35 -0,7	211	20	1	
GAC160T	160 -0,025	240 -0,030	51 -0,50	49 -0,60	51 +0,35 -0,7	225	20	1	
GAC170T	170 -0,025	260 -0,035	57 -0,50	55 -0,70	57 +0,35 -0,7	246	21	1	
GAC180T	180 -0,025	280 -0,035	64 -0,50	61 -0,70	64 +0,35 -0,7	260	21	1	
GAC190T	190 -0,030	290 -0,035	64 -0,60	62 -0,70	64 +0,35 -0,8	275	26	0,5	
GAC200T	200 -0,030	310 -0,035	70 -0,60	66 -0,70	70 +0,35 -0,8	290	26	1,5	

*Tragzahlen vergleichen

Auch in L048® erhältlich / siehe Seite 58/59



Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Gewicht/ Weight ≈ kg	d
r _s min	r _{1s} min	db _{max}	Db _{min}	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static		
1	1	39,5	43	27,5	34	89	225	0,150	25
1	1	42	47,5	31,5	40	100	270	0,190	28
1	1	45	50,5	33	40,5	110	285	0,210	30
1	1	47	53,5	35	43,5	125	320	0,240	32
1	1	50	57	38	47	135	340	0,270	35
1	1	54	61	45	52	160	400	0,330	40
1	1	60	67	49,5	58	190	470	0,420	45
1	1	67	75	55	65	215	540	0,460	50
1,1	1,1	71	81	59	70	250	630	0,650	55
1,1	1,1	77	87	66	76	285	710	0,710	60
1,1	1,1	83	93	72	84	315	790	0,760	65
1,1	1,1	92	104	78	90	360	900	1,04	70
1,1	1,1	97	108	83,5	95	395	980	1,12	75
1,1	1,1	104	117	86	99	450	1120	1,54	80
1,1	1,1	110	122	93,5	107,5	495	1240	1,61	85
1,5	1,5	118	132	96,5	112	550	1380	2,09	90
1,5	1,5	124	138	103	118	610	1530	2,22	95
1,5	1,5	128	142	109,5	123	670	1680	2,34	100
2	2	137	144	112,5	128	740	1850	2,93	105
2	2	146	162	115,5	135	810	2020	3,68	110
2	2	155	172	129,5	145	955	2390	3,97	120
2,5	2,5	174	192	138	158	1240	3110	5,91	130
2,5	2,5	184	202	149,5	171	1310	3270	6,33	140
3	3	194	216	160	184	1490	3730	8,01	150
3	3	206	228	173	195	1690	4240	9,42	160
3	3	228	253	188,5	208	2080	5200	12,30	170
3	3	240	263	195	220	2440	6100	17,40	180
3	3	252	278	206	226	2620	6560	18,20	190
3	3	268	293	215,5	244	2940	7360	22,50	200

*compare load ratings

Available also in L048® / page 58/59

Toleranzen für Axial-Gelenklager Tolerances for axial spherical plain bearings

Wellenscheibe/Shaft washer

d mm		$\Delta dmp \mu\text{m}$		$Vdp \mu\text{m}$	$Vdmp \mu\text{m}$	$\Delta Bs \mu\text{m}$		$\Delta Hs \mu\text{m}$	
über/over	inkl./incl.	max.	min.	max.	max.	max.	min.	max.	min.
	18	0	-8	8	6	0	-240	+250	-400
18	30	0	-10	10	8	0	-240	+250	-400
30	50	0	-12	12	9	0	-240	+250	-400
50	80	0	-15	15	11	0	-300	+250	-500
80	120	0	-20	20	15	0	-400	+250	-600
120	180	0	-25	25	19	0	-500	+350	-700
180	200	0	-30	30	23	0	-600	+350	-800

Gehäusescheibe/Housing washer

D mm		$\Delta Dmp \mu\text{m}$		$VDp \mu\text{m}$		$VDmp \mu\text{m}$	$\Delta Cs \mu\text{m}$
über/over	inkl./incl.	max.	min.	max.	max.	max.	min.
	30	0	-9	12	7	0	-240
30	50	0	-11	15	8	0	-240
50	80	0	-13	17	10	0	-300
80	120	0	-15	20	11	0	-400
120	150	0	-18	24	14	0	-500
150	180	0	-25	33	19	0	-500
180	250	0	-30	40	23	0	-600
250	315	0	-35	47	26	0	-700
315	400	0	-40	53	30	0	-800

Passungen für Axial-Gelenklager Fits of axial spherical plain bearings

Wellenpassungen/Shaft fits

Betriebsbedingungen/ Operating conditions	Gleitflächenkombination/Sliding contact surface combination	
	wartungspflichtig/requiring maintenance	wartungsfrei/maintenance free
Alle Belastungen, Presssitz Loads of all kinds, interference fit	m6	m6



Gehäusepassungen/Housing fits

Betriebsbedingungen/ Operating conditions	Gleitflächenkombination/Sliding contact surface combination	
	wartungsfrei/requiring maintenance	wartungsfrei/maintenance free
axiale Belastungen Purely axial loads	H11	H11
kombinierte Belastungen Combined loads	J7	J7

Wellentoleranzen/Shaft diameter tolerances

Wellendurchmesser/ Shaft diameter mm		Wellentoleranzen/Shaft diameter tolerances μm	
		m6	
über/over	inkl./incl.	max.	min.
6	10	+15	+6
10	18	+18	+7
18	30	+21	+8
30	50	+25	+9
50	80	+30	+11
80	120	+35	+13
120	180	+40	+15
180	250	+46	+17

Bohrungstoleranzen/Housing bore tolerances

Bohrungsdurchmesser/ Housing bore diameter mm		Bohrungstoleranzen/Housing bore tolerances μm			
		H11		J7	
über/over	inkl./incl.	min.	max.	min.	max.
18	30	0	+130	-9	+12
30	50	0	+160	-11	+14
50	80	0	+190	-12	+18
80	120	0	+220	-13	+22
120	150	0	+250	-14	+26
150	180	0	+250	-14	+26
180	250	0	+290	-16	+30
250	315	0	+320	-16	+36

Axial-Gelenklager

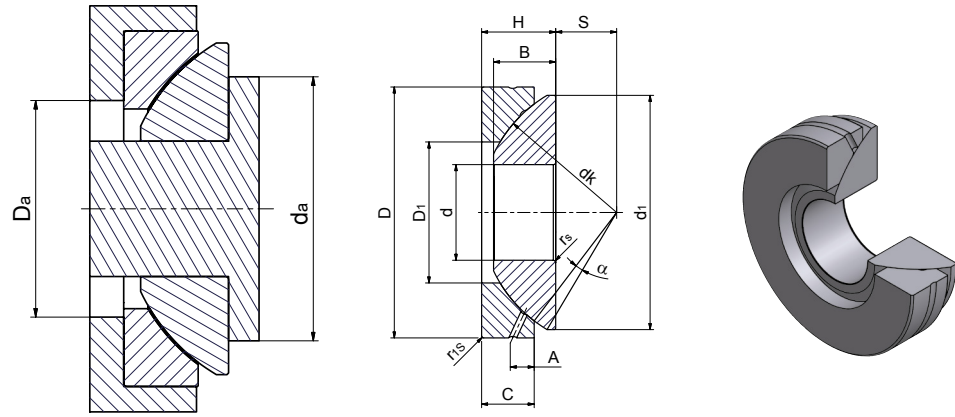
wartungspflichtig
DIN ISO 12240-3
Gleitpaarung: Stahl/Stahl

Axial spherical plain bearings

requiring maintenance
DIN ISO 12240-3
sliding surface: steel/steel

**Serie/Series GX·S
(GE·AX)**

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm														
	d		D		B		C		H		dk	S	d1 _{max}	D1 _{min}	
GX10S	10	-0,008	30	-0,009	7,5	-0,24	7	-0,24	9,5	+0,25	-0,4	32	7	27,5	15,5
GX12S	12	-0,008	35	-0,011	9,5	-0,24	9,3	-0,24	13	+0,25	-0,4	38	8	32	18
GX15S	15	-0,008	42	-0,011	11	-0,24	10,8	-0,24	15	+0,25	-0,4	46	10	39	22,5
GX17S	17	-0,008	47	-0,011	11,8	-0,24	11,2	-0,24	16	+0,25	-0,4	52	11	43,5	27
GX20S	20	-0,010	55	-0,013	14,5	-0,24	13,8	-0,30	20	+0,25	-0,4	60	12,5	50	31
GX25S	25	-0,010	62	-0,013	16,5	-0,24	16,7	-0,30	22,5	+0,25	-0,4	68	14	58,5	34,5
GX30S	30	-0,010	75	-0,013	19	-0,24	19	-0,30	26	+0,25	-0,4	82	17,5	70	42
GX35S	35	-0,012	90	-0,015	22	-0,24	20,7	-0,40	28	+0,25	-0,4	98	22	84	50,5
GX40S	40	-0,012	105	-0,015	27	-0,24	21,5	-0,40	32	+0,25	-0,4	114	24,5	97	59
GX45S	45	-0,012	120	-0,015	31	-0,24	25,5	-0,40	36,5	+0,25	-0,4	128	27,5	110	67
GX50S	50	-0,012	130	-0,018	33	-0,24	30,5	-0,50	42,5	+0,25	-0,4	139	30	120	70
GX60S	60	-0,015	150	-0,018	37	-0,30	34	-0,50	45	+0,25	-0,5	160	35	140	84
GX70S	70	-0,015	160	-0,025	42	-0,30	36,5	-0,50	50	+0,25	-0,5	176	35	153	94,5
GX80S	80	-0,015	180	-0,025	43,5	-0,30	38	-0,50	50	+0,25	-0,5	197	42,5	172	107,5
GX100S	100	-0,020	210	-0,030	51	-0,40	46	-0,60	59	+0,25	-0,6	222	45	198	127
GX120S	120	-0,020	230	-0,030	53,5	-0,40	50	-0,60	64	+0,25	-0,6	250	52,5	220	145
GX140S	140	-0,025	260	-0,035	61	-0,50	54	-0,70	72	+0,35	-0,7	274	52,5	243	177
GX160S	160	-0,025	290	-0,035	66	-0,50	58	-0,60	77	+0,35	-0,7	313	65	271	200
GX180S	180	-0,025	320	-0,040	74	-0,50	62	-0,80	86	+0,35	-0,7	340	67,5	299	225
GX200S	200	-0,030	340	-0,040	80	-0,60	66	-0,80	87	+0,35	-0,8	365	70	320	247



A	Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Gewicht/ Weight \approx kg	d
		r _{1s} min	r _{1s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static		
3	5	0,6	0,6	21	18,5	27	136	0,036	10
4	5	0,6	0,6	24	21,5	37	188	0,072	12
5	6	0,6	0,6	29	26	53	267	0,108	15
5	4	0,6	0,6	34	30,5	61	311	0,137	17
6	5	1	1	40	38	84	425	0,246	20
6	5	1	1	45	39	134	672	0,415	25
8	5	1	1	56	49	182	909	0,614	30
8	5	1	1	66	57	266	1330	0,973	35
9	6	1	1	78	64	357	1810	1,59	40
11	6	1	1	89	74	486	2470	2,24	45
10	6	1	1	98	75	554	2810	3,14	50
12,5	6	1	1	108	92	748	3820	4,63	60
13,5	3	1	1	121	102	902	4610	5,37	70
14,5	4	1	1	130	115	1110	5700	6,91	80
15	4	1,1	1,1	155	141	1300	6470	10,90	100
16,5	3	1,1	1,1	170	162	1530	7580	13,90	120
23	3	1,5	1,5	198	187	1820	9040	18,10	140
23	2	1,5	1,5	213	211	2100	10440	23,20	160
26	4	1,5	1,5	240	236	2430	12070	30,90	180
27	1	1,5	1,5	265	259	3070	15280	34,20	200

Axial-Gelenklager

wartungsfrei
DIN ISO 12240-3
Gleitpaarung: Hartchrom/PTFE-Gewebe

Axial spherical plain bearings

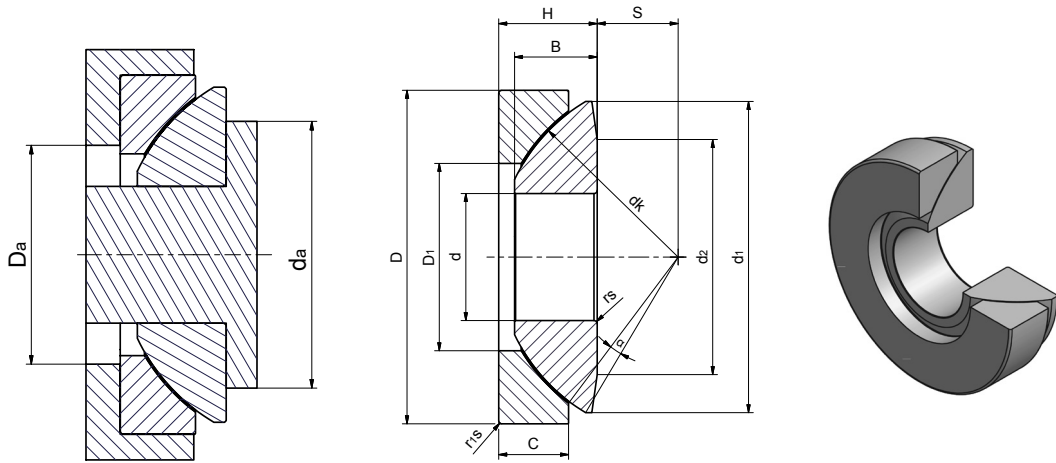
maintenance free
DIN ISO 12240-3
sliding surface: hardchrome/PTFE-fabric

**Serie/Series GX..T
(GE..AW, GX..F)***

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm														
	d		D		B		C		H		dk	S	d1 _{max}	d2	D1 _{min}
GX10T	10	-0,008	30	-0,009	7,5	-0,24	7	-0,24	9,5	+0,25 -0,4	32	7	27,5		15,5
GX12T	12	-0,008	35	-0,011	9,5	-0,24	9,3	-0,24	13	+0,25 -0,4	38	8	32		18
GX15T	15	-0,008	42	-0,011	11	-0,24	10,8	-0,24	15	+0,25 -0,4	46	10	39		22,5
GX17T	17	-0,008	47	-0,011	11,8	-0,24	11,2	-0,24	16	+0,25 -0,4	52	11	43,5		27
GX20T	20	-0,010	55	-0,013	14,5	-0,24	13,8	-0,24	20	+0,25 -0,4	60	12,5	50		31
GX25T	25	-0,010	62	-0,013	16,5	-0,24	16,7	-0,24	22,5	+0,25 -0,4	68	14	58,5		34,5
GX30T	30	-0,010	75	-0,013	19	-0,24	19	-0,24	26	+0,25 -0,4	82	17,5	70		42
GX35T	35	-0,012	90	-0,015	22	-0,24	20,7	-0,24	28	+0,25 -0,4	98	22	84		50,5
GX40T	40	-0,012	105	-0,015	27	-0,24	21,5	-0,24	32	+0,25 -0,4	114	24,5	97		59
GX45T	45	-0,012	120	-0,015	31	-0,24	25,5	-0,24	36,5	+0,25 -0,4	128	27,5	110		67
GX50T	50	-0,012	130	-0,018	33	-0,24	30,5	-0,24	42,5	+0,25 -0,4	139	30	120		70
GX60T	60	-0,015	150	-0,018	37	-0,30	34	-0,30	45	+0,25 -0,5	160	35	140		84
GX70T	70	-0,015	160	-0,025	42	-0,30	36,5	-0,30	50	+0,25 -0,5	176	35	153		94,5
GX80T	80	-0,015	180	-0,025	43,5	-0,30	38	-0,30	50	+0,25 -0,5	197	42,5	172		107,5
GX100T	100	-0,020	210	-0,030	51	-0,40	46	-0,40	59	+0,25 -0,6	222	45	198		127
GX120T	120	-0,020	230	-0,030	53,5	-0,40	50	-0,40	64	+0,25 -0,6	250	52,5	220		145
GX140T	140	-0,025	260	-0,035	61	-0,50	54	-0,50	72	+0,35 -0,7	274	52,5	243		177
GX160T	160	-0,025	290	-0,035	66	-0,50	58	-0,50	77	+0,35 -0,7	313	65	271		200
GX180T	180	-0,025	320	-0,040	74	-0,50	62	-0,50	86	+0,35 -0,7	340	67,5	299		225
GX200T	200	-0,030	340	-0,040	80	-0,60	66	-0,60	87	+0,35 -0,8	365	70	320		247
GX220T	220	-0,035	370	-0,040	82	-0,70	67	-0,80	97	+0,35 -0,8	388	75	350	289	265
GX240T	240	-0,035	400	-0,040	87	-0,70	73	-0,80	103	+0,35 -0,8	420	77,5	382	314	294
GX260T	260	-0,035	430	-0,045	95	-0,70	80	-0,80	115	+0,35 -0,8	449	82,5	409	336	317
GX280T	280	-0,035	460	-0,045	100	-0,70	85	-0,80	110	+0,35 -0,8	480	80	445	366	337
GX300T	300	-0,035	480	-0,045	100	-0,70	90	-0,80	110	+0,35 -0,8	490	80	460	388	356
GX320T	320	-0,040	520	-0,050	105	-0,80	91	-0,80	116	+0,35 -0,8	540	95	500	405	380
GX340T	340	-0,040	540	-0,050	105	-0,80	91	-0,80	116	+0,35 -0,8	550	95	510	432	380
GX360T	360	-0,040	560	-0,050	115	-0,80	95	-0,80	125	+0,35 -0,8	575	95	535	452	400

*Tragzahlen vergleichen

Auch in L048® erhältlich / siehe Seite 58/59



Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Anschlussmaße/ Mounting dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Gewicht/ Weight ≈ kg	d
	r _{1s} min	r _{2s} min	da _{max}	Da _{min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static		
5	0,6	0,6	21	18,5	45	120	0,036	10
5	0,6	0,6	24	21,5	65	165	0,072	12
6	0,6	0,6	29	26	95	235	0,108	15
4	0,6	0,6	34	30,5	110	275	0,137	17
5	1	1	40	38	150	380	0,246	20
5	1	1	45	39	245	600	0,415	25
5	1	1	56	49	335	820	0,614	30
5	1	1	66	57	490	1200	0,973	35
6	1	1	78	64	675	1640	1,59	40
6	1	1	89	74	915	2240	2,24	45
6	1	1	98	75	1040	2550	3,14	50
6	1	1	108	92	1360	3470	4,63	60
3	1	1	121	102	1640	4180	5,37	70
4	1	1	130	115	2030	5180	6,91	80
4	1,1	1,1	155	141	2230	5940	11,00	100
3	1,1	1,1	170	162	2610	6960	14,00	120
3	1,5	1,5	198	187	3120	8300	19,10	140
2	1,5	1,5	213	211	3380	9560	25,00	160
4	1,5	1,5	240	236	3910	11050	32,80	180
1	1,5	1,5	265	259	4950	13990	35,40	200
7	1,5	1,5	289	279	4640	13110	44,70	220
6	1,5	1,5	314	309	5500	15560	56,90	240
7	1,5	1,5	336	332	6190	17510	71,30	260
4	3	3	366	355	8280	23400	84,70	280
3,5	3	3	388	375	9010	25480	88,90	300
4	4	4	405	402	11360	33260	111,00	320
4	4	4	432	402	11570	33880	117,00	340
4	4	4	452	422	12850	37630	132,00	360

*compare load ratings

Available also in L048® / page 58/59

Notizen/Notes

A large grid area for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows of small squares.

Gelenkköpfe

Allgemeines

Gelenkköpfe bestehen aus einem Gehäuse mit einem eingebauten Gelenklager. Sie haben entweder ein Innen- oder ein Außengewinde und werden standardmäßig mit Rechtsgewinde geliefert. Die standardmäßig eingebauten Lager finden Sie unter der jeweiligen Type. Es ist auch möglich, andere, z. B. wartungsfreie oder abgedichtete Lager zu montieren. Bitte vergleichen Sie hierzu den Außendurchmesser und die Außenringbreite. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich.

Montage

Die Gelenklager werden typenabhängig im Gehäuse durch Verstemmung oder Sicherungsringe axial gesichert.

Schmierung

Die Nachschmierung erfolgt typenabhängig über ein Schmierloch im Gehäuse oder durch einen Schmiernippel. Weitere Angaben siehe Gelenklager.

Rod Ends

General information

Rod ends are units that consist of a housing and a spherical plain bearing. They are available with right hand male or female thread (for left-hand thread please contact WSW). For the standard mounted bearings please look on the page of the different rod end types. It is also possible to assemble different bearings (e. g. with seals or maintenance free ones). Please compare the outer diameter and the width of the outer ring to find out which bearing will fit.



Mounting

The bearings are fixed via caulking or with retaining rings according to the different types.

Lubrication

The rod ends can be lubricated via a bore hole in the housing or a grease nipple according to the different types. For further details please see "Spherical plain bearings".

Gelenkköpfe

wartungspflichtig
DIN ISO 12240-4-Maßreihe E,
Form F
Gleitpaarung: Stahl/Stahl
Material: C45 verzinkt

Serie/Series SI..E**SI..ES****SIS..ES****SI..ES-2RS****SIS..ES-2RS****(GIR..DO-2RS, SI..ES-2RS, SIA..ES-2RS)****Rod ends**

requiring maintenance
DIN ISO 12240-4-series E,
form F
sliding surface: steel/steel
material: C45 zinc-coated

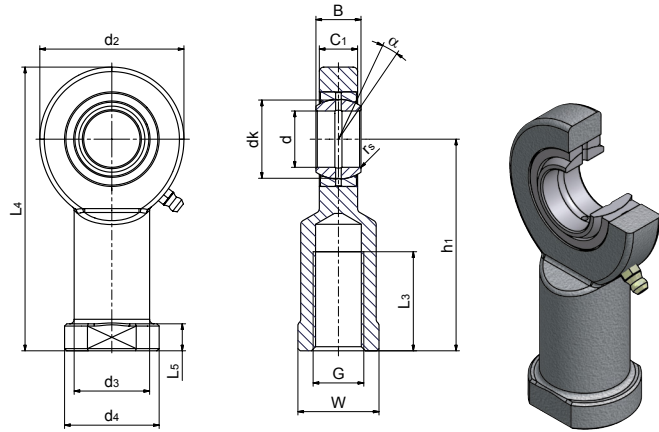
Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm									
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	B	dk	C _{1 max}	d _{2 max}	G 6H	h ₁	L _{3 min}	L _{4 max}	L _{5 max}
SI5E*		5 -0,008	6 -0,12	10	4,5	21	M5	30	11	40,5	5
SI6E*		6 -0,008	6 -0,12	10	4,5	21	M6	30	11	40,5	5
SI8E*		8 -0,008	8 -0,12	13	6,5	24	M8	36	15	48	5
SI10E*		10 -0,008	9 -0,12	16	7,5	29	M10	43	20	57,5	6,5
SI12E*		12 -0,008	10 -0,12	18	8,5	34	M12	50	23	67	7
SI15ES**	SI15ES-2RS**	15 -0,008	12 -0,12	22	10,5	40	M14	61	30	81	8
SI17ES**	SI17ES-2RS**	17 -0,008	14 -0,12	25	11,5	46	M16	67	34	90	10
SI20ES**	SI20ES-2RS**	20 -0,010	16 -0,12	29	13,5	53	M20x1,5	77	40	103,5	10
SI25ES	SI25ES-2RS	25 -0,010	20 -0,12	35,5	18	64	M24x2	94	48	126	12
SI30ES	SI30ES-2RS	30 -0,010	22 -0,12	40,7	20	73	M30x2	110	56	146,5	15
SI35ES	SI35ES-2RS	35 -0,012	25 -0,12	47	22	82	M36x3	125	60	166	15
SI40ES	SI40ES-2RS	40 -0,012	28 -0,12	53	24	92	M39x3	142	65	188	18
SIS40ES***	SIS40ES-2RS***	40 -0,012	28 -0,12	53	24	92	M42x3	142	65	188	18
SI45ES	SI45ES-2RS	45 -0,012	32 -0,12	60	28	102	M42x3	145	65	196	20
SIS45ES***	SIS45ES-2RS***	45 -0,012	32 -0,12	60	27	102	M45x3	145	65	196	20
SI50ES	SI50ES-2RS	50 -0,012	35 -0,12	66	31	112	M45x3	160	68	216	20
SIS50ES***	SIS50ES-2RS***	50 -0,012	35 -0,12	66	31	112	M52x3	160	69	216	20
SI60ES	SI60ES-2RS	60 -0,015	44 -0,15	80	39	135	M52x3	175	70	242,5	20
SIS60ES***	SIS60ES-2RS***	60 -0,015	44 -0,15	80	39	135	M60x4	175	73	242	20
SI70ES	SI70ES-2RS	70 -0,015	49 -0,15	92	43	160	M56x4	200	80	280	20
SIS70ES***	SIS70ES-2RS***	70 -0,015	49 -0,15	92	42	160	M72x4	200	80	280	20
SI80ES	SI80ES-2RS	80 -0,015	55 -0,15	105	48	180	M64x4	230	85	320	25
SIS80ES***	SIS80ES-2RS***	80 -0,015	55 -0,15	105	47	180	M80x4	230	85	320	25

*nicht nachschmierbar

**nur über ein Schmierloch nachschmierbar

***nicht in der Norm enthalten

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 30+31. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte an die Bezeichnung ein „L“ anhängen, Beispiel: SIL..ES).



W	d _{3 max}	d _{4 max}	Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
				r _{s min}	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
10	10	13	13	0,3	3,4	8,1	0,023 - 0,068	0,020	5
11	11	13	13	0,3	3,4	8,1	0,023 - 0,068	0,020	6
13	13	16	15	0,3	5,5	12,9	0,023 - 0,068	0,040	8
16	16	19	12	0,3	8,1	17,6	0,023 - 0,068	0,060	10
18	19	22	10	0,3	10	24,5	0,023 - 0,068	0,100	12
21	21	26	8	0,3	16	36	0,030 - 0,082	0,160	15
27	25	29	10	0,3	21	45	0,030 - 0,082	0,230	17
30	28	34	9	0,3	30	60	0,030 - 0,082	0,320	20
36	35	42	7	0,6	48	83	0,037 - 0,100	0,630	25
46	42	50	6	0,6	62	110	0,037 - 0,100	0,980	30
55	48	58	6	0,6	79	146	0,037 - 0,100	1,52	35
60	52	65	7	0,6	99	180	0,043 - 0,120	2,06	40
55	52	65	7	0,6	100	180	0,043 - 0,120	1,96	40
65	58	70	7	0,6	127	240	0,043 - 0,120	2,72	45
60	58	70	7	0,6	127	240	0,043 - 0,120	2,44	45
70	62	75	6	0,6	156	290	0,043 - 0,120	3,57	50
65	62	75	6	0,6	156	290	0,043 - 0,120	3,40	50
80	70	88	6	1	245	450	0,043 - 0,120	5,63	60
75	70	88	6	1	245	450	0,043 - 0,120	5,63	60
85	80	98	6	1	313	610	0,055 - 0,142	8,33	70
80	85	98	6	1	315	610	0,055 - 0,142	8,33	70
95	95	110	6	1	400	750	0,055 - 0,142	13,04	80
100	95	110	6	1	400	750	0,055 - 0,142	13,04	80

*lubrication not possible

**can only be lubricated via a hole in the housing

***not included in DIN standard

For the bearings mounted in this series please see page 30+31.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. SIL-ES).



Gelenkköpfe

wartungspflichtig
 DIN ISO 12240-4-Maßreihe E,
 Form M
 Gleitpaarung: Stahl/Stahl
 Material: C 45 verzinkt

Serie/Series SA·E
SA·ES
SAS·ES
SA·ES-2RS
SAS·ES-2RS
(GAR·DO-2RS, SA·ES-2RS)

Rod ends

requiring maintenance
 DIN ISO 12240-4-series E,
 form M
 sliding surface: steel/steel
 material: C 45 zinc-coated

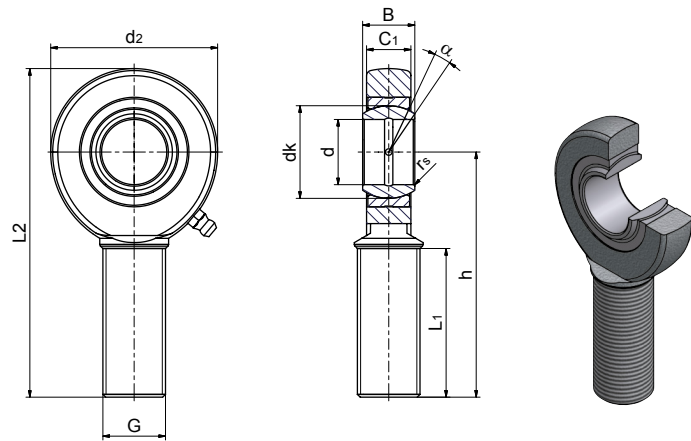
Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm								
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	B	dk	C _{1 max}	d _{2 max}	G 6g	h	L _{1 min}	L _{2 max}
SA5E*		5 -0,008	6 -0,12	10	4,5	21	M5	36	16	46,5
SA6E*		6 -0,008	6 -0,12	10	4,5	21	M6	36	16	46,5
SA8E*		8 -0,008	8 -0,12	13	6,5	24	M8	42	21	54
SA10E*		10 -0,008	9 -0,12	16	7,5	29	M10	48	26	62,5
SA12E*		12 -0,008	10 -0,12	18	8,5	34	M12	54	28	71
SA15ES**	SA15ES-2RS**	15 -0,008	12 -0,12	22	10,5	40	M14	63	34	83
SA17ES**	SA17ES-2RS**	17 -0,008	14 -0,12	25	11,5	46	M16	69	36	92
SA20ES**	SA20ES-2RS**	20 -0,010	16 -0,12	29	13,5	53	M20x1,5	78	43	104,5
SA25ES	SA25ES-2RS	25 -0,010	20 -0,12	35,5	18	64	M24x2	94	53	126
SA30ES	SA30ES-2RS	30 -0,010	22 -0,12	40,7	20	73	M30x2	110	65	146,5
SA35ES	SA35ES-2RS	35 -0,012	25 -0,12	47	22	82	M36x3	140	82	181
SA40ES	SA40ES-2RS	40 -0,012	28 -0,12	53	24	92	M39x3	150	86	196
SAS40ES***	SAS40ES-2RS***	40 -0,012	28 -0,12	53	23	92	M42x3	145	86	191
SA45ES	SA45ES-2RS	45 -0,012	32 -0,12	60	28	102	M42x3	163	92	214
SAS45ES***	SAS45ES-2RS***	45 -0,012	32 -0,12	60	27	102	M45x3	165	95	216
SA50ES	SA50ES-2RS	50 -0,012	35 -0,12	66	31	112	M45x3	185	104	241
SAS50ES***	SAS50ES-2RS***	50 -0,012	35 -0,12	66	30	112	M52x3	195	110	251
SA60ES	SA60ES-2RS	60 -0,015	44 -0,15	80	39	135	M52x3	210	115	277,5
SAS60ES***	SAS60ES-2RS***	60 -0,015	44 -0,15	80	38	135	M60x4	225	120	292,5
SA70ES	SA70ES-2RS	70 -0,015	49 -0,15	92	43	160	M56x4	235	125	315
SAS70ES***	SAS70ES-2RS***	70 -0,015	49 -0,15	92	42	160	M72x4	265	132	345
SA80ES	SA80ES-2RS	80 -0,015	55 -0,15	105	48	180	M64x4	270	140	360
SAS80ES***	SAS80ES-2RS***	80 -0,015	55 -0,15	105	47	180	M80x4	295	147	385

*nicht nachschmierbar

**nur über ein Schmierloch nachschmierbar

***nicht in der Norm enthalten

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 30+31. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte an die Bezeichnung ein „L“ anhängen, Beispiel: SAL·ES).



Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	$r_{s \text{ min}}$	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
13	0,3	3,4	3,9	0,023 - 0,068	0,010	5
13	0,3	3,4	5,5	0,023 - 0,068	0,010	6
15	0,3	5,5	10	0,023 - 0,068	0,030	8
12	0,3	8,1	16	0,023 - 0,068	0,040	10
10	0,3	10	23	0,023 - 0,068	0,070	12
8	0,3	16	32	0,030 - 0,082	0,120	15
10	0,3	21	44	0,030 - 0,082	0,170	17
9	0,3	30	60	0,030 - 0,082	0,280	20
7	0,6	48	83	0,037 - 0,100	0,500	25
6	0,6	62	110	0,037 - 0,100	0,840	30
6	0,6	79	146	0,037 - 0,100	1,41	35
7	0,6	99	180	0,043 - 0,120	1,86	40
7	0,6	100	180	0,043 - 0,120	1,85	40
7	0,6	127	240	0,043 - 0,120	2,57	45
7	0,6	127	240	0,043 - 0,120	2,66	45
6	0,6	156	290	0,043 - 0,120	3,58	50
6	0,6	156	290	0,043 - 0,120	4,00	50
6	1	245	450	0,043 - 0,120	5,73	60
6	1	245	450	0,043 - 0,120	6,70	60
6	1	313	610	0,055 - 0,142	7,94	70
6	1	315	610	0,055 - 0,142	8,38	70
6	1	400	750	0,055 - 0,142	12,06	80
6	1	400	750	0,055 - 0,142	15,00	80

*lubrication not possible

**can only be lubricated via a hole in the housing

***not included in DIN standard

For the bearings mounted in this series please see page 30+31.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. SAL..ES).



Gelenkköpfe

wartungspflichtig
 DIN ISO 12240-4-Maßreihe K,
 Form F
 Gleitpaarung: Stahl/Bronze
 Material: C 45 verzinkt

Rod ends

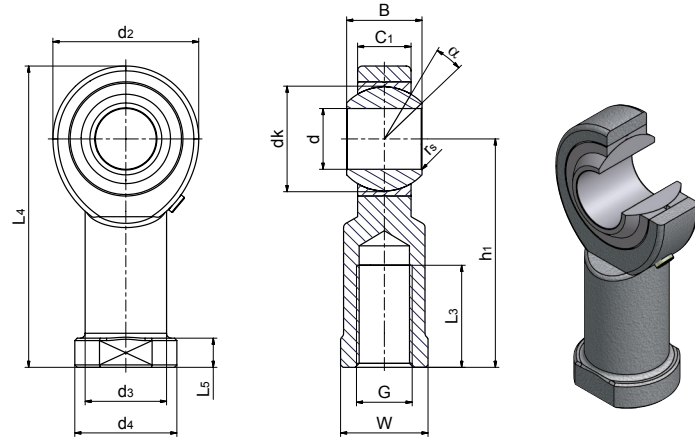
requiring maintenance
 DIN ISO 12240-4-series K,
 form F
 sliding surface: steel/bronze
 material: C 45 zinc-coated

**Serie/Series SIBP..S
 (GIKR..PB, SIKAC..M)**

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm										
	d	B	dk	C _{1 max}	d _{2 max}	G 6H	h ₁	L _{3 min}	L _{4 max}	L _{5 max}	W
ohne Abdichtung/ without seals											
SIBP5S*	5 +0,012	8 -0,12	11,1	6	16	M5	27	8	38	4	9
SIBP6S*	6 +0,012	9 -0,12	12,7	6,75	18	M6	30	9	42	5	11
SIBP8S	8 +0,015	12 -0,12	15,88	9	22	M8	36	12	50	5	14
SIBP10S	10 +0,015	14 -0,12	19,05	10,5	26	M10	43	15	59	6,5	17
SIBP12S	12 +0,018	16 -0,12	22,23	12	30	M12	50	18	68	6,5	19
SIBP14S	14 +0,018	19 -0,12	25,4	13,5	34	M14	57	21	77	8	22
SIBP16S	16 +0,018	21 -0,12	28,58	15	38	M16	64	24	87	8	22
SIBP18S	18 +0,018	23 -0,12	31,75	16,5	42	M18x1,5	71	27	96	10	27
SIBP20S	20 +0,021	25 -0,12	34,93	18	46	M20x1,5	77	30	105	10	30
SIBP22S	22 +0,021	28 -0,12	38,1	20	50	M22x1,5	84	33	114	12	32
SIBP25S	25 +0,021	31 -0,12	42,85	22	60	M24x2	94	36	127	12	36
SIBP28S	28 +0,021	35 -0,12	47,6	25	66	M27x2	103	41	136	14	41
SIBP30S	30 +0,021	37 -0,12	50,8	25	70	M30x2	110	45	148	15	41

Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte an die Bezeichnung ein „L“ anhängen,
 Beispiel: SILBP..S).

*nicht nachschmierbar



		Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions $r_s \text{ min}$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance CN	Gewicht/ Weight $\approx \text{kg}$	d
$d_3 \approx$	$d_4 \text{ max}$			Dyn./ Dynamic	Stat./ Static			
9	12	13	0,3	3,3	4,1	0 - 0,035	0,016	5
10	14	13	0,3	4,3	5,3	0 - 0,035	0,026	6
12,5	17	14	0,3	6,8	8,5	0 - 0,035	0,044	8
15	20	13	0,3	10	11	0 - 0,035	0,072	10
17,5	23	13	0,3	13	14	0 - 0,035	0,108	12
20	27	16	0,3	17	20	0 - 0,035	0,161	14
22	29	15	0,3	21	25	0 - 0,035	0,225	16
25	32	15	0,3	26	30	0 - 0,035	0,295	18
27,5	37	14	0,3	31	35	0 - 0,035	0,382	20
30	40	15	0,3	38	43	0 - 0,035	0,488	22
33,5	44	15	0,3	48	65	0 - 0,035	0,749	25
37	47	15	0,3	59	77	0 - 0,035	0,949	28
40	52	17	0,3	63	86	0 - 0,035	1,13	30

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. SILBP..S).

*lubrication not possible



Gelenkköpfe

wartungspflichtig
 DIN ISO 12240-4-Maßreihe K,
 Form M
 Gleitpaarung: Stahl/Bronze
 Material: C 45 verzinkt

Rod ends

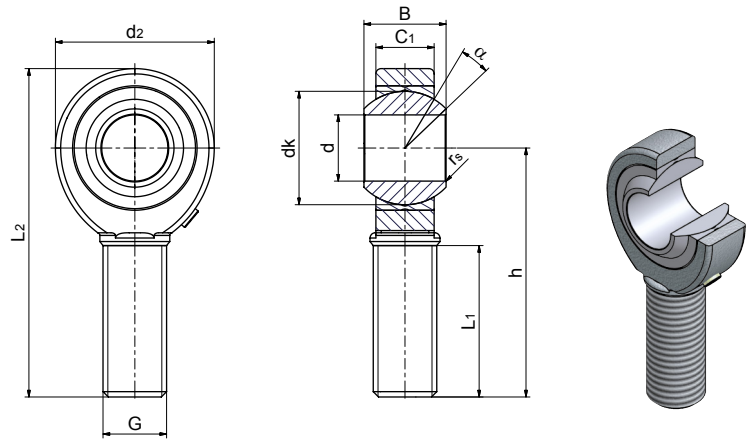
requiring maintenance
 DIN ISO 12240-4-series K,
 form M
 sliding surface: steel/bronze
 material: C 45 zinc-coated

**Serie/Series SABP..S
 (GAKR..PB, SAKAC..M, POS..)**

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm									Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	B	dk	C _{1 max}	d _{2 max}	G 6g	h	L _{1 min}	L _{2 max}	
ohne Abdichtung/ without seals										
SABP5S*	5 +0,012	8 -0,12	11,1	7,5	19	M5	33	19	44	13
SABP6S*	6 +0,012	9 -0,12	12,7	7,5	21	M6	36	21	48	13
SABP8S	8 +0,015	12 -0,12	15,88	9,5	25	M8	42	25	56	14
SABP10S	10 +0,015	14 -0,12	19,05	11,5	29	M10	48	28	64	13
SABP12S	12 +0,018	16 -0,12	22,23	12,5	33	M12	54	32	72	13
SABP14S	14 +0,018	19 -0,12	25,4	14,5	37	M14	60	36	80	16
SABP16S	16 +0,018	21 -0,12	28,58	15,5	43	M16	66	37	89	15
SABP18S	18 +0,018	23 -0,12	31,75	17,5	47	M18x1,5	72	41	97	15
SABP20S	20 +0,021	25 -0,12	34,93	18,5	51	M20x1,5	78	45	106	14
SABP22S	22 +0,021	28 -0,12	38,1	21	55	M22x1,5	84	48	114	15
SABP25S	25 +0,021	31 -0,12	42,85	23	61	M24x2	94	55	127	15
SABP28S	28 +0,021	35 -0,12	47,6	26	66	M27x2	103	62	136	15
SABP30S	30 +0,021	37 -0,12	50,8	27	71	M30x2	110	66	148	17

Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte an die Bezeichnung ein „L“ anhängen,
 Beispiel: SALBP..S).

*nicht nachschmierbar



Kantenabstände/ Chamfer dimensions	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
	r_s min	Dyn./Dynamic	Stat./Static		
0,3	3,3	4,1	0 - 0,035	0,016	5
0,3	4,3	5,3	0 - 0,035	0,026	6
0,3	6,8	8,5	0 - 0,035	0,044	8
0,3	10	11	0 - 0,035	0,072	10
0,3	13	14	0 - 0,035	0,108	12
0,3	17	20	0 - 0,035	0,161	14
0,3	21	25	0 - 0,035	0,225	16
0,3	26	30	0 - 0,035	0,295	18
0,3	31	35	0 - 0,035	0,382	20
0,3	38	43	0 - 0,035	0,488	22
0,3	48	65	0 - 0,035	0,749	25
0,3	59	77	0 - 0,035	0,949	28
0,3	63	86	0 - 0,035	1,13	30

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. SALBP..S).

*lubrication not possible



Gelenkköpfe

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-4-Maßreihe E
 Form F
 Gleitpaarung:
 SI·C: Hartchrom/PTFE-Verbundwerkstoff
 SI·ET-2RS: Hartchrom/PTFE-Gewebe
 Material: C 45 verzinkt

Rod ends

maintenance free
 DIN ISO 12240-4-series E
 form F
 sliding surface:
 SI·C: hardchrome/PTFE-composite- material
 SI·ET-2RS: hardchrome/PTFE-fabric
 material: C 45 zinc-coated

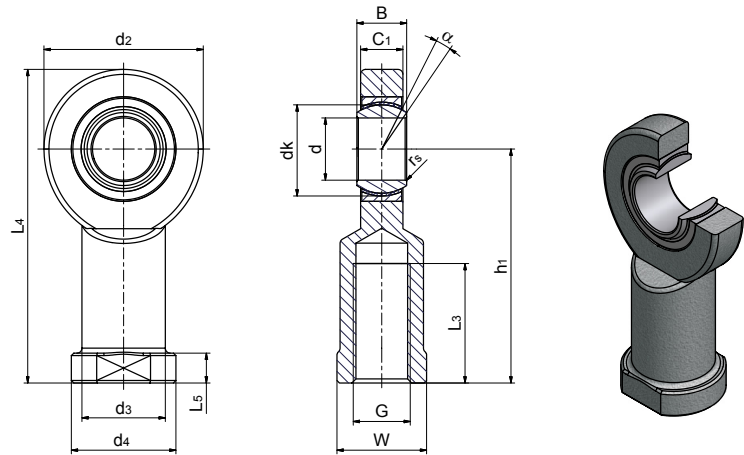
Serie/Series SI·C
SI·ET-2RS
(GIR·UK, GIR·UK-2RS, SI·C, SI·TE-2RS)*

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm										
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	B	dk	C ₁ max	d ₂ max	G 6H	h ₁	L ₃ min	L ₄ max	L ₅ max	
SI5C		5 -0,008	6 -0,12	10	4,5	21	M5	30	11	40,5	5	
SI6C		6 -0,008	6 -0,12	10	4,5	21	M6	30	11	40,5	5	
SI8C		8 -0,008	8 -0,12	13	6,5	24	M8	36	15	48	5	
SI10C		10 -0,008	9 -0,12	16	7,5	29	M10	43	20	57,5	6,5	
SI12C		12 -0,008	10 -0,12	18	8,5	34	M12	50	23	67	7	
SI15C		15 -0,008	12 -0,12	22	10,5	40	M14	61	30	81	8	
SI17C		17 -0,008	14 -0,12	25	11,5	46	M16	67	34	90	10	
SI20C	SI20ET-2RS	20 -0,010	16 -0,12	29	13,5	53	M20x1,5	77	40	103,5	10	
SI25C	SI25ET-2RS	25 -0,010	20 -0,12	35,5	18	64	M24x2	94	48	126	12	
SI30C	SI30ET-2RS	30 -0,010	22 -0,12	40,7	20	73	M30x2	110	56	146,5	15	
	SI35ET-2RS	35 -0,012	25 -0,12	47	22	82	M36x3	125	60	166	15	
	SI40ET-2RS	40 -0,012	28 -0,12	53	24	92	M39x3	142	65	188	18	
	SIS40ET-2RS**	40 -0,012	28 -0,12	53	24	92	M42x3	142	65	188	18	
	SI45ET-2RS	45 -0,012	32 -0,12	60	28	102	M42x3	145	65	196	20	
	SIS45ET-2RS**	45 -0,012	32 -0,12	60	27	102	M45x3	145	65	196	20	
	SI50ET-2RS	50 -0,012	35 -0,12	66	31	112	M45x3	160	68	216	20	
	SIS50ET-2RS**	50 -0,012	35 -0,12	66	31	112	M52x3	160	69	216	20	
	SI60ET-2RS	60 -0,015	44 -0,15	80	39	135	M52x3	175	70	242,5	20	
	SIS60ET-2RS**	60 -0,015	44 -0,15	80	39	135	M60x4	175	73	242,5	20	
	SI70ET-2RS	70 -0,015	49 -0,15	92	43	160	M56x4	200	80	280	20	
	SIS70ET-2RS**	70 -0,015	49 -0,15	92	42	160	M72x4	200	80	280	20	
	SI80ET-2RS	80 -0,015	55 -0,15	105	48	180	M64x4	230	85	320	25	
	SIS80ET-2RS**	80 -0,015	55 -0,15	105	47	180	M80x4	230	85	320	25	

*Tragzahlen vergleichen

**nicht in der Norm enthalten

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 50-51 und 54-55. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte an die Bezeichnung ein „L“ anhängen, Beispiel: SI·L·C).



W	d _{3 max}	d _{4 max}	Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions		Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance CN	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
				r _{s min}	Dyn./ Dyna- mic	Stat./ Static				
10	10	13	13	0,3	3,6	8,1	0 - 0,032	0,016	5	
11	11	13	13	0,3	3,6	8,1	0 - 0,032	0,017	6	
13	13	16	15	0,3	5,8	12,9	0 - 0,032	0,035	8	
16	16	19	12	0,3	8,6	17,6	0 - 0,032	0,061	10	
18	19	22	10	0,3	11	24,5	0 - 0,032	0,096	12	
21	21	26	8	0,3	18	36	0 - 0,040	0,162	15	
27	25	29	10	0,3	22	45	0 - 0,040	0,233	17	
30	28	34	9	0,3	31	60	0 - 0,040	0,324	20	
36	35	42	7	0,6	51	83	0 - 0,050	0,625	25	
46	42	50	6	0,6	65	110	0 - 0,050	0,976	30	
55	48	58	6	0,6	112	146	0 - 0,050	1,52	35	
60	52	65	7	0,6	140	180	0 - 0,060	2,06	40	
55	52	65	7	0,6	140	180	0 - 0,060	1,96	40	
65	58	70	7	0,6	180	240	0 - 0,060	2,72	45	
60	58	70	7	0,6	180	240	0 - 0,060	2,44	45	
70	62	75	6	0,6	220	290	0 - 0,060	3,57	50	
65	62	75	6	0,6	220	290	0 - 0,060	3,40	50	
80	70	88	6	1	345	450	0 - 0,060	5,63	60	
75	70	88	6	1	345	450	0 - 0,060	5,63	60	
85	80	98	6	1	440	610	0 - 0,072	8,33	70	
80	85	98	6	1	440	610	0 - 0,072	8,33	70	
95	95	110	6	1	567	750	0 - 0,072	13,04	80	
100	95	110	6	1	567	750	0 - 0,072	13,04	80	

*compare load ratings

**not included in DIN standard

For the bearings mounted in this series please see page 50-51 and 54-55.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. SIL-C).



Gelenkköpfe

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-4-Maßreihe E
 Form M
 Gleitpaarung:
 SA·C: Hartchrom/PTFE-Verbundwerkstoff
 SA·ET-2RS: Hartchrom/PTFE-Gewebe
 Material: C 45 verzinkt

Rod ends

maintenance free
 DIN ISO 12240-4-series E
 form M
 sliding surface:
 SA·C hardchrome/PTFE-composite-material
 SA·ET-2RS: hardchrome/PTFE-fabric
 material: C 45 zinc-coated

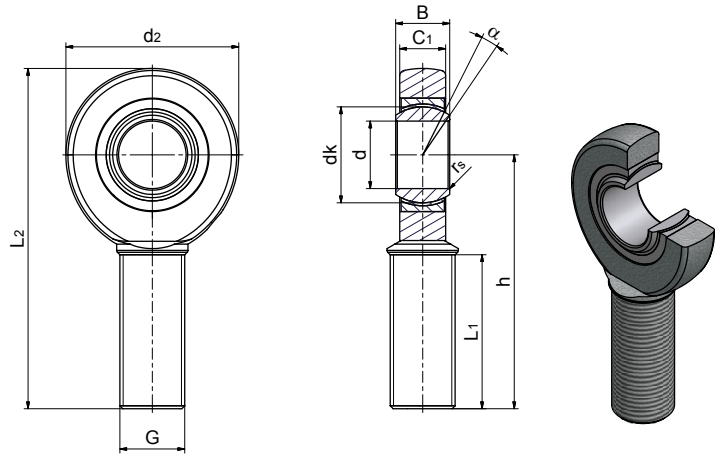
**Serie/Series SA·C
 SA·ET-2RS
 (GAR·UK, GAR·UK-2RS, SA·C, SA·TE-2RS)***

Bezeichnung/Designation		Abmessung/Dimensions mm								
ohne Abdichtung/ without seals	mit Abdichtung/ with seals	d	B	dk	C ₁ max	d ₂ max	G 6g	h	L ₁ min	L ₂ max
SA5C		5 -0,008	6 -0,12	10	4,5	21	M5	36	16	46,5
SA6C		6 -0,008	6 -0,12	10	4,5	21	M6	36	16	46,5
SA8C		8 -0,008	8 -0,12	13	6,5	24	M8	42	21	54
SA10C		10 -0,008	9 -0,12	16	7,5	29	M10	48	26	62,5
SA12C		12 -0,008	10 -0,12	18	8,5	34	M12	54	28	71
SA15C		15 -0,008	12 -0,12	22	10,5	40	M14	63	34	83
SA17C		17 -0,008	14 -0,12	25	11,5	46	M16	69	36	92
SA20C	SA20ET-2RS	20 -0,010	16 -0,12	29	13,5	53	M20x1,5	78	43	104,5
SA25C	SA25ET-2RS	25 -0,010	20 -0,12	35,5	18	64	M24x2	94	53	126
SA30C	SA30ET-2RS	30 -0,010	22 -0,12	40,7	20	73	M30x2	110	65	146,5
	SA35ET-2RS	35 -0,012	25 -0,12	47	22	82	M36x3	140	82	181
	SA40ET-2RS	40 -0,012	28 -0,12	53	24	92	M39x3	150	86	196
	SAS40ET-2RS**	40 -0,012	28 -0,12	53	23	92	M42x3	145	86	191
	SA45ET-2RS	45 -0,012	32 -0,12	60	28	102	M42x3	163	92	214
	SAS45ET-2RS**	45 -0,012	32 -0,12	60	27	102	M45x3	165	95	216
	SA50ET-2RS	50 -0,012	35 -0,12	66	31	112	M45x3	185	104	241
	SAS50ET-2RS**	50 -0,012	35 -0,12	66	30	112	M52x3	195	110	251
	SA60ET-2RS	60 -0,015	44 -0,15	80	39	135	M52x3	210	115	277,5
	SAS60ET-2RS**	60 -0,015	44 -0,15	80	38	135	M60x4	225	120	292,5
	SA70ET-2RS	70 -0,015	49 -0,15	92	43	160	M56x4	235	125	315
	SAS70ET-2RS**	70 -0,015	49 -0,15	92	42	160	M72x4	265	132	345
	SA80ET-2RS	80 -0,015	55 -0,15	105	48	180	M64x4	270	140	360
	SAS80ET-2RS**	80 -0,015	55 -0,15	105	47	180	M80x4	295	147	385

*Tragzahlen vergleichen

**nicht in der Norm enthalten

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 50-51 und 54-55. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte an die Bezeichnung ein „L“ anhängen, Beispiel: SAL·C).



Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	$r_{s \min}$	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
13	0,3	3,6	3,9	0 - 0,032	0,017	5
13	0,3	3,6	5,5	0 - 0,032	0,017	6
15	0,3	5,8	10	0 - 0,032	0,029	8
12	0,3	8,6	16	0 - 0,032	0,044	10
10	0,3	11	23	0 - 0,032	0,066	12
8	0,3	18	32	0 - 0,040	0,120	15
10	0,3	22	44	0 - 0,040	0,170	17
9	0,3	31	60	0 - 0,040	0,280	20
7	0,6	51	83	0 - 0,050	0,510	25
6	0,6	65	110	0 - 0,050	0,800	30
6	0,6	112	146	0 - 0,050	1,40	35
7	0,6	140	180	0 - 0,060	1,80	40
7	0,6	140	180	0 - 0,060	1,80	40
7	0,6	180	240	0 - 0,060	2,50	45
7	0,6	180	240	0 - 0,060	2,50	45
6	0,6	220	290	0 - 0,060	3,60	50
6	0,6	220	290	0 - 0,060	3,60	50
6	1	345	450	0 - 0,060	5,70	60
6	1	345	450	0 - 0,060	5,70	60
6	1	440	610	0 - 0,072	7,90	70
6	1	440	610	0 - 0,072	7,90	70
6	1	567	750	0 - 0,072	12,00	80
6	1	567	750	0 - 0,072	12,00	80

*compare load ratings

**not included in DIN standard

For the bearings mounted in this series please see page 50-51 and 54-55.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. SAL..C).



Gelenkköpfe

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-4-Maßreihe K,
 Form F
 Gleitpaarung: Stahl/PTFE-Verbundwerkstoff
 Material: C 45 verzinkt

Rod ends

maintenance free
 DIN ISO 12240-4-series K,
 form F
 sliding surface: steel/PTFE-composite material
 material: C 45 zinc-coated

**Serie/Series SIK..C
 (GIKR..PW, SIKB..F, PKS..ES)**

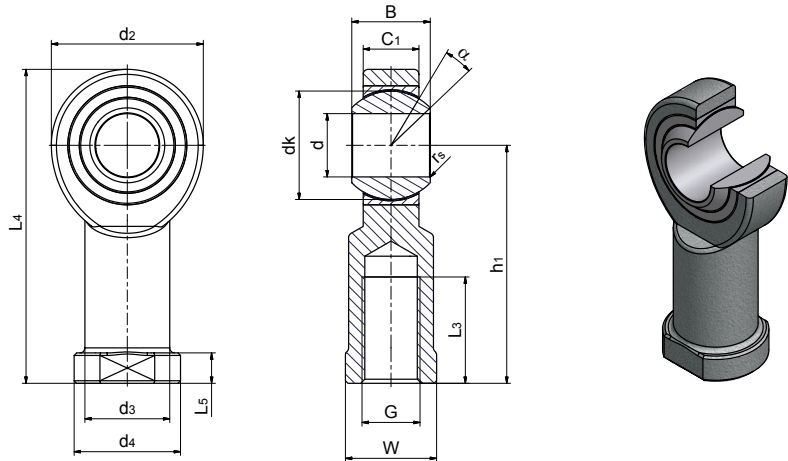
Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm										
	d	B	dk	C ₁ max	d ₂ max	G 6H	h ₁	L ₃ min	L ₄ max	L ₅ max	W
SIK5C	5 +0,012	8 -0,12	11,1	7,5	19	M5	27	8	38	4	9
SIK6C	6 +0,012	9 -0,12	12,7	7,5	21	M6	30	9	42	5	11
SIK8C	8 +0,015	12 -0,12	15,88	9,5	25	M8	36	12	50	5	14
SIK10C	10 +0,015	14 -0,12	19,05	11,5	29	M10	43	15	59	6,5	17
SIK12C	12 +0,018	16 -0,12	22,23	12,5	33	M12	50	18	68	6,5	19
SIK14C	14 +0,018	19 -0,12	25,4	14,5	37	M14	57	21	77	8	22
SIK16C	16 +0,018	21 -0,12	28,58	15,5	43	M16	64	24	87	8	22
SIK18C	18 +0,018	23 -0,12	31,75	17,5	47	M18x1,5	71	27	96	10	27
SIK20C	20 +0,021	25 -0,12	34,93	18,5	51	M20x1,5	77	30	105	10	30
SIK22C	22 +0,021	28 -0,12	38,1	21	55	M22x1,5	84	33	114	12	32
SIK25C	25 +0,021	31 -0,12	42,85	23	61	M24x2	94	36	127	12	36
SIK28C	28 +0,021	35 -0,12	47,6	26	66	M27x2	103	41	136	14	41
SIK30C	30 +0,021	37 -0,12	50,8	27	71	M30x2	110	45	148	15	41

**Serie/Series SIKP..C*
 (SGS-M..)**

SIKP5C	5 +0,012	8 -0,10	11,12	6	18	M4	27	10	36	5	9
SIKP6C	6 +0,012	9 -0,12	12,7	6,8	20	M6	30	12	40	5	11
SIKP8C	8 +0,015	12 -0,12	15,88	9	24	M8	36	16	48	5	14
SIKP10C	10 +0,015	14 -0,10	19,05	10,5	28	M10x1,25	43	20	57	6,5	17
SIKP12C	12 +0,018	16 -0,12	22,22	12	32	M12x1,25	50	22	66	6,5	19
SIKP16C	16 +0,018	21 -0,12	28,58	15	42	M16x1,5	64	28	85	8	22
SIKP20C	20 +0,021	25 -0,12	34,92	18	50	M20x1,5	77	33	102	10	32
SIKP30C	30 +0,021	37 -0,12	51	25	70	M27x2	110	51	145	15	41
SIKP35C	35 +0,025	43 -0,16	57,15	28	80	M36x2	125	56	165	15	50

*Sonderausführung für Pneumatikzylinder inkl. Kontermutter DIN439.

Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte an die Bezeichnung ein „L“ anhängen, Beispiel: SILK..C).



		Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions $r_{s \text{ min}}$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance CN	Gewicht/ Weight \approx kg	d
$d_3 \approx$	$d_4 \text{ max}$			Dyn./ Dynamic	Stat./ Static			
9	12	13	0,3	3,6	4,6	0 - 0,032	0,024	5
10	14	13	0,3	4,7	5,2	0 - 0,032	0,028	6
12,5	17	14	0,3	7,6	8,2	0 - 0,032	0,053	8
15	20	13	0,3	12	15	0 - 0,032	0,110	10
17,5	23	13	0,3	14	19	0 - 0,032	0,140	12
20	27	16	0,3	19	24	0 - 0,040	0,200	14
22	29	15	0,3	23	29	0 - 0,040	0,250	16
25	32	15	0,3	29	34	0 - 0,040	0,350	18
27,5	37	14	0,3	34	40	0 - 0,040	0,430	20
30	40	15	0,3	42	50	0 - 0,050	0,610	22
33,5	44	15	0,3	52	57	0 - 0,050	0,810	25
37	47	15	0,3	66	69	0 - 0,050	1,20	28
40	52	17	0,3	73	77	0 - 0,050	1,40	30
9	11	13	0,3	6	7,5	0,008 - 0,032	0,024	5
10	13	13	0,3	7,2	9,3	0,008 - 0,032	0,028	6
12,5	16	13	0,3	11,6	16,7	0,008 - 0,032	0,053	8
15	19	13	0,3	14,5	23,4	0,010 - 0,040	0,110	10
17,5	22	13	0,6	17	32	0,010 - 0,040	0,140	12
22	27	15	0,6	28,5	52,7	0,010 - 0,040	0,250	16
27,5	34	14	0,6	40	78,1	0,010 - 0,040	0,430	20
40	50	15	0,6	81	168,4	0,010 - 0,040	1,40	30
46	58	15	0,6	100	205,7	0,012 - 0,050	1,60	35

*Especially designed for pneumatic cylinders incl. counter nut DIN439.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. SILK·C).



Gelenkköpfe

wartungsfrei
 DIN ISO 12240-4-Maßreihe K,
 Form M
 Gleitpaarung: Stahl/PTFE-Verbundwerkstoff
 Material: C 45 verzinkt

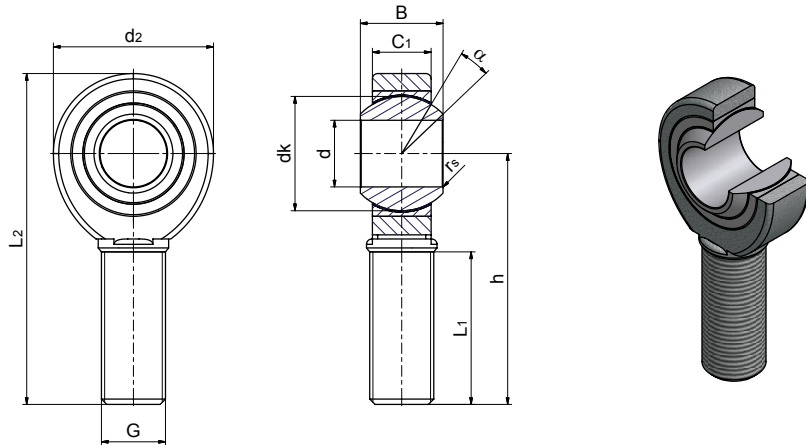
Rod ends

maintenance free
 DIN ISO 12240-4-series K,
 form M
 sliding surface: steel/PTFE-composite material
 material: C 45 zinc-coated

Serie/Series SAK..C (GAKR..PW, SAKB..F, POS..EC)

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm									
	d	B	dk	C _{1 max}	d _{2 max}	G 6g	h	L _{1 min}	L _{2 max}	
ohne Abdichtung/ without seals										
SAK5C	5 +0,012	8 -0,12	11,1	7,5	19	M5	33	19	44	
SAK6C	6 +0,012	9 -0,12	12,7	7,5	21	M6	36	21	48	
SAK8C	8 +0,015	12 -0,12	15,88	9,5	25	M8	42	25	56	
SAK10C	10 +0,015	14 -0,12	19,05	11,5	29	M10	48	28	64	
SAK12C	12 +0,018	16 -0,12	22,23	12,5	33	M12	54	32	72	
SAK14C	14 +0,018	19 -0,12	25,4	14,5	37	M14	60	36	80	
SAK16C	16 +0,018	21 -0,12	28,58	15,5	43	M16	66	37	89	
SAK18C	18 +0,018	23 -0,12	31,75	17,5	47	M18x1,5	72	41	97	
SAK20C	20 +0,021	25 -0,12	34,93	18,5	51	M20x1,5	78	45	106	
SAK22C	22 +0,021	28 -0,12	38,1	21	55	M22x1,5	84	48	114	
SAK25C	25 +0,021	31 -0,12	42,85	23	61	M24x2	94	55	127	
SAK28C	28 +0,021	35 -0,12	47,6	26	66	M27x2	103	62	136	
SAK30C	30 +0,021	37 -0,12	50,8	27	71	M30x2	110	66	148	

Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte an die Bezeichnung ein „L“ anhängen, Beispiel: SALK..C).



Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Kantenabstände/ Chamfer dimensions	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	r_s min	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN		
13	0,3	3,6	3,9	0 - 0,032	0,017	5
13	0,3	4,7	5,2	0 - 0,032	0,023	6
14	0,3	7,6	8,2	0 - 0,032	0,047	8
13	0,3	12	15	0 - 0,032	0,085	10
13	0,3	14	19	0 - 0,032	0,120	12
16	0,3	19	24	0 - 0,040	0,170	14
15	0,3	23	29	0 - 0,040	0,230	16
15	0,3	29	34	0 - 0,040	0,310	18
14	0,3	34	40	0 - 0,040	0,400	20
15	0,3	42	50	0 - 0,050	0,490	22
15	0,3	52	57	0 - 0,050	0,650	25
15	0,3	66	69	0 - 0,050	0,870	28
17	0,3	73	77	0 - 0,050	1,10	30



On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. SALK·C).

Hydraulik-Gelenkköpfe

wartungspflichtig
 Gleitpaarung: Stahl/Stahl
 DIN ISO 12240-4-Maßreihe E,
 Form S
 Material: S 355

Hydraulic rod ends

requiring maintenance
 sliding surface: steel/steel
 DIN ISO 12240-4-series E,
 form S
 material: S 355

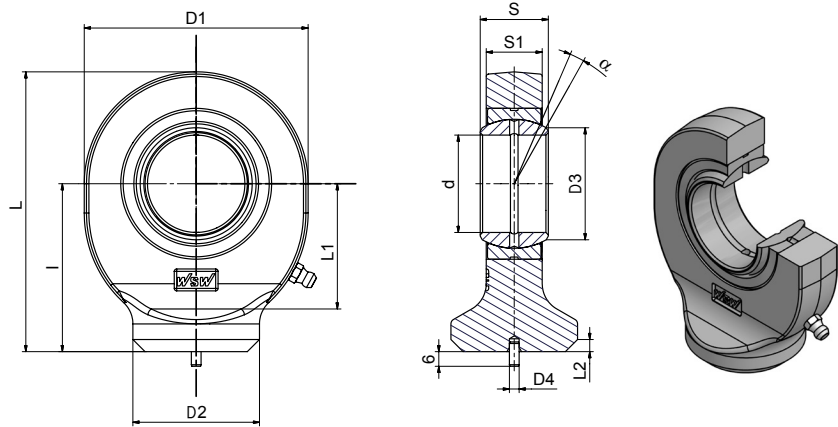
**Serie/Series WS..C
 (GK..DO, SC..ES)**

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm								
ohne Abdichtung/ without seals	d	S	I	D ₁	D ₂	S ₁	L	L ₁	L ₂
WS10C*	10 -0,008	9 -0,12	24	29	15	7	38,5	15	2
WS12C*	12 -0,008	10 -0,12	27	34	17,5	8	44	18	2
WS15C**	15 -0,008	12 -0,12	31	40	21	10	51	20	2,5
WS16C**	16 -0,008	14 -0,12	35	46	24	11	58	23	3
WS17C**	17 -0,008	14 -0,12	35	46	24	11	58	23	3
WS20C	20 -0,010	16 -0,12	38	53	27,5	13	64,5	27,5	3
WS25C	25 -0,010	20 -0,12	45	64	33	17	77	33	4
WS30C	30 -0,010	22 -0,12	51	73	40	19	87,5	37	4
WS35C	35 -0,012	25 -0,12	61	82	47	21	102	42	4
WS40C	40 -0,012	28 -0,12	69	92	52	23	115	48	5
WS45C	45 -0,012	32 -0,12	77	102	58	27	128	52	5
WS50C	50 -0,012	35 -0,12	88	112	62	30	144	60	6
WS60C	60 -0,015	44 -0,15	100	135	70	38	167,5	72,5	8
WS70C	70 -0,015	49 -0,15	115	160	80	42	195	86	10
WS80C	80 -0,015	55 -0,15	141	180	95	47	231	98	10

*nicht nachschmierbar

**nur über ein Schmierloch nachschmierbar

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 30+31. Es ist auch möglich andere (z. B. abgedichtete oder auch wartungsfreie Lager) zu montieren. Bitte vergleichen Sie dazu den Außendurchmesser und die Außenringbreite.



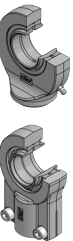
D ₃	D ₄	Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
			Dyn./Dynamic	Stat./Static	CN		
13,2	3	12	8,15	15,6	0,023 - 0,068	0,040	10
15	3	11	10,8	21,6	0,023 - 0,068	0,070	12
18,4	4	8	17	32	0,030 - 0,082	0,120	15
20,7	4	9	19	36	0,030 - 0,082	0,170	16
20,7	4	10	21,2	40	0,030 - 0,082	0,180	17
24,1	4	9	30	54	0,030 - 0,082	0,260	20
29,3	4	7	48	72	0,037 - 0,100	0,460	25
34,2	4	6	62	95	0,037 - 0,100	0,680	30
39,7	4	6	80	125	0,037 - 0,100	1,03	35
45	4	7	100	156	0,043 - 0,120	1,40	40
50,7	6	7	127	208	0,043 - 0,120	1,98	45
56	6	6	156	250	0,043 - 0,120	2,76	50
66,8	6	6	245	390	0,043 - 0,120	4,67	60
77,8	6	6	315	510	0,055 - 0,142	7,02	70
89,4	6	6	400	620	0,055 - 0,142	11,09	80

*lubrication not possible

**can only be lubricated via a hole in the housing

For the bearings mounted in this series please see page 30+31.

In case you need a different bearing type (e. g. with seals or maintenance free) please compare the outer diameter and the outer ring width of the bearings.



Hydraulik-Gelenkköpfe

wartungspflichtig
Gleitpaarung: Stahl/Stahl
Material: S 355

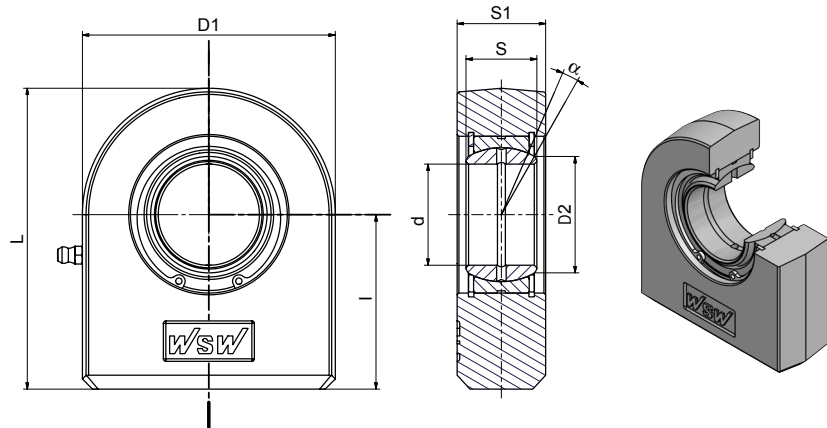
Hydraulic rod ends

requiring maintenance
sliding surface: steel/steel
material: S 355

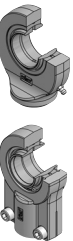
**Serie/Series WS..N
(GF..DO, SCF..ES)**

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm							Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$
	d	S	l	D ₁	S ₁	D ₂	L	
ohne Abdichtung/ without seals								
WS15N	15 -0,008	12 -0,12	31	45	16	18,4	53,5	8
WS16N	16 -0,008	14 -0,12	35	48	17,5	20,7	59	10
WS17N	17 -0,008	14 -0,12	35	48	17,5	20,7	59	10
WS20N	20 -0,010	16 -0,12	38	50	19	24,1	63	9
WS25N	25 -0,010	20 -0,12	45	55	23	29,3	72,5	7
WS30N	30 -0,010	22 -0,12	51	65	28	34,2	83,5	6
WS35N	35 -0,012	25 -0,12	61	83	30	39,7	102,5	6
WS40N	40 -0,012	28 -0,12	69	100	35	45	119	7
WS45N	45 -0,012	32 -0,12	77	110	40	50,7	132	7
WS50N	50 -0,012	35 -0,12	88	123	40	56	149,5	6
WS60N	60 -0,015	44 -0,15	100	140	50	66,8	170	6
WS70N	70 -0,015	49 -0,15	115	164	55	77,8	197	6
WS80N	80 -0,015	55 -0,15	141	180	60	89,4	231	6
WS90N	90 -0,020	60 -0,20	150	226	65	98,1	263	5
WS100N	100 -0,020	70 -0,20	170	250	70	109,5	295	7
WS110N	110 -0,020	70 -0,20	185	295	80	121,2	332,5	6
WS120N	120 -0,020	85 -0,20	210	360	90	135,5	390	6

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 30+31. Es ist auch möglich andere (z. B. abgedichtete oder auch wartungsfreie Lager) zu montieren. Bitte vergleichen Sie dazu den Außendurchmesser und die Außenringbreite.



Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight ≈ kg	d
Dyn./Dynamic	Stat./Static	CN		
17	53	0,030 - 0,082	0,230	15
21,2	59	0,030 - 0,082	0,300	16
21,2	65	0,030 - 0,082	0,300	17
30	67	0,030 - 0,082	0,350	20
48	69,5	0,037 - 0,100	0,530	25
62	118	0,037 - 0,100	0,850	30
80	196	0,037 - 0,100	1,50	35
99	305	0,043 - 0,120	2,42	40
127	386	0,043 - 0,120	3,39	45
156	441	0,043 - 0,120	4,24	50
245	570	0,043 - 0,120	7,10	60
315	724	0,055 - 0,142	10,70	70
400	804	0,055 - 0,142	15,10	80
490	1340	0,055 - 0,142	23,40	90
607	1516	0,065 - 0,165	33,40	100
654	2340	0,065 - 0,165	48,50	110
950	3210	0,065 - 0,165	79,50	120



For the bearings mounted in this series please see page 30+31.

In case you need a different bearing type (e. g. with seals or maintenance free) please compare the outer diameter and the outer ring width of the bearings.

Hydraulik-Gelenkköpfe

wartungspflichtig
 Gleitpaarung: Stahl/Stahl
 Material: S 355

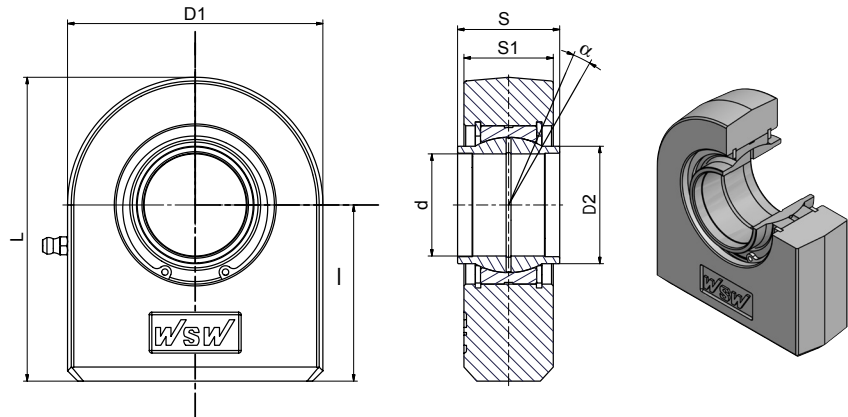
Hydraulic rod ends

requiring maintenance
 sliding surface: steel/steel
 material: S 355

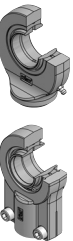
**Serie/Series WS..CE-N
(GN..LO)**

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm						
	d	S	D ₂	I	D ₁	S ₁	L
ohne Abdichtung/ without seals							
WS20CE-N	20 +0,021	20 -0,021	25	38	50	19	63
WS25CE-N	25 +0,021	25 -0,021	30,5	45	55	23	72,5
WS32CE-N	32 +0,025	32 -0,025	38	65	70	27	100
WS40CE-N	40 +0,025	40 -0,025	46	69	100	35	119
WS50CE-N	50 +0,025	50 -0,025	57	88	123	40	149,5
WS63CE-N	63 +0,030	63 -0,030	71,5	107	145	50	179,5
WS70CE-N	70 +0,030	70 -0,030	79	115	164	55	197
WS80CE-N	80 +0,030	80 -0,030	91	141	180	60	231
WS90CE-N	90 +0,035	90 -0,035	99	150	226	65	263
WS100CE-N	100 +0,035	100 -0,035	113	170	250	70	295
WS110CE-N	110 +0,035	110 -0,035	124	185	295	80	332,5

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 38+39. Es ist auch möglich andere (z. B. abgedichtete oder auch wartungsfreie Lager) zu montieren. Bitte vergleichen Sie dazu den Außendurchmesser und die Außenringbreite.



Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	Dyn./Dynamic	Stat./Static	CN		
4	30	67	0,030 - 0,082	0,340	20
4	48	69,5	0,037 - 0,100	0,510	25
4	62,5	168	0,037 - 0,100	1,08	32
4	99	305	0,043 - 0,120	2,38	40
4	156	441	0,043 - 0,120	4,32	50
4	248	570	0,055 - 0,142	7,51	63
4	315	724	0,055 - 0,142	10,31	70
4	400	804	0,055 - 0,142	14,58	80
4	490	1340	0,065 - 0,165	23,71	90
4	607	1516	0,065 - 0,165	32,30	100
4	654	2340	0,065 - 0,165	48,52	110



For the bearings mounted in this series please see page 38+39.

In case you need a different bearing type (e. g. with seals or maintenance free) please compare the outer diameter and the outer ring width of the bearings.

Hydraulik-Gelenkköpfe

wartungspflichtig
 Gleitpaarung: Stahl/Stahl
 Material: Ø 20 – 80 = C 45
 > Ø 80 = Sphäroguss

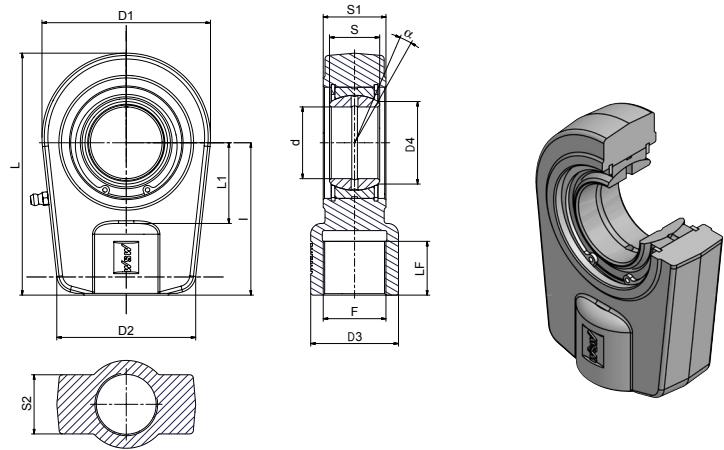
Hydraulic rod ends

requiring maintenance
 sliding surface: steel/steel
 material: Ø 20 – 80 = C 45
 > Ø 80 = cast iron

**Serie/Series WAPR..N
 (GIHR..DO, SIRD..ES)**

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm												
	d	S	I	D ₁	D ₂	S ₁	S ₂	L	L ₁	D ₃	D ₄	LF	F
WAPR20N	20 -0,010	16 -0,12	50	56	46	19	20	80	25	25	24,1	17	M16x1,5
WAPR25N	25 -0,010	20 -0,12	50	56	46	23	21	80	28	25	29,3	17	M16x1,5
WAPR30N	30 -0,010	22 -0,12	60	64	50	28	26	94	30	32	34,2	23	M22x1,5
WAPR35N	35 -0,012	25 -0,12	70	78	66	30	28	112	38	40	39,7	23	M28x1,5
WAPR40N	40 -0,012	28 -0,12	85	94	76	35	33	135	45	49	45	30	M35x1,5
WAPR50N	50 -0,012	35 -0,12	105	116	90	40	37	168	55	61	56	40	M45x1,5
WAPR60N	60 -0,015	44 -0,15	130	130	120	50	46	200	65	75	66,8	53	M58x1,5
WAPR70N	70 -0,015	49 -0,15	150	154	130	55	51	232	75	86	77,8	60	M65x1,5
WAPR80N	80 -0,015	55 -0,15	170	176	160	60	55	265	80	105	89,4	75	M80x2
WAPR90N	90 -0,020	60 -0,20	210	206	180	65	60	323	90	124	98,1	95	M100x2
WAPR100N	100 -0,020	70 -0,20	235	231	200	70	65	360	105	138	109,5	103	M110x2
WAPR110N	110 -0,020	70 -0,20	265	266	220	80	74	407,5	115	152	121,2	117	M120x3
WAPR120N	120 -0,020	85 -0,20	310	340	257	90	84	490	140	172	135,5	127	M130x3

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 30+31. Es ist auch möglich andere (z. B. abgedichtete oder auch wartungsfreie Lager) zu montieren. Bitte vergleichen Sie dazu den Außendurchmesser und die Außenringbreite. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte in der Bezeichnung den Buchstaben „R“ durch „L“ ersetzen, Beispiel: WAPL..N).

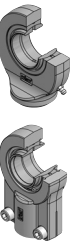


Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	Dyn./Dynamic	Stat./Static	CN		
9	30	81,1	0,030 - 0,082	0,430	20
7	48	72	0,037 - 0,100	0,470	25
6	62	106	0,037 - 0,100	0,760	30
6	80	153	0,037 - 0,100	1,25	35
7	100	250	0,043 - 0,120	2,14	40
6	156	365	0,043 - 0,120	3,74	50
6	245	400	0,043 - 0,120	6,34	60
6	315	540	0,055 - 0,142	9,52	70
6	400	670	0,055 - 0,142	14,07	80
5	490	980	0,055 - 0,142	22,14	90
7	610	1120	0,065 - 0,165	30,34	100
6	655	1700	0,065 - 0,165	44,50	110
6	950	2900	0,065 - 0,165	74,41	120

For the bearings mounted in this series please see page 30+31.

In case you need a different bearing type (e. g. with seals or maintenance free) please compare the outer diameter and the outer ring width of the bearings.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please change "R" into "L" in the description, e. g. WAPL·N).



Hydraulik-Gelenkköpfe

klemmbar
 wartungspflichtig
 Gleitpaarung: Stahl/Stahl
 Material: Ø 20 – 80 = C 45
 > Ø 80 = Sphäroguss

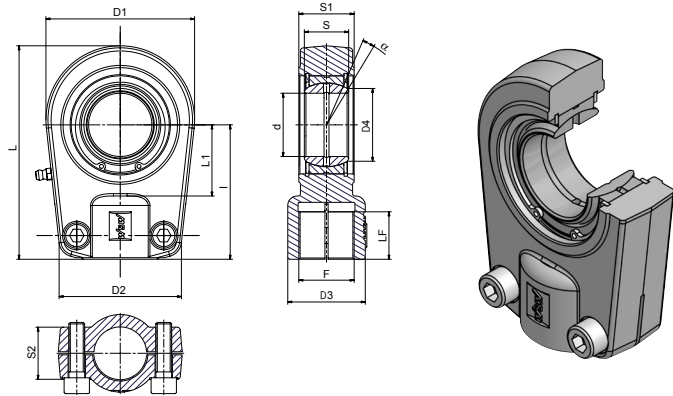
Hydraulic rod ends

for clamping
 requiring maintenance
 sliding surface: steel/steel
 material: Ø 20 – 80 = C 45
 > Ø 80 = cast iron

**Serie/Series WAPR·U
 (GIHRK·DO, SIR·ES)**

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm												
	d	S	I	D ₁	D ₂	S ₁	S ₂	L	L ₁	D ₃	D ₄	LF	F
ohne Abdichtung/ without seals													
WAPR20U	20 -0,010	16 -0,12	50	56	46	19	20	80	25	25	24,1	17	M16x1,5
WAPR25U	25 -0,010	20 -0,12	50	56	46	23	21	80	28	25	29,3	17	M16x1,5
WAPR30U	30 -0,010	22 -0,12	60	64	50	28	26	94	30	32	34,2	23	M22x1,5
WAPR35U	35 -0,012	25 -0,12	70	78	66	30	28	112	38	40	39,7	23	M28x1,5
WAPR40U	40 -0,012	28 -0,12	85	94	76	35	33	135	45	49	45	30	M35x1,5
WAPR50U	50 -0,012	35 -0,12	105	116	90	40	37	168	55	61	56	40	M45x1,5
WAPR60U	60 -0,015	44 -0,15	130	130	120	50	46	200	65	75	66,8	53	M58x1,5
WAPR70U	70 -0,015	49 -0,15	150	154	130	55	51	232	75	86	77,8	60	M65x1,5
WAPR80U	80 -0,015	55 -0,15	170	176	160	60	55	265	80	105	89,4	75	M80x2
WAPR90U	90 -0,020	60 -0,20	210	206	180	65	60	323	90	124	98,1	95	M100x2
WAPR100U	100 -0,020	70 -0,20	235	231	200	70	65	360	105	138	109,5	103	M110x2
WAPR110U	110 -0,020	70 -0,20	265	266	220	80	74	407,5	115	152	121,2	117	M120x3
WAPR120U	120 -0,020	85 -0,20	310	340	257	90	84	490	140	172	135,5	127	M130x3

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 30+31. Es ist auch möglich andere (z. B. abgedichtete oder auch wartungsfreie Lager) zu montieren. Bitte vergleichen Sie dazu den Außendurchmesser und die Außenringbreite. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte in der Bezeichnung den Buchstaben „R“ durch „L“ ersetzen, Beispiel: WAPL·U).

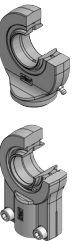


Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Schraube/Screw DIN EN ISO 4762-10.9	Anzugsmoment der Schrauben/ tightening torque [Nm]	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN				
9	30	81,1	0,030 - 0,082	M8x20	30	0,440	20
7	48	72	0,037 - 0,100	M8x20	30	0,450	25
6	62	106	0,037 - 0,100	M8x25	30	0,750	30
6	80	153	0,037 - 0,100	M10x30	54	1,22	35
7	100	250	0,043 - 0,120	M10x35	59	2,09	40
6	156	365	0,043 - 0,120	M12x40	100	3,66	50
6	245	400	0,043 - 0,120	M16x45	250	6,23	60
6	315	540	0,055 - 0,142	M16x50	250	9,32	70
6	400	670	0,055 - 0,142	M20x55	490	13,70	80
5	490	980	0,055 - 0,142	M20x60	490	20,04	90
7	610	1120	0,065 - 0,165	M24x65	840	27,50	100
6	655	1700	0,065 - 0,165	M24x80	840	40,14	110
6	950	2900	0,065 - 0,165	M24x85	840	73,48	120

For the bearings mounted in this series please see page 30+31.

In case you need a different bearing type (e. g. with seals or maintenance free) please compare the outer diameter and the outer ring width of the bearings.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please change "R" into "L" in the description, e. g. WAPL·U).



Hydraulik-Gelenkköpfe

klemmbar, ISO 8132
 wartungspflichtig
 Gleitpaarung: Stahl/Stahl
 Material: < Ø 80 = C 45
 > Ø 80 = Sphäroguss

Hydraulic rod ends

for clamping, ISO 8132
 requiring maintenance
 sliding surface: steel/steel
 material: < Ø 80 = C 45
 > Ø 80 = cast iron

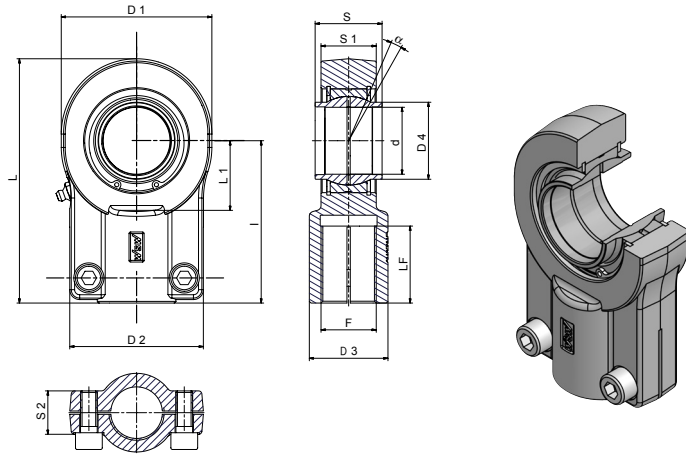
Serie/Series WAPR..CE (GIHNRK..LO, SIQG..ES)

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm												
	d	S	I	D ₁	D ₂	S ₁	S ₂	L	L ₁	D ₃	D ₄	LF	F
ohne Abdichtung/ without seals													
WAPR12CE*	12 +0,018	12 -0,18	38	32	32	11	15	54	14	16	15,5	17	M12x1,25
WAPR16CE	16 +0,018	16 -0,18	44	40	40	14	15	64	18	21	20	19	M14x1,5
WAPR20CE	20 +0,021	20 -0,21	52	47	47	17	19	77	22	25	25	23	M16x1,5
WAPR25CE	25 +0,021	25 -0,21	65	58	54	22	19	96	27	30	30,5	29	M20x1,5
WAPR32CE	32 +0,025	32 -0,25	80	71	66	28	22	118,5	32	38	37	37	M27x2
WAPR40CE	40 +0,025	40 -0,25	97	90	80	33	26	146	41	47	46	46	M33x2
WAPR50CE	50 +0,025	50 -0,25	120	109	96	40	32	179,5	50	58	57	57	M42x2
WAPR63CE	63 +0,030	63 -0,30	140	136	114	53	38	211	62	70	71,5	64	M48x2
WAPR70CE**	70 +0,030	70 -0,30	160	155	135	57	42	245	70	80	78	76	M56x2
WAPR80CE	80 +0,030	80 -0,30	180	170	148	67	48	270	78	90	91	86	M64x3
WAPR90CE**	90 +0,035	90 -0,35	195	185	160	72	52	296	85	100	99	91	M72x3
WAPR100CE	100 +0,035	100 -0,35	210	211	178	85	62	322	98	110	113	96	M80x3
WAPR110CE**	110 +0,035	110 -0,35	235	235	190	88	62	364	105	125	124	106	M90x3
WAPR125CE	125 +0,040	125 -0,40	260	265	200	103	72	405	120	135	138	113	M100x3
WAPR160CE	160 +0,040	160 -0,40	310	326	250	130	82	488	150	165	177	126	M125x4
WAPR200CE	200 +0,046	200 -0,46	390	418	320	162	102	620	195	215	221	161	M160x4
WAPR250CE	250 +0,046	250 -0,46	530	580	420	192	142	847	265	300	315	205	M200x4
WAPR320CE	320 +0,057	320 -0,57	640	700	520	260	170	1015	325	360	405	260	M250x6

*nicht nachschmierbar

**nicht in ISO 8132 enthalten

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 38+39. Es ist auch möglich andere (z. B. abgedichtete oder auch wartungsfreie Lager) zu montieren. Bitte vergleichen Sie dazu den Außendurchmesser und die Außenringbreite. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte in der Bezeichnung den Buchstaben „R“ durch „L“ ersetzen, Beispiel: WAPL..CE).



Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Schraube/Screw DIN EN ISO 4762-10.9	Anzugsmoment der Schrauben/ tightening torque [Nm]	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN				
4	10,8	24,5	0,023 - 0,068	M5x16	7	0,110	12
4	17,6	36,5	0,030 - 0,082	M6x16	12	0,197	16
4	30	48	0,030 - 0,082	M8x20	30	0,350	20
4	48	78	0,037 - 0,100	M8x20	30	0,616	25
4	67	114	0,037 - 0,100	M10x25	59	1,096	32
4	100	204	0,043 - 0,120	M10x25	59	2,028	40
4	156	310	0,043 - 0,120	M12x35	100	3,69	50
4	255	430	0,055 - 0,142	M16x40	250	6,58	63
4	315	540	0,055 - 0,142	M16x40	250	10,09	70
4	400	695	0,055 - 0,142	M20x50	490	13,70	80
4	490	750	0,055 - 0,142	M20x55	490	19,10	90
4	610	1060	0,065 - 0,165	M24x60	840	25,00	100
4	655	1200	0,065 - 0,165	M24x60	840	32,00	110
4	950	1430	0,065 - 0,165	M24x70	840	46,00	125
4	1370	2200	0,065 - 0,192	M24x80	840	82,50	160
4	2120	3650	0,065 - 0,192	M30x100	1700	168,00	200
4	3550	6400	0,065 - 0,214	M36x140	2450	425,00	250
4	6100	8650	0,065 - 0,261	M36x160	2450	790,00	320

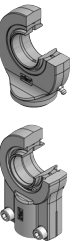
*lubrication not possible

**not included in ISO 8132

For the bearings mounted in this series please see page 38+39.

In case you need a different bearing type (e. g. with seals or maintenance free) please compare the outer diameter and the outer ring width of the bearings.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please change "R" into "L" in the description, e. g. WAPL·CE).



Hydraulik Gelenkköpfe

klemmbar, ISO 8133
 wartungspflichtig
 Geitpaarung: Stahl/Stahl
 Material: C 45

Hydraulic rod ends

for clamping, ISO 8133
 requiring maintenance
 sliding surface: steel/steel
 material: C 45

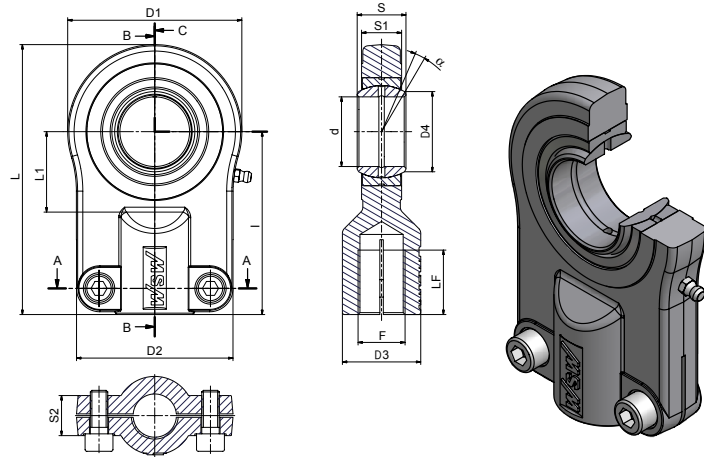
Serie/Series WAPR..S (GIHO-K..DO, SIJ..ES)

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm													
	d	S	I	D ₁	D ₂	S ₁	S ₂	L	L ₁	D ₃	D ₄	LF	F	
ohne Abdichtung/ without seals														
WAPR12S *	12 -0,008	10 -0,12	42	35	35	8	13	59,5	16	17	15	15	M10x1,25	
WAPR16S **	16 -0,008	14 -0,12	48	45	45	11	13	70,5	20	21	20,7	17	M12x1,25	
WAPR20S **	20 -0,010	16 -0,12	58	55	55	13	17	85,5	28	25	24,1	19	M14x1,5	
WAPR25S	25 -0,010	20 -0,12	68	65	62	17	17	100,5	31	30	29,3	23	M16x1,5	
WAPR30S	30 -0,010	22 -0,12	85	80	77	19	19	125	35	36	34,2	29	M20x1,5	
WAPR40S	40 -0,012	28 -0,12	105	100	90	23	23	155	45	45	45	37	M27x2	
WAPR50S	50 -0,012	35 -0,12	130	120	105	30	30	190	58	55	56	46	M33x2	
WAPR60S	60 -0,015	44 -0,15	150	160	134	38	38	230	68	68	66,8	57	M42x2	
WAPR80S	80 -0,015	55 -0,15	185	205	156	47	47	287,5	92	90	89,4	64	M48x2	
WAPR100S	100 -0,020	70 -0,20	240	240	190	57	55	360	116	110	109,5	90	M64x3	

*nicht nachschmierbar

**nur über ein Schmierloch nachschmierbar

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 30+31. Es ist auch möglich andere (z. B. abgedichtete oder auch wartungsfreie Lager) zu montieren. Bitte vergleichen Sie dazu den Außendurchmesser und die Außenringbreite. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bitte in der Bezeichnung den Buchstaben „R“ durch „L“ ersetzen, Beispiel: WAPL..S).



Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Schraube/Screw DIN EN ISO 4762-10.9	Anzugsmoment der Schrauben/ tightening torque [Nm]	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN				
11	10,8	17	0,023 - 0,068	M6x12	12	0,120	12
10	21,1	28,5	0,040 - 0,082	M6x14	12	0,230	16
9	30	42,5	0,040 - 0,082	M8x16	30	0,410	20
7	48	67	0,050 - 0,100	M8x16	30	0,660	25
6	62	108	0,050 - 0,100	M10x20	59	1,176	30
7	100	156	0,060 - 0,120	M10x25	59	2,096	40
6	156	245	0,060 - 0,120	M12x30	100	3,82	50
6	245	380	0,060 - 0,120	M16x35	250	7,6	60
6	400	585	0,072 - 0,142	M20x45	490	14,80	80
6	610	865	0,085 - 0,165	M24x55	840	27,23	100

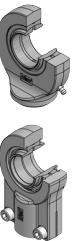
*lubrication not possible

**can only be lubricated via a hole in the housing

For the bearings mounted in this series please see page 30+31.

In case you need a different bearing type (e. g. with seals or maintenance free) please compare the outer diameter and the outer ring width of the bearings.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please change "R" into "L" in the description, e. g. WAPL·S).



Hydraulik-Gelenkköpfe

schwere Ausführung
 klemmbar
 wartungspflichtig
 Gleitpaarung: Stahl/Stahl
 Material: < Ø 50 = C 45
 > Ø 50 = Sphäroguss

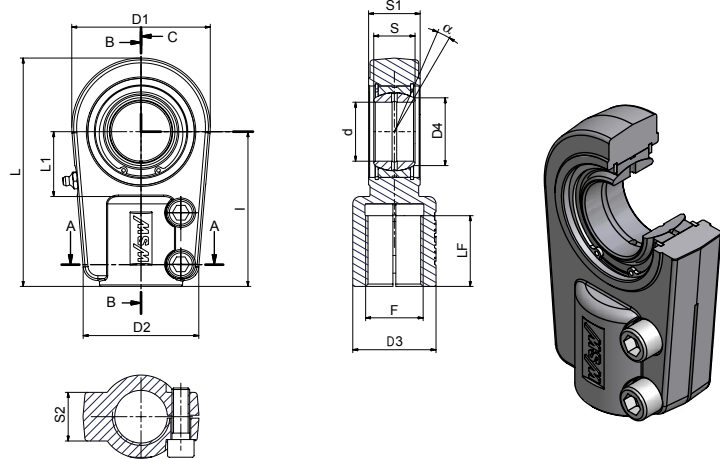
Hydraulic rod ends

heavy duty
 for clamping
 requiring maintenance
 sliding surface: steel/steel
 material: < Ø 50 = C45
 > Ø 50 = cast iron

Serie/Series WGAS..

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm												
	d	S	I	D ₁	D ₂	S ₁	S ₂	L	L ₁	D ₃	D ₄	LF	F
WGAS25	25 -0,010	20 -0,12	65	56	48	23	21	95	29	28	29,3	30	M18x2
WGAS30	30 -0,010	22 -0,12	75	64	56	28	26	109	34	34	34,2	35	M24x2
WGAS35	35 -0,012	25 -0,12	90	78	66	30	28	132	40	45	39,7	40	M30x2
WGAS40	40 -0,012	28 -0,12	105	94	78	35	33	155	44	56,5	45	48	M39x3
WGAS50	50 -0,012	35 -0,12	135	116	89	40	36	198	55	70	56	66	M50x3
WGAS60	60 -0,015	44 -0,15	170	130	118	50	46	240	65	87	66,8	84	M64x3
WGAS70	70 -0,015	49 -0,15	195	154	128	55	51	277	75	110	77,8	100	M80x3
WGAS80	80 -0,015	55 -0,15	210	176	156	60	55	305	80	128	89,4	110	M90x3
WGAS90	90 -0,020	60 -0,20	250	210	168	65	60	365	90	152	98,1	130	M100x3
WGAS100	100 -0,020	70 -0,20	275	230	171	70	65	400	105	170	109,5	138	M110x4
WGAS110	110 -0,020	70 -0,20	300	264	189	80	75	442	115	180	121,2	145	M120x4
WGAS120	120 -0,020	85 -0,20	360	340	243	90	85	540	140	210	135,5	177	M150x4
WGAS140	140 -0,025	90 -0,25	420	380	248	110	105	620	185	230	154	190	M160x4
WGAS160	160 -0,025	105 -0,25	460	480	273	110	105	710	200	260	170	200	M180x4

Die in dieser Gelenkkopfbaureihe serienmäßig montierten Gelenklager finden Sie in unserem Katalog auf Seite 30+31. Es ist möglich, auch andere (z. B. abgedichtete oder auch wartungsfreie Lager) zu montieren. Bitte vergleichen Sie hierzu den Außendurchmesser und die Außenringbreite. Lieferung auf Anfrage auch mit Linksgewinde möglich (bei Bestellung ein „L“ hinzufügen, Beispiel: WGASL..).

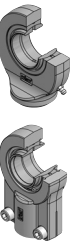


Kippwinkel/ tilting angle $\alpha^\circ \approx$	Tragzahlen/ Basic load ratings [kN]		Radiale Lagerluft/ Radial internal clearance	Schraube/Screw DIN EN ISO 4762-10.9	Anzugsmoment der Schrauben/ tightening torque [Nm]	Gewicht/ Weight \approx kg	d
	Dyn./ Dynamic	Stat./ Static	CN				
7	48	82	0,037 - 0,100	M8x20	30	0,580	25
6	62	122	0,037 - 0,100	M8x25	30	0,900	30
6	80	177	0,037 - 0,100	M10x30	59	1,51	35
7	100	287	0,043 - 0,120	M12x35	100	2,51	40
6	156	422	0,043 - 0,120	M12x35	100	4,47	50
6	245	522	0,043 - 0,120	M16x45	250	7,46	60
6	315	707	0,055 - 0,142	M16x50	250	11,30	70
6	400	870	0,055 - 0,142	M20x55	490	15,46	80
5	490	1284	0,055 - 0,142	M20x60	490	27,41	90
7	610	1460	0,085 - 0,165	M20x60	490	34,26	100
6	655	2024	0,085 - 0,165	M24x75	840	47,07	110
6	950	2970	0,085 - 0,165	M24x85	840	85,56	120
7	1070	3350	0,085 - 0,165	M30x100	1700	123,50	140
8	1370	4302	0,085 - 0,165	M30x100	1700	186,70	160

For the bearings mounted in this series please see page 30+31.

In case you need a different bearing type (e. g. with seals or maintenance free) please compare the outer diameter and the outer ring width of the bearings.

On request these rod ends can also be supplied with left hand thread (please add "L" in the description, e. g. WGASL..).



Notizen/Notes

A large grid area for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows of small squares.

Genormte Befestigungsteile

Anwendungsbereich

Die Befestigungsteile sind ausgelegt nach:
DIN 24554 (160 bar), ISO 6020/2 (160 bar)
DIN 24336 (100 bar), ISO 6020/1 (160 bar),
CETOP R 58 H und VW 39D920 (160 bar)
ISO 6022, CETOP R 73 H, DIN 24333 und
VW 39D921 (250 bar)

Montagehinweis für Befestigungsteile nach DIN 24556, ISO 8132 und ISO 8133

Kleine Bolzen können mit einem Messing- oder Kupferdorn eingeschlagen werden. Der Dorn soll den gleichen Durchmesser haben wie der Bolzen. Direkte Schläge mit dem Schlagwerkzeug (Hammer) auf den Bolzen sind unbedingt zu vermeiden, da dies zur Beschädigung der Bolzen führt.

Bei größeren Durchmessern lassen sich die Bolzen mit der Passung m6 nicht mehr ohne weiteres mit einfachen Schlagwerkzeugen montieren.

Die Montage kann in diesem Fall durch thermische Unterstützung erleichtert werden: Hierzu kann der Lagerbock bzw. der Gelenkkopf mit einem Heißluftgebläse erwärmt und der Bolzen in einem Gefrierschrank abgekühlt werden. Bei ungünstiger Toleranzlage, d. h. bei größtem Übermaß des Bolzens zur Bohrung muss die Temperaturdifferenz zwischen Lagerbock bzw. Gelenkkopf und Bolzen min. 40 °C betragen.

Gelenkköpfe sollten nicht über 130 °C erwärmt werden, um die Zerstörung des Schmiermittels bzw. evtl. vorhandener Dichtungen zu vermeiden. Zur Erwärmung darf keine offene Flamme, z. B. Schweißbrenner oder Lötlampe verwendet werden, da sonst eine Gefügeveränderung mit Volumenvergrößerung eintreten kann.

Standardised Accessories

Field of application

The accessories have been designed to be used with cylinders that are manufactured according to:
DIN 24554 (160 bar), ISO 6020/2 (160 bar)
DIN 24336 (100 bar), ISO 6020/1 (160 bar),
CETOP R 58 H und VW 39D920 (160 bar)
ISO 6022, CETOP R 73 H, DIN 24333 and
VW 39D921 (250 bar)

Mounting instructions for accessories according to DIN 24556, ISO 8132 and ISO 8133

Small pivot pins could be driven in by a brazen or cupreous arbour. The arbour should have the same diameter as the pivot pin. To avoid any damage please do not hammer directly on the pivot pin.

For larger diameters pivot pins with the fit m6 cannot be mounted as simple with the same tools.

In this case mounting could be simplified by thermal support. The clevis (or rod end) should be heated with a hot-air blower and the pivot pin cooled in a freezer. In case of an unfavourable allowance, e. g. the biggest possible oversize of the pivot pin in relation to the bore hole, the temperature difference between clevis (rod end) and pivot pin should be min. 40 °C.

Rod ends must not be heated over 130 °C in order to avoid the damage of the lubricant or the possibly existing seals. For the heating please do not use an unshielded flame, e. g. a welding torch or torch lamp as this could cause selective overheating and thermal stress. The pivot pins must not be cooled below -50 °C as this could cause a change of the microstructure combined with an extension of volume.



Gabel-Lagerböcke 90°

Form B, ISO 8132
Material: GGG 50

Clevis bracket 90°

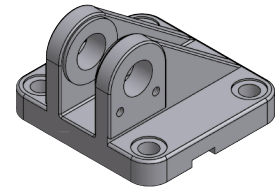
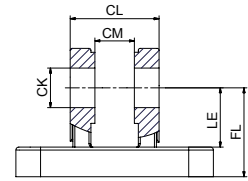
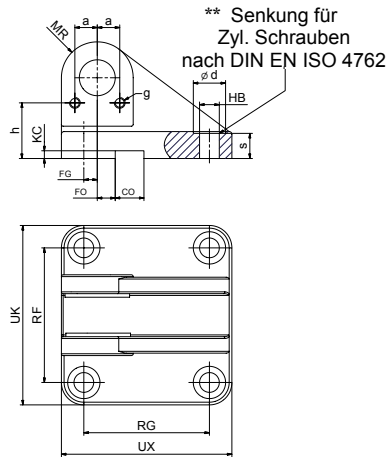
Form B, ISO 8132
material: GGG 50

Serie/Series CBB..

Bezeichnung/ Designation	Nennkraft/ Nominal force [kN]	für Kolben-Ø, Kolbenst.-Ø piston-Ø, rod-Ø			Abmessungen/Dimension mm								
		100 bar	160 bar	250 bar	CK	CL	CM	FL	HB	Ød	S	CO	
					H9	h16	A12	js12	H13			N9	
CBB10	5	25/12			10	24	10	32	6,6	11	9	8	
CBB12	8	32/14	25 14 18		12	28	12	34	9	15	11	10	
CBB16	12,5	40/18	32 18 22		16	36	16	40	11	18	12	16	
CBB20	20	50/22	40 22 28		20	45	20	45	11	18	13,5	16	
CBB25	32	63/28	50 28 36	40 22 28	25	56	25	55	13,5	20	16,5	25	
CBB32	50	80/36	63 36 45	50 32 36	32	70	32	65	17,5	26	20	25	
CBB40	80	100/45	80 45 56	63 40 45	40	90	40	76	22	33	22	36	
CBB50	125	125/56	100 56 70	80 50 56	50	110	50	95	26	40	28	36	
CBB63	200	160/70	125 70 90	100 63 70	63	140	63	112	33	48	35	50	
CBB70*	250	180/80	140 80 100	110 70 80	70	150	70	130	33	48	38	50	
CBB80	320	200/90	160 90 110	125 80 90	80	170	80	140	39	57	43	50	
CBB90*	400		180 100 120	140 90 100	90	190	90	160	45	66	50	63	
CBB100*	500		200 110 140	160 100 110	100	210	100	180	52	76	57	63	
CBB110*	635		220 125 160	180 110 125	110	240	110	200	52	76	59	80	
CBB125*	800		250 140 180	200 125 140	125	270	125	230	52	76	57	80	

*nicht genormte Zwischengrößen

passende Bolzen: PP..f8/PP..m6/PPA..f8/PPA..m6



LE _{min}	MR _{max}	RG js14	RF js14	UX _{max}	UK _{max}	FG js14	KC + 0,3	FO js 12	a	g	h	Gewicht/ Weight ≈ kg
22	10	44	39	60	56	2	3,3	10	5,5	M5	22,5	0,310
22	12	45	52	65	72	2	3,3	10	5,5	M5	24,5	0,400
27	16	55	65	80	90	3,5	4,3	10	8	M6	28,5	0,793
30	20	70	75	95	100	7,5	4,3	10	12,5	M6	31	1,29
37	25	85	90	115	120	10	5,4	10	12,5	M6	38,5	2,21
43	32	110	110	145	145	14,5	5,4	6	15	M6	45	4,17
52	40	125	140	170	185	17,5	8,4	6	21	M8	53	7,01
65	50	150	165	200	215	25	8,4	0	22,5	M8	65,5	12,72
75	63	170	210	230	270	33	11,4	0	27,5	M10	77	22,02
90	70	190	230	250	290	40	11,4	0	30	M10	90	34,60
95	80	210	250	280	320	45	11,4	0	30	M10	96	38,50
108	90	235	280	320	360	47,5	12,4	0	35	M10	112	69,40
120	100	250	315	345	405	52,5	12,4	0	45	M10	124	99,20
138	110	305	335	400	425	62,5	15,4	0	50	M12	140	129,40
170	125	350	365	450	455	75	15,4	0	60	M12	159	174,10

*not standardised sizes

**counterbore for socket screw DINENISO 4762

suitable pins: PP·f8/PP·m6/PPA·f8/PPA·m6



Gabel-Lagerböcke 180°

Form A, ISO 8132
Material: GGG 50

Clevis bracket 180°

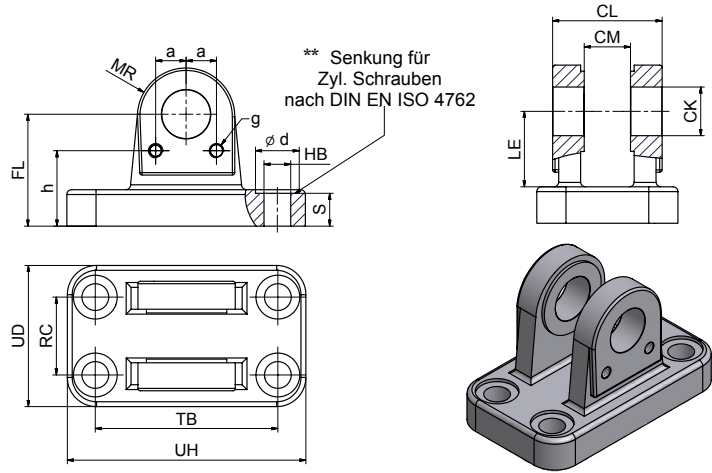
Form A, ISO 8132
material: GGG 50

Serie/Series CBA..

Bezeichnung/ Designation	Nennkraft/ Nominal force [kN]	für Kolben-Ø, Kolbenst.-Ø piston-Ø, rod-Ø			Abmessungen/Dimensions mm					
		100 bar	160 bar	250 bar	CK H9	CL h16	CM A12	FL js12	HB H13	Ød
CBA10	5	25/12			10	24	10	32	6,6	11
CBA12	8	32/14	25 ¹⁴ / ₁₈		12	28	12	34	9	15
CBA16	12,5	40/18	32 ¹⁸ / ₂₂		16	36	16	40	11	18
CBA20	20	50/22	40 ²² / ₂₈		20	45	20	45	11	18
CBA25	32	63/28	50 ²⁸ / ₃₆	40 ²² / ₂₈	25	56	25	55	13,5	20
CBA32	50	80/36	63 ³⁶ / ₄₅	50 ³² / ₃₆	32	70	32	65	17,5	26
CBA40	80	100/45	80 ⁴⁵ / ₅₆	63 ⁴⁰ / ₄₅	40	90	40	76	22	33
CBA50	125	125/56	100 ⁵⁶ / ₇₀	80 ⁵⁰ / ₅₆	50	110	50	95	26	40
CBA63	200	160/70	125 ⁷⁰ / ₉₀	100 ⁶³ / ₇₀	63	140	63	112	33	48
CBA70*	250	180/80	140 ⁸⁰ / ₁₀₀	110 ⁷⁰ / ₈₀	70	150	70	130	33	48
CBA80	320	200/90	160 ⁹⁰ / ₁₁₀	125 ⁸⁰ / ₉₀	80	170	80	140	39	57
CBA90*	400		180 ¹⁰⁰ / ₁₂₅	140 ⁹⁰ / ₁₀₀	90	190	90	160	45	66
CBA100*	500		200 ¹¹⁰ / ₁₄₀	160 ¹⁰⁰ / ₁₁₀	100	210	100	180	45	66
CBA110*	635		220 ¹²⁵ / ₁₆₀	180 ¹¹⁰ / ₁₂₅	110	240	110	200	52	76
CBA125*	800		250 ¹⁴⁰ / ₁₈₀	200 ¹²⁵ / ₁₄₀	125	270	125	230	52	76

*nicht genormte Zwischengrößen

passende Bolzen: PP..f8/PP..m6/PPA..f8/PPA..m6



S	LE _{min}	MR _{max}	RC _{js14}	TB _{js14}	UD _{max}	UH _{max}	a	g	h	Gewicht/ Weight ≈ kg
9	22	10	17	42	33	60	5.5	M5	22,5	0,250
11	22	12	20	50	40	70	5.5	M5	24,5	0,280
12	27	16	26	65	50	90	8	M6	28,5	0,590
13,5	30	20	32	75	58	98	12,5	M6	31	0,780
16,5	37	25	40	85	70	113	12,5	M6	38,5	1,39
20	43	32	50	110	85	143	15	M6	45	2,49
22	52	40	65	130	108	170	21	M8	53	4,39
28	65	50	80	170	130	220	22,5	M8	65,5	8,81
35	75	63	100	210	160	270	27,5	M10	77	16,50
38	90	70	110	230	175	300	30	M10	90	19,70
43	95	80	125	250	210	320	30	M10	96	30,18
50	108	90	140	290	230	370	35	M10	112	52,10
57	120	100	160	315	260	400	45	M10	124	73,10
59	138	110	180	350	290	445	50	M12	140	98,80
57	170	125	200	385	320	470	60	M12	159	128,50

*not standardised sizes

**counterbore for socket screw DINENISO 4762

suitable pins: PP·f8/PP·m6/PPA·f8/PPA·m6



Bolzen

ISO 8132
 einsatzgehärtet 60 HRC
 Material: 16 Mn Cr 5
 passend für CBA../CBB..

Pivot pin

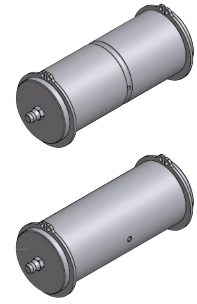
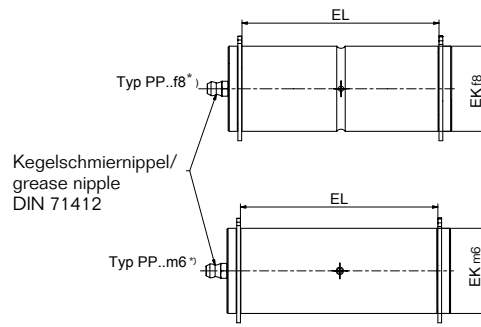
ISO 8132
 case-hardened 60 HRC
 material: 16 Mn Cr 5
 suitable for CBA../CBB..

**Serie/Series PP..f8
 PP..m6**

Bezeichnung/Designation		Nennkraft/ Nominal force [kN]	für Kolben-Ø, Kolbenst.-Ø piston-Ø, rod-Ø
			100 bar
PP10f8**	PP10m6**	5	25/12
PP12f8**	PP12m6**	8	32/14
PP16f8	PP16m6	12,5	40/18
PP20f8	PP20m6	20	50/22
PP25f8	PP25m6	32	63/28
PP32f8	PP32m6	50	80/36
PP40f8	PP40m6	80	100/45
PP50f8	PP50m6	125	125/56
PP63f8	PP63m6	200	160/70
PP80f8	PP80m6	320	200/90

*Toleranzen m6 = Gelenklager, Toleranzen f8 = Schwenklager

**Typ PP10 und PP12 ohne Schmiernippel



		Abmessung / Dimensions mm		Gewicht/ Weight ≈ kg
160 bar	250 bar	EK* f8/m6	EL H16	
		10	25	0,010
25 14 18		12	29	0,040
32 18 22		16	37	0,070
40 22 28		20	46	0,130
50 28 36	40 22 28	25	57	0,250
63 36 45	50 32 36	32	72	0,520
80 45 56	63 40 45	40	92	1,03
100 56 70	80 50 56	50	112	1,95
125 70 90	100 63 70	63	142	3,80
160 90 110	125 80 90	80	172	7,52

*tolerances m6 = spherical plain bearings, tolerances f8 = hinge bearings

**type PP10 and PP12 without grease nipple



Bolzen

einsatzgehärtet 60 HRC
 Material: 16 Mn Cr 5
 passend für CBA../CBB../RC..

Pivot pin

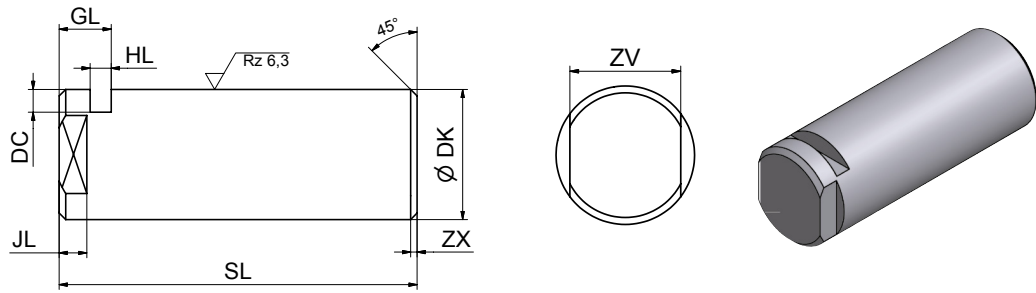
case-hardened 60 HRC
 material: 16 Mn Cr 5
 suitable for CBA../CBB../RC..

**Serie/Series: PPA..f8
 PPA..m6**

Bezeichnung/ Designation		Abmessung/Dimensions mm			
		Ø DK m6/ f8	SL	GL	HL ± 0,2
PPA10f8	PPA10m6	10	34	8	3,3
PPA12f8	PPA12m6	12	38	8	3,3
PPA16f8	PPA16m6	16	46	8	3,3
PPA20f8	PPA20m6	20	58	10	4,5
PPA25f8	PPA25m6	25	69	10	4,5
PPA32f8	PPA32m6	32	87	13	5,5
PPA40f8	PPA40m6	40	110	16	6,5
PPA50f8	PPA50m6	50	133	19	9
PPA63f8	PPA63m6	63	164	20	9
PPA70f8**	PPA70m6**	70	183	25	11
PPA80f8	PPA80m6	80	202	26	11
PPA90f8**	PPA90m6**	90	224	28	11
PPA100f8**	PPA100m6**	100	246	30	13
PPA110f8**	PPA110m6**	110	277	31	13
PPA125f8**	PPA125m6**	125	310	32	13

*nach DIN 475, Teil 1

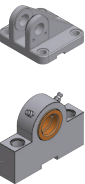
**nicht genormt



JL	ZV*	DC	ZX	Gewicht/ Weight ≈ kg
4,5	8	3	1	0,020
4,5	10	4	1	0,030
5,5	13	4	1	0,070
5,5	17	5	1,5	0,140
6,5	21	5	1,5	0,260
8,5	27	6	2	0,550
8,5	32	7	2	1,07
8,5	41	8	2	2,03
8,5	55	9	2	4,00
11,5	60	10	2	5,44
11,5	65	11	3	7,91
14	75	12	3	11,00
14	85	14	3	16,00
14	95	15	3	21,00
14	110	16,5	4	30,00

*according to DIN 475, part 1

**not standardised



Achshalter

passend für PPA..
Material: S 355
ISO 8133

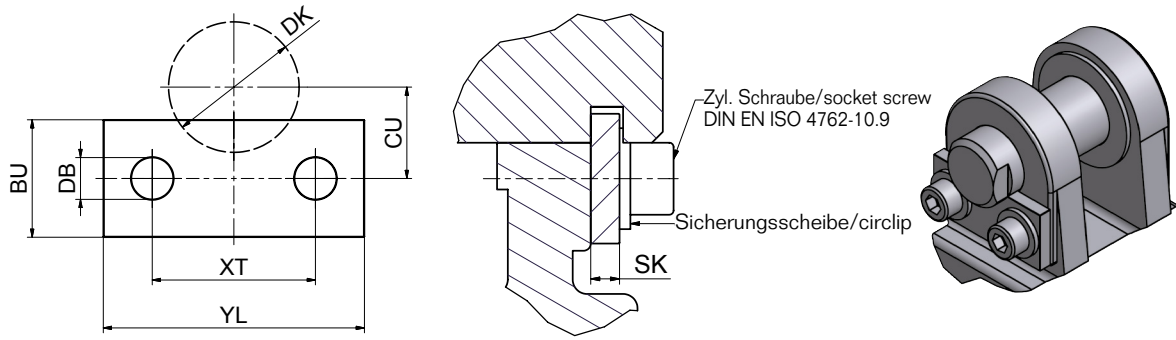
Pivot pin fixing

suitable for PPA..
material: S 355
ISO 8133

Serie/Series A..

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm						
	Ø DB	Ø DK	BU	CU	SK	YL	XT ± 0,2
A10	5,4	10	15	9,5	3	20	11
A12	6,4	12	15	9,5	3	27	16
AC16	6,4	16	15	11,5	3	30	16
A16	6,4	16	15	11,5	3	40	25
A20	6,4	20	18	14	4	40	25
A25	6,4	25	18	16,5	4	40	25
A30	6,4	30	20	19	5	45	30
A32	6,4	32	20	20	5	45	30
A40	8,4	40	20	23	6	62	42
A50	8,4	50	25	29,5	8	65	45
A60	10,5	60	25	33,5	8	80	55
A63	10,5	63	25	35	8	80	55
A70*	10,5	70	30	40	10	90	60
A80	10,5	80	30	44	10	90	60
A90*	10,5	90	30	48	10	100	70
A100*	10,5	100	40	56	12	120	90
A110*	13	110	40	60	12	140	100
A125*	13	125	50	71	12	160	120

*nicht genormte Zwischengrößen



Schraube/screw DIN EN ISO 4762-10.9	Sicherungsscheibe/lock washer	Gewicht/ Weight ≈ kg
M5x12	5	0,015
M6x12	6	0,020
M6x12	6	0,020
M6x12	6	0,020
M6x16	6	0,030
M6x16	6	0,030
M6x16	6	0,035
M6x16	6	0,050
M8x20	8	0,080
M8x20	8	0,120
M10x25	10	0,170
M10x25	10	0,170
M10x25	10	0,210
M10x25	10	0,250
M10x25	10	0,270
M10x25	10	0,500
M12x30	12	0,600
M12x30	12	1,00

*not standardised sizes



Allgemeine Daten für genormte Befestigungsteile

Gabelköpfe

ISO 8132

Material: S 355

Rod clevis

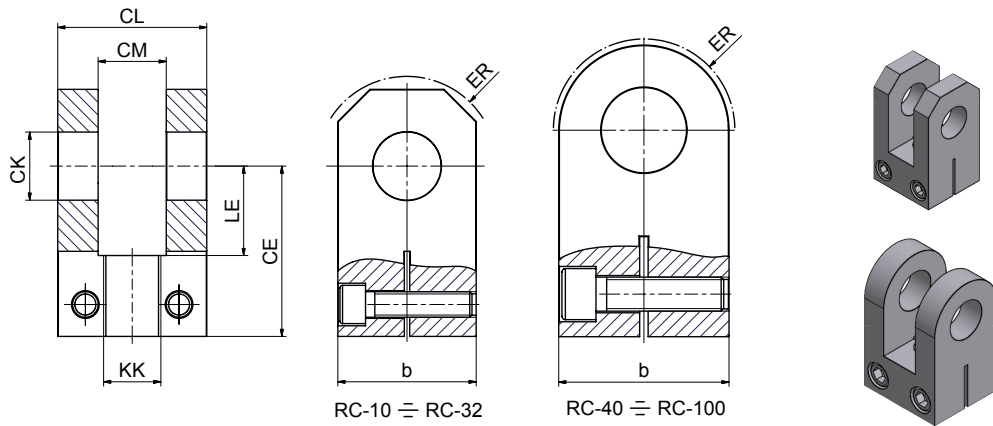
ISO 8132

material: S 355

Serie/Series RC..

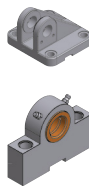
Bezeichnung/ Designation	Nennkraft/ Nominal force [kN]	für Kolben-Ø, Kolbenst.-Ø piston-Ø, rod-Ø			Abmessungen/Dimensions mm		
		100 bar	160 bar	250 bar	CK H9	CL h16	CM A12
RC10	5	25/12			10	24	10
RC12	8	32/14	25 ¹⁴ / ₁₈		12	28	12
RC16	12,5	40/18	32 ¹⁸ / ₂₂		16	36	16
RC20	20	50/22	40 ²² / ₂₈		20	45	20
RC25	32	63/28	50 ²⁸ / ₃₆	40 ²⁵ / ₂₈	25	56	25
RC32	50	80/36	63 ³⁶ / ₄₅	50 ³² / ₃₆	32	70	32
RC40	80	100/45	80 ⁴⁵ / ₅₆	63 ⁴⁰ / ₄₅	40	90	40
RC50	125	125/56	100 ⁵⁶ / ₇₀	80 ⁵⁰ / ₅₆	50	110	50
RC63	200	160/70	125 ⁷⁰ / ₉₀	100 ⁶³ / ₇₀	63	140	63
RC70*	250	180/80	140 ⁸⁰ / ₁₀₀	110 ⁷⁰ / ₈₀	70	150	70
RC80	320	200/90	160 ⁹⁰ / ₁₁₀	125 ⁸⁰ / ₉₀	80	170	80
RC90*	400		180 ¹⁰⁰ / ₁₂₅	140 ⁹⁰ / ₁₀₀	90	190	90
RC100*	500		200 ¹¹⁰ / ₁₄₀	160 ¹⁰⁰ / ₁₁₀	100	210	100

*nicht genormte Zwischengrößen



CE js12	KK-6H	LE min	ER max	b max	Schraube/screw	Gewicht/ Weight ≈ kg
					DIN EN ISO 4762-10.9	
37	M10x1,25	18	11	20	M3x12	0,100
38	M12x1,25	18	16	25	M4x16	0,150
44	M14x1,5	22	20	30	M6x20	0,270
52	M16x1,5	27	25	40	M8x30	0,560
65	M20x1,5	34	32	50	M10x35	1,11
80	M27x2	42	40	65	M12x40	2,24
97	M33x2	52	50	80	M16x50	4,11
120	M42x2	64	63	100	M20x60	7,60
140	M48x2	75	71	140	M24x80	17,70
160	M56x2	90	80	160	M24x90	25,66
180	M64x3	94	90	180	M30x100	34,00
195	M72x3	108	100	200	M36x120	47,70
210	M80x3	120	110	220	M36x130	61,34

*not standardised sizes



Schwenkzapfen-Lagerböcke

ISO 8132

Material: Lagerbock S 355
Buchse RG7

Trunnion bracket

ISO 8132

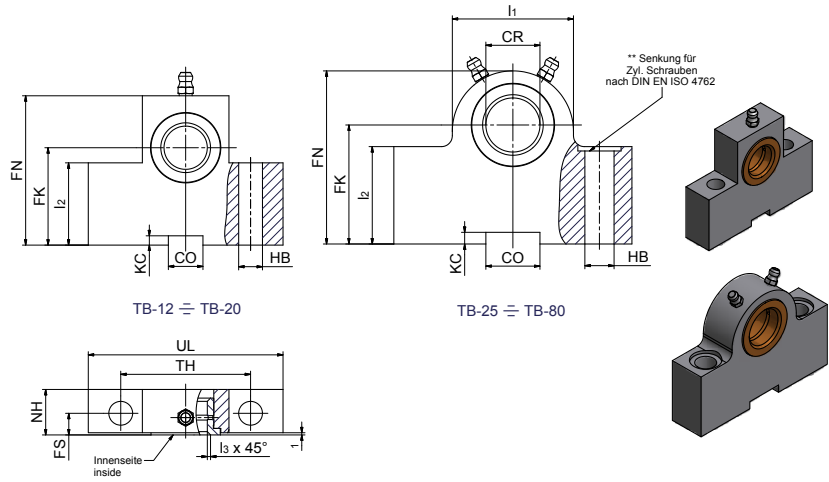
material: Bracket S 355
Bushing RG7

Serie/Series TB..

Bezeichnung/ Designation	Nennkraft/ Nominal force [kN] 1 Paar / 1 pair	für Kolben-Ø, Kolbenst.-Ø piston-Ø, rod-Ø			Abmessung/Dimensions mm			
		100 bar	160 bar	250 bar	CR H7	FK js12	FN max	HB H13
TB12	8	32/14	25 ¹⁴ / ₁₈		12	34	49	9
TB16	12,5	40/18	32 ¹⁸ / ₂₂		16	40	59	11
TB20	20	50/22	40 ²² / ₂₈		20	45	69	11
TB25	32	63/28	50 ²⁸ / ₃₆	40 ²⁵ / ₂₈	25	55	80	13,5
TB32	50	80/36	63 ³⁶ / ₄₅	50 ³² / ₃₆	32	65	100	17,5
TB40	80	100/45	80 ⁴⁵ / ₅₆	63 ⁴⁰ / ₄₅	40	76	120	22
TB50	125	125/56	100 ⁵⁶ / ₇₀	80 ⁵⁰ / ₅₆	50	95	140	26
TB63	200	160/70	125 ⁷⁰ / ₉₀	100 ⁶³ / ₇₀	63	112	177	33
TB80	320	200/90	160 ⁹⁰ / ₁₁₀	125 ⁸⁰ / ₉₀	80	140	220	39

*Gewicht für 1 Paar = 2 Stück

TB100, TB110 und TB125: Lieferung auf Anfrage möglich.

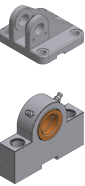


NH max	TH js14	UL max	CO N9	KC +0,3	FS js14	l1	l2	l3	Gewicht/ Weight
									≈ kg*
17	40	63	10	3,3	8	25	25	1,0	0,410
21	50	80	16	4,3	10	30	30	1,0	0,830
21	60	90	16	4,3	10	40	38	1,5	1,21
26	80	110	25	5,4	12	56	45	1,5	2,11
33	110	150	25	5,4	15	70	52	2,0	4,54
41	125	170	36	8,4	16	88	60	2,5	7,30
51	160	210	36	8,4	20	100	75	2,5	13,40
61	200	265	50	11,4	25	130	85	3,0	25,08
81	250	325	50	11,4	31	160	112	3,5	52,24

*weight for 1 pair = 2 pieces

**counterbore for socket screw

TB100, TB110 and TB125 available on request



Anschweißplatte

passend für TB..
Material: S 355

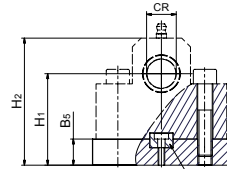
Base plate

suitable for TB..
material: S 355

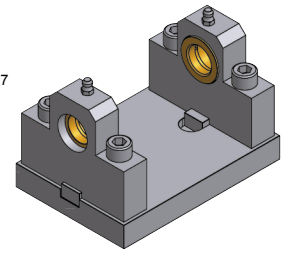
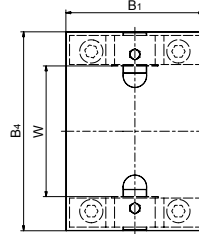
Serie/Series TBP..

Bezeichnung/ Designation	für Kolben-Ø, Kolbenst.-Ø piston-Ø, rod-Ø			B ₄ *			W*		
	100 bar	160 bar	250 bar	100 bar	160 bar	250 bar	100 bar	160 bar	250 bar
TBP12	32	25		101	99		65	63	
TBP16	40	32		127	122		80	75	
TBP20	50	40		137	137		90	90	
TBP25	63	50	40	167	162		110	105	
TBP32	80	63	50	201	196	188	125	120	112
TBP40	100	80	63	242	227	217	150	135	125
TBP50		100	80		272	262		160	150
TBP63		125	100		332	317		195	180
TBP80		160	125		417	401		240	224

*bei Bestellung Druckbereich angeben. Bestellbeispiel: TBP40, 160 bar



** Paßfeder DIN 6885
incl. Zylinderschraube ISO 1207



CR H7	Abmessung/Dimensions mm				Passfeder, Form D, DIN 6885 Bl. 1	Zyl.-Schraube/ cyl. screw DIN EN ISO 1207	Zyl.-Schraube/ cyl.-screw DIN EN ISO 4762-10.9	Gewicht/ Weight ≈ kg
	H ₁	H ₂	B ₁	B ₅				
12	47	63	65	13	10x8x20	M3x10	M8x35	0,700
16	58	78	85	18	16x10x28	M5x10	M10x45	1,60
20	63	88	95	18	16x10x28	M5x10	M10x50	1,50
25	73	98	115	18	25x14x40	M8x16	M12x60	3,50
32	93	128	160	28	25x14x40	M8x16	M16x75	4,70
40	109	153	180	33	36x20x56	M12x25	M20x90	7,80
50	133	178	220	38	36x20x56	M12x25	M24x110	14,20
63	160	228	280	48	50x28x90	M12x30	M30x130	34,20
80	193	273	340	53	50x28x90	M12x30	M36x160	57,60

*for your order please mention the range of pressure. Ordering example: TBP40, 160 bar

**fitted key including cylindric head screw ISO 1207



Anschweißplatte

passend für TB..
Material: S 355

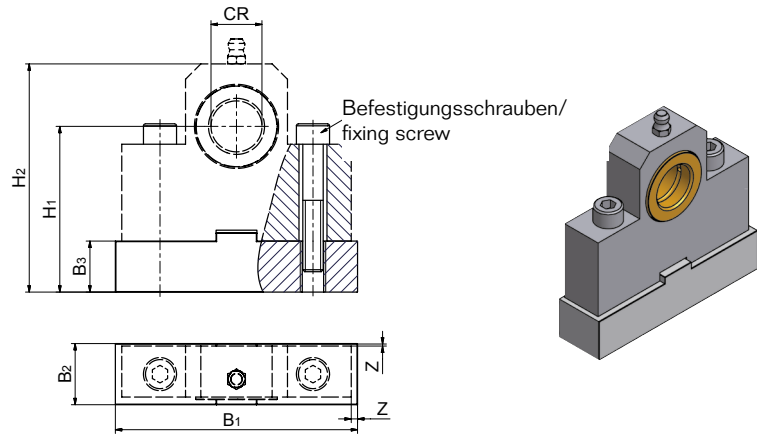
Base plate

suitable for TB..
material: S 355

Serie/Series TBK..

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm			
	CR H7	H ₁	H ₂	B ₁
TBK12	12	49	65	65
TBK16	16	60	80	85
TBK20	20	65	90	95
TBK25	25	75	100	115
TBK32	32	95	130	160
TBK40	40	111	155	180
TBK50	50	135	180	220
TBK63	63	162	230	280
TBK80	80	195	275	340

*Gewicht für 1 Paar = 2 Stück



B ₂	B ₃	Z	Zyl.-Schraube/cyl.-screw DIN EN ISO 4762-10.9	Gewicht/ Weight ≈ kg*
			19	15
24	20	2	M10x45	0,600
24	20	2	M10x50	0,900
29	20	2	M12x60	1,30
38	30	4	M16x75	2,70
48	35	4	M20x90	5,80
58	40	4	M24x110	9,80
68	50	4	M30x130	18,00
88	55	4	M36x160	24,40

*weight for 1 pair = 2 pieces



Schwenklagerbock

ISO 8133
Material: GGG 50

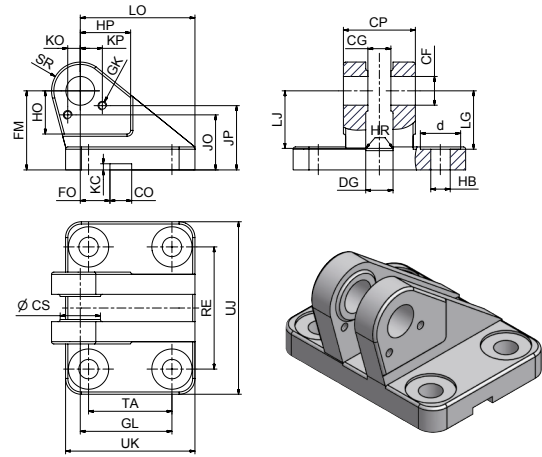
Clevis bracket

ISO 8133
material: GGG 50

Serie/Series LD..N

Bezeichnung/ Designation	Nennkraft/ Nominal force [kN]	für Kolben-Ø, Kolbenst.-Ø piston-Ø, rod-Ø 160 bar	Abmessung/Dimensions mm									
			CF Ø K7	CP h14	CG +0,3 +0,1	CS Ø	CO N9	d Ø H15	DG +2	FM js11	GK	GL js13
LD12N	8	25 $\begin{smallmatrix} 12 \\ 18 \end{smallmatrix}$	12	30	10	18	10	18	12	40	M6	46
LD16N	12,5	32 $\begin{smallmatrix} 14 \\ 22 \end{smallmatrix}$	16	40	14	24	16	22	16	50	M6	61
LD20N	20	40 $\begin{smallmatrix} 18 \\ 28 \end{smallmatrix}$	20	50	16	28	16	26	19	55	M6	64
LD25N	32	50 $\begin{smallmatrix} 22 \\ 36 \end{smallmatrix}$	25	60	20	34	25	30	24	65	M6	78
LD30N	50	63 $\begin{smallmatrix} 28 \\ 45 \end{smallmatrix}$	30	70	22	40	25	33	26	85	M6	97
LD40N	80	80 $\begin{smallmatrix} 36 \\ 56 \end{smallmatrix}$	40	80	28	50	36	40	32	100	M8	123
LD50N	125	100 $\begin{smallmatrix} 45 \\ 70 \end{smallmatrix}$	50	100	35	60	36	53	41	125	M8	155
LD60N	200	125 $\begin{smallmatrix} 56 \\ 90 \end{smallmatrix}$	60	120	44	72	50	71	50	150	M10	187
LD80N	320	160 $\begin{smallmatrix} 70 \\ 110 \end{smallmatrix}$	80	160	55	96	50	82	65	190	M10	255
LD100N	500	200 $\begin{smallmatrix} 90 \\ 140 \end{smallmatrix}$	100	200	70	120	63	89	80	210	M10	285

Passende Bolzen BA../BS..



HB Ø H13	HO	HP	HR	JO ±0,2	JP ±0,2	KO ±0,2	KP ±0,2	LG	LJ	LO	FO js14	KC +0,3	RE js13	SR max	TA js13	UJ	UK	Gewicht/ Weight ≈ kg
9	22	22	3	29,1	33,2	3,9	11,6	28	29	56	16	3,3	55	12	40	75	60	0,530
11	25	30	3	36,7	43,2	5,2	18,9	37	38	74	18	4,3	70	16	55	95	80	1,00
13,5	30	35	3	38,3	44,7	8,5	15,6	39	40	80	20	4,3	85	20	58	120	90	1,82
15,5	35	35	4	48,5	48,5	11	14	48	49	98	22	5,4	100	25	70	140	110	2,85
17,5	40	40	4	66	66	15	15	62	63	120	24	5,4	115	30	90	160	135	5,40
22	45	45	4	77	77	21	21	72	73	148	24	8,4	135	40	120	190	170	9,22
30	50	50	6	95,5	95,5	22,5	22,5	90	92	190	35	8,4	170	50	145	240	215	18,36
39	60	60	6	116,5	116,5	27,5	27,5	108	110	225	35	11,4	200	60	185	270	260	35,00
45	70	70	6	146	146	30	30	140	142	295	35	11,4	240	80	260	320	340	63,00
48	85	85	6	154	154	45	45	150	152	335	35	12,4	300	100	300	400	400	109,00

Suitable pins BA../BS..



Allgemeine Daten für genormte Befestigungsteile

Bolzen

ISO 8133

Material: 16 Mn Cr 5
einsatzgehärtet 60 HRC

Pivot pin

ISO 8133

material: 16 Mn Cr 5
case-hardened 60 HRC

Serie/Series BA..

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm			
	Ø DK h6	SL	GL	HL +0,2
BA12	12	40	8	3,3
BA16	16	50	8	3,3
BA20	20	62	10	4,5
BA25	25	72	10	4,5
BA30	30	85	13	5,5
BA40	40	100	16	6,5
BA50	50	122	19	9,0
BA60	60	145	20	9,0
BA80	80	190	26	11,0
BA100	100	235	30	13,0

*nach DIN 475 Teil 1

Bolzen

nicht genormt

Material: 16 Mn Cr 5
einsatzgehärtet 60 HRC

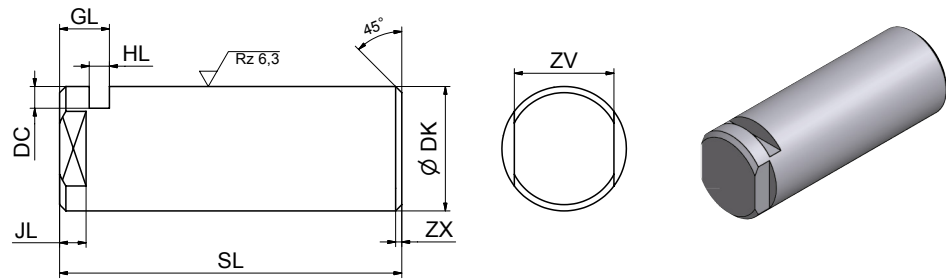
Pivot pin

not standardised

material: 16 Mn Cr 5
case-hardened 60 HRC

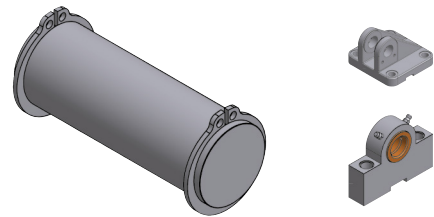
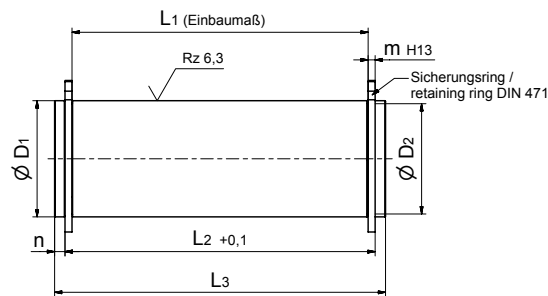
Serie/Series BS..

Bezeichnung/Designation	Abmessung/Dimensions mm			
	Ø D1 h6	Ø D2 h12	m H13	n
BS12	12	11,5	1,1	1,0
BS16	16	15,2	1,1	1,5
BS20	20	19,0	1,3	1,8
BS25	25	23,9	1,3	1,8
BS30	30	28,6	1,6	2,5
BS40	40	37,5	1,85	4,2
BS50	50	47,0	2,15	5,0
BS60	60	57,0	2,15	5,0
BS80	80	76,5	2,65	6,0
BS100	100	96,5	3,15	7,0



JL	ZV*	DC	ZX	Gewicht/ Weight ≈ kg
4,5	10	4	1	0,040
5,5	13	4	1	0,080
5,5	17	5	1,5	0,150
5,5	22	5	1,5	0,280
7,5	24	6	2	0,470
9,5	32	7	2	0,970
10,0	41	8	2	1,86
11,0	50	9	2	3,13
15,0	70	11	3	7,14
15,0	90	14	3	14,40

*according to DIN 475 Part 1



L1	L2	L3	Sicherungsring/retaining ring DIN 471	Gewicht/ Weight ≈ kg
30	33,2	35	12x1,0	0,030
40	43	46	16x1,0	0,080
50	53,4	57	20x1,2	0,140
60	63,4	67	25x1,2	0,260
70	74	79	30x1,5	0,440
80	84,5	93	40x1,75	0,900
100	105	115	50x2,0	1,70
120	125	135	60x2,0	3,10
160	166	178	80x2,5	7,10
200	207	221	100x3,0	14,40

Schwenkzapfen-Lagerböcke

Material: Lagerbock S 355
Buchse RG7

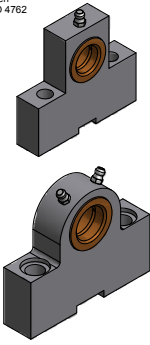
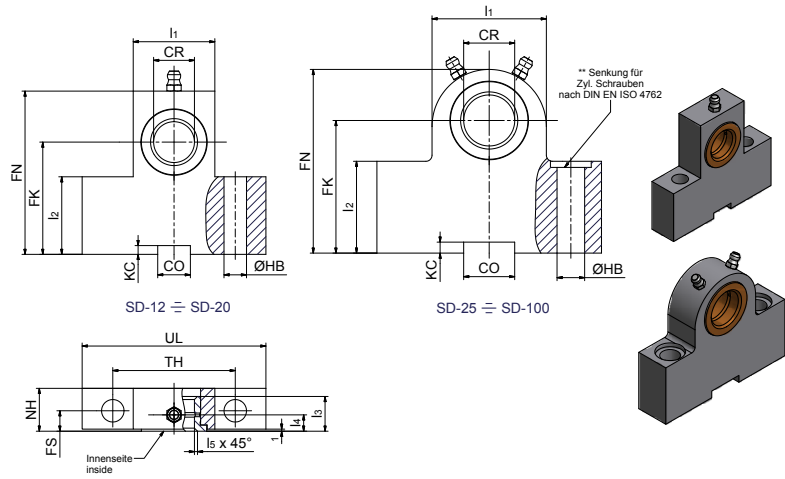
Trunnion bracket

material: Bracket S 355
Bushing RG7

Serie/Series SD..

Bezeichnung/ Designation	Nennkraft/ Nominal force [kN] 1 Paar / 1 pair	für Kolben-Ø, Kolbenst.-Ø piston-Ø, rod-Ø		Abmessung/Dimensions mm						
		160 bar		CR H7	CO N9	FK Js12	FN max	FS JS14	ØHB H13	KC +0,3
SD12	8	25	$\frac{12}{18}$	12	10	38	55	8	9	3,3
SD16	12,5	32	$\frac{14}{22}$	16	16	45	65	10	11	4,3
SD20	20	40	$\frac{18}{28}$	20	16	55	80	10	11	4,3
SD25	32	50	$\frac{22}{36}$	25	25	65	90	12	13,5	5,4
SD32	50	63	$\frac{28}{45}$	32	25	75	110	15	17,5	5,4
SD40	80	80	$\frac{36}{56}$	40	36	95	140	16	22	8,4
SD50	125	100	$\frac{45}{70}$	50	36	105	150	20	26	8,4
SD63	200	125	$\frac{56}{90}$	63	50	125	195	25	33	11,4
SD80	320	160	$\frac{70}{110}$	80	50	150	230	31	39	11,4
SD100	500	200	$\frac{90}{140}$	100	63	200	300	42	52	12,4

*Gewicht für 1 Paar = 2 Stück



NH _{max}	TH Js 14	UL _{max}	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	Gewicht/ Weight
								≈ kg*
16	40	63	25	25	11	5	1,0	0,450
21	50	80	30	30	13	6	1,0	0,870
21	60	90	40	38	17	8	1,5	1,33
26	80	110	56	45	21	10	1,5	2,35
33	110	150	70	52	26	13	2,0	4,78
41	125	170	88	60	33	16	2,5	8,51
51	160	210	90	72	41	20	2,5	13,83
61	200	265	136	87	51	25	3,0	27,16
81	250	325	160	112	64	31	3,5	69,30
101	320	410	200	150	82	41	4,5	110,00

*weight for 1 pair = 2 pieces



Gleitlager**Serie WU..
wartungsfrei****Hauptmerkmale**

- selbstschmierend/wartungsfrei
- für niedrige Geschwindigkeiten
- geringer Verschleiß
- niedrige Reibungsgeschwindigkeiten
- unempfindlich gegen Stoßbelastung
- keine Feuchtigkeitsaufnahme
- hohe Korrosionsbeständigkeit

Anwendungsbereiche

- Textilmaschinen
- Armaturen
- Verpackungsmaschinen
- Elektrogeräte
- Landmaschinen
- Baumaschinen
- Gabelstapler etc.
- Automobilbau
- Rolltreppen
- Transportanlagen

Aufbau

- verzinkter Stahlrücken
- multiporöse Bronzeschicht
- PTFE-Gemisch

Technische Daten

- Flächenpressung
 - Stat. 280N/mm²
 - Dyn. langsame Einstellbewegungen 140N/mm²
 - Dyn. schwingende und rotierende Bewegungen 60N/mm²
- Temperaturbereich -195 °C – +280 °C
- Zulässige Gleitgeschwindigkeit
 - Trockenlauf 2m/s
 - Hydrodynamischer Betrieb >2m/s

Einbautoleranzen

- Gehäusebohrung H7
- Wellentoleranz bis Ø 55 f7
über Ø 55 h8

Einbauhinweise

Die Kanten der Aufnahmebohrung und der Welle müssen angefast sein. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Einpressdorns. Eine Beschädigung der Gleitflächen ist zu vermeiden. Die Stoßfuge darf nicht in Lastrichtung liegen.

Schmierung

- nicht angebracht

Slide bearings**Series WU..
maintenance free****Main characteristics**

- self-lubricating
- maintenance free for low sliding speed
- low mechanical wear and excellent operating life
- low static and dynamic coefficient of friction
- high resistance against corrosion

Application

- textile machines
- fittings
- packing machines
- agricultural machines
- construction equipment
- electric powered machines
- forklifts
- automotive engineering
- escalators
- transport components

Structure

- zinc-coated backside
- porous layer of sintered bronze
- PTFE and lead sliding layer

Technical data

- Sliding surface pressure
 - Stat. 280N/mm²
 - Dyn. slow adjustment movements 140N/mm²
 - Dyn. swinging and rotating movements 60N/mm²
- Temperature -195 °C – +280 °C
- Permissible sliding velocity
 - Dry running 2m/s
 - Hydrodynamic operation >2m/s

Fitting tolerances

- housing H7
- shaft up to Ø 55 f7
over Ø 55 h8

Assembling instructions

The edges of the mounting hole and the shaft must be chamfered. It is recommended to use an arbour press. Please avoid damaging the sliding surface. The buttjoint should not be in load direction.

Lubrication

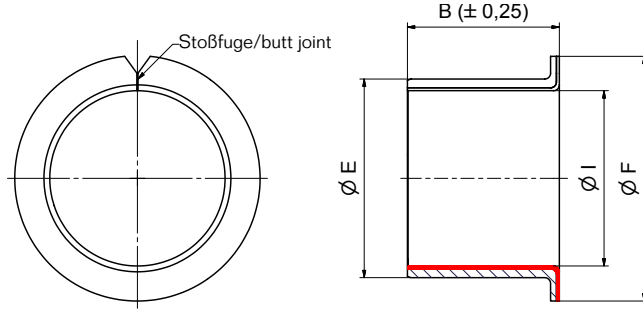
- not allowed

Gleitlager-Bundbuchsen

Bestellbeispiel:
WUB Innendurchmesser, Außendurchmesser,
Bunddurchmesser, Gesamtlänge

Slide flange bushings

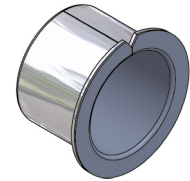
Ordering example:
WUB inside diameter, outside diameter,
flange diameter, total length



Serie/Series WUB..

Abmessung/ Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	Ø F	B	
06	08	12	4	1,0
			7	1,4
			8	1,7
08	10	15	5,5	1,7
			7,5	2,1
			9,5	2,5
10	12	18	7	2,6
			9	3,1
			12	3,8
			17	5,4
12	14	20	7	3,1
			9	3,7
			12	4,6
14	16	22	17	6,2
			12	5,2
			17	7,1
15	17	23	9	4,5
			12	6,0
			17	8,0

Abmessung/ Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	Ø F	B	
16	18	24	12	6,0
			17	8,5
18	20	26	12	6,5
			17	9,0
			22	11,0
20	23	30	11,5	11,0
			16,5	15,5
			21,5	19,0
25	28	35	11,5	14,0
			16,5	19,0
			21,5	23,5
30	34	42	16	30,0
			26	46,0
35	39	47	16	35,0
			26	52,5
40	44	53	16	40,0
			26	60,0
45	50	58	16	56,0
			26	85,0



Allgemeine Toleranzen zum Innendurchmesser des Lagers/General tolerances inside diameter

Innendurchmesser des Lagers/inside diameter	05 ÷ 18	20 ÷ 25	28 ÷ 40	45 ÷ 75
Wandstärke des Lagers/shaft thickness	0,980	1,475	1,970	2,440
	1,005	1,505	2,005	2,490
Bunddurchmesser/flange diameter	± 0,50			
Bundstärke/flange thickness	+ 0,05/- 0,2			
Empfohlenes Gehäuse/housing	H7			
Empfohlene Welle/shaft	f7			



Gleitlager-Buchsen

wartungsfrei

Bestellbeispiel:

WU Innendurchmesser, Außendurchmesser, Breite

Slide bushings

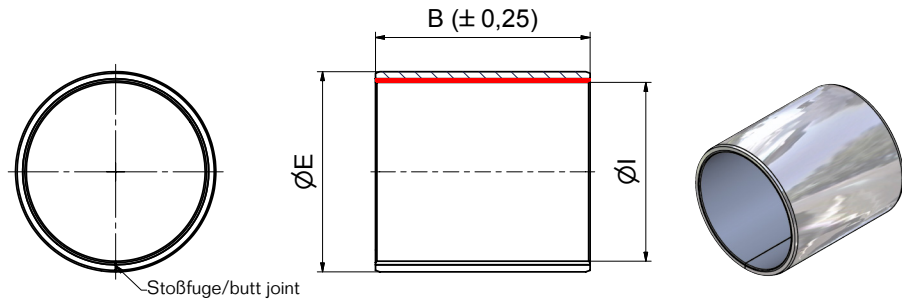
maintenance free

Ordering example:

WU inside diameter, outside diameter, width

Serie/Series WU..

Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight	Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight	Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight				
Ø I	Ø E	B	≈ g	Ø I	Ø E	B	≈ g	Ø I	Ø E	B	≈ g				
3	4,5	3	0,1	15	17	10	3,9	28	32	15	21,5				
		4	0,2			12	4,5			20	29,0				
		5	0,3			15	5,5			25	37,0				
		6	0,4			20	7,5			30	44,0				
4	5,5	3	0,2			16	18	25	9,5	30	34	10	15,5		
		4	0,3	10	4,0			15	22,9						
		6	0,5	12	4,8			20	30,5						
10	0,8	15	6,0	25	38,6										
5	7	5	0,7	17	19	20	8,0	32	36			30	46,0		
		8	1,1			25	1,0			40	62,5				
		10	1,4			15	8,0			20	32,5				
6	8	4	0,6	18	20	20	8,5			35	39	30	49,0		
		6	1,0			10	4,5	40	65,3						
		8	1,3			15	6,8	20	35,7						
		10	1,7	20	8,7	30	53,0								
7	9	10	1,9	20	22	25	11,3	37	41			35	60,0		
		6	1,2			10	7,5			40	71,0				
8	10	8	1,7			22	25			15	11,4	40	44	50	90,0
		10	2,1							20	15,5			20	40,5
		12	2,5	10	7,5					30	61,0				
		10	12	8	2,1	20	23	15	11,4	45	50			40	81,0
10	2,6			20	15,5			45	90,0						
12	3,1			25	19,0			50	101,0						
15	3,8			30	23,0			20	56,5						
20	5,2			15	12,5	30	85,0								
25	7,7			20	16,8	40	115,0								
12	14	8	2,4	22	25	25	21,0	50	55	40	130,0				
		10	3,0			30	25,2			50	143,5				
		12	3,7			15	13,5			20	62,0				
		15	4,5	20	18,0	25	80,0								
		20	6,1	25	23,0	30	95,0								
13	15	10	3,3	24	27	30	27,5	55	60	40	126,5				
		20	6,5			15	14,0			50	158,0				
14	16	5	3,0			24	28			20	18,2	60	60	60	188,0
		10	3,5							25	23,1			20	70,0
		12	4,2	30	27,6					25	80,0				
		15	5,4	12	13,0	30	105,0								
		20	7,0	15	13,9	20	137,7								
25	28	25	8,9	25	28	20	19,0	55	60	50	172,0				
		30	28,0			25	23,5			55	190,0				
		47,5	30			28,0	60			207,0					



Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g	Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g	Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	B		Ø I	Ø E	B		Ø I	Ø E	B	
60	65	20	75,5	105	110	60	380,0	170	175	60	626,0
		30	113,0			100	680,0			100	1019,0
		40	149,7			110	115	115	735,0	175	180
		50	188,0	60	410,0			100	1051,0		
		60	224,0	115	775,0			60	638,0	80	834,0
		65	70	70	264,5	115	120	50	350,0	180	185
30	121,0			60	427,0			60	659,0		
40	170,0			70	450,0			190	195	100	1099,0
50	205,0			115	778,2			60	721,0	100	1190,0
70	75	70	284,0	120	125	50	365,0	200	205	100	1190,0
		40	174,0			60	435,0			60	710,0
		50	217,5			60	464,0	205	210	100	1185,0
		60	256,0			100	730,0	60	727,0	100	1250,0
75	80	70	305,0	125	130	60	464,0	210	215	60	727,0
		40	180,0			100	755,0			100	1250,0
		50	230,0	130	135	60	470,0	215	220	60	744,0
		60	280,0			100	780,0	100	1240,0		
		70	320,0			60	480,0	60	793,0		
80	85	80	360,0	135	140	80	650,0	220	225	100	1300,0
		60	297,0			100	810,0			60	795,0
		80	394,0			140	145	60	500,0	230	235
100	492,5	100	840,0	60	828,0						
85	90	30	250,0	145	150	60	522,0	240	245	100	1381,0
		60	310,0			100	885,0			60	902,0
		100	520,0			60	535,0	100	1500,0		
90	95	60	333,0	150	155	80	720,0	250	255	60	1602,0
		100	551,0			100	895,0			100	2400,0
95	100	60	350,0	155	160	60	560,0	280	285	60	1602,0
		100	580,0			100	931,0			100	2400,0
100	105	50	310,0	160	165	60	576,0	300	305	60	1658,0
		60	370,0			80	765,0			100	1790,0
		70	418,0			100	960,0	60	604,0		
		80	499,0	165	170	60	604,0	100	991,0		
		100	605,0			100	991,0				
		115	705,0								



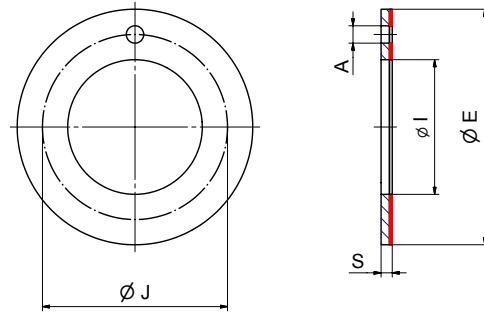
Allgemeine Toleranzen zum Innendurchmesser des Lagers/General tolerances inside diameter							
Innendurchmesser/ inside diameter	03 ÷ 04	05 ÷ 18	20 ÷ 25	28 ÷ 40	45 ÷ 75	80 ÷ 115	120 ÷ 300
Empfohlenes Gehäuse/ housing	H7						
Empfohlene Welle/ shaft	h6		f7			h8	
Wandstärke des Lagers/ shaft tickness	0,730	0,980	1,475	1,970	2,460	2,440	2,415
	0,750	1,005	1,505	2,005	2,505	2,490	2,465

Gleitlager-Scheiben

Bestellbeispiel:
WUS Innendurchmesser, Außendurchmesser, Stärke

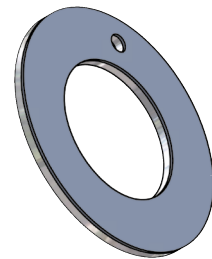
Slide washers

Ordering example:
WUS inside diameter, outside diameter, thickness



Serie/Series WUS..

Abmessung/Dimensions mm					Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	S	Ø J	A	
10	20	1,450 1,500	15	1,5	2,5
12	24		18	1,62 1,87	3,6
14	26		20		4,0
16	30		22	2,12 2,37	5,6
18	32		25		5,9
20	36		28		7,6
22	38		30	3,12 3,37	8,2
24	42		33		9,5
26	44		35	3,12 3,37	10,8
28	48		38		12,9
32	54	1,450 1,500	43		16,4
38	62		50		20,6
42	66		54	4,12 4,37	22,5
48	74		61		37,1
52	78	1,950 2,000	65		39,5
62	90		76		50,0



Allgemeine Toleranzen/ General tolerances

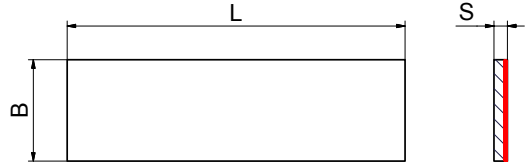
Nenninnen Ø I/inside Ø I	+ 0,25 mm
Nennaußen Ø E/outside Ø E	- 0,25 mm
Teilkreisdurchmesser Ø J/ pitch circle Ø J	± 0,12 mm

Gleitlager-Streifen

Bestellbeispiel:
WUST Breite, Länge, Stärke

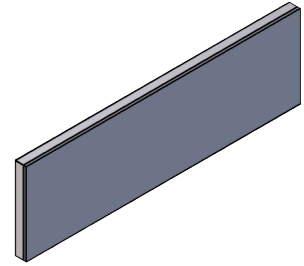
Slide straps

Ordering example:
WUST width, length, thickness



Serie/Series WUST..

Abmessung/Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
S	B (± 2)	L (± 2)	
0,704 0,744	150	500	435
0,950 0,990	215	500	777
1,470 1,510	245	500	1.446
1,960 2,000	245	500	1.934
2,460 2,500	245	500	2.439
3,020 3,060	245	500	2.979



Gleitlager**Serie WG..
selbstschmierend****Hauptmerkmale**

- selbstschmierend/wartungsfrei
- für niedrige Geschwindigkeiten
- geringer Verschleiß
- lange Lebensdauer
- Korrosions- und Meerwasserbeständigkeit
- unempfindlich gegen Stoßbelastung
- niedriger Reibwert

Anwendungsbereiche

- Stahlwasserbauanlagen
- Baumaschinen
- Offshoreindustrie
- Schwermaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Bergwerks- und Tagebaumaschinen
- allgemeiner Maschinenbau

Aufbau

- hochverschleißfeste Bronze mit Festschmierstoffdepots

Technische Daten

- stat. Flächenpressung 100 N/mm²
- dyn. Flächenpressung 25 N/mm²
- Temperaturbereich -40 °C– +300 °C

Einbautoleranzen

- Gehäusebohrung H7
- Welle bei hohen Belastungen d8
- Welle bei niedrigen Belastungen e7
- Welle bei kleinem Lagerspiel f7
- Wellenoberfläche max. Rz 1,6

Einbauhinweise

Die Kanten der Aufnahmebohrungen und der Welle müssen angefast sein. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Einpressdorns. Eine Beschädigung der Gleitflächen ist zu vermeiden.

Schmierung

- Lithiumverseifte Fette

Slide bearings**Series WG..
self-lubricating****Main characteristics**

- self-lubricating/maintenance free
- for low sliding speed
- low abrasion
- long lifetime
- high resistance against corrosion
- non-sensitive against impact load
- low friction

Applications

- steel construction for hydraulic engineering
- construction machinery
- offshore industry
- heavy equipment
- packing machines
- machines for mining and open pit
- general engineering

Structure

- highly wear-resistant bronze with depots for solid lubricants

Technical data

- stat. surface pressure 100N/mm²
- dyn. surface pressure 25N/mm²
- temperature range -40 °C to +300 °C

Fitting tolerances

- housing H7
- shaft high load d8
- shaft low load e7
- shaft high precision f7
- shaft surface max. Rz 1,6

Assembling instructions

The edges of the mounting hole and the shaft must be chamfered. It is recommended to use an arbour press. Please avoid damaging the sliding surface.

Lubrication

- Lithium based grease

Gleitlager-Scheiben

wartungsfrei

Bestellbeispiel:

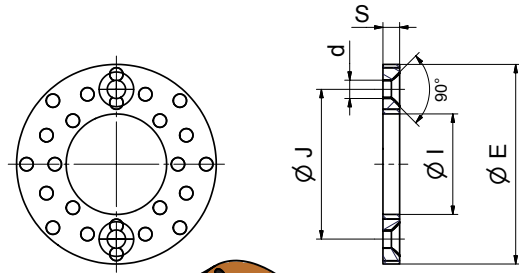
WGS Innendurchmesser, Außendurchmesser, Breite

Slide washers

maintenance free

Ordering example:

WGS inside diameter, outside diameter, width



Serie/Series WGS..

Abmessung/Dimensions mm							Gewicht/ Weight ≈ g
ØI	ØE	S ⁰ _{-0,1}	Senkschrauben/countersink screw				
			ØJ	Anzahl/ quantity	Größe/ size	d	
*10,2	30	3	–	–	–	–	10,26
12,2	40	3	28	2	M 3	3,5	20,32
13,2							19,93
14,2	50	3	35	2	M 3	3,5	19,51
15,2							32,88
16,2							32,40
*16,2	50	3	–	–	–	–	32,40
18,2							31,34
20,2	50	5	35	2	M 5	6	50,27
*20,2							50,27
25,2	55	5	40	2	M 5	6	57,90
*25,2							57,90
30,2	60	5	45	2	M 5	6	65,52
35,2							70
40,2	80	7	60	2	M 6	7	166,84
45,3							90
50,3	100	8	75	4	M 6	7	295,43
55,3							110
60,3	120	8	90	4	M 8	9	430,33
65,3							125
70,3	130	10	100	4	M 8	9	599,03
75,3							140
80,3	150	10	120	4	M 10	11	808,60
90,5							170
100,5	190	10	160	4	M 10	11	1317,84
120,5							200

*ohne Befestigungsbohrung/without fixing hole



Gleitlager-Buchsen

wartungsfrei

Bestellbeispiel:
WG Innendurchmesser, Außendurchmesser, Breite

Slide bushings

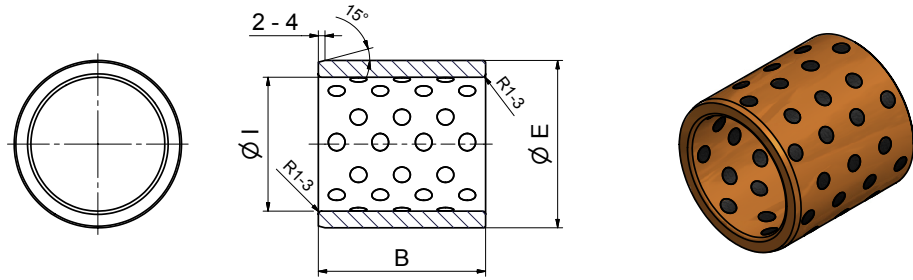
maintenance free

Ordering example:
WG inside diameter, outside diameter, width

Serie/Series WG..

Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	
ØIF7		ØEm6	B ^{-0,10} / _{-0,30}		
8	+ 0,028 + 0,013	12	+ 0,018 + 0,007	8	3,3
				10	4,1
				12	4,9
				15	6,1
10	+ 0,028 + 0,013	14	+ 0,018 + 0,007	8	3,9
				10	4,9
				12	5,9
				15	7,4
				20	9,8
12	+ 0,034 + 0,016	18	+ 0,018 + 0,007	10	9,2
				12	11,1
				15	13,8
				16	14,7
				20	18,4
				25	23,0
				30	27,6
13	+ 0,034 + 0,016	19	+ 0,021 + 0,008	10	9,8
				15	14,7
				16	15,7
14	+ 0,034 + 0,016	20	+ 0,021 + 0,008	10	10,4
				12	12,5
				15	15,7
				20	20,9
				25	26,1
				30	31,3
15	+ 0,034 + 0,016	21	+ 0,021 + 0,008	10	11,1
				12	13,3
				15	16,6
				16	17,7
				20	22,1
				25	27,6
				30	33,2

Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	
ØIF7		ØEm6	B ^{-0,10} / _{-0,30}		
16	+ 0,034 + 0,016	22	+ 0,021 + 0,008	10	11,7
				12	14,0
				15	17,5
				16	18,7
				20	23,3
				25	29,2
				30	35,0
18	+ 0,034 + 0,016	24	+ 0,021 + 0,008	35	40,9
				40	46,7
				12	15,5
				15	19,4
				16	20,6
				20	25,8
				25	32,3
				30	38,7
				35	45,2
				40	51,6
20	+ 0,041 + 0,020	28	+ 0,021 + 0,008	10	19,7
				12	23,6
				15	29,5
				16	31,5
				20	39,3
				25	49,1
				30	59,0
				35	68,8
22	+ 0,041 + 0,020	32	+ 0,025 + 0,009	40	78,6
				50	98,3
				12	33,2
				15	41,5
				20	55,3
				25	69,1



Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g						
ØIF7	ØEm6	B ^{-0,10} _{-0,30}			ØIF7	ØEm6	B ^{-0,10} _{-0,30}								
25	+ 0,041 + 0,020	33	+ 0,025 + 0,009	12	28,5	45	+ 0,050 + 0,025	55	+ 0,030 + 0,011	30	153,6				
				15	35,6					35	179,2				
				16	38,0					40	204,8				
				20	47,5					50	256,0				
				25	59,4					60	307,1				
				30	71,3					50	+ 0,050 + 0,025	60	+ 0,030 + 0,011	30	168,9
				35	83,1									35	197,1
				40	95,0									40	225,2
				50	118,8									50	281,5
				60	142,5									60	337,9
30	+ 0,041 + 0,020	38	+ 0,025 + 0,009	12	33,4	50	+ 0,050 + 0,025	62	+ 0,030 + 0,011	70	394,2				
				15	41,8					80	450,5				
				20	55,7					50	+ 0,050 + 0,025	65	+ 0,030 + 0,011	30	206,4
				25	69,6									35	240,8
				30	83,5									40	275,2
				35	97,5									50	344,0
				40	111,4									60	412,8
				50	139,2									70	481,6
35	+ 0,050 + 0,025	45	+ 0,025 + 0,009	60	167,1	50	+ 0,050 + 0,025	70	+ 0,030 + 0,011	30	264,9				
				20	81,9					40	353,2				
				25	102,4					50	441,5				
				30	122,9					60	529,8				
				35	143,3					70	618,1				
				40	163,8					80	706,4				
				50	204,8					100	883,0				
				60	245,7					55	+ 0,060 + 0,030	70	+ 0,030 + 0,011	40	383,9
40	+ 0,050 + 0,025	50	+ 0,025 + 0,009	20	92,1	50	479,9								
				25	115,2	60	575,9								
				30	138,2	70	671,9								
				35	161,3										
				40	184,3										
				50	230,4										
				60	276,4										
				70	322,5										
80	368,6														



Gleitlager-Buchsen

wartungsfrei

Bestellbeispiel:

WG Innendurchmesser, Außendurchmesser, Breite

Slide bushings

maintenance free

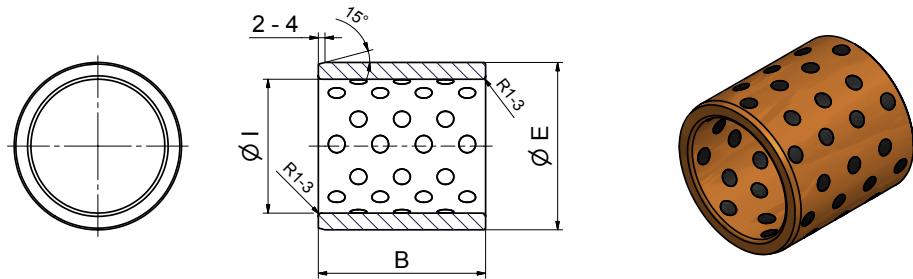
Ordering example:

WG inside diameter, outside diameter, width

Serie/Series WG..

Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	
ØIF7		ØEm6	B ^{-0,10} / _{-0,30}		
60	+ 0,060 + 0,030	74	+ 0,030 + 0,011	30	288,1
				35	336,1
				40	384,1
				50	480,2
				60	576,2
				70	672,2
				80	768,3
60	+ 0,060 + 0,030	75	+ 0,030 + 0,011	30	311,0
				35	362,8
				40	414,6
				50	518,3
				60	622,0
				70	725,6
				80	829,3
				100	1.036,6
63	+ 0,060 + 0,030	75	+ 0,030 + 0,011	60	508,6
				70	593,4
				80	678,2
65	+ 0,060 + 0,030	80	+ 0,030 + 0,011	50	556,7
				60	668,0
				70	779,4
				80	890,7
70	+ 0,060 + 0,030	85	+ 0,035 + 0,013	35	416,6
				40	476,1
				50	595,1
				60	714,1
				70	833,1
				80	952,1
				100	1.190,2
70	+ 0,060 + 0,030	90	+ 0,035 + 0,013	50	819,1
				60	982,9
				70	1.146,7
				80	1.310,5

Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	
ØIF7		ØEm6	B ^{-0,10} / _{-0,30}		
75	+ 0,060 + 0,030	90	+ 0,035 + 0,013	60	760,2
				70	886,9
				80	1.013,6
				100	1.267,0
75	+ 0,060 + 0,030	95	+ 0,035 + 0,013	60	1.044,3
				70	1.218,3
				80	1.392,4
				100	1.740,5
80	+ 0,060 + 0,030	96	+ 0,035 + 0,013	40	576,6
				50	720,8
				60	864,9
				70	1.009,1
				80	1.153,2
				100	1.441,5
				120	1.729,8
				140	2.114,4
80	+ 0,060 + 0,030	100	+ 0,035 + 0,013	40	737,1
				50	921,4
				60	1.105,7
				70	1.290,0
				80	1.474,3
				100	1.842,9
				120	2.211,4
90	+ 0,071 + 0,036	110	+ 0,035 + 0,013	30	614,3
				50	1.023,8
				60	1.228,6
				70	1.433,3
				80	1.638,1
				100	2.047,6
				120	2.457,2



Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	
ØIF7		ØEm6	B ^{-0,10} / _{-0,30}		
100	+ 0,071 + 0,036	120	+ 0,035 + 0,013	60	1.351,4
				70	1.576,7
				80	1.801,9
				100	2.252,4
				120	2.702,9
				140	3.153,3
110	+ 0,071 + 0,036	130	+ 0,040 + 0,015	80	1.965,7
				100	2.457,2
				120	2.948,6
120	+ 0,071 + 0,036	140	+ 0,040 + 0,015	80	2.129,5
				100	2.661,9
				120	3.194,3
				140	3.726,7
125	+ 0,083 + 0,043	145	+ 0,040 + 0,015	100	2.764,3
				120	3.317,2
130	+ 0,083 + 0,043	150	+ 0,040 + 0,015	100	2.866,7
				130	3.726,7
140	+ 0,083 + 0,043	160	+ 0,040 + 0,015	100	3.071,4
				140	4.300,0
150	+ 0,083 + 0,043	170	+ 0,040 + 0,015	100	3.276,2
				150	4.914,3
160	+ 0,083 + 0,043	180	+ 0,040 + 0,015	100	3.481,0
				150	5.221,4



Gleitlager-Bundbuchsen

wartungsfrei

Bestellbeispiel:
WGB Innendurchmesser, Außendurchmesser, Bund-
durchmesser, Gesamtlänge

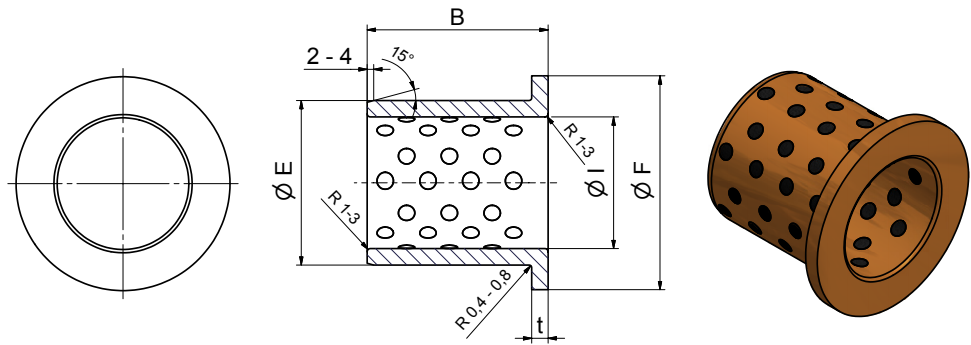
Slide flanged bushings

maintenance free

Ordering example:
WGB inside diameter, outside diameter, flange
diameter, total length

Serie/Series WGB..

Abmessung/Dimensions mm						Gewicht/ Weight ≈ g	
ØIF7		ØEm6		ØF	t ¹ _{-0,10}		B ^{-0,10} _{-0,30}
10	+ 0,040 + 0,025	14	+ 0,034 + 0,023	22	2	15	10,3
						20	12,8
12	+ 0,050 + 0,028	18	+ 0,034 + 0,023	25	3	15	18,4
						20	23,1
13	+ 0,050 + 0,028	19	+ 0,041 + 0,028	26	3	15	19,6
						20	24,5
14	+ 0,050 + 0,028	20	+ 0,041 + 0,028	27	3	15	20,7
						20	25,9
15	+ 0,050 + 0,028	21	+ 0,041 + 0,028	28	3	15	21,9
						20	27,4
						25	32,9
						30	38,4
16	+ 0,050 + 0,028	22	+ 0,041 + 0,028	29	3	15	23,0
						20	28,8
						25	34,7
						30	40,5
20	+ 0,061 + 0,040	30	+ 0,041 + 0,028	40	5	15	56,3
						20	69,1
						25	81,9
						30	94,7
25	+ 0,061 + 0,040	35	+ 0,050 + 0,034	45	5	40	120,3
						15	66,5
						20	81,9
						25	97,3
30	+ 0,061 + 0,040	40	+ 0,050 + 0,034	50	5	30	112,6
						40	143,3
						20	94,7
						25	112,6
						35	148,5
31,5	+ 0,075 + 0,050	40	+ 0,050 + 0,034	50	5	40	166,4
						50	202,2
						20	85,3
						35	131,9



Abmessung/Dimensions mm						Gewicht/ Weight ≈ g	
ØIF7	ØEm6	ØF	t ¹ _{-0,10}	B ^{-0,10} _{-0,30}			
35	+ 0,075 + 0,050	45	+ 0,050 + 0,034	60	5	20	122,2
						30	163,2
						40	204,1
						50	245,1
40	+ 0,075 + 0,050	50	+ 0,050 + 0,034	65	5	20	136,3
						30	182,4
						40	228,4
						50	274,5
45	+ 0,075 + 0,050	55	+ 0,060 + 0,041	70	5	30	201,6
						40	252,8
						50	303,9
						60	355,1
50	+ 0,075 + 0,050	60	+ 0,060 + 0,041	75	5	30	220,8
						40	277,1
						50	333,4
						60	389,7
55	+ 0,090 + 0,060	65	+ 0,060 + 0,041	80	5	40	301,4
						60	424,2
60	+ 0,090 + 0,060	75	+ 0,062 + 0,043	90	7,5	40	509,7
						50	509,7
						80	509,7
63	+ 0,090 + 0,060	75	+ 0,062 + 0,043	85	7,5	67	629,4
70	+ 0,090 + 0,060	85	+ 0,073 + 0,051	105	7,5	50	741,0
						80	1098,0
75	+ 0,090 + 0,060	90	+ 0,073 + 0,051	110	7,5	60	913,8
80	+ 0,090 + 0,060	100	+ 0,073 + 0,051	120	10	60	1331,0
						80	1699,5
						100	2068,1
90	+ 0,107 + 0,072	110	+ 0,076 + 0,076	130	10	60	1474,3
						80	1883,8
100	+ 0,107 + 0,072	120	+ 0,076 + 0,076	150	10	80	2216,6
						100	2667,0
120	+ 0,107 + 0,072	140	+ 0,088 + 0,063	170	10	80	2605,6
						100	3138,0



Gleitlager-Platten

wartungsfrei

Bestellbeispiel:
WGP Breite, Länge, Stärke

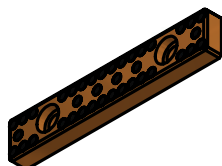
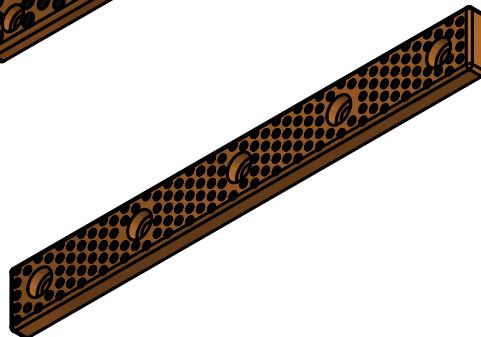
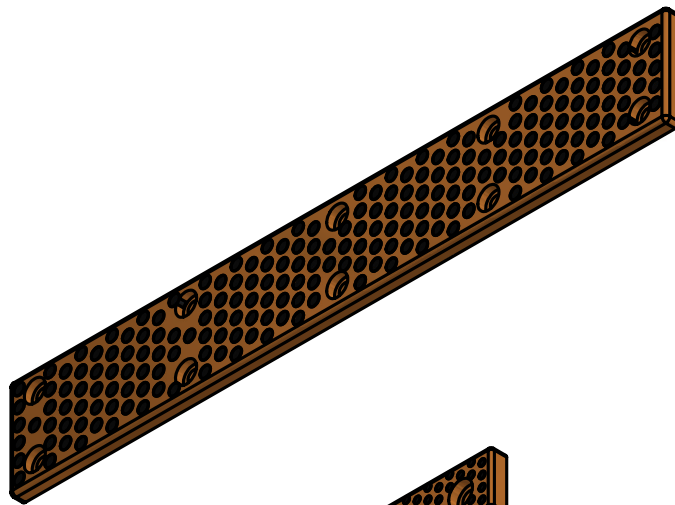
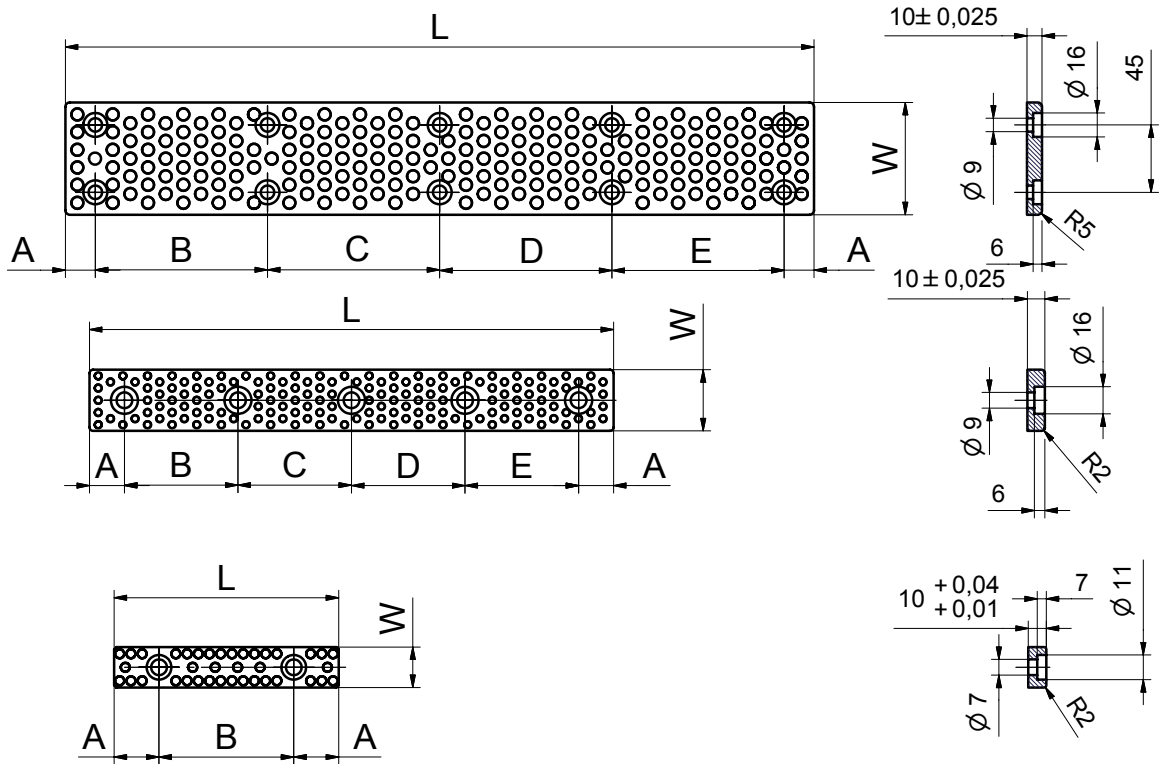
Slide plates

maintenance free

Ordering example:
WGP width, length, thickness

Serie/Series WGP..

Abmessung/Dimensions mm									Zylinderkopfschraube/ cylinder head bolt DIN 7984	Anzahl der Schraubenlöcher/ No. of screw holes	Gewicht/ Weight ≈ g	
W	L	S		Lochabstand/ hole center distance								
				A	B	C	D	E				
18	75	10	+ 0,04 + 0,01	15	45				M 6	2	81,9	
	100			20	60						114,3	
	125			25	75						146,7	
	150			25	100						179,1	
28	75	10	+ 0,04 + 0,01	15	45				M 6	2	135,9	
	100			25	50						186,3	
	125			25	75						236,7	
	150			25	100						287,1	
35	100	10	±0,025	20	60				M 8	2	236,7	
	150			20	55	55					3	355,1
	200			20	55	50	55				4	473,5
	250			20	70	70	70				4	599,5
	300			20	65	65	65	65			5	717,8
	350			20	80	75	75	80			5	843,8
38	75	10	+ 0,04 + 0,01	15	45				M 6	2	189,9	
	100			25	50						258,3	
	125			25	75						326,7	
	150			25	100						395,1	
48	75	10	+ 0,04 + 0,01	15	45				M 6	2	189,9	
	100			25	50						258,3	
	125			25	75						326,7	
	150			25	100						395,1	
50	100	10	±0,025	20	60				M 8	2	344,7	
	150			20	55	55					3	517,1
	200			20	55	50	55				4	689,5
	250			20	70	70	70				4	869,5
	300			20	65	65	65	65			5	1.041,8
	400			20	90	90	90	90			5	1.401,8
75	150	10	± 0,025	20	110				M 8	4	779,5	
	200			20	80	80					6	1.034,2
	250			20	105	105					6	1.304,2
	300			20	85	90	85				8	1.558,9
	400			20	120	120	120				8	2.098,9
	500			20	115	115	115	115			10	2.623,7



Gleitlager

Serie WX.. wartungsarm

Hauptmerkmale

- gut geeignet für rotierende und oszillierende Bewegungen
- wartungsarm
- lange Nachschmierintervalle
- geringer Verschleiß
- geringe Empfindlichkeit gegen Kantenbelastungen
- keine Aufnahme von Wasser

Anwendungsbereiche

- viele Einsatzmöglichkeiten vom Automobil bis zu Werkzeugmaschinen

Aufbau

- verkupferter Stahlrücken
- multiporöse Bronzeschicht
- Porenfüllung und Deckschicht aus Acetalharz

Technische Daten

- Flächenpressung
 - Stat. 250N/mm²
 - Dyn. langsame Einstellbewegungen 140N/mm²
 - Dyn. schwingende und rotierende Bewegungen 70N/mm²
- Temperaturbereich -40 °C – +130 °C
- Zulässige Gleitgeschwindigkeit
 - Trockenlauf 2m/s
 - Hydrodynamischer Betrieb >2m/s

Einbautoleranzen

- Gehäusebohrung H7
- Welle h8

Einbauhinweise

Die Kanten der Aufnahmebohrung und der Welle müssen angefast sein. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Einpressdorns. Eine Beschädigung der Gleitflächen ist zu vermeiden. Die Stoßfuge darf nicht in Lastrichtung liegen

Schmierung

- Lithiumverseifte Fette ohne MoS₂-Zusätze

Slide bearings

Series WX.. low maintenance

Main characteristics

- for rotating and oscillating applications
- low maintenance
- long maintenance rates
- low wear
- good damping behaviour
- no water absorption

Applications

- wide range of applications from civil and industrial vehicles to machine tools and wherever periodic lubrication is required.

Structure

- copper plated steel backside
- porous layer of sintered bronze
- void filling and conversion coating : resin of acetal

Technical data

- Sliding surface pressure
 - Stat. 250N/mm²
 - Dyn. slow adjustment movements 140N/mm²
 - Dyn. swinging and rotating movements 70N/mm²
- Temperature -40 °C – +130 °C
- Permissible sliding velocity
 - Dry running 2m/s
 - Hydrodynamic operation >2m/s

Fitting tolerances

- housing H7
- shaft h8

Assembling instructions

The edges of the mounting hole and the shaft must be chamfered. It is recommended to use an arbour press. Please avoid damaging the sliding surface. The buttjoint should not be in load direction.

Lubrication

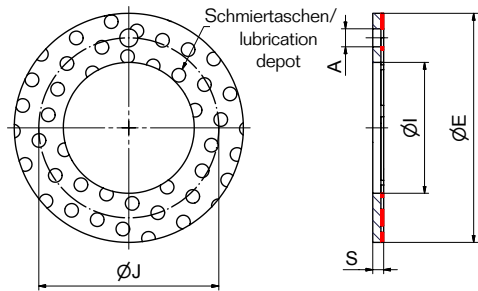
- Lithium based grease without MoS₂-additives

Gleitlager-Scheiben

Bestellbeispiel:
WXS Innendurchmesser, Außendurchmesser, Stärke

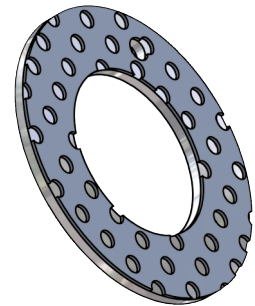
Slide washers

Ordering example:
WXS inside diameter, outside diameter, thickness



Serie/Series WXS..

Abmessung/Dimensions mm					Gewicht/ Weight ≈ g	
Ø I	Ø E	S	Ø J	A		
12	24	1,487 1,577	18	1,625 1,875	3,0	
14	26		20	2,215 2,375	3,3	
16	30		22		4,4	
18	32		25		4,9	
20	36		28		6,2	
22	38		30		6,7	
24	42		33		8,3	
26	44		35		8,5	
28	48		38		10,5	
32	54		43		13,5	
38	62		50		4,125 4,375	16,9
42	66		54			18,7
48	74		2,510	61		41,3
52	78		2,600	65		44,2



Allgemeine Toleranzen/General tolerances

Nenninnen Ø I/inside Ø I	+ 0,25 mm
Nennaußen Ø E/outside Ø E	- 0,25 mm
Teilkreisdurchmesser Ø J/pitch circle Ø J	± 0,12 mm



Gleitlager-Buchsen

wartungsarm

Bestellbeispiel:

WX Innendurchmesser, Außendurchmesser, Breite

Slide bushings

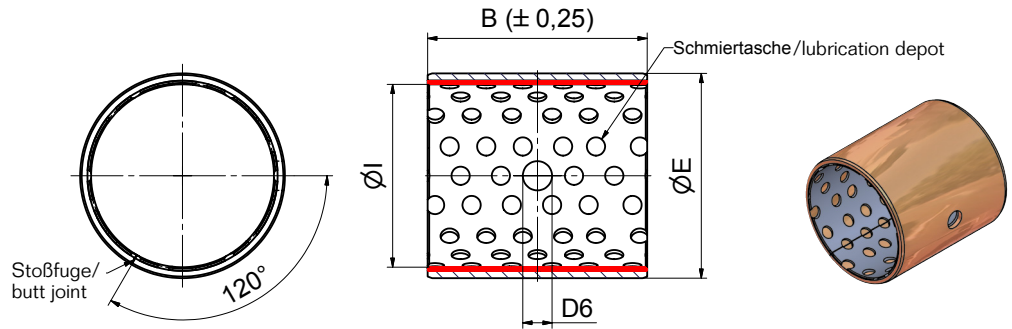
low maintenance

Ordering example:

WX inside diameter, outside diameter, width

Serie/Series WX..

Abmessung/ Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	Abmessung/ Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	Abmessung/ Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g					
Ø I	Ø E	B	D6		Ø I	Ø E	B	D6		Ø I	Ø E	B	D6						
08	10	08		1,2	24	27	15	6	9,5	55	60	20	8	57,0					
		10		1,5			20		13,5			25		72,0					
		12		1,8			25		17,0			30		86,0					
10	12	10	4	1,9			25		28			15		6	10,0	60	65	40	8
		12		2,2	20	14,0		50				144,0							
		15		2,7	25	17,5		60		176,0									
12	14	20	4	3,5	28	31	30	6	21,0	65	70	30	8	95,0					
		10		2,1			20		22,8			40		126,0					
		12		2,5	25	23,5	60	190,0											
		15		3,3	30	28,5	70	220,0											
14	16	20	4	4,4	30	34	20	6	24,0	65	70	40	8	139,5					
		25		5,7			30		34,1			50		169,5					
		15		3,7			40		49,5			60		203,0					
15	17	20	4	6,3	32	36	20	6	27,0	70	75	40	8	144,5					
		10		2,7			30		40,0			50		181,0					
		12		3,2			35		48,0			65		220,5					
		15		4,0			40		53,5			70		255,0					
16	18	25	4	6,8	35	39	20	6	28,5	75	80	40	9,5	153,0					
		20		5,8			30		42,5			60		234,0					
		25		7,1			35		49,5			80		305,0					
18	20	15	4	4,7	36	40	50	6	73,0	80	85	40	9,5	164,0					
		20		6,4			35		51,0			60		249,0					
		25		8,0			40		59,0			80		320,0					
20	23	20	4	8,0	37	41	20	6	31,0	85	90	100	9,5	415,0					
		10		5,9			40		44			20		8	32,0	90	95	30	130,0
		15		8,4								30			48,5			40	175,0
		20		11,3								40			64,0			60	260,0
25	14,0	50	82,5	80	350,0														
22	25	30	6	17,5	45	50	20	8	47,0	90	95	100	9,5	435,0					
		15		9,5			20		47,0			40		190,0					
		20		12,5			30		72,0			60		280,0					
		25		15,6			40		96,0			80		370,0					
		30		18,5			45		108,0			100		467,0					
22	25	25	6	15,6	50	55	40	8	105,0	90	95	90	9,5	415,0					
		20		12,5			50		135,0			100		467,0					
		30		18,5			60		161,5										



Abmessung/ Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	Abmessung/ Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g	Abmessung/ Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	B	D6		Ø I	Ø E	B	D6		Ø I	Ø E	B	D6	
95	100	60	9,5	290,0	150	155	50	9,5	385,0	220	225	50	9,5	542,5
		100		480,0			60		460,0			60		665,0
100	105	50	9,5	255,0	160	165	80	9,5	610,0	240	245	80	9,5	868,0
		60		305,0			100		765,0			100		1120,0
		80		485,0			50		413,0			120		1302,0
		115		585,0			60		488,0			50		615,0
105	110	60	9,5	324,0	170	175	80	9,5	648,0	250	255	60	9,5	725,0
		110		595,0			100		815,0			80		945,0
110	115	115	9,5	623,0	180	185	50	9,5	430,0	260	265	50	9,5	615,0
		60		340,0			60		520,0			60		755,0
110	115	110	9,5	620,0	190	195	80	9,5	690,0	280	285	50	9,5	615,0
		115		662,0			100		865,0			60		755,0
115	120	50	9,5	290,0	200	205	50	9,5	465,0	300	305	80	9,5	954,0
		70		410,0			60		545,0			100		1275,0
120	125	60	9,5	365,0	190	195	80	9,5	730,0	260	265	120	9,5	1520,0
		100		615,0			100		920,0			50		655,0
125	130	110	9,5	675,0	200	205	50	9,5	485,0	280	285	60	9,5	767,0
		60		385,0			60		580,0			80		1023,0
		100		645,0			80		752,0			100		1278,0
130	135	110	9,5	705,0	200	205	100	9,5	975,0	300	305	120	9,5	1534,0
		50		335,0			120		1129,0			50		700,0
		60		395,0			50		510,0			60		840,0
		80		530,0			60		610,0			80		1120,0
135	140	100	9,5	660,0	200	205	80	9,5	815,0	300	305	100	9,5	1428,0
		60		490,0			100		1025,0			120		1720,0
140	145	80	9,5	560,0	200	205	120	9,5	1230,0	300	305	50	9,5	735,8
		50		360,0			60		580,0			60		883,0
		60		430,0			80		752,0			80		1120,0
		80		575,0			100		1025,0			100		1428,0
		100		717,0								120		1766,0

Allgemeine Toleranzen zum Innendurchmesser des Lagers/General tolerances inside diameter

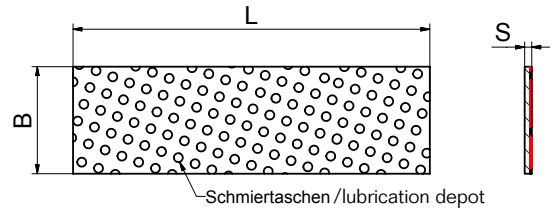
Innendurchmesser/inside diameter	08 ÷ 18	20 ÷ 28	28 ÷ 40	45 ÷ 60	65 ÷ 125	130 ÷ 300
Empfohlenes Gehäuse/housing	H7					
Empfohlene Welle/shaft	h7					
Wandstärke des Lagers/shaft tickness	0,954	1,475	1,970	2,414	2,384	2,380
	0,980	1,474	2,968	2,460	2,460	2,435

Gleitlager-Streifen

Bestellbeispiel:
WXST Breite, Länge, Stärke

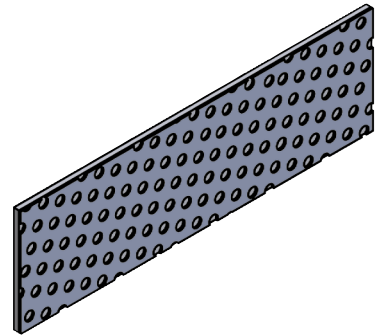
Slide straps

Ordering example:
WXST width, length, thickness



Serie/Series WXST..

Abmessung/Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
S	B ₂ (± 2)	L (± 2)	
1,03 1,03	70	460	290
1,52 1,55	100	460	945
2,02 2,05	100	460	1.480
2,53 2,56	100	460	1.935



Gleitlager**Serie WB..
Massivbronze****Hauptmerkmale**

- hohe Belastungswerte
- hohe thermische Leitfähigkeit
- hohe chemische Beständigkeit

Anwendungsbereiche

- Hubarbeitsbühnen
- LKW-Ladebühne

Aufbau

- Bronzezusammensetzung nach DIN 17662 (CuSn8)

Technische Daten

- Flächenpressung
 - Stat. 120 N/mm²
 - Dyn. 40 N/mm²
- Temperaturbereich -100 °C – +200 °C
- Zulässige Gleitgeschwindigkeit 2m/s

Einbautoleranzen

- Gehäusebohrung H7
- Wellentoleranzen e7 oder f7

Einbauhinweise

Die Kanten der Aufnahmebohrung und der Welle müssen angefast sein. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Einpressdorns. Eine Beschädigung der Gleitflächen ist zu vermeiden. Die Stoßfuge darf nicht in Lastrichtung liegen

Schmierung

- ist unbedingt erforderlich um eine Korrosion der Gegenflächen zu verhindern und einen korrekten Betrieb zu gewährleisten

Slide bearings**Series WB..
solid bronze****Main characteristics**

- high load capacity
- high thermal conductivity
- high chemical resistance

Applications

- tail-lift
- lifting platforms

Structure

- Bronze CuSn8 with lubrication pockets

Technical data

- Sliding surface pressure
 - Stat. 120 N/mm²
 - Dyn. 40 N/mm²
- Temperature -100 °C – +200 °C
- Permissible sliding velocity 2m/s

Fitting tolerances

- housing H7
- shaft e7 or f7

Assembling instructions

The edges of the mounting hole and the shaft must be chamfered. It is recommended to use an arbour press. Please avoid damaging the sliding surface. The buttjoint should not be in load direction.

Lubrication

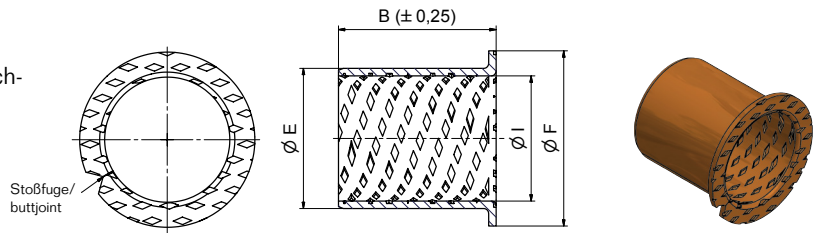
- is absolutely necessary in order to protect the sliding surface against corrosion and to guarantee correct running

Gleitlager-Bundbuchsen

Bestellbeispiel:
WBB Innendurchmesser, Außendurchmesser, Bundbreite, Gesamtlänge

Slide flange bushings

Ordering example:
WBB inside diameter, outside diameter, width flange, total length



Serie/Series WBB..

Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	Ø F	B	
25	28	35	15	23,1
			25	35,6
30	34	45	20	51,2
			30	71,3
35	39	50	20	59,3
			35	94,1
40	44	55	25	80,5
			40	120,0
45	50	60	30	130,5
			45	186,4
50	55	65	30	144,2
			50	226,7
55	60	70	30	157,9
			50	248,3
60	65	75	30	171,7
			60	318,9
65	70	80	30	185,5
			60	344,4
70	75	85	40	256,1
			70	426,8
75	80	90	40	273,8
			70	456,3
80	85	100	40	307,6
			80	566,7
90	95	110	50	417,5
			90	707,9
100	105	120	50	462,7
			90	784,5
110	115	130	50	507,8
			90	861,1

Abmessung/Dimensions mm				Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	Ø F	B	
120	125	140	50	552,9
			90	937,6
130	135	155	60	728,1
			90	1040,1
140	145	165	60	783,1
			90	1118,6
150	155	180	60	867,9
			90	1227,1
160	165	190	60	924,8
			90	1307,5
170	175	200	60	981,7
			90	1387,9
180	185	215	60	1074,5
			90	1504,3
190	195	225	60	1133,3
			90	1586,7
200	205	235	60	1192,2
			90	1669,1
225	230	260	60	1339,4
			90	1875,2
250	255	290	60	1536,2
			90	2130,8
265	277	305	60	1627,4
			90	2257,4
285	290	325	60	1749,1
			90	2426,1
300	305	340	60	1840,3
			90	2552,7



Allgemeine Toleranzen/General tolerances	
Empfohlenes Gehäuse/ Housing	H7
Empfohlene Welle/ Shaft	e7 ÷ f7
Innendurchmesser des Lagers nach Einbau ins Gehäuse/ inner diameter of spherical plain bearing after assembly	H9
Bunddurchmesser/flange diameter	± 0,50
Bundstärke/flange thickness	+ 0,5 / -0,2

Gleitlager-Buchsen

Massivbronze

Bestellbeispiel:

WB Innendurchmesser, Außendurchmesser, Breite

Slide bushings

solid bronze

Ordering example:

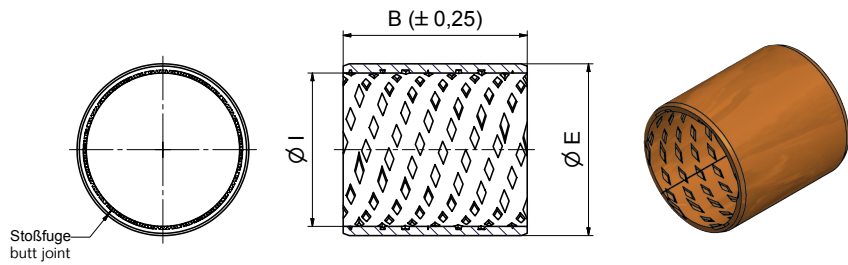
WB inside diameter, outside diameter, width

Serie/Series WB..

Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	B	≈ g
10	12	10	3,5
		15	5,2
		20	6,9
12	14	10	4,1
		15	6,1
		20	8,2
13	15	15	6,6
		20	8,8
14	16	10	4,7
		15	7,1
		20	9,4
		25	11,8
15	17	10	5,0
		15	7,5
		20	10,1
16	18	25	12,6
		10	5,3
		15	8,0
17	19	20	10,7
		25	13,4
		15	8,5
18	20	20	11,3
		15	9,0
		25	14,9
20	22	10	6,6
		15	9,9
		20	13,2
		25	16,5
20	23	10	10,1
		15	15,2
		20	20,3
		25	25,3
22	25	30	30,4
		15	16,6
		20	22,1
		25	27,7
24	27	30	33,2
		15	18,0
		20	24,0
		25	30,0
		30	36,0

Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	B	≈ g
24	28	15	18,4
		20	24,5
		25	30,6
		30	36,7
25	28	15	18,7
		20	25,0
		25	31,2
		30	37,4
28	31	50	62,4
		15	27,8
		20	37,1
		25	46,3
28	32	30	55,6
		15	28,3
		20	37,7
		25	47,1
30	34	30	56,5
		15	30,1
		20	40,2
		25	50,2
32	36	30	60,3
		40	80,4
		20	42,7
		30	64,1
35	39	40	85,4
		20	46,5
		30	69,7
		35	81,3
40	44	40	92,9
		50	116,2
		20	52,8
		30	79,1
45	50	40	105,5
		50	131,9
		20	74,6
		30	111,9
		40	149,2
		50	186,4

Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	B	≈ g
50	55	20	82,4
		25	103,0
		30	123,6
		40	164,8
		50	206,1
55	60	60	247,3
		20	90,3
		25	112,8
		30	135,4
		40	180,6
60	65	50	225,7
		60	270,8
		25	122,7
		30	147,2
		40	196,3
65	70	50	245,3
		60	294,4
		70	343,4
		80	392,5
		30	159,0
70	75	40	222,0
		50	264,9
		60	317,9
		70	370,9
		80	423,9
75	80	40	227,7
		50	284,6
		60	341,5
		70	398,4
		80	455,3
		90	512,2
		30	182,5
		40	243,3
		50	304,2
		60	365,0
		70	425,9
		80	486,7



Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	B	
80	85	30	194,3
		40	259,1
		60	345,5
		80	518,1
		100	647,6
85	90	30	206,1
		40	274,5
		60	412,1
		80	549,5
		100	686,9
90	95	40	290,4
		60	435,7
		90	653,5
		100	726,1
95	100	60	459,2
		100	765,4
100	105	40	321,6
		50	402,3
		60	482,8
		95	764,4
		100	804,6
105	110	60	506,3
		100	843,9
110	115	60	529,9
		100	883,1
115	120	60	553,4
		100	922,4
120	125	60	577,0
		100	961,6
125	130	60	600,5
		100	1000,9

Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	B	
130	135	60	624,1
		100	1040,1
135	140	60	647,6
		100	1079,4
140	145	60	671,2
		100	1118,0
145	150	60	694,7
		100	1157,9
150	155	60	718,3
		100	1197,1
155	160	60	741,8
		100	1234,0
160	165	60	765,4
		100	1275,6
165	170	60	788,9
		100	1314,9
170	175	60	812,5
		100	1354,1
175	180	60	836,0
		100	1393,4
180	185	60	859,6
		100	1432,6
185	190	60	883,1
		100	1471,9
190	195	60	906,7
		100	1511,1
195	200	60	930,2
		100	1550,4
200	205	60	953,8
		100	1589,6

Abmessung/ Dimensions mm			Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	B	
205	210	60	977,3
		100	1628,9
210	215	60	1000,9
		100	1668,1
215	220	60	1024,4
		100	1707,4
220	225	60	1048,0
		100	1746,6
225	230	60	1071,5
		100	1785,9
230	235	60	1095,1
		100	1825,1
235	240	60	1118,6
		100	1864,4
240	245	60	1124,2
		100	1903,6
245	250	60	1165,7
		100	1942,9
250	255	60	1189,3
		100	1982,1
265	270	60	1259,8
		100	2099,9
275	280	60	1307,0
		100	2178,4
280	285	60	1330,6
		100	2217,6
285	290	60	1354,1
		100	2256,9
300	305	60	1424,8
		100	2374,6



Allgemeine Toleranzen/General tolerances

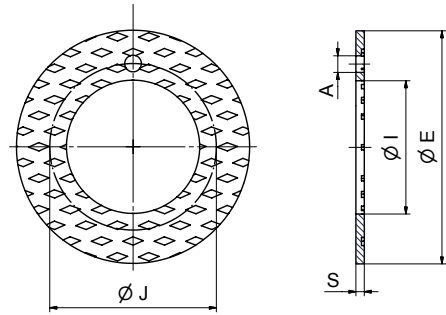
Empfohlenes Gehäuse/Housing	H7
Empfohlene Welle/Shaft	e7 ÷ f7
Innendurchmesser des Lagers nach Einbau ins Gehäuse/ inner diameter of spherical plain bearing after assembly	H9

Gleitlager-Scheiben

Bestellbeispiel:
WBS Innendurchmesser, Außendurchmesser, Stärke

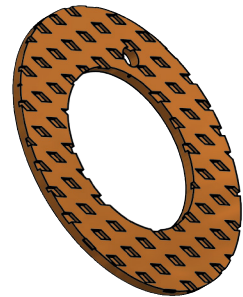
Slide washers

Ordering example:
WBS inside diameter, outside diameter, thickness



Serie/Series WBS..

Abmessung/Dimensions mm					Gewicht/ Weight ≈ g
Ø I	Ø E	S	Ø J	A	
10	20	1,450 1,500	15	1,50	3,2
12	24		18	1,62 1,87	4,5
14	26		20	2,12 2,37	5,0
16	30		22		6,8
18	32		25	3,12 3,37	7,3
20	36		28		9,4
22	38		30	4,12 4,37	10,1
24	42		33		12,5
26	44		35	1,450 1,500	13,2
28	48		38		15,9
32	54	43	1,950 2,000	19,8	
38	62	50		25,2	
42	66	54	61	27,2	
48	74	61		44,3	
52	78	65	65	47,3	
62	90	76	76	59,5	



Allgemeine Toleranzen/General tolerances

Nenninnen Ø I/inside Ø I	+ 0,25 mm
Nennaußen Ø E/outside Ø E	- 0,25 mm
Teilkreisdurchmesser Ø J/pitch circle Ø J	± 0,12 mm

Notizen/Notes

A large grid area for taking notes, consisting of a light gray grid pattern covering the majority of the page's content area.



Gleitlager**Serie WZGB..
wartungsfrei****Hauptmerkmale**

- wartungsfrei
- geringer Verschleiß
- High Performance - PTFE Gleitgewebe
- reibungsarm
- gutes Dämpfungsverhalten
- Abmessungen entsprechen DIN ISO 4379
- geeignet für Wechsellasten

Anwendungsbereiche

- Baumaschinen
- Flurförderfahrzeuge
- Windkraftanlagen
- Transportanlagen
- Verpackungsmaschinen
- Hydraulikzylinder
- Prüfstände
- Bauwerke
- Stoßbremsen

Aufbau

- Stahlbuchse
- High Performance - PTFE Gleitgewebe

Technische Daten

- Flächenpressung
 - Stat. / Dyn. 300N/mm²
- Temperaturbereich -50 °C - +150 °C
- Zulässige Gleitgeschwindigkeit
 - Trockenlauf 0,3m/s

Einbautoleranzen

- Gehäusebohrung H7
- Wellentoleranz bis Ø 55 f6

Einbauhinweise

Die Kanten der Aufnahmebohrung und der Welle müssen angefast sein. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Einpressdorns. Eine Beschädigung der Gleitflächen ist zu vermeiden.

Schmierung

- nicht angebracht

Slide bearings**Series WZGB..
maintenance free****Main characteristics**

- maintenance free
- low wear
- high performance PTFE sliding fabric
- low friction
- good damping behavior
- measurements according to DIN ISO 4379
- suitable for alternating loads

Application

- construction machines
- industrial trucks
- wind turbines
- transportation equipment
- packaging machinery
- hydraulic cylinders
- test rigs
- building constructions
- shock absorbers

Structure

- steel bushing
- high performance - PTFE sliding fabric

Technical data

- surface pressure
 - stat. / dyn. 300N/mm²
- temperature range -50 °C - +150 °C
- permissible sliding speed
 - dry running 0,3m/s

Fitting tolerances

- housing H7
- shaft up to Ø 55 f6

Assembling instructions

The edges of the mounting hole and the shaft must be chamfered. It is recommended to use an arbour press. Please avoid damaging the sliding surface.

Lubrication

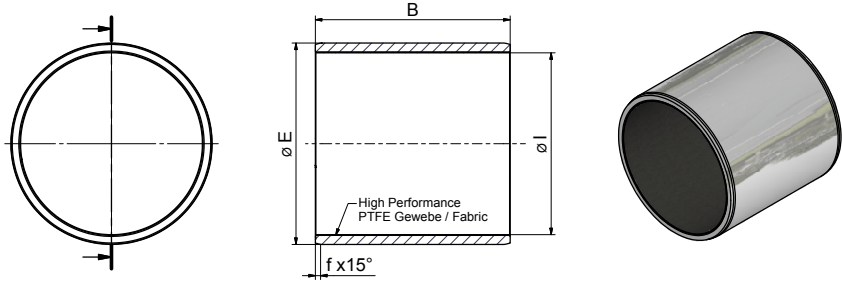
- not allowed

Gleitlager-Buchsen

Einbautoleranzen
Gehäusebohrung H7
Wellentoleranz f6

Slide bushing

Fitting tolerances
Housing H7
Shaft f6



Serie/Series WZGB..

Bezeichnung/ Designation	Abmessung/Dimensions mm				Tragzahlen/ Load ratings (kN)	Gewicht/ Weight ≈ g
	Ø I	Ø E	B	f	Stat. / Dyn.	
	H8	p7	h12	15°		
WZGB30x36x30	30 + 0,033	36 + 0,051 + 0,026	30 - 0,21	1,5 ± 0,5	270	63,0
WZGB35x41x30	35 + 0,039	41 + 0,051 + 0,026	30 - 0,21	1,5 ± 0,5	315	72,0
WZGB40x48x40	40 + 0,039	48 + 0,051 + 0,026	40 - 0,25	2,0 ± 0,7	480	160,0
WZGB45x53x40	45 + 0,039	53 + 0,062 + 0,032	40 - 0,25	2,0 ± 0,7	540	170,0
WZGB50x58x50	50 + 0,039	58 + 0,062 + 0,032	50 - 0,25	2,0 ± 0,7	750	240,0
WZGB60x70x60	60 + 0,046	70 + 0,062 + 0,032	60 - 0,3	2,0 ± 0,7	1080	440,0
WZGB70x80x70	70 + 0,046	80 + 0,062 + 0,032	70 - 0,3	3,0 ± 1,0	1470	590,0
WZGB80x90x80	80 + 0,046	90 + 0,072 + 0,037	80 - 0,3	3,0 ± 1,0	1920	750,0
WZGB90x105x80	90 + 0,054	105 + 0,072 + 0,037	80 - 0,3	3,0 ± 1,0	2160	1360,0
WZGB100x115x100	100 + 0,054	115 + 0,072 + 0,037	100 - 0,35	3,0 ± 1,0	3000	1900,0
WZGB110x125x100	110 + 0,054	125 + 0,083 + 0,043	100 - 0,35	4,0 ± 1,0	3300	2000,0
WZGB120x135x120	120 + 0,054	135 + 0,083 + 0,043	120 - 0,35	4,0 ± 1,0	4320	2600,0
WZGB140x155x150	140 + 0,063	155 + 0,083 + 0,043	150 - 0,4	4,0 ± 1,0	6300	3900,0
WZGB160x180x150	160 + 0,063	180 + 0,083 + 0,043	150 - 0,4	4,0 ± 1,0	7200	6000,0
WZGB180x200x180	180 + 0,063	200 + 0,096 + 0,050	180 - 0,4	5,0 ± 1,0	9720	8000,0
WZGB200x220x180	200 + 0,072	220 + 0,096 + 0,050	180 - 0,4	5,0 ± 1,0	10820	8800,0



WSW After Sales Support

Seit 1982 ist die Fa. WSW in der Gelenklagerbranche tätig und hat sich im Laufe der Zeit zu einem zuverlässigen Partner für namhafte Erstausrüster in vielen industriellen Bereichen entwickelt.

Da wir unsere Kunden auch nach dem Einbau der Lager unterstützen möchten, bietet WSW zukünftig Unterstützung im Bereich After Sales Support an. Hier haben wir den Schwerpunkt speziell auf den Bereich Schmiertechnik gelegt.

Wirksame Nachschmierung sichert den wirtschaftlichen Einsatz des Lagers und schützt vor frühzeitigem Lagerausfällen und somit auch vor teuren Maschinenstillständen.

Um den unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden, bieten wir Schmierstoffe an, die optimal auf die verschiedenen Anwendungen abgestimmt sind. Standardmäßig bieten wir 5 Fette an, die in verschiedenen Gebindegrößen geliefert werden können. Die von uns angebotenen Fette decken 95 % der Anwendungen ab. Diese Schmierstoffe sind speziell für Gelenklager entwickelt worden. Da es unserer Meinung nach nicht genügt allein Fette anzubieten, bieten wir zusätzlich eine Nachschmiereinheit an. Bei dieser NSE handelt es sich um eins der zuverlässigsten und innovativsten Produkte weltweit, welche speziell für industrielle Anwendungen entwickelt wurde.



Since its foundation in 1982 WSW is a reliable partner in the field of spherical plain bearings and rod ends. The company has become one of the leading suppliers for many successful companies in different industrial sectors.

As we would like to assist our customers even after assembling the bearings we extended our product range with an After Sales Support which especially focuses on lubrication services.

Effective lubrication ensures the efficient use of bearings, protects them from early wear and consequently from expensive machine breakdown.

In order to fill different industrial requirements we provide a number of varying lubricants which match many applications. We offer 5 greases and the single units are available in different sizes. These products cover 95 % of all applications and have been developed particularly for spherical plain bearings. As we think that it is not sufficient to offer only the required grease you can also get a highly efficient lubrication unit which is one of the most reliable and innovative products in the world and has been developed especially for industrial requirements.

wirtschaftlich

- einfache Montage und Inbetriebnahme
- automatische Schmierung rund um die Uhr
- optimale Dosierung des Schmierstoffes
- System aus hochwertigem Schmierstoff und intelligentem Nachschmiergerät

robust und zuverlässig

- geschlossenes Metallgehäuse
- völlig abgedichtetes System
- in jeder Einbaulage verwendbar
- bei extremsten Umgebungsbedingungen (Staub, Wasser, Hitze) verwendbar

Langzeitschmierung

- Laufzeit individuell programmierbar
- möglicher Laufzeitbereich bis 36 Monate
- Minimalmengenschmiergerät (z. B. in 3 Jahren): Laufzeit 24 cm³ pro Jahr

economical

- easy mounting and initiation
- automatic lubrication around the clock
- optimal proportioning of the lubricant
- system of high quality lubricant and intelligent lubrication unit

robust and reliable

- closed metal housing
- totally sealed system
- usable in every position
- applicable in extreme environmental conditions (dust, water, heat)

long-term lubrication

- running-time individually programmable
- possible running-time up to 36 months
- minimum amount of lubrication (e. g. in 3 years): 24 cm³ per year

WSW Schmierstoffe für Gelenklager/WSW lubricants for spherical plain bearings					
Bezeichnung/ Lubricant	WGLF Spezial	WGLF Hightemp	WGLF Lowtemp	WGLF Foodtec	WGLF Biotec
Anwendung/ Application	hochbelastete Gelenklager/ high load plain sphericals	höchste Temperaturen/ highest temperatures	niedrigste Temperaturen/ lowest temperatures	Lebensmittelbereich H1-Zulassung/ food and beverages NSF, H1-proved	biologisch abbaubar/ biodegradable
Temperaturbereich Temperature range	-30 °C...+140 °C	+100 °C...+260 °C	-55 °C...+100 °C	-30 °C...+180 °C	-40 °C...+120 °C
Verdickertyp/ Thickener	Li/Ca-Spezialseife Li/Ca-spec. soap	Li-Spezialseife/ Li-spec. soap	Calziumseife/ Ca-soap	Al-Komplex/PHS Al-complex/PU	Li/Ca-Spezialseife/ Li/Ca-spec. soap
Basisöl/ Base oil	Mineralöl/ Mineraloil	PFPE	SHC	PAO	Ester
NLGI-Klasse DIN 51818	0	2	1-2	2	2
Farbe/Colour	dunkelbraun/ dark brown	beige/ light beige	hellbraun/ brown	hellbeige/ beige	hellbeige/ light beige
Tropfpunkt/ Drop point DIN ISO 2176	> 220 °C	> 250 °C	> 130 °C	> 200 °C	> 180 °C
Basisölviskosität/ Base oil viscosity 40 °C	820 mm ² /s	500 mm ² /s	80 mm ² /s	460 mm ² /s	130 mm ² /s
Korrosionsschutz/ Corrosion protection DIN 51802	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0
VKA-Schweißkraft/ VKA-welding force DIN 51350	> 7000 N	5000 N	-	-	-

Anwendungsbereiche

Über einen langen Zeitraum hinweg erhalten Schmierstellen mit Hilfe der **WLUB120** Einheiten eine optimale Schmierung. Vor allem in Bereichen, in denen die Erreichbarkeit der Schmierstelle eingeschränkt ist bzw. eine manuelle Schmierung erforderlich macht oder der Einsatz einer Zentralschmieranlage sich nicht rentiert, ermöglicht die **WLUB120** eine technisch zuverlässige und wirtschaftliche Lösung.

- Automobilindustrie
- Chemische Industrie
- Druckindustrie
- Landmaschinen
- Offshore Industrie
- Windkraftanlagen
- Krananlagen
- Forstbetriebe
- Holzindustrie
- Bahntechnik
- Baumaschinen
- Maschinenbau

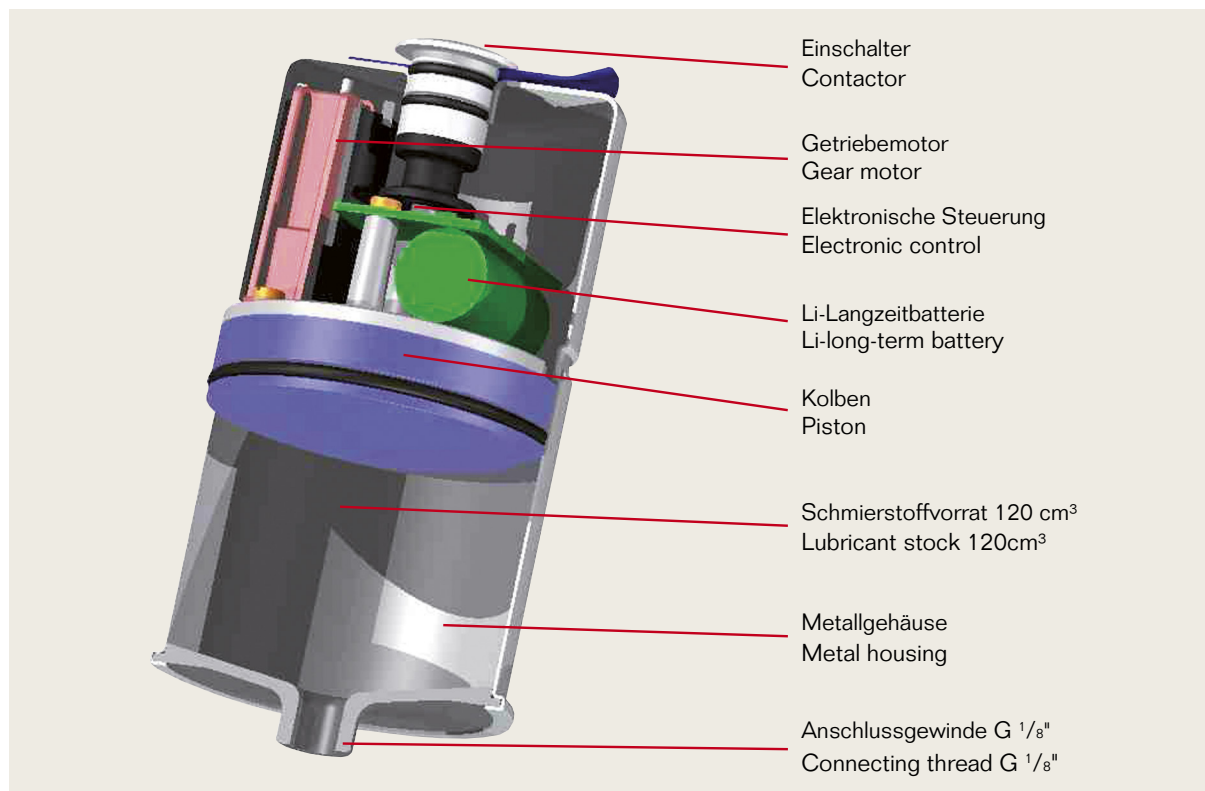
Application sectors

WLUB120 lubrication units guarantee optimal lubrication for a very long period of time. Especially in areas with a limited access to the greasing point, required manual lubrication or an inefficient central lubrication unit **WLUB120** is a technically reliable and highly economical solution.

- automotive
- chemical industry
- cranes
- forest holdings
- agricultural machines
- machine building
- offshore industry
- windmills
- wood industry
- railway technology
- construction machines



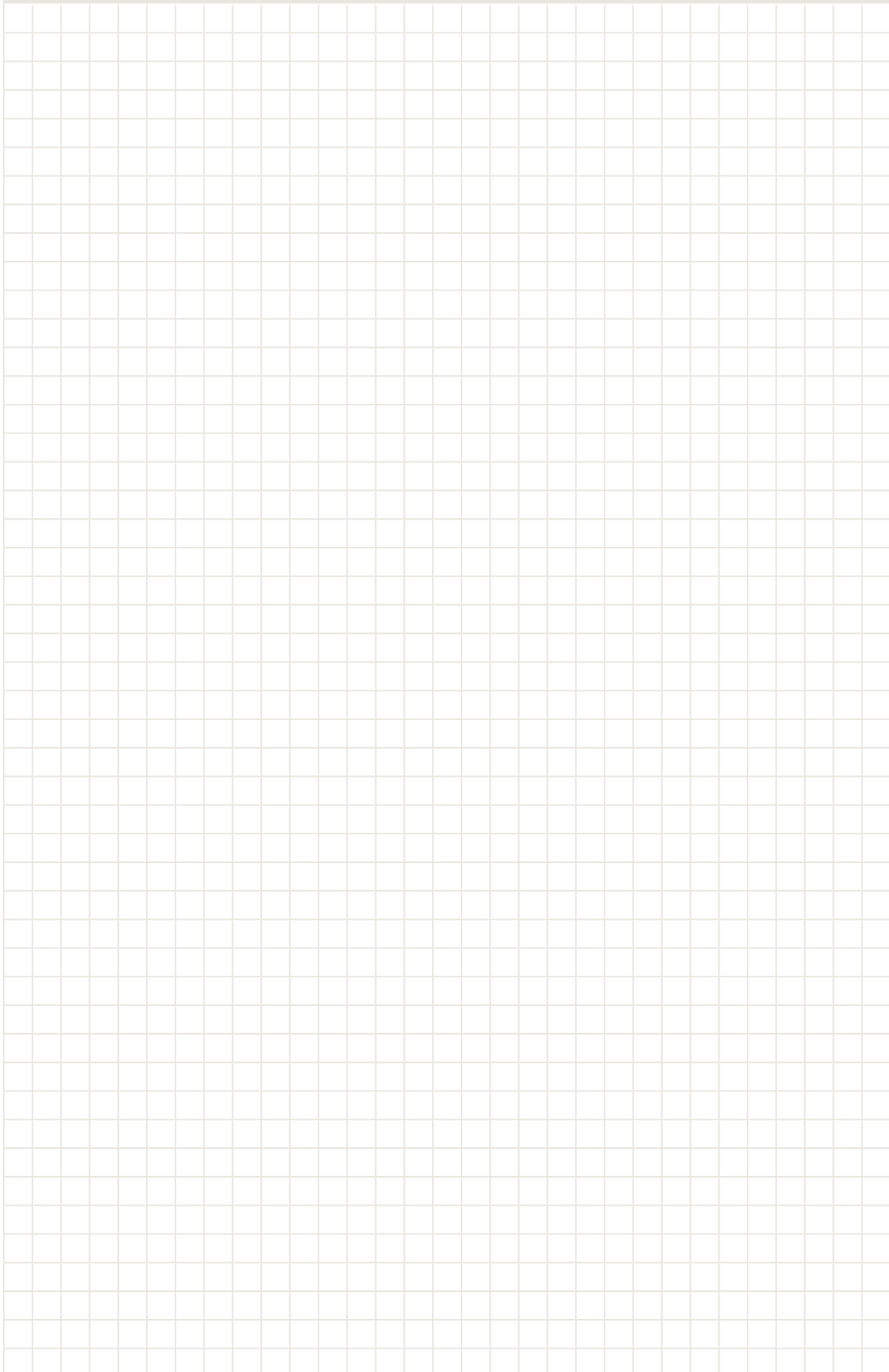
Die elektromechanische Nachschmereinheit WLUB120



Technische Daten WLUB120

Schmierstoffvolumen/lubrication volume	120 cm ³
Förderrate/feed rate	0,12 cm ³ /Hub
Laufzeit/running-time	Individuell bis max. 36 Monate/ Individually up to max. 36 months
Geeignete Schmierstoffe/appropriate lubricants	Fette bis NLGI-3 Klasse 3/Lubricants up to NLGI - class 3
Hauptabmessungen/main dimensions (D x L)	63 mm x 122 mm
Anschlussgewinde/connecting thread	G 1/8"
Gehäusewerkstoff/housing material	Aluminium
Max. Zuleitung/max. feed line	2 m
Empfohlener Schlauchquerschnitt/ recommended tube profile	6 mm (außen/outside), 4 mm (innen/inside)
Umgebungstemperaturbereich/ environmental temperature	-20 °C bis/to +70 °C
max. Förderdruck/max. manometric pressure	10 bar
Schutzklasse/protection class	IP68
Antrieb/actuation	elektromechanisch/electro-mechanical
Zubehör/accessories	Halterung aus Metall und Gummi/fitting of metal and gum Schlauchanschluss/Hose-connecting point G 1/8" PA-Schlauch/PA-Tube 6 x 4

Notizen/Notes



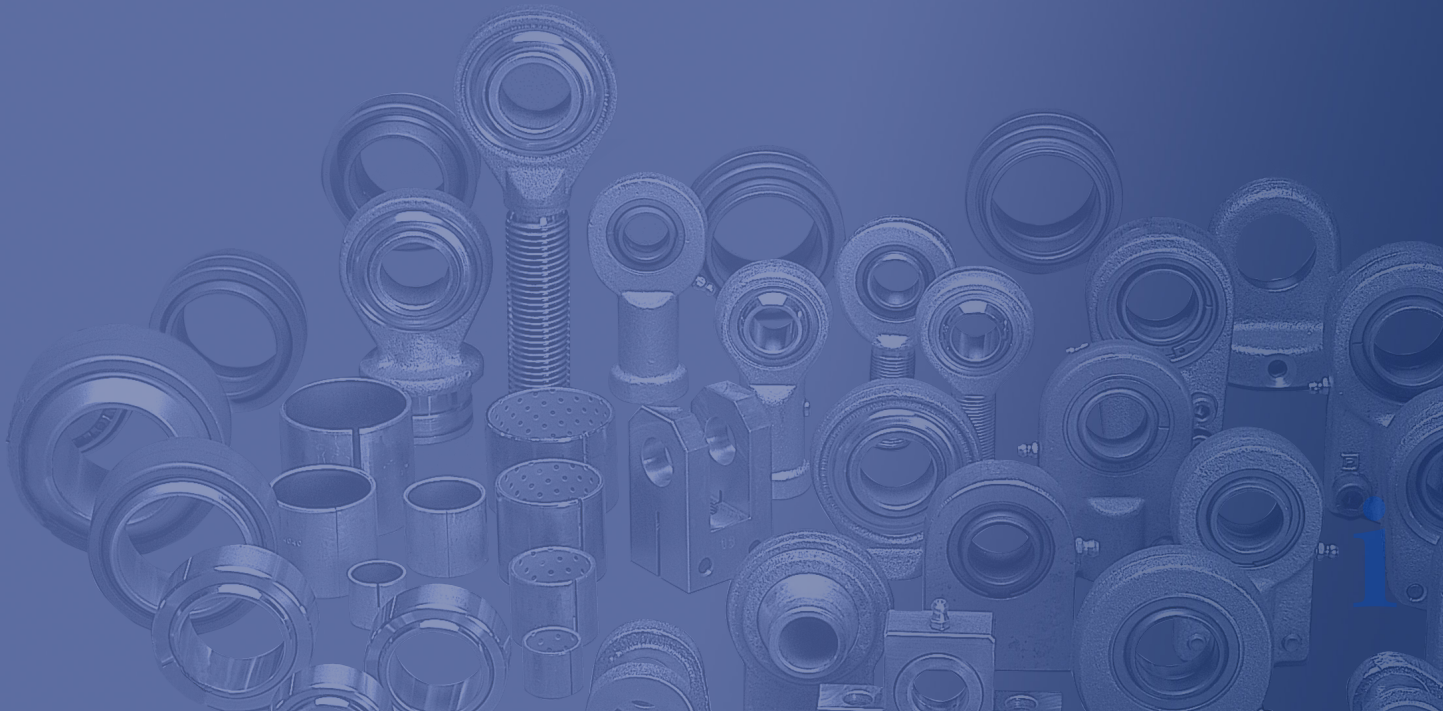
Track rollers
for extreme applications

Laufrollen
für extreme Anwendungen

Track rollers
for extreme applications



Technische Produktinformation
Technical product information



Schwerpunkt

- Der Schwerpunkt liegt in der Kleinserienfertigung bis hin zur individuellen Einzelfertigung.
- Alle Größen und Abmessungen werden nach Ihren Angaben gefertigt.

Produktbeschreibung

- Vollkugelige Lagerung, ohne Käfig mit Einfüllnuten
- Platzraumsparend, mit integrierten Laufrillen in den Laufrollen
- Geeignet für hohe Lasten und geringe Gleitgeschwindigkeiten
- Bei Bedarf auch zweireihige Ausführungen möglich

Material

- Laufringe – Hochvergüteter Stahl, gehärtet nach einem speziellen Härteverfahren
- Laufringe – nach Bedarf auch aus Edelstahl
- Plasmagestütztes Gasnitrocarburieren und Oxidieren

Kugeln

- Kugeln – Stahlkugeln, 100Cr6, 1.3505 DIN 5401
- Alternativ – Keramik-Kugeln, aus Siliziumnitrid (Si 3N4)

Deckscheiben

- ZZ = Stahldeckscheiben zum Schutz des Kugellagers vor groben Staub und Schmutz

Schmierfett

- Das Schmierfett ermöglicht einen Langzeiteinsatz als Schmiermittel bei Temperaturen zwischen 250 °C und 538 °C.
- Das Schmierfett schmilzt nicht und enthält keine Metallteile

Leistungsmerkmale

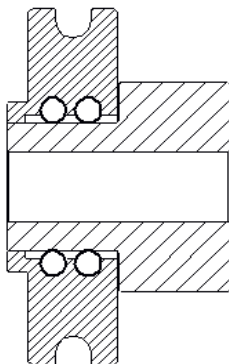
- Wir bieten individuelle Lösungen mit vom Kunden gewünschten Abmessungen
- Das spezielle Härteverfahren bietet:
 - einen Langzeit-Korrosionsschutz, selbst in maritimer Umgebung
 - Salzsprühnebeltest nach DIN 50021 SS bis 250 Stunden
 - Herausragende Abrasions- und Gleiteigenschaften
 - Ausgezeichnete Leistungseigenschaften in heißen und/oder trockenen Umgebungen (bis 400 °C)

Typische Einsatzbereiche

- Metallindustrie (Kühlbetten für Stahlbleche, Rollgänge, Führungsrollen in Drahtwalzwerken,
- Stahlblechförderanlagen für heiße Materialien)
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie (Dauerbacköfen)

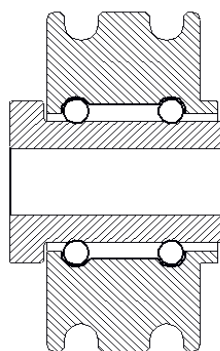
Referenzen

- Lagerung in verschiebbaren Türrahmen in Kaminöfen
- Lagerung in Lackieranlagen in Laufwagen
- Lagerung in Pulver-Beschichtungsanlagen



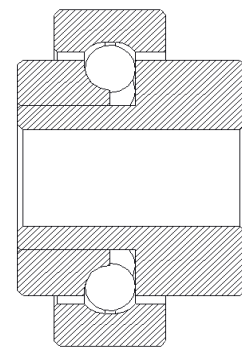
Umlenkrolle/Seilrolle
für ein Seil, zweireihig, ohne Käfig

Cable pulley
one cable, single row, without cage



Umlenkrolle/Seilrolle
für zwei Seile, zweireihig, ohne Käfig

Cable pulley
two cables, double row, without cage



Laufrolle
zylindrisch, einreihig, ohne Käfig

Track roller
cylindrical, single row, without cage

Focus

- The focus is on small batch production through to the individual order production.
- All sizes and dimensions are manufactured to your specifications.

Product description

- Full-ball bearing without cage with insertion groove
- Place saving, with integrated grooves
- Suitable for high loads and low speeds
- If necessary, double-row versions possible

Material

- Races - Highly-tempered steel, hardened in a special hardening process
- If necessary, also made of stainless steel
- Plasma assisted nitro carburizing and oxidizing

Balls

- Balls – steel balls, 100Cr6, 1.3505 DIN 5401
- Alternatively – Ceramic-balls made of silicon nitride (Si₃N₄)

Shields

- ZZ = steel cover plates to protect the bearing against rough dirt and dust

Grease

- The grease provides a long-term use as a lubricant at temperatures between 250 °C and 538 °C.
- The grease does not melt and does not contain any metal parts

Features

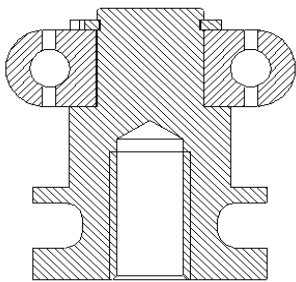
- We offer individual solutions with dimensions specified by the customer
- The special hardening process provides:
 - a long-term corrosion protection, even in a maritime environment
 - Salt spray test according to DIN 50021 SS hour to 250 hours
 - Outstanding abrasion and sliding properties
 - Excellent performance properties in hot and/or dry environments (up to 400 °C)

Applications

- Metallurgy (cooling beds for steel sheets, roller conveyors, guide rollers in wire rolling mills,
- Steel plate conveyors for hot materials)
- Food and beverage industry (continuous ovens)

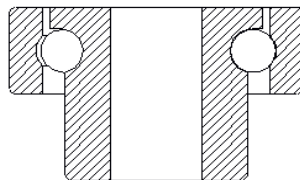
References

- Used in sliding door frames in wood-burning stoves
- Used in paint finishing systems in transport trolley
- Used in powder-coating systems



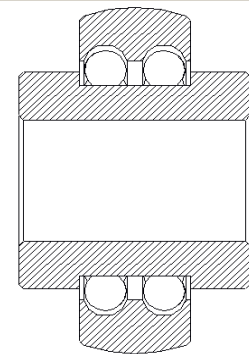
Laufrolle für Ofentüren
einreihig, ohne Käfig

Track roller for furnace doors
single row, without cage



Laufrolle für Ascheschubkästen
Nirowerkstoff, zylindrisch,
einreihig, ohne Käfig

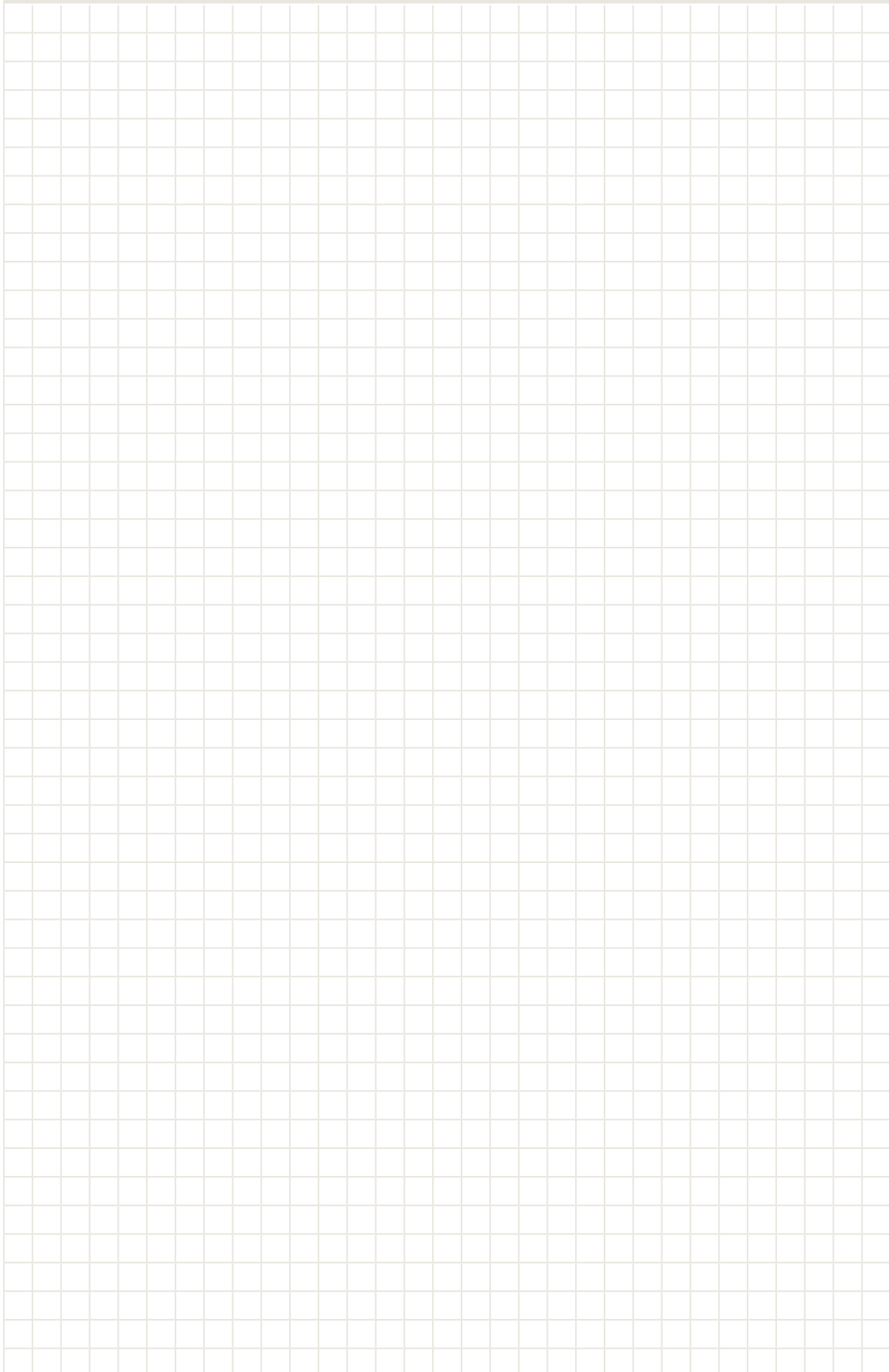
Track roller for ash drawer
stainless steel, cylindrical,
single row, without cage



Laufrolle im Flanschlagergehäuse
Mit sphärischem Außenring,
zweireihig, ohne Käfig

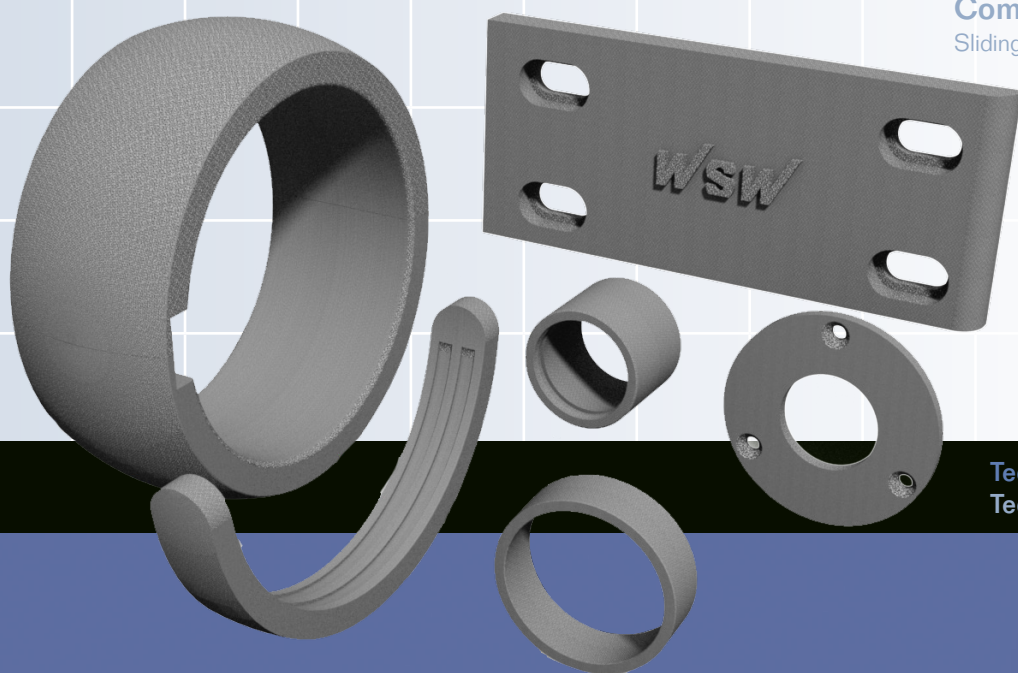
Track roller in a flanged housing
with spherical outer ring,
double row, without cage

Notizen/Notes

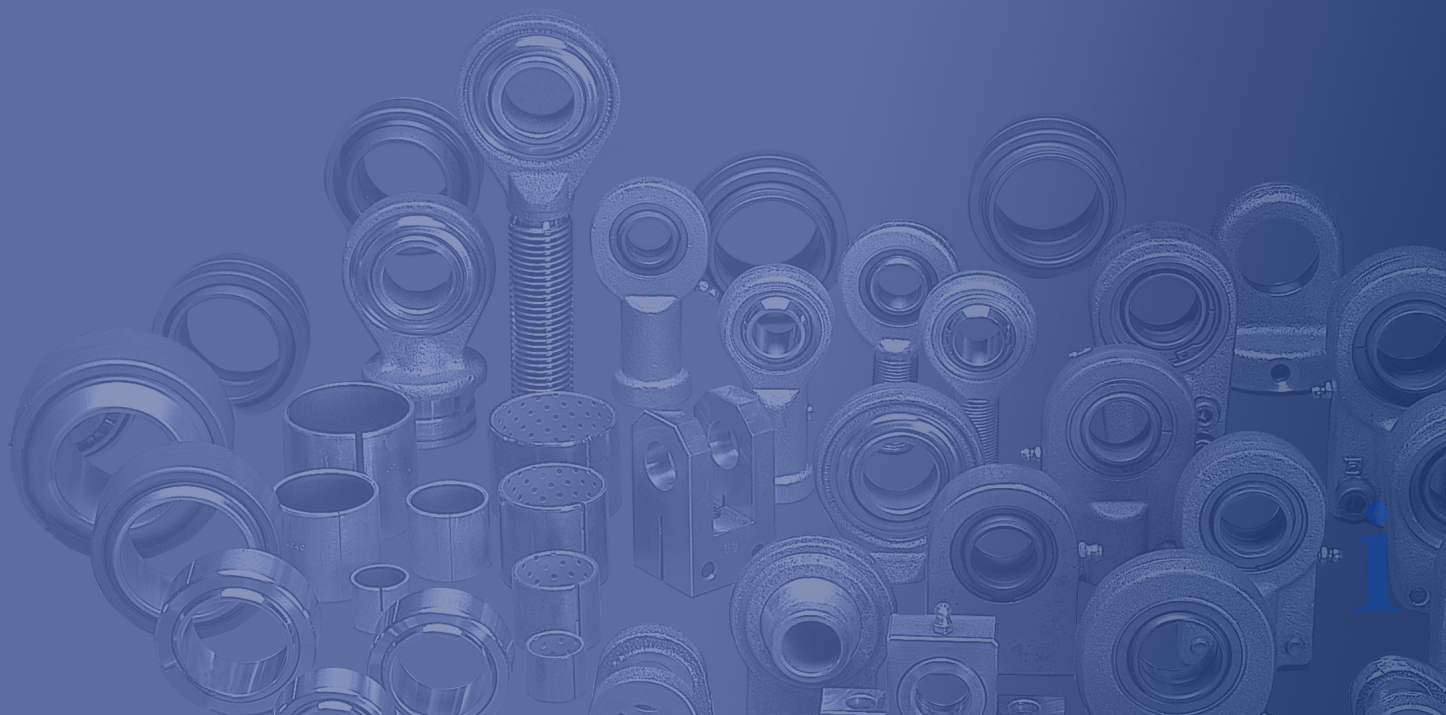


Composite Material
Wartungsfreier Gleitwerkstoff

Composite Material
Sliding material maintenance free



Technische Produktinformation
Technical product information



WSW Composite Werkstoffe bestehen aus Kunststoff-Feingewebe, die mit duroplastischen Harzen, gleichmäßig eingemischten Festschmierstoffen und weiteren Additiven imprägniert sind, um damit eine optimale Lösung für zahlreiche Anwendungen zu erreichen. Zusätzlich zu unserem Standardwerkstoff sind auch auf die jeweilige Anwendung angepasste Werkstoffe lieferbar.

WSW Composite Werkstoffe bieten zahlreiche Vorteile gegenüber herkömmlichen Lagerwerkstoffen aus Metall und Lagern aus anderen Polymeren, u. a.:

- Geringer Reibungskoeffizient
- Hohe Tragfähigkeit
- Gute Beständigkeit gegenüber korrosiven Umwelteinflüssen
- Einsatz in Süß- oder Meerwasser ohne Fettschmierung
- Schwingungsdämpfende Wirkung
- Unempfindlich gegenüber Kantenbelastungen
- Einfache Bearbeitung vor Ort
- Vielfache Montagemöglichkeiten: Einpressen, Tiefkühlen oder Kleben
- Formstabilität
- Einsatz als Isolator gegen galvanische Korrosion
- WSW Composite Werkstoffe sind asbestfrei, ungiftig und umweltfreundlich

Anwendungsgebiete:

- Baumaschinen
- Agrartechnik
- Bahntechnik
- Flurförderfahrzeuge
- Bauwerke
- Bergbautechnik
- Maschinenbau
- Erneuerbare Energien
- Spezialfahrzeugbau
- Offshore Anlagen
- Schifffahrt

Lieferprogramm

WSW Composite Material ist als fertigbearbeitetes Produkt nach kundeneigenen Konstruktionszeichnungen lieferbar oder nach standardisierten WSW Zeichnungen. Siehe WSW Hauptkatalog.

WSW Composite Material ist auch als Platten-, Rohr- oder Stangenmaterial erhältlich. Folgende Größen sind standardmäßig, weitere auf Anfrage verfügbar:

Rohr:

Min.-ID: 6,5 mm
Max.-AD: 900 mm
Längen: 340, 500 und 610 mm

Platte:

Min.-Stärke: 2 mm
Max.-Stärke: 145 mm
Max.-Breite: 1.000 mm
Max.-Länge: 5.000 mm

Stange:

Min.-AD: 12 mm
Max.-AD: 254 mm
Länge: 500 mm

Materialeigenschaften	
Technische Kenndaten	WSW Composite Standard
Farbe	Anthrazitgrau/ Türkisblau
Härte	85 Shore D
Dichte	1,25 g/cm ³
Zugfestigkeit in Längsrichtung	90 N/mm ²
Zugfestigkeit in Querrichtung	75 N/mm ²
Biegefestigkeit in Längsrichtung	90 N/mm ²
Biegefestigkeit in Querrichtung	75 N/mm ²
Scherfestigkeit	134 N/mm ²
Druckfestigkeit Senkrecht	346 N/mm ²
Druckfestigkeit Hochkant	135 N/mm ²
Elastizitätsmodul	3 kN/mm ²
Feuchtigkeitsaufnahme	Volumenzunahme < 0,1 %

Wärmeausdehnungskoeffizient je °C*10 ⁻⁵	
Senkrecht zur Schichtrichtung	12–13
Parallel zur Schichtrichtung	6–7
Einsatztemperatur max.	130 °C
Einsatztemperatur min.	-50 °C
Reibungskoeffizient Trockenlauf	0,120–0,100
Reibungskoeffizient Ölschmierung	0,020
Reibungskoeffizient Fettschmierung	0,013
Reibungskoeffizient unter Wasser	0,010
Prüfbedingungen	
Flächenpressung	15,5 N/mm ²
Gleitgeschwindigkeit	2,2 m/s
Gegengleitfläche	Edelstahl

WSW Produkte unterliegen strengen Fertigungskontrollen und erfüllen die eigenen Werksspezifikationen. Eine Gewähr für die Bewährung in jedem Einzelfall kann infolge der Vielzahl der jeweils vorliegenden Faktoren jedoch nicht gegeben werden. Deshalb empfehlen wir Ihnen die Durchführung von Praxisversuchen.

WSW Composite materials consist of fine fabrics in order to achieve an optimal solution for numerous applications with thermosetting resins, uniformly blended with solid lubricants and impregnated with other additives. In addition to our standard material there are also materials available for specific application.

WSW Composite materials offer many advantages compare to conventional Bearing materials of metal, bearings from and other polymers, including:

- Low coefficient of friction
- High load capacity
- Good resistance to corrosive environment
- For use in fresh or seawater without grease lubrication
- Vibration-damping effect
- Insensitive to edge loads
- Easy editing site
- Multiple mounting options: pressing, freezing or sticking
- Dimensional stability
- Use as an insulator against galvanic corrosion
- WSW composite materials are asbestos-free, non-toxic and eco-friendly

Fields of application:

- Construction machines
- Agricultural Engineering
- Railway Technology
- Industrial trucks
- Buildings
- Mining Technology
- Mechanical Engineering
- Renewable Energies
- Special-purpose vehicles
- Offshore
- Ship building

Delivery program

WSW Composite material is as finished product according to customer's own design drawings available or according to standardized WSW drawings. See WSW main catalog.

WSW Composite material is also available as plates, tube or bar stock. The following sizes are standard, others available on demand:

Tube:

Min.-ID: 6.5 mm
Max.-OD: 900 mm
Lengths: 340, 500 and 610 mm

Plate:

Min. thickness: 2 mm
Max. thickness: 145 mm
Max. width: 1.000 mm
Max. length: 5.000 mm

Rod:

Min.-OD: 12 mm
Max.-OD: 254 mm
Length: 500 mm

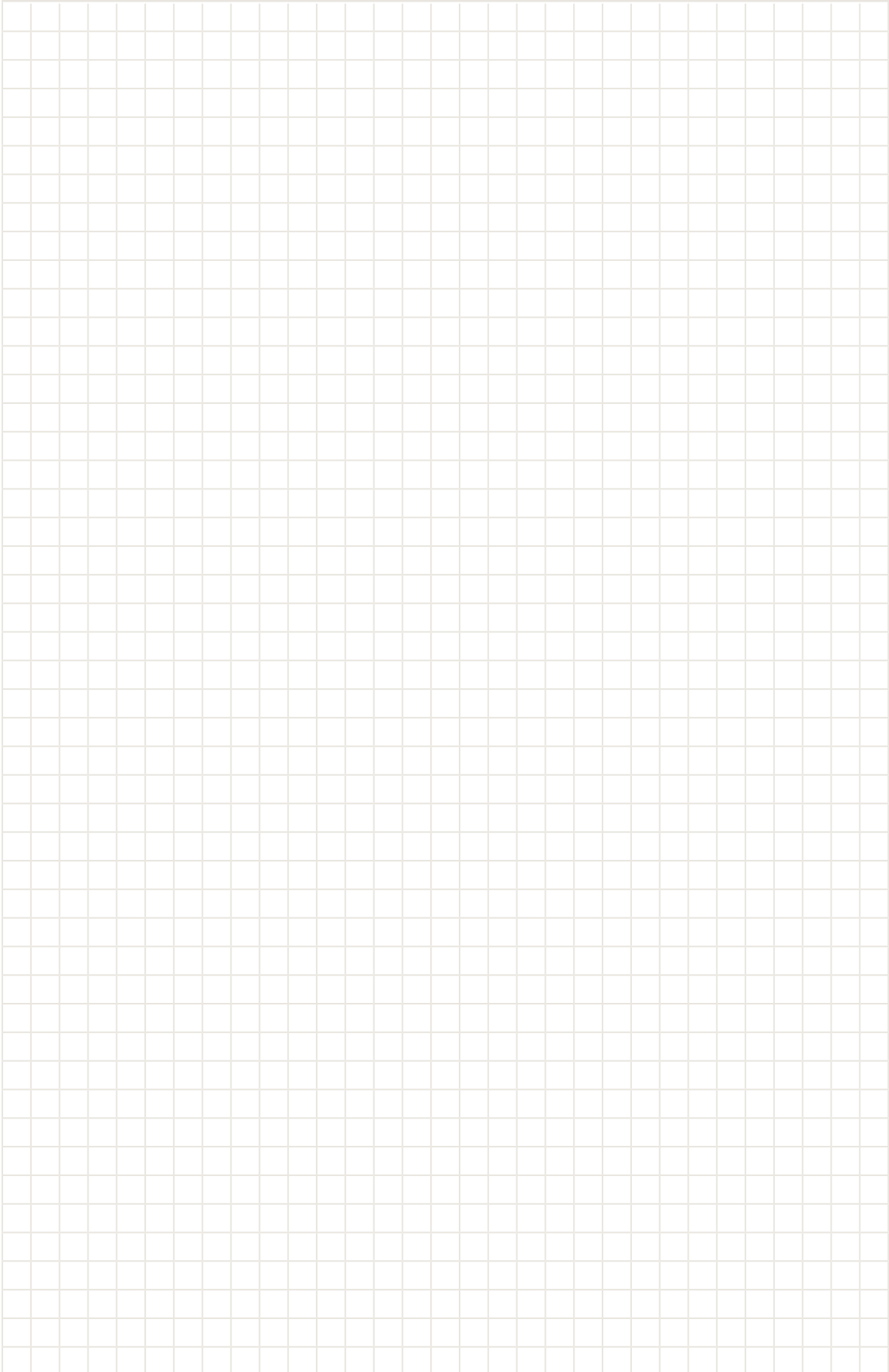
Material properties	
Technical features	wsw standard composite
Color	anthracite-gray/ turquoise-blue
Hardness	85 Shore D
Density	1,25 g/cm ³
Tensile strength lengthwise	90 N/mm ²
Tensile strength crosswise	75 N/mm ²
Flexural strength lengthwise	90 N/mm ²
Flexural strength crosswise	75 N/mm ²
Shear strength	134 N/mm ²
Compressive strength flatwise	346 N/mm ²
Compressive strength edgewise	135 N/mm ²
Flexural modulus	3 kN/mm ²
Water Absorbation	Volumetric expansion < 0,1 %

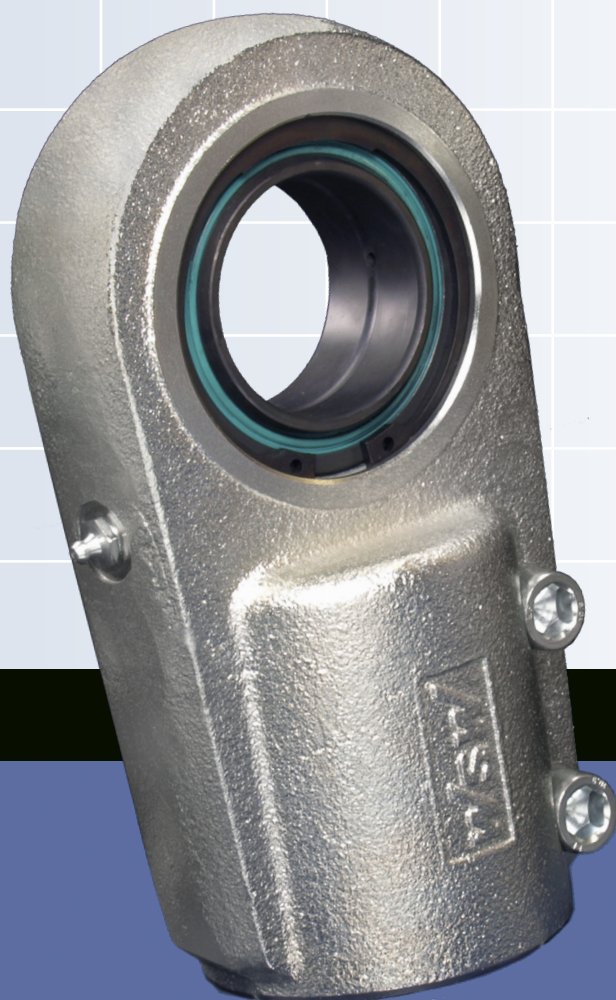
Coefficient of thermal expansion per °C*10 ⁻⁵	
Parallel to laminations	12-13
Right angle to laminations	6-7
Working temperature max.	130 °C
Working temperature min.	-50 °C
Coefficient of friction dry running	0,120-0,100
Coefficient of friction Oil lubrication	0,020
Coefficient of friction Grease lubrication	0,013
Coefficient of friction underwater	0,010
Test conditions	
Bearing pressure	15,5 N/mm ²
Surface speed	2,2 m/s
Sliding surface	Stainless steel

WSW products meet strict manufacturing guidelines und fulfill our own factory specifications. A guarantee for the success in every single case can not be given due to the multitude of different factors. Therefore, we recommend to perform field tests.



Notizen/Notes





Oberflächenbeschichtung
Korrosionsschutzsysteme

Surface Coating
Corrosion protection

Technische Produktinformation
Technical product information



Um eine einwandfreie Funktion der WSW Produkte auch unter schwierigsten Umweltbedingungen zu gewährleisten, bietet WSW verschiedene, dem jeweiligen Anwendungsfall angepasste, Korrosionsschutzsysteme an. Die von WSW angebotenen Oberflächenveredelungen bieten einen zuverlässigen und umweltfreundlichen Korrosionsschutz.

Leistungsspektrum

- Verzinkung
- Zink-Eisen-Legierungen
- Zink-Nickel-Legierungen (960h SS-Test nach DIN EN ISO 9227)
- Passivierung
- Versiegelung
- Thermische Spritzverzinkung
- Lackierungen nach Kundenvorgaben
- Lackierungen speziell für Offshore und Windkraftindustrie
- Pulverbeschichtung

Normen

- DIN EN ISO 2081
- DIN EN ISO 4042
- DIN 50960
- DIN 50961
- DIN 50962
- DIN 50979
- Schichtstärkenmessung nach DIN EN ISO 2361 und 3497
- Korrosionsschutzprüfung nach DIN 50018, DIN EN ISO 9227 und 6270

Vorteile

- Hoher Korrosionsschutz auch bei geringer Schichtstärke
- Ansprechende Optik
- Hohe Weißrost- und Rotrostbeständigkeit
- Umweltfreundliche Alternativen zu Chrom-VI-haltigen Beschichtungen
- Alternative zu nichtrostenden Stählen

Anwendungsgebiete:

- Baumaschinen
- Agrartechnik
- Bahntechnik
- Flurförderfahrzeuge
- Bauwerke
- Bergbautechnik
- Maschinenbau
- Erneuerbare Energien
- Spezialfahrzeugbau
- Offshore Anlagen
- Schifffahrt



To ensure a proper functioning of WSW products even under difficult environmental conditions, WSW offers a variety of corrosion protection, also according to customer requirements. The surface coatings offered by WSW provide reliable and eco-friendly corrosion protection.

Range of services

- Galvanising
- Zinc-iron alloys
- Zinc-nickel alloys (960h SS test according to DIN EN ISO 9227)
- Passivation
- Sealing
- Thermal-spraying
- Finishing according to customer specifications
- Finishing specifically for offshore wind power industry
- Powder coating

Fields of application:

- Construction machines
- Agricultural Engineering
- Railway Technology
- Industrial trucks
- Buildings
- Mining Technology
- Mechanical Engineering
- Renewable Energies
- Special-purpose vehicles
- Offshore
- Ship building

Standards

- DIN EN ISO 2081
- DIN EN ISO 4042
- DIN 50960
- DIN 50961
- DIN 50962
- DIN 50979
- Layer thickness measurement according to DIN EN ISO 2361 and 3497
- Corrosion protection to DIN 50018, DIN EN ISO 9227 and 6270

Advantages

- High corrosion resistance even at low coating thickness
- Attractive appearance
- High white rust and red rust resistance
- Eco-friendly alternatives to hexavalent chromium coatings
- Alternative to stainless steels



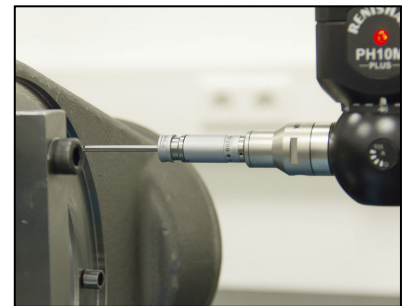
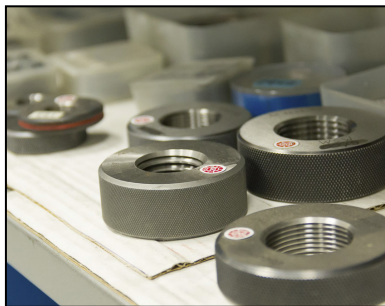
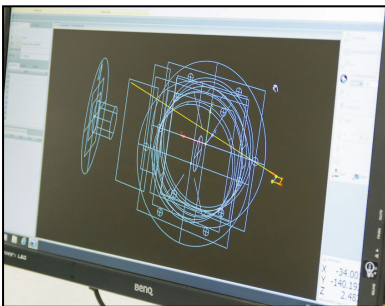
Qualitätssicherung

Um die Pass- und Maßgenauigkeit der WSW Produkte zu gewährleisten, werden sie anhand einer 3D-Messmaschine und eines Rauheitsmessgerät kontrolliert. Zur Überprüfung der Werkstoffgüte wird ein alphaDUR II Härteprüfgerät verwendet.



Quality Assurance

In Order to guarantee fitting and measuring accuracy we control our parts by means of a 3D measurement tool and a surface roughness gauge. To check the material quality WSW is using a hardness tester alphaDUR II.



Schmiedeteile

Gewicht 0,2kg bis 45kg – WSW bearbeitet jährlich mehr als 70.788 Schmiederohlinge – Gesamtgewicht 341 Tonnen.

Forging parts

Weight 0,2kg bis 45kg – WSW annually processes more than 70.788 forgings – total weight 341 tons.



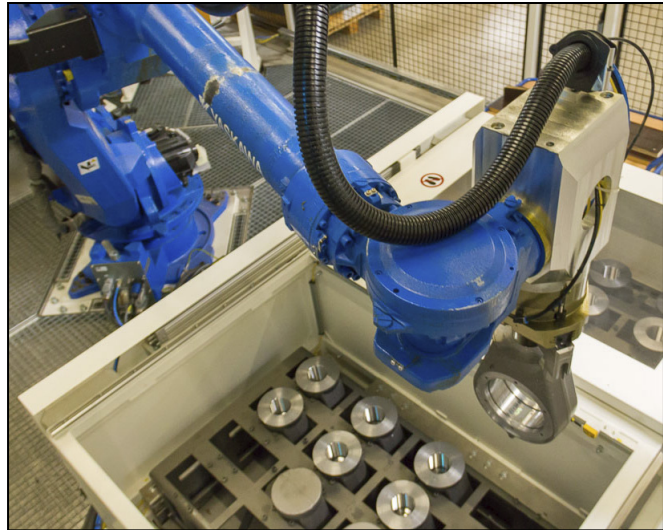
Bearbeitung

WSW verfügt über mehrere CNC gesteuerte Zerpannungsmaschinen, unter anderem auch über ein 5-Achsen Bearbeitungszentrum.

X-Achse 800 mm; Y-Achse 1.050 mm; Z-Achse 850 mm; Tischdurchmesser 900 m

Auf diesem Bearbeitungszentrum können Bauteile mit einer Gesamthöhe von 1.450 mm und einem maximalen Einsatzgewicht von 1.800 kg bearbeitet werden.

Das integrierte Handlings System ermöglicht einen autonomen wirtschaftlichen Betrieb der Anlage.



Machining

WSW has several CNC-controlled machines, including a 5-axis machining center.

X-axis 800 mm; Y-axis 1.050 mm; Z-axis 850 mm; table diameter 900 m

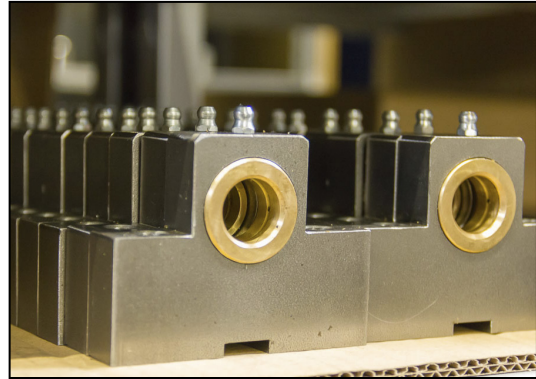
On this machining center components with a total high ov 1.450 mm and maximum operating weight of 1.800 kg can be machined.

The integrated handling system enables an autonomous economic operation.



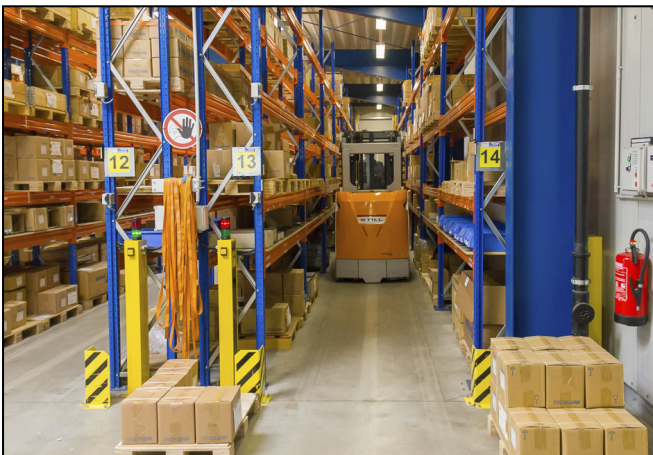
Montage und Lagerung

WSW verfügt über 3 Montagepressen bis max. 100 Tonnen. Zur Lagerung der Produkte stehen 3.600 Paletten Stellplätze und 2.400 Regalfächer zur Verfügung.

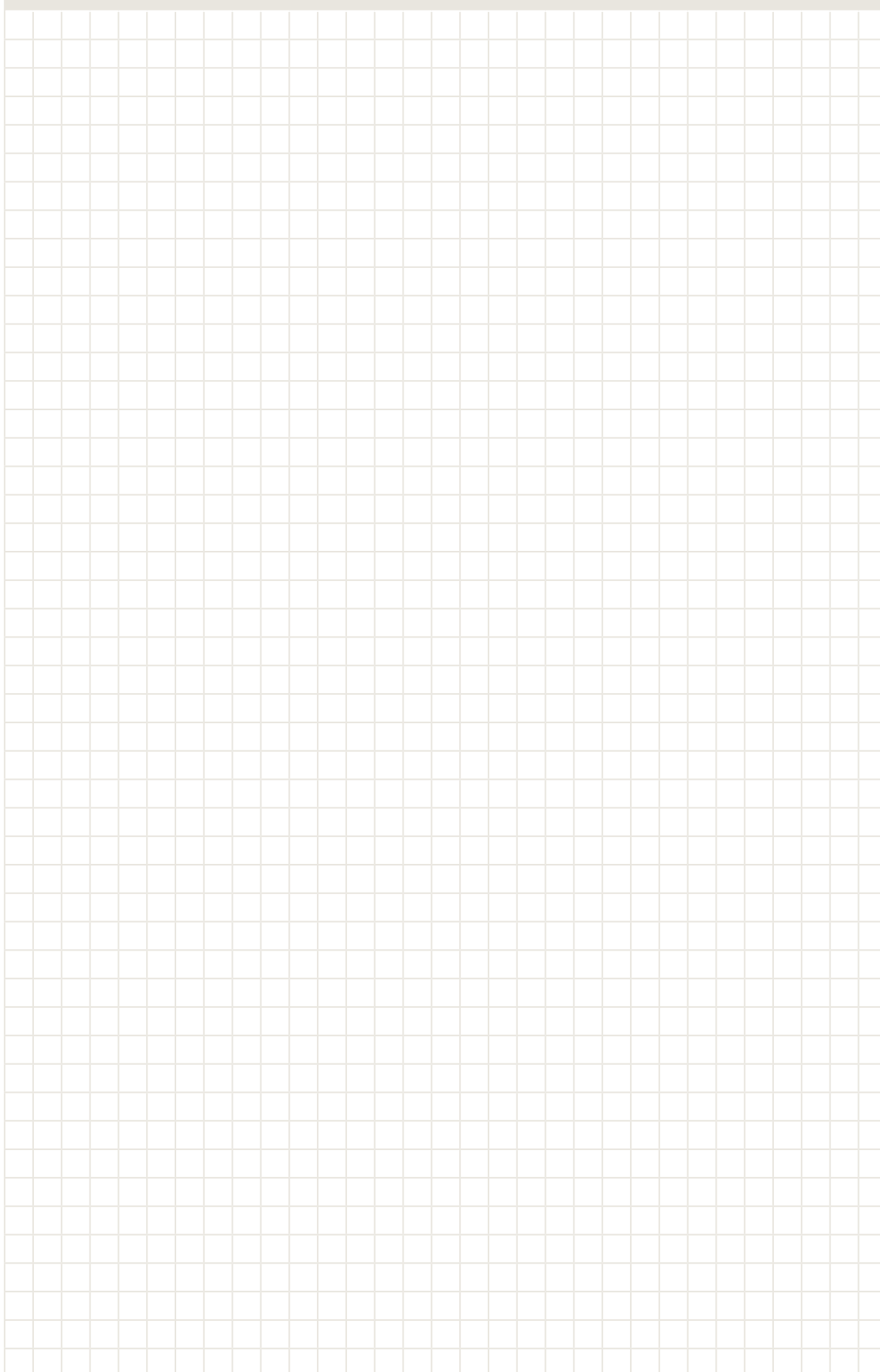


Mounting and storage

WSW has 3 assembly presses bis max. 100 tons. For storage of the products are 3.600 pallet spaces and 2.400 shelves available.



Notizen/Notes




Allgemeine Verkaufsbedingungen

I. Geltung der Allgemeinen Verkaufsbedingungen

1. Diese Allgemeinen Verkaufsbedingungen gelten für den gegenwärtigen und alle folgenden Verträge mit den Kunden der Firma WSW Wälzlager Wolfgang Streich GmbH & Co. KG - nachfolgend bezeichnet als WSW -, die ab dem 8. Oktober 2018 abgeschlossen werden und überwiegend die **Lieferung von Waren** an den Kunden zum Gegenstand haben. Von WSW zusätzlich übernommene Pflichten berühren nicht die Geltung dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

2. Von den Allgemeinen Verkaufsbedingungen oder gesetzlichen Bestimmungen abweichende **Geschäftsbedingungen des Kunden** verpflichten WSW nicht, auch wenn WSW nicht widerspricht oder vorbehaltlos Leistungen erbringt oder Leistungen des Kunden annimmt.

3. Diese Allgemeinen Verkaufsbedingungen sind für Verträge konzipiert, die nicht unter die besonderen **Bestimmungen des Verbrauchsgüterkaufs** (§§ 474 ff. BGB) fallen und bei denen die von WSW an den Kunden verkaufte Ware auch nicht später von einem Unternehmer an einen Verbraucher verkauft wird. Sollte diese Annahme nicht zutreffen, wird der Kunde WSW in jedem Einzelfall vor Vertragsabschluss unverzüglich und schriftlich informieren; im Übrigen gelten dann anstelle dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen die „Allgemeine Verkaufsbedingungen für Verbrauchsgüterverkäufe“ von WSW, die auf Anforderung übersandt werden.

4. Diese Allgemeinen Verkaufsbedingungen gelten nicht, wenn der Kunde **Verbraucher** im Sinne des § 13 BGB ist.

II. Abschluss des Vertrages

1. Der Kunde ist **vor Vertragsabschluss** zu einem **schriftlichen Hinweis an WSW** verpflichtet, wenn

- die zu liefernde Ware in eine andere Sache eingebaut oder an eine andere Sache angebracht werden soll, soweit nicht die Ware aufgrund ihrer objektiven Eignung allein für diese Zwecke bestimmt ist,
- die zu liefernde Ware nicht ausschließlich für die gewöhnliche Verwendung geeignet sein soll oder der Kunde von einer bestimmten Verwendungseignung ausgeht oder seine Beschaffenheitserwartungen auf öffentliche Äußerungen, Werbeaussagen oder sonstige Umstände außerhalb des konkreten Vertragsabschlusses stützt,
- die zu liefernde Ware unter unüblichen oder ein besonderes Gesundheits-, Sicherheits- oder Umwelt-Risiko darstellenden oder eine erhöhte Beanspruchung erfordernden Bedingungen eingesetzt wird,
- mit dem Vertrag atypische Schadensmöglichkeiten oder ungewöhnliche, insbesondere die in Ziffer VII.-1.-e) aufgezeigten Grenzen übersteigende Schadenshöhen verbunden sein können, die dem Kunden bekannt sind oder bekannt sein müssten oder
- die zu liefernde Ware außerhalb Deutschlands verwendet oder an außerhalb Deutschlands ansässige Abnehmer des Kunden geliefert werden soll.

2. **Bestellungen des Kunden** sind schriftlich abzufassen. Weicht die Bestellung des Kunden von den Vorschlägen oder dem Angebot von WSW ab, wird der Kunde die Abweichungen als solche besonders hervorheben. Die Regeln für Vertragsabschlüsse im elektronischen Geschäftsverkehr gem. § 312 i Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 bis 3 BGB finden keine Anwendung.

3. Sämtliche, insbesondere auch durch Mitarbeiter von WSW aufgenommene Bestellungen werden **ausschließlich** durch die **schriftliche Auftragsbestätigung** von WSW wirksam. Die tatsächliche Auslieferung der bestellten Ware, sonstiges Verhalten von WSW oder Schweigen begründen kein Vertrauen des Kunden auf den Abschluss des Vertrages. WSW kann die schriftliche Auftragsbestätigung **bis zum Ablauf von vierzehn (14) Kalendertagen**, nachdem die Bestellung des Kunden bei WSW eingegangen ist, abgeben.

4. Die schriftliche **Auftragsbestätigung** von WSW ist **rechtzeitig** zugegangen, wenn sie innerhalb von sieben (7) Kalendertagen nach ihrem Ausstellungsdatum bei dem Kunden eingeht. Der Kunde wird WSW unverzüglich schriftlich informieren, wenn die schriftliche Auftragsbestätigung verspätet eingeht.

5. Die schriftliche Auftragsbestätigung von WSW ist für den Umfang des **Vertragsinhaltes** maßgebend und bewirkt einen Vertragsschluss auch dann, wenn sie abgesehen von Art der Ware, Preis und Liefermenge sonst wie, namentlich auch im Hinblick auf die ausschließliche Geltung dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen, von den Erklärungen des Kunden abweicht. Der Vertrag kommt nur dann nicht zustande, wenn der **Kunde schriftlich rügt**, dass die Auftragsbestätigung von WSW nicht in jeder Hinsicht den Erklärungen des Kunden entspricht, die Abweichungen schriftlich spezifiziert und die Rüge kurzfristig, spätestens sieben (7) Kalendertage, nachdem die schriftliche Auftragsbestätigung bei dem Kunden zugegangen ist, bei WSW eingeht.

6. **Besondere Wünsche** des Kunden, namentlich besondere Verwendungssowie Beschaffenheitserwartungen des Kunden, Garantien oder sonstige Zusicherungen im Hinblick auf die Ware oder die Durchführung des Vertrages sowie in elektronischer oder gedruckter Form von dem Kunden gewünschte

Leistungserklärungen, Gebrauchsanleitungen oder Sicherheitsinformationen bedürfen daher in jedem Fall der ausdrücklichen schriftlichen Bestätigung durch WSW.

7. Von dem Kunden gefertigte Bestätigungen des Vertrages bleiben **ohne Wirkung**, ohne dass es eines Widerspruchs durch WSW bedarf. Namentlich begründen weder die tatsächliche Auslieferung der bestellten Ware, sonstiges Verhalten von WSW oder Schweigen ein Vertrauen des Kunden auf die Beachtlichkeit seiner Bestätigung.

8. Die **Mitarbeiter** sowie die Handelsvertreter und sonstige Vertriebsmittler von WSW sind nicht befugt, von dem Erfordernis der schriftlichen Auftragsbestätigung durch WSW abzusehen oder inhaltlich abweichende Zusagen zu machen oder Garantien zu erklären. **Änderungen** des abgeschlossenen Vertrages bedürfen einer schriftlichen Bestätigung von WSW.

III. Pflichten von WSW

1. WSW hat die in der schriftlichen Auftragsbestätigung bezeichnete **Ware zu liefern** und das Eigentum zu übertragen. Bedarf die zu liefernde Ware näherer Bestimmung, nimmt WSW die **Spezifikation** unter Berücksichtigung der eigenen und der für WSW erkennbaren und berechtigten Belange des Kunden vor. WSW ist **nicht zu Leistungen verpflichtet**, die nicht in der schriftlichen Auftragsbestätigung von WSW oder in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen aufgeführt sind; namentlich ist WSW aufgrund des Vertrages nicht verpflichtet, nicht ausdrücklich schriftlich vereinbarte Unterlagen herauszugeben oder Informationen zu erteilen oder Zubehör zu liefern, zusätzliche Schutzvorrichtungen anzubringen, Montageanleitungen zu vermitteln, Montagen durchzuführen oder den Kunden zu beraten.

2. WSW ist aus dem mit dem Kunden abgeschlossenen Vertrag allein dem Kunden gegenüber verpflichtet. An dem Vertragsschluss nicht beteiligte Dritte, insbesondere **Abnehmer des Kunden**, sind nicht berechtigt, Lieferung an sich zu fordern oder sonstige Ansprüche vertraglicher Art gegen WSW geltend zu machen. Die Empfangszuständigkeit des Kunden bleibt auch bestehen, wenn er **Ansprüche an Dritte abtritt**.

3. WSW ist verpflichtet, unter Berücksichtigung der Regelungen in Ziffer II.1. und II.6. sowie unter Berücksichtigung **handelsüblicher Toleranzen** hinsichtlich Art, Menge und Qualität, ansonsten Ware mittlerer Art und Güte zu liefern. Kann die zu liefernde Ware nicht in dem bei Vertragsschluss angebotenen Zustand geliefert werden, weil technische Verbesserungen an Serienprodukten vorgenommen wurden, ist WSW zur Lieferung der verbesserten Version berechtigt. WSW ist berechtigt, **Teillieferungen** vorzunehmen und gesondert zu berechnen, sofern dies für den Kunden zumutbar ist.

4. WSW hat die Ware zur vereinbarten Lieferzeit **EXW (Incoterms 2010)** an der in der schriftlichen Auftragsbestätigung bezeichneten Lieferanschrift und - soweit eine solche nicht bezeichnet ist - an der Niederlassung in 33649 Bielefeld/Deutschland in der bei WSW üblichen Verpackung **zur Abholung durch den Kunden zur Verfügung zu stellen**. Zu einer vorherigen Aussonderung und Kennzeichnung der Ware oder einer Benachrichtigung des Kunden über die Verfügbarkeit der Ware ist WSW nicht verpflichtet. WSW ist - auch bei Verwendung anderer Klauseln der Incoterms - nicht verpflichtet, den Kunden von der Lieferung zu informieren, die Ware anlässlich der Lieferung auf ihre Vertragsgemäßheit zu untersuchen, dem Kunden Informationen zur Übernahme der Ware zu erteilen, die Betriebssicherheit des Transportmittels oder die beförderungssichere Verladung zu überprüfen oder die Ware zu versichern. Die Vereinbarung anderer Klauseln der Incoterms oder von Klauseln wie „Lieferung frei...“ oder ähnlicher Art hat lediglich eine abweichende Regelung des Transports und der Transportkosten zur Folge; im Übrigen verbleibt es bei den in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen getroffenen Regelungen.

5. Vereinbarte **Lieferfristen bzw. Liefertermine** haben zur Voraussetzung, dass der Kunde zu beschaffende Unterlagen, Genehmigungen oder Freigaben rechtzeitig beibringt, Anzahlungen vereinbarungsgemäß leistet und alle sonstigen ihm obliegenden Verpflichtungen rechtzeitig erfüllt. Im Übrigen beginnen vereinbarte Lieferfristen mit dem Datum der schriftlichen Auftragsbestätigung von WSW. WSW ist berechtigt, bereits vor vereinbarter Zeit zu liefern oder den Zeitpunkt der Lieferung innerhalb der vereinbarten Lieferfrist festzulegen.

6. WSW ist berechtigt, vertragliche Pflichten **nach dem vorgesehenen Termin** zu erfüllen, wenn der Kunde von der Terminüberschreitung informiert und ihm ein Zeitraum für die Nacherfüllung mitgeteilt wird. WSW ist unter diesen Voraussetzungen auch zu mehreren Nacherfüllungsversuchen berechtigt. Der Kunde kann der angekündigten Nacherfüllung innerhalb angemessener Frist widersprechen, wenn die Nacherfüllung unzumutbar ist. WSW erstattet die als Folge der Terminüberschreitung nachweislich notwendigen Mehraufwendungen des Kunden, soweit WSW nach den Regelungen in Ziffer VII. für Schäden einzustehen hat.

7. Unabhängig davon, ob eine Beförderung durch WSW, durch den Kunden oder durch Dritte erfolgt, geht die **Gefahr** auch bei nicht eindeutiger Kennzeichnung der Ware auf den Kunden über, sobald die Ware dem Kunden nach

Allgemeine Verkaufsbedingungen

Maßgabe der Regelung in Ziffer III.-4. zur Verfügung gestellt worden ist. Die **Verladung** der Ware zählt zu den Pflichten des Kunden. Die Vereinbarung anderer Klauseln der Incoterms oder von Klauseln wie „Lieferung frei...“ oder ähnlicher Art hat lediglich eine abweichende Regelung des Transports und der Transportkosten zur Folge; im Übrigen verbleibt es bei den in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen getroffenen Regelungen.

8. WSW ist nicht verpflichtet, nicht ausdrücklich vereinbarte **Bescheinigungen** oder Zertifikate beizubringen oder sonstige **Dokumente** zu besorgen, und in keinem Fall für die Erfüllung der Pflichten verantwortlich, die mit dem Inverkehrbringen der Ware außerhalb Deutschlands verbunden sind.

9. Ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Rechte ist WSW zur **Einrede der Unsicherheit** nach § 321 BGB berechtigt, solange die berechnete Besorgnis besteht, der Kunde werde seinen Pflichten aus dem mit WSW geschlossenen Vertrag ganz oder teilweise nicht vertragsgemäß nachkommen, es sei denn die Umstände, die die berechnete Besorgnis begründen, sind von WSW verursacht. Zur Einrede der Unsicherheit ist WSW insbesondere berechtigt, wenn der Kunde seine WSW oder Dritten gegenüber bestehenden Pflichten nur unzureichend erfüllt oder schleppend zahlt oder das von einem Kreditversicherer gesetzte Limit überschritten ist oder mit der anstehenden Lieferung überschritten wird. Anstelle der Einrede kann WSW künftige, auch bereits bestätigte Lieferungen davon abhängig machen, dass der Kunde Vorauskasse leistet. WSW ist nicht zur Fortsetzung der Leistungen verpflichtet, solange und soweit von dem Kunden zur Abwendung der Einrede erbrachte Leistungen keine angemessene Sicherheit bieten oder anfechtbar sein könnten.

IV. Pflichten des Kunden

1. Ungeachtet weitergehender Pflichten des Kunden zur Zahlungssicherung oder Zahlungsvorbereitung ist der Kaufpreis zu dem in der schriftlichen Auftragsbestätigung bezeichneten Termin und - soweit ein solcher nicht bezeichnet ist - mit Erteilung der Rechnung zur **Zahlung fällig** und von dem Kunden zu zahlen. Eingeräumte Zahlungsziele entfallen und ausstehende Forderungen werden sofort zur Zahlung fällig, wenn Abnehmer des Kunden von WSW gelieferte, unter Eigentumsvorbehalt stehende Ware bezahlen (Ziffer VIII.-5.), wenn die Eröffnung eines Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Kunden beantragt wird, wenn der Kunde ohne Darlegung eines rechtfertigenden Grundes wesentlichen Verpflichtungen, die gegenüber WSW oder gegenüber Dritten fällig sind, nicht nachkommt, wenn der Kunde nicht zutreffende Angaben zu seiner Kreditwürdigkeit gemacht hat oder wenn die von einem Kreditversicherer zugesagte Deckung aus von WSW nicht zu vertretenden Gründen reduziert wird.

2. Mit dem **vereinbarten Kaufpreis** sind die WSW obliegenden Leistungen einschließlich der bei WSW üblichen Verpackung abgegolten. Die gesetzliche **Umsatzsteuer** wird gesondert berechnet und ist von dem Kunden zusätzlich zu entrichten.

3. **Skontozusagen** sind in jedem Einzelfall in der schriftlichen Auftragsbestätigung von WSW auszuweisen und gelten nur unter der Bedingung fristgerechter und vollständiger Zahlung sämtlicher Forderungen von WSW gegen den Kunden.

4. Die **Zahlungen** sind in EURO ohne Abzug und spesen- und kostenfrei über eines der von WSW bezeichneten Bankinstitute zu überweisen. Für die **Rechtzeitigkeit** der Zahlung ist die vorbehaltlose Gutschrift auf dem Bankkonto maßgeblich. Die Mitarbeiter sowie die Handelsvertreter oder sonstige Vertriebsmittler von WSW sind nicht berechtigt, Zahlungen entgegenzunehmen.

5. Vorbehaltlich einer gegenteiligen Tilgungsbestimmung des Kunden kann WSW eingehende Zahlungen ungeachtet gerichtlicher Zuständigkeiten nach freiem Ermessen auf die zur Zeit der Zahlung gegen den Kunden kraft eigenen oder abgetretenen Rechts bestehenden Ansprüche **verrechnen**.

6. Gesetzliche Rechte des Kunden zur **Aufrechnung** gegen die Ansprüche von WSW werden ausgeschlossen, es sei denn, dass der Gegenanspruch aus eigenem Recht des Kunden begründet, fällig und entweder rechtskräftig festgestellt oder unbestritten ist oder auf demselben Vertragsverhältnis beruht. § 215 BGB findet keine Anwendung.

7. Gesetzliche Rechte des Kunden zur **Zurückhaltung** der Zahlung oder der Abnahme der Ware, zur Aussetzung ihm sonst obliegender Pflichten und zur Erhebung von **Einreden** oder **Widerklagen** werden ausgeschlossen, es sei denn, dass WSW aus demselben Vertragsverhältnis fällige Pflichten trotz schriftlicher Abmahnung des Kunden wesentlich verletzt und keine angemessene Absicherung angeboten hat oder der Gegenanspruch aus eigenem Recht des Kunden begründet, fällig und entweder rechtskräftig festgestellt oder unbestritten ist. § 215 BGB findet keine Anwendung.

8. Der Kunde ist verpflichtet, die Ware zum Liefertermin ohne Inanspruchnahme zusätzlicher Fristen und an der nach Ziffer III.-4. maßgeblichen Lieferanschrift abzunehmen und alle ihm aufgrund des Vertrages, dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen, der Regeln der ICC für die Auslegung der vereinbarten Klausel der Incoterms® 2010 und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen oblie-

genden Pflichten zu erfüllen. Zur Verweigerung der **Abnahme** der Ware ist der Kunde nur berechtigt, wenn er in Übereinstimmung mit den Regelungen in Ziffer VI.-1. von dem Vertrag zurücktritt.

9. Soweit diese nicht anderweitig sichergestellt ist, hat der Kunde ungeachtet gesetzlicher Bestimmungen die erneute Verwendung, stoffliche Verwertung oder sonst vorgeschriebene **Entsorgung** der von WSW an den Kunden gelieferten Ware sowie der Verpackung auf eigene Kosten zu betreiben. WSW ist nicht verpflichtet, dem Kunden gelieferte Ware oder Verpackung aufgrund abfallrechtlicher Bestimmungen von dem Kunden oder von Dritten zurückzunehmen.

10. Der Kunde wird in Bezug auf die von WSW bezogene Ware keine Geschäfte eingehen oder durchführen, die nach den maßgeblichen Vorschriften insbesondere des **Außenhandelsrechts** unter Einschluss des US-amerikanischen Exportkontrollrechts **verboten** sind. Soweit der Kunde nicht sicher ist, dass ein solcher Verbotstatbestand nicht gegeben ist, wird der Kunde schriftlich eine Abstimmung mit WSW suchen.

V. Mangelhafte Ware

1. Ohne Verzicht auf gesetzliche Ausschlüsse oder Einschränkungen der Verantwortlichkeit des Verkäufers ist die Ware **sachmangelhaft**, wenn der Kunde nachweist, dass die Ware unter Berücksichtigung der Regelungen in Ziffern II.1., II.5. oder III. zum Zeitpunkt des Gefahrübergangs spürbar von der in der schriftlichen Auftragsbestätigung vereinbarten Art, Menge, Beschaffenheit oder Verwendungseignung oder mangels ausdrücklicher Vereinbarung spürbar von der in Deutschland üblichen Beschaffenheit abweicht oder ersichtlich nicht für die in Deutschland gewöhnliche Verwendung geeignet ist. Verdeckte Mankolieferungen sind sachmangelhafte Lieferungen.

2. Ohne Verzicht auf gesetzliche Ausschlüsse oder Einschränkungen der Verantwortlichkeit des Verkäufers ist die Ware **rechtmangelhaft**, wenn der Kunde nachweist, dass die Ware zum Zeitpunkt des Gefahrüberganges nicht frei von in Deutschland durchsetzbaren Rechten oder Ansprüchen Dritter ist. Ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Erfordernisse begründen auf gewerblichem oder anderem geistigen Eigentum beruhende Rechte oder Ansprüche Dritter einen Rechtsmangel nur, soweit die Rechte in Deutschland registriert, veröffentlicht und bestandskräftig sind und den vertragsgemäßen Gebrauch der Ware in Deutschland ausschließen.

3. Soweit die schriftliche Auftragsbestätigung von WSW nicht ausdrücklich eine gegenteilige Aussage trifft, ist WSW insbesondere **nicht dafür verantwortlich**, dass die Ware für eine andere als die gewöhnliche Verwendung geeignet ist, von der üblichen Beschaffenheit abweichende weitergehende Erwartungen des Kunden erfüllt oder außerhalb Deutschlands frei von Rechten oder Ansprüchen Dritter ist. WSW haftet nicht für Sachmängel, die infolge einer Verwendung der Ware außerhalb der von WSW freigegebenen Applikationen oder unter anderen als den von WSW vorgegebenen Einsatzbedingungen eintreten. WSW haftet nicht für Mängel, die nach dem Zeitpunkt des Gefahrüberganges eintreten. Soweit der Kunde ohne Einverständnis von WSW selbst oder durch Dritte Versuche zur Beseitigung von Mängeln unternimmt, wird WSW von der Pflicht zur Gewährleistung frei, es sei denn, dass diese sachgemäß ausgeführt werden.

4. Von dem Kunden gewünschte **Garantien** oder Zusicherungen müssen auch im Falle von Folgegeschäften stets in der schriftlichen Auftragsbestätigung als solche besonders ausgewiesen sein. Insbesondere schlagwortartige Bezeichnungen, die Bezugnahme auf allgemein anerkannte Normen, die Verwendung von Waren- oder Gütezeichen oder die Vorlage von Mustern oder Proben begründen für sich allein nicht die Übernahme einer Garantie oder Zusicherung. Die Mitarbeiter sowie die Handelsvertreter oder sonstige Vertriebsmittler von WSW sind nicht berechtigt, Garantien oder Zusicherungen zu erklären oder Angaben zu besonderen Verwendbarkeiten oder zur Wirtschaftlichkeit der Ware zu machen.

5. Der Kunde ist gegenüber WSW verpflichtet, jede einzelne Lieferung bei Abnahme, unabhängig von einer Umleitung oder Weiterversendung, unverzüglich und in jeder Hinsicht auf erkennbare sowie auf typische Abweichungen qualitativer, quantitativer und sonstiger Art, auf die Einhaltung der für die Ware geltenden produktrechtlichen Vorschriften und im Übrigen nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften **zu untersuchen**. Die unverzügliche Untersuchungspflicht gilt auch für jede einzelne Sukzessiv- oder Teillieferung. Der Kunde ist gegenüber WSW zudem verpflichtet, diese Untersuchung bei zum Einbau in oder zur Anbringung an eine andere Sache bestimmter Ware unmittelbar vor dem **Einbau bzw. Anbringung** ein weiteres Mal vorzunehmen und das Ergebnis der Untersuchung schriftlich festzuhalten. Der Kunde wird bei allen Weiterverkäufen von WSW bezogener Ware sicherstellen, dass seine Abnehmer die in dem vorstehenden Satz begründeten Pflichten als eigene Pflichten gegenüber dem Kunden übernehmen und für den Fall einer weiteren Veräußerung jeweils an die nachfolgenden Abnehmer weitergeben. Die in diesem Absatz begründeten Ansprüche von WSW verjähren nicht vor Ablauf der Verjährung von Rückgriffsansprüchen.

Allgemeine Verkaufsbedingungen

6. Der Kunde ist gegenüber WSW verpflichtet, jeden Sachmangel **unverzüglich anzuzeigen**. Bei offensichtlichen Sachmängeln beginnt die Frist mit der Ablieferung der Ware. Bei Sachmängeln, die durch eine ordnungsgemäße Untersuchung nach Maßgabe der gesetzlichen Regelungen unter Beachtung der in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen getroffenen Regelungen erkennbar sind oder hätten erkannt werden müssen, beginnt die Frist, sobald diese Untersuchung hätte beendet sein müssen. Verdeckte Sachmängel sind unverzüglich nach deren Entdeckung zu rügen. Ein aufgrund der Untersuchung nach Ziffer V.-5. Satz 2 aufgedeckter Mangel ist vor dem Einbau bzw. der Anbringung anzuzeigen. Die **Anzeige** ist schriftlich und unmittelbar an WSW zu richten und so präzise abzufassen, dass WSW ohne weitere Nachfrage bei dem Kunden Abhilfemaßnahmen einleiten und Rückgriffsansprüche gegenüber Vorlieferanten sichern kann, und hat im Übrigen den gesetzlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Mitarbeiter sowie die Handelsvertreter oder sonstige Vertriebsmittler von WSW sind nicht berechtigt, außerhalb der Geschäftsräume von WSW Mängelanzeigen entgegenzunehmen oder Erklärungen zur Gewährleistung abzugeben.

7. Nach **ordnungsgemäßer Anzeige** gem. Ziffer V.-6. kann der Kunde die in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen vorgesehenen Rechtsbehelfe sowie nach Maßgabe von § 445a BGB Aufwendersatz geltend machen. Vorbehaltlich anders lautender, schriftlich bestätigter Zusagen von WSW bestehen vorbehaltlich der Rückgriffsregelungen nach § 445a BGB (Rückgriff des Kunden bei WSW für den Fall, dass er im Verhältnis zu seinem Kunden Aufwendungen im Rahmen der Nacherfüllung nach § 439 Abs. 2 und/oder Abs. 3 BGB und/oder § 475 Abs. 4 und/oder Abs. 6 BGB tragen muss) wegen Verletzung der Pflicht zur Lieferung mangelfreier Ware **keine weitergehenden Ansprüche** des Kunden oder Ansprüche nicht vertraglicher Art. Im Falle **nicht ordnungsgemäßer Anzeige** kann der Kunde Rechtsbehelfe nur geltend machen, soweit WSW den Mangel vorsätzlich verschwiegen hat. Einlassungen von WSW zu Mängeln dienen lediglich der sachlichen Aufklärung, bedeuten jedoch insbesondere nicht einen Verzicht auf das Erfordernis der ordnungsgemäßen Anzeige.

8. Dem Kunden stehen **keine Rechtsbehelfe** wegen Lieferung mangelhafter Ware zu, soweit er für Beschaffenheiten oder Verwendungseignungen der Ware einzustehen hat, die nicht Gegenstand der mit WSW getroffenen Vereinbarungen sind, oder soweit der Kunde in den Geschäftsbeziehungen mit seinen Abnehmern bei Geltung der gesetzlich einschlägigen Vorschriften und/oder auf Basis der zwischen dem Kunden und seinen Abnehmern getroffenen Vereinbarungen nicht für die Lieferung mangelhafter Ware einstehen müsste.

9. Soweit dem Kunden nach den Bestimmungen dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen Rechtsbehelfe wegen Lieferung mangelhafter Ware zustehen, ist er ohne Verzicht auf die gesetzlichen und in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen enthaltenen Regelungen und Einwendungen, insbesondere ohne Verzicht auf den Einwand der Unverhältnismäßigkeit nach § 439 Abs. 4 BGB, berechtigt, innerhalb angemessener Frist nach Mitteilung eines Mangels nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften von WSW Nacherfüllung zu verlangen. Erfüllungsort für die **Nacherfüllung** ist die nach Ziffer III.-4. maßgebliche Lieferanschrift. WSW trägt die für die Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, soweit diese sich nicht durch eine Verwendung der Ware außerhalb Deutschlands erhöhen. Der Kunde ist nach Kenntnis bzw. Kennenmüssen des Mangels jedoch verpflichtet, alle zumutbaren Maßnahmen zur Geringhaltung der für die Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen zu ergreifen.

10. Die Einschaltung Dritter zur Behebung von Mängeln bedarf grundsätzlich der Zustimmung von WSW.

11. Für den Fall, dass die Nacherfüllung als unwirtschaftlich abgelehnt wird, endgültig misslingt, nicht möglich ist oder nicht innerhalb angemessener Zeit vorgenommen wird, ist der Kunde ungeachtet sonstiger, in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen vorgesehener **Rechtsbehelfe** nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften berechtigt, den Preis zu mindern oder nach Fristsetzung und Ablehnungsandrohung binnen einer Ausschlussfrist von vier (4) Wochen nach Fristablauf von dem Vertrag zurückzutreten. Abweichend von den vorstehenden Regelungen ist in den Fällen des § 445a BGB eine Fristsetzung nicht erforderlich. WSW ist ungeachtet der Rechtsbehelfe des Kunden stets berechtigt, nach der Regelung in Ziffer III.6. mangelhafte Ware nachzubessern oder Ersatz zu liefern. Bei Rechtsmängeln erfolgt die Nacherfüllung entweder dadurch, dass WSW die Ware derart verändert, dass der Rechtsmangel nicht mehr besteht oder durch Erlangung einer Lizenz.

12. Mit Ausnahme der in Ziffer V.-13. geregelten Fällen **verjähren** jegliche Ansprüche des Kunden wegen Lieferung neuer mangelhafter Ware ein (1) Jahr und wegen gebrauchter mangelhafter Ware sechs (6) Monate nach dem gesetzlichen Verjährungsbeginn.

13. **Abweichend von Ziffer V.-12 gelten die gesetzlichen Gewährleistungsfristen**

- wenn die Ware eine neu hergestellte Sache ist, bei der es sich um ein Bauwerk und/oder um eine Sache handelt, die entsprechend ihrer üblichen Ver-

wendungsweise für ein Bauwerk verwendet worden ist und dessen Mangelhaftigkeit verursacht hat;

- wenn die Ansprüche des Kunden auf einer vorsätzlichen und/oder grob fahrlässigen Vertragsverletzung beruhen;

- wenn WSW den Mangel arglistig verschwiegen hat;

- für Ansprüche wegen Verletzung von Leben, Körper und/oder Gesundheit;

- für Ansprüche nach § 445a BGB (Rückgriff des Kunden bei WSW für den Fall, dass er im Verhältnis zu seinem Kunden Aufwendungen im Rahmen der Nacherfüllung nach § 439 Abs. 2 und/oder Abs. 3 BGB und/oder § 475 Abs. 4 und/oder Abs. 6 BGB tragen muss); sowie

- für Ansprüche nach § 439 Abs. 2 und Abs. 3 BGB (Ersatz der zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen), sofern es sich bei der von WSW verkauften Ware um eine neu hergestellte Sache handelt, wobei ein solcher Anspruch voraussetzt, dass der Nacherfüllungsanspruch nach § 439 Abs. 1 BGB nicht nach Maßgabe dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen verjährt ist.

14. Ersatzlieferung oder Nachbesserung führt nicht zu neu anlaufenden Verjährungsfristen.

VI. Rücktritt

1. Neben der Regelung in Ziffer V.11. ist der **Kunde** unter Beachtung der maßgeblichen gesetzlichen Bestimmungen zum Rücktritt **berechtigt**, wenn die WSW obliegenden Leistungen unmöglich geworden sind, WSW mit der Erfüllung vertraglicher Hauptpflichten in Verzug geraten ist oder durch diesen Vertrag begründete Pflichten sonst wie wesentlich verletzt hat und der Verzug oder die Pflichtverletzung von WSW gemäß Ziffer VII.1.c) zu vertreten ist. Zur Herbeiführung des Verzuges bedarf es ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Erfordernisse stets, auch im Falle kalendermäßig bestimmter Leistungszeit einer gesonderten, nach Fälligkeit unmittelbar an WSW gerichteten schriftlichen Aufforderung, die Leistungshandlung binnen angemessener Frist vorzunehmen. Der Kunde hat den Rücktritt von dem Vertrag innerhalb angemessener Frist nach Eintritt des zum Rücktritt berechtigenden Tatbestandes, schriftlich und unmittelbar an WSW zu erklären.

2. Ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Rechte ist **WSW berechtigt**, ersatzlos von dem Vertrag zurückzutreten, wenn die Durchführung des Vertrages gesetzlich verboten ist oder wird, wenn der Kunde der Geltung dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen widerspricht, wenn die besonderen Bestimmungen des Verbrauchsgüterkaufs (§§ 474 ff. BGB) zur Anwendung kommen, wenn die schriftliche Auftragsbestätigung von WSW aus nicht von WSW zu vertretenden Gründen später als vierzehn (14) Kalendertage nach ihrem Ausstellungsdatum bei dem Kunden eingeht, wenn die Öffnung eines Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Kunden beantragt wird, wenn der Kunde ohne Darlegung eines rechtfertigenden Grundes wesentlichen Verpflichtungen, die gegenüber WSW oder gegenüber Dritten fällig sind, nicht nachkommt, wenn der Kunde nicht zutreffende Angaben zu seiner Kreditwürdigkeit macht, wenn die von einem Kreditversicherer zugesagte Deckung aus von WSW nicht zu vertretenden Gründen reduziert wird, wenn WSW unverschuldet selbst nicht richtig oder rechtzeitig beliefert wird oder wenn WSW die Erfüllung ihrer Leistungsverpflichtungen aus sonstigen nicht von WSW zu vertretenden Gründen nicht mehr mit Mitteln möglich ist, die unter Berücksichtigung der eigenen und der bei Vertragsschluss erkennbaren berechtigten Belange des Kunden sowie insbesondere der vereinbarten Gegenleistung zumutbar sind.

VII. Schadensersatz

1. Ausgenommen die Haftung

- nach dem Produkthaftungsgesetz,

- wegen arglistigen Verschweigens eines Mangels,

- wegen Übernahme einer Garantie für die Beschaffenheit einer Sache,

- für Schäden aus der schuldhaften Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit sowie

- für Schäden, die auf einer grob fahrlässigen oder einer vorsätzlichen Pflichtverletzung beruhen,

ist **WSW** wegen der Verletzung von Pflichten, die aus dem mit dem Kunden geschlossenen Vertrag und/oder den mit dem Kunden geführten Vertragsverhandlungen resultieren, ohne Verzicht auf die gesetzlichen Voraussetzungen nur nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen zu **Schadensersatzleistungen verpflichtet**. Die nachfolgenden Bestimmungen gelten auch bei Verletzung von Gewährleistungsverpflichtungen sowie im Fall des Verzuges:

a) Schadensersatz wegen Lieferung mangelhafter Ware ist ausgeschlossen, wenn der Mangel nicht **erheblich** ist.

b) Der Kunde ist in erster Linie nach Maßgabe der Regelungen in Ziffer III.-6. zur Wahrnehmung von **Nacherfüllungsangeboten** bzw. nach Maßgabe der Regelungen in Ziffer V. und VI. zur Wahrnehmung der dort geregelten **Rechtsbehelfe** verpflichtet und kann Schadensersatz nur wegen verbleibender Nachteile, in keinem Fall jedoch anstelle anderer Rechtsbehelfe verlangen.

Allgemeine Verkaufsbedingungen

- c) Ohne Verzicht auf gesetzliche Ausschlüsse oder Einschränkungen der Verantwortlichkeit haftet WSW nur bei schuldhafter Verletzung wesentlicher und bei vorsätzlicher oder grob fahrlässiger **Verletzung** sonstiger dem Kunden gegenüber obliegenden vertraglicher **Pflichten**. Wesentliche Vertragspflichten sind solche, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrages überhaupt erst ermöglicht und auf deren Einhaltung der Kunde regelmäßig vertraut und vertrauen darf.
- d) Im Falle der Haftung ersetzt WSW den nachgewiesenen **Schaden** des Kunden in dem Umfang, wie er im Hinblick auf Schadenseintritt und Schadenshöhe für WSW bei Vertragsschluss als Folge der Pflichtverletzung **voraussehbar** war und für den Kunden nicht abwendbar ist.
- e) Im Falle der Haftung von WSW ist die **Höhe des Schadensersatzes** wegen Verzuges für jede volle Verspätungs-Woche auf 0,5 %, maximal auf 5 % des Nettokaufpreises der vom Verzug betroffenen Ware begrenzt. Sollte die Verletzung der wesentlichen Vertragspflicht jedoch im Zusammenhang mit der Lieferung von Ware erfolgen, beispielsweise in Form der Lieferung mangelhafter Ware, dann ist die Schadensersatzhaftung von WSW auf 200 % des Nettokaufpreises der betroffenen Ware begrenzt, sofern dies geringer ist als der im Hinblick auf Schadenseintritt und Schadenshöhe für WSW bei Vertragsabschluss als Folge der Pflichtverletzung vorhersehbare, typischerweise eintretende Schaden.
- f) **Schadensersatz statt der ganzen Leistung** kann der Kunde ungeachtet der Einhaltung der gesetzlichen und der in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen vorgesehenen Bestimmungen nur verlangen, nachdem er WSW schriftlich aufgefordert hat, die Leistungshandlung binnen angemessener Frist vorzunehmen und bei ausbleibender Leistung Schadensersatz statt der ganzen Leistung innerhalb angemessener Frist nach Eintritt der für den Schadensersatz statt der ganzen Leistung berechtigenden Umstände schriftlich und unmittelbar gegenüber WSW verlangt.
- g) WSW ist wegen der Verletzung der dem Kunden gegenüber obliegenden vertraglichen und/oder vorvertraglichen Pflichten ausschließlich nach den Bestimmungen dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen zu Schadensersatzleistungen verpflichtet. Jeder Rückgriff auf **konkurrierende Anspruchsgrundlagen**, insbesondere auch nicht-vertraglicher Art ist ausgeschlossen. Gleichermaßen ist ausgeschlossen, die Angestellten, Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Vertreter und/oder Erfüllungsgehilfen von WSW persönlich wegen der Verletzung WSW obliegender vertraglicher Pflichten in Anspruch zu nehmen.
- h) Sofern der Anspruch nicht nach Ziffer V.-12 i.V.m. Ziffer V.-13. verjährt ist und vorbehaltlich
- § 445a BGB (Rückgriff des Kunden bei WSW für den Fall, dass er im Verhältnis zu seinem Kunden Aufwendungen im Rahmen der Nacherfüllung nach § 439 Abs. 2 und/oder Abs. 3 BGB und/oder § 475 Abs. 4 und/oder 6 BGB tragen muss); sowie vorbehaltlich
 - der von WSW zum Zwecke der Nacherfüllung nach § 439 Abs. 2 und/oder Abs. 3 BGB zu tragenden Aufwendungen, sofern es sich bei der von WSW verkauften Ware um eine neu hergestellte Sache handelt,
- gelten die vorstehenden Bestimmungen auch für Ansprüche des Kunden auf **Ersatz von Aufwendungen**.
2. Ungeachtet weitergehender gesetzlicher oder vertraglicher Ansprüche von WSW ist der **Kunde** gegenüber WSW zu folgenden **Schadensersatzleistungen verpflichtet**:
- a) Im Falle des **nicht rechtzeitigen Zahlungseingangs** zahlt der Kunde die angemessenen Kosten der gerichtlichen und außergerichtlichen Rechtsverfolgung, mindestens jedoch eine Pauschale von € 40,00 sowie Zinsen in Höhe von 9 Prozentpunkten über dem Basiszins der Deutschen Bundesbank.
- b) Vorbehaltlich des Nachweises des Kunden, dass ein Schaden nicht oder nur in deutlich geringerer Höhe entstanden ist, ist WSW bei **Abnahmeverzug** oder vereinbartem, aber ausbleibendem Abruf der Ware durch den Kunden nach fristlosem Ablauf einer von WSW gesetzten angemessenen Nachfrist berechtigt, ohne Nachweis **Schadensersatz pauschal** in Höhe von 15 % des jeweiligen Nettokaufpreises zu verlangen.
3. Der **Kunde** ist verpflichtet, in den geschäftlichen Beziehungen mit seinen Abnehmern seine **Aufwendungs- und Schadensersatzhaftung** dem Grunde und der Höhe nach im Rahmen des rechtlich Möglichen sowie des in der Branche Üblichen zu beschränken.
4. § 348 HGB (**Vertragsstrafe**) findet keine Anwendung.

VIII. Eigentumsvorbehalt

1. Gelieferte Ware bleibt **Eigentum von WSW** bis zum vollständigen Ausgleich aller, aus welchem Rechtsgrund auch immer entstandenen, einschließlich der erst künftig fällig werdenden Haupt- und Nebenforderungen von WSW gegen den Kunden. Bei laufender Rechnung gilt der Eigentumsvorbehalt für den jeweiligen Saldo.

2. Während des Bestehens des Eigentumsvorbehaltes wird der Kunde den Mitarbeitern von WSW zu den üblichen Geschäftszeiten jederzeit **Zugang** zu der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Ware gewähren. Der Kunde ist verpflichtet, die unter Eigentumsvorbehalt stehende Ware gegen Diebstahl, Beschädigung und Zerstörung zu **versichern** sowie auf Anforderung von WSW die Ware auf eigene Kosten getrennt zu lagern oder geeignet abzugrenzen, deutlich sichtbar als Eigentum von WSW zu **kennzeichnen** und alle Maßnahmen zu treffen, die zu einer **umfassenden Sicherstellung des Eigentumsvorbehalts** geboten sind. Die gegen die Versicherungen erwachsenden Ansprüche tritt der Kunde hiermit sicherungshalber, in voller Höhe und unwiderruflich an WSW ab; WSW nimmt die Abtretung an.

3. Während des Bestehens des Eigentumsvorbehaltes wird der Kunde WSW umgehend schriftlich in **Kenntnis setzen**, wenn ein Dritter Ansprüche auf oder Rechte an der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Ware bzw. an den nach den Regelungen zum Eigentumsvorbehalt an WSW abgetretenen Forderungen geltend machen sollte, und WSW unentgeltlich bei der Verfolgung seiner Interessen unterstützen. Erwirbt ein **Dritter** während des Bestehens des Eigentumsvorbehalts Rechte an der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Ware, werden die Ansprüche des Kunden gegen den Dritten mit allen Rechten hiermit unwiderruflich sicherungshalber an WSW abgetreten; WSW nimmt die Abtretung an.

4. Der Kunde darf die unter Eigentumsvorbehalt stehende Ware im Rahmen ordnungsgemäßer Geschäftsführung und nur unter der Voraussetzung **veräußern**, dass er sich nicht in Zahlungsverzug befindet und die Zahlung des Abnehmers an den Kunden nicht vor dem Termin fällig wird, zu dem der Kunde den Preis an WSW zu zahlen hat. Zu anderen Verfügungen (z.B. Sicherungsübereignung, Verpfändung usw.) ist der Kunde nicht berechtigt. Der Kunde tritt die ihm aus der Veräußerung der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Ware zustehenden **Ansprüche gegen seine Abnehmer** mit allen Nebenrechten hiermit sicherungshalber, in voller Höhe und unwiderruflich an WSW ab. Nimmt der Kunde die Forderungen aus einer Veräußerung in ein mit seinen Abnehmern bestehendes **Kontokorrentverhältnis** auf, tritt er die sich nach der Saldierung ergebenden Kontokorrentforderungen hiermit sicherungshalber, in voller Höhe und unwiderruflich an WSW ab. WSW nimmt die Abtretungen an.

5. Der Kunde bleibt ermächtigt, an WSW abgetretene Forderungen **treuhänderisch für WSW einzuziehen**, solange er sich nicht in Zahlungsverzug befindet. Der Kunde ist nicht berechtigt, die Forderungen an Dritte abzutreten. Der Kunde hat **eingehende Zahlungen** gesondert zu führen und ungeachtet weitergehender von WSW eingeräumter Zahlungsziele unverzüglich an WSW weiterzuleiten, bis die gesicherten Forderungen von WSW vollständig ausgeglichen sind. Erfolgt die Zahlung durch Überweisung an das Kreditinstitut des Kunden, tritt der Kunde hiermit unwiderruflich die ihm hierdurch gegen sein Kreditinstitut zustehenden Forderungen an WSW ab. Erhält der Kunde **Wechsel** zur Begleichung der Forderungen gegen Dritte, tritt er hiermit unwiderruflich die ihm im Falle der Diskontierung des Wechsels gegen das Kreditinstitut zustehenden Forderungen an WSW ab. WSW nimmt die Abtretungen an.

6. Die **Be- und Verarbeitung** der Ware erfolgt für WSW als Hersteller im Sinne des § 950 BGB, ohne dass für WSW hieraus Verbindlichkeiten erwachsen. Wird die von WSW gelieferte Ware mit anderen Gegenständen in der Weise **vermischt, vermengt oder verbunden**, dass das Eigentum von WSW kraft Gesetzes erlischt, so überträgt der Kunde schon jetzt seine Eigentums- oder Miteigentumsrechte an dem neuen Gegenstand auf WSW und verwahrt ihn unentgeltlich und treuhänderisch für WSW.

7. Der Kunde wird im Bedarfsfalle nachfragen, in welchem Umfang die Ware noch einem Eigentumsvorbehalt untersteht. WSW ist nicht verpflichtet, auf Zahlungen hin unaufgefordert den Umfang des Eigentumsvorbehaltes zu quantifizieren. Befindet sich noch nicht vollständig bezahlte, unter Eigentumsvorbehalt stehende Ware im Gewahrsam des Kunden, wird WSW auf Verlangen des Kunden **Ware freigeben**, soweit der Rechnungswert der Ware die Summe der offenen Forderungen um mehr als 20 % übersteigt und an der Ware keine Absonderungsrechte zugunsten von WSW bestehen. Entsprechendes gilt, soweit an die Stelle der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Ware Ansprüche gegen Dritte getreten sind und diese von WSW im eigenen Namen geltend gemacht werden. Im Übrigen wird WSW auf Verlangen des Kunden Sicherheiten freigeben, soweit der Marktpreis der Sicherheiten die Summe der gesicherten Forderungen um mehr als 50 % zuzüglich der bei der Verwertung anfallenden Umsatzsteuer übersteigt.

8. Wenn noch nicht vollständig bezahlte, unter Eigentumsvorbehalt stehende Ware sich im Gewahrsam des Kunden befindet und die Eröffnung eines Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Kunden beantragt wird oder der Kunde ohne Darlegung eines rechtfertigenden Grundes seinen WSW oder Dritten gegenüber fälligen Verpflichtungen nicht nachkommt, kann WSW **dem Kunden das Recht zum Besitz entziehen** und die Ware ohne Vertragsrücktritt herausverlangen. WSW ist nicht berechtigt, die Herausgabe zu verlangen, soweit der Insolvenzverwalter sich für die Erfüllung des Vertrages entscheidet und der Preis bezahlt ist.

Allgemeine Verkaufsbedingungen

9. Im Falle des Vertragsrücktrittes, insbesondere wegen Zahlungsverzuges des Kunden, ist WSW berechtigt, die Ware **freihändig zu veräußern** und sich aus dem Erlös zu befriedigen. Der Kunde ist ungeachtet sonstiger WSW zustehender Rechte verpflichtet, an WSW die **Aufwendungen** des Vertragsabschlusses, der bisherigen Vertragsabwicklung und der Vertragsauflösung sowie die Kosten der Rückholung der Ware zu ersetzen und für jeden angefangenen Monat seit Gefahrübergang ein Nutzungsentgelt in Höhe von 15 % des Warenwertes zu zahlen.

IX. Sonstige Regelungen

1. Zur Wahrung der **Schriftform** bedarf es weder einer eigenhändigen Namensunterschrift noch einer elektronischen Signatur. Mitteilungen mittels Telefax oder E-Mail genügen der Schriftform ebenso wie sonstige Textformen, ohne dass der Abschluss der Erklärung besonders kenntlich zu machen ist.
2. Die im Zusammenhang mit der Geschäftsbeziehung erhaltenen **Daten** über den Kunden werden von WSW im Sinne des Bundesdatenschutzgesetzes und der Datenschutz-Grundverordnung **verarbeitet**.
3. Der Kunde wird WSW unverzüglich schriftlich informieren, wenn **Behörden** in weiterem Zusammenhang mit der Ware eingeschaltet oder tätig werden. Der Kunde wird zudem die gelieferte Ware weiter im **Markt beobachten** und WSW unverzüglich schriftlich informieren, wenn eine Besorgnis besteht, dass durch die Ware Gefahren für Dritte entstehen könnten.
4. Ohne Verzicht von WSW auf weitergehende Ansprüche stellt der Kunde WSW uneingeschränkt von allen Ansprüchen Dritter frei, die aufgrund von **Produkthaftpflicht-** oder ähnlicher verschuldensunabhängiger Bestimmungen gegen WSW erhoben werden, soweit die Haftung auf Umstände gestützt wird, die - wie z. B. die Darbietung des Produktes - durch den Kunden oder sonstige, von dem Kunden kontrollierte Dritte ohne ausdrückliche und schriftliche Zustimmung von WSW gesetzt wurden. Die Freistellung schließt insbesondere auch den Ersatz der WSW entstehenden Aufwendungen ein und wird von dem Kunden unter Verzicht auf weitere Voraussetzungen oder sonstige Einwände, insbesondere unter Verzicht auf die Einhaltung von Überwachungs- und Rückruffpflichten sowie unter Verzicht auf den Einwand der Verjährung zugesagt.
5. An von WSW in körperlicher oder elektronischer Form zur Verfügung gestellten Abbildungen, Zeichnungen, Berechnungen, Mustern und sonstigen **Unterlagen** sowie an Software behält sich WSW alle Eigentums-, Urheber-, sonstigen gewerblichen Schutzrechte sowie Rechte aus Know-how vor. Sie sind Dritten gegenüber geheim zu halten und dürfen ausschließlich zur Durchführung des jeweiligen Auftrages verwendet werden.
6. Ungeachtet weitergehender gesetzlicher Regelungen endet die **Verjährungshemmung** auch, wenn die hemmenden Verhandlungen über vier Wochen nicht in der Sache fortgeführt werden. Ein Neubeginn der Verjährung von Ansprüchen des Kunden bedarf in jedem Fall einer ausdrücklichen, schriftlichen Bestätigung von WSW.

X. Allgemeine Vertragsgrundlagen

1. Der **Lieferort** ergibt sich aus der Regelung in III.-4. dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen. **Zahlungs- und Erfüllungsort** für alle sonstigen Verpflichtungen aus den Rechtsbeziehungen von WSW mit dem Kunden ist 33649 Bielefeld/Deutschland. Diese Regelungen gelten auch, wenn WSW für den Kunden Leistungen an einem anderen Ort ausführt oder erbrachte Leistungen rückabzuwickeln sind. Die Vereinbarung anderer Klauseln der Incoterms oder von Klauseln wie „Lieferung frei...“ oder ähnlicher Art hat lediglich eine abweichende Regelung des Transports und der Transportkosten zur Folge; im Übrigen verbleibt es bei den in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen getroffenen Regelungen.
2. Für die vertraglichen und außervertraglichen Rechtsbeziehungen mit dem Kunden gelten **ausschließlich deutsches Recht** sowie die in Deutschland maßgeblichen Gebräuche. Bei Verwendung von Handelsklauseln gelten im Zweifel die Incoterms® 2010 der Internationalen Handelskammer unter Berücksichtigung der in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen getroffenen Regelungen. Abweichungen von diesen Vertragsgrundlagen ergeben sich ausschließlich aufgrund der von WSW mit dem Kunden getroffenen individuellen Vereinbarungen und dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen.
3. Alle - vertraglichen und außervertraglichen - Streitigkeiten aus oder im Zusammenhang mit Verträgen, für die die Geltung dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen vorgesehen ist, einschließlich deren Gültigkeit, Ungültigkeit, Verletzung oder Auflösung sowie Insolvenzstreitigkeiten werden nach der zur Zeit der Einreichung der Einleitungsanzeige geltenden Version der Schiedsgerichtsordnung der Deutschen Institution für Schiedsgerichtsbarkeit e.V. (DIS) unter Ausschluss des ordentlichen Rechtsweges endgültig entschieden. Das **Schiedsgericht** besteht aus drei Schiedsrichtern und bei Streitigkeiten mit einem Streitwert unter € 150.000 aus einem Schiedsrichter. Der Ort des schiedsrichterlichen Verfahrens ist Köln, die Sprache deutsch. Die Zuständigkeit des Schiedsgerichts schließt insbesondere auch jede gesetzliche Zuständigkeit aus, die wegen eines persönlichen oder sachlichen Zusammenhanges vorgesehen ist. Wenn diese Schiedsabrede ungültig ist oder ungültig werden sollte, wird zur Entscheidung aller Streitigkeiten mit Kaufleuten, juristischen Personen des öffentlichen Rechts und/oder öffentlich-rechtlichen Sondervermögen stattdessen die örtlich und international ausschließliche Zuständigkeit der für 33649 Bielefeld/Deutschland zuständigen Gerichte vereinbart. WSW ist jedoch berechtigt, anstelle einer Klage zum Schiedsgericht und unabhängig von der Wirksamkeit der Schiedsabrede auch Klage vor dem für 33649 Bielefeld/Deutschland zuständigen Gericht, vor den Gerichten am Geschäftssitz des Kunden oder anderen zuständigen staatlichen Gerichten zu erheben.
4. Sollten Bestimmungen dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, bleiben die Bedingungen im Übrigen wirksam.

I. Geltung der Internationalen Verkaufsbedingungen

1. Diese Internationalen Verkaufsbedingungen gelten für alle Verträge, die ab dem 1. Februar 2019 mit Kunden der Firma WSW Wälzlager Wolfgang Streich GmbH & Co. KG - nachfolgend bezeichnet als WSW - abgeschlossen werden und überwiegend die **Lieferung von Ware** an den Kunden zum Gegenstand haben. Von WSW zusätzlich übernommene Pflichten berühren nicht die Geltung dieser Internationalen Verkaufsbedingungen.
2. Von diesen Internationalen Verkaufsbedingungen oder den nach Ziffer X.-2. oder X.-3. maßgeblichen Bestimmungen abweichende **Geschäftsbedingungen des Kunden** verpflichten WSW nicht, auch wenn WSW nicht widerspricht oder vorbehaltlos Leistungen erbringt oder Leistungen des Kunden entgegennimmt.

II. Abschluss des Vertrages

1. Der Kunde ist **vor Vertragsabschluss** zu einem **schriftlichen Hinweis an WSW** verpflichtet, wenn
 - die zu liefernde Ware nicht ausschließlich für eine gewöhnliche Verwendung geeignet sein soll oder der Kunde von einer bestimmten Eignung ausgeht oder seine Erwartungen auf öffentliche Äußerungen, Werbeaussagen oder sonstige Umstände außerhalb des Abschlusses des konkreten Vertrages stützt,
 - die zu liefernde Ware unter unüblichen oder ein besonderes Gesundheits-, Sicherheits- oder Umwelt-Risiko darstellenden oder eine erhöhte Beanspruchung erfordernden Bedingungen eingesetzt wird,
 - mit dem Vertrag atypische Schadensmöglichkeiten oder ungewöhnliche, insbesondere die in Ziffer VII.-1.-d) aufgezeigten Grenzen übersteigende Schadenshöhen verbunden sein können, die dem Kunden bekannt sind oder bekannt sein müssten oder
 - die zu liefernde Ware innerhalb Deutschlands verwendet oder an innerhalb Deutschlands ansässige Abnehmer des Kunden geliefert werden soll.
2. **Bestellungen des Kunden** sind schriftlich abzufassen. Weicht die Bestellung des Kunden von den Vorschlägen oder dem Angebot von WSW ab, wird der Kunde die Abweichungen als solche besonders hervorheben.
3. Sämtliche, insbesondere auch durch Mitarbeiter von WSW aufgenommene Bestellungen werden **ausschließlich** durch die **schriftliche Auftragsbestätigung** von WSW wirksam. Die tatsächliche Auslieferung der bestellten Ware, sonstiges Verhalten von WSW oder Schweigen begründen kein Vertrauen des Kunden auf den Abschluss des Vertrages. WSW kann die schriftliche Auftragsbestätigung **bis zum Ablauf von vierzehn (14) Kalendertagen**, nachdem die Bestellung des Kunden bei WSW eingegangen ist, abgeben. Bis zu diesem Zeitpunkt ist die Bestellung des Kunden unwiderruflich.
4. Die schriftliche **Auftragsbestätigung** von WSW ist **rechtzeitig** zugegangen, wenn sie innerhalb von vierzehn (14) Kalendertagen nach ihrem Ausstellungsdatum bei dem Kunden eingeht. Der Kunde wird WSW unverzüglich schriftlich informieren, wenn die schriftliche Auftragsbestätigung verspätet eingeht.
5. Die schriftliche Auftragsbestätigung von WSW ist für den Umfang des **Vertragsinhaltes** maßgebend und bewirkt einen **Vertragsabschluss** auch dann, wenn sie - abgesehen von Art der Ware, Kaufpreis und Liefermenge - sonst wie, namentlich auch im Hinblick auf die ausschließliche Geltung dieser Internationalen Verkaufsbedingungen, von den Erklärungen des Kunden abweicht. Der Vertrag kommt nur dann nicht zustande, wenn der **Kunde schriftlich rügt**, dass die Auftragsbestätigung von WSW nicht in jeder Hinsicht den Erklärungen des Kunden entspricht, die Abweichungen schriftlich spezifiziert und die Rüge kurzfristig, spätestens sieben (7) Kalendertage, nachdem die schriftliche Auftragsbestätigung bei dem Kunden eingegangen ist, bei WSW eingeht.
6. **Besondere Wünsche** des Kunden, namentlich besondere Verwendungssowie Beschaffenheitserwartungen des Kunden, Garantien oder sonstige Zusicherungen im Hinblick auf die Ware oder die Durchführung des Vertrages sowie in elektronischer oder gedruckter Form von dem Kunden gewünschte Leistungserklärungen, Gebrauchsanleitungen oder Sicherheitsinformationen bedürfen in jedem Fall der ausdrücklichen schriftlichen Bestätigung durch WSW.
7. Von dem Kunden gefertigte Bestätigungen des Vertrages bleiben **ohne Wirkung**, ohne dass es eines Widerspruchs durch WSW bedarf. Namentlich begründen weder die tatsächliche Auslieferung der bestellten Ware, sonstiges Verhalten von WSW oder Schweigen ein Vertrauen des Kunden auf die Beachtlichkeit seiner Bestätigung.
8. Die **Mitarbeiter** sowie die Handelsvertreter und sonstige Vertriebsmittler von WSW sind nicht befugt, von dem Erfordernis der schriftlichen Auftragsbestätigung durch WSW abzusehen oder inhaltlich abweichende Zusagen zu machen oder Garantien zu erklären. Ob und in welchem Umfang diese Personen berechtigt sind, Erklärungen mit Wirkung für oder gegen WSW abzugeben oder entgegen zu nehmen, beurteilt sich nach dem in Deutschland geltenden Recht.
9. **Änderungen** des abgeschlossenen Vertrages bedürfen stets einer schriftlichen Bestätigung von WSW.

I. Application of the International Conditions of Sale

1. These International Conditions of Sale apply to all contracts made with the customers of WSW Wälzlager Wolfgang Streich GmbH & Co. KG – herein-after referred to as WSW – on or after 1 February 2019 whose preponderant object is the **supply of goods** to the customer. Additional obligations assumed by WSW do not affect the application of these International Conditions of Sale.
2. **Terms of business of the customer** conflicting with or differing from these International Conditions of Sale or the provisions applicable according to section X.-2. or X.-3. do not bind WSW, even if WSW does not object to them or even if WSW unconditionally renders performance or receives the customer's performance.

II. Formation of the Contract

1. The customer is under an obligation to give **written notice to WSW prior to the formation of a contract** if
 - the goods to be delivered are to be fit not only for normal use or the customer orders on the assumption of a particular purpose or his expectations are based on public statements, advertising messages or other circumstances outside the formation of the concrete contract,
 - the goods to be delivered will be used in circumstances which are unusual or which present a particular risk to health, safety or the environment, or which require a more demanding use,
 - there is a risk of atypical damages or unusual amounts of loss, in particular exceeding the limits set up in section VII.-1.-d), of which the customer is or ought to be aware or
 - the goods to be delivered will be used in Germany or will be delivered to customer's clients resident in Germany.
2. **Orders of the customer** are to be put in writing. If the customer's order deviates from the proposal or the tender submitted by WSW, the customer will emphasize the differences as such.
3. All orders, in particular also those received by employees of WSW, will take effect **exclusively if followed by a written acknowledgement** of the order by WSW. The actual delivery of the goods ordered, any other conduct of WSW or silence on the part of WSW does not allow the customer to assume the formation of the contract. WSW can dispatch such written acknowledgement of the order up to and including **fourteen (14) calendar days after** the customer's order has been received by WSW. Until this time, the customer's order is irrevocable.
4. The written **acknowledgement of the order** by WSW shall be **received in time**, if it is received by the customer within fourteen (14) calendar days after its date of issue. The customer will inform WSW without delay in writing, if the written acknowledgement of the order is received with delay.
5. The written acknowledgement of the order by WSW sets out all the **terms of the contract** and brings the **contract into effect** even if - except for the description, the price for the goods and the quantity to be delivered - the written acknowledgement is not consistent with the declarations of the customer in every respect, especially with reference to the exclusive application of these International Conditions of Sale. The contract will only fail to come into existence if the **customer objects in writing** that the acknowledgement of the order by WSW is not completely consistent with the declarations of the customer, the customer specifies the deviations in writing and if the objection is received by WSW within a short time, at the latest seven (7) calendar days, after receipt of the written acknowledgement of the order by the customer.
6. **Particular wishes** of the customer, namely particular expectations of the customer regarding the usage or the condition of the goods, guarantees or warranties with reference to the goods or the performance of the contract, as well as performance declarations, instruction manuals or security-related information requested by the customer in electronic or print form, require express written confirmation by WSW in every case.
7. Confirmations of the contract produced by the customer are of **no effect** without any objection by WSW being necessary. In particular, neither the actual delivery of the goods, any other conduct of WSW or silence on the part of WSW shall give rise to any belief by the customer in the relevance of his confirmation.
8. WSW's **employees**, commercial agents or other sales intermediaries are not authorized to dispense with the requirement of a written acknowledgement of the order by WSW or to make promises which differ from its content or guarantees. If and to what extent such persons are authorized to make or receive declarations with effect for or against WSW, is to be determined according to German law.
9. **Amendments** to the concluded contract always require written confirmation by WSW.

III. Pflichten von WSW

1. Vorbehaltlich ausbleibender Selbstbelieferung trotz eines kongruenten Deckungsgeschäfts oder vorbehaltlich einer Haftungsbefreiung nach Ziffer VII.-1. b) hat WSW die in der schriftlichen Auftragsbestätigung bezeichnete **Ware zu liefern** und das Eigentum zu übertragen. WSW ist **nicht zu Leistungen verpflichtet**, die nicht in der schriftlichen Auftragsbestätigung von WSW oder in diesen Internationalen Verkaufsbedingungen aufgeführt sind; namentlich ist WSW ohne eine ausdrückliche, schriftliche Vereinbarung nicht verpflichtet, Informationen zu der Ware zu erteilen, Unterlagen oder Nachweise zu der Ware zu übergeben, Zubehör zu liefern, zusätzliche Schutzvorrichtungen anzubringen, Montagen durchzuführen oder den Kunden zu beraten.

2. WSW ist aus dem mit dem Kunden abgeschlossenen Vertrag allein dem Kunden gegenüber verpflichtet. An dem Vertragsschluss **nicht beteiligte Dritte**, insbesondere Abnehmer des Kunden, sind nicht berechtigt, Lieferung an sich zu fordern oder sonstige Ansprüche aus dem Vertrag des Kunden mit WSW geltend zu machen. Die Empfangszuständigkeit des Kunden bleibt auch bestehen, wenn er **Ansprüche an Dritte abtritt**.

3. WSW ist verpflichtet, unter Berücksichtigung **handelsüblicher Toleranzen** Ware der vereinbarten Art und Menge in der Qualität an den Kunden zu liefern, die den in Deutschland üblichen Standards entspricht, und gewährleistet, dass zum Zeitpunkt der Lieferung keine Rechte oder Ansprüche privater Dritter an der Ware ihrer freien Verwendung in der Europäischen Union entgegenstehen. Kann die Ware nicht in dem bei Vertragsschluss angebotenen Zustand geliefert werden, weil technische Verbesserungen an Serienprodukten vorgenommen wurden, ist WSW zur Lieferung der verbesserten Version berechtigt. WSW ist berechtigt, **Teillieferungen** vorzunehmen und gesondert zu berechnen.

4. Bedarf die zu liefernde Ware näherer Bestimmung, nimmt WSW die **Spezifikation** unter Berücksichtigung der eigenen und der erkennbaren und berechtigten Belange des Kunden vor. Einer Aufforderung an den Kunden, die Ware zu spezifizieren oder bei der Spezifikation mitzuwirken, bedarf es nicht. WSW ist nicht verpflichtet, die vorgenommene Spezifikation dem Kunden mitzuteilen oder ihm die Möglichkeit einer abweichenden Spezifikation einzuräumen.

5. Sofern keine andere Liefermodalität oder Incoterm-Klausel vereinbart wurde, erfolgt die Lieferung **CPT Incoterms 2010**. WSW ist in keinem Fall, auch nicht bei Verwendung anderer Klauseln der Incoterms verpflichtet, die Ware anlässlich der Lieferung auf ihre Vertragsgemäßheit zu untersuchen oder die Betriebssicherheit des Transportmittels und die beförderungssichere Verladung zu überprüfen.

6. Die Einhaltung vereinbarter **Lieferfristen bzw. Liefertermine** hat zur Voraussetzung, dass der Kunde zu beschaffende Unterlagen, Genehmigungen, Freigaben oder Lizenzen rechtzeitig beibringt, vereinbarungsgemäß Akkreditive eröffnet und Anzahlungen leistet und alle sonstigen ihm obliegenden Verpflichtungen rechtzeitig erfüllt und von nicht-deutschen Behörden angeordnete Warenkontrollen (pre-shipments inspections) keine Verzögerung verursachen. Im Übrigen beginnen vereinbarte Lieferfristen mit dem Datum der schriftlichen Auftragsbestätigung von WSW. WSW ist nach Mitteilung an den Kunden berechtigt, bereits vor vereinbarter Zeit zu liefern oder den Zeitpunkt der Lieferung innerhalb der vereinbarten Lieferfrist festzulegen.

7. Ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Rechte ist WSW berechtigt, vertragliche Pflichten **nach den vereinbarten Lieferfristen bzw. Lieferterminen** zu erfüllen, wenn der Kunde von der Zeitüberschreitung informiert und ihm ein Zeitraum für die Nacherfüllung mitgeteilt wird. WSW ist unter den vorstehenden Voraussetzungen auch zu mehreren Nacherfüllungsversuchen berechtigt. Der Kunde kann der Nacherfüllung innerhalb angemessener Frist widersprechen, wenn die Nacherfüllung unzumutbar ist. Der Widerspruch ist nur wirksam, wenn er bei WSW vor Beginn der Nacherfüllung eingeht. WSW erstattet die als Folge der Terminüberschreitung nachgewiesenen notwendigen Mehraufwendungen des Kunden, soweit WSW nach den Regelungen in Ziffer VII. dafür einzustehen hat.

8. Die **Preis- und Leistungsgefahr** geht auch bei nicht eindeutiger Kennzeichnung der Ware und ohne dass es einer Benachrichtigung des Kunden über die Verfügbarkeit der Ware bedarf, mit Lieferung gemäß der vereinbarten Incoterm-Klausel auf den Kunden über, unabhängig davon jedoch bereits mit Lieferbereitschaft von WSW zu den ursprünglich vereinbarten Lieferfristen bzw. Lieferterminen, wenn diese auf Wunsch des Kunden hinausgeschoben werden, oder mit Übergang des Eigentums an der Ware auf den Kunden.

9. Unabhängig von der vereinbarten Incoterm-Klausel schuldet WSW weder zollrechtliche Freimachungen der Ware noch Zollvoranmeldungen. Dessen ungeachtet wird WSW notwendige Ausfuhrgenehmigungen beantragen und die **für die Ausfuhr der Ware erforderlichen Zollformalitäten** betreiben, wenn der Kunde WSW darum ersucht und die für die Ausfuhr erforderlichen Daten in einer allein diesem Zweck gewidmeten schriftlichen Nachricht an WSW mitgeteilt hat. Wenn die Ware ohne vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden von WSW nicht zur Ausfuhr überlassen wird, ist WSW berechtigt, ersatzlos ganz oder teilweise von dem Vertrag zurückzutreten. Die Vereinba-

III. Obligations of WSW

1. Subject to a failure of delivery on part of his suppliers despite a congruent covering transaction or to an exemption according to section VII.-1. b) WSW must **deliver the goods** specified in the written acknowledgement of the order and transfer the property in the goods. WSW is **not obliged to perform obligations** not stated in the written acknowledgment of the order by WSW or in these International Conditions of Sale, in particular WSW is under no obligation if not explicitly agreed upon in writing to give information regarding the goods, to furnish documents or certificates regarding the goods, to deliver accessories, to install additional safety devices, to carry out assemblies or to advise the customer.

2. WSW's obligations under the contract made with the customer are owed only to the customer. **Third parties not involved** in the formation of the contract, in particular the customer's clients, are not entitled to request delivery to be made to them or to assert any other claim arising from the customer's contract with WSW. The customer's entitlement to take delivery continues to exist even if he **assigns rights to third parties**.

3. Taking account of the **tolerances customary** in trade, WSW undertakes to deliver to the customer goods of the agreed kind and quantity which meet the common standards applicable in Germany and ensures that at the time of delivery the goods are free from rights or claims of private third parties which could prevent its use within the European Union. If the goods cannot be delivered in the condition offered at the time of the formation of the contract because technical improvements to goods of series production were made, WSW is entitled to deliver the goods with the technical improvements. WSW is entitled to make **part deliveries** and to invoice them separately.

4. If further **specification** is required in relation to the goods to be delivered, WSW will carry this out having regard to his own interests and to the identifiable and legitimate interests of the customer. A request to the customer to specify the goods, or to participate in the specification, is not required. WSW does not undertake to inform the customer of the specification he has made or to give the customer the option of a differing specification.

5. If no other delivery term or Incoterm-clause has been agreed, delivery has to be made **CPT Incoterms 2010**. Under no circumstances, not even when other clauses of the Incoterms are agreed, is WSW obliged to examine the goods with respect to their conformity with the contract on the occasion of delivery, or to check the operational safety of the means of transport and the transportation safe loading.

6. Compliance with agreed **delivery time periods or delivery dates** is subject to the customer's procuring any required documents, releases, permits, approvals, licences or any other authorizations or consents in sufficient time, opening letters of credit and/or making down-payments as agreed and performing all other obligations incumbent upon him properly and in good time and subject to no delay caused by pre-shipment inspections mandated by non-German authorities. Moreover, agreed delivery time-periods begin on the date of the written acknowledgment of the order by WSW. After informing the customer, WSW is entitled to deliver earlier than at the agreed delivery time or to select the date of delivery within the agreed period for delivery.

7. Without prejudice to his continuing legal rights, WSW is entitled to fulfil his obligations **after the delivery time periods or delivery dates agreed upon**, if the customer is informed that WSW will exceed the delivery time limit and of the time period for late performance. Subject to aforesaid conditions, WSW is entitled to make repeated attempts at late performance. The customer can object to late performance within reasonable time, if the late performance is unreasonable. An objection is only effective, if it is received by WSW before commencing late performance. WSW will reimburse necessary additional expenditure, proven and incurred by the customer as a result of exceeding the delivery time to the extent that WSW is liable for this under the provisions laid down in section VII.

8. **Risks as to price and performance** even in relation to goods which are not clearly identifiable to the contract and without it being necessary for WSW to give notice to the customer about the goods being placed at disposal, pass to the customer in accordance with the agreed Incoterm-clause, albeit irrespective thereof with readiness for delivery by WSW according to the originally agreed delivery time periods or delivery dates, if these are postponed on customer's request, or as soon as the title to the goods has passed to the customer.

9. Irrespective of the Incoterm-clause agreed upon, WSW is neither obliged to clear the goods for export nor to take care of customs advance declarations. However, WSW will apply for necessary export licences and operate **customs formalities necessary for the export** if the customer has requested WSW to do so and has furnished WSW with the data essential for the export in a written notice dealing with this purpose exclusively. If the goods are not cleared for export without any intentional or grossly negligent fault on the part of WSW, WSW is entitled to avoid the contract in whole or in part without compensation. The agreement of other clauses of the Incoterms or of clauses such as

zung anderer Klauseln der Incoterms oder von Klauseln wie „Lieferung frei...“ oder ähnlicher Art hat lediglich eine abweichende Regelung des Transports und der Transportkosten zur Folge; im Übrigen verbleibt es bei den in diesen Internationalen Verkaufsbedingungen getroffenen Regelungen.

10. Soweit nicht schriftlich ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist, ist WSW unabhängig von der vereinbarten Incoterm-Klausel **nicht verpflichtet**, Liefernachweise, für die Aus-, Durch- oder Einfuhr erforderliche **Dokumente**, Zertifikate, Lizenzen oder sonstige Gestattungen oder für die Beförderung oder sonst vorgeschriebene **Sicherheitsfreigaben** der Ware zu beschaffen oder den Kunden bei deren Beschaffung zu unterstützen. Die Vereinbarung anderer Klauseln der Incoterms oder von Klauseln wie „Lieferung frei...“ oder ähnlicher Art hat lediglich eine abweichende Regelung des Transports und der Transportkosten zur Folge; im Übrigen verbleibt es bei den in diesen Internationalen Verkaufsbedingungen getroffenen Regelungen.

11. WSW ist in keinem Fall verpflichtet, die mit der Bereitstellung der Ware auf dem Markt **außerhalb Deutschlands** verbundenen Pflichten zu erfüllen, außerhalb von Deutschland anfallende Abgaben zu tragen oder außerhalb von Deutschland geltende Maß- und Gewichtssysteme, Verpackungs-, Kennzeichnungs- oder Markierungsvorschriften, Registrierungs- oder Zertifizierungspflichten oder sonst für die Ware außerhalb von Deutschland beachtliche rechtliche Vorschriften zu beachten. Vorgeschriebene oder sonst gebotene Übersetzungen von Anleitungen, Sicherheitsinformationen, Leistungserklärungen oder sonstigen Unterlagen zu der Ware in eine andere als die deutsche Sprache wird der Kunde auf eigene Kosten und in eigener Verantwortung betreiben.

12. Ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Rechte und ohne, dass es einer vorherigen Anzeige an den Kunden bedarf, ist WSW zur **Aussetzung der Erfüllung ihrer Pflichten** berechtigt, solange aus Sicht von WSW die Besorgnis besteht, der Kunde werde seinen Pflichten ganz oder teilweise nicht vertragsgemäß nachkommen. Das Recht zur Aussetzung besteht insbesondere, wenn der Kunde seine WSW oder Dritten gegenüber bestehenden Pflichten zur Zahlungsvorbereitung nur unzureichend erfüllt oder schleppend zahlt oder das von einem Kreditversicherer gesetzte Limit überschritten ist oder mit der anstehenden Lieferung überschritten wird. Anstelle der Aussetzung kann WSW künftige, auch bereits bestätigte Lieferungen nach eigener Wahl von der Eröffnung eines durch eine deutsche Großbank bestätigten Akkreditivs oder der Leistung von Vorauskasse abhängig machen. WSW ist nicht zur Fortsetzung der Erfüllung verpflichtet, wenn eine von dem Kunden zur Abwendung der Aussetzung geleistete Gewähr keine angemessene Sicherheit bietet oder nach einem anwendbaren Recht anfechtbar sein könnte.

13. Vorbehaltlich der Regelung in Ziffer III.-7. ist WSW erst dann verpflichtet, dem Kunden mögliche **Störungen der Leistungserbringung** mitzuteilen, wenn der Eintritt der Störung für WSW endgültig feststeht.

IV. Pflichten des Kunden

1. Ungeachtet weitergehender Pflichten zur Zahlungssicherung oder Zahlungsvorbereitung ist der Kunde verpflichtet, den **vereinbarten Kaufpreis** in der in der schriftlichen Auftragsbestätigung ausgewiesenen Währung ohne Abzug und spesen- und kostenfrei über eines der von WSW bezeichneten Bankinstitute zu **überweisen**. Soweit ein Kaufpreis nicht vereinbart ist, gilt der zur Zeit der Lieferung übliche Abgabepreis von WSW. Die Mitarbeiter sowie die Handelsvertreter oder sonstige Vertriebsmittler von WSW sind nicht berechtigt, Zahlungen entgegenzunehmen.

2. Der zu zahlende Kaufpreis ist auf jeden Fall zu dem in der schriftlichen Auftragsbestätigung bezeichneten Termin und - wenn ein solcher nicht bezeichnet ist - mit Erhalt der Rechnung zur **Zahlung fällig**. Die Fälligkeit tritt ohne jede weitere Voraussetzung und insbesondere unabhängig davon ein, ob der Kunde die Ware oder die Dokumente bereits übernommen oder Gelegenheit zu ihrer Untersuchung hatte. Eingeräumte **Zahlungsziele** entfallen und ausstehende Forderungen werden sofort zur Zahlung fällig, wenn die Eröffnung eines Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Kunden beantragt wird, wenn der Kunde ohne Darlegung eines rechtfertigenden Grundes wesentlichen Verpflichtungen, die gegenüber WSW oder gegenüber Dritten fällig sind, nicht nachkommt, wenn der Kunde nicht zutreffende Angaben zu seiner Kreditwürdigkeit gemacht hat oder soweit die von einem Kreditversicherer für den Kunden zugesagte Deckung aus von WSW nicht zu vertretenden Gründen reduziert wird.

3. Der Kunde sichert zu, die Ware in das Ausland zu verbringen, die Verfügungsmacht über die Ware nicht auf Dritte zu übertragen, solange die Ware sich in Deutschland befindet, und alle Voraussetzungen und Nachweise für die **zollrechtliche und umsatzsteuerliche Behandlung** der Lieferung oder Leistung nach den in Deutschland maßgeblichen Bestimmungen zu erfüllen. Soweit WSW deutsche oder ausländische Zölle oder deutsche oder ausländische Umsatzsteuer zu entrichten hat, stellt der Kunde WSW ungeachtet weitergehender Ansprüche von WSW uneingeschränkt frei. Die Freistellung wird

„delivery free.....“ or similar ones merely involve a variation of the provisions as to the transportation and the transportation costs; besides that, the provisions laid down in these International Conditions of Sale remain applicable.

10. Unless expressly agreed in written form something different, WSW is ir-respective of the Incoterm-clause agreed upon **not obliged** to obtain proves of delivery, **documents**, certificates, licences or other authorizations necessary for the export, transit or import, or to achieve **security clearance** of the goods required for the carriage or otherwise or to render assistance to the customer in obtaining them. The agreement of other clauses of the Incoterms or of clauses such as “delivery free.....” or similar ones merely involve a variation of the provisions as to the transportation and the transportation costs; besides that, the provisions laid down in these International Conditions of Sale remain applicable.

11. WSW is in no case liable to perform duties associated with the making available of the goods on the market **outside Germany**, to bear levies, duties and charges accruing outside Germany, to comply with weight and measuring systems, packaging, labelling or marking requirements or registration or certification obligations applicable outside Germany or to comply with any other legal provisions applicable to the goods outside Germany. The customer will arrange for translations in any language other than German of instructions, safety information, performance declarations or other written materials about the goods required by law or called for otherwise at his risk and expense.

12. Without prejudice to his continuing legal rights and without a previous notice to the customer being necessary, WSW is entitled to **suspend the performance of his obligations** as long as, in the opinion of WSW, there are grounds for concern that the customer will wholly or partly fail to fulfil his obligations in accordance with the contract. In particular, the right to suspend arises if the customer insufficiently performs his obligations to enable payment to WSW or a third party or pays late or if the limit set by a credit insurer has been exceeded or will be exceeded with the forthcoming delivery. Instead of suspending performance WSW is entitled at his own discretion to make future deliveries, even if confirmed, conditional on payment in advance or on opening of a letter of credit confirmed by a major German commercial bank. WSW is not required to continue with performance of his obligations, if an assurance given by the customer to avoid the suspension does not provide adequate security or could be challenged pursuant to an applicable law.

13. Except as provided in section III.-7., WSW is only obliged to inform the customer of **possible disruption in performance**, once the commencement of the disruption is definitely certain for WSW.

IV. Obligations of the Customer

1. Irrespective of continuing obligations of the customer to guarantee or to enable payment, the customer undertakes to pay the **agreed price for the goods** in the currency specified in the written acknowledgement of the order **transferring it** without deduction and free of expenses and costs to one of the financial institutions designated by WSW. To the extent that a price for the goods has not been agreed, the price which is at the time of delivery WSW's usual selling price for the goods will apply. WSW's employees, commercial agents or other sales intermediaries are not authorized to accept payments.

2. The payment to be made by the customer is in any event **due for payment** at the time specified in the written acknowledgement of the order or - if a time for payment is not indicated - on receipt of the invoice. The due time for payment arises without any further pre-condition and, in particular, does not depend on whether the customer has already taken delivery of the goods or the documents or has had an opportunity to examine the goods. The **periods granted for payment** will cease to apply and outstanding accounts will be due for immediate payment, if insolvency proceedings relating to the assets of the customer are applied for, if the customer without providing a justifiable reason does not meet fundamental obligations due towards WSW or towards third parties, if the customer has provided inaccurate information regarding his creditworthiness or to the extent that the cover given by a credit insurer for the customer is reduced on grounds for which WSW is not responsible.

3. The customer warrants to have the goods transported abroad, not to transfer the right of disposal to third parties as long as the goods are in Germany, and to fulfil all legal requirements and documentations for the handling regarding **customs laws and value added tax** of the delivery or any service according to the applicable provisions in Germany. To the extent that WSW has to pay German or foreign customs duties or German or foreign value added tax, the customer will indemnify WSW in all and every respect without prejudice to any continuing claim by WSW. The indemnity is granted by the customer waiving any further requirements or other defences, in particular waiving the defence of limitation or prescription and also includes the reimbursement of the expenses incurred by WSW.

4. Regardless of the currency and of the jurisdiction of any arbitral tribunal or court, WSW is entitled at his own discretion to **set off** incoming payments

von dem Kunden unter Verzicht auf weitere Voraussetzungen oder sonstige Einwände, insbesondere unter Verzicht auf den Einwand der Verjährung zugesagt und schließt auch den Ersatz der WSW entstehenden Aufwendungen ein.

4. WSW kann eingehende Zahlungen ungeachtet der Währung und ungeachtet schiedsgerichtlicher oder gerichtlicher Zuständigkeiten nach freiem Ermessen auf die zur Zeit der Zahlung gegen den Kunden kraft eigenen oder abgetretenen Rechts bestehenden Ansprüche **verrechnen**.

5. Gesetzliche Rechte des Kunden zur **Aufrechnung** gegen die Ansprüche von WSW, zur **Zurückhaltung** der Zahlung oder der Übernahme der Ware, zur **Aussetzung** der ihm obliegenden Leistungen und zur Erhebung von **Einreden** oder **Widerklagen** werden ausgeschlossen, es sei denn, dass eine Gegenforderung des Kunden gegen WSW auf dieselbe Währung lautet, aus eigenem Recht des Kunden begründet und entweder fällig und unbestritten oder rechtskräftig festgestellt ist oder WSW aus demselben Vertragsverhältnis entspringende und fällige Pflichten trotz schriftlicher Abmahnung wesentlich verletzt und keine angemessene Absicherung angeboten hat.

6. Der Kunde ist verpflichtet, mit angemessenem zeitlichem Vorlauf und schriftlich WSW die Daten zur Beantragung der **Zollformalitäten** nach Ziffer III.-9. mitzuteilen, die Ware **zu übernehmen** und alle ihm aufgrund des Vertrages, dieser Internationalen Verkaufsbedingungen, der Regeln der ICC für die Auslegung der vereinbarten Klausel der Incoterms 2010 und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen obliegenden Pflichten zu erfüllen. Zur Verweigerung der Übernahme der Ware ist der Kunde nur berechtigt, wenn er den Vertrag in Übereinstimmung mit den Regelungen in Ziffer VI.-1. aufhebt.

7. Der Kunde wird in Bezug auf die von WSW bezogene Ware keine Handlungen zusagen oder vornehmen, die nach den jeweils maßgeblichen Vorschriften insbesondere des Außenhandelsrechts unter Einschluss des US-amerikanischen **Exportkontrollrechts verboten** sind. Soweit der Kunde nicht sicher ist, dass ein solcher Verbotstatbestand nicht gegeben ist, wird der Kunde schriftlich eine Abstimmung mit WSW suchen.

8. Der Kunde wird die von WSW bezogene Ware weiter im **Markt beobachten** und WSW unverzüglich schriftlich informieren, wenn eine Besorgnis besteht, dass durch die Ware Gefahren für Dritte entstehen könnten. Der Kunde wird WSW zudem unaufgefordert schriftlich informieren, wenn WSW aufgrund von Vorschriften, die im Land des Kunden oder der von ihm veranlassten Verwendung der Ware gelten, besondere Melde-, Registrierungs- oder Informationspflichten oder besondere Vorankündigungs- oder sonstige **Marktzugangserfordernisse** zu beachten oder **Belegvorhaltungspflichten** zu erfüllen hat.

9. Ungeachtet gesetzlicher Bestimmungen hat der Kunde die erneute Verwendung, stoffliche Verwertung oder sonst vorgeschriebene **Entsorgung** der von WSW an den Kunden gelieferten Ware sowie der Verpackung auf eigene Kosten zu betreiben oder anderweitig sicherzustellen.

V. Vertragswidrige bzw. rechtsmangelhafte Ware

1. Ohne Verzicht auf gesetzliche Ausschlüsse oder Einschränkungen der Verantwortlichkeit des Verkäufers ist die Ware **vertragswidrig**, wenn der Kunde nachweist, dass die Ware unter Berücksichtigung der Regelungen in Ziffer III. zum Zeitpunkt des Gefährüberganges nach Verpackung, Menge, Qualität oder Art deutlich von den in der schriftlichen Auftragsbestätigung vereinbarten Anforderungen abweicht oder mangels vereinbarter Anforderungen nicht für den in Deutschland gewöhnlichen Gebrauch geeignet ist. Ungeachtet der Regelung in Satz 1 gilt die Ware als nicht vertragswidrig, soweit die am Sitz des Kunden geltenden rechtlichen Vorschriften dem gewöhnlichen Gebrauch der Ware nicht entgegenstehen. Die Lieferung gebrauchter Ware erfolgt unter Ausschluss jeglicher Gewährleistung.

2. Soweit die schriftliche Auftragsbestätigung von WSW nicht ausdrücklich eine gegenteilige Aussage trifft, ist WSW insbesondere **nicht dafür verantwortlich**, dass die Ware für eine andere als die in Deutschland gewöhnliche Verwendung geeignet ist oder weitergehende Erwartungen des Kunden erfüllt, die Eigenschaften eines Musters oder einer Probe besitzt oder den rechtlichen Vorschriften außerhalb von Deutschland, etwa im Land des Kunden entspricht. WSW haftet nicht für Vertragswidrigkeiten, die infolge einer Verwendung der Ware außerhalb der von WSW freigegebenen Applikationen oder unter anderen als den von WSW vorgegebenen Einsatzbedingungen eintreten. WSW haftet nicht für Vertragswidrigkeiten, die nach dem Zeitpunkt des Gefährüberganges eintreten. Soweit der Kunde ohne schriftliches Einverständnis von WSW selbst oder durch Dritte Versuche zur Beseitigung von Vertragswidrigkeiten unternimmt, wird WSW von der Pflicht zur Gewährleistung frei.

3. Der Kunde ist gegenüber WSW verpflichtet, jede einzelne Lieferung umfassend auf erkennbare sowie auf typische Vertragswidrigkeiten und im Übrigen nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften **zu untersuchen oder untersuchen zu lassen**. Die Pflicht zur Untersuchung gilt auch für jede einzelne Sukzessiv- oder Teillieferung.

4. Ohne Verzicht auf gesetzliche Ausschlüsse oder Einschränkungen der Verantwortlichkeit des Verkäufers ist die Ware **rechtsmangelhaft**, wenn der

against claims existing against the customer by virtue of his own or assigned rights at the time of payment.

5. Any statutory rights of the customer to **set-off** against claims of WSW, to **withhold payment** or taking delivery of the goods, to **suspend** the performance of his obligations or to raise defences or counterclaims are excluded, except where the corresponding claim of the customer against WSW is in the same currency, is founded in the customer's own right and is either due and undisputed or has been finally adjudicated or where despite written warning by the customer WSW has committed a fundamental breach of his obligations due and arising out of the same contractual relationship, and has not offered any adequate assurance.

6. The customer undertakes to furnish WSW with the data to apply for the **customs formalities** according to section III.-9. in reasonable time ahead and in writing, to **take delivery** of the goods and shall fulfil all the duties imposed by the contract, by these International Conditions of Sale, by the rules of the ICC for the use of the agreed clause of the Incoterms® 2010 and by statutory provisions. The customer is only entitled to refuse to take delivery of the goods if he avoids the contract in accordance with the rules in section VI.-1.

7. The customer will not promise or perform any act with regard to the goods purchased from WSW, if such act is **forbidden** under the applicable provisions in particular of **foreign trade law** including the U.S. export control regulations. To the extent that the customer is unsure whether such prohibitions exist, the customer shall seek consultation with WSW in writing.

8. The customer will **monitor the goods** purchased from WSW in the **market** and will inform WSW without delay in writing of any concern that the goods might pose a risk for third parties. Moreover, the customer will, without any demand being necessary, inform WSW in writing if WSW has to observe any particular duties of reporting or registration or providing information or prior notification or other **requirements for access to market** or has to comply with **obligations to retain documents**, under the provisions in force in the customer's country or in the country where the goods are to be used.

9. Irrespective of any statutory provisions, the customer shall at his own cost take care of or in any other way ensure renewed utilization, material recycling or otherwise prescribed **waste-disposal** of the goods delivered by WSW to the customer and of the packaging material.

V. Delivery of non-conforming Goods or Goods with Defective Title

1. Without prejudice to any exclusion or reduction of liability of the seller provided by law, goods do **not conform with the contract** if the customer proves that, taking into account the terms in section III., at the time the risk passes the packaging, quantity, quality or the description of the goods is significantly different to the specifications laid down in the written acknowledgement of the order, or in the absence of agreed specifications, the goods are not fit for the purpose which is usual in Germany. Regardless of the stipulation established in sentence 1, the goods shall be deemed to conform with the contract to the extent that the legal regulations applicable at the place of business of the customer do not prevent the usual use of the goods. Second-hand goods are delivered without any liability for their conformity.

2. To the extent that the written acknowledgement of the order by WSW does not contain an explicit statement to the contrary, WSW is in particular **not liable** for the goods being fit for a purpose which is not usual in Germany or for complying with further reaching expectations of the customer or for possessing the qualities of a sample or a model or for their compliance with the legal regulations existing outside Germany, for instance in the customer's country. WSW shall not be liable for any non-conformity with the contract which occurs as a consequence of the use of the goods beyond the applications released by WSW or under conditions of use other than those set by WSW. WSW shall also not be liable for any non-conformity with the contract that did not exist at the time the risk has passed. To the extent that the customer, either himself or through third parties, initiates the removal of non-conformities without the prior consent of WSW in writing, WSW will be released from his liability.

3. The customer is obliged vis-à-vis WSW to examine or to have examined every single delivery comprehensively for any discoverable or typical lack of conformity with the contract and moreover as required by law. The obligation to examine the goods also applies to each and every instalment or part-delivery.

4. Without prejudice to any exclusion or reduction of liability of the seller provided by law, goods have a **deficiency in title** if the customer proves that the goods are not free from enforceable rights or claims of private third parties at the time risk passes. Without prejudice to further legal requirements, third parties' rights or claims founded on industrial or other intellectual property constitute a deficiency in title only to the extent that the rights are registered, made public and in legal force in the European Union and prevent the usual use of the goods in the European Union. Regardless of the stipulation established in sentence 1, title to the goods shall be deemed not to be defective to

Kunde nachweist, dass die Ware zum Zeitpunkt des Gefahrüberganges nicht frei von durchsetzbaren Rechten oder Ansprüchen privater Dritter ist. Ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Erfordernisse begründen auf gewerblichem oder anderem geistigen Eigentum beruhende Rechte oder Ansprüche Dritter einen Rechtsmangel nur, soweit die Rechte in der Europäischen Union registriert, veröffentlicht und bestandskräftig sind und den gewöhnlichen Gebrauch der Ware in der Europäischen Union ausschließen. Ungeachtet der Regelung in Satz 1 gilt die Ware als nicht rechtsmangelhaft, soweit die am Sitz des Kunden geltenden rechtlichen Vorschriften dem gewöhnlichen Gebrauch der Ware nicht entgegenstehen.

5. Ohne Verzicht auf die gesetzlichen Obliegenheiten des Kunden zur Anzeige innerhalb angemessener Frist, ist der Kunde gegenüber WSW verpflichtet, Vertragswidrigkeiten sowie Rechtsmängel spätestens innerhalb von einem (1) Jahr nach Übernahme der Ware gemäß Ziffer IV.-6. anzuzeigen. Die **Anzeige** ist schriftlich und unmittelbar an WSW zu richten und so präzise abzufassen, dass WSW ohne weitere Nachfrage bei dem Kunden Abhilfemaßnahmen einleiten und Rückgriffsansprüche gegenüber Vorlieferanten sichern kann, und hat im Übrigen den gesetzlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Mitarbeiter sowie die Handelsvertreter oder sonstige Vertriebsmittler von WSW sind nicht berechtigt, außerhalb der Geschäftsräume von WSW Anzeigen entgegenzunehmen oder Erklärungen zur Gewährleistung abzugeben.

6. Nach **ordnungsgemäßer Anzeige** gemäß Ziffer V.-5. kann der Kunde die in diesen Internationalen Verkaufsbedingungen vorgesehenen Rechtsbehelfe geltend machen. Weitergehende Ansprüche oder Ansprüche nicht-vertraglicher Art stehen ihm wegen Lieferung vertragswidriger bzw. rechtsmangelhafter Ware nicht zu. Im Falle **nicht ordnungsgemäßer Anzeige** kann der Kunde Rechtsbehelfe nur geltend machen, soweit WSW die Vertragswidrigkeit oder den Rechtsmangel vorsätzlich verschwiegen hat. Einlassungen von WSW zu Vertragswidrigkeiten bzw. Rechtsmängeln dienen lediglich der sachlichen Aufklärung, bedeuten jedoch insbesondere nicht einen Verzicht auf das Erfordernis der ordnungsgemäßen Anzeige.

7. Dem Kunden stehen **keine Rechtsbehelfe** wegen Lieferung vertragswidriger oder rechtsmangelhafter Ware zu, soweit er gegenüber Dritten für Beschaffenheiten oder Verwendungseignungen der Ware einzustehen hat, die nicht Gegenstand der mit WSW getroffenen Vereinbarungen sind, oder der Anspruch des Kunden auf ausländisches Recht gestützt wird.

8. Soweit dem Kunden nach den Bestimmungen dieser Internationalen Verkaufsbedingungen Rechtsbehelfe wegen Lieferung vertragswidriger oder rechtsmangelhafter Ware zustehen, ist er berechtigt, nach Maßgabe der Bestimmungen des UN-Kaufrechts von WSW **Ersatzlieferung oder Nachbesserung** zu verlangen oder den **Kaufpreis herabzusetzen**. Ersatzlieferung oder Nachbesserung führt nicht zu neu anlaufenden Verjährungsfristen. Die Herabsetzung des Kaufpreises ist der Höhe nach auf den von dem Kunden erlittenen Schaden begrenzt. Weitergehende Ansprüche auf Erfüllung stehen dem Kunden nicht zu. WSW ist ungeachtet der Rechtsbehelfe des Kunden stets berechtigt, vertragswidrige Ware nach der Regelung in Ziffer III.-7. nachzubessern oder Ersatz zu liefern oder Rechtsbehelfe des Kunden durch Erteilung einer Gutschrift in angemessener Höhe abzuwenden.

9. Wenn der Kunde **unberechtigt Rechtsbehelfe** wegen Lieferung vertragswidriger oder rechtsmangelhafter Ware geltend macht, obwohl er erkennt oder hätte erkennen können, dass eine Vertragswidrigkeit oder ein Rechtsmangel nicht vorliegt oder die Ursachen für die reklamierten Abweichungen nicht WSW zuzurechnen sind, ist der Kunde WSW zum Ersatz des durch die unberechtigte Geltendmachung von Ansprüchen entstandenen Aufwendungen verpflichtet.

VI. Vertragsaufhebung

1. Der **Kunde** ist zur Aufhebung des Vertrages berechtigt, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen zur Vertragsaufhebung erfüllt sind, er WSW angemessene Frist nach Eintritt des zur Vertragsaufhebung berechtigenden Tatbestandes die Vertragsaufhebung schriftlich angedroht hat und eine schriftlich gesetzte angemessene Nachfrist fruchtlos abgelaufen ist. Wenn der Kunde Ersatzlieferung, Nachbesserung oder sonst Erfüllung geltend macht, ist er über eine angemessene Zeit an den Rechtsbehelf gebunden, ohne den Vertrag aufheben zu können. Der Kunde hat die Aufhebung des Vertrages im Übrigen innerhalb angemessener Frist nach Ablauf der Nachfrist, schriftlich und unmittelbar an WSW zu erklären.

2. Ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Rechte kann **WSW** den Vertrag ganz oder teilweise aufheben, wenn der Kunde der Geltung dieser Internationalen Verkaufsbedingungen widerspricht, wenn die Durchführung des Vertrages ganz oder teilweise gesetzlich verboten ist oder wird, wenn die schriftliche Auftragsbestätigung von WSW aus nicht von WSW zu vertretenden Gründen später als vierzehn (14) Kalendertage nach ihrem Ausstellungsdatum bei dem Kunden eingeht, wenn die Eröffnung eines Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Kunden beantragt wird oder wenn WSW die Erfüllung ihrer Leistungsverpflichtungen aus sonstigen Gründen nicht mehr mit Mitteln mög-

the extent that the legal regulations applicable at the place of business of the customer do not prevent the usual use of the goods.

5. Without prejudice to the statutory obligations of the customer to give notice within reasonable time, the customer is obliged vis-à-vis WSW to give notice to WSW of any lack of conformity with the contract or any deficiency in title at the latest within one (1) year after taking delivery in accordance with section IV.-6. Such **notice** has to be made in writing and directly to WSW and to be formulated in such a precise manner as to enable WSW to effect remedy measures without need for further inquiries from the customer and to secure claims against WSW's suppliers and moreover as required by law. WSW's employees, commercial agents or other sales intermediaries are not authorised to accept notices outside WSW's premises or to make any statements concerning lack of conformity with the contract or of title and its consequences.

6. Following **due notice** according to section V.-5., the customer can rely on the remedies provided by these International Conditions of Sale. The customer has no other rights or claims whatsoever and no claims of a non-contractual nature due to delivery of non-conforming goods or goods with defective title. In the event of **notice not having been properly given**, the customer may only rely on remedies if WSW has intentionally concealed the lack of conformity with the contract or the deficiency in title. Statements by WSW as to the lack of conformity with the contract or as to the deficiency in title are for the purpose of explaining the factual position only, but do not entail any waiver by WSW of the requirement of proper notice.

7. The customer is **not entitled to remedies** for delivery of non-conforming goods or goods with a deficiency in title, insofar as the customer is liable vis-à-vis third parties for conditions of the goods or their fitness for a use which are not subject of the agreement with WSW, or if the customer's claim is based on foreign law.

8. To the extent that the customer in accordance with the terms of these International Conditions of Sale is entitled to remedies because of delivery of non-conforming goods or goods with defective title, he is entitled to demand in accordance with the terms of the UN Sales Convention **delivery of substitute goods or repair of WSW or to reduce the price for the goods**. The delivery of substitute goods or repair does not lead to a recommencement of the limitation period. The reduction of the price for the goods is limited to the damages suffered by the customer. Further claims for performance are not available to the customer. Irrespective of the customer's remedies, WSW is always entitled in accordance with the provision in section III.-7. to repair goods which do not conform with the contract or to supply substitute goods or to avert the customer's remedies by giving him a credit note of an appropriate amount.

9. In case of **unjustified assertion of remedies** for delivery of non-conforming goods or goods with a deficiency in title, although the customer is or ought to have been aware that a non-conformity or a deficiency in title does not exist or that the cause for such non-conformity or deficiency in title claimed are not to be attributed to WSW, the customer is obliged to reimburse WSW for expenses incurred due to the unjustified assertion of claims.

VI. Avoidance of the Contract

1. The **customer** is entitled to declare the contract avoided, if the respective applicable legal requirements are complied with, after he has threatened WSW in reasonable time after the facts justifying the avoidance of the contract had occurred with avoidance of the contract in writing and an additional period of time of reasonable length for performance fixed in writing has expired to no avail. If the customer claims delivery of substitute goods, repair or other performance, he is bound for a reasonable period of time to the chosen remedy, without being able to exercise the right of declaring the contract avoided. In any event, the customer must give notice of avoidance of the contract within reasonable time after the additional period of time has expired in writing and to WSW directly.

2. Without prejudice to his continuing legal rights, **WSW** is entitled to avoid the contract in whole or in part if the customer objects to the application of these International Conditions of Sale, if the implementation or performance of the contract is prohibited by the law in whole or in part, if on grounds for which WSW is not responsible the written acknowledgement of the order by WSW is received by the customer more than fourteen (14) calendar days after its date of issue, if insolvency proceedings relating to the assets of the customer are applied for, or if for other reasons WSW cannot be expected to fulfil his obligations by means which - taking into consideration his own interests and that of the customer as far as ascertainable and legitimate at the time of formation of the contract - are unreasonable, in particular in relation to the agreed counter-performance.

3. Without prejudice to his continuing legal rights, WSW is entitled to avoid the contract in whole or in part after **prior warning** if the customer does not place call off orders as agreed, if he does not furnish WSW with the data necessary to apply for customs formalities in due time, if without providing a justifi-

lich ist, die unter Berücksichtigung der eigenen und der bei Vertragsabschluss erkennbaren berechtigten Belange des Kunden sowie insbesondere der vereinbarten Gegenleistung zumutbar sind.

3. Ohne Verzicht auf weitergehende gesetzliche Rechte kann WSW den Vertrag nach vorheriger **Abmahnung** ganz oder teilweise aufheben, wenn der Kunde Abrufe nicht vereinbarungsgemäß vornimmt, die zur Beantragung der Zollformalitäten erforderlichen Daten nicht rechtzeitig an WSW mitteilt, ohne Darlegung eines rechtfertigenden Grundes wesentlichen Verpflichtungen, die gegenüber WSW oder gegenüber Dritten fällig sind, nicht nachkommt, nicht zutreffende Angaben zu seiner Kreditwürdigkeit macht oder soweit die von einem Kreditversicherer zugesagte Deckung aus von WSW nicht zu vertretenden Gründen reduziert wird.

VII. Schadensersatz

1. WSW ist wegen der Verletzung von Pflichten, die aus dem mit dem Kunden geschlossenen Vertrag, den mit dem Kunden geführten Vertragsverhandlungen oder der Geschäftsbeziehung mit dem Kunden resultieren, ohne Verzicht auf die gesetzlichen Voraussetzungen nur nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen zu **Schadensersatzleistungen verpflichtet**. Die Bestimmungen gelten gleichermaßen für jegliche Pflicht von WSW zum **Ersatz von Aufwendungen**.

- a) Der Kunde ist in erster Linie zur Wahrnehmung **anderer Rechtsbehelfe** verpflichtet und kann Schadensersatz nur wegen verbleibender Defizite, in keinem Fall jedoch anstelle anderer Rechtsbehelfe verlangen.
 - b) **WSW haftet nicht** für das Verhalten von Zulieferanten, Subunternehmern, Frachtführern oder Spediteuren, für von dem Kunden mitverursachte Schäden oder für die Folgen kundenseitiger Eingriffe in die Sicherheitstechnik der gelieferten Ware. WSW haftet nicht, wenn der Vertrag infolge späterer gesetzlicher oder hoheitlicher Maßnahmen nicht wie bei Vertragsabschluss vereinbart durchgeführt werden kann. Auch haftet WSW nicht für Störungen, die infolge von Natur- oder politischen Ereignissen, hoheitlichen Maßnahmen, Arbeitskämpfen, Sabotagen, Unglücksfällen, Terrorismus, biologischen, physikalischen oder chemischen Abläufen oder vergleichbaren Umständen eintreten und von WSW nicht mit angemessenen Mitteln beherrscht werden können. Im Übrigen **haftet WSW nur**, soweit der Kunde nachweist, dass die Organe oder das Personal von WSW schuldhaft dem Kunden gegenüber obliegende vertragliche Pflichten verletzt haben.
 - c) Im Falle der Haftung ersetzt WSW im Rahmen der Grenzen nach Buchst. d) **Schäden** des Kunden in dem Umfang, wie der Kunde nachweist, dass ihm ein nicht anders abwendbarer Schaden entstanden ist, dieser Schaden durch die Verletzung einer WSW dem Kunden gegenüber obliegenden Pflicht verursacht wurde und im Hinblick auf Schadenseintritt und Schadenshöhe für WSW bei Vertragsabschluss als Folge der Pflichtverletzung **voraussehbar** war. Zudem ist der Kunde zur **Schadensminderung verpflichtet**, sobald eine Vertragsverletzung erkannt oder erkennbar wird.
 - d) **WSW haftet nicht** für entgangenen Gewinn und ideelle Beeinträchtigungen. Im Übrigen ist die **Höhe des Schadensersatzes** wegen verspäteter oder ausbleibender Lieferung für jede volle Verspätungs-Woche auf 0,5 %, maximal auf 5 % des Nettokaufpreises der verspäteten oder ausbleibenden Ware und im Falle von Rechtsbehelfen wegen Lieferung vertragswidriger oder rechtmangelhafter Ware auf 200 % des Nettokaufpreises der nicht vertragsgemäßen Ware begrenzt. Dieser Absatz gilt nicht bei Personenschäden, bei vorsätzlichem Verschweigen der Vertragswidrigkeit oder des Rechtsmangels der Ware sowie bei vorsätzlich oder grob fahrlässig verschuldeten Vertragsverletzungen.
 - e) WSW ist wegen der Verletzung der dem Kunden gegenüber obliegenden vertraglichen, vorvertraglichen oder Pflichten aus der Geschäftsbeziehung ausschließlich nach den Bestimmungen dieser Internationalen Verkaufsbedingungen zu Schadensersatzleistungen verpflichtet. Jeder Rückgriff auf **konkurrierende Anspruchsgrundlagen**, insbesondere auch nicht-vertraglicher Art ist ausgeschlossen. Gleichermäßen ist ausgeschlossen, die Organe, Angestellten, Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Vertreter oder Erfüllungsgehilfen von WSW persönlich wegen der Verletzung WSW obliegender vertraglicher Pflichten in Anspruch zu nehmen.
 - f) Soweit der Anspruch nicht vorher verjährt ist, gilt für die Erhebung von Klagen des Kunden auf Schadensersatz eine **Ausschlussfrist von sechs (6) Monaten**, die mit Ablehnung der Schadensersatzleistung durch WSW beginnt.
2. Ungeachtet weitergehender gesetzlicher oder vertraglicher Ansprüche ist der **Kunde** gegenüber WSW zu folgenden **Schadensersatzleistungen** verpflichtet:
- a) Im Falle **nicht rechtzeitigen Zahlungseingangs** erstattet der Kunde eine Pauschale von EUR 50,00, die im In- und Ausland anfallenden, üblichen Kosten der schiedsgerichtlichen, gerichtlichen und außergerichtlichen

able reason he does not meet fundamental obligations due towards WSW or towards third parties, if he has provided inaccurate information regarding his creditworthiness or to the extent that the cover given by a credit insurer is reduced on grounds for which WSW is not responsible.

VII. Damages

1. Without waiving the legal requirements, **WSW** is only obliged to **pay damages** due to the breach of obligations resulting from the contract with the customer, the contractual negotiations carried on with the customer or the business relation with the customer in accordance with the following provisions. These provisions apply equally for all of WSW's obligations to **reimburse expenses**.

- a) The customer is required in the first instance to **rely on other remedies** and can only claim damages in the event of a continuing deficiency. The customer cannot claim damages as an alternative to other remedies.
 - b) **WSW is not liable** for the conduct of suppliers, subcontractors, carriers or freight-forwarders, for damages to which the customer has contributed or for the consequences of customer interference with the security and/or safety technology of the delivered goods. WSW is not liable if the contract cannot be performed as agreed at the time of its formation due to subsequent statutory or sovereign measures. Neither is WSW liable for impediments which occur, as a consequence of natural or political events, acts of state, industrial disputes, sabotage, accidents, terrorism, biological, physical or chemical processes or comparable circumstances and which cannot be controlled by WSW with reasonable means. Moreover, **WSW is only liable** to the extent that the customer proves that the executive bodies or members of staff of WSW have deliberately or negligently breached contractual obligations owed to the customer.
 - c) In the event of liability, WSW will compensate within the limits of lit. d) the **losses** of the customer to the extent that the customer proves that he has suffered an unavoidable loss caused by the breach of obligations owed to the customer by WSW and **foreseeable** to WSW, at the time of the formation of the contract in respect of the occurrence of the loss and its amount. Moreover, the customer is required to **mitigate his loss** as soon as a breach of contract is or ought to be known.
 - d) WSW is **not liable** for loss of profit or damage to reputation. Moreover, the **amount of damages** for late or non-existent delivery is limited to 0.5 per cent for each full week of delay, up to a maximum of 5 per cent of the net purchase price of the goods delivered late or not at all, and in case of remedies because of delivery of non-conforming goods and/or goods with a deficiency in title is limited to an amount of 200 per cent of the net purchase price of goods affected. However, this subparagraph does not apply to injury of life, body or health, to intentional concealment of the non-conformity or deficiency in title of the goods and to breaches of contractual obligations due to intentional harm or gross negligence.
 - e) For breach of contractual, pre-contractual or obligations resulting from the business relation owed to the customer, WSW is obliged to pay damages exclusively in accordance with the provisions of these International Conditions of Sale. Any recourse to **concurrent bases of claim**, in particular of a non-contractual nature, is excluded. Equally excluded is any recourse against WSW's company organs, employees, servants, members of staff, representatives and/or those employed by WSW in the performance of his obligations on grounds of breach of contractual obligations owed by WSW.
 - f) Insofar as the limitation period may not already have barred the claim, claims for damages brought by the customer are excluded after **six (6) months** beginning with the rejection of the claim for damages by WSW.
2. Irrespective of continuing statutory or contractual claims, the **customer** is obliged to pay **damages** to WSW as follows:
- a) In the event of **delay in payment**, the customer will pay a lump sum of EUR 50.00, the costs of arbitral, judicial and extra-judicial means and proceedings, usual and accruing within the country and abroad, as well as (without evidence being necessary) interest at the rate applicable in 33649 Bielefeld/Germany for unsecured short-term loans in the agreed currency, at least however interest at 9 per-cent points over the base rate of the German Federal Bank (Deutsche Bundesbank).
 - b) In the case of a **late taking delivery** of the goods by the customer by more than two (2) weeks, WSW is entitled to claim damages without evidence being necessary of 5 per cent of the value of the goods to be delivered. In the case of a late taking delivery of the goods by the customer by more than six (6) weeks or an entire failure to take delivery as well as in the event of non-delivery due to a breach of contract by the customer, WSW is entitled to claim **damages without evidence being necessary** of 20 per cent of the value of the goods to be delivered.

Rechtsverfolgung sowie ohne Nachweis Zinsen in Höhe des für ungesicherte kurzfristige Kredite in der vereinbarten Währung in 33649 Bielefeld/ Deutschland maßgeblichen Zinssatzes, mindestens jedoch Zinsen in Höhe von 9 Prozentpunkten über dem Basiszins der Deutschen Bundesbank.

- b) Bei mehr als zwei (2) Wochen **verspäteter** Übernahme der Ware durch den Kunden ist WSW berechtigt, ohne Nachweis Schadensersatz pauschal in Höhe von 5 % des jeweiligen Lieferwertes zu verlangen. Bei mehr als sechs (6) Wochen verspäteter oder völlig ausbleibender Übernahme der Ware durch den Kunden sowie bei wegen einer Vertragsverletzung des Kunden unterbleibender Lieferung der Ware ist WSW berechtigt, ohne Nachweis **Schadensersatz pauschal** in Höhe von 20 % des jeweiligen Lieferwertes zu verlangen.
- c) Wenn der Kunde unberechtigt von dem Vertrag **zurücktritt** und WSW sich mit dem Rücktritt einverstanden erklärt, ist WSW berechtigt, ohne Nachweis pauschal Schadensersatz in Höhe von 20 % des jeweiligen Lieferwertes zu verlangen.

3. Der **Kunde** ist verpflichtet, in den geschäftlichen Beziehungen mit seinen Abnehmern seine **Schadensersatzhaftung** dem Grunde und der Höhe nach im Rahmen des rechtlich Möglichen sowie des in der Branche Üblichen zu beschränken.

VIII. Verjährung

Die Ansprüche des Kunden wegen Lieferung neuer vertragswidriger und rechtsmangelhafter Ware verjähren ein (1) Jahr nach Lieferung der Ware. Unberührt bleiben jedoch Ansprüche wegen arglistiger, wegen vorsätzlicher und wegen grob fahrlässiger Vertragsverletzung sowie Ansprüche wegen Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit. Die Lieferung gebrauchter Ware erfolgt unter Ausschluss jeglicher Haftung für vertragswidrige und rechtsmangelhafte Ware, es sei denn WSW hat vertragliche Pflichten vorsätzlich oder grob fahrlässig verletzt. Ersatzlieferung oder Nachbesserung führen nicht zu einem Neubeginn oder einer Hemmung der Verjährung.

IX. Sonstige Regelungen

1. Gelieferte Ware bleibt bis zum Ausgleich aller gegen den Kunden bestehenden Forderungen im **Eigentum von WSW**. Die Regelung der Preis- und Leistungsgefahr in Ziffer III.-8. wird durch den Eigentumsvorbehalt nicht verändert.
2. Ungeachtet weitergehender gesetzlicher oder vertraglicher Ansprüche stellt der Kunde WSW uneingeschränkt von allen Ansprüchen Dritter frei, die aufgrund von **Produkthaftpflicht-** oder ähnlicher Bestimmungen gegen WSW erhoben werden, soweit die Haftung auf Umstände gestützt wird, die - wie z.B. die Darbietung des Produktes - durch den Kunden oder sonstige Dritte ohne ausdrückliche und schriftliche Zustimmung von WSW gesetzt wurden. Die Freistellung schließt insbesondere auch den Ersatz der WSW entstehenden Aufwendungen ein und wird von dem Kunden unter Verzicht auf weitere Voraussetzungen oder sonstige Einwände, insbesondere unter Verzicht auf die Einhaltung von Überwachungs- und Rückrufpflichten sowie unter Verzicht auf den Einwand der Verjährung zugesagt.
3. An von WSW in körperlicher oder elektronischer Form zur Verfügung gestellten Abbildungen, Zeichnungen, Berechnungen und sonstigen **Unterlagen** und Software behält sich WSW alle Eigentums-, Urheber-, sonstigen gewerblichen Schutzrechte sowie Rechte aus Know-how vor.
4. Im Falle nicht rechtzeitiger Zahlung des Kunden kann WSW ohne Verzicht auf weitergehende Rechte den Vertrag in zwei voneinander unabhängige Verträge aufspalten. Der durch die Aufspaltung entstehende Vertrag (1) hat ausschließlich die zum Zeitpunkt der Aufspaltung erbrachten Leistungen des Kunden und die zugehörigen Gegenleistungen von WSW zum Gegenstand mit der Folge, dass damit sowohl der Kunde als auch WSW ihre vertraglichen Pflichten aus dem Vertrag (1) erfüllt haben und abgesehen von einer Partei zustehender Rechtsbehelfe keine Primär-Leistungen geschuldet sind. Der durch die Aufspaltung entstehende Vertrag (2) hat ausschließlich die zum Zeitpunkt der Aufspaltung noch nicht erbrachten Leistungen des Kunden und die zugehörigen Gegenleistungen von WSW zum Gegenstand.
5. Vorbehaltlich eines schriftlichen Widerspruchs des Kunden verarbeitet WSW **personenbezogene Daten**, die WSW in Ausführung von nach diesen Internationalen Verkaufsbedingungen geregelten Tätigkeiten von dem Kunden erhält, auch bei im In- oder Ausland ansässigen Dienstleistern.
6. Die Übermittlung **elektronischer Dokumente (EDI)** bedarf besonderer Abstimmung.
7. Sämtliche Mitteilungen, Erklärungen, Anzeigen usw. sind ausschließlich in **deutscher oder in englischer Sprache** abzufassen. Mitteilungen mittels Telefax oder E-Mail genügen der **Schriftform**.

X. Allgemeine Vertragsgrundlagen

1. Der **Lieferort** ergibt sich aus der vereinbarten Incoterm-Klausel und er gilt auch für Ersatzlieferungen oder Nachbesserungen gelieferter Ware. **Zahlungs-**

c) If the contract has been **avoided by the customer** without justification, WSW is entitled, insofar as he consents to the avoidance, to claim damages without evidence being necessary in the amount of 20 per cent of the value of the goods to be delivered.

3. Within the bounds of what is legally possible as well as within what is usual in the trade, the **customer** is in his commercial relationships with his clients obliged to **limit his liability** both in principle and in amount.

VIII. Limitation Period

Without prejudice to claims resulting from a malicious, grossly negligent or intentional conduct as well as claims due to injury of life, body or health, the customer's claims in respect of the delivery of new non-conforming goods and new goods with a defect in title become time-barred one (1) year after delivery of the goods. Second-hand goods are delivered without any liability for their lack of conformity or for defects in title, unless WSW has breached contractual obligations intentionally or grossly negligently. The delivery of substitute goods or the repair of delivered goods does not lead to a restart or suspension of the limitation period.

IX. Other Provisions

1. **Title of the goods** that have been delivered **remains with WSW** until settlement of all claims existing against the customer. The allocation of risk as to price and performance in section III.-8. is not affected by the reservation of title.
2. Irrespective of continuing statutory or contractual claims, the customer will indemnify WSW without limit against all claims of third parties which are brought against WSW on the grounds of **product liability** or similar provisions, to the extent that the liability is based on circumstances which - such as, for example, the presentation of the product - were caused by the customer or other third parties without express written consent of WSW. In particular, the indemnity also includes the reimbursement for expenses incurred by WSW and is granted by the customer waiving further conditions or other objections, in particular without requiring compliance with control and recall obligations, and waiving any defence of limitation.
3. In relation to pictures, drawings, calculations and other **documents** and computer-software, which have been made available by WSW in a material or electronic form, the latter reserves all proprietary rights, copyrights, other industrial property rights as well as know-how rights.
4. In the case of late payment by the customer, without prejudice to WSW's continuing claims WSW is entitled unilaterally to **split the contract into two contracts** independent of each other. The subject-matter of contract (1) emerging from the split are exclusively the performances effected by the customer at the time of the split and the pertinent counter-performances of WSW with the consequence that the customer as well as WSW thereby have complied with their contractual obligations resulting from contract (1) and apart from remedies a party may be entitled to no more primary obligations to perform further exist. The subject-matter of contract (2) emerging from the split are exclusively the performances not yet effected by the customer at the time of the split and the pertinent counter-performances of WSW.
5. Subject to written objection by the customer, **personal data**, which WSW receives from the customer in the execution of activities covered by these International Conditions of Sale, are processed by WSW and also by service providers located in Germany or abroad.
6. The transmission of **electronic documents (EDI)** requires special agreements.
7. All communications, declarations, notices etc. are to be drawn up exclusively in **German or English**. Communications by means of fax or e-mail fulfil the requirement of being **in writing**.

X. General Basis of Contracts

1. The **place of delivery** results from the agreed Incoterm-clause and applies likewise to the delivery of substitute goods or the repair of delivered goods. The **place of payment and performance** for all remaining obligations arising from the legal relationship between WSW and the customer is 33649 Bielefeld/Germany. WSW is also entitled to require payment at the place of business of the customer. These provisions also apply if WSW assumes the costs of money remittance, renders performance for the customer somewhere else or payment is to be made in exchange of documents or goods or in the case of restitution of performances already rendered.
2. The United Nations Convention of 11 April 1980 on Contracts for the International Sale of Goods (**UN Sales Convention / CISG**) in the English version governs the legal relationship with the customer. The UN Sales Convention applies, above and beyond its own area of application, and regardless of reservations adopted by other states, to all contracts to which these International Conditions of Sale are to be applied according to the provisions of section I.

und Erfüllungsort für alle sonstigen Verpflichtungen aus den Rechtsbeziehungen von WSW mit dem Kunden ist 33649 Bielefeld/Deutschland. WSW ist berechtigt, Zahlung auch am Sitz des Kunden zu verlangen. Diese Regelungen gelten auch, wenn WSW die Kosten des Zahlungsverkehrs übernimmt, für den Kunden Leistungen an einem anderen Ort ausführt oder Zahlung gegen Übergabe von Waren oder Dokumenten zu leisten ist oder erbrachte Leistungen rückabzuwickeln sind. gen.

2. Für die Rechtsbeziehungen mit dem Kunden gilt das Übereinkommen der Vereinten Nationen vom 11. April 1980 über Verträge über den internationalen Warenkauf (**UN-Kaufrecht / CISG**) in der englisch-sprachigen Fassung. Das UN-Kaufrecht gilt über seinen Anwendungsbereich hinaus und ungeachtet vertragsstaatlicher Vorbehalte für alle Verträge, die nach den Regelungen in Ziffer 1. diesen Internationalen Verkaufsbedingungen unterliegen.

3. Für das **Zustandekommen der Verträge** einschließlich der Absprachen oder gerichtlichen und schiedsgerichtlichen Zuständigkeiten, für Ergänzungen oder Änderungen der Verträge sowie für die vertraglichen **Rechte und Pflichten der Parteien** unter Einschluss auch der Haftung für den durch die Ware verursachten Tod oder die Körperverletzung einer Person sowie wegen Verletzung vorvertraglicher und sonstiger Nebenpflichten sowie für die Auslegung gilt ausschließlich das UN-Kaufrecht in Verbindung mit diesen Internationalen Verkaufsbedingungen. Bei Verwendung von Handelsklauseln gelten im Zweifel die Incoterms® 2010 der Internationalen Handelskammer unter Berücksichtigung der in diesen Internationalen Verkaufsbedingungen getroffenen Regelungen. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesen Internationalen Verkaufsbedingungen bestimmen sich die Rechtsbeziehungen der Parteien im Übrigen nach dem Schweizer Obligationenrecht.

4. Alle - vertraglichen und außervertraglichen wie auch insolvenzrechtlichen - Streitigkeiten aus oder im Zusammenhang mit Verträgen, für die die Geltung dieser Internationalen Verkaufsbedingungen vorgesehen ist, einschließlich deren Gültigkeit, Ungültigkeit, Verletzung oder Auflösung, sowie andere Streitigkeiten aus der Geschäftsbeziehung mit dem Kunden werden durch ein Schiedsverfahren nach der zur Zeit der Einreichung der Einleitungsanzeige geltenden Version der Internationalen Schweizerischen Schiedsordnung der Swiss Chambers' Arbitration Institution unter Ausschluss des ordentlichen Rechtsweges endgültig entschieden. Das **Schiedsgericht** besteht aus drei Schiedsrichtern, von denen ein Schiedsrichter von dem Kläger, ein Schiedsrichter von dem Beklagten und der Vorsitzende des Schiedsgerichts von den beiden benannten Schiedsrichtern bezeichnet wird, und bei Streitigkeiten mit einem Streitwert unter € 250.000 aus einem nach der Internationalen Schweizerischen Schiedsordnung benannten Schiedsrichter. Der Ort des schiedsrichterlichen Verfahrens ist Berlin/Deutschland, die Sprache kann Deutsch und/oder Englisch sein. Die Zuständigkeit des Schiedsgerichts schließt insbesondere auch jede gesetzliche Zuständigkeit staatlicher Gerichte aus, die wegen eines persönlichen oder sachlichen Zusammenhanges vorgesehen ist. Wenn diese Schiedsabrede unwirksam ist oder unwirksam werden sollte, wird zur Entscheidung der Streitigkeiten stattdessen die nicht ausschließliche Zuständigkeit der für 33649 Bielefeld/Deutschland zuständigen Gerichte vereinbart. **Wenn die maßgebliche Niederlassung des Kunden in dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder in der Schweiz liegt**, ist WSW jedoch unabhängig von einer etwaigen Unwirksamkeit der Schiedsabrede berechtigt, **anstelle einer Klage zum Schiedsgericht auch Klage zu dem für 33649 Bielefeld/Deutschland zuständigen staatlichen Gericht oder dem staatlichen Gericht am Geschäftssitz des Kunden zu erheben**.

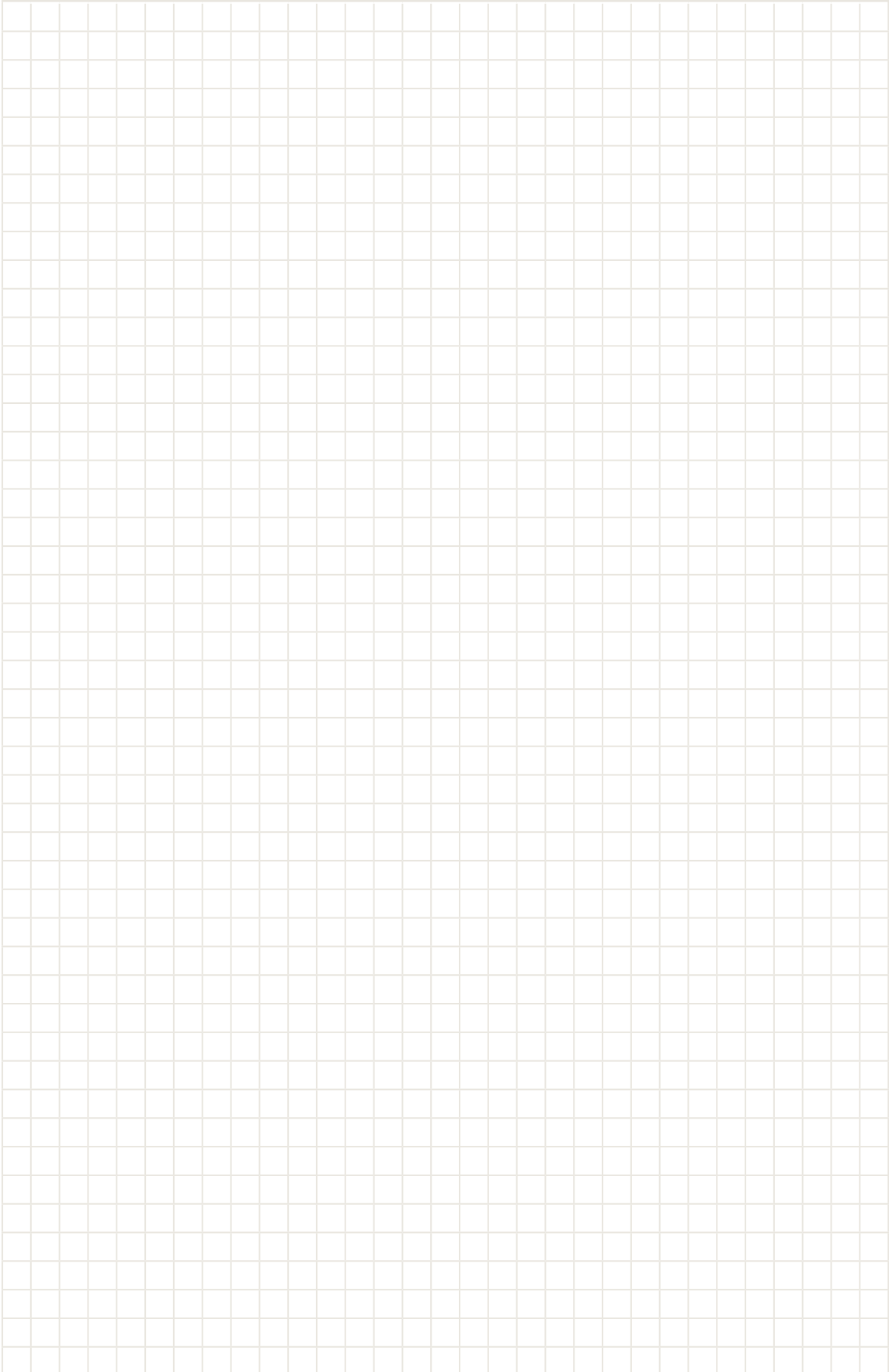
5. Sollten Bestimmungen dieser Internationalen Verkaufsbedingungen ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, bleiben die Regelungen im Übrigen wirksam. Die Parteien sind gehalten, die unwirksame Regelung durch eine rechtsgültige Regelung zu ersetzen, die dem wirtschaftlichen Sinn und Zweck der unwirksamen Regelung am nächsten kommt.

3. The **formation of contract**, including agreements as to the jurisdiction of courts and arbitrators, its amendments or alterations, and the contractual **rights and obligations of the parties**, also including the liability for death or personal injury caused by the goods to any person and breach of pre-contractual and collateral obligations, as well as the interpretation are exclusively governed by the UN Sales Convention together with these International Conditions of Sale. Where standard terms of business are used, in case of doubt the Incoterms 2010 of the International Chamber of Commerce apply taking into account the provisions stipulated in these International Conditions of Sale. Subject to differing provisions in these International Conditions of Sale, the rest of the legal relationship between the parties is governed by the Swiss Code of Obligations.

4. All contractual and extra-contractual disputes as well as disputes under insolvency law, arising out of or in connection with contracts to which these International Conditions of Sale apply, including their validity, invalidity, breach or cancellation as well as other disputes arising out of the business relationship with the customer shall be finally resolved, without recourse to the ordinary courts of law, by arbitration according to the **Swiss Rules of International Arbitration** of the Swiss Chambers' Arbitration Institution in force on the date when the Notice of Arbitration is received in accordance with these Rules. The tribunal shall consist of three (3) arbitrators, one (1) of them shall be nominated by the claimant, one (1) of them by the respondent and the chairman of the tribunal shall be designated by the two arbitrators so nominated, or if the amount in dispute is inferior to € 250.000, there shall be one (1) arbitrator appointed according to the Swiss Rules of International Arbitration. The place of the arbitration shall be Berlin/Germany, the languages used in the arbitral proceedings shall be German and/or English. The competence of the Arbitral Tribunal excludes especially every statutory competence of state courts, which is provided by reason of a personal or substantive relation. If this arbitration clause is ineffective or ceases to be effective, the non-exclusive jurisdiction of the courts which have jurisdiction for 33649 Bielefeld/Germany is agreed for all disputes instead. **If the relevant place of business of the customer is within the European Economic Area (EWR) or Switzerland**, irrespective of any ineffectiveness of the arbitration clause and instead of bringing an action before the arbitral tribunal, **WSW is also entitled to bring an action before the State Court which has jurisdiction for 33649 Bielefeld/Germany or the State Court of the customer's place of business**.

5. If provisions of these International Conditions of Sale should be or become partly or wholly ineffective, the remaining arrangements will continue to apply. The parties are bound to replace the ineffective provision with a legally valid provision, as close as possible to the commercial meaning and purpose of the ineffective provision.

Notizen/Notes



Qualität, der Sie vertrauen können!

Quality you can trust!



Qualität ist die Grundlage aller Aktivitäten bei WSW. Jeder Mitarbeiter hat einen wesentlichen Beitrag zur Qualität zu leisten. Die Qualitätspolitik ist die Arbeitsgrundlage aller WSW Mitarbeiter. Null-Fehler-Qualität bei allen Produkten, Prozessen und Dienstleistungen ist die Voraussetzung zur Zukunftssicherung.

Vollständig zufriedene Kunden zu gewinnen, ist unser oberstes Ziel: durch fehlerfreie Produkte und Dienstleistungen, durch 100%ige Termintreue, durch kompetente und freundliche Kooperation mit allen Mitarbeitern unserer Kunden.

Neben eigener Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001:2015 kommen als Zulieferer für WSW ausschließlich zertifizierte Unternehmen infrage. Bei der Materialbeschaffung werden von uns zu allen Lieferungen Materialprüfzeugnisse verlangt. Unsere Produkte werden regelmäßig von führenden deutschen Universitäten und Instituten auf zugesicherte Eigenschaften getestet.

Quality is the foundation of all activities at WSW. That means that each employee has to contribute to fulfil the customers' expectations, based on the WSW quality policy: Zero-defect quality for products, processes and services is a prerequisite for securing the future. Therefore, our first priority is to completely satisfy our customers by means of faultless products and services, deliveries exactly on schedule as well as competent and friendly cooperation between our employees and customers.

In addition to our own certification according to DIN EN ISO 9001:2015 our suppliers also have to be certified. Furthermore, quality reports are obligatory for each delivery of material as well as regular tests of our products from leading German Universities and Institutes.




Umwelt ist uns wichtig!

Environment is important for us!

Umweltschutz gewinnt angesichts der deutlichen Veränderungen unseres Lebensraumes immer mehr an Bedeutung.

Als führender Vertreter einer Industrie, die Umweltschutz immer schon ganz besonders im Fokus hatte, verpflichtet sich WSW bei allen neuen Entwicklungen die Produkte, aber auch den Herstellungsprozess, so zu gestalten, dass eine technisch mögliche und wirtschaftlich vertretbare Lösung mit geringen Umweltbelastungen ausgewählt wird.

Zunehmend steigen auch die Kundenforderungen an die Umweltverträglichkeit bei neuen Produkten. In den Herstellungsprozessen und auch bei den zugekauften Komponenten und Materialien wird ebenso auf strenge Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, der WSW Umweltpolitik und der zusätzlichen Kundenforderungen geachtet.

A stylized world map in shades of blue, serving as a background for the text in the lower half of the page.

Environmental protection is becoming more and more important because of the significant impact civilisation has had on the environment.

As a leading representative of an industry that has also in the past taken the upmost care to protect the environment, WSW considers the process in all new product development and manufacturing that are technically feasible and economically viable, solutions that have the minimal ecological damage as possible.

Customer requirements for the environmental safety of products is becoming more and more important. WSW attaches the greatest importance that during the manufacturing process of all our materials and products and those of our suppliers, not only apply to national environmental protection standards but to WSW standards, which are higher.

Wirksam

Sicher

Wirtschaftlich

Wolfgang Streich GmbH & Co. KG

Ravensberger Bleiche 5

33649 Bielefeld, Germany

Telefon +49 (0)5 21/9 47 03-0

Telefax +49 (0)5 21/9 47 03-33

E-Mail: wsw@wsw-waelzlager.de

Internet: <http://www.wsw-waelzlager.de>

