

HUNGER

Dichtungen

EIN UNTERNEHMEN DER HUNGER-GRUPPE

 Stangendichtungen

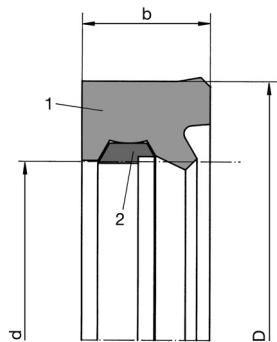
 Rod Seals

 Joint d'étanchéité de tiges

 Juntas para piston



Ihr Partner für komplette Lösungen
Your Partner for Complete Solutions

TDI

Profiltabelle/Profile Table

Durchmesserbereich diameter range d_{e8}	Nutgrund-Ø groove Ø D^{H9}	Nutbreite groove width b_1^{D10}	Dichtungs- breite seal width b
20 - 30 (ohne Gleitring / without slide ring)	$d + 8$	7,5	7
31 - 35	$d + 8$	7,5	7
36 - 44	$d + 8$	8,5	8
45 - 55	$d + 10$	11	10
56 - 119	$d + 15$	13	12
120 - 319	$d + 20$	17	16
320 - 499	$d + 30$	21	20
> 499	$d + 40$	26,5	25

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Further dimensions on request

- 1 elastischer Grundkörper / elastic ring / joint torique / anillo de cierre
2 Gleitring / slide ring / bague de glissement / anillo deslizante

TDI**Tandemdichtsatz
innendichtend****Tandem Seal
inside sealing**

TDI/TDMI: Technische Daten/Technical Hints

Werkstoffe/Materials

	elastischer Grundkörper elastic ring	Gleitring slide ring
Standard	PUR	PTFE-Bronze
TDI Sonder Special	NBR, FKM, EPDM, FMVQ, VMVQ	PTFE-Kohle/carbon PTFE-Compound
TDMI Sonder Special	auf Anfrage on request	PTFE-Kohle/carbon PTFE-Compound

Einsatzbereich/Application Range

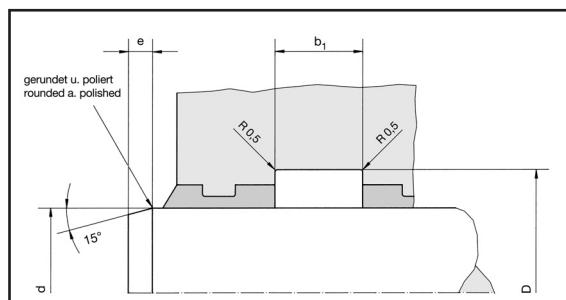
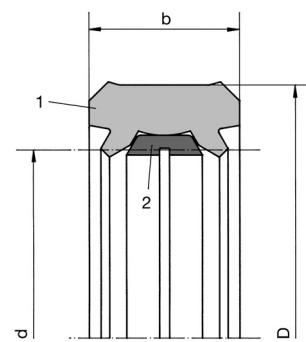
	Druck pressure [bar]	Temperatur temperature range [°C]	Gleitgeschw. keit / sliding speed [m/s]	Medium fluid
TDI	450 [630*]	-35 ... +100	1	Standard Hydr.oil standard hydrooils
	250			

*Die Klammerwerte sind die max. Durckwerte in modifiziertem Einbauraum
Values marked with * are max. pressure values in a modified installation groove

Oberflächengüte/ Surface Finish

	R _a [µm]	R _t [µm]
Gleitflächen Sliding Surfaces	0,1 - 0,3	≤ 1,5
Nutgrund Groove Base	0,8	≤ 6,3
Nutflanken Groove Sides	3,2	≤ 15

Einbauraum/Installation Space

Konstruktion für p < 360 bar (TDI) bzw. < 250 bar (TDMI) zulässig
Construction for use up to 360 bar (TDI) or 250 bar (TDMI) only**TDMI**

Profiltabelle/Profile Table

Stangendurchmesser rod diameter d_{e8}	Nutgrund-Ø groove Ø D^{H9}	Nutbreite groove width b_1^{D10}	Dichtungs- breite seal width b
20 - 56	$d + 10$	16	15
57 - 140	$d + 13$	16	15
> 140	$d + 15$	16	15

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Further dimensions on request

- 1 elastischer Grundkörper / elastic ring / joint torique / anillo de cierre
2 Gleitring / slide ring / bague de glissement / anillo deslizante

**Ensemble d'étanchéité pour
garniture d'étanchéité multi-
fluide, étanchéité intérieur****Juego de empaquetadura en
tándem para empleo con flui-
dos multiples, cierre interior**



Der TDI besteht aus 2 Teilen, einem elastischen Grundkörper aus PUR mit einer Dichtlippe und einem Gleitring aus abriebfestem PTFE-Bronze-Compound mit einer Dichtkante. Die Dichtlippe ragt im nicht eingebauten Zustand über den Nenndurchmesser der Dichtung hinaus und legt sich beim Einbau mit Vorspannung an die Kolbenstange an. Dadurch ergibt sich auch im drucklosen Zustand die erforderliche Dichtheit.



The TDI seal consists of 2 parts, an external elastic ring of PUR with a sealing lip and an internal slide ring of abrasion resistant PTFE-Bronze compound with a sealing edge.

Prior to fitting, the sealing lip protrudes beyond the nominal diameter of the seal and when fitted is pressed against the piston rod. Effective sealing is thereby provided at zero pressure.



Le TDI est constitué par un corps de base élastique exécuté en PUR, avec une lèvre d'étanchéité, et par un corps de base exécuté en PTFE-bronze-compound résistant à l'usure, avec un bord d'étanchéité. A l'état non monté, la lèvre d'étanchéité font saillie par-dessus le diamètre nominal du joint d'étanchéité; à l'état monté, les lèvres d'étanchéité viennent s'appliquer avec précontrainte contre la tige du piston. On obtient ainsi, même à l'état sans



El TDI se compone de un cuerpo de base elástico hecho de PUR, con una falda de obturación y otro cuerpo básico de compuesto de PTFE y bronce, con un borde de junta. La falda de obturación sobresale, en estado no inegrado, por el diámetro nominal de la empaquetadura, y se arriman, al incorporarse con pretensión, al vástago del émbolo. De esta forma, en estado sin presión también se da la hermeticidad necesaria.



Der TDMI kann bei Hydrauliköl auf Mineralölbasis sowie Druckluft eingesetzt werden. Er besteht aus 2 Teilen, einem elastischen Grundkörper aus PUR mit 2 Dichtlippen und einem Gleitring aus abriebfestem PTFE-Bronze-Compound. Die Dichtlippen ragen im nicht eingebauten Zustand über den Nenndurchmesser der Dichtung hinaus und legen sich beim Einbau mit Vorspannung an die Kolbenstange an. Dadurch ergibt sich auch im



The TDMI can be used with mineral oils and in modified form with water base fluids, fire resistant fluids and compressed air. It consists of two parts, an elastic ring of PUR with two sealing lips and an internal slide ring of abrasion resistant PTFE-Bronze compound. Prior to fitting, the sealing lips protrude beyond the nominal diameter of the seal and when fitted are pressed against the piston rod.



Le TDMI peut être utilisé en présence d'huile hydraulique à base d'huile minérale ainsi qu'en présence d'air comprimé. Il est constitué par un corps de base élastique en PUR, avec deux lèvres d'étanchéité, et par une bague coulissante en PTFE-bronze-compound résistant à l'usure. A l'état non monté, les lèvres d'étanchéité font saillie par-dessus le diamètre nominal du joint d'étanchéité; à l'état monté, les viennent s'appliquer avec précontrainte contre



El TDMI se puede emplear con aceite hidráulico a base de aceite mineral, así como con aire comprimido. Se compone de un cuerpo de base elástico, de PUR, con dos faldas de obturación y un anillo deslizante hecho de un compuesto de PTFE y bronce, con dos bordes de junta. Las do faldas sobresalen, en estado no inegrado, por el diámetro nominal de la empaquetadura, y se arriman, al incorporarse con pretensión, al vástago

Bei steigendem Druck und Stauchung des elastischen Grundkörpers wird vor allem der Gleitring an die Kolbenstange angepresst. Durch die Dichtkante entsteht eine Kammer, in der sich das Schleppöl sammelt, das evtl. die Dichtlippe passiert hat. Es wird durch die Dichtkante abgestreift und zurückgehalten, so dass die austretende Kolbenstange trocken ist. Beim Rückhub der Kolbenstange wird das Schleppöl

wieder in den Stangenraum zurückgeführt. In Verbindung mit Oberflächenrauhigkeiten der Kolbenstange von R_a 0,1 - 0,3 µm wird eine minimale Reibung bei hoher Dichtwirkung und langer Lebensdauer des Dichtsatzes erzielt. Es gibt kein Kleben oder Radieren des Dichtelementes, keine unzulässige Wärmeentwicklung und vor allem keinen Stick-Slip-Effekt.

Under increasing pressure and compression of the sealing ring, it is the slide ring which is predominantly pressed against the piston rod. The slide ring produces an annular cavity where any seepage oil that has passed the elastomer lip is collected. The seepage oil is held back by the sealig edge such that the emerging piston rod remains dry. During the return stroke, the collected oil is forced

back into the cylinder. When combined with a surface finish of R_a 0,1 - 0,3 µm on the piston rod, minimum friction levels are achieved with highly efficient sealing and long service life.

There is no stiction, no unacceptable heat generation, and above all no stick-slip effect.

pression, l'étanchéité requise. Lors de l'accroissement de la pression et de l'écrasement du corps de base élastique, la bague coulissante, notamment, est serrée contre la tige de piston. Le bord d'étanchéité engendre un compartiment dans lequel s'accumule l'huile résiduelle qui a traversé la lèvre d'étanchéité. Cette huile est raclée par le bord d'étanchéité et maintenue de telle manière que la tige de piston effectuant sa course de sortie soit

sèche. Lorsque la tige de piston décrit sa course de retour, l'huile résiduelle est de nouveau ramenée en retour. En liaison avec l'une des surfaces du fourreau du vérin, qui a une rugosité de R_a 0,1 - 0,3 µm, l'on obtient une friction minimale ainsi qu'un effet d'étanchement élevé et une longue durée de vie de l'ensemble d'étanchéité. Il ne se produit pas de dégagement de chaleur inadmissible et no effet de glissade (stick-slip).

Aumentando la presión y con aplastamiento del cuerpo de base elástico se comprime principalmente el anillo deslizante contra el vástago de émbolo. Mediante el borde de junta se forma una cámara, en la que se acumula el aceite de arrastre que ha pasado por la falda de obturación. El aceite es rascado por el borde de junta y retenido, por lo que está seco el vástago de émbolo saliente. Al hacer el movimiento de retorno el vástago, vuelve

a regresar el aceite. En combinación con el tubo cilíndrico a una asperza superficial de R_a 0,1 - 0,3 µm se consigue una mínima fricción, con un gran efecto de obturación y una larga vida del juego hermetizador. No hay ninguna generación de calor inadmisible y, sobre todo, ningún efecto de patinaje ni agarrotamiento.

drucklosen Zustand die erforderliche Dichtheit. In Verbindung mit Oberflächenrauhigkeiten des Plungerkolbens bzw. der Kolbenstange von R_a 0,1 - 0,3 µm wird eine minimale Reibung bei hoher Dichtwirkung und langer Lebensdauer des Dichtsatzes erzielt. Der Einsatz des TDMI empfiehlt sich bei Anwendungen mit unterschiedlichen Druckmedien, die getrennt werden müssen. Er ist deshalb zur

Abdichtung von Fettkammern gegen Eintritt von Wasser oder anderen Medien geeignet, die nicht mit den Betriebsmedien in Berührung kommen dürfen.

Aufgrund seiner guten Trockenlaufegenschaft kann er auch auf einer Seite als Mediendichtung und gleichzeitig auf der Gegenseite als Schmutzabstreifer verwendet werden.

drucklos Zustand die erforderliche Dichtheit. In Verbindung mit Oberflächenrauhigkeiten des Plungerkolbens bzw. der Kolbenstange von R_a 0,1 - 0,3 µm wird eine minimale Reibung bei hoher Dichtwirkung und langer Lebensdauer des Dichtsatzes erzielt.

Der Einsatz des TDMI empfiehlt sich bei Anwendungen mit unterschiedlichen Druckmedien, die getrennt werden müssen. Er ist deshalb zur

Effective sealing is thereby provided even at zero pressure. When combined with a surface finish of R_a 0,1 to 0,3 µm on the plunger or the piston rod, minimum friction levels are achieved with high sealing efficiency and long service life.

The TDMI is recommended for use where different fluids on each side of the seal must be kept separate.

It is also suitable for sealing grease chambers against the ingress of water or other fluids.

Due to its good dry running properties, it can be used as a fluid seal on one side and simultaneously as a dirt wiper on the other side.

la tige du piston. L'on obtient ainsi, aussi à l'état sans pression, l'étanchéité requise. En liaison avec l'une des surfaces du fourreau du vérin, qui a une rugosité de R_a 0,1 à 0,3 µm, l'on obtient une friction minimale ainsi qu'un effet d'étanchement élevé et une longue durée de vie de l'ensemble d'étanchéité. Le montage d'un ensemble d'étanchéité TDMI peut être recommandé dans les différents cas où il est indispensable de séparer simultanément des

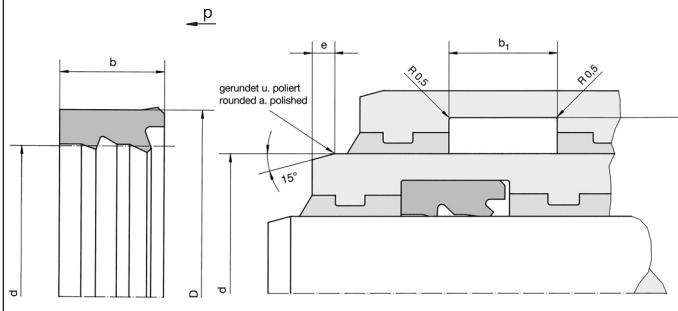
dos costados diferentes fluidos. Aussi convient-il pour étancher des compartimentos de graissage, afin de les protéger contre la pénétration d'eau ou d'autres fluides qui ne doivent pas entrer en contact avec les fluides moteurs. Par suite de ses excellentes caractéristiques, cet ensemble peut aussi être utilisé comme joint d'étanchéité contre les fluides d'un côté et, simultanément, comme racleur de crasse de l'autre côté.

del émbolo. De esta forma, en estado sin presión también se da la hermeticidad necesaria. En combinación con el tubo cilíndrico a una asperza de superficie de R_a 0,1 - 0,3 µm se consigue una mínima fricción, con un gran efecto de obturación y una larga vida del juego hermetizador. El montaje del TDMI es recomendable allí donde se tengan que separar simultáneamente, por ambos lados, diversos fluidos. Es apropiado, por

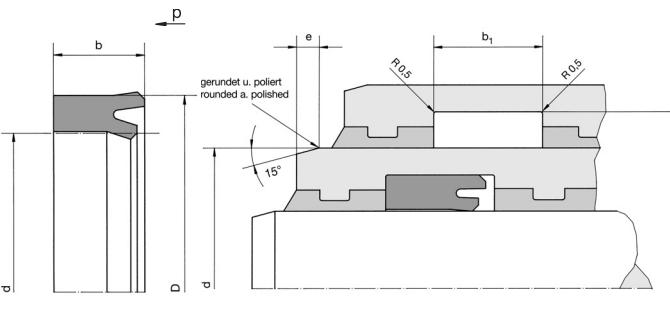
tanto, para hermetizar cajas de grasa contra la entrada de agua o de otros fluidos que no deban entrar en contacto con los de trabajo.

En virtud de sus buenas propiedades nor se puede emplear igualmente como empaquetadura de fluido por un lado y, al propio tiempo, como raspador de suciedades por el lado contrario.

TDT



NDT



Werkstoffe / Materials

	TDT	NDT
Standard	PUR	PUR
Sonder Special	(auf Anfrage) (on request)	(auf Anfrage) (on request)

Einsatzbereich / Application Range

	Druck pressure [bar]	Temperatur temperature range [°C]	Gleitgeschw. keit / sliding speed [m/s]	Medium fluid
TDT	360	-35 ... +100	1	Standard-Hydrauliköle standard hydraulic oils
NDT	250	-35 ... +100	1	Standard-Hydrauliköle standard hydraulic oils

Oberflächengüte / Surface Finish

Rauhtiefen / Surface Quality		
	R _a [µm]	R _t [µm]
Gleitflächen Sliding Surfaces	0,1 - 0,3	≤ 1,5
Nutgrund Groove Base	0,8	≤ 6,3
Nutflanken Groove Sides	3,2	≤ 15



Tandem-Dichtring TDT / Nutring-Dichtsatz NDT für Teleskopzylinder

Der Tandem-Dichtring für Teleskopzylinder **TDT** aus PUR eignet sich zum Abdichten von Teleskopstufen sowohl im Druckluftbereich als auch bei Hydrauliköl auf Mineralölbasis. Durch die Geometrie der zwei Dichtlippen ergibt sich bereits im druck-

losen Zustand die erforderliche Dichtheit.

Zusammen mit den HUNGER Führungsringen lässt sich eine für alle Teleskopzylinderstufen einfache einteilige Konstruktion erzielen.

Der Nutring-Dichtsatz für Teleskopzylinder **NDT** aus PUR ist als Ergänzung zum Dichtsatz TDT gedacht. Er unterscheidet sich zum TDT durch eine verbesserte Leichtgängigkeit. Der max. Mediendruck ist jedoch niedriger als beim TDT anzusetzen.



Tandem Seal TDT / Lip Seal NDT for Telescopic Cylinders

The Hunger tandem seal for telescopic cylinders type **TDT** and made of PUR is designed for use with telescopic cylinders.

It can be used with compressed air and hydraulic oils based on mineral oil.

The geometry of the two sealing lips provide a sealing function even at zero pressure.

When used with Hunger bearing rings, a simple and compact construction is possible for all telescopic cylinder stages.

The Hunger lip seal for telescopic cylinders type **NDT** and made of PUR is an addition to the TDT seal.

In comparison to the TDT, the NDT is a smoother running seal but has a lower pressure rating.



Bague d'étanchéité tandem TDT / Ensemble d'étanchéité NDT pour vérins télescopique

La bague d'étanchéité tandem **TDT** en PUR convient à l'étanchement des étages télescopiques des vérins aussi bien dans la plage de pression que dans le cas de l'huile hydraulique à base d'huile minérales. Du fait de la géométrie des 2 lèvres d'étanchéité, on

obtient l'étanchéité nécessaire déjà à l'état sans pression. En liaison avec les bagues de guidage, il est possible de réaliser une conception monobloc très simple convenant à tous les étages du vérin télescopique. L'ensemble d'étanchéité pour vérins télescopique

NDT en PUR est conçu comme complément à l'ensemble d'étanchéité TDT se distingue de ce dernier par sa plus grande facilité de fonctionnement. Toutefois, la pression maximale des fluides est plus faible que celle appliquée dans le cas de l'ensemble TDT.



Junta anular en tandem TDT/Juego de empaquetadura NDT para cilíndros telescópicos

La junta anular en tandem **TDT**, de PUR, para cilindros telescópicos se presta para hermetizar tramos telescópicos, tanto en el ámbito del aire comprimido como con fluidos hidráulicos a base de aceite mineral. Merced a la geometría de las dos faldas de obtura-

ción ya se genera en estado sin presión la necesaria hermeticidad. Juntamente con los anillos de juña Hunger se puede conseguir una sencilla construcción monopieza para todos los tramos de cilindros telescópicos. La juego de empaquetadura **NDT**, de PUR, para cilindros

telescópicos se pensado como complemento para el juego de empaquetadura TDT. Se diferencia del TDT por tener una mejor suavidad de marcha. La presión máxima del fluido es, sin embargo, inferior al TDT.

Die HUNGER-Gruppe - The HUNGER Group

www.hunger-group.com

Hydraulik

Walter Hunger GmbH & Co. KG
Hydraulikzylinderwerk
Rodenhäuser Str. 50 · DE-97816 Lohr am Main
Tel. +49-9352-100 · Fax +49-9352-501-106
Internet: www.hunger-hydraulik.de
E-mail: info@hunger-hydraulik.de

Maschinen

Hunger Maschinen GmbH
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg
Tel. +49-931-90097-0 · Fax +49-931-90097-30
Internet: www.hunger-maschinen-gmbh.de
E-mail: info@hunger-maschinen-gmbh.de

Dichtungen

Hunger DFE GmbH
Dichtungs- und Führungselemente
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg
Tel. +49-931-90097-0 · Fax +49-931-90097-30
Internet: www.hunger-dichtungen.de
E-mail: info@hunger-dichtungen.de

Schleifmittel

Hunger Schleifmittel GmbH
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg
Tel. +49-931-90097-0 · Fax +49-931-90097-30
Internet: www.hunger-schleifmittel.de
E-mail: info@hunger-schleifmittel.de

Mobilhydraulik/Fahrzeugbau

Hunger GmbH & Co.
Werke für Fahrzeugbau und Mobilhydraulik KG
Chemnitzer Straße 61a · DE-09669 Frankenberg
Tel. +49-37206-6008-0 · Fax +49-37206-6008-10
Internet: www.hunger-automotive.de
E-mail: info@hunger-automotive.de

Hydraulics USA

Hunger Hydraulics C.C., Ltd.
63 Dixie Highway · Rossford (Toledo), OH 43460
Tel. +1-419-666-4510 · Fax +1-419-666-9834
Internet: www.hunger-hydraulics.com
E-mail: info@hunger-hydraulics.com

HUNGER

Dichtungen

EIN UNTERNEHMEN DER HUNGER-GRUPPE

P.O. Box 5860 · DE-97008 Würzburg
Tel. 0931/90097-0 · Fax 0931/90097-30
Internet: www.hunger-dichtungen.de
E-mail: info@hunger-dichtungen.de