

Baureihe PD2 und PDS

series PD2 and PDS



Inhalt / contents

- Drehmomente / performance data 41
- Zeichnung und Maße / drawing and dimensions 42
- Qualitätsmerkmale und Spezifikationen
quality characteristics and specifications 44

Beim PD2 handelt es sich um ein doppeltes Planetengetriebe mit den internen Übersetzungen $i_1=1:3$ und $i_2=3:1$, wobei die Drehzahlüberlagerung an einem der beiden Hohlräder erfolgt. Das zweite Hohlräder ist festgesetzt. Das Spiel zwischen Schnecke und Schneckenrad kann durch die über Exzenter einstellbare Position der Schnecke minimiert und nachgestellt werden.

Das PDS (S steht für schnell) ist äußerlich baugleich, auch die Funktion ist die Gleiche. Der Antrieb bzw. Abtrieb erfolgt hier aber nicht über die Planetenträger, sondern über die Sonnenräder. Der Vorteil des PDS liegt somit auf der Hand: Aufgrund der inneren Übersetzung von $i_1=3:1$ und $i_2=1:3$ können dreimal höhere Drehzahlen übertragen werden. Allerdings sinkt das Nenn Drehmoment bei gleicher Baugröße auf ein Drittel. Der Einsatz von 6 Planetenrädern je Getriebestufe (Sonderoption S 1518, siehe Seite 41) anstelle der standardmäßigen 3 Planetenrädern bietet sich in diesem Fall zur Erhöhung des übertragbaren Drehmomentes an. Aufgrund der coaxialen Anordnung von An- zu Abtrieb bei einer Übersetzung $i=1:1$ können die Getriebe der Baureihe PD2 und PDS problemlos in vorhandene Antriebsstränge integriert werden. Natürlich sind sie aber auch bei Neukonstruktionen erste Wahl.

Drehzahlüberlagerung ohne Übersetzung - auch für höhere Drehzahlen.

*Speed modulation without gear ratio
- also for higher speeds.*



The PD2 is a double planetary gear with internal gear ratios of $i_1=1:3$ and $i_2=3:1$, whereby the rotational speed is modulated on one of the two ring gears. The second ring gear is fixed. The backlash between the worm and the worm gear can be minimized and adjusted by the adjustable cam position of the worm.

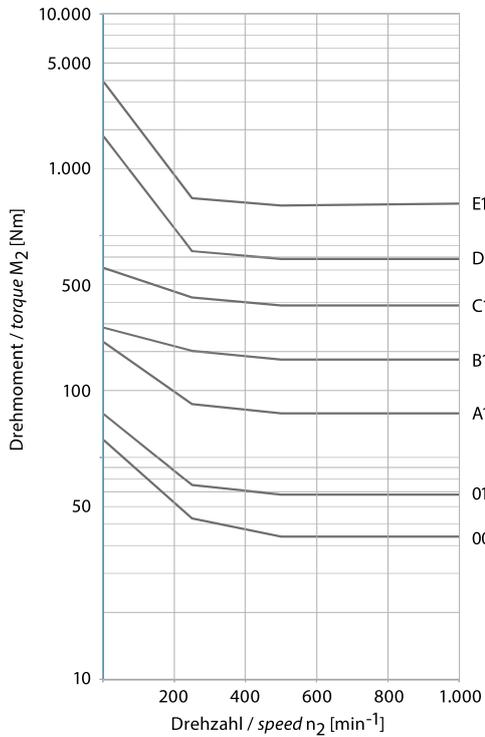
The PDS (S stands for "schnell," meaning fast) is externally identical, and it also has the same function. The input or output is implemented via the sun gears rather than via the planetary carrier gears. The advantage of the PDS is therefore obvious: Because of the internal gear ratios of $i_1 = 3: 1$ and $i_2 = 1: 3$, three-fold increased speeds can be transmitted. The downside, however, is that with the same gearbox size the nominal torque drops to one third. The use of 6 planetary gears for each gearbox stage (special option S 1518, see page 41), instead of the standard 3 planetary gears, provides compensation by increasing the transmissible torque. Due to the coaxial arrangement from the input to the output, the gearboxes of the PD2 and PDS series can be easily integrated into existing input gear trains with a gear ratio of $i=1:1$. However, they are also of course the first choice for new designs.

Drehmomente Baureihe PD2 und PDS

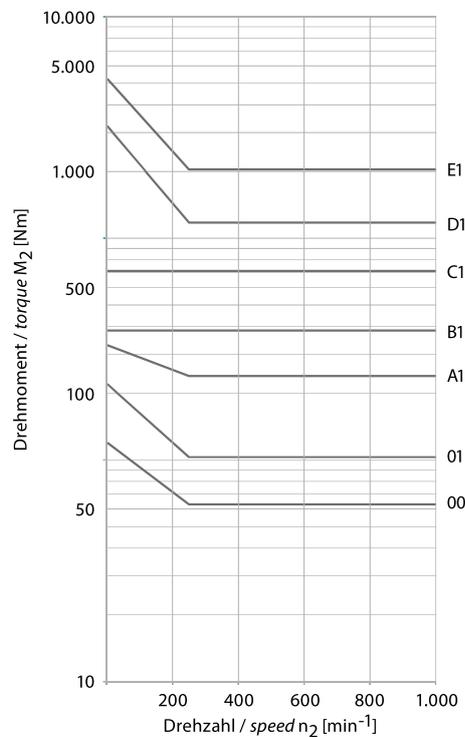
performance data series PD2 and PDS

Zulässige Drehmomente am Abtrieb der Welle d_2 / permissible torques at outputshaft d_2

Baureihe / series PD2



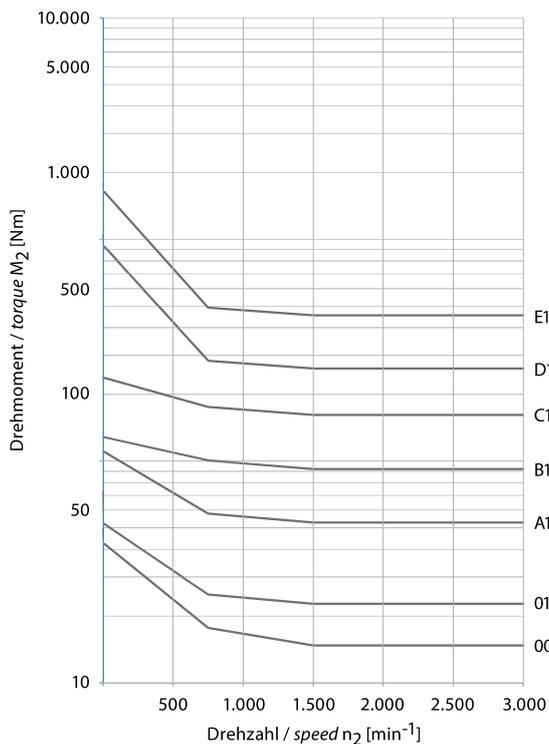
Baureihe / series PD2 - S 1508



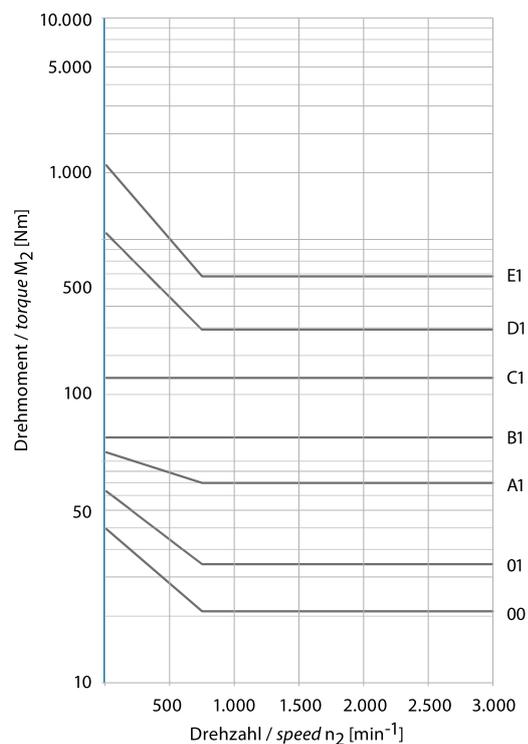
S 1508

Drehmomentsteigerung durch verstärkten Planetenradsatz. / Torque increase by using reinforced planetary gear set.

Baureihe / series PDS



Baureihe / series PDS - S 1508



S 1508

Drehmomentsteigerung durch verstärkten Planetenradsatz. / Torque increase by using reinforced planetary gear set.

Erforderliches Drehmoment der Schneckenwelle d_3 / torque required at worm shaft d_3 . Das Antriebsmoment an d_3 sollte zwischen 2 % und 3 % des notwendigen Drehmoments an der Welle d_1 liegen. / Input torque at shaft d_3 should be within 2 % and 3 % of the torque required at shaft d_1 .

Baureihe PD2 und PDS Standard series PD2 and PDS standard

Die Doppelplaneten-Überlagerungsgetriebe PD2 und PDS sind, wie alle Drehzahlüberlagerungsgetriebe von TANDLER, für alle Steuerungs- und Phasenverstellungen von genau aufeinander abzustimmenden Abtrieben geeignet. Durch die zweite Stufe wird eine mathematisch genaue Übersetzung $i=n_1:n_2=1:1$ in koaxialer Bauform erreicht. Das PD2-Getriebe ist erste Wahl, wenn es gilt, hohe Momente zu übertragen, das PDS-Getriebe kommt dann zum Einsatz, wenn hohe Drehzahlen der entscheidende Faktor sind. Beide Getriebe haben identische äußere Abmessungen und können, unter Beachtung der Leistungsdaten, gegeneinander ausgetauscht werden.

Like every TANDLER speed modulation gearbox, the PD2 and PDS double stage planetary speed modulation gearboxes are suitable for all control and phase offsets or outputs requiring precise synchronization. The second stage achieves a mathematically precise ratio $i=n_1:n_2=1:1$ in coaxial design. The PD2 gearbox is the first choice when high torques have to be transmitted, the PDS gearbox is used when high speeds are the deciding factor. Both gearboxes have identical external dimensions and can be interchanged, taking the performance data into account.



Abb. 42.1

Übersetzung / ratio

$$i = n_1 : n_2 = 1 : 1$$

Übersetzung der Welle d₃ / ratio of the worm shaft d₃

$$i = n_3 : n_1 = n_3 : n_2 = 135 : 1$$

Durch den Einsatz von mehrgängigen Schnecken kann die Übersetzung $i = n_3 : n_1$ und $i = n_3 : n_2$ variiert werden. / using multi-start worm gears, the speed modulation ratio $i = n_3 : n_1$ and $i = n_3 : n_2$ may be reduced

Auslegungsdaten, siehe Seite 56
 application data, see page 56

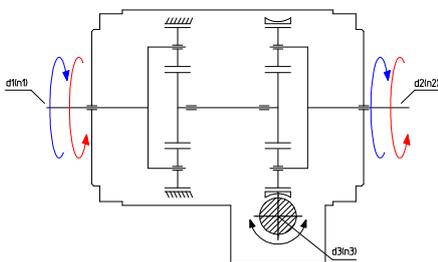
Bei Bestellung bitte die Einbaulage angeben, siehe Seite 45
 when ordering, please specify the mounting position, see page 45

Leistungsdaten, siehe Seite 41
 performance data, see page 41

Qualitätsmerkmale, Verdrehspiel und Spezifikationen, siehe Seite 44
 quality characteristics, backlash and specifications, see pages 44

Schematische Darstellung der Getriebe / schematic representation of the gearbox

PD2



PDS

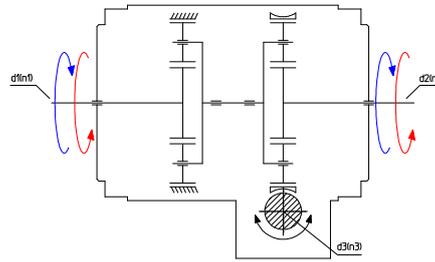


Abb. 42.2

Siehe Abbildung 42.3

Die abgebildete Winkelposition der Passfedern zueinander ist nur symbolisch. Es gibt keinen definierten Stellungsbezug.

see figure 42.3

The angle of the keys relative to one another shown is only symbolic. There is no defined reference position.

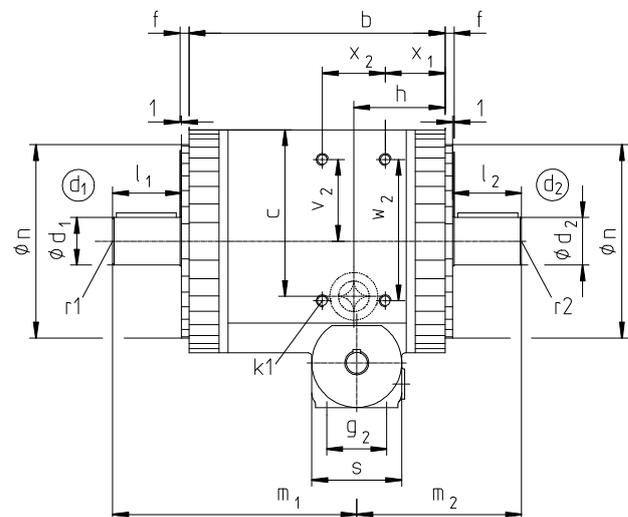
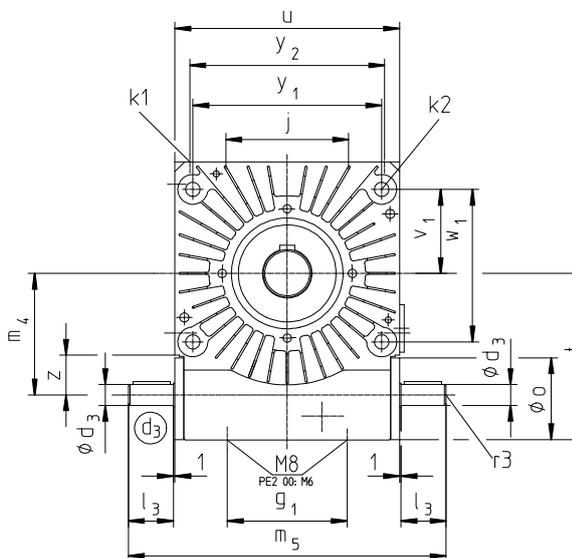


Abb. 42.3

Abmessungen / dimensions																		
Getriebegröße gearbox size	b	c	d _{1j6}	d _{2j6}	d _{3j6}	f	g ₁	g ₂	h	j	k	k ₂	l ₁	l ₂	l ₃	m ₁	m ₂	m ₄
PD2/PDS 00	130	68	16	16	12	5	70	32	44,5	50	M5	M6	25	25	20	120,5	69,5	55,5
PD2/PDS 01	148	90,5	22	22	14	6	80	35	51,5	58	M6	M8	35	35	30	141	89	69
PD2/PDS A1	171	111	32	32	14	6	80	40	61	72	M8	M8	45	45	30	163	110	81,75
PD2/PDS B1	186	124	42	42	14	6	80	40	71	78	M10	M10	60	60	30	189	129	93
PD2/PDS C1	212	145	55	55	18	7	95	45	76	112	M12	M10	85	85	30	235	161	112,75
PD2/PDS D1	240	185	60	60	26	8	140	60	90	110	M12	M10	95	95	45	263	183	132,5
PD2/PDS E1	276	235	65	65	32	9	180	60	106	140	M16	M12	100	100	45	298	196	165

Abmessungen / dimensions																		
Getriebegröße gearbox size	m ₅	n _{j7}	o _{j7}	r	r ₃	s	t	u	v ₁	v ₂	w ₁	w ₂	x ₁	x ₂	y ₁	y ₂	z	
PD2/PDS 00	154	80	48	M6	M5	48	79,5	100	40	33	80	60	29,5	30	80	80	-	
PD2/PDS 01	200	16	55	M8	M6	55	98	125	50	50	100	85	35,5	32	100	100	-	
PD2/PDS A1	212	130	60	M10	M6	60	112	150	55	55	110	95	40	42	110	110	26	
PD2/PDS B1	188	155	60	M12	M6	60	124	170	65	65	118	118	52	38	145	145	28	
PD2/PDS C1	210	185	70	M16	M6	70	148	210	70	70	140	140	50	46	160	160	32,5	
PD2/PDS D1	300	225	85	M16	M8	85	175	260	110*	100	220*	170	57	58	140*	220	44,5	
PD2/PDS E1	344	290	90	M16	M10	90	210	330	150*	125	300*	220	63	60	140*	290	53	

Passfedern nach / keys according to DIN 6885 Bl.1; *8 Flanschbohrungen, Positionen auf Anfrage / 8 flange bores, positions on



Qualitätsmerkmale und Spezifikationen Baureihe PD2 und PDS

quality characteristics series PD2 and PDS

Inhaltsübersicht / contents

1. Verdrehspiel an Welle d_2 / backlash at shaft d_2	44	6. Schmierstoffe und Füllmengen / lubricants and lubricant quantities	46
2. Zulässige Radialbelastung / permitted radial load	44	7. Gewichte in kg / weights in kg	46
3. Vertikaler Einbau / vertical installation	45	8. Weitere technische Daten / additional technical data	47
4. Definition der Güteklassen / arrangement of the oil-level gauges	45	9. Seitendefinition / designation of gearbox faces	47
5. Anordnung der Ölschaugläser / arrangement of the oil-level gauges	46		

1. Verdrehspiel an Welle d_2 / backlash at shaft d_2

Baureihe / series	PD2	PDS
Standard-Ausführung / standard design [arc min.]	$\leq 8'$	$\leq 24'$
Eingeengtes Verdrehspiel SF / reduced backlash SF [arc min.]	$\leq 5'$	$\leq 15'$

2. Zulässige Radialbelastung / permitted radial load

Radiallasten für abweichende Bedingungen auf Anfrage. / Radial loads for different conditions on request.

Getriebegröße gearbox size	Zulässige Radialbelastung an Wellenzapfen d_1 und d_2 permissible radial load at shafts d_1 and d_2					
	d_1 / d_2					
	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$
PD2 00	1140	20	800	500	630	1000
PD2 01	2400	20	1540	500	1220	1000
PD2 A1	3480	20	2100	500	1710	1000
PD2 B1	4400	20	2500	500	1980	1000
PD2 C1	7300	20	3180	450	2520	900
PD2 D1	8750	20	5190	375	4110	750
PD2 E1	9760	20	6100	300	4840	600

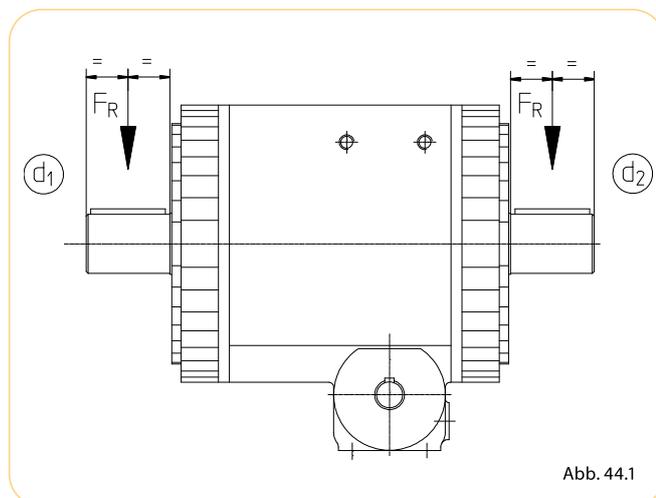


Abb. 44.1

Radialbelastung / permitted radial load

Getriebegröße gearbox size	Zulässige Radialbelastung an Wellenzapfen d_1 und d_2 permissible radial load at shafts d_1 and d_2					
	verstärkte Lagerung / reinforced bearings d_1 (S 522) und/and oder/ or d_2 (S 523)					
	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$
PD2 00 ¹⁾	-	-	-	-	-	-
PD2 01	5000	20	2020	500	1600	1000
PD2 A1	7000	20	2500	500	2000	1000
PD2 B1	9500	20	3400	500	2700	1000
PD2 C1	9000	20	3100	450	2500	900
PD2 D1	14000	20	5200	375	4200	750
PD2 E1	26000	20	10800	300	8500	600

1) nicht verfügbar / not available

Getriebegröße gearbox size	Zulässige Radialbelastung an Wellenzapfen d_1 und d_2 permissible radial load at shafts d_1 and d_2					
	d_1 / d_2					
	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$	$F_r = [N]$	bei $n_1 = [min^{-1}]$
PDS 00	740	60	355	1500	280	3000
PDS 01	1560	60	620	1500	495	3000
PDS A1	2360	60	905	1500	720	3000
PDS B1	2700	60	1020	1500	810	3000
PDS C1	1890	60	690	1200	550	2400
PDS D1	3100	60	1200	1050	950	2100
PDS E1	4860	60	2230	750	1770	1500

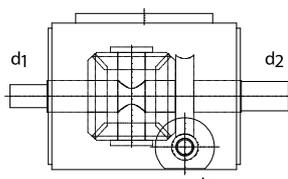
3. Vertikaler Einbau (S 515) / vertical installation (S 515)

Bitte geben Sie uns die Einbaulage an. Bei vertikaler Einbaulage der Wellen werden die oberen Lager gesondert geschmiert. Die 3-dimensionale Abb. 45.2 dient der allgemeinen besseren Veranschaulichung des Getriebeaufbaus und der Bezeichnung der Wellen.

Please specify the mounting position. If the shafts are mounted vertically, the upper bearings are lubricated separately. 3-D Fig. 45.2 is intended to give a better general picture of the gearbox design and the designation of the shafts.

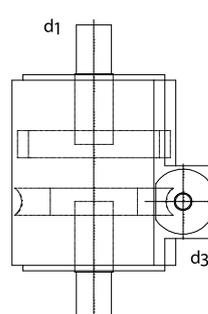
Einbaulage standard
(Wellen d₁ und d₂ horizontal)

standard mounting position
(shafts d₁ and d₂ horizontal)



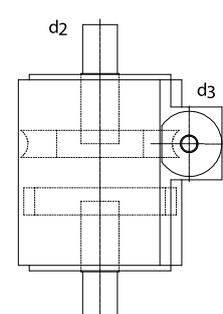
Einbaulage S 515 d₁
(Welle d₁ oben)

mounting position S 515 d₁
(shaft d₁ above)



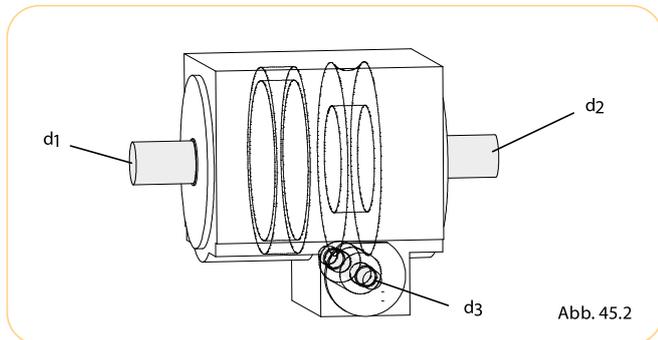
Einbaulage S515 d₂
(Welle d₂ oben)

mounting position S515 d₂
(shaft d₂ above)



Die Lage der Schneckenwelle d₃ ist beliebig und braucht nicht berücksichtigt werden. /
 Worm shaft d₃ can be in any position and does not need to be taken into account.

Abb. 45.1



4. Definition der Güteklassen / definition of quality class

Klassifizierung der Getriebe über die Rundlaufgenauigkeit classification with regard to transmission error			
Getriebegröße gearbox size	Fehler in Winkelminuten F _t / Güteklasse Transmission error in arc minutes F _t / quality class		
	Standard standard	Güteklasse 1 (G1) quality class 1 (G1)	Güteklasse 2 (G2) quality class 2
PD2 00	> 6,5	-	-
PD2 01	> 6,0	< 3,0	3,0 - 6,0
PD2 A1	> 5,5	< 2,8	2,8 - 5,5
PD2 B1	> 5,0	< 2,6	2,6 - 5,0
PD2 C1	> 4,5	< 2,4	2,4 - 4,5
PD2 D1	> 4,0	< 2,3	2,3 - 4,0
PD2 E1	> 4,0	< 2,3	2,3 - 4,0
PDS 00	> 19,5	-	-
PDS 01	> 18,0	< 9,0	9,0 - 18,0
PDS A1	> 16,5	< 8,4	8,4 - 16,5
PDS B1	> 15,0	< 7,8	7,8 - 15,0
PDS C1	> 13,5	< 7,2	7,2 - 13,5
PDS D1	> 12,0	< 6,9	6,9 - 12,0
PDS E1	> 12,0	< 6,9	6,9 - 12,0

Standard
Standardgetriebe. Lieferung ohne Prüfprotokoll.

standard
Standard gearbox. Supplied without test report.

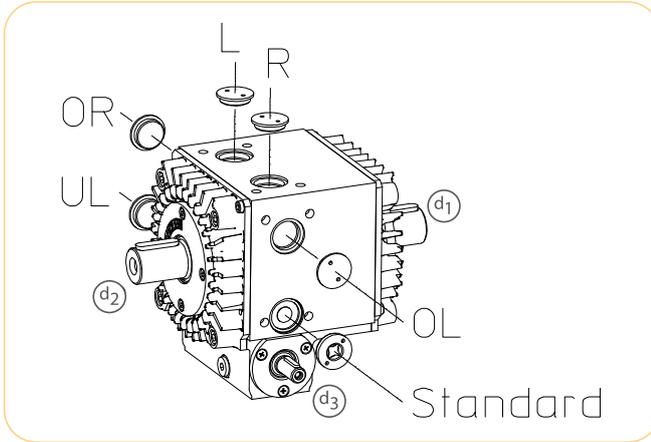
Güteklasse 2 (G2)
Genauigkeitsgetriebe mit ausgesuchten Radsätzen. Lieferung einschließlich Prüfprotokoll.

quality class 2 (G2)
Precision gearbox with selected gear sets. Supplied with test report.

Güteklasse 1 (G1)
Hochgenauigkeitsgetriebe mit gesondert gefertigten Radsätzen. Lieferung einschließlich Prüfprotokoll.

quality class 1 (G1)
High precision gearbox with high accuracy gear sets. Supplied with test report.

5. Anordnung der Ölschaugläser / arrangement of the oil-level gauges



Mögliche Positionen des Ölschauglases (S 506) / possible positions of the oil sight glass (S 506)

Abb. 46.1

Standardgetriebe werden mit Ölschauglas ausgeliefert. Ist dies nicht erwünscht, sind die Getriebe auch mit Winkelölstandsanzeiger nach Sondermaßblatt S 545 erhältlich.

Standard gearboxes are delivered with oil-level gauges. In special cases, we will, however, deliver the gearboxes with oil level sight glasses on request by Sondermaßblatt S 545.

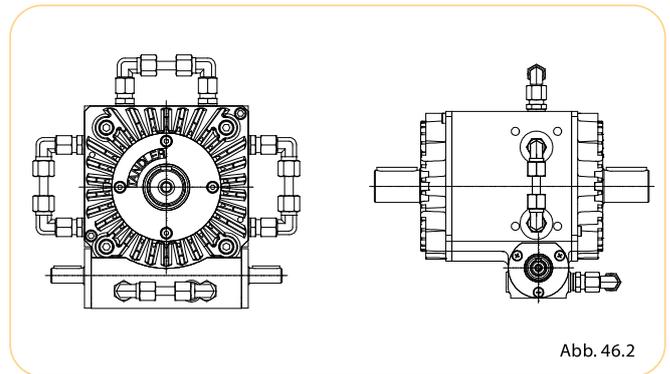


Abb. 46.2

Winkelölstandsanzeiger PD2/PDS (S 545) / possible positions of the oil sight glass (S 545)

6. Schmierstoffe und Füllmengen / lubricants and lubricant quantities

Füllmengen / lubricant quantities	
Getriebegröße gearbox size	Öl / oil Ltr.
PD2/PDS 00	0,15
PD2/PDS 01	0,2
PD2/PDS A1	0,3
PD2/PDS B1	0,6
PD2/PDS C1	0,8
PD2/PDS D1	1,0
PD2/PDS E1	3,2

Die Mengen sind ca. Werte. Bei der Ölmenge ist das Schauglas maßgebend / listed quantities are approximate values; Oil-level sight glass is relevant for measuring the quantity

7. Gewichte in kg / weights in kg

Gewichte / weights	
Getriebegröße gearbox size	Gewicht weight
PD2/PDS 00	7
PD2/PDS 01	13
PD2/PDS A1	19
PD2/PDS B1	25
PD2/PDS C1	44
PD2/PDS D1	79
PD2/PDS E1	141

Tauchschrerung / splash lubrication

Standard-Erstbefüllung / standard initial fill:
 Mineralisches CLP-Öl nach DIN 51517-3 ISO VG 68
 mineral oil CLP-Öl nach DIN 51517-3 ISO VG 68

Optionale Erstbefüllung / optional initial fill:
 Synthetische Öle, auch lebensmittelecht
 synthetic, food grade or other special oils

Öl-Bezugsquelle / where to buy
 TANDLER Zahnrad- und Getriebefabrik
 GmbH & Co. KG

8. Weitere technische Daten / Massenträgheitsmomente / äußere Kräfte further technical data / mass moments of inertia / external loads

Auf Anfrage teilen wir Ihnen gerne die von Ihnen zusätzlich benötigten Daten wie zum Beispiel Massenträgheitsmomente oder Informationen über weitere zulässige Radial- und Axialkräfte mit. Letztere sind abhängig von den Einsatzbedingungen wie z. B. der Drehzahl.

On request, we can provide further data such as inertia or more information regarding radial and axial loads, which are dependent on operating conditions such as speed.

Technische Anfragen werden von uns kurzfristig beantwortet.

Technical questions will be answered in a timely manner.

9. Seitendefinition/Signierung (nach TANDLER-Norm TN 3) designation of gearbox faces/identification (according to TANDLER standard TN 3)

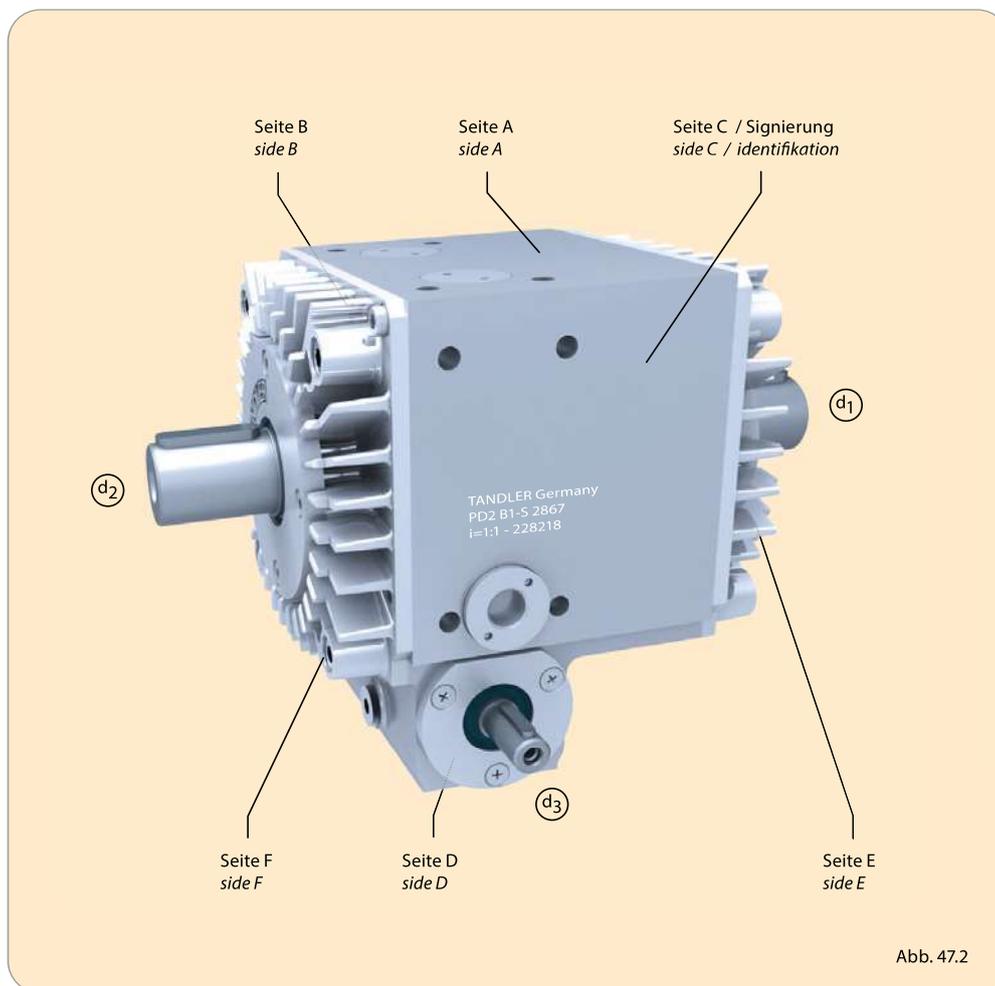


Abb. 47.2

Signierung / identification



Abb. 47.1

Unsere Drehzahlüberlagerungsgetriebe der Baureihe PD2 und PDS sind standardmäßig auf der Getriebeseite C mit einer Signierung (Abb. 47.1) versehen, welche die Getriebenummer und weitere Spezifikationsdaten enthält.

As standard, the speed modulation gearboxes series PE2 identification details are marked on gearbox side C (fig. 47.1). Here you will find the gearbox type, specification and serial number.

Allgemeine technische Daten SP2, PE2, PD2/PDS und KD-Getriebe general technical data gearboxes SP2, PE2, PD2/PDS and KD



Auf den folgenden Seiten finden Sie allgemeine Daten und Informationen zu unseren Spiralkegelgetrieben.

Sollten Sie dennoch Fragen an uns haben, helfen wir Ihnen gerne in einem persönlichen Gespräch weiter.

Die Angaben zu Verdrehspiel, Radialbelastung, Gewichten, Schmierstoffen, Lage der Öl-Ein-/Ablassschrauben, Anordnung der Öl-Schaugläser und -Anstandszeiger finden Sie unter "Qualitätsmerkmale | Spezifikationen", der jeweiligen Getriebegruppe.

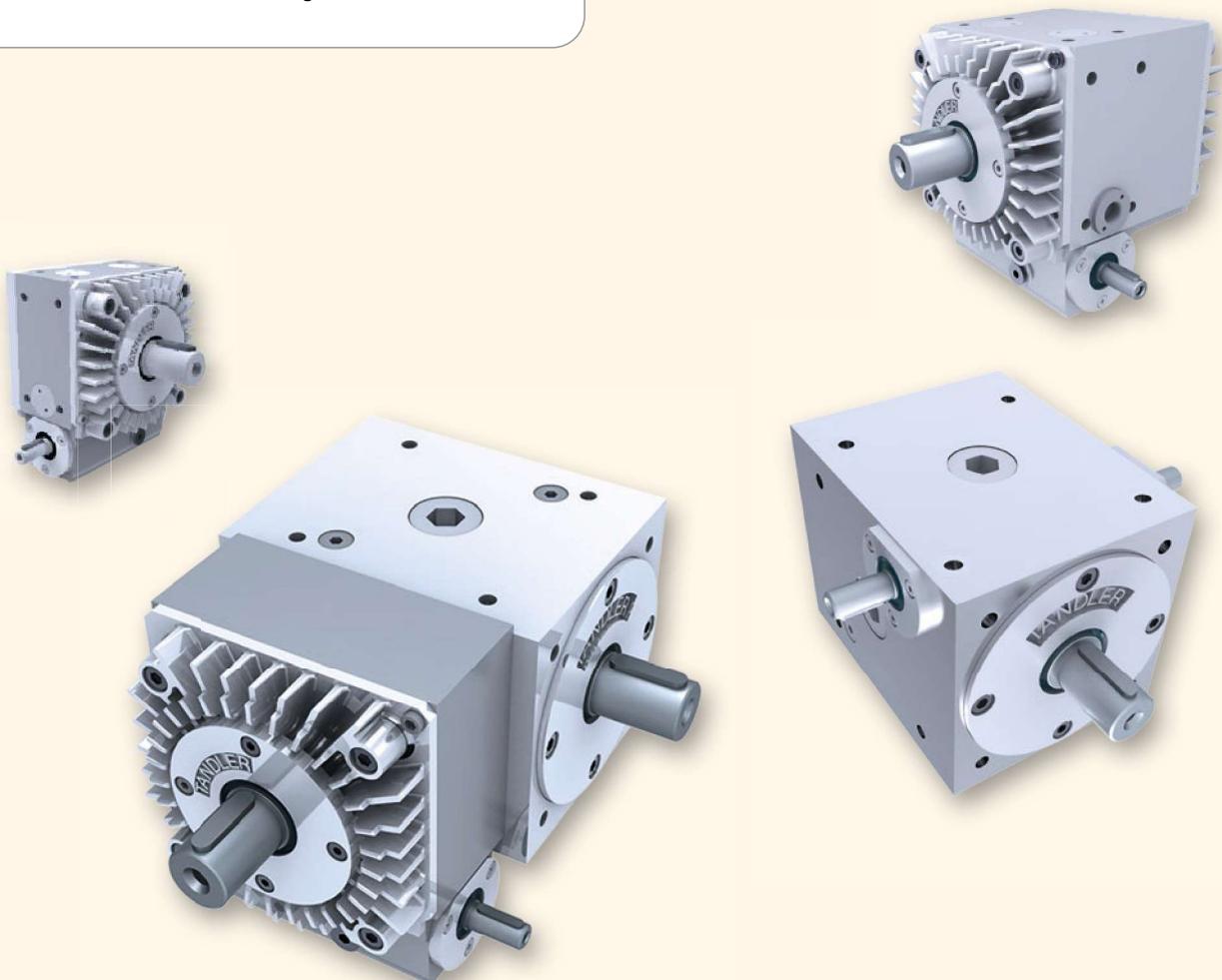
On the following pages you will find general information and data about our spiral bevel gearboxes.

Should you have any questions, please contact us.

For information on torque capacity, radial load, weights, lubricants, position of filler and drain plugs, arrangement of the oil sight glasses or angular oil level indicators see "quality characteristics | specifications", in the particular gearbox range.

Inhalt / contents

- | | |
|--|----|
| <input type="checkbox"/> Ermittlung der Auslegungsdaten
<i>determination of application data</i> | 56 |
| <input type="checkbox"/> Bestimmung der Übersetzung
<i>determination of gearbox ratio</i> | 56 |
| <input type="checkbox"/> Betriebsfaktoren für die Getriebeauswahl
<i>service factors for the selection of gearboxes</i> | 57 |



Ermittlung der Auslegungsdaten / determination of application data

Leistung / power	P [kW]	1 kW = 1,36 PS	Eingangsdrehmoment / input torque,	M ₁ (an d ₁)
Drehmoment / torque	M [Nm]	1 Nm = 0,102 kpm	Abtriebsdrehmoment / output torque	M ₂ (an d ₂)
Drehzahl / speed	n [min ⁻¹]	1 min ⁻¹ = 0,1047 rad/s	Motornennmoment / nominal torque of motor	M _n
Massenträgheit / inertia	J [kgm ²]		errechnetes oder gemessenes Drehmoment	
Zul. Radialkraft / perm. radial load	F _r [N]		calculated or measured output torque	M _{eff}
Masse (Gewicht) / weight	m [kg]			

$$M = \frac{30\,000}{\pi} \times \frac{P}{n} \approx 9550 \times \frac{P}{n}$$

$$M_2 = M_1 \times i$$

Bestimmung der Übersetzung / determination of the ratio

Allgemein gilt / generally applicable:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\text{Drehzahl der Welle } d_1 / \text{speed of shaft } d_1}{\text{Drehzahl der Welle } d_2 / \text{speed of shaft } d_2}$$

Anmerkung: Es wird stets von einer Übersetzung gesprochen, gleich ob von schnell auf langsam oder langsam auf schnell. Note: the term ratio always applies regardless whether the speed is increasing or reducing.

Beispiel / example:

Drehzahl n₁ der Welle d₁ / speed n₁ of shaft d₁ = 1500 min⁻¹
Drehzahl n₂ der Welle d₂ / speed n₂ of shaft d₂ = 750 min⁻¹

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1500}{750} = \frac{2}{1} = 2 : 1$$

d.h. von schnell auf langsam / i. e. relative to n₁, speed reduction

Für die Getriebeübersetzung ist im Bestellfall die Festlegung des Herstellers zu beachten, der zur Vermeidung von Irrtümern davon ausgehen muss, dass n₁ an der Welle d₁ und n₂ an der Welle d₂ anliegt. / When placing an order, the ratio specified by TANDLER must be observed. On order to avoid errors TANDLER will assume that n₁ applies to shaft d₁ (flange side) and n₂ applies to shaft d₂.

Betriebsfaktoren für die Getriebeauswahl / service factors used in the selection of gearboxes

Wird ein Getriebe nach dem Nennmoment des Antriebsmotors ausgewählt, ist es erforderlich, die Arbeitsweise der An- und Abtriebsmaschinen zu berücksichtigen. Dies geschieht mit Hilfe des in der Tabelle aufgeführten Anwendungsfaktors.

Where the gearbox is selected on basis of the nominal torque of the motor, the driving as well as the driven machines have to be taken into consideration (factor c). Thus, the following formula applies:

Ist der Belastungsverlauf bekannt, ist der Anwendungsfaktor nicht erforderlich. Es ist notwendig, dass das größte regelmäßig wiederkehrende Drehmoment kleiner als das jeweilige zulässige Drehmoment ist.

Where the actual application torque is used for gearbox selection, this factor does not have to be taken into consideration. It is evident that the maximum calculated torque must be lower than the gearbox torque capacity.

$$M_2 > M_n \times i \times c$$

$$M_2 > M_{1\text{eff}} \times i$$

Arbeitsweise / operation	Anwendungsfaktor (c) applikation factor (c)	Maschine (Beispiele) / machine (examples)
I stoßfrei / almost shockfree	1	E-Motor (gleichmäßiger Betrieb), Stromerzeuger, Förderschnecken, leichte Aufzüge, Vorschubantrieb für Werkzeugmaschinen, Lüfter, Drehwerke electric motor (smooth operation), power generators, screw conveyors, lightly loaded elevators, feed drives for machine tools, fans, lathes
II leichte bis mittlere Stöße moderate shocks	1,5	E-Motor (ungleichmäßiger Betrieb), Hauptantrieb für Werkzeugmaschinen, Förderanlagen für Stückgut, Kolben- oder Kreiselpumpen, Seilwinden, Förderwagen electric motor (irregular operation), main drive for machine tools, conveyors for unit loads, piston or centrifugal pumps, winches, trolleys
III mäßige Stöße / heavy shocks	2	Einzylinder-Kolbenmaschine, Holzbearbeitungsmaschine, Leichte Kugelmühle, Blockwalzwerk, Hubwerk, Spindelpresse Single-cylinder piston engine, woodworking machine, light ball mill, blooming mill, hoist, screw press
III starke Stöße / strong shocks	2,5	Bagger, schwere Kugelmühle, Brecher (Stein, Erz), mechanische Hämmer Excavators, heavy ball mill, crusher (stone, ore), mechanical hammers

Bei häufig wechselnder Lastrichtung sollte das Abtriebsdrehmoment kraftschlüssig (glatte Welle) aus dem Getriebe entnommen werden.

When the load on the output shaft is oscillating due to a high number of torque reversals, please use a plain output shaft without key and a shrink disk connection.

Wir machen unser Getriebe zu Ihrem Getriebe *We make the gearbox you need.*



Ob verstärkte Lagerung, erhöhte Umgebungstemperaturen, Anwendungen in der Lebensmittelindustrie oder Korrosionsschutz. Unsere Sonderoptionen, Getriebekombinationen und Sondergetriebe passen wir Ihren Bedürfnissen an.

Whether your requirement is for reinforced bearings, high ambient temperatures, for use in the food industry or corrosion protection. With our special options, gearbox combinations or special gearboxes, we can match your needs.

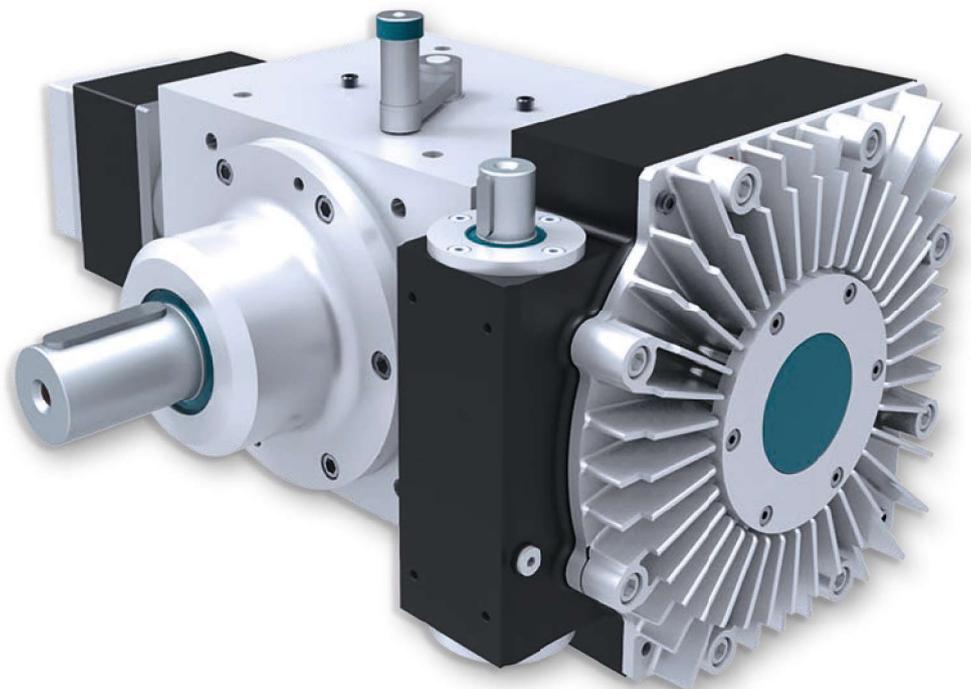
Inhalt / contents

□ Korrosionsschutz / <i>corrosion protection</i>	59
□ Optionen / <i>options</i>	60
□ Getriebekombinationen und Sondergetriebe <i>gearbox combinations and special gearboxes</i>	62
□ Wir sind TANDLER / <i>we are TANDLER</i>	64
□ Qualitätssicherung / <i>quality assurance</i>	66
□ Härten von Metallen / <i>hardening of metals</i>	67
□ Applikationen / <i>applications</i>	68
□ Auslandsvertretungen / <i>worldwide representations</i>	70
□ Bestellbeispiel / <i>ordering example</i>	71

**„ Geht nicht, gibt's nicht –
denn auf Wunsch passen wir alle Getriebe
gezielt an Ihre Anwendung an.“**

We will work together with you to produce the ideal gearbox to suit your application.

Getriebekombination
gear box combination



Korrosionsschutz corrosion protection

In Aluminiumausführung (AL)

aluminium gearboxes (AL)

Benötigen Sie ein möglichst leichtes Getriebe, dann empfehlen wir die Ausführung in Aluminium. So kann je nach Baugröße ca. 25 % des Gewichtes eingespart werden. Zusammen mit einer Lackierung oder anodisierten Oberflächen ist auch der Korrosionsschutz gewährleistet.

Do you need the lightest possible gearbox? We recommend that the aluminium version of our gearbox is used. Depending on the size a weight reduction of up to 25 % can be achieved. Together with lacquered or anodized surfaces protection against corrosion is also guaranteed.



Abb. 59.1

In vernickelter Ausführung (S 544)

nickel plated gearboxes (S 544)

Eine andere, optisch sehr ansprechende Möglichkeit des Korrosionsschutzes ist das Vernickeln der Gehäusesteile. Auf Wunsch auch mit hartverchromten oder Edelstahlzapfen lieferbar (gilt für alle Spiralkegelgetriebe).

Another very visually attractive method of corrosion protection is the nickel plating of the gearbox housing, together with stainless steel or hard chrome plated shafts (available for all spiral bevel gearboxes).

Mit Lackierung

painted gearboxes

Natürlich können Sie alle Getriebe aus unserem Programm auch mit einer Lackierung nach Ihren Wünschen bestellen. Teilen Sie uns Ihren Farbwunsch mit, um den Rest kümmern wir uns. Darüber hinaus bieten wir Ihnen auch Sonderlackierungen zum Beispiel für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie an.

Naturally you can order all gearboxes from our range finish painted to your requirements. Let us know the colour you need and we will take care of the rest. In addition we can also provide you with custom paint finishes for example for use in the food industry.



Abb. 59.2

Mit Tenifer 30 NO Behandlung (S 1544) / gearbox with Tenifer 30 NO treatment (S 1544)

Durch das Tenifer 30 NO-Verfahren bieten wir Ihnen eine moderne, kostengünstige und korrosionsbeständige Alternative zu herkömmlichen Methoden wie dem Lackieren oder Brünieren an. Die Oberflächenbehandlung erfolgt in unseren hauseigenen Härtereien, alle Gehäuseteile zeigen nach dem Prozess eine schwarze Oberfläche. Davon ausgenommen sind Kühlrippen und Antriebsdeckel aus Aluminium. Darüber hinaus werden vernickelte Schrauben verwendet.

The Tenifer 30 NO process offers a modern, cost effective and corrosion-resistant alternative to conventional methods such as painting or plating. The surface treatment is carried out in our in-house heat treatment plant. After the treatment the parts have a black finish. This does not include cooling fins and drive covers made of aluminum. In addition nickel-plated screws are used.

Optionen options

Mit Wasserkühlplatten (S 1519)

gearboxes with plates for water cooling (S 1519)

Anstelle von Kühlrippen können auch Wasserkühlplatten (Abb. 60.1) zum Anschluss an einen Wasserkühlkreislauf auf den Gehäuseseiten montiert werden. Hierdurch ergibt sich eine noch bessere Wärmeab-
leitung.

As an alternative to cooling fins, cross drilled aluminium plates (pic. 60.1) can be mounted to the gearbox casing for connection to a water cooling circuit. This results in even better heat dissipation.



Abb. 60.1



Abb. 60.2

Mit Kühlrippen

gearboxes with cooling ribs

Zur Absenkung der Betriebstemperatur können Kühlrippen (Abb. 60.2) auf dem Getriebe angebracht werden. Diese Methode bietet sich besonders dann an, wenn das Getriebe in einem Luftstrom montiert oder von einem Lüfter angeblasen wird.

To reduce the operating temperature, cooling fins (pic. 60.2) can be fitted to the gearbox casing. This method is particularly effective when the gearbox is installed in a stream of air or can be blown by a fan.

Viele weitere Optionen sind denkbar. Sprechen Sie uns an und schildern Sie uns Ihre Situation. Wir haben garantiert eine Lösung!

Many more options are available. Discuss your application with us and we will develop a solution.

Für erhöhte Temperaturen (S 502)

gearboxes for high temperatures (S 502)

Für hohe Drehzahlen oder Einsatz bei erhöhten Umgebungstemperaturen setzen wir spezielle Schmierstoffe und Dichtungen ein. Auch ist teilweise der Einsatz von Belüftungsfiltern (S 1545) empfehlenswert. Darüber hinaus gibt es verschiedene Möglichkeiten einer externen Kühlung.

For high speeds, or operation at high ambient temperatures, we use special lubricants and seals. In some cases, the fitting of a breather (S 1545) is recommended. In addition, there are various methods of external cooling which can be employed.

Ohne Passfedern an den Zapfen (S 500 / S 529)

gearboxes without keyways in the shafts (S 500/S 529)

Alle Getriebe können auch ohne Passfedern an den Zapfen geliefert werden. Entweder werden die Nuten dafür dichtgesetzt und übergeschliffen (S 529) oder es werden extra dafür angefertigte Bauteile ohne Nuten verwendet (S 500).

All gearboxes can be supplied without keyways in the shafts. Either with the keys fitted and ground flush with the shaft (S 529), or specially-made components produced without keyways (S 500).



Abb. 61.1

Ölumlaufschmierung (S 537)

circulating oil lubrication (S537)

Bei extremen Einsatzbedingungen empfehlen wir eine Ölumlaufschmierung. Wir bereiten das Getriebe mit Öl-Zu- und Abläufen vor, sodass es sich direkt an eine Ölkühlung anschließen lässt. Die Zuläufe werden je nach Einbaulage optimal ins Gehäuse eingebracht. Dabei wird das Öl direkt dort eingespritzt, wo es gebraucht wird, zum Beispiel direkt im Zahneingriff und den Lagerstellen. Auf Wunsch liefern wir auch die externe Verrohrung und das komplette Kühlaggregat inklusive Filter, Pumpe und Kühler.

Under extreme operating conditions, we recommend a forced lubrication system. We replace the lubrication plugs with fittings that they can be connected directly to a recirculating oil cooling system. Depending on the installation position, the oil inlets in the optimum position can be incorporated in the gearbox casing, so that oil is injected where it is needed, directly into the gear mesh and the bearings. On request, we can provide external piping and the complete cooling

Mit verstärkter Lagerung (S 522/S 523)

gearboxes with reinforced bearings (S 522/S 523)

Bei bestimmten Betriebsbedingungen kann es sinnvoll sein, eine verstärkte Lagerung an d_1 (S 522) und/oder d_2 (S 523) einzusetzen, um Belastungsspitzen oder äußere Lasten abzufangen.

In certain operating conditions, when there are high shock loads or external loads, it may be useful to use heavy duty bearings on shaft d_1 (S 522) and / or shaft d_2 (S 523).

Abdeckbleche für Radialwellendichtringe (S 539)

cover plates for radial shaft seals (S 539)

Bei Einsatz in stark verschmutzter Umgebung können Abdeckbleche eingesetzt werden, die die Radialwellendichtringe vor Fremdkörpern schützen.

When used in a severely contaminated environment, cover plates are used to protect the radial shaft seals from contamination or damage from foreign bodies.



Abb. 61.2

Winkelölstandsanzeiger (S 545)

Angular oil level indicator (S545)

Standardgetriebe werden mit Ölschauglas ausgeliefert. Ist dies nicht erwünscht, sind die Getriebe auch mit Winkelölstandsanzeiger erhältlich. Um die Lage des Winkelölstandsanzeigers der vorhandenen Konstruktion anzupassen, muss uns die entsprechende Position angegeben werden. Bitte fordern Sie dazu das Maßblatt S 545 an.

Standard gearboxes are supplied with an oil sight glass. If this is not desired, the gearboxes are also available with an angular oil level indicator. To adapt the position of the angular oil level indicator to the existing design, you must specify the required position to us. To do this, please request data sheet S 545.

Werkzeugnis, Prüfprotokoll, Materialzeugnis

test certificate, inspection report, material certificate

Auf Wunsch stellen wir Ihnen die Zeugnisse und Protokolle zur Verfügung, die Sie benötigen.

On request, a wide range of certification and reports are available and can be provided to meet your needs.

Weitere Optionen

more options

Daneben bieten wir viele weitere Optionen, wie zum Beispiel besondere Gehäusetoleranzen, bestimmte Passfederstellungen, besonders leichtgängige und geräuscharme Getriebe oder verstärkte Radsätze bis hin zu kompletten Sondergetrieben an.

We also offer many other options such as special housing tolerances, defined key positions, high torque or high accuracy gear sets to enhance our gearbox range.

Bestellung ordering

Bitte orientieren Sie sich bei der Bestellung an unserem Bestellbeispiel unten. Außerdem sind folgende wichtige Zusatzangaben für Ihre Bestellung erforderlich:

Zusatzangaben für Ihre Bestellung:

1. Drehzahl
2. Einbaulage (Wellen horizontal oder vertikal)
3. außergewöhnliche Umgebungsbedingungen

Sollten Sie hierzu Fragen haben, helfen wir Ihnen gerne weiter. Rufen Sie uns einfach an, wir sind für Sie da!

An ordering example is shown below. The following important additional information is also required to complete your order:

Additional information for your order:

1. speed
2. mounting position (shafts horizontal or vertical)
3. exceptional environmental conditions

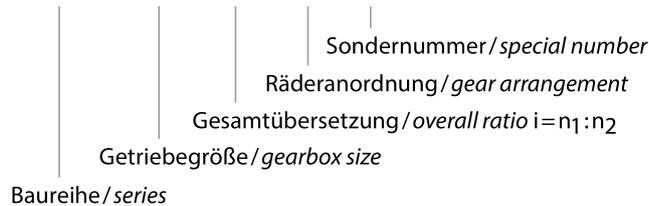
Should you have any questions, please give us a call and we will be happy to be of assistance!

Bestellbeispiel / ordering example

Beispiel 1 / example 1 SP2 - A1 - 1:1 - III-V

Beispiel 2 / example 2 SP2 WV - 01 - 1:3 - II-L - S

Beispiel 3 / example 3 PE2 - 00 - 3:1 - S



Sondernummer

Jedes neu entwickelte Sondergetriebe erhält bei Bestellung eine eindeutige fortlaufende Sondernummer, die Ihnen in der Auftragsbestätigung mitgeteilt wird. Ein entsprechendes Sondermaßblatt geht Ihnen zur Freigabe zu. Bei Folgebestellungen bitte immer die Sondernummer angeben.

special design number

On ordering, each new design is issued with a unique special design number, which is advised to you in the order confirmation. A corresponding special design data sheet is sent to you for approval. For subsequent orders, please specify the special design number.



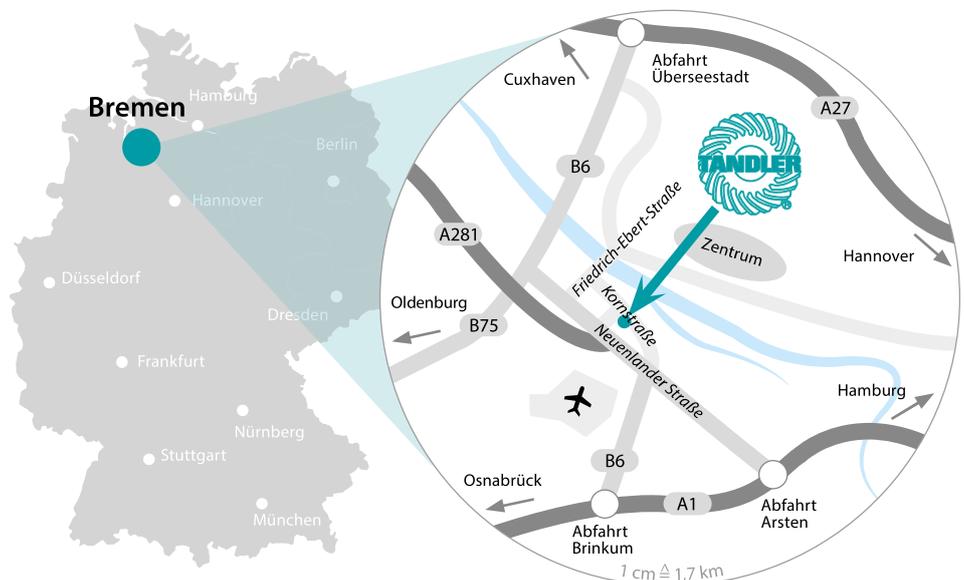
ZAHNRAD | GETRIEBE | HÄRTEREI

Kontakt contact

TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik
GmbH & Co. KG
Kornstraße 297-301
28201 Bremen
Deutschland

Tel.: +49 421 5363-6
Fax: +49 421 5363-801

www.tandler.de
tandler@tandler.de



Unsere Produkt-Kataloge/ our product catalogues



Spiralkegelgetriebe
spiral bevel gearboxes



Hochleistungskraftgetriebe
PowerMaster gearboxes



Drehzahlüberlagerungsgetriebe
speed modulation gearboxes



ServoFoxy® Getriebe
ServoFoxy® gearboxes



ServoFoxy® Hypoidgetriebe
ServoFoxy® hypoid gearboxes



Planetengetriebe P
planetary gearboxes P



Zahnräder und Verzahnungsteile
gears and geared components



Härten
heat treatment



Impressum/contact details
TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG
Kornstraße 297-301
D-28201 Bremen
Tel.: +49 421 5363-6
Fax.: +49 421 5363-801
www.tandler.de
E-Mail: info@tandler.de



Konzept/Text/Grafik:
TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG
Druck: 10/2021
Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck oder elektronische
Verbreitung nur mit Zustimmung
des Herausgebers.
Die technischen Daten entsprechen
dem Stand der Veröffentlichung.
Irrtümer können wir leider nicht
ausschließen.

editor/graphics:
TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG
print: 10/2021
All rights reserved.
The reproduction or electronic
distribution of any part of this
catalogue may not be carried out with-
out the permission of the publisher.
The technical data is correct at the date
of publication.
Errors and omissions excepted.



ZAHNRAD | GETRIEBE | HÄRTEREI

Made in Germany