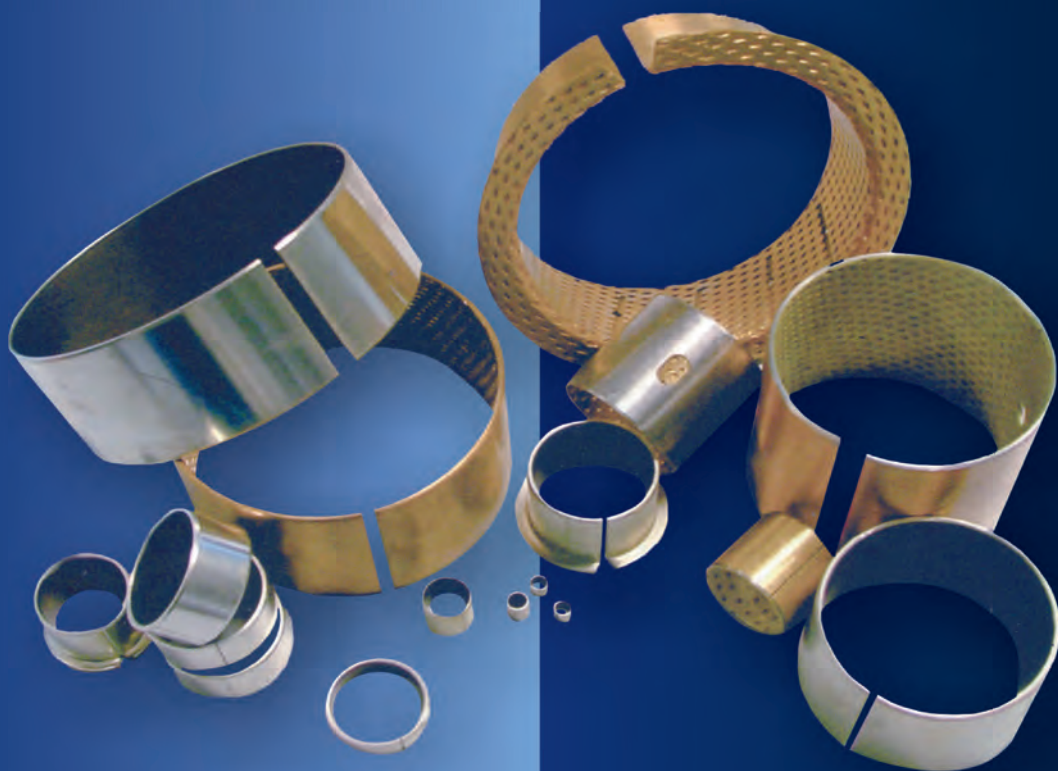




SLIDING BEARINGS







SALA BOLOGNESE (BO) - ITALIA - *ITALY* - SINTERIZZATI - *SINTERED*



SALA BOLOGNESE (BO) - ITALIA - *ITALY* - PNEUMATICA - *PNEUMATIC*



SAULIEU - FRANCIA - *FRANCE*



CORFÙ - GRECIA - *GREECE*



SHANGHAI - CINA - *CHINA*

Le nostre Sedi <i>Our Locations</i>		03
Indice generale <i>Index</i>		04
Condizioni generali di vendita <i>General Sales Conditions</i>		06
SAS Sales Network <i>SAS Sales Network</i>		07
Fascicoli e cataloghi tecnici <i>Technical Catalogs</i>		08
Boccole autolubrificanti per guide a strisciamento senza lubrificazione KU - Funzionalità <i>Self-lubricating bushings for KU lubrication-free sliding guides - Functionality</i>		10-11
Carico specifico limite - Usura <i>Specific load limit - Wear</i>		12-13
Attrito - Comportamento chimico - Esecuzione delle sedi - Consigli per il montaggio <i>Friction - Chemical behavior - Construction of seats - Assembly advice</i>		14-15
Boccole KU - KX cilindriche (Dimensioni standard) <i>KU - KX Cylindrical Bushings (Standard Size)</i>		16-17
Boccole KF flangiate (Dimensioni standard) <i>Flanged KF Bushes (Standard Size)</i>		18-19

Ralle KA - KAX - Nastri piatti KN - KNX (Dimensioni standard) <i>KA - KAX fifth wheels - KN - KNX flat belts (Standard dimensions)</i>	22-23
Boccole KU - KX - Caratteristiche tecniche <i>KU - KX bushings - Technical characteristics</i>	24-25
Boccole KBM (bimetalliche) - Boccole KW (WIELAND) - Caratteristiche tecniche <i>KBM bushings (bimetallic) - KW bushings (WIELAND) - Technical characteristics</i>	26-27
Esempi di calcolo <i>Calculation examples</i>	28-29
Annotazioni <i>Notes</i>	30



Dal 1978 produciamo componenti meccanici sinterizzati su disegno del Cliente e boccole sinterizzate in ferro ed in bronzo sia cilindriche che flangiate. La produzione comprende anche le bronzine autolubrificanti con tolleranze Fips, marchio rilevato negli anni novanta. Realizziamo inoltre una vasta gamma di accessori e componenti per la Pneumatica, commercializzati in oltre 70 nazioni sia direttamente che come prodotti OEM. Produciamo infine filtri sinterizzati su disegno, utilizzando il bronzo sferico, l'acciaio inossidabile Aisi 316L (in filo ed in polvere), la ceramica e la plastica porosa.

Since 1978 we have been producing sintered mechanical components based on the customer's design and sintered bushings in iron and bronze, both cylindrical and flanged. The production also includes self-lubricating bushings with Fips tolerances, a brand taken over in the nineties. We also produce a wide range of accessories and components for pneumatics, marketed in over 70 countries both directly and as OEM products. Finally, we produce customized sintered filters, using spherical bronze, Aisi 316L stainless steel (in wire and powder), ceramic and porous plastic.



RESA MERCE: Franco nostro magazzino - **IMBALLO:** 1% - **TRASPORTO:** Sempre a rischio del destinatario anche se la merce è venduta in porto franco. Si prega di voler sempre indicare sugli ordini il nominativo del proprio corriere. In mancanza di tale indicazione decliniamo ogni responsabilità per eventuali disagi. **MATERIALI RESI:** Non si accetta merce di ritorno senza nostra preventiva autorizzazione ed in ogni caso il reso dovrà avvenire in porto franco. **CONTESTAZIONI:** Non si accettano reclami 8 giorni dopo il ricevimento della merce - **PAGAMENTI:** Le condizioni di pagamento saranno quelle concordate ed indicate in fattura e sono vincolanti. Trascorse le scadenze convenute saranno conteggiati gli interessi di mora calcolati secondo il tasso bancario medio praticato alla data del pagamento - **FORO COMPETENTE:** Bologna - **RISERVA DI PROPRIETÀ:** La merce consegnata rimane di riservato dominio della fornitrice, fino all'avvenuto pagamento - **GARANZIE:** I nostri prodotti sono garantiti da polizza R.C. prodotti.



DELIVERY TERMS: ExW SAS Sinterizzati's Plant - **PACKING:** 1% - **TRANSPORT:** The risk of transport is carried by the customer, even if it has been agreed that we will take care of, organize or be otherwise involved in the transport. The Customer must always communicate the name of the Carrier. Without such indication we don't accept any liability in case of failures - **RETURNED PRODUCTS:** Subject to SAS's prior written authorization, non-complying products may be returned by Customer at its own expense - **COMPLAINTS:** Any hidden defects of the products must be reported by Customer within 8 days of their receipt - **TERMS OF PAYMENT:** The prices of the products shall be those stated in the corresponding Order Confirmation and Invoice. In case of failure by Customer to pay any amount due, SAS Sinterizzati Srl shall be entitled to calculate interests in arrears as per Legislative Decree - **JURISDICTION COURT:** Bologna - **PRODUCTS PROPERTY:** All goods remain the property of SAS Sinterizzati Srl until payment in full is received - **WARRANTY:** SAS products are guaranteed by insurance R.C.



CONDITIONS DE LIVRAISON: ExW SAS Sinterizzati - **EMBALLAGE:** 1% du montant de la facture - **TRANSPORT:** Le risque du transport est de la responsabilité du client. Le client doit toujours communiquer le nom du transporteur. Sans ces indications, nous dégageons toute responsabilité dans le cas de problème - **RETOUR DE PRODUITS:** Sans accord écrit de SAS Sinterizzati, tous les coûts concernant le retour de marchandise ne pourront être pris en charge par SAS Sinterizzati - **RÉCLAMATIONS:** Toute non-conformité de produit devra être communiquée sous un délai de 8 jours maximum à réception des marchandises pour que la réclamation puisse être prise en compte - **CONDITIONS DE PAIEMENT:** Les prix et délais de paiement des produits sont ceux qui sont précisés sur nos propositions, confirmation de commande et facturation. Toute facture dont le paiement ne serait pas effectué à la date d'échéance donnera lieu à des calculs d'intérêt suivant décret législatif - **CLAUDE ATTRIBUTIVE DE JURIDICTION:** En cas de différend, le Tribunal de Bologne est seul compétent - **RÉSERVE DE PROPRIÉTÉ:** Le transfert de propriété des marchandises livrées est différé jusqu'au paiement intégral du prix correspondant - **GARANTIE:** Les produits de SAS Sinterizzati sont garantis par une assurance de responsabilité civile.



LIEFERBEDINGUNGEN: ExW SAS Sinterizzati's Werk - **VERPACKUNG:** 1% - **TRANSPORT:** Das Transportrisiko wird vom Kunden getragen, auch wenn es vereinbart wurde, wir kümmern uns um, organisieren oder werden anderweitig am Transport beteiligt. Der Kunde muss immer den Namen des Luftfrachtführers mitteilen. Ohne solche Angabe übernehmen wir keine Haftung bei Ausfällen - **RÜCKGABEPRODUKTE:** Vorbehaltlich der vorherigen schriftlichen Genehmigung von SAS können nicht abweichende Produkte vom Kunden auf eigene Kosten zurückgesandt werden - **BESCHWERDEN:** Alle verborgenen Mängel der Produkte sind zu melden vom Kunden innerhalb von 8 Tagen nach deren Eingang - **ZAHLUNGSBEDINGUNGEN:** Die Preise der Produkte sind diejenigen, die in der entsprechenden Widerrufserklärung angegeben sind. SAS Sinterizzati Srl ist berechtigt, die Verzugszinsen nach dem Gesetzeseckel zu berechnen - **GERICHTSSTANDSGERICHT:** Bologna - **PRODUKTE EIGENTUM:** Alle Waren bleiben Eigentum von SAS Sinterizzati Srl bis zur vollständigen Bezahlung erhalten - **WAIRRANTY:** SAS Produkte werden durch Versicherung RC garantiert



ENTREGA DE LA MERCANCÍA: Disponible para el adquirente en nuestro almacén - **EMBALAJE:** 1% - **TRANSPORTE:** Es siempre a riesgo del receptor/adquirente aún cuando la mercancía es vendida en puerto gratuito. Se pide de indicar siempre en los pedidos el nombre de vuestra empresa de transporte/transportista. En ausencia de tal indicación, no aceptamos ninguna responsabilidad por cualquier malentendido o error - **MERCANCÍA DEVUELTA:** No aceptamos devolución de mercancía sin nuestra autorización previa y en cualquier caso la devolución deberá ser hecha a cargo del adquirente. **CONTESTACIONES:** No aceptamos quejas/reclamos 8 días después de la recepción de la mercancía - **PAGOS:** Las condiciones de pago serán las acordadas e indicadas en la factura y son vinculantes. Pasados los plazos acordados, serán aplicados los intereses de demora calculados según el interés bancario promedio aplicado en la fecha de pago - **JURISDICCIÓN:** Bolonia - **RESERVA DE PROPIEDAD:** La mercancía suministrada sigue siendo de nuestra propiedad hasta que el adquirente haya realizado el pago completo de todo - **GARANCIAS:** Nuestros productos están asegurados por la póliza R.C. Productos.



ENTREGA: Em nosso depósito - **EMBALAGEM:** 1% - **TRANSPORTE:** Todos os riscos são responsabilidades do destinatário inclusive quando a entrega for em franco de porte. Indicar sempre o nome do transportador no pedido de compra. Na falta de tal indicação não nos responsabilizamos por qualquer transtorno - **DEVOLUÇÕES:** Não serão aceitas devoluções de mercadorias sem a nossa prévia concordância e em todos os casos tais procedimentos serão custeados pelo emissor - **RECLAMAÇÕES:** Todas as reclamações deverão ser apresentadas em até 8 dias após a entrega da mercadoria - **CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:** As condições de pagamento serão previamente acordadas e indicadas no pedido de compra sendo as mesmas indispensáveis. Findo o prazo limite de vencimento estipulado, reservamo-nos o direito de aplicar juros bancários até a regularização do pagamento - **FORO COMPETENTE:** Bolonha - **RESERVA DE PROPRIEDADE:** Até a completa finalização dos pagamentos em aberto, reservamo-nos o direito de propriedade da mercadoria fornecida - **GARANTIA:** Nossos produtos são assegurados por uma empresa de responsabilidade civil.



ÅTERSTÄLL VAROR: Ex-verk från vårt lager - **FÖRPACKNING:** 1% - **TRANSPORT:** Alltid på mottagarens risk även om varorna säljs. Vill du alltid ange namnet på din kurir vid beställningar. I avsaknad av denna indikation, avisar vi något ansvar för eventuella fel. **ÅTERBETALAT MATERIAL:** Återlämnade varor accepteras inte utan vår förhandsgodkännande och i vilket fall som helst måste returen betalas. **Twister:** klagomål accepteras inte 8 dagar efter mottagandet av varorna - **BETÄLNINGAR:** Betalningsvillkoren är de som avtalats och anges på fakturan och är bindande. När de överenskomna tidsfristerna har gått, beräknas standardräntan beräknas enligt den gemensnittliga bankräntan som tillämpades på betalningsdatumet - **JURISDIKTION:** Bologna - **RESERVE AV ÄGARE:** Levererade varor förblir leverantörens reserverade domän tills betalning har gjorts - **GARANTIER:** I våra produkter garanteras av en RC-policy produkter.



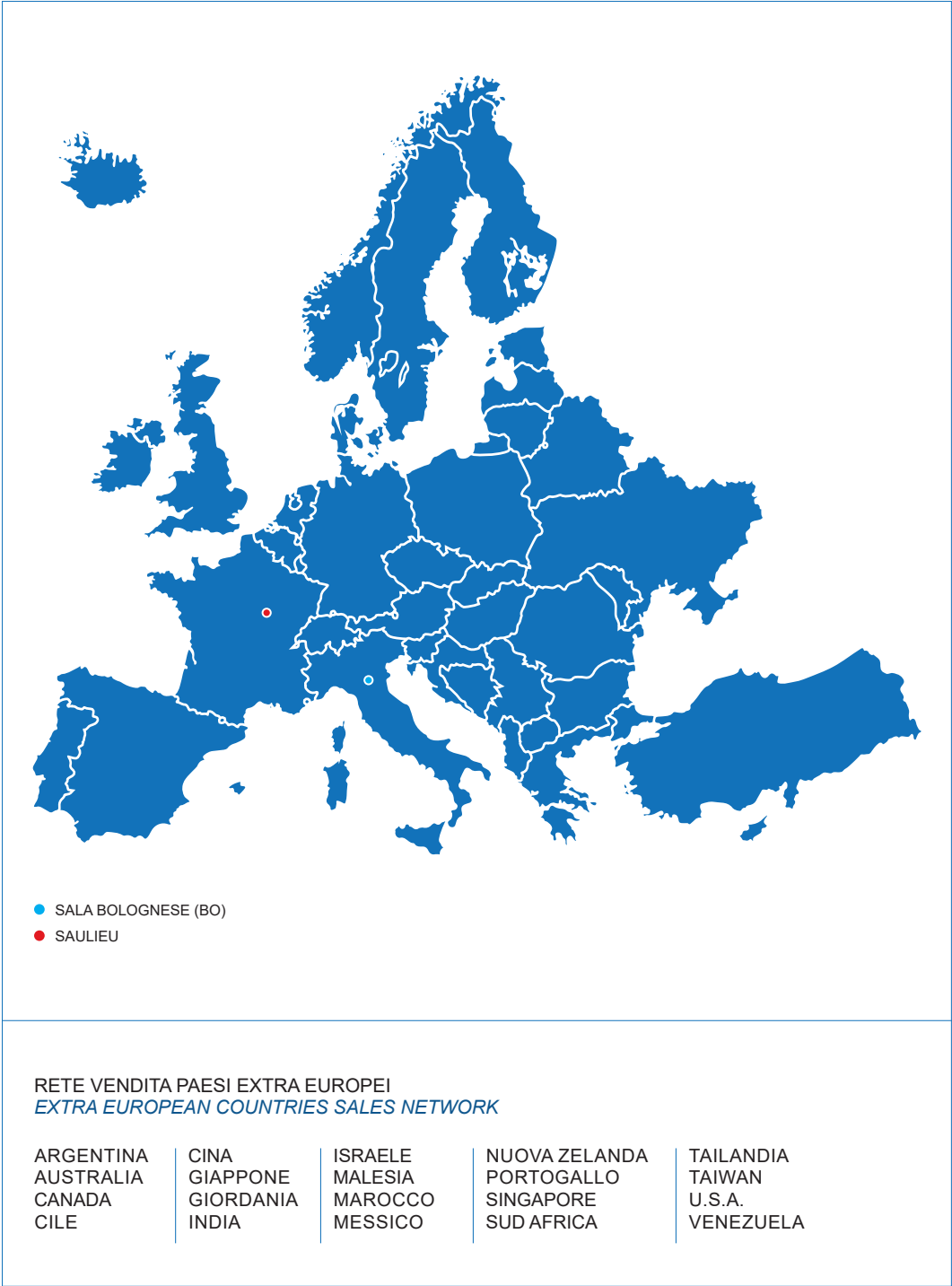
LEVERINGSBETINGELSER: EXW SAS - **PAKKEOMKOSTNINGER:** 1% - **FORSENDELSE:** Risikoen for transport er pålagt modtageren af varen selv om afsender er involveret i forsendelsen. Kunden skal altid informere om transportøren som skal bruges, uden denne Acceptere vi ikke klager såfremt noget går galt - **RETURNEREDE VARE:** Omkostninger ved tilbage levering, tilfælde køber - **KLAGER:** ved fejl og mangler skal der informeres skriftligt inden 8 dage fra modtagelse af varen - **BETALINGSBETINGELSER:** Priserne er ifølge fremsendte ordrebeholdninger og fakturaer. Såfremt betaling ikke bliver modtaget i henhold til dette, vil SAS sende faktura på renter og omkostninger med dette - **LOV AFGØRELSE:** Bologna - **EJENDOMSRET AF VARENE:** Indtil fuld betaling er modtaget er ejendomsretten af varen SAS - **GARANTI:** Varen er forsikret under R.C.



交货条款: SAS 工厂交货 - **包装:** 1% - **运输:** 运输风险由客户承担, 即使运输是我们同意照看或得组织或者以其它方式参与客户必须一直保持与承运人的联系, 否则如果运输失败, 我们不承担任何责任。 - **退回产品:** 经SAS事先书面确认的, 不符合规定的产品可由客户自费退回 - **投诉:** 产品的任何隐藏缺陷必须在收到后8天内由客户报告 - **付款条款:** 产品的货款应为相应订单和发票确认的价格。如客户未能支付任何款项, SAS Sinterizzati Srl有权根据法令计算拖欠的利息。 **管辖法院:** 博洛尼亚 - **产品财产:** 所有货物仍然是SAS Sinterizzati Srl的财产直到收到全额付款 - **保证:** SAS产品由保险R.C.



Στις εγκαταστάσεις μας ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ: 1% - **ΜΕΤΑΦΟΡΑ:** Πάντα σε κίνδυνο του παραλήπτη, ακόμη και αν έχει συμφωνηθεί ότι θα τα φροντίσουμε, θα οργανώσουμε ή θα υπολογίζουμε με άλλο τρόπο στη μεταφορά. Ο Πελάτης πρέπει πάντα να γνωστοποιεί το όνομα του Μεταφορέα. Ελλείψει τέτοιας ένδειξης, παραβλέπουμε οποιαδήποτε ευθύνη για τυχόν αβλήματα. **ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ:** Δεν δεχόμαστε τα εμπορεύματα επιστροφής χωρίς την προηγούμενη εξουσιοδότησή μας και σε κάθε περίπτωση η επιστροφή πρέπει να γίνει από τον Πελάτη με δικά του έξοδα. **ΠΑΡΑΠΟΙΙΑ:** Δεν δεχόμαστε παράπονα 8 ημέρες μετά την παραλαβή των αγαθών. **ΠΛΗΡΩΜΕΣ:** Οι όροι πληρωμής θα είναι εκείνοι που έχουν συμφωνηθεί και αναγράφονται στο τιμολόγιο και είναι δεσμευτικοί. Μετά τις συμφωνημένες προθεσμίες θα υπολογίζονται τόκοι υπερημερίας που υπολογίζονται με βάση το μέσο τραπεζικό επιτόκιο χρέωσης κατά την ημερομηνία της πληρωμής. **ΔΙΚΑΙΟΔΟΣΙΑ:** Δικαστήριο της Μπολόνια. **ΚΡΑΤΗΣΗ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ:** Όλα τα αγαθά παραμένουν στην ιδιοκτησία του προμηθευτή μέχρι την πλήρη εξόφληση. **ΕΠΙΥΨΗΣΕΙΣ:** Ο Τα προϊόντα μας είναι εγγυημένα από την ασφάλεια R.C.



ATEX



ATEX

SILENZIATORI



SILENCERS

REGOLATORI



REGULATORS

RACCORDI



FITTINGS

ACCESSORI



ACCESSORIES

FILTRI PER COLLA



GLUE FILTERS

TUBI E SPIRALI BASIC



TUBES BASIC

TUBI E SPIRALI
PROFESSIONAL



TUBES PROFESSIONAL

VIBRATORI PNEUMATICI



PNEUMATIC VIBRATORS

GIUNTI ROTANTI



ROTARY JOINTS

LAME D'ARIA



MODULAR AIR WINGS®

TUBI REFRIGERATORI
PNEUMATICI



ICE VALVE
PANEL COOLER

ATTUATORI PNEUMATICI



ACTUATORS

VALVOLE A SFERA
E FARFALLA



VALVES

VALVOLE AUSILIARIE



AUXILIARY VALVES

ELETTROVALVOLE



SOLENOID VALVES

ISOLE DI VALVOLE



ISLES OF VALVES

CILINDRI



CYLINDERS

CILINDRI ELETTRICI



ELECTRIC CYLINDERS

HANDLING



HANDLING

FISSAGGI



CYLINDER'S
MOUNTING PARTS

TRATTAMENTO ARIA



AIR TREATMENT UNIT
A-D-X - TYPE

VACUUM



VACUUM

MOTORI AD ARIA



AIR MOTORS

PIASTRE DI MASSA



GROUND PLATES

EXTRA



EXTRA

FILTRI



FILTERS

BOCCOLE SINTERIZZATE



SINTERED BEARINGS

BOCCOLE KU
AUTOLUBRIFICANTI



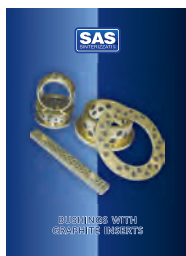
SLIDING BEARINGS

BOCCOLE
AUTOLUBRIFICANTI FIPS



FIPS® SINTERED
BEARINGS

BOCCOLE CON INSERTI
IN GRAFITE



BUSHINGS WITH
GRAPHITE INSERTS

SPINE E RULLINI



PINS AND ROLLERS

ACCIAIO INOX



STAINLESS STEEL



Per visualizzare e scaricare i PDF dei Fascicoli Tecnici SAS:
To view and download the PDFs of the SAS Technical Files:

www.sassinterizzati.com/download

BOCCOLE AUTOLUBRIFICANTI PER GUIDE A STRISCIAMENTO SENZA LUBRIFICAZIONE KU.

Trattasi di materiale composito realizzato per sinterizzazione di uno strato di bronzo sferoidale su un nastro in acciaio (Fig. 01).

I pori risultanti sulla parete di bronzo sono riempiti con miscele di P.T.F.E. e piombo (KU) oppure con resine poliacetaliche modificate (KX), il cui spessore non supera i 0,03 mm. In tal modo si ottiene un prodotto capace di sopportare ottimamente l'azione di strisciamento a secco grazie al P.T.F.E. con conseguente basso coefficiente di attrito radente oltre ad un'ottima resistenza meccanica conferita dall'armatura esterna in acciaio. La parte di bronzo presente nel composito supplisce al trasferimento del calore generato dal movimento. Tutti i nostri prodotti base possono essere forniti in:

- boccole cilindriche
- boccole cilindriche con flangia
- ralle reggispinta
- nastri piatti
- coppe sferiche, semisferiche e sagome speciali su richiesta

FIGURA 01



FUNZIONALITÀ

La struttura del cuscinetto sopra descritta ottimizza la resistenza alla pressione, la conducibilità termica e la vita di funzionamento a secco, unendo i seguenti ulteriori vantaggi:

- il funzionamento avviene in assenza totale di lubrificante
- il lavoro in regime idrodinamico ne esalta le prestazioni
- è stato studiato per ridurre gli ingombri assicurando la massima resistenza meccanica
- è adatto ad applicazioni in presenza di temperature da -200 °C a +280 °C
- ha buona resistenza in ambienti umidi e moderatamente polverosi
- è inattaccabile dalla maggior parte dei solventi e gas industriali
- ha basso coefficiente d'attrito
- è astatico
- è ideale per movimenti di rotazione e scorrimento assiale, con bassissimo attrito di primo distacco.

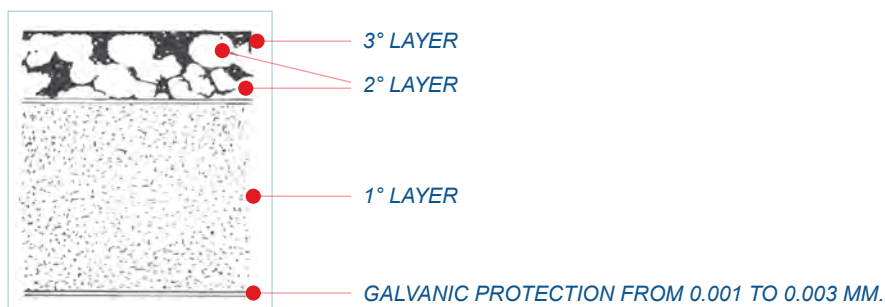
SELF-LUBRICATING BUSHINGS FOR SLIDING GUIDES WITHOUT LUBRICATION KU.

This is a composite material created by sintering a layer of spheroidal bronze on a steel strip (Fig. 01). The resulting pores on the bronze wall are filled with P.T.F.E. mixtures and lead (KU) or with modified polyacetal resins (KX), whose thickness does not exceed 0.03 mm. In this way, a product is obtained capable of optimally withstanding the dry sliding action thanks to the P.T.F.E. resulting in a low coefficient of sliding friction as well as excellent mechanical resistance given by the external steel armour. The bronze part present in the composite compensates for the transfer of heat generated by the movement.

All our basic products can be supplied in:

- cylindrical bushes
- cylindrical bushings with flange
- thrust washers
- flat ribbons
- spherical, hemispherical cups and special shapes on request

FIGURE 01



FUNCTIONALITY

The bearing structure described above optimizes pressure resistance, thermal conductivity and dry running life, combining the following additional advantages:

- operation occurs in the total absence of lubricant
- working in a hydrodynamic regime enhances its performance
- it has been designed to reduce overall dimensions while ensuring maximum mechanical resistance
- it is suitable for applications in the presence of temperatures from -200 °C to +280 °C
- has good resistance in humid and moderately dusty environments
- it is resistant to most solvents and industrial gases
- has a low friction coefficient
- it's astatic
- it is ideal for rotation and axial sliding movements, with very low initial friction.

CARICO SPECIFICO LIMITE

Il carico max che può essere applicato sul cuscinetto KU è espresso in funzione del carico specifico limite P_v , definito come valore di carico per unità di superficie proiettata e misurata in N/mm^2 . Il P_v dipende dalla natura del carico, infatti risulta essere maggiore nel caso di carichi statici, mentre il suo valore è ridotto dalle sollecitazioni a fatica prodotte da pressioni dinamiche o movimenti di oscillazione. Per la determinazione del P_v vi consigliamo di attenervi ai seguenti valori: e' importante tenere presente che la durata a secco del materiale KU, espressa come vita in ore, è funzione principalmente del fattore PV ($N/mm^2 \text{ m/s}$). Tale relazione, nel caso di carico statico, è rappresentata dal diagramma di Fig.02. Tuttavia i valori riportati offrono solamente un' indicazione di massima della vita del cuscinetto, in quanto non tengono conto di altre importanti componenti, quali ad esempio: la natura e la finitura superficiale dell'elemento a contatto ed inoltre le condizioni generali di impiego, compresa la temperatura di esercizio.

Per quanto concerne il fattore PV, in caso di funzionamento continuo, vi consigliamo di rimanere entro i valori compresi da 0,2 a 1,6 $N/mm^2 \text{ m/s}$, qualora la pressione d'esercizio vari da 0,1 a 0,7 N/mm^2 . Tali risultati vanno interpretati tenendo conto della difficoltà di includere tutti i fattori comportamentali. È necessario pertanto effettuare delle prove specifiche nelle effettive condizioni di impiego, ricordando che per casi specifici il nostro ufficio tecnico è a vostra completa disposizione.

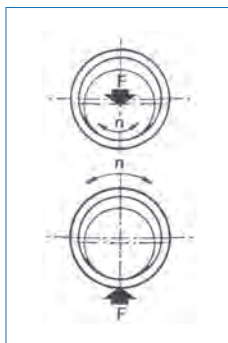
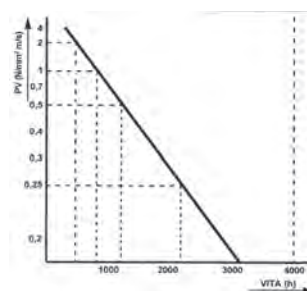


FIGURA 02



CARICO STATICO - Molto lento 140 N/mm^2 - Lento 56 N/mm^2

CARICO DINAMICO - Variante con il numero dei cicli da 14 a 28 N/mm^2

USURA

Durante il rodaggio una parte del riporto (fig. 03) della miscela PTFE + Pb si trasferisce sull'albero o sulla superficie di strisciamento (fig. 04), compensando in tal modo eventuali aplanarità tra cuscinetto e albero. Come dimostra la fig. 04, la superficie di strisciamento viene così ricoperta da minuscole particelle di PTFE, che daranno vita al processo di autolubrificazione del cuscinetto. Il diagramma qui sotto riportato, dimostra come nella fase di rodaggio l'usura sia estremamente rapida, stabilizzandosi su valori molto contenuti subito dopo. Lo trisciamento avverrà infatti sui grani di bronzo ricoperti da PTFE e la lubrificazione verrà alimentata dalla miscela residua contenuta nelle minuscole porosità del bronzo. Si avrà usura totale a circa 0,07 mm, dopodiché la distruzione dello strato di bronzo diviene molto rapida. Se osserviamo un cuscinetto KU dopo il rodaggio (fig. 05), noteremo l'esposizione della matrice in bronzo di differenti dimensioni: ciò è sintomo di un corretto funzionamento. Oltre che a varie componenti, l'usura (quindi la durata del cuscinetto) è dovuta principalmente al fattore PV di cui abbiamo precedentemente accennato. Si può pertanto affermare che la vita a secco è valutabile come variabile inversamente proporzionale al fattore PV.

FIGURA 05

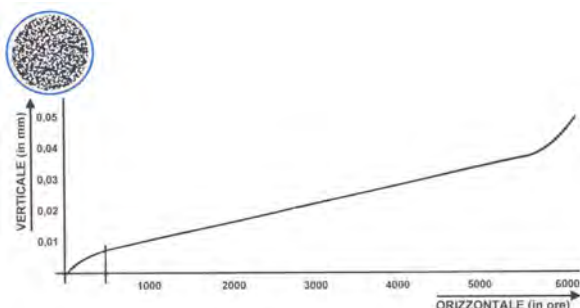


FIGURA 03

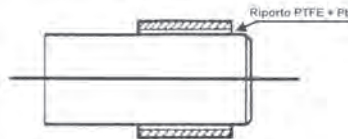
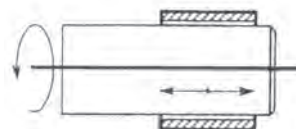


FIGURA 04



SPECIFIC LOAD LIMIT

The max load that can be applied on the KU bearing is expressed as a function of the specific limit load PI defined as the load value per unit of projected surface area measured in N/mm^2 . The PI depends on the nature of the load, in fact it appears to be greater in the case of static loads, while its value is reduced by the fatigue stresses produced by dynamic pressures or oscillating movements. To determine the PI we advise you to stick to the following values: it is important to keep in mind that the dry life of the KU material, expressed as life in hours, is mainly a function of the PV factor ($N/mm^2 \text{ m/s}$). This relationship, in the case of static load, is represented by the diagram in Fig.02. However, the values reported offer only a rough indication of the life of the bearing, as they do not take into account other important components, such as for example: the nature and surface finish of the element in contact and also the general conditions of use, including the operating temperature.

As regards the PV factor, in case of continuous operation, we advise you to remain within the values between 0.2 and 1.6 $N/mm^2 \text{ m/s}$, if the operating pressure varies from 0.1 to 0, 7 N/mm^2 . These results must be interpreted taking into account the difficulty of including all behavioral factors. It is therefore necessary to carry out specific tests in actual conditions of use, remembering that for specific cases our technical office is at your complete disposal.

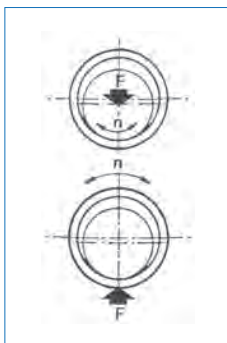
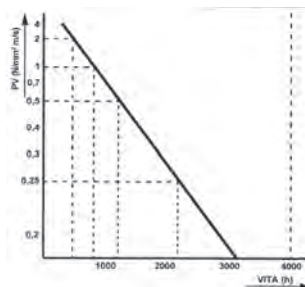


FIGURE 02



STATIC LOAD - Very slow 140 N/mm^2 - Slow 56 N/mm^2

DYNAMIC LOAD - Variant with the number of cycles from 14 to 28 N/mm^2

WEAR

During running-in, part of the carryover (fig. 03) of the PTFE + Pb mixture is transferred onto the shaft or onto the sliding surface (fig. 04), thus compensating for any unplanarity between the bearing and the shaft. As shown in fig. 04, the sliding surface is thus covered with tiny PTFE particles, which will give rise to the self-lubrication process of the bearing. The diagram below shows how wear is extremely rapid during the running-in phase, stabilizing at very low values immediately afterwards. In fact, the friction will take place on the bronze grains covered by PTFE and the lubrication will be powered by the residual mixture contained in the tiny porosities of the bronze. zo. There will be total wear at around 0.07 mm, after which the destruction of the bronze layer becomes very rapid. If we observe a KU bearing after running-in (fig. 05), we will notice the exposure of the bronze matrix of different sizes: this is a symptom of correct functioning. In addition to various components, wear (therefore the life of the bearing) is mainly due to the PV factor which we previously mentioned. It can therefore be stated that the dry life can be evaluated as a variable inversely proportional to the PV factor.

FIGURE 05

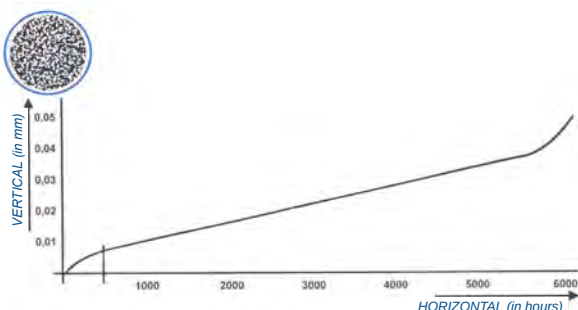


FIGURE 03

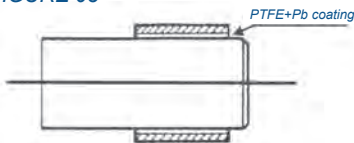
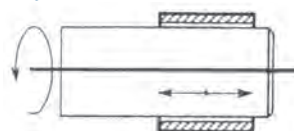


FIGURE 04



ATTRITO

Il coefficiente d'attrito resta funzione del fattore PV oltre che della temperatura ed altri componenti. Molto sinteticamente si può affermare che si otterranno buoni coefficienti in condizioni di basse velocità ed elevati carichi, come dimostra la tabella 1. In presenza di temperature superiori ai 100° C, il coefficiente d'attrito può essere superiore dal 40% al 50% dei valori indicati in tabella; in queste condizioni rimane sempre ottimo il movimento di strisciamento, in assenza di STICK-slip.

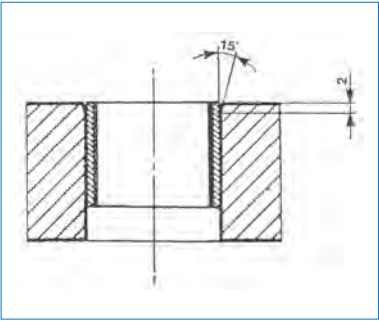
COEFFICIENTI DI ATTRITO		
VELOCITÀ DI STRISCIAMENTO V (m/s)	CARICO SPECIFICO P (N/mm²)	COEFFICIENTE μ
fino a 0,001	140	0,03
0,001 ÷ 0,005	140 ÷ 60	0,04 ÷ 0,07
0,005 ÷ 0,05	60 ÷ 10	0,7 ÷ 0,1
0,05 ÷ 0,5	10 ÷ 1	0,1 ÷ 0,15
0,5 ÷ 2	1	0,15 ÷ 0,25

COMPORTAMENTO CHIMICO

La miscela di impregnazione composta da PTFE + Pb è completamente inerte alle azioni chimiche, salvo casi particolari in cui a temperature superiori ai 280° C può essere attaccata da prodotti al fluoro e suoi derivati. La resistenza alle ossidazioni dei cuscinetti KU viene determinata dal rivestimento di protezione dell'acciaio, realizzato mediante stagnatura galvanica sull'esterno e sui bordi. La KU risulta in tal modo protetta dalle azioni dell' acqua marina, vapori acquei, agenti atmosferici, soluzioni saline ed acidi solforici. Non resiste alle sostanze ammoniacali.

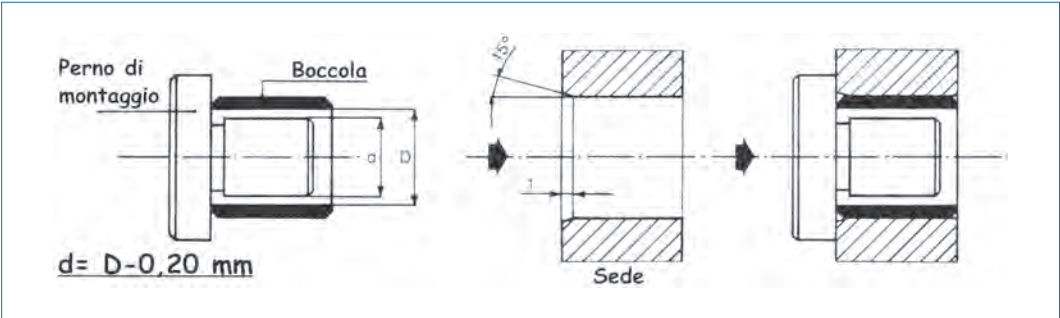
ESECUZIONE DELLE SEDI

Riportiamo di seguito alcuni suggerimenti per la lavorazione delle sedi di alloggiamento dei cuscinetti KU che vengono forniti pronti per il montaggio. Si deve fare molta attenzione alla precisa lavorazione dell'alloggiamento, rispettando le tolleranze tabellari prescritte per ottenere un corretto montaggio del cuscinetto nella sua sede. Nell' alloggiamento è consigliabile creare nella parte d'introduzione del cuscinetto uno smusso o un raggio come indicato in Fig. 06 per evitare una concentrazione del carico sugli spigoli, che darebbe luogo ad una imperfetta introduzione nella sua sede. Per eventuali montaggi in alloggiamenti di materiali particolari ed in presenza di alte temperature, vi consigliamo di rivolgervi al nostro ufficio tecnico. Il materiale KU viene normalmente accoppiato con perni in leghe ferrose. Onde ottimizzarne la durata, si consigliano rugosità max di 0,4 micron CLA, ricordando che la superficie della KU non è consigliata per accoppiamenti con particolari in bronzo, alluminio, superficie fosfatate o nichelate.



CONSIGLI PER IL MONTAGGIO

I cuscinetti KU possono essere montati forzati nella sede, oppure incollati, facendo attenzione che parte del collante non vada ad intaccare la superficie di strisciamento. Si dovranno costruire dei perni di piantaggio a seconda dei cuscinetti e delle diverse sedi dei supporti che alloggeranno gli stessi, per non deformarli al montaggio.



FRICTION

The friction coefficient remains a function of the PV factor as well as the temperature and other components. Very briefly it can be stated that good coefficients will be obtained in conditions of low speeds and high loads, as shown in table 1. In the presence of temperatures above 100° C, the friction coefficient can be 40% to 50% higher than values indicated in the table; in these conditions the sliding movement always remains excellent, in the absence of STICK-slip.

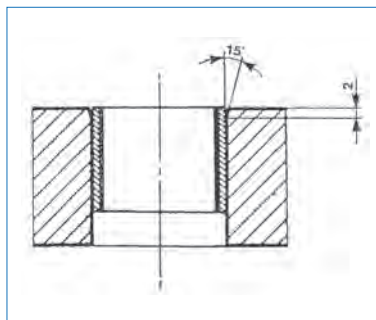
COEFFICIENTS OF FRICTION		
SPEED OF CREEPING V (m/s)	LOAD SPECIFIC P (N/mm ²)	COEFFICIENT μ
until 0,001	140	0,03
0,001 ÷ 0,005	140 ÷ 60	0,04 ÷ 0,07
0,005 ÷ 0,05	60 ÷ 10	0,7 ÷ 0,1
0,05 ÷ 0,5	10 ÷ 1	0,1 ÷ 0,15
0,5 ÷ 2	1	0,15 ÷ 0,25

CHEMICAL BEHAVIOR

The impregnation mixture composed of PTFE + Pb is completely inert to chemical actions, except in particular cases in which at temperatures above 280° C it can be attacked by fluorine products and its derivatives. The resistance to oxidation of KU bearings is determined by the protective coating of the steel, achieved by galvanic tinning on the outside and on the edges. The KU is thus protected from the actions of sea water, water vapours, atmospheric agents, saline solutions and sulfuric acids. Not resistant to ammonia substances.

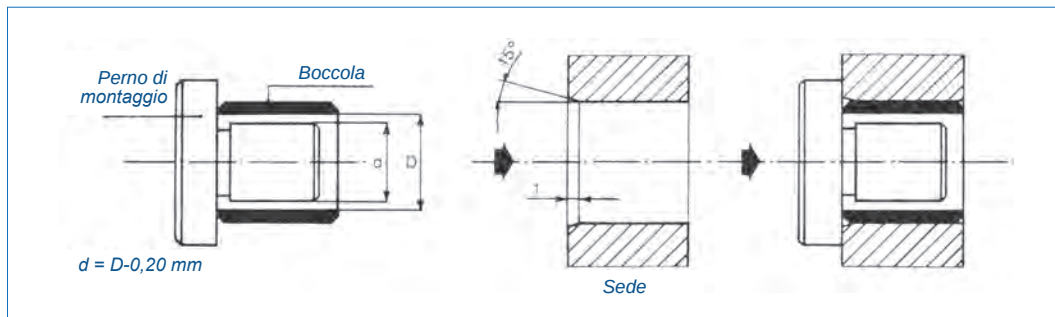
EXECUTION OF SEATS

Below are some suggestions for machining the housing seats of the KU bearings which are supplied ready for assembly. Great attention must be paid to the precise machining of the housing, respecting the prescribed tabular tolerances to obtain correct assembly of the bearing in its seat. In the housing it is advisable to create a chamfer or radius in the insertion part of the bearing as indicated in Fig. 06 to avoid a concentration of the load on the edges, which would give rise to an imperfect insertion into its seat. For any assembly in housings made of particular materials and in the presence of high temperatures, we recommend that you contact our technical office. The KU material is normally coupled with ferrous alloy pins. In order to optimize its durability, we recommend a maximum roughness of 0.4 microns CLA, remembering that the KU surface is not recommended for couplings with bronze, aluminum, phosphated or nickel-plated surfaces.

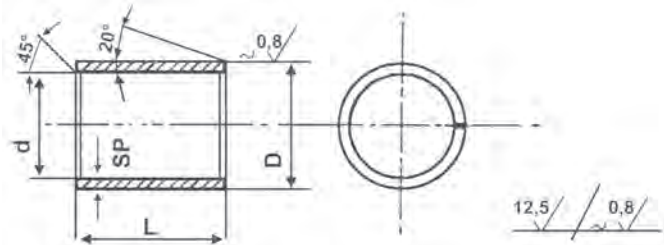


ASSEMBLY TIPS

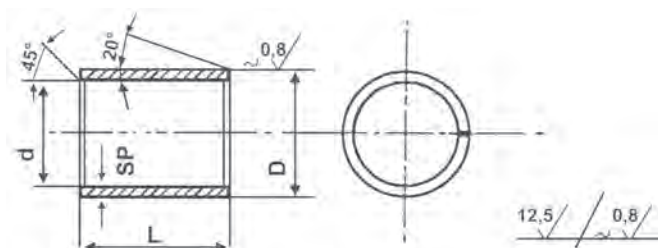
The KU bearings can be assembled forced into the seat, or glued, taking care that part of the glue does not affect the sliding surface. It will be necessary to construct driving pins according to the bearings and the different seats of the supports that will house them, so as not to deform them during assembly.



BOCCOLE KU - KX CILINDRICHE (DIMENSIONI STANDARD)



Ø NOMINALE		TOLLERANZE CONSIGLIATE		Ø d Tol. After Assemb.	SP. Tol.	Ø D. Tol.	LUNGHEZZE (Tolleranza L ± 0,25)																		
Interno d	Esterno D	Albero	Sede				3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	55	60	70	80	100	115
3	4,5	3,000 2,994	4,500 4,508	- 0,010 + 0,035	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055	X		X	X															
4	5,5	4,000 3,992	5,500 5,508	- 0,010 + 0,035	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055	X	X		X	X	X													
5	7	4,990 4,978	7,000 7,015	- 0,010 + 0,035	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055			X	X	X	X													
6	8	5,990 5,978	8,000 8,015	- 0,010 + 0,035	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055		X	X	X	X	X													
8	10	7,987 7,972	10,000 10,015	- 0,010 + 0,055	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055				X	X	X	X												
10	12	9,987 9,972	12,000 12,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065				X	X	X	X	X	X										
12	14	11,984 11,986	14,000 14,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065				X	X	X	X	X	X	X									
14	16	13,984 13,966	16,000 16,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065				X	X	X	X	X	X	X									
15	17	14,984 14,966	17,000 17,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065						X	X	X	X	X									
16	18	15,984 15,966	18,000 18,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065					X	X	X	X	X	X									
18	20	17,984 17,966	20,000 20,021	- 0,010 + 0,061	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065						X	X	X	X	X									
20	23	19,980 19,959	23,000 23,021	- 0,010 + 0,071	+ 0,005 - 0,025	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X	X	X							
22	25	21,980 21,959	25,000 25,021	- 0,010 + 0,071	+ 0,005 - 0,025	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X	X								
24	27	23,980 23,959	27,000 27,021	- 0,010 + 0,071	+ 0,005 - 0,025	+ 0,035 + 0,075								X	X	X	X								
25	28	24,980 24,959	28,000 28,021	- 0,010 + 0,071	+ 0,005 - 0,025	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X	X		X						
28	32	27,980 27,959	32,000 32,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,035 + 0,075							X	X	X	X	X								
30	34	29,980 29,959	34,000 34,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X	X	X							
32	36	32,000 31,961	36,000 36,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,035 + 0,075									X	X	X	X							
35	39	34,975 34,950	39,000 39,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,045 + 0,085								X	X	X	X	X	X						
40	44	39,975 39,950	44,000 44,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,045 + 0,085								X	X	X	X	X	X						
45	50	44,975 44,950	50,000 50,025	- 0,010 + 0,105	+ 0,005 - 0,040	+ 0,045 + 0,085									X	X	X	X	X						

KU - KX CYLINDRICAL BUSHINGS (STANDARD SIZES)


NOMINAL Ø		TOLERANCES RECOMMENDED		Ø d Tol. After Assemb.	SP. Tol.	Ø D. Tol.	LENGTHS (Tolerance L ± 0.25)																						
Internal d	External D	Tree	Site				3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	55	60	70	80	100	115				
3	4,5	3,000 2,994	4,500 4,508	- 0,010 + 0,035	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055	X		X	X																			
4	5,5	4,000 3,992	5,500 5,508	- 0,010 + 0,035	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055	X	X		X	X	X																	
5	7	4,990 4,978	7,000 7,015	- 0,010 + 0,035	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055			X	X	X	X																	
6	8	5,990 5,978	8,000 8,015	- 0,010 + 0,035	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055		X	X	X	X	X																	
8	10	7,987 7,972	10,000 10,015	- 0,010 + 0,055	+ 0,005 - 0,020	+ 0,025 + 0,055				X	X	X	X																
10	12	9,987 9,972	12,000 12,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065				X	X	X	X	X	X														
12	14	11,984 11,986	14,000 14,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065				X	X	X	X	X	X	X													
14	16	13,984 13,966	16,000 16,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065				X	X	X	X	X	X	X													
15	17	14,984 14,966	17,000 17,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065						X	X	X	X	X													
16	18	15,984 15,966	18,000 18,018	- 0,010 + 0,058	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065				X	X	X	X	X	X	X													
18	20	17,984 17,966	20,000 20,021	- 0,010 + 0,061	+ 0,005 - 0,020	+ 0,030 + 0,065						X	X	X	X	X													
20	23	19,980 19,959	23,000 23,021	- 0,010 + 0,071	+ 0,005 - 0,025	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X	X	X											
22	25	21,980 21,959	25,000 25,021	- 0,010 + 0,071	+ 0,005 - 0,025	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X	X												
24	27	23,980 23,959	27,000 27,021	- 0,010 + 0,071	+ 0,005 - 0,025	+ 0,035 + 0,075								X	X	X	X												
25	28	24,980 24,959	28,000 28,021	- 0,010 + 0,071	+ 0,005 - 0,025	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X	X		X										
28	32	27,980 27,959	32,000 32,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X													
30	34	29,980 29,959	34,000 34,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,035 + 0,075						X	X	X	X	X	X	X	X										
32	36	32,000 31,961	36,000 36,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,035 + 0,075									X	X	X	X											
35	39	34,975 34,950	39,000 39,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,045 + 0,085								X	X	X	X	X	X										
40	44	39,975 39,950	44,000 44,025	- 0,010 + 0,085	+ 0,005 - 0,030	+ 0,045 + 0,085								X	X	X	X	X	X										
45	50	44,975 44,950	50,000 50,025	- 0,010 + 0,105	+ 0,005 - 0,040	+ 0,045 + 0,085									X	X	X	X	X										

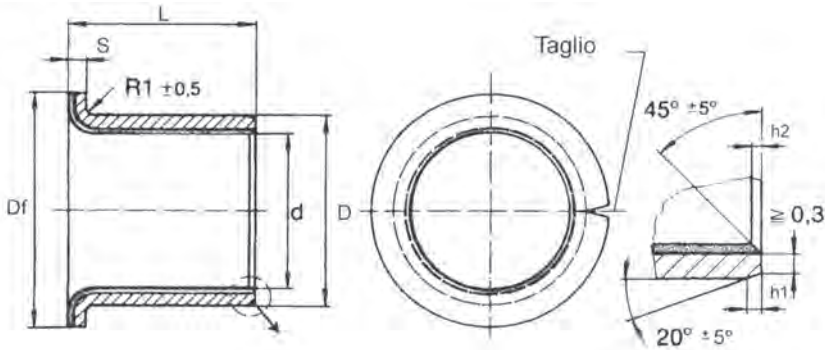
BOCCOLE KU - KX CILINDRICHE (DIMENSIONI STANDARD)

Ø NOMINALE		TOLLERANZE CONSIGLIATE		Ø d Tol. After Assemb.	SP. Tol.	Ø D. Tol.	LUNGHEZZE (Tolleranza L ± 0,25)																	
Interno d	Esterno D	Albero	Sede				3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	55	60	70	80	100
50	55	49,975 49,950	55,000 55,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,045 + 0,085								X	X	X	X	X		X				
55	60	54,970 54,940	60,000 60,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100								X	X	X	X	X		X				
60	65	59,970 59,940	65,000 65,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100								X	X	X	X	X		X	X			
65	70	64,970 64,940	70,000 70,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100											X	X	X		X	X		
70	75	69,970 69,940	75,000 75,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100											X	X	X		X	X	X	
75	80	74,970 74,940	80,000 80,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100											X	X		X		X		
80	85	80,000 79,954	85,000 85,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100								X		X	X	X		X		X	X	
85	90	85,000 84,946	90,000 90,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120											X	X		X			X	
90	95	90,000 89,946	95,000 95,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120														X			X	
95	100	95,000 94,946	100,000 100,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120														X			X	
100	105	100,000 99,946	105,000 105,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120											X		X	X	X		X	
105	110	105,000 104,946	110,000 110,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120											X		X	X	X		X	
110	115	110,000 109,946	115,000 115,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,100 + 0,170											X		X		X		X	
115	120	115,000 114,946	120,000 120,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,100 + 0,170											X		X	X				
120	125	120,000 119,946	125,000 125,040	- 0,010 + 0,120	+ 0,010 - 0,060	+ 0,100 + 0,170											X		X			X		
125	130	125,000 124,937	130,000 130,040	- 0,010 + 0,120	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X			X		
130	135	130,000 129,937	135,000 135,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170											X		X			X		
135	140	135,000 134,937	140,000 140,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X		X	X		
140	145	140,000 139,937	145,000 145,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X			X		
150	155	150,000 149,937	155,000 155,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170											X		X		X	X		
160	165	160,000 159,937	165,000 165,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X		X	X		
180	185	180,000 179,937	185,000 185,046	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X			X		
200	205	200,000 199,928	205,000 205,046	- 0,015 + 0,141	+ 0,035 - 0,085	+ 0,130 + 0,210													X			X		
220	225	220,000 219,928	225,000 225,046	- 0,015 + 0,141	+ 0,035 - 0,085	+ 0,130 + 0,210													X			X		
250	255	250,000 249,928	255,000 255,046	- 0,015 + 0,141	+ 0,035 - 0,085	+ 0,130 + 0,210													X			X		
300	305	300,000 299,919	305,000 305,052	- 0,015 + 0,141	+ 0,035 - 0,085	+ 0,130 + 0,210													X			X		

KU - KX CYLINDRICAL BUSHINGS (STANDARD SIZES)

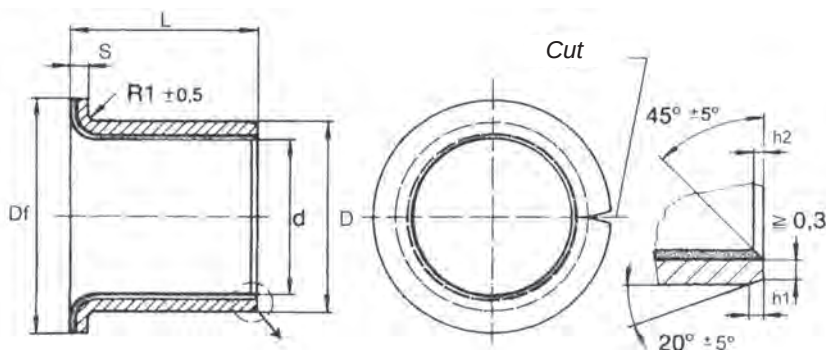
NOMINAL Ø		TOLERANCES RECOMMENDED		Ø d Tol. After Assemb.	SP. Tol.	Ø D. Tol.	LENGTHS (Tolerance L ± 0.25)																							
Internal d	External D	Tree	Site				3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	55	60	70	80	100	115					
50	55	49,975 49,950	55,000 55,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,045 + 0,085								X	X	X	X	X		X										
55	60	54,970 54,940	60,000 60,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100								X	X	X	X	X		X										
60	65	59,970 59,940	65,000 65,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100								X	X	X	X	X		X	X									
65	70	64,970 64,940	70,000 70,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100										X	X	X		X	X									
70	75	69,970 69,940	75,000 75,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100										X	X	X		X	X	X								
75	80	74,970 74,940	80,000 80,030	- 0,010 + 0,110	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100											X	X		X		X								
80	85	80,000 79,954	85,000 85,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,005 - 0,040	+ 0,055 + 0,100								X		X	X	X		X		X	X							
85	90	85,000 84,946	90,000 90,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120										X	X		X			X								
90	95	90,000 89,946	95,000 95,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120													X			X								
95	100	95,000 94,946	100,000 100,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120													X			X								
100	105	100,000 99,946	105,000 105,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120											X		X	X	X		X							
105	110	105,000 104,946	110,000 110,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,070 + 0,120											X		X	X	X		X							
110	115	110,000 109,946	115,000 115,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,100 + 0,170											X		X		X		X							
115	120	115,000 114,946	120,000 120,035	- 0,010 + 0,115	+ 0,010 - 0,060	+ 0,100 + 0,170											X		X	X										
120	125	120,000 119,946	125,000 125,040	- 0,010 + 0,120	+ 0,010 - 0,060	+ 0,100 + 0,170											X		X			X								
125	130	125,000 124,937	130,000 130,040	- 0,010 + 0,120	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X			X								
130	135	130,000 129,937	135,000 135,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170											X		X			X								
135	140	135,000 134,937	140,000 140,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X		X	X								
140	145	140,000 139,937	145,000 145,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X			X								
150	155	150,000 149,937	155,000 155,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170											X		X		X	X								
160	165	160,000 159,937	165,000 165,040	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X		X	X								
180	185	180,000 179,937	185,000 185,046	- 0,015 + 0,135	+ 0,035 - 0,085	+ 0,100 + 0,170													X			X								
200	205	200,000 199,928	205,000 205,046	- 0,015 + 0,141	+ 0,035 - 0,085	+ 0,130 + 0,210													X			X								
220	225	220,000 219,928	225,000 225,046	- 0,015 + 0,141	+ 0,035 - 0,085	+ 0,130 + 0,210													X			X								
250	255	250,000 249,928	255,000 255,046	- 0,015 + 0,141	+ 0,035 - 0,085	+ 0,130 + 0,210													X			X								
300	305	300,000 299,919	305,000 305,052	- 0,015 + 0,141	+ 0,035 - 0,085	+ 0,130 + 0,210													X			X								

BOCCOLE KF FLANGIATE (DIMENSIONI STANDARD)



BOCCOLE KF FLANGIATE

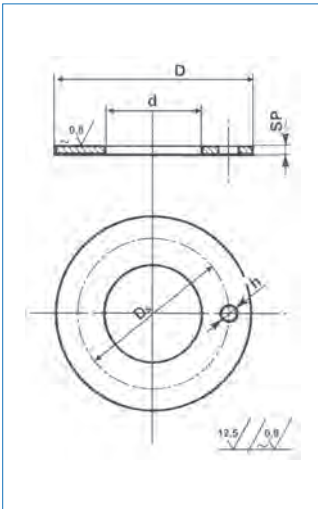
ALBERO	CODICE	d	D	DF ± 0,5	L ± 0,25	S - 0,2	h1	h2
6	KF 0604	6	8	12	4	1	//	//
	KF 0607	6	8	12	7	1	//	//
	KF 0608	6	8	12	8	1	//	//
8	KF 08055	8	10	15	5,5	1	//	//
	KF 08075	8	10	15	7,5	1	//	//
	KF 08095	8	10	15	9,5	1	//	//
10	KF 1007	10	12	18	7	1	//	//
	KF 1009	10	12	18	9	1	//	//
	KF 1012	10	12	18	12	1	//	//
	KF 1017	10	12	18	17	1	//	//
12	KF 1207	12	14	20	7	1	//	//
	KF 1209	12	14	20	9	1	0,5	0,4
	KF 1212	12	14	20	12	1	//	//
	KF 1215	12	14	20	15	1	//	//
	KF 1217	12	14	20	17	1	//	//
14	KF 1412	14	16	22	12	1	//	//
	KF 1417	14	16	22	17	1	//	//
15	KF 1509	15	17	23	9	1	//	//
	KF 1512	15	17	23	12	1	//	//
	KF 1517	15	17	23	17	1	//	//
16	KF 1612	16	18	24	12	1	//	//
	KF 1617	16	18	25	17	1	//	//
18	KF 1812	18	20	26	12	1	//	//
	KF 1817	18	20	26	17	1	//	//
	KF 1822	18	20	26	22	1	//	//
20	KF 20115	20	23	30	11,5	1,5	0,8	0,4
	KF 20165	20	23	30	16,5	1,5	//	//
	KF 20215	20	23	30	21,5	1,5	//	//
22	KF 2215	22	25	32	15	1,5	//	//
	KF 2220	22	25	32	20	1,5	//	//
25	KF 25115	25	28	35	11,5	1,5	0,8	0,4
	KF 25165	25	28	35	16,5	1,5	//	//
	KF 25215	25	28	35	21,5	1,5	//	//
30	KF 3016	30	34	42	16	2	//	//
	KF 3026	30	34	42	26	2	1,0	0,5
35	KF 3516	35	39	47	16	2	//	//
	KF 3526	35	39	47	26	2	//	//
40	KF 4026	40	44	53	26	2	//	//
	KF 4040	40	44	53	40	2	//	//

FLANGED KF BUSHINGS (STANDARD SIZES)

FLANGED KF BUSHINGS

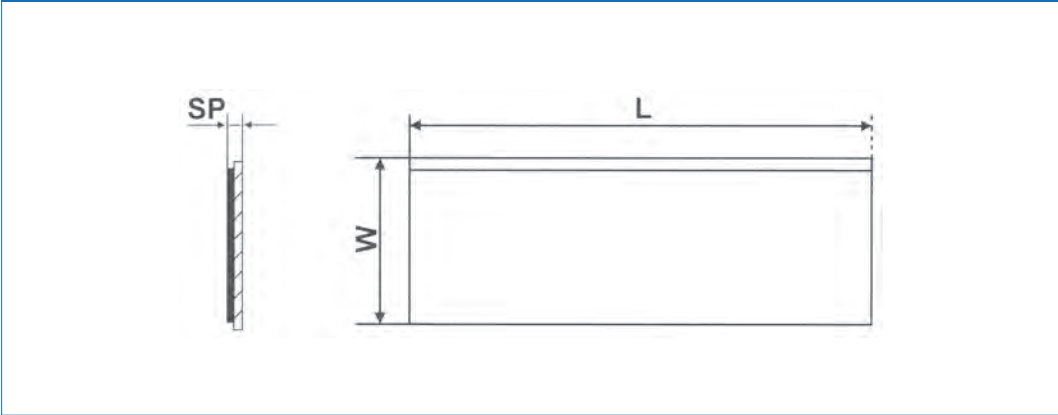
TREE	COD	d	D	DF ± 0,5	L ± 0,25	S - 0,2	h1	h2
6	KF 0604	6	8	12	4	1	//	//
	KF 0607	6	8	12	7	1	//	//
	KF 0608	6	8	12	8	1	//	//
8	KF 08055	8	10	15	5,5	1	//	//
	KF 08075	8	10	15	7,5	1	//	//
	KF 08095	8	10	15	9,5	1	//	//
10	KF 1007	10	12	18	7	1	//	//
	KF 1009	10	12	18	9	1	//	//
	KF 1012	10	12	18	12	1	//	//
	KF 1017	10	12	18	17	1	//	//
12	KF 1207	12	14	20	7	1	//	//
	KF 1209	12	14	20	9	1	0,5	0,4
	KF 1212	12	14	20	12	1	//	//
	KF 1215	12	14	20	15	1	//	//
	KF 1217	12	14	20	17	1	//	//
14	KF 1412	14	16	22	12	1	//	//
	KF 1417	14	16	22	17	1	//	//
15	KF 1509	15	17	23	9	1	//	//
	KF 1512	15	17	23	12	1	//	//
	KF 1517	15	17	23	17	1	//	//
16	KF 1612	16	18	24	12	1	//	//
	KF 1617	16	18	25	17	1	//	//
18	KF 1812	18	20	26	12	1	//	//
	KF 1817	18	20	26	17	1	//	//
	KF 1822	18	20	26	22	1	//	//
20	KF 20115	20	23	30	11,5	1,5	0,8	0,4
	KF 20165	20	23	30	16,5	1,5	//	//
	KF 20215	20	23	30	21,5	1,5	//	//
22	KF 2215	22	25	32	15	1,5	//	//
	KF 2220	22	25	32	20	1,5	//	//
25	KF 25115	25	28	35	11,5	1,5	0,8	0,4
	KF 25165	25	28	35	16,5	1,5	//	//
	KF 25215	25	28	35	21,5	1,5	//	//
30	KF 3016	30	34	42	16	2	//	//
	KF 3026	30	34	42	26	2	1,0	0,5
35	KF 3516	35	39	47	16	2	//	//
	KF 3526	35	39	47	26	2	//	//
40	KF 4026	40	44	53	26	2	//	//
	KF 4040	40	44	53	40	2	//	//

RALLE KA - KAX (DIMENSIONI STANDARD)

RALLE KA - KAX						
CODICE	d (mm)	D (mm)	Sp (mm)	Ds (mm)	h (mm)	PROFONDITÀ (mm)
KA - KAX 10	10 ^{+0,25}	20 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	18 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 12	12 ^{+0,25}	24 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	18 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 14	14 ^{+0,25}	26 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	20 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 16	16 ^{+0,25}	30 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	22 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 18	18 ^{+0,25}	32 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	24 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 20	20 ^{+0,25}	36 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	28 ^{+0,12}	3,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 22	22 ^{+0,25}	38 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	30 ^{+0,12}	3,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 24	24 ^{+0,25}	42 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	33 ^{+0,12}	3,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 26	26 ^{+0,25}	44 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	35 ^{+0,12}	3,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 28	28 ^{+0,25}	48 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	38 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 32	32 ^{+0,25}	54 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	43 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 38	38 ^{+0,25}	62 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	50 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 42	42 ^{+0,25}	66 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	54 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 48	48 ^{+0,25}	74 ^{+0,25}	2 ^{+0,05}	61 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,7 ^{+0,25}
KA - KAX 52	52 ^{+0,25}	78 ^{+0,25}	2 ^{+0,05}	65 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,7 ^{+0,25}
KA - KAX 62	62 ^{+0,25}	90 ^{+0,25}	2 ^{+0,05}	74 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,7 ^{+0,25}



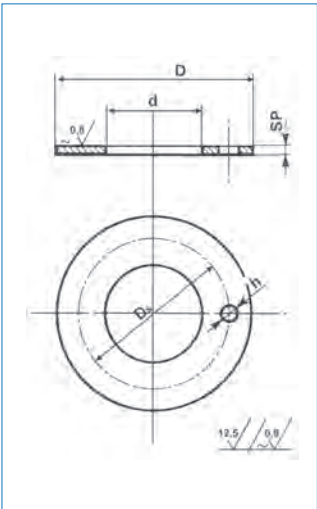
NASTRI PIATTI KN - KNX (DIMENSIONI STANDARD)



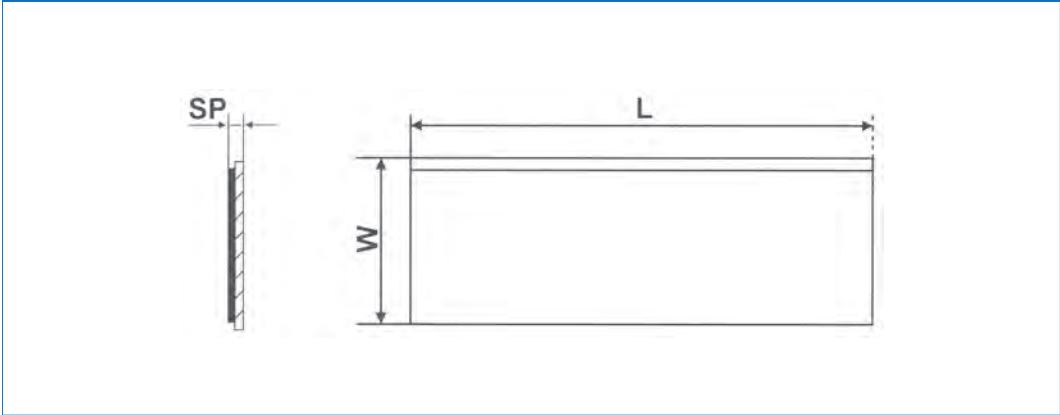
NASTRI PIATTI KN - KNX			
TIPO	LUNGHEZZA W ± 1	LARGHEZZA L ± 1	SPESSORE SP °0,040
KN - KNX	500	200/250	1,0
KN - KNX	500	200/250	1,5
KN - KNX	500	200/250	2,0
KN - KNX	500	200/250	2,5
KN - KNX	500	200/250	3,0

RALLE KA - KAX (STANDARD SIZES)

<i>RALLE KA - KAX</i>						
COD	d (mm)	D (mm)	SP (mm)	DS (mm)	h (mm)	DEPTH (mm)
KA - KAX 10	10 ^{+0,25}	20 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	18 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 12	12 ^{+0,25}	24 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	18 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 14	14 ^{+0,25}	26 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	20 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 16	16 ^{+0,25}	30 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	22 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 18	18 ^{+0,25}	32 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	24 ^{+0,12}	2,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 20	20 ^{+0,25}	36 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	28 ^{+0,12}	3,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 22	22 ^{+0,25}	38 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	30 ^{+0,12}	3,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 24	24 ^{+0,25}	42 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	33 ^{+0,12}	3,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 26	26 ^{+0,25}	44 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	35 ^{+0,12}	3,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 28	28 ^{+0,25}	48 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	38 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 32	32 ^{+0,25}	54 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	43 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 38	38 ^{+0,25}	62 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	50 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 42	42 ^{+0,25}	66 ^{+0,25}	1,5 ^{+0,05}	54 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,2 ^{+0,25}
KA - KAX 48	48 ^{+0,25}	74 ^{+0,25}	2 ^{+0,05}	61 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,7 ^{+0,25}
KA - KAX 52	52 ^{+0,25}	78 ^{+0,25}	2 ^{+0,05}	65 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,7 ^{+0,25}
KA - KAX 62	62 ^{+0,25}	90 ^{+0,25}	2 ^{+0,05}	74 ^{+0,12}	4,125 ^{+0,25}	1,7 ^{+0,25}



FLAT TAPES KN - KNX (STANDARD SIZES)



<i>FLAT TAPES KN - KNX (STANDARD SIZES)</i>			
TYPE	LENGTH W ± 1	WIDTH L ± 1	THICKNESS SP °0,040
KN - KNX	500	200/250	1,0
KN - KNX	500	200/250	1,5
KN - KNX	500	200/250	2,0
KN - KNX	500	200/250	2,5
KN - KNX	500	200/250	3,0

KU



CARICO MAX	STATICO	250 N/mm ²
	DINAMICO	140 N/mm ²
VELOCITÀ MAX	A SECCO	2 m/sec
	CON LUBRIFICAZIONE	> 2 m/sec
MAX PV	BREVE PERIODO	3,6 N/mm ² m/s
	CONTINUO	1,8 N/mm ² m/s
TEMPERATURA		-195 °C ÷ +280 °C
COEFFICIENTE DI FRIZIONE		0,03 ÷ 0,20
CONDUTTIVITÀ TERMICA		42 W (m ² k) ⁻¹
COEFFICIENTE DI ESPANSIONE TERMICA		11*10 ⁻⁶ k ⁻¹

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

Le boccole KU sono composte da tre strati di materiale:

- 1) Supporto in acciaio
- 2) Uno strato di bronzo sinterizzato di spessore pari a circa 0,25 mm
- 3) Uno strato di PTFE (materiale autolubrificante) che permette alla boccia di sopportare una temperatura di circa 300 °C.

GAMMA

Boccole cilindriche, boccole flangiate, ralle e nastri.

TOLLERANZA

Tolleranze raccomandate:

H7 sull'alloggiamento ed f7 oppure h8 sull'albero.

KX



CARICO MAX	STATICO	250 N/mm ²
	DINAMICO	140 N/mm ²
VELOCITÀ MAX		2 m/sec
MAX PV (A SECCO)		3 N/mm ² m/s
TEMPERATURA		-40 °C ÷ +110 °C
COEFFICIENTE DI FRIZIONE		0,05 ÷ 0,20
CONDUTTIVITÀ TERMICA		4 W (m ² k) ⁻¹
COEFFICIENTE DI ESPANSIONE TERMICA		11*10 ⁻⁶ k ⁻¹

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

Le boccole KX sono composte da tre strati di materiale:

- 1) Supporto in acciaio
- 2) Uno strato di bronzo sinterizzato di spessore pari a circa 0,25 mm
- 3) Uno strato di resina acetaleica di circa 0,25 mm. con alveoli che permettono di raccogliere il lubrificante, necessario in quanto la boccia non è di per sé autolubrificante.

GAMMA

Boccole cilindriche, boccole flangiate, ralle e nastri.

TOLLERANZA

Tolleranze raccomandate:

H7 sull'alloggiamento ed h8 sull'albero.

KU



MAX. LOAD	STATIC	250 N/mm ²
	DYNAMIC	140 N/mm ²
MAX. SPEED	DRY	2 m/sec
	WITH LUBRICATION	> 2 m/sec
MAX PV	SHORT TERM	3,6 N/mm ² m/s
	CONTINUOUS	1,8 N/mm ² m/s
TEMPERATURE		-195 °C ÷ +280 °C
FRICTION COEFFICIENT		0,03 ÷ 0,20
THERMAL CONDUCTIVITY		42 W (m ² k) ⁻¹
COEFFICIENT OF THERMAL EXPANSION		11*10 ⁻⁶ k ⁻¹

CHARACTERISTICS OF THE MATERIAL

KU bushings are composed of three layers of material:

- 1) Steel support
- 2) A layer of sintered bronze with a thickness of approximately 0.25 mm
- 3) A layer of PTFE (self-lubricating material) which allows the bushing to withstand a temperature of approximately 300 °C.

RANGE

Cylindrical bushings, flanged bushings, washers and strips.

TOLERANCE

Recommended tolerances:
H7 on the housing and f7 or h8 on the shaft.

KX



MAX. LOAD	STATIC	250 N/mm ²
	DYNAMIC	140 N/mm ²
MAX. SPEED		2 m/sec
MAX HP (DRY)		3 N/mm ² m/s
TEMPERATURE		-40 °C ÷ +110 °C
FRICTION COEFFICIENT		0,05 ÷ 0,20
THERMAL CONDUCTIVITY		4 W (m ² k) ⁻¹
COEFFICIENT OF THERMAL EXPANSION		11*10 ⁻⁶ k ⁻¹

CHARACTERISTICS OF THE MATERIAL

KX bushings are composed of three layers of material:

- 1) Steel support
- 2) A layer of sintered bronze with a thickness of approximately 0.25 mm
- 3) A layer of acetal resin of approximately 0.25 mm. with alveoli that allow the lubricant to be collected, which is necessary as the bushing is not self-lubricating in itself.

RANGE

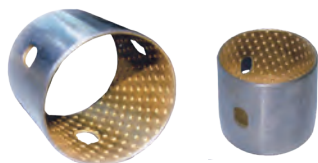
Cylindrical bushings, flanged bushings, washers and strips.

TOLERANCE

Recommended tolerances:
H7 on the housing and f7 or h8 on the shaft.

KBM

BIMETALLICHE



CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

Le boccole KBM sono composte da due strati di materiale:

- 1) Supporto in acciaio
- 2) Uno strato di resina acetica di circa 0,25 mm. con alveoli che permettono di raccogliere il lubrificante, necessario in quanto la boccola non è di per sé autolubrificante.

Largamente usata nell'industria automobilistica e meccanica in generale (comandi sterzo, perni portiere, attrezzature di sollevamento, motori idraulici, macchine agricole, ecc.) per l'alta capacità di carico e buona resistenza.

CARICO MAX	STATICO	250 N/mm ²
	DINAMICO	140 N/mm ²
VELOCITÀ MAX		2 m/sec
MAX PV		2,8 N/mm ² m/s
CARICO DI ROTTURA		350 N/mm ²
COEFFICIENTE DI ELASTICITÀ		240 N/mm ²
TEMPERATURA		-40 °C ÷ +250 °C
COEFFICIENTE DI FRIZIONE		0,08 ÷ 0,20
CONDUTTIVITÀ TERMICA		60 W (m ² k) ⁻¹
COEFFICIENTE DI ESPANSIONE TERMICA		14*10 ⁻⁶ k ⁻¹

GAMMA

Boccole cilindriche, boccole flangiate, ralle e nastri.

TOLLERANZA

Tolleranze raccomandate:

H7 sull'alloggiamento ed f7 oppure h8 sull'albero.

KW

WIELAND



CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

Le boccole KW sono composte da due strati di materiale:

- 1) Supporto in acciaio
- 2) Uno strato di resina acetica di circa 0,25 mm. con alveoli che permettono di raccogliere il lubrificante, necessario in quanto la boccola non è di per sé autolubrificante.

Materiale adatto per costruzioni, agricoltura, ecc., con alti carichi e in movimento lento.

CARICO MAX	STATICO	120 N/mm ²
	DINAMICO	40 N/mm ²
VELOCITÀ MAX		2 m/sec
MAX PV		2,8 N/mm ² m/s
RESISTENZA ALLA TRAZIONE		450 N/mm ²
COEFFICIENTE DI ELASTICITÀ		250 N/mm ²
DUREZZA		HB 110 - 150
ALLUNGAMENTO		40%
TEMPERATURA		-100 °C ÷ +200 °C
COEFFICIENTE DI FRIZIONE		0,08 ÷ 0,20
CONDUTTIVITÀ TERMICA		60 W (m ² k) ⁻¹
COEFFICIENTE DI ESPANSIONE TERMICA		14*10 ⁻⁶ k ⁻¹

GAMMA

Boccole cilindriche, boccole flangiate, ralle e nastri.
Disponibili anche con fori passanti.

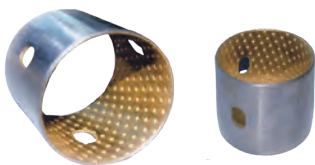
TOLLERANZA

Tolleranze raccomandate:

H7 sull'alloggiamento ed f7 oppure h8 sull'albero.

KBM

BIMETALLIC



CHARACTERISTICS OF THE MATERIAL

KBM bushes are made of two layers of material:

1) Steel support

2) A layer of acetal resin of approximately 0.25 mm. with alveoli that allow the lubricant to be collected, which is necessary as the bushing is not self-lubricating in itself.

Widely used in the automotive and mechanical industries in general (steering controls, door pins, lifting equipment, hydraulic motors, agricultural machinery, etc.) due to its high load capacity and good resistance.

MAX. LOAD	STATIC	250 N/mm ²
	DYNAMIC	140 N/mm ²
MAX. SPEED		2 m/sec
MAX PV		2,8 N/mm ² m/s
BREAKING LOAD		350 N/mm ²
COEFFICIENT OF ELASTICITY		240 N/mm ²
TEMPERATURE		-40 °C ÷ +250 °C
FRICTION COEFFICIENT		0,08 ÷ 0,20
THERMAL CONDUCTIVITY		60 W (m ² k) ⁻¹
COEFFICIENT OF THERMAL EXPANSION		14*10 ⁻⁶ k ⁻¹

RANGE

Cylindrical bushings, flanged bushings, washers and strips.

TOLERANCE

Recommended tolerances:

H7 on the housing and f7 or h8 on the shaft.

KW

WIELAND



CHARACTERISTICS OF THE MATERIAL

KW bushes are made of two layers of material:

1) Steel support

2) A layer of acetal resin of approximately 0.25 mm. with alveoli that allow the lubricant to be collected, which is necessary as the bushing is not self-lubricating in itself.

Material suitable for construction, agriculture, etc., with high loads and slow movement.

MAX. LOAD	STATIC	120 N/mm ²
	DYNAMIC	40 N/mm ²
MAX. SPEED		2 m/sec
MAX PV		2,8 N/mm ² m/s
RESISTENCE TO TRACTION		450 N/mm ²
COEFFICIENT OF ELASTICITY		250 N/mm ²
HARDNESS		HB 110 - 150
ELONGATION		40%
TEMPERATURE		-100 °C ÷ +200 °C
FRICTION COEFFICIENT		0,08 ÷ 0,20
THERMAL CONDUCTIVITY		60 W (m ² k) ⁻¹
COEFFICIENT OF THERMAL EXPANSION		14*10 ⁻⁶ k ⁻¹

RANGE

Cylindrical bushings, flanged bushings, washers and strips. Also available with through holes.

TOLERANCE

Recommended tolerances:

H7 on the housing and f7 or h8 on the shaft.

BOCCOLA CILINDRICA (ESEMPIO DI CALCOLO)

DATI			
Dati di carico	Carico statico	Diametro interno D_i	40 mm
	Rotazione continua	Lunghezza B_f	30 mm
Albero	Acciaio	Carico del cuscinetto F	5000 N
	Non lubrificato a 25 °C	Velocità di rotazione	50 1/min

FATTORI DI APPLICAZIONE E COSTANTI DI CARICO	
Limite di carico specifico p_{lim}	140 N/mm ²
Fattore di applicazione temperatura a_T	1,0
Fattore di applicazione materiale a_M	1,0
Fattore dimensionale del cuscinetto a_B	0,85
Costante di correzione della durata a_L	200

CALCOLO	
Carico specifico $\bar{p}$ [N/mm ²]	$\bar{p} = \frac{F}{D_i \cdot B_f} = \frac{5000}{40 \cdot 30} = 4,17$
Velocità di strisciamento U [m/s]	$U = \frac{D_f \cdot \pi \cdot N}{60 \cdot 10^3} = \frac{40 \cdot 3,14 \cdot 50}{60 \cdot 10^3} = 0,105$
Fattore $\bar{p}U$	$\bar{p}U = \bar{p} \cdot U = 4,17 \cdot 0,105 = 0,438$
Fattore di carico elevato a_E [-] (deve essere > 0)	$a_E = \frac{\bar{p}_{lim} - \bar{p}}{\bar{p}_{lim}} = \frac{140 - 4,17}{140} = 0,97$
Fattore del $\bar{p}U$ modificato [N/mm ² x m/s]	$\bar{p}U = \frac{5,25 \cdot 10^{-5} \cdot F \cdot N}{a_E \cdot B_f \cdot a_T \cdot a_M \cdot a_B} = 0,53$
Durata L_H [ore]	$L_H = \frac{615}{\bar{p}U} \cdot a_L = \frac{615}{0,53} \cdot 200 = 960$

BOCCOLA FLANGIATA (ESEMPIO DI CALCOLO)

DATI			
Dati di carico	Carico statico	Diametro esterno della flangia D_2	25 mm
	Rotazione continua	Diametro interno D_i	15 mm
Albero	Acciaio	Carico del cuscinetto F	250 N
	Non lubrificato a 25 °C	Velocità di rotazione	25 1/min

FATTORI DI APPLICAZIONE E COSTANTI DI CARICO	
Limite di carico specifico p_{lim}	140 N/mm ²
Fattore di applicazione temperatura a_T	1,0
Fattore di applicazione materiale a_M	1,0
Fattore dimensionale del cuscinetto a_B	1,0
Costante di correzione della durata a_L	200

CALCOLO	
Carico specifico $\bar{p}$ [N/mm ²]	$\bar{p} = \frac{250}{0,04 \cdot (23^2 - 15^2)} = 20,55$
Velocità di strisciamento U [m/s]	$U = \frac{(23 + 15)}{60 \cdot 1000} \cdot 3,14 \cdot 25 = 0,025$
Fattore $\bar{p}U$	$\bar{p}U = \bar{p} \cdot U = 20,55 \cdot 0,025 = 0,513$
Fattore di carico elevato a_E [-] (deve essere > 0)	$a_E = \frac{140 - 20,55}{140} = 0,85$
Fattore del $\bar{p}U$ modificato [N/mm ² x m/s]	$\bar{p}U = \frac{6,25 \cdot 10^{-5} \cdot 250 \cdot 50}{0,85 \cdot (23 - 15) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = 0,59$
Durata L_H [ore]	$L_H = \frac{410}{0,59} \cdot 200 = 495$

RALLA (ESEMPIO DI CALCOLO)

DATI			
Dati di carico	Carico statico	Diametro esterno D_s	62 mm
	Rotazione continua	Diametro interno D_i	38 mm
Albero	Acciaio	Carico del cuscinetto F	6500 N
	Non lubrificato a 25 °C	Velocità di rotazione	10 1/min

FATTORI DI APPLICAZIONE E COSTANTI DI CARICO	
Limite di carico specifico p_{lim}	140 N/mm ²
Fattore di applicazione temperatura a_T	1,0
Fattore di applicazione materiale a_M	1,0
Fattore dimensionale del cuscinetto a_B	0,85
Costante di correzione della durata a_L	400

CALCOLO	
Carico specifico $\bar{p}$ [N/mm ²]	$\bar{p} = \frac{4 \cdot 6500}{3,14 \cdot (62^2 - 38^2)} = 3,45$
Velocità di strisciamento U [m/s]	$U = \frac{(62 + 38)}{60 \cdot 1000} \cdot 3,14 \cdot 60 = 0,157$
Fattore $\bar{p}U$	$\bar{p}U = \bar{p} \cdot U = 3,45 \cdot 0,157 = 0,541$
Fattore di carico elevato a_E [-] (deve essere > 0)	$a_E = \frac{140 - 3,45}{140} = 0,98$
Fattore del $\bar{p}U$ modificato [N/mm ² x m/s]	$\bar{p}U = \frac{3,34 \cdot 10^{-5} \cdot 6500 \cdot 60}{0,87 \cdot (62 - 38) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,85} = 0,65$
Durata L_H [ore]	$L_H = \frac{410}{0,65} \cdot 200 = 431$

CYLINDRICAL BUSH (CALCULATION EXAMPLE)

DATA			
Load data	Static load	Internal diameter D_i	40 mm
	Continuous rotation	Length B_f	30 mm
Tree	Steel	Bearing load F	5000 N
	Not lubricated at 25°C	Rotation speed	50 1/min

APPLICATION FACTORS AND LOAD CONSTANTS		CALCULATION	
Specific load limit p_{lm}	140 N/mm ²	Specific load $\bar{p}$ [N/mm ²]	$\bar{p} = \frac{F}{D_i \cdot B_f} = \frac{5000}{40 \cdot 30} = 4,17$
Temperature application factor F_{attore}_R	1,0	Sliding speed U [m/s]	$U = \frac{D_f \cdot \pi \cdot N}{60 \cdot 10^3} = \frac{40 \cdot 3,14 \cdot 50}{60 \cdot 10^3} = 0,105$
Material application factor M	1,0	$\bar{p}U$ factor	$\bar{p}U = \bar{p} \cdot U = 4,17 \cdot 0,105 = 0,438$
Bearing size factor B	0,85	High load factor a_E [-] (it must be >0)	$a_E = \frac{\bar{p}_{lim} - \bar{p}}{\bar{p}_{lim}} = \frac{140 - 4,17}{140} = 0,97$
Lifetime correction constant L	200	Modified $\bar{p}U$ factor [N/mm ² x m/s]	$\bar{p}U = \frac{5,25 \cdot 10^{-5} F \cdot N}{a_E \cdot B_f \cdot a_T \cdot a_M \cdot a_B} = 0,53$
		Duration L_H [hours]	$L_H = \frac{615}{\bar{p}U} \cdot a_L = \frac{615}{0,53} \cdot 200 = 960$

FLANGED BUSH (CALCULATION EXAMPLE)

DATA			
Load data	Static load	External diameter of the flange D_2	25 mm
	Continuous rotation	Internal diameter D_i	15 mm
Tree	Steel	Bearing load F	250 N
	Not lubricated at 25°C	Rotation speed	25 1/min

APPLICATION FACTORS AND LOAD CONSTANTS		CALCULATION	
Specific load limit p_{lm}	140 N/mm ²	Specific load $\bar{p}$ [N/mm ²]	$\bar{p} = \frac{250}{0,04 \cdot (23^2 - 15^2)} = 20,55$
Temperature application factor F_{attore}_R	1,0	Sliding speed U [m/s]	$U = \frac{(23 + 15)}{2} \cdot 3,14 \cdot 25}{60 \cdot 1000} = 0,025$
Material application factor M	1,0	$\bar{p}U$ factor	$\bar{p}U = \bar{p} \cdot U = 20,55 \cdot 0,025 = 0,513$
Bearing size factor B	1,0	High load factor a_E [-] (it must be >0)	$a_E = \frac{140 - 20,55}{140} = 0,85$
Lifetime correction constant L	200	Modified $\bar{p}U$ factor [N/mm ² x m/s]	$\bar{p}U = \frac{6,5 \cdot 10^{-5} F \cdot N}{0,85 \cdot (23 - 15) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = 0,59$
		Duration L_H [hours]	$L_H = \frac{410}{0,59} \cdot 200 = 495$

FIFTH WHEEL (CALCULATION EXAMPLE)

DATA			
Load data	Static load	External diameter D_e	62 mm
	Continuous rotation	Internal diameter D_i	38 mm
Tree	Steel	Bearing load F	6500 N
	Not lubricated at 25°C	Rotation speed	10 1/min

APPLICATION FACTORS AND LOAD CONSTANTS		CALCULATION	
Specific load limit p_{lm}	140 N/mm ²	Specific load $\bar{p}$ [N/mm ²]	$\bar{p} = \frac{4 \cdot 6500}{3,14 \cdot (62^2 - 38^2)} = 3,45$
Temperature application factor F_{attore}_R	1,0	Sliding speed U [m/s]	$U = \frac{(62 + 38)}{2} \cdot 3,14 \cdot 60}{60 \cdot 1000} = 0,157$
Material application factor M	1,0	$\bar{p}U$ factor	$\bar{p}U = \bar{p} \cdot U = 3,45 \cdot 0,157 = 0,541$
Bearing size factor B	0,85	High load factor a_E [-] (it must be >0)	$a_E = \frac{140 - 3,45}{140} = 0,98$
Lifetime correction constant L	400	Modified $\bar{p}U$ factor [N/mm ² x m/s]	$\bar{p}U = \frac{3,34 \cdot 10^{-5} F \cdot N}{0,87 \cdot (62 - 38) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,85} = 0,65$
		Duration L_H [hours]	$L_H = \frac{410}{0,65} \cdot 200 = 431$





Produzione Sinterizzati - Sintered Production

Via Matteotti, 1 - 40010 Sala Bolognese (BO)

Tel. +39 051 829 312

e-mail: sasbologna@sassinterizzati.com

Produzione Pneumatica - Pneumatic Production

Via Matteotti, 1 - 40010 Sala Bolognese (BO)

Tel. +39 0543 702 957

e-mail: sasforli@sassinterizzati.com

E.U.R.L. S.A.S. France

2 Impasse Prè Serpillon Zone Industrielle - 21210 Saulieu

Tel: +33 03 80 64 31 31

e-mail: info@sasfrance-sintering.com

www.sassinterizzati.com