

WARTUNGSFREIE GLEITELEMENTE

MAINTENANCE-FREE SLIDING ELEMENTS

voestalpine Camtec

Wartungsfreie Gleitelemente WF750 Maintenance-free self lubrication sliding elements WF750

Die voestalpine Camtec GmbH erhebt den weltweiten Anspruch auf Qualitäts- und Technologieführerschaft im Bereich von wartungsfreien Gleitelementen.

Die Forschungs- und Entwicklungsleistung stützt sich auf nationale und internationale Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten, Universitäten, Kunden, Lieferanten und Gießereien. Ziel der Kooperation ist die optimale Nutzung von Know-how und weltweit vorhandenen F&E Ressourcen.

Die voestalpine Camtec GmbH ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 und ISO 45001

Die aktuellen Zertifikate finden Sie zum Download auf unserer Homepage unter www.voestalpine.com/camtec

11 Vorteile, die Ihnen Gleitelemente WF 750 bieten:

- » Wartungsfrei
- » Verschleißfest
- » Niedriger Reibungswiderstand
- » Spitztemperatur bis ca. 200 °C, kurzfristig
- » Keine Verunreinigung durch austretendes Schmiermittel
- » Umweltfreundlich
- » Korrosionsbeständig
- » Unempfindlich gegenüber Stoßbeanspruchung
- » Besonders geeignet bei oszillierender Gleitbewegung
- » Stick-slip-freies Gleiten
- » Lange Lebensdauer

Bevorzugter Einsatz von Gleitelementen WF 750 in:

- » Automobilindustrie (Werkzeugführungen, Karosseriepressen)
- » Kunststoffspritzgießmaschinen und Spritzgießwerkzeuge
- » Allgemeiner Maschinenbau
- » Stahl- und Walzwerke
- » Bau- und Steinindustrie
- » Wehranlagen und Wasserbau
- » Schiffbau
- » Verpackungsindustrie
- » Hebe- und Fördertechnik

voestalpine Camtec GmbH is the worldwide leader in quality and technology in the field of maintenance-free sliding elements.

Our research and development services are based on national and international cooperation with research institutes, universities, customers, suppliers and foundries. This cooperation aims to optimally utilize know-how and worldwide R&D resources.

voestalpine Camtec GmbH is certified according ISO 9001, ISO 14001 and ISO 45001

The current certificates can be downloaded from our homepage at www.voestalpine.com/camtec

Sliding elements WF 750 offer the following advantages:

- » Maintenance-free
- » Wear resistant
- » Low frictional resistance
- » Resistant against short term up to approx. 200 °C
- » No impurity through discharge of lubrication
- » Environmentally friendly
- » Corrosion resistant
- » Insensitive to impact stress
- » Especially suited for oscillating slide motions
- » Stick-slip-free sliding
- » Long life span

Preferred applications for sliding elements -WF 750:

- » Automotive industry (tool and die build)
- » Injection molding - machines and tools
- » Mechanical machine construction
- » Steel and/or rolling mills
- » Machine building - and stone industry
- » Weir systems/hydraulic engineering
- » Heavy duty machine industry
- » Packaging industry
- » Lift and/or conveying technology

Anwendungshinweise Instructions of application

EINBAUHINWEISE FÜR BÜCHSEN

Die Aufnahmebohrung für die wartungsfreien Büchsen sollte der ISO-Toleranz H7 entsprechen. Eine Überdeckung der der Passung wird durch das Wählen des Toleranzfeldes der Büchse erreicht, zum Beispiel m6 für einen leichten Presssitz. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich der Innendurchmesser des Gleitlagers nach dem Einpressen oder Einschrumpfen verkleinert. Nach dem Zusammenfügen sollte die Büchse gegen Verdrehen gesichert werden. Das erforderliche Laufspiel der Welle wird durch das Festlegen des Toleranzfeldes bestimmt.

Beispiel leichter Presssitz:

Aufnahmebohrung H7
Büchse KATALOG 2.1 m6/F7
Welle KATALOG 17.4 h6 für enges Lagerspiel
Welle KATALOG 17.8 f7 für größeres Lagerspiel

Beispiel strenger Presssitz:

Aufnahmebohrung H7
Büchse KATALOG 3.14 r6/E7
Welle KATALOG 17.4 h6 für enges Lagerspiel
Welle KATALOG 17.8 f7 für größeres Lagerspiel

Die Gleitflächen sind nach dem Einbau bzw. nach jeder Reinigung mit Öl zu versehen. Wir empfehlen, handelsübliche lithiumverseifte Öle zu verwenden.

GEGENWERKSTOFF

Die Härte des Gegenwerkstoffes soll im Vergleich zum Grundwerkstoff WF 750 um mind. 100 HB höher sein. Optimale Bedingungen werden mit gehärteten und geschliffenen Gegenwerkstoffen erreicht. Empfohlene Oberflächengüte Rz 6,3 (Ra max. 0,8 µm).

TEMPERATUR

Kurzzeitige Temperaturspitzen bis ca. 200 °C sind zulässig.

SCHMIERSTOFF

Um eine optimale Schmierung zu erreichen, wird der Schmierstoff in der Gleitrichtung überdeckend angeordnet. Der Schmierstoffanteil an der Gleitfläche liegt zwischen 25% und 35%. Als Schmierstoff dient Grafit mit Zusätzen. Bei extremer Beanspruchung (z.B. Gleitgeschwindigkeit >0,5 m/s) ist eine Zusatzschmierung empfehlenswert.

INSTALLATION GUIDELINES FOR BUSHES

The locating hole for the maintenance free bushings should confirm with ISO-tolerance H7. The overlapping of the fit is achieved through the tolerance zone of bushings, using as an example m6 for a light press fit. Please take into - consideration that the inner diameter of the bushing after the press fit or shrink will get smaller. The bushing needs to be secured against rotation after the installation. The necessary running clearance of the pin or axle has to be determined through the tolerance zone.

Example for light press fit:

Locating hole H7
Bushing catalog 3.14 m6/F7
Pin catalog 17.4 h6 for tight bearing play
Pin catalog 17.8 f7 for less tight bearing play

Example for tight press fit:

Locating hole H7
Bushing catalog 3.14 r6/E7
Pin catalog 17.4 h6 for tight bearing play
Pin catalog 17.8 f7 for less tight bearing play

After bushing installation or after cleaning, the sliding surface should be treated with commercial available Lithium oil. We recommend the use of commercially available lithium saponified oils.

MATING MATERIAL

The hardness of the ground mating material should be minimum 100 HB (approx. 15 HRC) higher than the self-lubricating sliding elements. Optimum conditions are achieved with hardened and ground mating materials. Recommended surface quality Rz 6.3 (Ra max. 0.8 µm).

TEMPERATURE

For a short period of time, temperatures of up to approx. 200°C are permitted (approx. 392 °F)

LUBRICANT

To achieve optimum lubrication, the lubricant is arranged overlapping in the sliding direction. The amount of solid lubricant in proportion to the sliding area is between 25 to 35 % of the total sliding area. Graphite with additive is used as a solid lubricant. For extreme application, sliding speed > 0,5 m/s, additional lubrication is recommended.

Anwendungshinweise Instructions of application

SONDERANFERTIGUNG

Die voestalpine Camtec GmbH liefert Gleitelemente und Büchsen einbaufertig bearbeitet in den unterschiedlichsten Formen, z.B.

- » Gleitplatten bis ca. 1300 x 500 mm
- » Büchsen, Ringe und Formgussteile bis zu einem Stückgewicht von 1 Tonne

Alle Gleitelemente können auch in unterschiedlichen Bronzwerkstoffen geliefert werden. Unser Erzeugungsprogramm senden wir Ihnen gerne auf Anforderung zu.

BESTELLUNGEN

Jedem Gleitelement ist eine Ident-Nr. zugeordnet. Es genügt daher bei Bestellungen zur Identifizierung eines Gleitelementes das Anführen der Ident-Nr. Angaben über Schrauben und Passstifte dienen nur zur Information. Schrauben und Passstifte sind nicht Bestandteil der Lieferung.

PHYSIKALISCHE UND TECHNOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN FÜR STANDARD-WERSTOFF WF 750/1A

DIN EN 1982	WF750/1A
Dichte (kg/dm ³)	8,2
Biegebruchfestigkeit (MPa)	+/- 150
Elastizitätsmodul (N/mm ²)	120.000
Wärmeleitfähigkeit (W/(mK))	50
Elektrische Leitfähigkeit (m/(Ohm, mm ²))	7-8
Ausdehnungskoeffizient (20 bis 200°C)	18x10 ⁻⁶
Reibungszahl (Abhängig von Wertstoffpaarung und Belastung)	0,05-0,12

WICHTIGES IN KÜRZE

Gleitelemente WF 750 sind vorzugsweise dort einsetzbar, wo Gleitgeschwindigkeiten <0,5 m/s vorliegen bzw. eine oszillierende Gleitbewegung auftritt. Der wartungsfreie Betrieb der Gleitelemente erfordert einen entsprechenden Schmierstoffanteil. Um den Schmierstoff einlagern zu können, empfehlen wir folgende Mindestwanddicken:

- » Gleitplatten: > 5 mm
- » Büchsen: 5 % des Innen-Ø + 3 mm

Art und Ausführung der Schmierstoff-Makrodepots sowie der Schmierstoffanteil sind von der Formgebung des Gleitelements und der Gleitrichtung abhängig. Sie werden für den jeweiligen Einsatzfall gesondert festgelegt.

CUSTOM-MADE

voestalpine Camtec GmbH supplies self-lubricating sliding elements and bushings ready for installation in various shapes:

- » Sliding plates up to 1300 x 500 mm
- » Bushings, rings and other special cast designs in weights of up to one ton

All sliding elements are available in different bronze materials and steel. We would be pleased to submit our standard production program upon request.

ORDERS

For each sliding element as shown in this catalog, a "Code-Number" (Ident-No.) is assigned. When ordering standard sliding elements, only this number has to be provided to us. Details about screws and dowel pins are only for information. They are not included in the delivery.

PHYSICAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF STANDARD MATERIALS WF 750/1A

DIN EN 1982	WF750/1A
Density (kg/dm ³)	8,2
Bending fatigue strength (MPa)	+/- 150
Modules of elasticity (N/mm ²)	120.000
Thermal conductivity (W/(mK))	50
Electrical conductivity (m/(Ohm, mm ²))	7-8
Coefficient of expansion (20 to 200°C)	18x10 ⁻⁶
Coefficient of friction (Dependent on combination of material and load)	0,05-0,12

IMPORTANT FACTS

Self-lubricating sliding elements WF 750 are preferable recommended and used where sliding speed are <0,5 m/s respectively where an oscillating sliding movement takes place. Maintenance-free performance of self-lubricating elements requires a proper portion of solid lubricant. In order to embed the solid lubricant, we recommend the following minimum wall thickness:

- » Wear plates: > 5 mm
- » Bushings: 5 % of inner diameter + 3 mm

Type of arrangement of the solid lubricant macro depots as well as amount of solid lubricant depends on shape of the self-lubricating element and the sliding direction. They will be established for each specific application.

Technische Informationen
Technical information

WERKSTOFFE FÜR WARTUNGSFREIE GLEITELEMENTE
BASE-MATERIAL FOR MAINTENANCE-FREE SLIDING ELEMENTS

Sorte Grade	Grundwerkstoff Base-material	Mechanische Eigenschaften Mechanical properties				
		Rp0,2 Mpa	Rm Mpa	A5 %	Härte Hardness HB10	PV-Wert PV-value [N/mm ² x m/min]
WF 750/1A	CuZn25Al5Mn4Fe3-C	450 - 550	750 - 800	5 - 8	190 - 220	2000
WF 750/2A	CuAl10Fe5Ni5-C	250 - 280	600 - 650	7 - 13	140 - 150	600
WF 750/7A	CuSn7Pb15-C	80 - 90	170 - 200	7 - 8	60 - 65	600

Grundwerkstoffbezeichnung und mechanische Eigenschaften nach DIN EN 1982
Base material and mechanical properties according to DIN EN 1982

Alle WF-Sorten mit Festschmierstoff
All WF-grades with lubricant

Technische Informationen
Technical information

WERKSTOFFE FÜR WARTUNGSFREIE GLEITELEMENTE
BASE-MATERIAL FOR MAINTENANCE-FREE SLIDING ELEMENTS

Sorte Grade	Grundwerkstoff Base-material	Anmerkung Comments
WF 750/1A	CuZn25Al5Mn4Fe3-C	Hohe Tragfähigkeit, sehr gute Abrieb- und Verschleißfestigkeit, mäßige Korrosionsbeständigkeit, gehärtete Gegenfläche günstig. High load capacity, very good wear and abrasion resistance, moderate corrosion resistance, hardened mating material favorable.
WF 750/2A	CuAl10Fe5Ni5-C	Hohe Kavitations-, Erosions- und Korrosionsbeständigkeit, unempfindlich gegenüber Stoßbeanspruchung, sehr gute Abrieb- und Verschleißfestigkeit, gehärtete Gegenfläche günstig. Good erosion and corrosion resistance, insensitive against impact stress, very good wear and abrasion resistance, hardened mating material favorable.
WF 750/7A	CuSn7Pb15-C	Gute Gleit- und Notlaufeigenschaften. Für Lager mit hohen Flächendrücken, bei denen hohe Kantenpressungen auftreten können. Good slide and distress properties, for bearings with high surface pressure and applications where high edge pressure can occur. Special suitable for strain rod bushings in injection molding machines.

Richtiger Umgang mit Gleitelementen in der Wartung Correct treatment of sliding elements in the maintenance

GENERELLE INFORMATIONEN

Gleitelemente der voestalpine sind wartungsfrei. Als Schmiermittel dient Graphit mit Zusätzen. Wichtig: Graphit alleine hat keine ausreichende Schmierwirkung. Der Schmierstoffanteil auf der Gleitfläche beträgt 25-35 %. Im generellen Betrieb sind keine zusätzlichen Pflegemaßnahmen notwendig.



EINFLÜSSE, DIE ZUSÄTZLICHE PFLEGE ERFORDERN

Nach dem Schleifen im Werkzeugbau werden die Werkzeuge gereinigt. Die jetzt trockenen Platten sollten dann wieder mit dem richtigen Öl befeuchtet werden, um das „trockene“ Laufen bis zur Betriebstemperatur zu vermeiden.

Bei der Reinigung der Werkzeuge im Presswerk in Werkzeugwaschanlagen oder mit Dampfstrahlern, ist darauf zu achten, dass die Gleitelemente nicht direkt vom Hochdruckstrahl erfasst werden.

Die Reinigung mit Fettlösern kann zu zusätzlichem Schaden der Gleitelemente führen. Beim Transport übergroßer Werkzeuge auf offenen Spezialtransportern werden die Werkzeuge oft versiegelt. Das gilt auch für Schiffstransporte. Diese Versiegelung kann die Poren des Graphits dauerhaft verschließen.

Wenn Gleitelemente zusätzlich oder nachträglich beölt werden, dürfen keine Fette verwendet werden, welche die Poren des Graphits verschließen. (siehe Liste „korrekte“ Schmierstoffe)

GENERAL INFORMATION

Sliding elements of voestalpine are maintenance-free. Graphite with additives is used as lubricant Important: Graphite alone doesn't have enough lubrication function. The proportion of lubrication on the sliding surface is 25% - 35%. In general operation no additional maintenance measures are necessary.

INSTANCES, WHICH REQUIRE ADDITIONAL TREATMENT

After grinding in the die, the die is cleaned. The sliding elements are dry now and should be treated with the „correct“ oil to prevent the elements from dry running until the working temperature is reached.

If the dies are cleaned in the press-shop with high pressure washing machines it's important that the sliding elements aren't targeted by the water-jet.

The cleaning with oil soluble cleaners is also dangerous for the additives in the graphite. By heavy transport or overseas transport the dies are often sealed. This sealing closes the pores of the graphite. So the additives cannot help for lubrication anymore.

If sliding elements are additionally oiled, oil or grease, which closes the pores of the graphite, must not be used. (See the following table of correct lubricants)

Richtiger Umgang mit Gleitelementen in der Wartung Correct treatment of sliding elements in the maintenance

AUFLISTUNG KORREKTER SCHMIERSTOFFE

In nachfolgender Tabelle sind handelsübliche lithiumverseifte Öle und Fette aufgelistet, welche wir für die Initialschmierung und nach der Reinigung empfehlen.

	Hersteller	Bezeichnung
Öle	Castrol	ATF Dex II Multivehicle
		Transmax Dex III Mulivehicle
	ENI	Rotra ATF-Serie
	Mobil	ATF-Serie
	OMV	ATF-Serie
	Shell	Spirax S-Serie
Fette	BP	Energrease
	ENI	GR MU Serie
	Lukoil	Signum EPW2
	Mobil	Nebula EP2
		Beacon EP2
Shell	Gadus S-Serie	

Beim Auftragen von Fett ist zu beachten, dass die aufgetragene Schicht nicht zu dick ist. Eine zu dicke Schicht führt zu einer zu großen Flächenbelastung (meist nur beim ersten Hub) und kann das Eindringen der Graphiteinlagen zur Folge haben. Somit wäre der Schmiereffekt nicht mehr gegeben.

RESULTAT RICHTIGER PFLEGE

Das Bild zeigt eine Gleitplatte nach einem praktischen Versuch auf unserem Tribometer mit 500.000 Hieben mit einer einmaligen Einölung der Gleitoberfläche bei Versuchsbeginn.

VERSUCHSPARAMETER:

Werkstoff: WF 750/1 A
 Laufleistung: 170km
 Gleitgeschwindigkeit: 0,5m/sec.
 Belastung: 5 MPa
 Abrieb: 0,012mm
 Oberflächenrauheit nach Versuch: Ra 0,26



LIST OF CORRECT LUBRICANTS

The following table lists commercially oils and lithium- saponified greases that we recommend for initial lubrication and after cleaning:

	Company	Description
Oil	Castrol	ATF Dex II Multivehicle
		Transmax Dex III Mulivehicle
	ENI	Rotra ATF-Serie
	Mobil	ATF-Serie
	OMV	ATF-Serie
	Shell	Spirax S-Serie
Grease	BP	Energrease
	ENI	GR MU Serie
	Lukoil	Signum EPW2
	Mobil	Nebula EP2
		Beacon EP2
Shell	Gadus S-Serie	

While applying grease, take care that the applied layer isn't too thick. In this case the grease would depress the graphite inserts in the sliding element away from the sliding surface (mostly on the first stroke). So the lubrication effect would no longer exist.

RESULT OF CORRECT TREATMENT

The picture shows a slide plate after a practical test on our test machine after 500.000 strokes. The plate was treated once with oil before starting the test.

PARAMETER OF THE TEST:

Material: WF 750/1 A
 Performance: 170km
 Test velocity: 0,5m/sec.
 Area loading: 5 MPa
 Wear: 0,012mm
 Surface roughness after testing: Ra 0,26