



AUTOMOTIVE + HOUSEHOLD APPLIANCES SEALS / CATALOG REV 7

INDEX

Principi di Funzionamento delle tenute meccaniche <i>Operating Principles of mechanical seals</i>	4
Pressione effettiva sulla superficie di contatto <i>Actual pressure on the contact surface</i>	4
Attrito e Usura <i>Friction and Wear</i>	5
Adesione <i>Adhesion</i>	5
Abrasione <i>Abrasion</i>	5
Corrosione <i>Corrosion</i>	5
Fatica superficiale <i>Surface stress</i>	5
Selezione dei materiali costituenti gli anelli di tenuta <i>Selection of component materials for retainer rings</i>	6
Carbone - Grafite <i>Carbon - Graphite</i>	6
PTFE	6
Carburo di tungsteno <i>Tungsten carbide</i>	7
Ossido di Alluminio <i>Alluminium oxide</i>	7
Carburo di silicio <i>Silicon carbide</i>	8
Istruzioni per il montaggio <i>Assembly instructions</i>	9
Tenute Meccaniche per autoveicoli <i>Mechanical seals for automotive</i>	10
S	12
U	12
UH	13
UHH	13
UGG	14
UPD2	14
UGH	15
UWP2	15
L	16
T1	16
T2	17
T3	17
LE	18
LI	18
6A	19
Tenute Meccaniche per elettrodomestici <i>Mechanical seals for household appliances</i>	20
FA	21
FR	22

La Meccanotecnica Umbra S.p.A. progetta e produce tenute meccaniche per pompe acqua automobilistiche, pompe di circolazione per il settore elettrodomestico, pompe per applicazioni civili, industriali e agricole. In particolare per la



produzione industriale (chimica, alimentare, cartaria, cosmetica, farmaceutica) vengono realizzate, anche su specifica del cliente, tenute per pompe, agitatori, essiccatori, ecc.

Dopo 40 anni di storia, ha raggiunto oltre 200 dipendenti e circa 30 M€ di fatturato in Italia, 85 dipendenti e 4 M€ in Brasile, dove opera dall'inizio del 2001. Nel 2006 è stata avviata una nuova unità produttiva a Qingdao Cina, e nel 2010 è stata acquisita la Cyclam Usa e Cyclam Mexico.

La quota di mercato mondiale è molto significativa, 30% settore automotive e 40% settore elettrodomestico, grazie ad una competenza sui materiali di specifico interesse, che la caratterizza rispetto ai due competitors globali.

Meccanotecnica Umbra dal 1973 fornisce FIAT ed IVECO nei vari stabilimenti italiani ed esteri (80-100% dei fabbisogni).

Una notevole quota degli investimenti è dedicata alla riduzione dell'impatto ambientale ed, in linea con la tradizione della Meccanotecnica Umbra, il fulcro dello sviluppo è ancora nella Ricerca e nell'innovazione Tecnologica e nella realizzazione di rapporti di partnership con Fornitori e Clienti.

Nel 1995 è stata raggiunta la certificazione del Sistema Qualità secondo le norme ISO 9001, a coronamento di una capillare attività di formazione dei responsabili e degli operatori sui temi della Qualità Totale durata circa 10 anni.

Nel 2003 è stata ottenuta la certificazione ISO/TS 16949 a dimostrazione dell'impegno continuo dell'azienda sui temi della qualifica. Una delle linee guida della Meccanotecnica Umbra consiste nel coniugare Qualità e gestione delle Risorse Umane allo scopo di sostenere nel mondo più adeguato la crescita notevole degli ultimi anni del numero di effettivi e delle vendite.

Consapevole dell'importanza di svolgere oltre al ruolo economico una funzione di promozione sociale e di riferimento sul territorio, l'Azienda è inoltre impegnata nell'attuale gestione integrata di Qualità, Ambiente e Sicurezza, che è stata formalizzata nella certificazione del Sistema anche secondo le norme ISO 14001 (dal 1999).

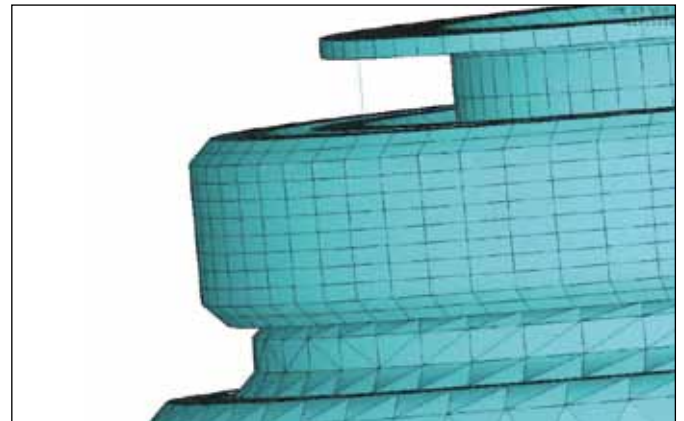
Nell'anno 2005 è stata ottenuta la certificazione ATEX su tutti i prodotti industriali dei comparti low e medium duty.

Su richiesta dei clienti MTU è in grado di fornire inoltre certificati NSF, WCR e ACS sulla compatibilità alimentare dei propri prodotti.

Nell'anno 2007, l'azienda ha ottenuto il Certificato di registrazione EMAS.

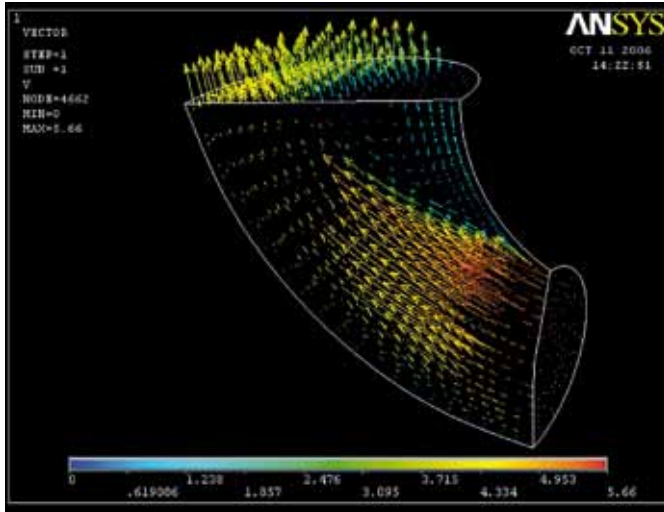
Affidabilità, Innovazione e Ricerca. Nei suoi obiettivi di qualità, affidabilità e competitività Meccanotecnica Umbra ha da sempre dedicato un'attenzione particolare al fattore chiave di una tenuta meccanica: il giusto accoppiamento dei materiali in funzione delle caratteristiche dell'applicazione.

Notevole è la dotazione del laboratorio e della sala prove, oltre 100 postazioni su cui vengono continuamente provati prodotti standard e versioni migliorate secondo specifiche condotte con i clienti. E' costante la collaborazione con Università e Centri di ricerca Nazionali a sostegno delle risorse interne. La conseguenza logica di tali investimenti è una tecnologia di produzione sempre più all'avanguardia che ha permesso a Meccanotecnica Umbra di raggiungere un completo controllo del processo di produzione, sempre più automatizzato, per coniugare così affidabilità e competitività nell'ottica della massima soddisfazione del Cliente.



La Meccanotecnica Umbra si è da sempre distinta per un'assistenza completa al cliente. Sia nella fase realizzativa, progettando con l'ausilio di metodologie all'avanguardia soluzioni fuori standard nel rispetto delle specifiche richieste, sia, quando necessario, nel periodo della messa in opera e successivamente nel momento della manutenzione, effettuando ripristini e controlli.





Meccanotecnica Umbra S.p.A. designs and produces mechanical seals for automotive water pumps, circulation pumps for household appliances, and pumps for civil, industrial and agricultural applications. In particular, for industrial production (chemicals, food, paper, cosmetics, pharmaceuticals) we also produce seals for pumps, mixers, dryers and other equipment according to the customer's specifications.

With 40 years of experience, Meccanotecnica has reached the milestones of 200 employees and about €30 million in sales in Italy, and 85 employees and sales of €4 million in Brazil, where it has been operating since 2001.

In 2006, the new production plant in Qingdao, China was opened, and in 2010 Cyclam USA and Cyclam Mexico were acquired. Meccanotecnica's world market share is very significant, with 30% of the automotive sector, and 40% of the household appliance sector, thanks to our specific expertise with materials, which distinguishes us from our two global competitors. Since 1973, Meccanotecnica Umbra has supplied FIAT and IVECO's Italian and foreign plants (80-100% of their requirements).

A significant share of our investments is dedicated to reducing environmental impact and, in line with Meccanotecnica Umbra's tradition, the focus of our development is still on technological research and innovation and the creation of partnerships with suppliers and customers.

In 1995, we earned certification for our Quality System under the ISO 9001 standard, the result of 10 years of intensive training of our managers and operators on the subject of Total Quality.

In 2003, we earned certification under the ISO/TS 16949 standard, a further demonstration of the company's commitment to all aspects of quality.

One of Meccanotecnica Umbra's guiding principles is the combination of Quality and Human Resources to support the significant growth of recent years in the number of employees and sales in the best possible way.

In addition to its economic role, the company is also aware of the importance of playing a role in the social development of its community and, in this regard, is already involved in the integrated management of Quality, the Environment and Safety that was formalized in the certification of its manage-

ment system under the ISO 14001 standard (since 1999).

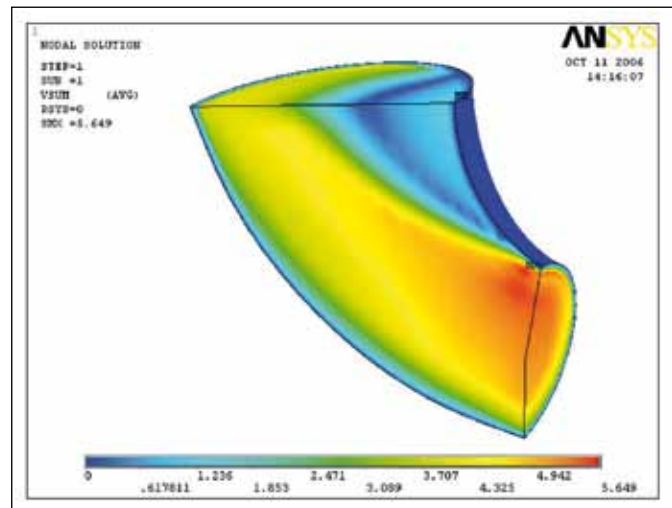
In 2005, we also obtained ATEX certification for all industrial products in the low and medium-duty sector.

In response to customer requests, MTU is able to provide NSF, WCR and ACS certificates regarding the food compatibility of our products.

During 2007, the company earned the EMAS Registration Certificate.

Reliability, Innovation and Research: In its objectives for quality, reliability and competitiveness, Meccanotecnica Umbra has always paid particular attention to the key element of a mechanical seal: the right matching of materials to the internal application.

We have made a great investment in the laboratory and test rooms, with over 100 test benches where standard products and improved versions are tested according to the specific requirements of our clients.



We maintain on-going collaborations with universities and Italy's National Research Centers to support our internal resources. The logical consequence of these investments is a production technology that is always in the forefront of the industry. This has allowed Meccanotecnica Umbra to achieve complete control of its manufacturing process, which is increasingly automated in order to combine reliability and competitiveness and achieve maximum customer satisfaction.

Meccanotecnica Umbra has always been distinguished for complete customer support both in the production phase, where we use state-of-the-art methods for designing custom solutions that comply with the required specifications and, performing repairs and checks where necessary, during installation and maintenance.

Principi di Funzionamento delle tenute meccaniche Operating Principles of mechanical seals

Una guarnizione frontale pur essendo composta da un complesso gruppo di componenti, realizza la tenuta vera e propria tra i due anelli detti “di tenuta primaria”, in moto relativo uno rispetto all’altro.

Uno di questi anelli ruota solidalmente con l’albero e l’altro rimane fermo e solidale con la carcassa (o con il bocchello). Durante la rotazione l’anello rotante striscia con la sua superficie di tenuta sulla corrispondente superficie dell’anello fisso. Se avviene una perdita questa deve passare su tale superficie di contatto.

Occorrono forze di compressione che possono ottenersi per via meccanica o idraulica per stabilire e mantenere un contatto continuo tra gli anelli. Durante il funzionamento la tenuta è chiamata a sopportare senza perdite, condizioni di esercizio prefissate, una di queste è la pressione del fluido. Tale pressione può essere utilizzata per incrementare la forza di contatto con cui l’anello rotante preme contro quello fisso. Nel caso in cui questa pressione venga utilizzata totalmente si dice che la tenuta non è bilanciata o non compensata.

Although it is composed of a complex group of components, a front seal carries out its actual sealing action between two rings (called “primary retainer rings”) that are in relative motion to each other.

One of these rings rotates together with the shaft, whereas the other one remains stationary and is an integral part of the casing (or the gate). During rotation, the sealing surface of the rotating ring slides along the matching surface of the fixed ring. Thus, any loss must pass through this contact surface. Compressive force, which can be obtained either mechanically or hydraulically, is necessary in order to establish and maintain continuous contact between the rings.

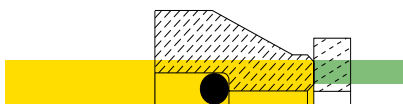
During operation, the seal must be able to withstand predetermined operating conditions without any loss, and one of these conditions is fluid pressure. This pressure can be used to increase the contact force with which the rotating ring presses against the fixed ring.

If this pressure is utilized completely, the seal is said to be unbalanced or uncompensated.

Negli esempi che seguono si cercherà di chiarire il concetto. The following examples will help clarify this concept.

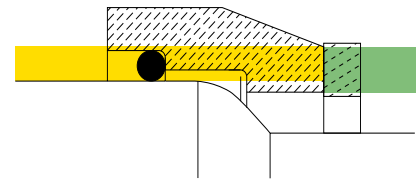
Figura 1.

Tenuta non bilanciata in cui la pressione del fluido contribuisce totalmente a spingere l’anello 1 contro l’anello 2. Unbalanced seal in which the fluid pressure contributes totally to pushing ring 1 against ring 2.



Nel caso in cui la superficie di spinta idraulica è minore della superficie di contatto, figura 2, siamo in presenza di una tenuta bilanciata.

If the hydraulic thrust surface is less than the contact surface (Figure 2), then we have a balanced seal.



Il “Rapporto di bilanciamento” è definito dalla relazione seguente:

The “Balancing ratio” is established by the following relationship:

$$b = (\text{superficie di spinta idr.}) / (\text{superficie di contatto})$$

Se il valore di b diminuisce, viene ridotto il pericolo di sovraccarico termico ma aumenta il rischio che avvenga il distacco tra le piste.

$$b = (\text{hydraulic thrust surface}) / (\text{contact surface})$$

If the value of b decreases, the risk of thermal overload is also reduced, but there is an increased risk of detachment between the tracks.

Pressione effettiva sulla superficie di contatto Actual pressure on the contact surface

Si è detto che, oltre alla pressione della molla Pm, la pressione del fluido Ph contribuisce alla pressione totale che effettivamente agisce sulla superficie di contatto:

$$P_t = P_h + P_m$$

Una relazione ritenuta valida per calcolare la pressione del fluido è la seguente:

$$P_h = \Delta P (b - k)$$

essendo ΔP la differenza di pressione tra interno (pressione del fluido) e esterno (generalmente la pressione atmosferica). Il coefficiente K tiene conto del fatto che la distribuzione di pressione tra le piste sia lineare $K = 0,5$, o ad andamento convesso $K > 0,5$. Si nota immediatamente che, nel caso in cui il rapporto di bilanciamento sia di 0,5 come pure il coefficiente K, il contributo dato dalla forza idraulica viene cancellato; la tenuta è caricata solamente dalla molla.

We have said that in addition to the spring pressure, Pm, fluid pressure Ph also contributes to the total pressure that actually acts upon the contact surface:

$$P_t = P_h + P_m$$

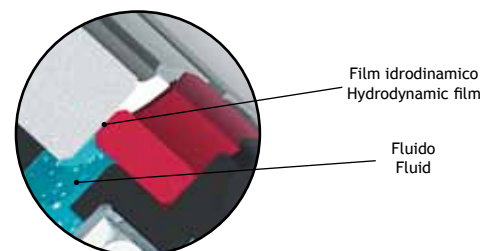
The following relationship is considered valid when calculating fluid pressure:

$$P_h = \Delta P (b - k)$$

With ΔP being the difference in pressure between the inside (fluid pressure) and the outside (usually atmospheric pressure).

The coefficient k takes into consideration the fact that the distribution of pressure between the tracks has either a linear pattern ($K = 0.5$) or a convex pattern ($K > 0.5$).

It is immediately obvious that when both the balancing ratio and coefficient K are equivalent to 0.5, the contribution given by hydraulic force is nullified. Thus, the seal is loaded only by the spring.

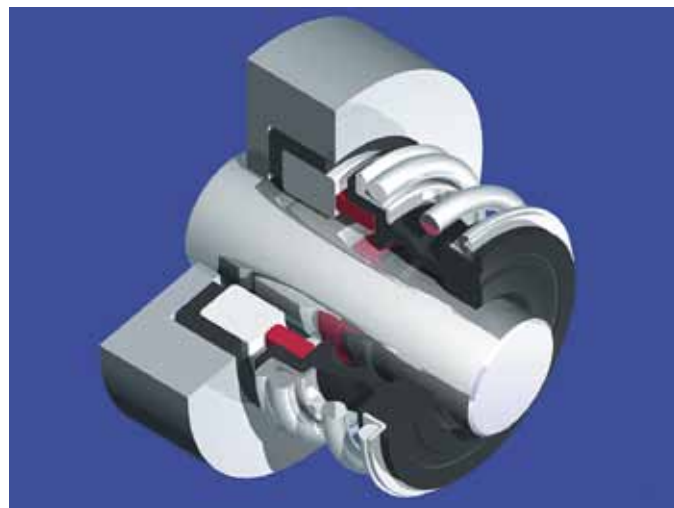


Attrito e Usura Friction and Wear

L'attrito e l'usura sono i fattori che maggiormente influenzano le caratteristiche e la vita della tenuta. Tali fenomeni, strettamente interdipendenti, hanno come effetto la modificazione più o meno dannosa della topografia delle superfici di strisciamento. L'attrito può essere descritto come la resistenza che un materiale sviluppa nei confronti di un contatto strisciante. Il valore del coefficiente di attrito radente f , è funzione del tipo di materiali componenti le superfici di strisciamento e del fluido. Nei calcoli viene utilizzato generalmente un $f = 0,08$; con la formazione del film idrodinamico nel passaggio dalla condizione di attrito secco a quello fluido, questo valore può scendere considerevolmente.

Friction and wear are the factors that have the greatest influence on seal characteristics and life. These phenomena are closely interrelated and the effect they exert involves alteration of the sliding surfaces, resulting in varying degrees of damage. Friction can be described as the resistance developed by material with respect to sliding contact. The value of the coefficient of sliding friction f depends on the type of material comprising the sliding surfaces, as well as on the fluid itself.

For calculation purposes, a value of $f = 0.08$ is generally used. With the formation of a hydrodynamic film when going from a state of dry friction to fluid friction, this value can decrease considerably.



Adesione Adhesion

L'adesione può essere descritta come il trasferimento di una particella da un pezzo ad un altro della superficie di contatto e può essere quindi definita come un collegamento tra due solidi in contatto, collegamento che avviene sotto determinate condizioni, generalmente con apporto di calore.

Di primaria importanza è la composizione chimica dei solidi a contatto e l'ambiente nel quale avviene lo strisciamento.

Adhesion can be described as the transfer of a particle from one part of the contact surface to another and it can thus be defined as the interaction of two solid bodies in contact. This interaction takes place under certain conditions, generally with the contribution of heat.

Abrasion Abrasion

Le superfici striscianti possono subire un'usura abrasiva a opera delle asperità superficiali di contatto, questo fenomeno viene definito come "graffiatura di un solido a opera di un altro".

The sliding surfaces can undergo abrasive wear caused by the roughness of the contact surfaces. This phenomenon is defined as "the scraping of one solid body by another".

Corrosione Corrosion

In presenza di un'atmosfera corrosiva nella vicinanza della superficie di contatto, l'usura adesiva e l'usura abrasiva faciliteranno le reazioni superficiali.

La corrosione chimica può essere favorevole nel caso in cui compaiono degli ossidi che formano uno strato superficiale di protezione sulla superficie di strisciamento; ossidi a elevata durezza possono invece agire come abrasivi.

When there is a corrosive atmosphere near the contact surface, adhesive wear and abrasive wear facilitate surface reactions. Chemical corrosion can be beneficial when there are oxides present that form a superficial protective layer on the sliding surface, whereas very hard oxides can act instead as an abrasive.

Fatica superficiale Surface stress

Il contatto strisciante genera calore che facilita e accelera la deformazione elastica della topografia superficiale.

Ciò da luogo a tensioni termiche che si sovrappongono a fenomeni di rilassamento delle tensioni interne dei solidi provocando a loro volta fenomeni di fatica superficiale.

La pressione, la composizione, il potere lubrificante del fluido e il tempo di esposizione sono tutti fattori di primaria importanza che influenzano il comportamento rispetto all'usura delle superfici striscianti.

Importante è anche la lubrificazione delle superfici di contatto e il modo in cui la lubrificazione viene eseguita: a film intero, con lubrificazione mista, con lubrificazione limite o con strisciamento a secco.

Sliding contact generates heat that facilitates and accelerates the elastic deformation of the surface.

This gives way to thermal stress that overlaps any relaxation phenomena of the internal stress of the solid bodies, which in turn provokes surface stress phenomena. Pressure, composition, lubricating capacity of the fluid and duration of exposure are all factors of primary importance that can affect behavior in relation to wear on the sliding surfaces.

Another important factor is the lubrication of the contact surfaces and the way in which this lubrication is carried out: full film lubrication, mixed lubrication, boundary lubrication or dry sliding.

Selezione dei materiali costituenti gli anelli di tenuta

Selection of component materials for retainer rings

Carbone - Grafite

Carbon - Graphite

Il termine "carbone-grafite" o semplicemente "carbone" è usato per un'ampia gamma di materiali carboniosi che generalmente costituiscono uno dei due anelli di tenuta.

The term "carbon - graphite" or more simply, "carbon", is used for a wide range of carbonaceous materials that are generally used for one of the two retainers.

Vantaggi:

Advantages:

- 1) buona capacità di lubrificazione anche in condizioni di attrito limite o a secco
 - 2) attitudine ad attenuare e riempire piccole imperfezioni sulla pista di scivolo
 - 3) buona resistenza chimica
 - 4) ampia resistenza alla temperatura, si va da temperature criogeniche fino ai 250 °C, questo limite può essere portato a 350 °C usando alcuni carboni metallizzati, e fino a 450 °C per carboni tipo elettrografite
 - 5) ragionevole resistenza alla compressione
 - 6) costi di realizzazione relativamente contenuti.
- 1) good lubricating capacity even under conditions of boundary friction or dry friction*
- 2) tendency to mitigate and fill in small imperfections in the sliding track*
- 3) good chemical strength*
- 4) good resistance to temperature, going from ultralow temperatures to 250 °C. This upper limit can be raised to 350 °C through the use of several metallic carbons and up to 450 °C with electrographite - type carbons*
- 5) adequate compression resistance*
- 6) low production cost*

Svantaggi:

Disadvantages:

- 1) bassa tolleranza alla presenza di abrasivi
 - 2) possibilità di attacchi chimici al carbone all'impregnante o a entrambi, da parte di forti agenti ossidanti (nitrati, clorati, etc.)
 - 3) rigidità più bassa e maggiore tendenza alla distorsione alle alte temperature rispetto ai metalli e ai ceramici.
 - 4) alcune applicazioni industriali possono non tollerare la presenza di polvere di carbone
 - 5) bassa resistenza alla trazione
 - 6) il prodotto finito deve essere maneggiato con una certa cautela
 - 7) bassa conducibilità termica (per alcuni tipi)
- 1) low tolerance in the presence of abrasives*
- 2) strong oxidizing agents (nitrates, chlorates, etc.) can chemically attack the carbon and/or impregnator*
- 3) decreased rigidity and greater tendency to warp at high temperatures, as compared to metals and ceramics*
- 4) several industrial applications cannot tolerate the presence of carbon powder*
- 5) low tensile strength*
- 6) the finished product must be handled with care*
- 7) low thermal conductivity (for several types)*

Controfacce

Counterfaces

L'attitudine ad accoppiarsi con un'ampia gamma di controfacce, giustifica la diffusione del carbone come materiale da tenuta

Carbon's ready tendency to be coupled with a wide variety of counterfaces justifies its widespread use as a seal component.

PTFE

La capacità autolubrificante del PTFE può giocare un ruolo fondamentale nel preferirlo ad altri materiali, per contro la tendenza, in alcune condizioni, a deformarsi in modo permanente, ne limita pesantemente l'utilizzo.

While PTFE's good self - lubricating properties have often been a basic factor in making it preferable over other materials, its tendency to warp permanently under certain conditions has greatly limited its use.

Vantaggi:

Advantage:

- 1) buone proprietà autolubrificanti
- 2) inerzia chimica quasi totale, sebbene nel caso di presenza di rinforzi di fibra tale inerzia venga ridotta.

1) good selflubricating properties

2) almost complete chemical inertia, although this inertia is decreased in the presence of fiber reinforcement

Svantaggi:

Disadvantages:

- 1) si deforma facilmente e anche nel caso in cui sia rinforzato con fibra di vetro le sue caratteristiche meccaniche restano al di sotto di quelle relative al carbone
- 2) a dispetto delle notevoli proprietà autolubrificanti del PTFE, il suo funzionamento non è perfetto in caso di condizioni di lubrificazione limite, le alte temperature che si generano possono infatti causare notevoli deformazioni e portare rapidamente a condizioni di guasto
- 3) uso limitato in presenza di abrasivi
- 4) bassa conducibilità termica
- 5) relativamente costoso.

1) it warps easily and, even when reinforced with fiberglass, its mechanical characteristics are not as good as those offered by carbon

2) despite PTFE's noteworthy self - lubricating characteristics, its operation is less than perfect under boundary lubrication conditions and in fact, the high temperatures that are generated can cause considerable warping and lead rapidly to fault conditions

3) limited use in the presence of abrasives

4) low thermal conductivity

5) relatively expensive

Controfacce

Counterfaces

il PTFE è usualmente utilizzato contro un'allumina. Questo accoppiamento è altamente resistente a un'ampia fascia di fluidi inclusi quelli che aggrediscono il carbone.

Le applicazioni restano tuttavia limitate a causa della bassa conducibilità termica di entrambi i materiali.

PTFE is usually used against alumina. This coupling is highly resistant to a wide range of liquids, including liquids that attack carbon. Nevertheless, this application has remained limited due to the low thermal conductivity of both materials.

Carburo di tungsteno *Tungsten carbide*

È costituito da particelle di carburo (elevata durezza) legate con un metallo duttile. Viene usato in condizioni particolarmente severe (in termini di PV). Nonostante sia il più costoso tra i materiali già visti, viene spesso utilizzato a causa dei vantaggi che porta in termini di prestazioni e durata delle tenute.

This material is composed of very hard carbon particles alloyed with a ductile metal. It is used in particularly harsh conditions (in terms of PV). Despite the fact that it is the most costly of all the materials we have examined so far, it is often used because it offers various advantages in terms of seal performance and life.

Vantaggi:

Advantages:

- 1) buone capacità di resistenza all'usura anche in condizioni di lavoro particolarmente gravose
- 2) alta conducibilità termica
- 3) elevato modulo elastico e perciò minore tendenza rispetto ai materiali metallici a deformarsi sotto pressione
- 4) migliore resistenza agli shock meccanici rispetto agli altri materiali non metallici duri

- 1) *highly wear - resistant even under particularly harsh working conditions*
- 2) *excellent thermal conductivity*
- 3) *high tensile modulus and thus less tendency to warp under pressure as compared with other metals*
- 4) *better resistance to mechanical shock than other hard non - metallic materials*

Svantaggi:

Disadvantages:

- 1) limitata resistenza chimica, particolarmente in ambiente acido
- 2) densità del materiale elevata, fatto che può compromettere le prestazioni del materiale alle alte velocità di rotazione
- 3) limitate capacità di resistere in funzionamento a secco o con lubrificazione limite in caso di accoppiamento carburo-carburo
- 4) alto costo del materiale grezzo

- 1) *limited chemical resistance, particularly in acid environments*
- 2) *high density, which can compromise the performance of this material at high rotational speeds*
- 3) *limited resistance capacity in dry operating conditions or with boundary lubrication in carbide - carbide coupling*
- 4) *high cost of raw material*

Controfacce *Counterfaces*

Essendo impiegato in presenza di liquidi abrasivi viene accoppiato generalmente con se stesso o con l'allumina. Dal momento che in tali casi la tolleranza al funzionamento a secco è scarsa, viene sempre più frequentemente sostituito dal carburo silicio.

Since it is used in the presence of abrasive liquids, it is generally coupled either with itself or with alumina. Given the fact that in these cases it has a very low dry - operation tolerance, it is increasingly being replaced with silicon carbide.

Ossido di alluminio *Aluminum oxide*

Chiamato comunemente "allumina", è stato il primo tra i materiali non metallici "duri" a essere impiegato nelle tenute meccaniche.

Commonly referred to as "alumina", this was one of the first "hard" non - metallic materials to be used in mechanical seals.

Vantaggi:

Advantages:

- 1) uno dei più economici tra i materiali duri, eccellente resistenza all'usura
- 2) ottima resistenza chimica, dipendente dal grado di purezza
- 3) ottime proprietà in acqua o soluzioni acquose usando un carbone come controfaccia. Buona resistenza in presenza di soluzioni abrasive.

- 1) *it is one of the most economical hard materials and offers excellent resistance to wear*
- 2) *it has excellent chemical resistance properties that depend on the degree of purity*
- 3) *in water or aqueous solutions, it has excellent properties when carbon is used as a counterface. It also offers good resistance in the presence of abrasive solutions*

Svantaggi:

Disadvantages:

- 1) scarsa conducibilità termica, dissipa poco calore in condizioni critiche
- 2) resistenza allo shock termico soddisfacente soltanto con particolari tipi di carbone. Questo può causare problemi in caso di condizioni di funzionamento transitorie. La resistenza allo shock termico viene aumentata relativamente ricorrendo a una opportuna additivazione
- 3) materiale fragile soggetto in talune condizioni a danni meccanici

- 1) *low thermal conductivity: it dissipates very little heat under critical conditions*
- 2) *adequate resistance to thermal shock only with particular types of carbon. This can cause problems under transitory operating conditions. Its thermal shock resistance can be increased somewhat through the use of special additives*
- 3) *it is a fragile material that is subject to mechanical damage under certain conditions*

Controfacce *Counterfaces*

L'allumina viene in genere accoppiata con vari tipi di carbone o con PTFE, quest'ultimo accoppiamento viene usato in condizioni altamente corrosive.

Alumina is generally coupled with various types of carbon or with PTFE. The latter coupling is used for highly corrosive conditions.

Carburo di silicio Silicon carbide

L'applicazione del carburo di silicio (in particolare del tipo sinterizzato) sta diventando sempre più ampia, non solo nelle applicazioni più critiche, poiché anche nei casi più comuni il rapporto prestazione-prezzo gioca un ruolo importante nel farlo preferire ad altri materiali.

The application of silicon carbide particularly the sintered type is becoming more and more widespread, not only for critical applications but also because even in more normal cases, its good performance - price ratio has helped make it the preferred material.

Vantaggi:

Advantages:

- 1) buone caratteristiche di resistenza all'usura anche in condizioni particolarmente severe
- 2) alta conducibilità termica rispetto agli altri materiali ceramici
- 3) buona resistenza allo shock termico
- 4) elevato modulo elastico
- 5) buona inerzia chimica
- 6) densità più bassa dei carburi di tungsteno
- 7) costo meno elevato del carburo di tungsteno
- 8) il materiale grezzo è facilmente reperibile

- 1) *good wear - resistance properties even under particularly harsh conditions*
- 2) *high thermal conductivity as compared with other ceramic materials*
- 3) *good resistance to thermal shock*
- 4) *high tensile modulus*
- 5) *good chemical inertia*
- 6) *lower density than tungsten carbide*
- 7) *less expensive than tungsten carbide*
- 8) *easily obtainable raw material*

Svantaggi:

Disadvantages:

- 1) minore tenacità del carburo di tungsteno
- 2) bassa resistenza alla tensione
- 3) particolare cura deve essere usata nella selezione degli accoppiamenti, una scelta errata può portare infatti a una elevata generazione di calore e conseguentemente alla possibilità di vaporizzazione del film fluido di interfaccia con inevitabile danno per la tenuta. Sono allo studio carburi di silicio opportunamente additivati per migliorarne il comportamento in condizioni di lubrificazione ridotta.

1) *lower impact strength than tungsten carbide*

2) *low stress resistance*

3) *requires special attention in selecting couplings. In fact, the wrong choice can lead to great generation of heat and thus to possible vaporization of the fluid interface film, thus inevitably damaging the seal. Research is being done on special additives that can be used with silicon carbide in order to improve its behavior under reduced lubrication conditions*

Controfacce

Counterfaces

Carburo di silicio con carbone è una combinazione che assicura una lunga vita alla tenuta in un'ampia varietà di condizioni, poiché presenta un'eccellente resistenza allo shock termico, ai transitori e alle condizioni limite.

La combinazione carburo di silicio - carburo di silicio viene invece usualmente utilizzata in tutti quei casi in cui sono richieste alte caratteristiche di resistenza all'usura.

Silicon carbide with carbon is a combination that can ensure long seal life under a wide variety of conditions, since it offers excellent resistance to thermal shock, transients and to boundary conditions. Instead, the silicon carbide - silicon carbide combination is generally used when high wear - resistance characteristics are required.

Istruzioni di montaggio per tenute meccaniche auto tipo Unitiser (monoblocco) *Instruction for assembling Unitiser mechanical seals.*

Le tenute del settore auto generalmente denominate MONOBLOCCO o KIT offrono una serie di vantaggi:

- L'assemblaggio e il controllo vengono effettuati internamente alla M.T.U.
- La tenuta intera può essere installata facilmente sulla pompa.
- Sono richiesti tempi minimi di montaggio e modesta manipolazione.
- Le facce di scivolo sono protette durante il trasporto e l'installazione.
- Non ci sono parti sciolte da assemblare.
- La tenuta non può essere danneggiata durante l'installazione su pompa.

Per un corretto assemblaggio è necessario utilizzare una attrezzatura opportuna, il cui disegno viene fornito in funzione della tenuta utilizzata.

1. Il corpo pompa e il cuscinetto devono essere puliti ed esenti da bave o da spigoli vivi.
2. Si deve posizionare il cuscinetto nel corpo pompa seguendo le istruzioni del costruttore, in ogni caso, spingendo il cuscinetto facendo forza sul mantello esterno.
3. È necessario sistemare la tenuta sull'albero con il contenitore orientato verso il cuscinetto.
4. Fare attenzione che il corpo pompa sia in contatto con il supporto (A) e l'albero del cuscinetto appoggi sulla vite (B), prima di iniziare a spingere la tenuta nella sede, al fine di evitare il danneggiamento delle parti mobili del cuscinetto.
5. L'ultima operazione consiste nel sospingere la tenuta con l'apposito attrezzo (C), con l'ausilio di una pressa idraulica, facendola scorrere sull'albero fino al completo inserimento del contenitore nella sua sede.

In questo modo la tenuta si troverà installata alla corretta quota di montaggio.

Note:

- la girante non deve essere in contatto con la tenuta, in questo caso infatti la quota di lavoro potrebbe non essere stata rispettata;
- non usare lubrificanti o olio tra le piste di scivolo.

The main advantages of unitiser mechanical seal:

- *It is assembled and tested before delivery.*
- *It is ready for immediate fitting into its water pump.*
- *It requires the minimum of handling.*
- *It protects the precision sealing faces during transit and assembly.*
- *It has no loose parts to assemble.*
- *It will not be damaged during final assembly.*

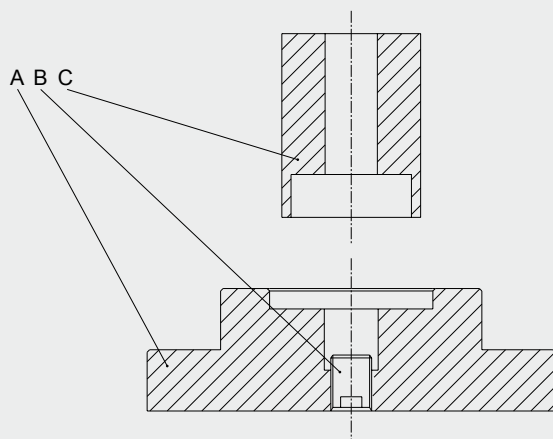
For a correct assembling procedure the proper tooling is required, as specified in the drawing of the seal.

- 1) *The pump body and the bearing must be clean and without burrs or sharp edges.*
- 2) *Fit the bearing in the pump body according to the instruction given by the bearing manufactures, however pushing the bearing only acting onto the outer ring.*
- 3) *Put the seal onto the shaft with the box oriented toward its housing in the pump.*
- 4) *Take care that the bearing shaft thrust on a screw (B) in the anvil (A) before pushing down the seal, in order to avoid any damage of rolling elements because of fitting force.*
- 5) *After fitting the assembling tool (C) in a hydraulic press, push down the seal on the bearing shaft until the box is entirely located in its housing in the pump body.*

By this way the correct working length of the seal will be automatically reached.

Remarks:

- *the impeller should not be in contact with the unitiser seals, otherwise the working length of the seals could not be respected;*
- *do not use any lubricant or oil between the sliding faces.*



Istruzioni per il montaggio Assembly instructions

Controfaccia: la sede della controfaccia deve essere liscia, senza spigoli taglienti e deve recare uno smusso d'imbocco. Prima del montaggio sgrassare con solvente l'alloggiamento della controfaccia, pulire accuratamente la pista lappata con pelle scamosciata o altro panno morbido per facilitare il piantaggio, inumidire l'esterno della cuffia o dell'anello in gomma con alcool o con una soluzione di acqua e sapone al 5% (è assolutamente da evitare l'uso di olio, grasso o altro lubrificante). Possiamo effettuare, a richiesta, un trattamento scivolante che favorisce il montaggio completamente a secco. Servirsi di un'attrezzo di montaggio analogo in quello illustrato in fig. 1. Ove non sia possibile realizzare lo smusso d'imbocco, usare una cuffia di guida conica come in fig.2.

Tenute: anche l'albero deve essere liscio e senza spigoli taglienti e deve avere possibilmente uno smusso d'imbocco. Prima del montaggio sgrassare con solvente la zona dell'albero interessata alla tenuta. Va effettuata come per le controfaccie la pulizia della pista lappata. Per evitare l'errore di montaggio di fig. 4 è necessario che sul lato d'ingresso della tenuta l'albero sia opportunamente smussato (da 1,5 a 2,5 mm a 20°) come in fig. 3. Ove non sia possibile creare lo smusso, è indispensabile usare, durante il montaggio, un cono ben levigato come in fig. 5. Usare, per il montaggio corretto, attrezzature simili a quelle mostrate nelle fig. 6, 7, 8.

Counterface: The counterface housing must be smooth and without any sharp edges. It must also have a bevelled inlet. Prior to fitting, use a solvent to degrease the counterface housing, clean the lapped track carefully using a chamois cloth or any other soft cloth in order to facilitate insertion, dampen the outside of the cover or rubber ring with alcohol or with a 5% soapy water solution. The use of oil, grease or any other lubricant **MUST** be avoided. Upon request, we can apply a sliding treatment to facilitate dry mounting. Use an assembly tool similar to the one illustrated in figure 1. If a bevelled inlet is not possible, use a tapered guide head as shown in figure 2.

Seal: The shaft must also be smooth and without any sharp edges. If possible, it should also have a bevelled inlet. Prior to fitting, degrease the relevant shaft area with a solvent. Clean the lapped track as indicated above for the counterface. In order to avoid the fitting error illustrated in figure 4, shaft should be bevelled on the seal inlet side (from 1.5 to 2.5 mm at a 20 angle) as shown in figure 3. If a bevelled edge is not possible, it is essential to use a very smooth cone during assembly, as indicated in figure 5. For proper mounting, use tools similar to the ones shown in figures 6, 7, 8.

Fig.1

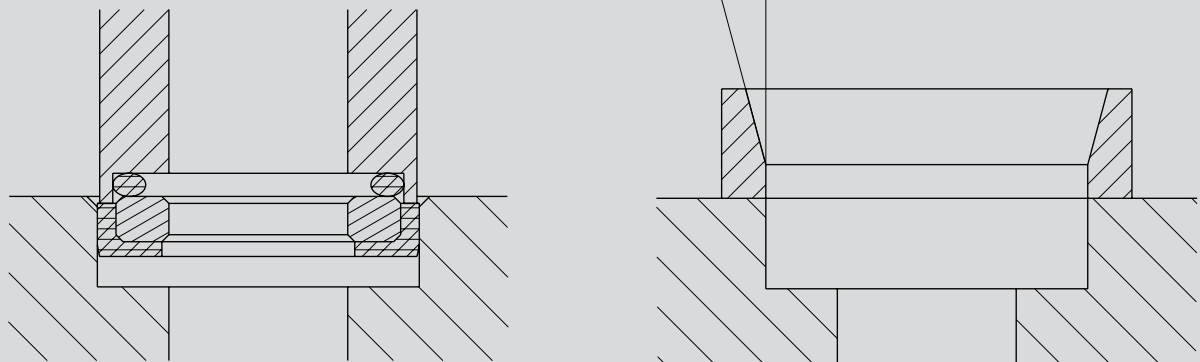
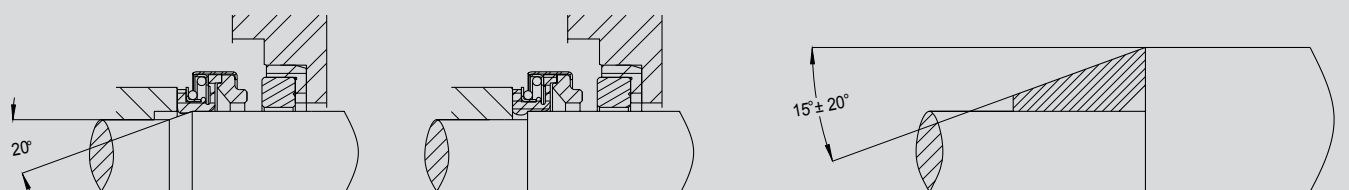


Fig.2



Tenute Meccaniche per autoveicoli *Mechanical seals for automotive*

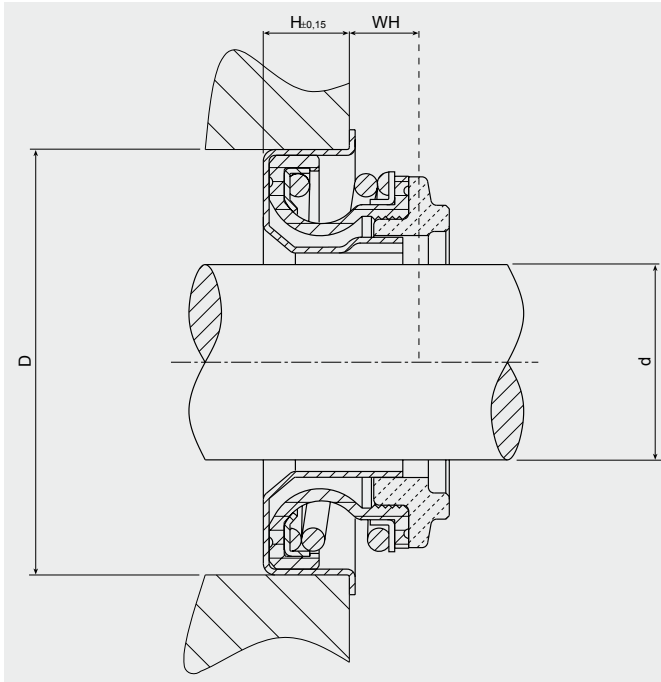
Series:

S	12
U	12
UH.....	13
UHH	13
UGG	14
UPD2.....	14
UGH	15
UWP2.....	15
L	16
T1	16
T2	17
T3	17
LE	18
LI	18
6A.....	19

Caratteristiche rilevanti delle attuali soluzioni MTU *Relevant features of present solutions by MTU*

- Parti metalliche in acciaio inox
Metal parts in stainless steel
- Geometria dei soffietti in gomma esenti da piccoli raggi di curvatura
Geometry of rubber bellows without small radius curve
- Ricambistica: NBR, carbone legato resina, ossido di alluminio additivato
Aftermarket: NBR - resin bonded carbon graphite - additivated aluminium oxide
- Tutto il primo equipaggiamento richiede specifiche:
All OEM required specifications are completely covered by:
HNBR
Carboni in CUG / *CUG carbon*
Carburo di silicio a porosità controllata o ossido di alluminio additivato
SILICON CARBIDE with controlled porosity or our additivated ALUMINIUM OXIDE

S series

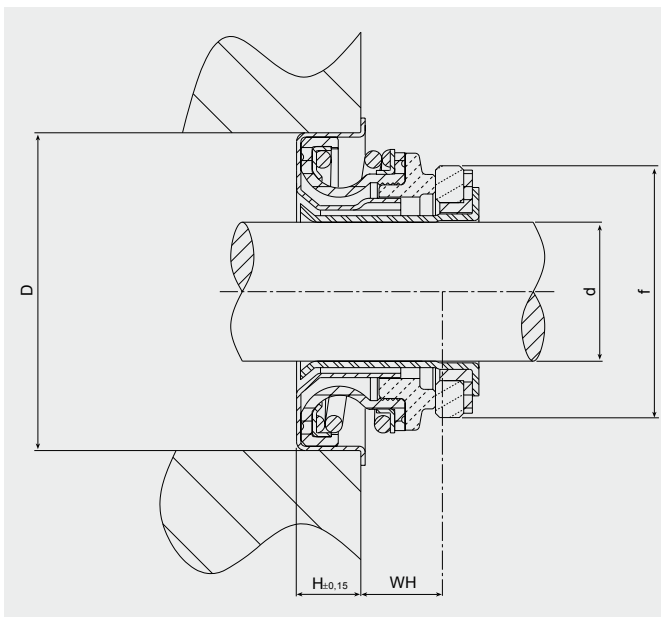


Operational limits				
P	4 bar			
V	12 m/s			
T	-35 +150°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	F1	F8	-	-
Spring	F	D	-	-
Elastomeric parts	P	-	-	P4
Primary Ring	B1	-	C2	-
Mating Ring	-	-	-	-



Type	Description			d	D	WH	H
S-1	14,5	30,05	6,5	13,5	29,95+30,00	6,5	7
S-1a	14,5	30,05	6,5	13,5	29,95+30,00	6,5	7
S-2	17,5	36,6	7	17	36,449+36,474	7	8,7
S-2a	17,5	36,6	7,5	17	36,449+36,474	7,5	8,2
S-3	17,5	36,6	7,5	17	36,449+36,474	7,5	7,4
S-4	17,5	38,2	7,5	17	38,08+38,10	7,5	8,2
S-4a	17,5	38,2	6,2	17	38+38,10	6,2	8,2
S-5a	19	40	6,5	19	39,90+40,03	6,5	9,6

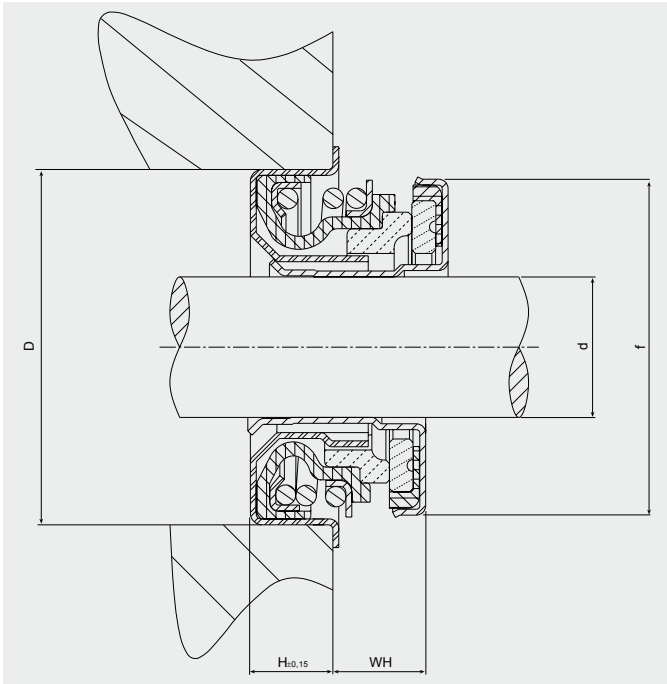
U series



Operational limits				
P	4 bar			
V	12 m/s			
T	-35 +150°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	F1	-	-	-
Spring	F	-	-	-
Elastomeric parts	P	P4	E	-
Primary Ring	V	-	C	-
Mating Ring	C	-	Q	V



Type	Description			d	D	WH	H	f	M	A
U-4	15	36,6	12,8	15+14,987	36,449+36474	12,8±0,1	8,2	29±0,3	-	7792363
U-11	16	36,6	12,8	15,90+16	36,449+36474	12,8±0,1	8,2	29±0,3	60600566	46468533
U-14	15	36,6	11,5	15,90+16	36,449+36474	12,8±0,1	8,2	29±0,3	-	-
U-15	16	36,6	11,5	15,90+16	36,449+36474	12,8±0,1	8,2	29±0,3	-	-



Operational limits

P	4 bar
V	12 m/s
T	-35 +150°C

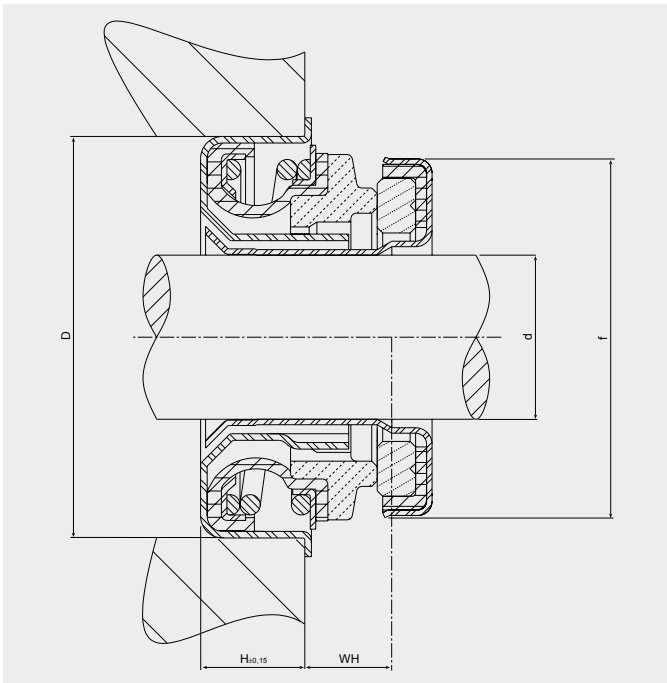
Standard components - DIN 24960

Metal parts	F1	F1	-	-
Spring	P	-	-	-
Elastomeric parts	P4	-	-	-
Primary Ring	V	Q	-	-
Mating Ring	C	-	-	-



M - MTU code: initial installation
 A - Alternative code: initial installation

Type	Description			d	D	WH	H	f	M
UH-7	10	30,05	5,21	9,987±10,0	30,05	5,21±0,13	8,5	23,5±0,13	-



Operational limits

P	4 bar
V	12 m/s
T	-35 +150°C

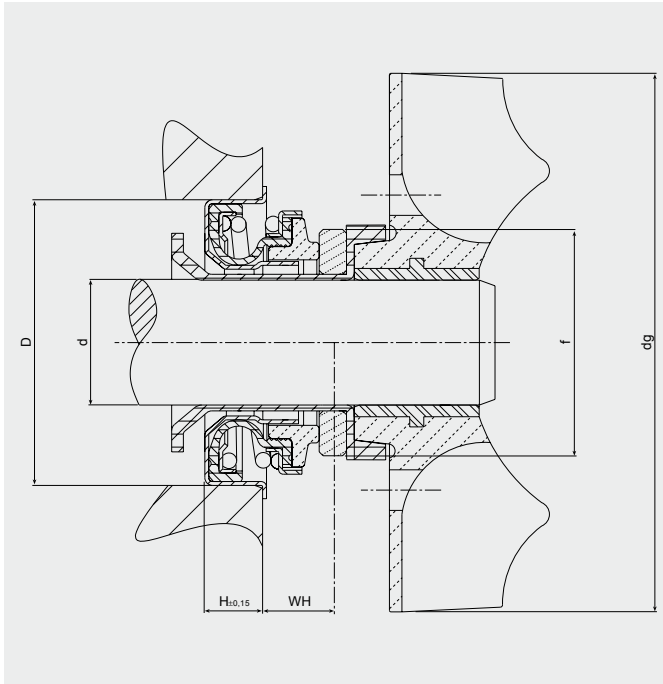
Standard components - DIN 24960

Metal parts	F1	F8	-	-
Spring	F	D	-	-
Elastomeric parts	P	P4	-	-
Primary Ring	V	-	-	-
Mating Ring	B	C	-	-



Type	Description			d	D	WH	H	f
UHH-1a	15	36,6	11,2	14,98±15,02	36,449±36,474	11,2±0,2	8,2	32,5±0,2
UHH-2a	16	36,6	11,2	15,90±16	36,449±36,474	11,2±0,2	8,2	32,5±0,2
UHH-4	15	38	11,2	14,98±15,02	38,05	11,2±0,2	8,2	32,5±0,2
UHH-5	16	38	11,2	15,90±16	38,05	11,2±0,2	8,2	32,5±0,2

UGG series



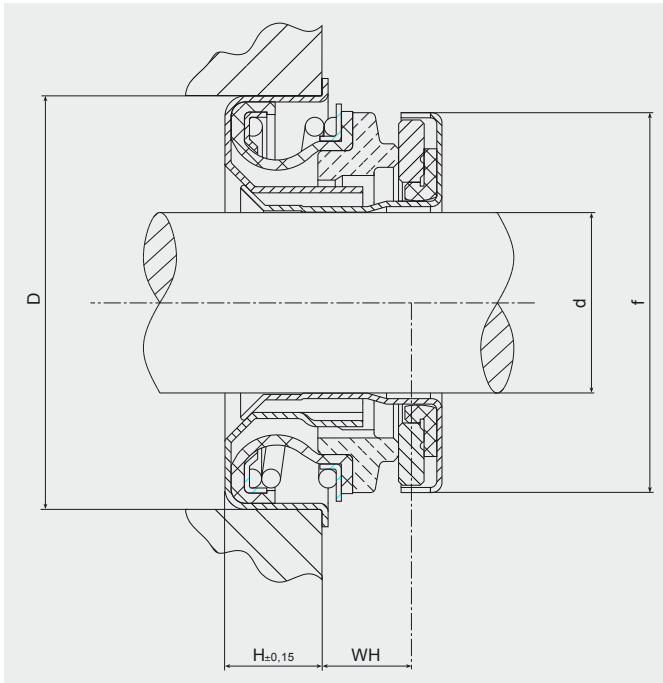
M - MTU code: initial installation

Operational limits				
P	4 bar			
V	12 m/s			
T	-35 +150°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	F1	-	-	-
Spring	F	-	-	-
Elastomeric parts	P4	-	-	-
Primary Ring	C	-	-	-
Mating Ring	Q	-	-	-
Impeller	T	-	-	-



Type	Description			d	D	WH	H	f	dg	M
UGG-1	16	36,6	12,2	15,918±16	36,449±36,474	12,5±0,75	7,4	28,5±0,3	68,7	9627769480
UGG-2	16	36,6	12,2	15,918±16	36,449±36,474	12,5±0,75	7,4	28,5±0,3	71,5	9628838280

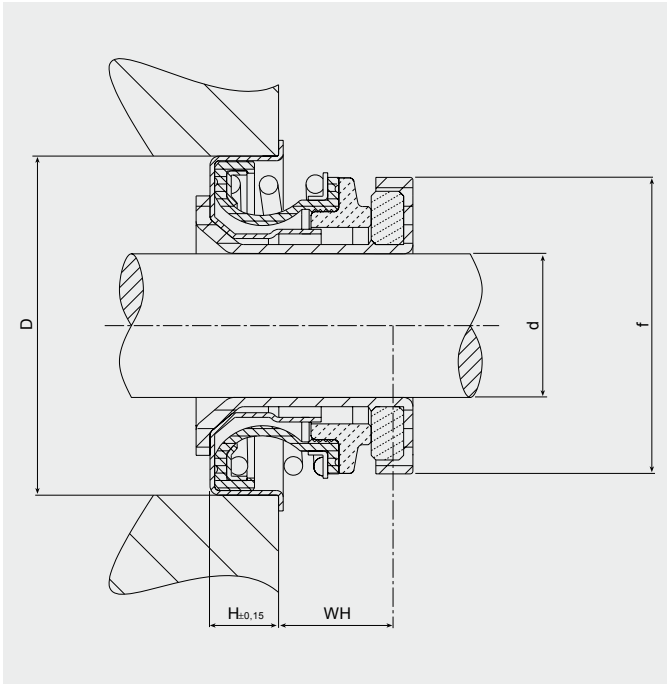
UPD2 series



Operational limits				
P	4 bar			
V	12 m/s			
T	-35 +150°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	F1	-	-	-
Spring	F	-	-	-
Elastomeric parts	P4	-	-	-
Primary Ring	Q	-	-	-
Mating Ring	Q1	C	-	-



Type	Description			d	D	WH	H	f
UPD2	16	36,45	11,2	16±0,095	36,45±	11,2±0,1	8,2±0,15	32,5±0,2



Operational limits

P	4 bar
V	12 m/s
T	-35 +150°C

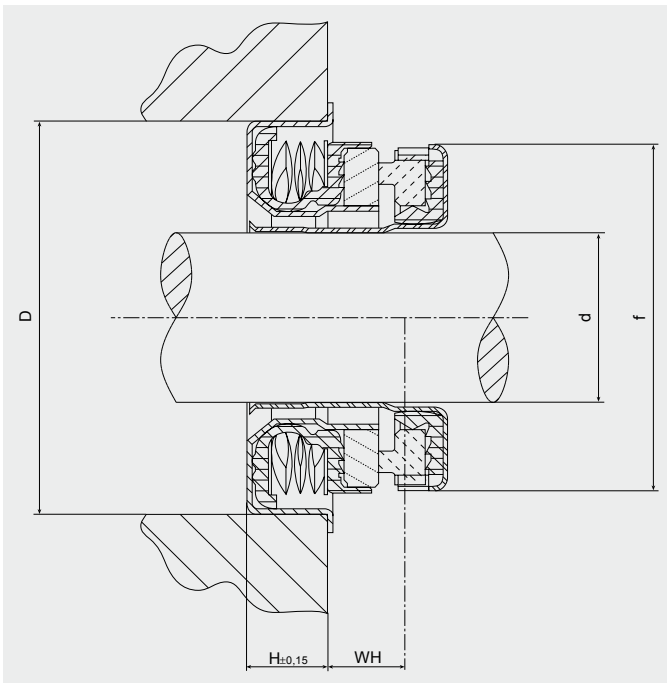
Standard components - DIN 24960

Metal parts	F1	-	-	-
Spring	F	-	-	-
Elastomeric parts	P4	P	-	-
Primary Ring	V	Q	-	-
Mating Ring	C	B	-	-



M - MTU code: initial installation
 A - Alternative code: initial installation

Type	Description			d	D	WH	H	f	M	A
UGH-1	15	36,6	12,5	15±14,987	36,449±36,474	12,5±0,75	7,4	32,5±0,3	7710858 500002002	7664524 7784993
UGH-2	16	36,6	12,5	15,90±16	36,449±36,474	12,5±0,75	7,4	32,5±0,3	-	-



Operational limits

P	4 bar
V	12 m/s
T	-35 +150°C

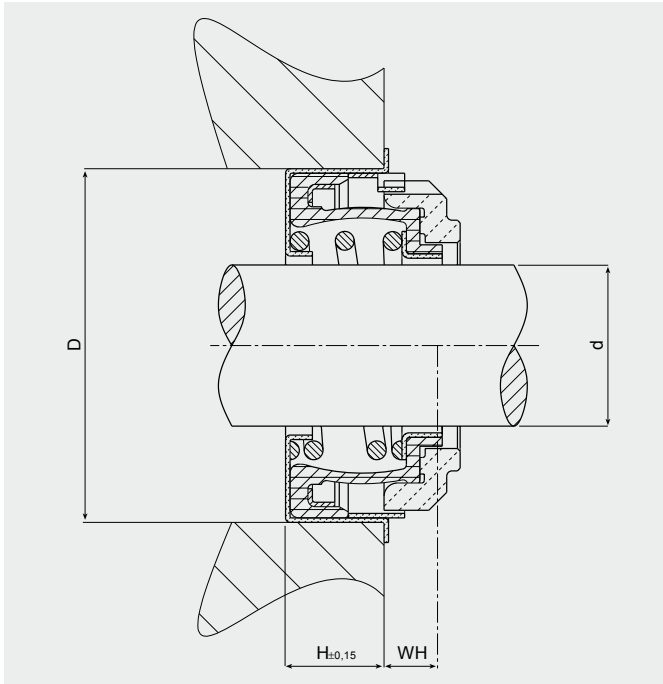
Standard components - DIN 24960

Metal parts	F1	F8	-	-
Spring	F	-	-	-
Elastomeric parts	P4	-	-	-
Primary Ring	Q	V	-	-
Mating Ring	C	-	-	-



Type	Description			d	D	WH	H	f
UWP2-1	12	30	7,5	12	30,05	7,5±0,2	5,5	24,4
UWP2-2	12,7	30	7,5	12,7	30,05	7,5±0,2	5,5	24,4

L series



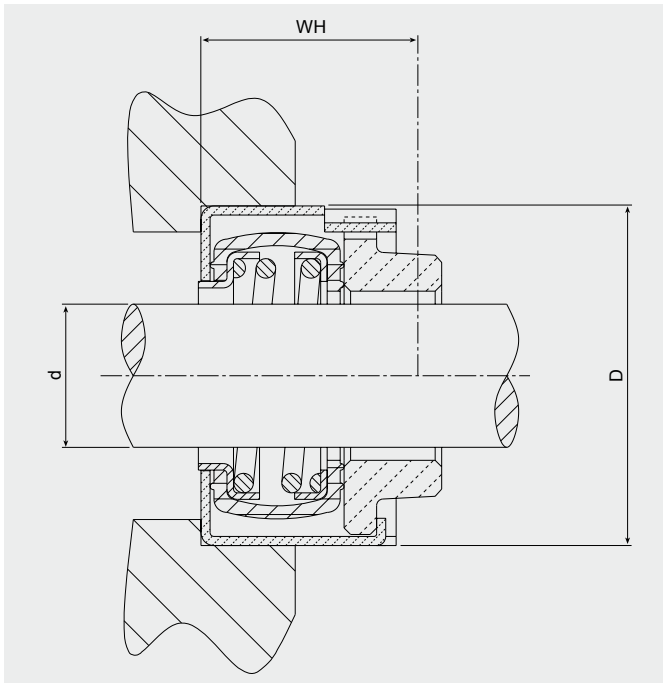
M - MTU code: initial installation
A - Alternative code: initial installation

Operational limits				
P	4 bar			
V	12 m/s			
T	-35 +120°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	T1	-	-	-
Spring	F	-	-	-
Elastomeric parts	P	-	-	-
Primary Ring	B	-	-	-
Mating Ring	-	-	-	-



Type	Description			d	D	WH	H
L-1	20	40,1	6,5	19	39,90+40,03	6,5	11

T1 series

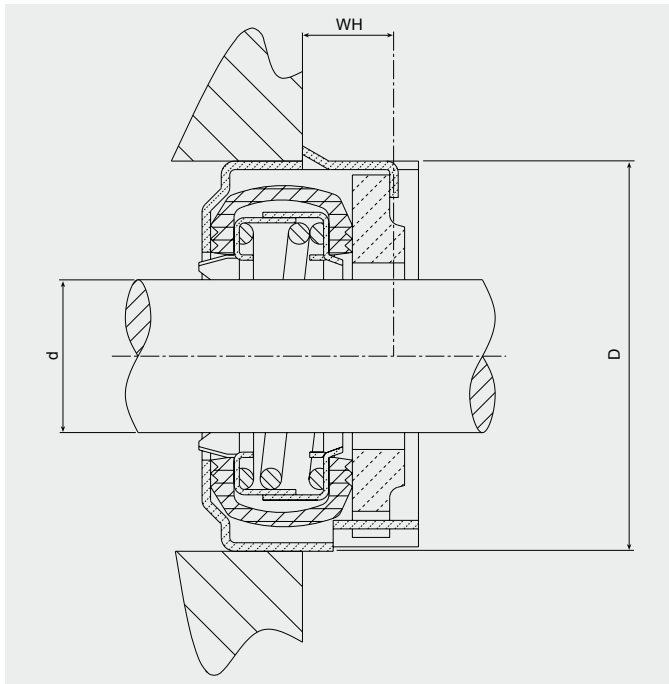


M - MTU code: initial installation
A - Alternative code: initial installation

Operational limits				
P	4 bar			
V	12 m/s			
T	-35 +120°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	T1	-	-	-
Spring	D	-	-	-
Elastomeric parts	P	-	-	-
Primary Ring	B	-	-	-
Mating Ring	-	-	-	-



Type	Description			d	D	WH	M	A
T1-3	16	36,6	15,5	16	36,449+36,474	15,5±0,4	4300391 7300032	4138766 4138765

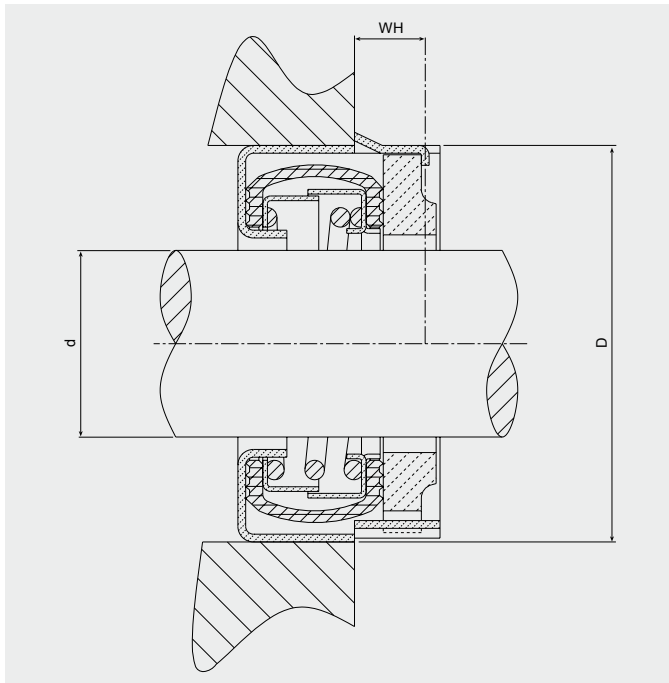


Operational limits				
P	4 bar			
V	12 m/s			
T	-35 +120°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	T1	-	-	-
Spring	D	F	-	-
Elastomeric parts	P	-	-	-
Primary Ring	B	-	-	-
Mating Ring	-	-	-	-



M - MTU code: initial installation
 A - Alternative code: initial installation

Type	Description			d	D	WH	M	A
T2-2	16	36,6	7,5	16	36,449+36,474	7,5±0,5	19391210000000 554193 4752546	105440723700 116080723701 4706880

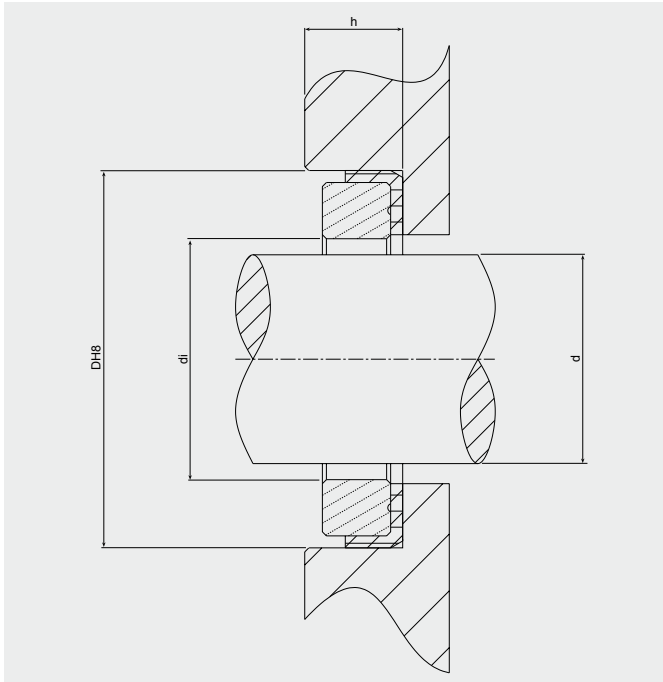


Operational limits				
P	4 bar			
V	12 m/s			
T	-35 +120°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	T1	-	-	-
Spring	F	D	-	-
Elastomeric parts	P	-	-	-
Primary Ring	B	-	-	-
Mating Ring	-	-	-	-



M - MTU code: initial installation
 A - Alternative code: initial installation

Type	Description			d	D	WH	M	A
T3-3	20	43	8	20	42,83+42,86	8±0,4	4723891	4603870
T3-5	25	51	8,3	25	50,80+50,83	8,3±0,8	4757006	4606031

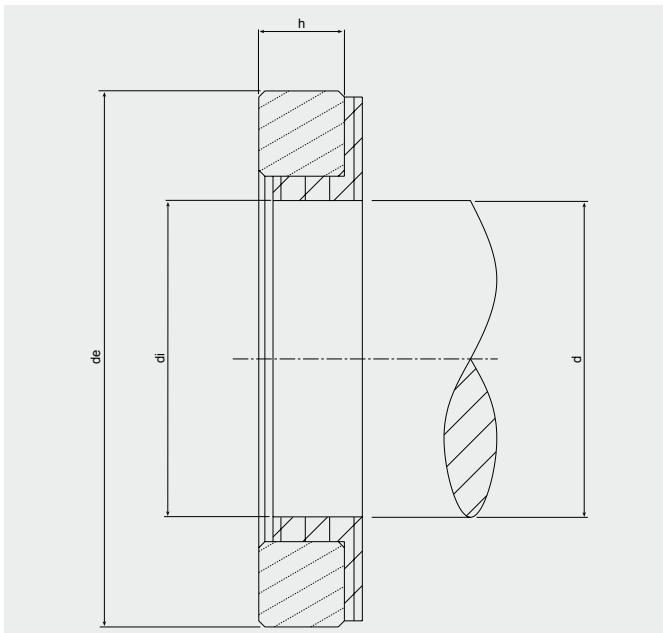


Operational limits		
P	4 bar	
V	12 m/s	
T	-35 +120°C	
Standard components - DIN 24960		
Counterface	V	-
Elastomeric parts	P	V



M - MTU code: initial installation
A - Alternative code: initial installation

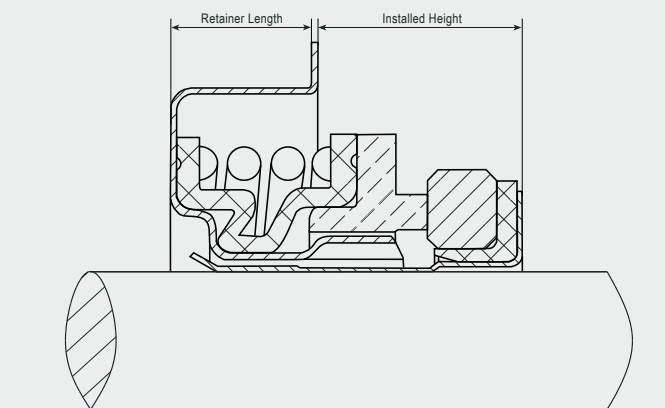
Type	Description			d	di	DH8	H	M	A
LE-1	17,5	35	5	16	17,5	30+30,033	5±0,2	-	-
LE-2	16,5	30	13,5	16	16,5	30+30,033	13,5±0,2	4752545	4706879
LE-3	20,5	33,3	5,5	18	20,5	33,3+33,8	5,5±0,2	-	311488
LE-4	21	40	13,5	20	21	40+40,039	13,5±0,5	4757007	4710555
LE-5	26	45	10	25	26	45+45,033	10±0,2	-	-
LE-6	27	50	10	25	27	50+50,039	10±0,2	-	-
LE	17,5	29	5	16	17,5	29,2+29,252	5±0,2	-	-



Operational limits		
P	4 bar	
V	12 m/s	
T	-35 +200°C	
Standard components - DIN 24960		
Counterface	V	Q
Elastomeric parts	P	P4



Type	Description			d	di	de	h
LI-1	15	29,5	5	14,987±15,00	14,2	29,5	5±0,2
LI-2	16	29,5	5	15,90±16,00	15,2	29,5	5±0,2
LI-3	21	35	5	20,97±21,00	20,2	35	5±0,15



1



2



3



4



5

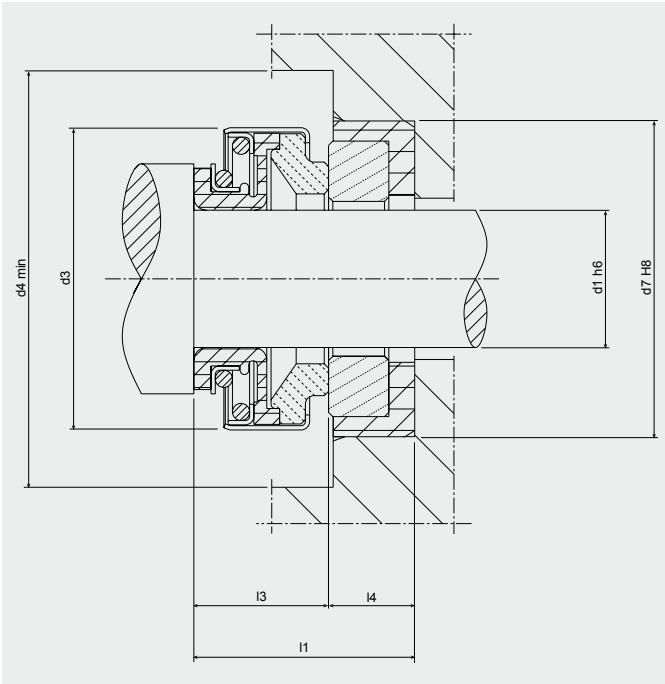
Operational limits				
P	4 bar			
V	10.000 rpm			
T	-35 +150°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	F	-	-	-
Spring	F	F1	-	-
Elastomeric parts	P	P4	-	-
Primary Ring	B	C	-	-
Mating Ring	V	Q	-	-

M LINE		
Size	retainer lenght	installed height
10x30	8,50	4,71
12x30	7,50	7,10
12,7x30	7,50	7,10
15x36,5	8,60	10,70
16x36,5	8,60	10,70
16x36,5	8,59	10,70
S LINE		
Size	retainer lenght	installed height
12x30	7,05	8,13
16x36,5	8,60	10,80
16x38,1	8,60	10,80
16x39,4	8,60	10,80

Tenute Meccaniche per elettrodomestici
Mechanical seals for household appliances

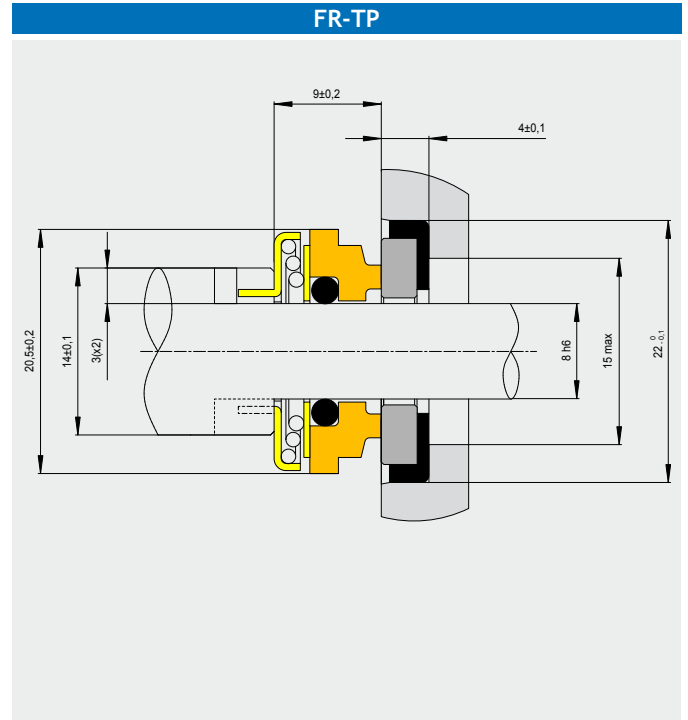
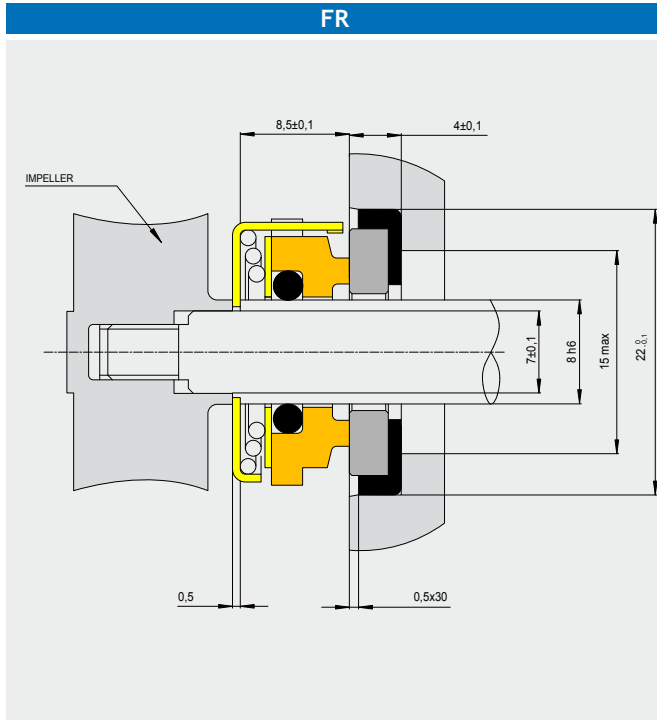
Series:

FA	21
FR	22



Operational limits				
P	6 bar			
V	8 m/s			
T	-30 +200°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	G	F	-	-
Spring	G	F	F1	-
Elastomeric parts	P-P1-P3-P4		E	V
Primary Ring	B-B1	A	Y1	Y2
Mating Ring	V	G-E	U-Q	-

Description		d1	d3	l3	d4	d7	l4	l1
6	18	8,5	6	18	8,5±0,5	24	4	12,5
6	18	8,5	6	18	8,5±0,5	24	5	13,5
8	18	8,5	8	18	8,5±0,5	24	4	12,5
8	18	8,5	8	18	8,5±0,5	24	5	13,5
8	18	11	8	18	11±0,5	24	4	15
8	18	11	8	18	11±0,5	24	5	16
8	20	11	8	20	11±0,5	24	4	15
12	24	13	12	24	13	26	5,5	18,5
12	24	13	12	24	13	26	8	21
12	24	13	12	24	13	26	5	18



Operational limits				
P	6 bar			
V	8 m/s			
T	-30 +200°C			
Standard components - DIN 24960				
Metal parts	G	F	-	-
Spring	G	F	F1	-
Elastomeric parts	P-P1-P3-P4	E	V	-
Primary Ring	B-B1	A	Y1	Y2
Mating Ring	V	G-E	U-Q	-



Description			d1	d3	l3	d4	d7	l4	l1
6,35	20,5	9	6,35	20,5	9	25	22	4	13
8	20,5	9	8	20,5	9	25	22	4	13

QUESTIONARIO INTERATTIVO
PER LA SCELTA DELLA TENUTA MECCANICA IN FUNZIONE DELL'APPLICAZIONE

Denominazione Ditta richiedente _____

Tipo di macchina (pompa di circolazione, miscelatore, ecc.) _____

Prodotto standard Innovativo Si richiede riservatezza

Fabbricante e denominazione del tipo _____

Pressione nel vano tenuta _____ lato aspirazione _____ lato mandata _____

Numero di giri dell'albero _____

Senso di rotazione visto dal lato motore _____

Fluido _____

 composizione _____

 percentuale corpi solidi _____

 pericolosità (esplosivo, tossico, ecc.) _____

Campo di temperatura _____

Rispondenza ad eventuali standardizzazioni _____

Diametro dell'albero _____

Diametro della camera di tenuta _____

Profondità della camera di tenuta _____

Ulteriori informazioni (funzionamento costante, intermittente, a secco, salti di pressione, vibrazioni)

Caratteristiche risultanti dall'analisi dettagliata dei disegni del macchinario (girante, voluta, ecc.)

E' già definito un capitolato di prova? si no

Caratteristiche del capitolato _____

Obbiettivi di qualità attesi (durata, incidenza scarti, ecc.) _____

Tipo di tenuta ritenuta idonea (serie M.T.U.) _____

Quantità totale _____ Quantità singola spedizione _____

Richiesta di imballo specifiche _____

Per la soluzione dei Vostri problemi particolari, potete usufruire dell'esperienza dei nostri tecnici specializzati contattando allo 0743/279.276 il Servizio Assistenza Tecnica.

INTERACTIVE QUESTIONNAIRE FOR USE IN
SELECTING MECHANICAL SEALS BASED ON APPLICATION REQUIREMENTS

Company name _____

Type of machinery (circulating pump, mixer, etc.) _____

Standard product Innovative product Confidentiality requested

Manufacturer and type name _____

Pressure in seal area _____ Suction side _____ Delivery side _____

Number of shaft revolutions _____

Rotational direction as viewed from motor side _____

Fluid _____

 composition _____

 percentage of solid particles _____

 hazard level (explosive, toxic, etc.) _____

Temperature range _____

Conformity to any applicable standards _____

Shaft diameter _____

Seal chamber diameter _____

Seal chamber depth _____

Additional information (continuous, intermittent, or dry operation, drops in pressure, vibration)

Features noted through detailed analysis of machine drawings (impeller, volute, etc.)

Have testing specifications already been defined? yes no

Specification characteristics _____

Expected quality objective (duration, loss impact, etc.) _____

Suitable seal type (M.T.U. series) _____

Total amount _____ Amount per shipment _____

Special packaging requirements _____

For the solution to your special needs, you can rely on the experience of our technical specialists.

Please contact our Technical Service Department at the following number: 0743/279.276

