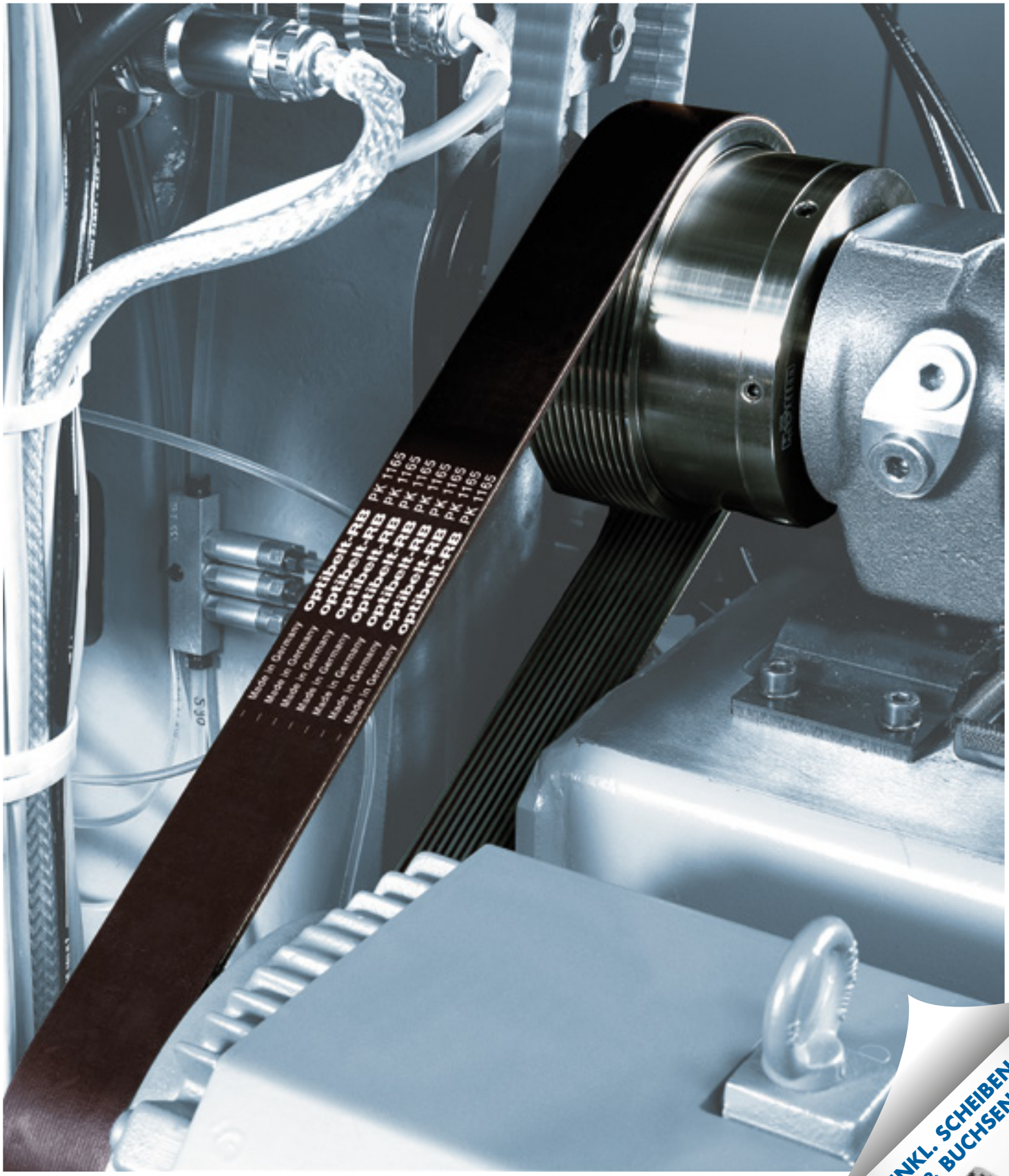
OPTIBELT

TECHNISCHES HANDBUCH KEILRIPPENANTRIEBE



INKL. SCHEIBEN & BUCHSEN

TECHNISCHES HANDBUCH KEILRIPPENANTRIEBE

Diese Unterlage enthält alle wichtigen technischen Informationen und die Methode zur Berechnung von Antrieben mit optibelt RB Rippenbändern und RBS Keilrippenscheiben für den Maschinenbau. Das OPTIBELT-Lieferprogramm für Rippenbandantriebe richtet sich nach den Normen ISO 9982, RMA/MPTA IP-26 und DIN 7867.

Unsere Ingenieure der Fachabteilung Anwendungstechnik beraten Sie selbstverständlich kostenlos über den Einsatz dieser Antriebssysteme und lösen mit Ihnen gemeinsam Ihre Antriebssituationen.

Gerade bei Großserien sollten Sie keinesfalls auf diesen Service verzichten, der unter Einsatz modernster Computerprogramme die für Sie optimale Lösung bietet.

OPTIBELT WELTWEIT

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

www.optibelt.com

OPTIBELT GMBH
www.optibelt.de

OPTIBELT (UK) LTD.
www.optibelt.co.uk

OPTIBELT NEDERLAND B.V.
www.optibelt.nl

OPTIBELT FINLAND OY
www.optibelt.fi

OPTIBELT SKANDINAVISKA AB
www.optibelt.se

VERKAUF DÄNEMARK
www.optibelt.dk

VERKAUF NORWEGEN
www.optibelt.no

OPTIBELT FRANCE SAS
www.optibelt.fr

OPTIBELT AG
www.optibelt.ch

OPTIBELT GMBH
www.optibelt.be

OPTIBELT ESPAÑA, S.A.
www.optibelt.es

OPTIBELT AG
www.optibelt.it

OPTIBELT PHILIPPINEN
www.optibelt.ph

OPTIBELT VIETNAM
www.optibelt.vn

OPTIBELT ÖSTERREICH GMBH
www.optibelt.at

OPTIBELT POLSKA SP. Z O.O.
www.optibelt.pl

OOO „OPTIBELT POWER TRANSMISSION"
www.optibelt.ru

OPTIBELT HUNGARY KFT.
www.optibelt.hu

OPTIBELT CORPORATION
www.optibelt.us

OPTIBELT (CANADA) INC.
www.optibelt.ca

OPTIBELT DO BRASIL LTDA.
www.optibelt-br.com

OPTIBELT ASIA PACIFIC PTE. LTD.
www.optibelt.sg

OPTIBELT POWER TRANSMISSION
www.optibelt.cn

OPTIBELT POWER TRANSMISSION INDIA PVT. LTD.
www.optibelt.in

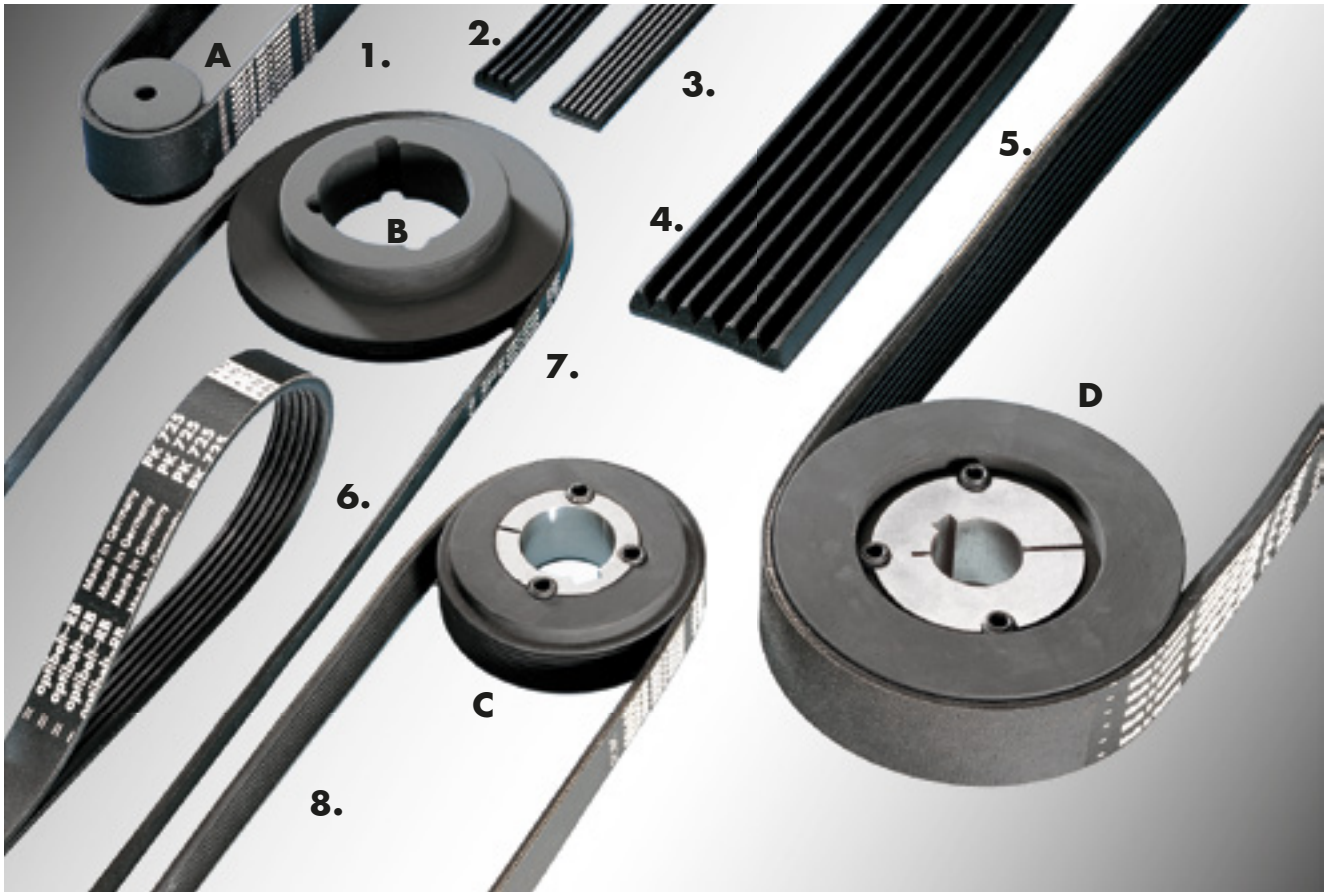
OPTIBELT AUSTRALIA PTY. LTD.
www.optibelt.com.au

OPTIBELT INDONESIEN
www.optibelt.id

OPTIBELT MEXIKO
www.optibelt.mx

OPTIBELT THAILAND
www.optibelt.th

RIPPENBÄNDER UND KEILRIPPENSCHEIBEN



Rippenbänder

1/7/8 **optibelt RB**
Rippenbänder, Profil PJ
Längen: 280-2489 mm
Weitere Abmessungen auf Anfrage

2/6 **optibelt RB**
Rippenbänder, Profil PK
Längen: 559-2845 mm
Weitere Abmessungen auf Anfrage

3 **optibelt RB**
Rippenbänder, Profil PH
Längen: 559-2155 mm
Weitere Abmessungen auf Anfrage

4 **optibelt RB**
Rippenbänder, Profil PM
Längen: 2286-15266 mm
Weitere Abmessungen auf Anfrage

5 **optibelt RB**
Rippenbänder, Profil PL
Längen: 954-6096 mm
Weitere Abmessungen auf Anfrage

optibelt RB
Elastische Rippenbänder
Profile: EPH, EPJ auf Anfrage (ohne Abb.)

Keilrippenscheiben

A **optibelt RBS**
Keilrippenscheiben für zylindrische Bohrung

B **optibelt RBS**
Keilrippenscheiben für Taper-Buchsen

C **optibelt RBS**
Keilrippenscheiben mit Taper-Buchsen

D **optibelt RBS**
Keilrippenscheiben mit Taper-Buchsen

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung 1
Vertriebsorganisation der Arntz OPTIBELT Gruppe 2
Rippenbänder und Keilrippenscheiben 4

PRODUKTBESCHREIBUNG

Standard-Rippenbänder optibelt RB 7
Elastische Rippenbänder optibelt ERB / Sonderlösungen 8
Eigenschaften – Anwendungsgebiete
Elastische Rippenbänder optibelt ERB / Rollenbahn 9
Sonderausführungen 10-11
Kfz-Antriebe optibelt CAR POWER RBK 12

STANDARDSORTIMENT

Rippenbänder 13-14

BERECHNUNG

Erklärung der Formelzeichen 15
OPTIBELT-Nennleistung P_N – Winkelfaktor c_1 16
Längenfaktor c_3 17-18
Mindestverstellwege x/y des Achsabstandes a_{nom} 19
Belastungsfaktor c_2 20
Richtlinien für die Wahl des Rippenbandprofils 21
Formeln und Berechnungsbeispiel 22-24
Antriebsberechnung – optibelt CAP 25

LEISTUNGSWERTE

optibelt RB Rippenbänder, Profil PH 26
optibelt RB Rippenbänder, Profil PJ 27
optibelt RB Rippenbänder, Profil PK 28
optibelt RB Rippenbänder, Profil PL 29
optibelt RB Rippenbänder, Profil PM 30

INHALTSVERZEICHNIS

SONDERANTRIEBE

Keil-Flach-Antrieb 31-32
Spann-/Führungsrollen 33-34

KEILRIPPENSCHEIBEN

Messscheiben – Längen-Messbedingungen nach DIN 7867 / ISO 9982 35
Maße nach DIN 7867 / ISO 9982 36
Standardsortiment optibelt TB Taper-Buchsen 37
Keilrippenscheiben für Taper-Buchsen, Profil PJ 38-41
Keilrippenscheiben für Taper-Buchsen, Profil PL 42-46
Keilrippenscheiben für zylindrische Bohrung, Profil PJ 47

KONSTRUKTIONSHILFEN

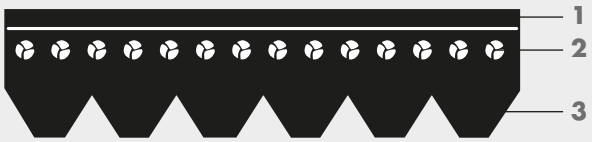
Vorspannung 48-51
Frequenz-Messgerät optibelt TT MINI S 52
Frequenz-Messgerät optibelt TT OPTICAL 53
Bestimmung der Achskraft/Achsbelastung im dynamischen Zustand 54
Längentoleranzen – Montage und Wartung 55
Rippenbandbreiten 56
Störung – Ursache – Abhilfe 57-58
Zusatzprogramm
- optibelt TT MINI S 59
- optibelt LASER POINTER II 59
- OPTIBELT-Rillenlehren 59

Datenblatt zur Berechnung/Überprüfung von Antrieben 60-61

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

PRODUKTBESCHREIBUNG
STANDARD-RIPPENBÄNDER optibelt RB

Aufbau
OPTIBELT Rippenbänder bestehen aus:



1 Deckplatte: verschleißfeste Polychloropren-Gummimischung
2 Zugstrang: dehnungsarmer Polyestercord, in eine Gummihaftmischung eingebettet
3 Unterbau: keilförmige, parallele Rippen aus einer verschleißfesten Gummimischung

Eigenschaften
- vereint hohe Flexibilität der Flachriemen mit dem hohen Leistungsniveau der Keilriemen
- kleine Scheibendurchmesser
- hohe Riemengeschwindigkeit möglich
- guter Kraftschluss und hohes Leistungsvermögen
- unempfindlich gegen Drehmomentstöße und kurzzeitige Überlastung

Anwendungsgebiete
Profil PH
Hausgeräte, medizinische Geräte, Werkzeugmaschinen, kleine Förderer, Transportband, Papiertransportmaschine

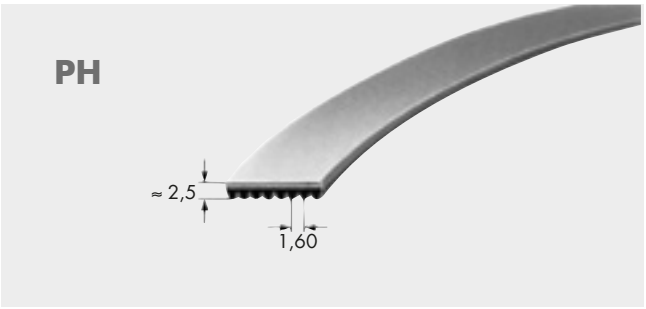
Profil PJ
Kleinkompressoren, Betonmischer, weiße Industrie, Kleinwerkzeuge

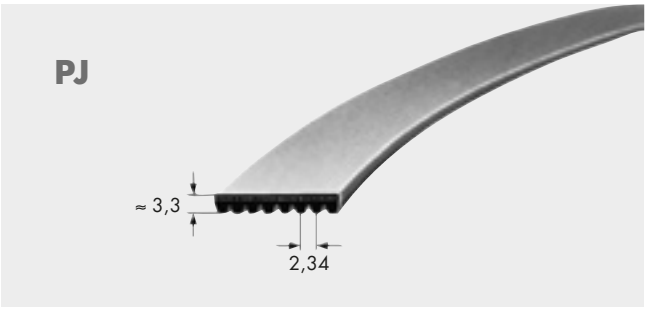
Profil PK
Ventilatoren, Klimaanlagen, Betonsägen, Holzsägen, Industriewaschmaschinen

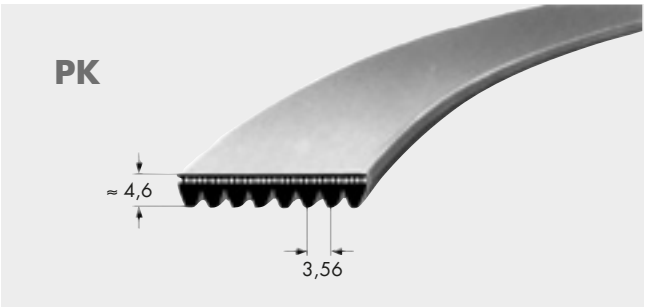
Profil PL
Kompressoren (> 30 kW), Industriewaschmaschine

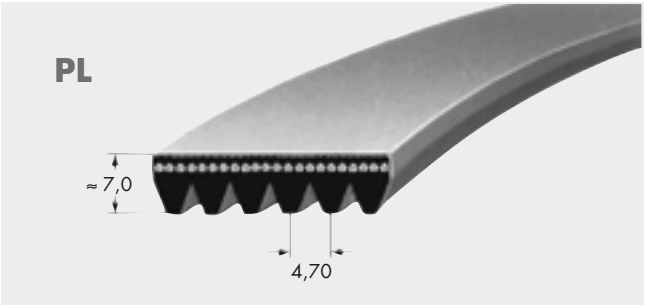
Profil PM
Papierindustrie, Landmaschinen (Silofräse), Zuckerrohrschneider

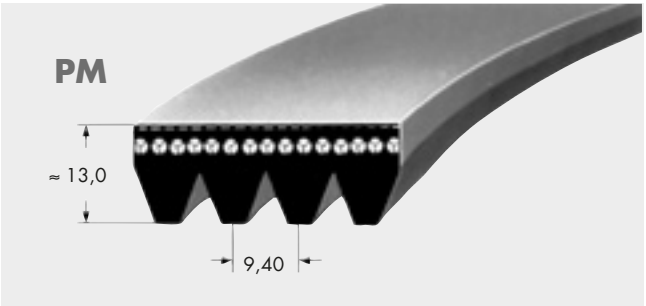
Standardprofile





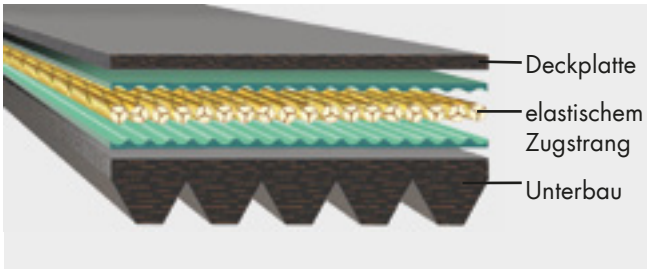






PRODUKTBESCHREIBUNG
ELASTISCHE RIPPENBÄNDER optibelt ERB / SONDERLÖSUNGEN

Aufbau
Die elastischen Rippenbänder der Profile EPH, EPJ und EPK bestehen aus:



Das elastische Rippenband zeichnet sich u. a. aufgrund der sehr individuellen Auslegungs- und Anpassungsmöglichkeiten für unterschiedlichste Antriebslösungen speziell bei festen Achsabständen aus.
Des Weiteren können durch eine zusätzliche rippenseitige Oberflächenveredelung die Laufeigenschaften des Rippenbandes nochmals optimiert werden.

Vorteile und Eigenschaften
- Montage bei festem Achsabstand, ohne Verstellvorrichtung zum Spannen des Riemens
- durch die hohe Riemenelastizität hohes Dämpfungsverhalten und guter Ausgleich von Stößen
- wartungsfrei und kein Nachspannen
- einfache Montage in Servicebereichen
- individuelle Auslegung in Bezug auf Spannungs- und Dehnungscharakteristik

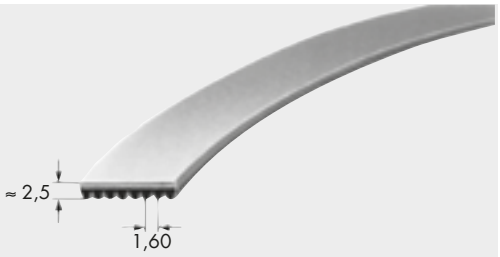
Abmessungen
Längenbereiche sind profilabhängig, ab 250 mm bis 2500 mm.
- Rippenband – elektrisch leitfähig auf Anfrage
- Rippenband – hochspannungsfest auf Anfrage
- PAK-optimiert – auf Anfrage

Keilrippenscheiben
Umfangreiches Standardsortiment, siehe Sortimentsliste, Sonderscheiben auf Anfrage.

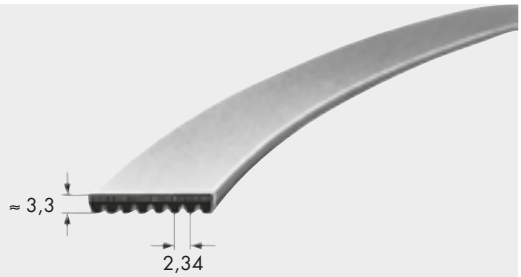
Bitte wenden Sie sich für individuelle Antriebslösungen an unsere Ingenieure der Anwendungstechnik.

Sonderausführungen

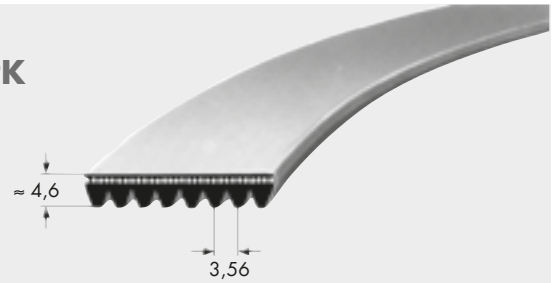
EPH



EPJ



EPK



 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

PRODUKTBESCHREIBUNG
EIGENSCHAFTEN – ANWENDUNGSGEBIETE
ELASTISCHE RIPPENBÄNDER optibelt ERB / ROLLENBAHN

Nachspannen überflüssig –
längere Service-Intervalle –
optimales Dämpfen von Antriebsschwingungen

In einigen Rollenbahnsystemen kommen neuerdings elastische Rippenbänder vom Typ optibelt ERB zum Einsatz. Die Riemen treiben die einzelnen Rollen an. Sie müssen im industriellen Dauereinsatz nicht nachgespannt werden und sind daher praktisch wartungsfrei. Damit kommen elastische Rippenbänder nun auch im Bereich der Transporttechnik zum Einsatz.

Die Vorteile liegen auf der Hand, da elastische Rippenbänder nicht erst einlaufen und nachgespannt werden müssen. Bei optibelt ERB hingegen wird die notwendige Spannung mit erhöhter Vorspannung und gezieltem Setzverhalten des Riemens erreicht, daher kann ein Nachspannen entfallen.

Auch für den Endanwender – etwa Industriebetriebe, die die Rollenbahnen zum Beispiel für Transportaufgaben im Warenlager einsetzen – bringt der OPTIBELT Riemen viele Vorteile: Dank des Riemens werden Schwingungen aus dem Antrieb besser gedämpft, weswegen der Rollenantrieb besonders vibrationsarm läuft. Das verringert zum einen die Beanspruchung der Bauteile und erhöht die Lebensdauer der einzelnen Rollenlager. Zum anderen bedeuten weniger Vibrationen auch weniger Geräusche und damit bessere Arbeitsbedingungen.

Angesichts der klaren Vorteile für Anwender und Hersteller lautet das Ziel, künftig viele Antriebe im Bereich der Rollenbahnen vom Rund- oder Zahnriemen auf elastische Rippenbänder aus dem Hause OPTIBELT umzustellen.

PRODUKTBESCHREIBUNG
SONDERAUSFÜHRUNGEN

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

PRODUKTBESCHREIBUNG
SONDERAUSFÜHRUNGEN
OPTIBELT RIPPENBÄNDER MIT ARAMID-ZUGTRÄGER UND OPTIBELT RIPPENBÄNDER MIT SONDERBESCHICHTUNGEN

Rippenbänder mit Aramid-Zugträger
Der Aramid-Zugstrang zeichnet sich gegenüber den üblichen Zugmaterialien, z. B. Polyester, durch extrem geringe Dehnung aus. Die Bruchfestigkeit ist bei gleicher Fadenstärke annähernd doppelt so hoch. Trotz der hohen Festigkeit ist die Faser biegewillig und besitzt noch ausreichend Elastizität, um Stöße bzw. Schwingungen zu dämpfen.

OPTIBELT Rippenbänder mit Aramid-Zugträger sollen dort eingesetzt werden, wo
- höchste Leistungsübertragung gefordert,
- eingeschränkte Baubreiten gegeben,
- geringe Verstellwege zum Auflegen und Spannen sowie
- hohe Temperatureinwirkungen vorhanden sind.

Der Einsatz der Rippenbänder mit Aramid-Zugträger empfiehlt sich vorzugsweise an stark beanspruchten Antrieben im Maschinenbau, Sondermaschinenbau, Landmaschinenbau und in Gartengeräten.
Im Rahmen dieser Ausführungen können nicht alle Kriterien behandelt werden. Lassen Sie sich durch unsere Ingenieure der Anwendungstechnik beraten.

Profile
PK/PL mit 8M- und 14M-Auflage

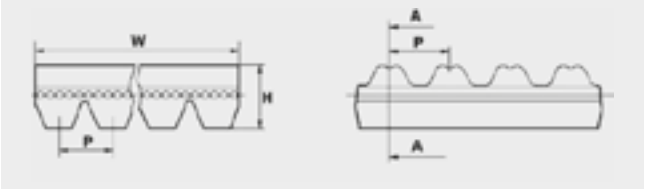
Scheiben
Zahnriemenscheiben HTD® oder RPP® und Keilrippenscheiben Profil PK und PL

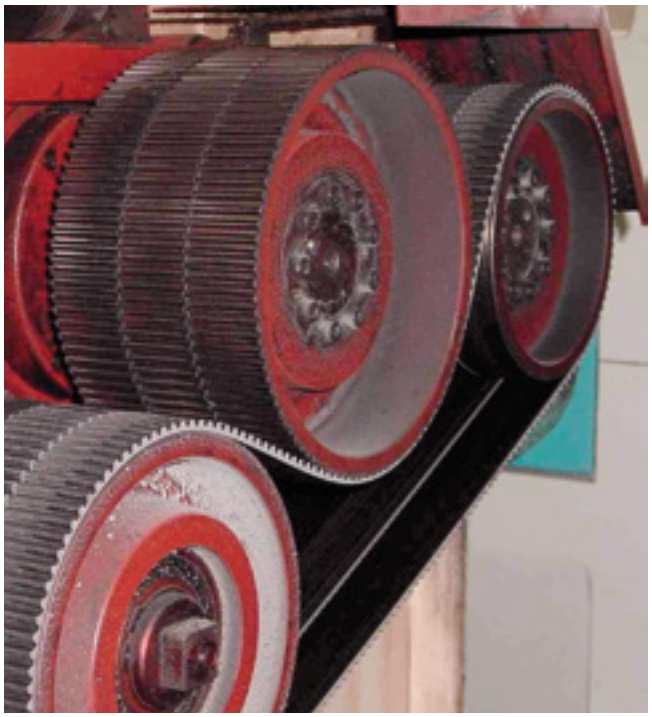
Anwendungsgebiete
Der Zahnriemen optibelt OMEGA mit zusätzlichem PK-Rippenbandprofil auf der Rückseite des Riemens ist perfekt für die Verwendung in Mühlen, z. B. Lebensmittel-, Getreide-, Frucht- und Mehlmühlen, wo die Richtung der Antriebsscheibe auf der Rückseite umgekehrt werden kann und der Schlupf notwendig ist, wenn der Antrieb blockiert.

Vorteil
Die mit Aramidfasern versetzte Gummiverbindung ist sehr verschleißfest. Die Rückseite mit dem PK-Profil wird in einem Arbeitsgang mit dem Zahnriemen geformt.

OPTIBELT Rippenbänder mit Sonderbeschichtungen
Aus der Vielfalt der Beschichtungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten in Verbindung mit den Eigenschaften des Rippenbandes hat OPTIBELT innovative Lösungen in der Transporttechnik entwickelt. OPTIBELT Rippenbänder können mit einer zusätzlichen Beschichtung auf dem Rücken versehen werden. Die Beschichtung wird in einem speziellen Klebeverfahren aufgebracht.
Rippenbänder mit Auflage können anstelle aufwendiger Förderbänder eingesetzt werden. Sie laufen beispielsweise einzeln oder in mehreren Strängen nebeneinander, transportieren das Fördergut waagerecht sowie bei Steigung und Gefälle. Senkrechte Förderung ist möglich, wenn die Rippenbänder Rücken an Rücken angeordnet sind und das Gut dazwischengepresst wird.

Anwendungsgebiete
Aus der Vielfalt der Einsatzgebiete einige Beispiele, wo OPTIBELT Rippenbänder mit Beschichtungen erfolgreich verwendet werden:
- Transport von Türen, Schrankteilen, Furnier- und Kunststoffplatten in der Holzverarbeitung
- Transport von Karosserieteilen und scharfkantigen Blechen in der Kraftfahrzeugindustrie
- Transport von Kartonagen und Kisten in der Verpackungsindustrie





PRODUKTBESCHREIBUNG

KFZ-ANTRIEBE optibelt CAR POWER RBK

Die Bauweise neuer Motoren wird immer platzsparender. Kleine Scheibendurchmesser und geringe Bautiefen sind da keine Seltenheit. Extrem elastisch und formbeständig passen sich OPTIBELT Rippenbänder der jeweiligen Antriebsgeometrie an. Biegewillig suchen sie sich als Serpentinenantrieb ihren Weg durch das Motorlabyrinth. Sehr leise und wendig sorgt das flexible Rippenband für die Aggregat-Steuerung. OPTIBELT Rippenbänder sorgen in PKW, NKW und Bussen für den Antrieb der Nebenaggregate. Schwingungsdämpfend geben sie dem Generator, dem Klimakompressor, der Lenkhilfspumpe den richtigen Dreh.

Eigenschaften

- große Übersetzungsverhältnisse
- hohe Leistungsübertragung
- minimaler Schlupf
- weitgehend öl- und temperaturbeständig
- vibrationsfrei und leise
- außergewöhnlich belastbar

Profile

PJ, PK, DPK

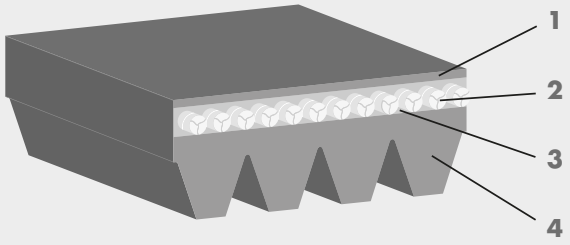
Abmessungen

2 PK	von	786	bis	905 mm
3 PK	von	550	bis	1285 mm
4 PK	von	560	bis	1520 mm
5 PK	von	625	bis	2055 mm
6 PK	von	675	bis	2680 mm
7 PK	von	870	bis	2355 mm
8 PK	von	800	bis	2605 mm
9 PK	von	1200	bis	4145 mm
10 PK	von	1108	bis	2063 mm
11 PK	von	1515	bis	2055 mm
12 PK	von	1165	bis	2500 mm
3 EPK	von	806	bis	885 mm
4 EPK	von	711	bis	1102 mm
5 EPK	von	690	bis	926 mm
6 EPK	von	691	bis	1873 mm
6 DPK	von	1188	bis	1853 mm
7 DPK	von	1360	bis	1400 mm

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Anwendungsgebiete

Verwendung im Kraftfahrzeugbau zum Antrieb der Aggregate



1 Deckplatte:
verschleißfeste Polychloropren-Gummimischung

2 Zugstrang:
dehnungsarmer Polyestercord

3 Einbettung:
haftfreudige Polychloropren-Gummimischung
(Einbettfolie)

4 Kern:
Polychloropren-Gummimischung

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

STANDARDSORTIMENT
RIPPENBÄNDER

$d_w = d_b + 2\ h_b$

Profil		PH	PJ	PK	PL	PM
Rippenabstand	s [mm]	1,60	2,34	3,56	4,70	9,40
Riemenhöhe	≈ h [mm]	2,50	3,30	4,60	7,00	13,00
Riemengeschwindigkeit	≈ v [m/s]	60	60	50	40	30
Mindest-Scheibendurchmesser	$d_{b\ min}$ [mm]	13	20	45	75	180
Bezugs-Linien-Differenz	h_b	0,80	1,25	1,60	3,50	5,00

Profil PH				Profil PJ					
Bezugslänge L_b		Bezugslänge L_b		Bezugslänge L_b		Bezugslänge L_b		Bezugslänge L_b	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
698	27,50	1397	55,00	280	11,00	1130	44,50	1915	75,40
735	28,90	1439	56,70	330	13,00	1150	45,30	1930	76,00
762	30,00	1475	58,10	356	14,00	1168	46,00	1956	77,00
813	32,00	1600	63,00	362	14,30	1194	47,00	1965	77,40
858	33,80	1854	73,00	381	15,00	1200	47,30	1981	78,00
864	34,00	1895	74,60	406	16,00	1222	48,10	1992	78,40
886	34,90	1915	75,40	414	16,30	1244	49,00	2083	82,00
955	37,60	1930	76,00	432	17,00	1262	49,70	2155	84,80
965	38,00	1956	77,00	457	18,00	1270	50,00	2210	87,00
975	38,40	1992	78,40	483	19,00	1285	50,60	2337	92,00
990	39,00	2083	82,00	508	20,00	1301	51,20	2489	98,00
1016	40,00	2155	84,80	559	22,00	1309	51,50		
1080	42,50			584	23,00	1316	51,80		
1092	43,00			610	24,00	1321	52,00		
1096	43,10			660	26,00	1333	52,50		
1168	46,00			711	28,00	1355	53,40		
1194	47,00			723	28,50	1371	54,00		
1200	47,20			737	29,00	1397	55,00		
1222	48,10			762	30,00	1428	56,20		
1230	48,40			813	32,00	1439	56,70		
1262	49,70			836	32,90	1475	58,10		
1270	50,00			864	34,00	1549	61,00		
1285	50,60			914	36,00	1600	63,00		
1290	50,80			955	37,60	1651	65,00		
1301	51,20			965	38,00	1663	65,50		
1309	51,50			1016	40,00	1752	69,00		
1316	51,80			1092	43,00	1780	70,00		
1321	52,00			1105	43,50	1854	73,00		
1333	52,50			1110	43,70	1895	74,60		
1371	54,00			1123	44,20	1910	75,20		

Hinweis: Individuell gestaltete Rippenbänder können sich von dem Standardaufbau unterscheiden.
Bitte wenden Sie sich an unsere Ingenieure der Anwendungstechnik!

Zwischenlängen auf Anfrage.
Maximale Anzahl der Rippen: Wenden Sie sich bitte an unsere Ingenieure der Fachabteilung Anwendungstechnik.
Das Profil PH ist keine Lagerware.

Bestellbeispiel:
für ein 5-rippiges Rippenband im Profil PJ
mit der Bezugslänge 660 L_b: optibelt RB 5 PJ 660 L_b

STANDARDSORTIMENT
RIPPENBÄNDER

Profil PK						Profil PL		Profil PM	
Bezugslänge L_b		Bezugslänge L_b		Bezugslänge L_b		Bezugslänge L_b		Bezugslänge L_b	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
630•	24,80	1290•	50,80	2515•	99,00	954	37,50	2286	90,00
648	25,50	1321•	52,00	2845•	112,00	991	39,00	2388	94,00
698	27,50	1330	52,40			1075	42,30	2515	99,00
730	28,70	1345	53,00			1194	47,00	2693	106,00
775	30,50	1371•	54,00			1270	50,00	2832	111,50
800	31,50	1397•	55,00			1333	52,50	2921	115,00
812	32,00	1439•	56,70			1371	54,00	3010	118,50
830	32,70	1460	57,50			1397	55,00	3124	123,00
865	34,00	1520	59,80			1422	56,00	3327	131,00
875	34,50	1560	61,40			1562	61,50	3531	139,00
890	35,00	1570	61,80			1613	63,50	3734	147,00
913	36,00	1600•	63,00			1664	65,50	4089	161,00
920	36,20	1655	65,20			1715	67,50	4191	165,00
940	37,00	1690	66,50			1764	69,50	4470	176,00
954	37,60	1755	69,10			1803	71,00	4648	183,00
962	37,80	1854•	73,00			1841	72,50	5029	198,00
990	39,00	1885	74,20			1943	76,50	5410	213,00
1015	40,00	1930•	76,00			1981	78,00	6121	241,00
1080	42,50	1956•	77,00			2020	79,50	6883•	271,00
1090	43,00	1980	78,00			2070	81,50	7646•	301,00
1125	44,30	2030	79,90			2096	82,50	8408•	331,00
1150	45,30	2050	80,70			2134	84,00	9169•	361,00
1165	45,90	2080	82,00			2197	86,50	9931•	391,00
1190	46,80	2120	83,50			2235	88,00	10693•	421,00
1200•	47,20	2145	84,40			2324	91,50	12217•	481,00
1222•	48,10	2170	85,40			2362	93,00	13741•	541,00
1230•	48,40	2235•	88,00			2476	97,50	15266•	601,00
1245	49,00	2255	88,80			2515	99,00		
1270•	50,00	2362•	93,00			2705	106,50		
1285•	50,60	2460	96,90			2743	108,00		
						2845	112,00		
						2895	114,00		
						2921	115,00		
						2997	118,00		
						3086	121,50		
						3124	123,00		
						3289	129,50		
						3327	131,00		
						3492	137,50		
						3696	145,50		
						4051	159,50		
						4191	165,00		
						4470	176,00		
						4622	182,00		
						5029	198,00		
						5385	212,00		
						6096	240,00		

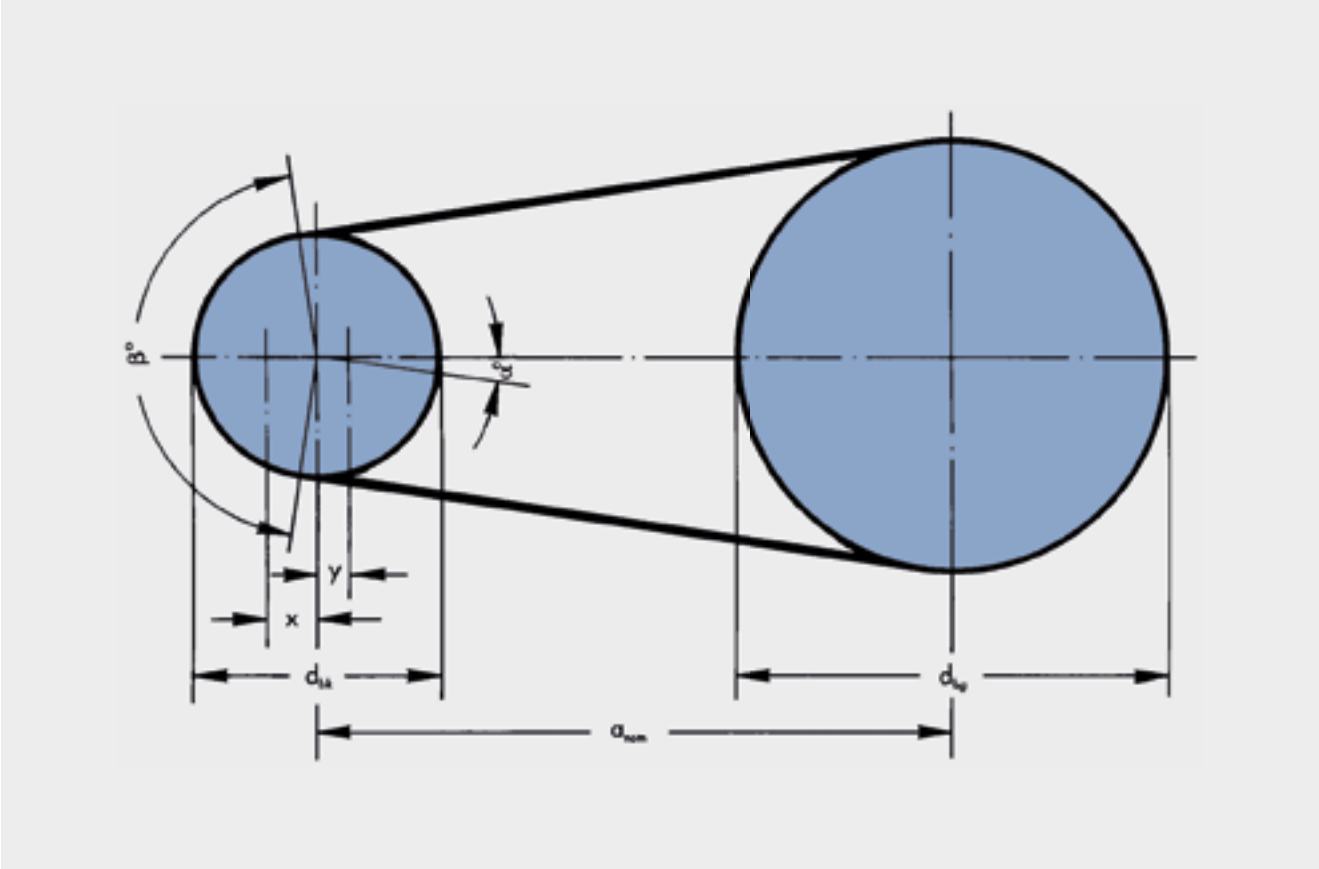
Hinweis: Individuell gestaltete Rippenbänder können sich von dem Standardaufbau unterscheiden.
Bitte wenden Sie sich an unsere Ingenieure der Anwendungstechnik!

Zwischenlängen auf Anfrage.
Maximale Anzahl der Rippen: Wenden Sie sich bitte an unsere Ingenieure der Fachabteilung Anwendungstechnik.
• **Keine Lagerware**

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

BERECHNUNG
ERKLÄRUNG DER FORMELZEICHEN

a	= Achsabstand	[mm]
a_{nom}	= Achsabstand, mit einer Standardriemenlänge errechnet	[mm]
c_1	= Winkelfaktor	
c_2	= Belastungsfaktor	
c_3	= Längenfaktor	
d_{bg}	= Bezugsdurchmesser der großen Scheibe	[mm]
d_{bk}	= Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe	[mm]
d_{b1}	= Bezugsdurchmesser der treibenden Scheibe	[mm]
d_{b2}	= Bezugsdurchmesser der getriebenen Scheibe	[mm]
E	= Eindrücktiefe je 100 mm Trumlänge	[mm]
E_a	= Eindrücktiefe des Trums	[mm]
f	= Prüfkraft je Rippe	[N]
h	= Riemenhöhe	[mm]
h_b	= Bezugs-Linien-Differenz	[mm]
i	= Übersetzung	
k	= Konstante zur Berechnung der Zentrifugalkraft	
L	= Trumlänge	[mm]
L_{bSt}	= Standard-Bezugslänge des Rippenbandes	[mm]
L_{bth}	= errechnete Bezugslänge des Rippenbandes	[mm]
n_g	= Drehfrequenz der großen Scheibe	[min^{-1}]
n_k	= Drehfrequenz der kleinen Scheibe	[min^{-1}]
n_1	= Drehfrequenz der treibenden Scheibe	[min^{-1}]
n_2	= Drehfrequenz der getriebenen Scheibe	[min^{-1}]
P	= vom Rippenband zu übertragende Leistung	[kW]
P_B	= Berechnungsleistung	[kW]
P_N	= Nennleistung je Rippe	[kW]
s	= Rippenabstand	[mm]
S_a	= Mindest-Achskraft im statischen Zustand	[N]
T	= Mindest-Trumkraft im statischen Zustand je Rippe	[N]
v	= Riemengeschwindigkeit	[m/s]
x	= Mindestverstellweg des Achsabstandes a_{nom} zum Spannen und Nachspannen des Rippenbandes	[mm]
y	= Mindestverstellweg des Achsabstandes a_{nom} zum zwanglosen Auflegen des Rippenbandes	[mm]
z	= Anzahl der Rippen	
α	= Trumneigungswinkel = $90° - \frac{\beta}{2}$	°[Grad]
β	= Umschlingungswinkel an der kleinen Scheibe	°[Grad]



BERECHNUNG
OPTIBELT-NENNLEISTUNG P_N – WINKELFAKTOR c_1

Für die OPTIBELT-Nennleistungen P_N der Tabellen 5 bis 9 wurde eine international übliche Grundformel verwendet. Sie beinhaltet Werkstoffkonstanten, die entsprechend den Gepflogenheiten herstellerabhängig eingesetzt werden müssen. Diese P_N-Leistungsformel beruht auf der Grundlage eines Trumspannungsverhältnisses zwischen Last- und Leertrum. Als Bezugsgröße bei der Festlegung der Nennleistung P_N wird die kleinste belastete Scheibe eines Antriebssystems zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich, dass der jeweilige P_N-Wert unter Berücksichtigung

- des Bezugsdurchmessers der kleinen Scheibe d_{bk}
- der Drehfrequenz der kleinen Scheibe n_k
- der Übersetzung i
- der Annahme eines Umschlingungswinkels an der kleinen Scheibe von $\beta = 180°$
- einer profilabhängigen Basislänge

errechnet wird.

Um den wirklichen Antriebsdaten, bezogen auf Umschlingungswinkel und verwendete Rippenbandlänge, gerecht zu werden, sind die Korrekturwerte Winkelfaktor c_1 und Längenfaktor c_3 eingeführt worden.
Bei Zwischenwerten können die Nennleistungen durch lineare Interpolation ermittelt werden.

Der Winkelfaktor c_1 korrigiert den Leistungswert P_N, wenn der Umschlingungswinkel kleiner als 180° ist, da der P_N-Wert unter Berücksichtigung des Umschlingungswinkels $\beta = 180°$ an der kleinen Scheibe d_{bk} bestimmt wurde.

Tabelle 1

$\frac{d_{bg} - d_{bk}}{a_{nom}}$	$\beta \approx$	c_1
0	180°	1,00
0,05	177°	1,00
0,10	174°	1,00
0,15	171°	0,99
0,20	168°	0,99
0,25	165°	0,99
0,30	162°	0,99
0,35	160°	0,99
0,40	156°	0,98
0,45	153°	0,98
0,50	150°	0,98
0,55	147°	0,97
0,60	144°	0,97
0,65	141°	0,97
0,70	139°	0,96
0,75	136°	0,96
0,80	133°	0,95
0,85	130°	0,95
0,90	126°	0,94
0,95	123°	0,94
1,00	119°	0,93
1,05	115°	0,92
1,10	112°	0,92
1,15	109°	0,91
1,20	106°	0,90
1,25	103°	0,89
1,30	100°	0,89
1,35	96°	0,87
1,40	92°	0,86
1,45	88°	0,85
1,50	84°	0,83
1,55	80°	0,82
1,60	77°	0,80

Zwischenwerte sind linear zu interpolieren!

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

BERECHNUNG
LÄNGENFAKTOR c_3

Der Längenfaktor c_3 berücksichtigt die Häufigkeit der Biegewechsel des eingesetzten Rippenbandes, bezogen auf die profilabhängige Bezugslänge.

Daraus ergibt sich folgende Abhängigkeit:

verwendete Rippenbandlänge > Bezugslänge	$c_3 > 1{,}0$
verwendete Rippenbandlänge = Bezugslänge	$c_3 = 1{,}0$
verwendete Rippenbandlänge < Bezugslänge	$c_3 < 1{,}0$

$$c_3 = 1 + \left[\left(\frac{L_b}{L_{bo}} \right)^{0{,}09} - 1 \right] \cdot 2{,}4$$

L_b = eingesetzte Bezugslänge
L_{bo} = Bezugslänge

Tabelle 2

Profil PH				Profil PJ			
Bezugslänge L_b [mm]	c_3	Bezugslänge L_b [mm]	c_3	Bezugslänge L_b [mm]	c_3	Bezugslänge L_b [mm]	c_3
559	0,96	1956	1,19	280	0,74	1309	1,05
698	0,96	1992	1,20	330	0,76	1316	1,05
735	0,97	2083	1,21	356	0,78	1321	1,05
762	0,98	2155	1,22	362	0,78	1333	1,05
813	**1,00**			381	0,79	1355	1,06
858	1,01			406	0,80	1371	1,06
864	1,01			414	0,81	1397	1,06
886	1,01			432	0,82	1428	1,07
914	1,02			457	0,83	1439	1,07
955	1,03			483	0,84	1475	1,08
965	1,03			508	0,85	1549	1,09
975	1,03			559	0,87	1600	1,10
990	1,03			584	0,88	1651	1,10
1016	1,04			610	0,89	1663	1,10
1080	1,06			660	0,90	1752	1,12
1092	1,06			711	0,92	1780	1,12
1096	1,06			723	0,92	1854	1,13
1168	1,07			762	0,93	1895	1,13
1194	1,08			813	0,95	1910	1,14
1200	1,08			836	0,95	1915	1,14
1222	1,08			864	0,96	1930	1,14
1230	1,09			914	0,97	1956	1,14
1262	1,09			955	0,98	1965	1,14
1270	1,09			965	0,98	1981	1,14
1285	1,10			**1016**	**1,00**	1992	1,14
1290	1,10			1092	1,01	2083	1,16
1301	1,10			1105	1,01	2155	1,17
1309	1,10			1110	1,01	2210	1,17
1316	1,10			1123	1,02	2337	1,18
1321	1,10			1130	1,02	2489	1,20
1333	1,10			1150	1,02		
1371	1,11			1168	1,03		
1397	1,11			1194	1,03		
1439	1,12			1200	1,03		
1475	1,13			1222	1,04		
1600	1,15			1244	1,04		
1854	1,18			1262	1,04		
1895	1,18			1270	1,04		
1915	1,19			1285	1,05		
1930	1,19			1301	1,05		

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

BERECHNUNG
LÄNGENFAKTOR c_3

Tabelle 2

Profil PK				Profil PL				Profil PM	
Bezugslänge L_b [mm]	c_3	Bezugslänge L_b [mm]	c_3	Bezugslänge L_b [mm]	c_3	Bezugslänge L_b [mm]	c_3	Bezugslänge L_b [mm]	c_3
559	0,78	1956	1,04	954	0,83	4051	1,14	2286	0,87
630	0,81	1980	1,05	991	0,84	4191	1,15	2388	0,88
648	0,81	2030	1,05	1075	0,86	4470	1,16	2515	0,89
698	0,82	2050	1,05	1194	0,88	4622	1,17	2693	0,91
730	0,84	2080	1,06	1270	0,89	5029	1,19	2832	0,92
775	0,85	2120	1,06	1333	0,90	5385	1,21	2921	0,92
800	0,85	2145	1,06	1371	0,91	6096	1,24	3010	0,93
812	0,86	2170	1,07	1397	0,91			3124	0,94
830	0,86	2235	1,09	1422	0,91			3327	0,95
865	0,87	2362	1,09	1562	0,93			3531	0,96
875	0,87	2460	1,09	1613	0,94			3734	0,98
890	0,88	2515	1,10	1664	0,95			**4089**	**1,00**
913	0,88	2743	1,12	1715	0,95			**4191**	**1,00**
920	0,88	2845	1,13	1764	0,96			4470	1,01
940	0,89			1803	0,96			4648	1,02
954	0,89			1841	0,97			5029	1,04
962	0,89			1943	0,98			5410	1,06
990	0,90			1981	0,98			6121	1,08
1015	0,90			2020	0,99			6883	1,11
1080	0,92			2070	0,99			7646	1,13
1090	0,91			**2096**	**1,00**			8408	1,16
1100	0,92			**2134**	**1,00**			9169	1,18
1125	0,93			2197	1,01			9931	1,19
1150	0,93			2235	1,01			10693	1,21
1165	0,93			2324	1,02			12217	1,24
1190	0,94			2362	1,02			13741	1,27
1200	0,94			2476	1,03			15266	1,30
1222	0,94			2515	1,03				
1230	0,94			2705	1,05				
1245	0,95			2743	1,05				
1270	0,95			2845	1,06				
1285	0,95			2895	1,07				
1290	0,95			2921	1,07				
1321	0,96			2997	1,07				
1330	0,96			3086	1,08				
1345	0,96			3124	1,08				
1371	0,97			3289	1,09				
1397	0,97			3327	1,10				
1439	0,98			3492	1,11				
1460	0,98			3696	1,12				
1520	0,99								
1560	0,99								
1570	**1,00**								
1600	**1,00**								
1655	1,01								
1690	1,01								
1755	1,02								
1854	1,03								
1885	1,04								
1930	1,04								

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

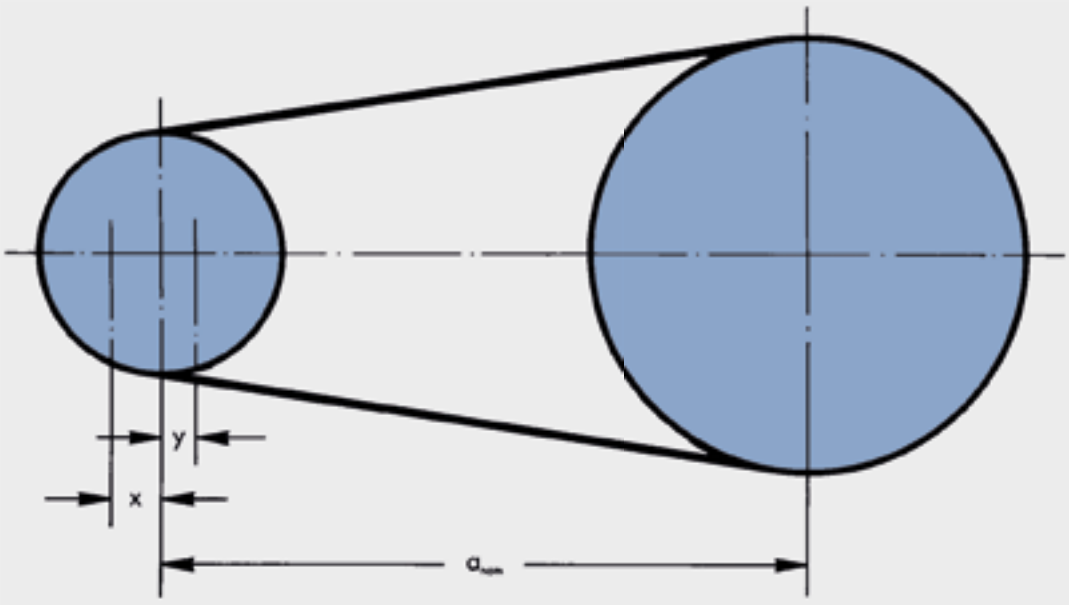
 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

BERECHNUNG
MINDESTVERSTELLWEGE x/y DES ACHSABSTANDES a_{nom}

Tabelle 3

Bezugslänge L_b [mm]	Mindestverstell-weg x [mm] – zum Spannen und Nachspannen	Mindestverstellweg y [mm] – zum zwanglosen Auflegen				
		Profil PH	Profil PJ	Profil PK	Profil PL	Profil PM
≤ 500	10	10	10	–	–	–
> 500 ≤ 1000	15	15	15	20	25	–
> 1000 ≤ 1500	20	15	15	20	25	–
> 1500 ≤ 2000	25	15	15	20	25	–
> 2000 ≤ 2500	30	20	20	20	25	40
> 2500 ≤ 3000	35	20	20	25	30	40
> 3000 ≤ 4000	45	–	–	25	30	45
> 4000 ≤ 5000	55	–	–	30	35	45
> 5000 ≤ 6000	65	–	–	30	35	50
> 6000 ≤ 7500	85	–	–	–	–	55

Mindestverstellweg



BERECHNUNG
BELASTUNGSFAKTOR c_2

Der Belastungsfaktor c_2 berücksichtigt die tägliche Betriebsdauer und die Art der Antriebs- und Arbeitsmaschine. Er gilt ausschließlich für 2-Scheiben-Antriebe. Sonstige Gegebenheiten, wie Antriebe mit Spann-, Führungs- und Umlenkrollen, sind nicht berücksichtigt. Auf den Seiten 33 bis 34 sind die entsprechenden Konstruktionsgrundlagen für Antriebe mit mehr als zwei Scheiben aufgeführt. Extreme Betriebsbedingungen, wie z. B. aggressiver Staub, besonders hohe Temperaturbelastungen oder Einfluss der verschiedensten Medien, sind **nicht** berücksichtigt. Da es praktisch unmöglich ist, jede denkbare Kombination Antriebsmaschine/Arbeitsmaschine/Betriebsbedingungen in eine normgerechte Kurzfassung zu bringen, sind die Belastungsfaktoren **Richtwerte**.

In Sonderfällen, z. B. bei erhöhtem Anlaufmoment (Direkteinschaltung bei Ventilatoren), bei Antrieben mit hoher Schalthäufigkeit, bei außergewöhnlicher Stoßbelastung, bei erheblicher Massenbeschleunigung oder -verzögerung, ist der Belastungsfaktor zu erhöhen.

Erfahrungswert:
Bei einem Anlaufmoment > 1,8-fach ist der Wert durch 1,5 zu dividieren, um den Mindest-Belastungsfaktor c_2 zu ermitteln; z. B. Anlaufmoment M_A = 3,0; c_2 gewählt 2,0. Lassen Sie sich bei der besonderen Problematik durch unsere Ingenieure der Anwendungstechnik beraten.

Tabelle 4

Beispiele von Arbeitsmaschinen		Beispiele von Antriebsmaschinen: Wechsel- und Drehstrommotoren mit normalem Anlaufmoment (bis 1,8-fachem Nennmoment), z. B. Synchron- und Einphasenmotoren mit Anlasshilfsphase, Drehstrommotoren mit Direkteinschaltung, Stern-Dreieck-Schaltung oder Schleifring-Anlasser, Gleichstromnebenschlussmotoren, Verbrennungsmotoren und Turbinen n > 600 min^{-1}			Beispiele von Antriebsmaschinen: Wechsel- und Drehstrommotoren mit hohem Anlaufmoment (über 1,8-fachem Nennmoment), z. B. Einphasenmotoren mit hohem Anlaufmoment, Gleichstromhauptschlussmotoren in Serienschaltung und Kompound, Verbrennungsmotoren und Turbinen n ≤ 600 min^{-1}		
		für tägliche Betriebsdauer (Stunden)					
		bis 10	über 10 bis 16	über 16	bis 10	über 10 bis 16	über 16
Gleichmäßiger Betrieb, nur geringe zu beschleunigende Massen	Rührwerke für Flüssigkeiten mit gleichbleibender Konsistenz, Generatoren bis 0,05 kW, kleine Transportbänder für leichtes Gut, Ventilatoren bis 0,05 kW, Rotationspumpen bis 0,05 kW	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
Gleichmäßiger Betrieb, kleine zu beschleunigende Massen	Transportbänder für leichtes Gut, Ventilatoren von 0,06 bis 0,1 kW, Rotationspumpen von 0,06 bis 0,1 kW	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
Ungleichmäßiger Betrieb, mittlere zu beschleunigende Massen	Schwingsiebe, Grubenlüfter, Rührwerke für Flüssigkeiten mit wechselnder Konsistenz, Druckmaschinen, Schneckenpressen, Holzbearbeitungsmaschinen, Transportbänder für schweres Gut, Elevatoren, Fließbänder, Ventilatoren über 0,08 kW, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Schleifmaschinen, leichte Drehbänke, Bäckereimaschinen, Ringspinnmaschinen, Rotationspumpen über 0,11 kW, Wäschereimaschinen	1,2	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5
Ungleichmäßiger Betrieb, mittlere zu beschleunigende Massen und Stöße	Kneter, Mühlen, Mischwerke, Pumpen, Trockentrommeln, Mühlen allgemein, Zentrifugen, Rührwerke für plastische Massen mit wechselnder Konsistenz, Becherförderer, Schraubengebläse, Langhobelmaschinen, Webstühle	1,3	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6
Ungleichmäßiger Betrieb, große zu beschleunigende Massen und Stöße	Papiermaschinen, Plattenbänder, Schlackenmühlen, Kalander, Bohrwerke, schwere Drehbänke, Pressen, Profiliermaschinen, Stanzen, Scheren, Ziehbänke, Kolbenpumpen bis 2 Zylinder	1,4	1,5	1,6	1,5	1,7	1,8
Ungleichmäßiger Betrieb, sehr große zu beschleunigende Massen, besonders starke Stöße	Bagger, Mahlwerke hoch belastet, Walzwerke, Mischer, Sägegatter, Kalander	1,6	1,7	1,8	1,6	1,8	2,0

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

BERECHNUNG
RICHTLINIEN FÜR DIE WAHL DES RIPPENBANDPROFILS

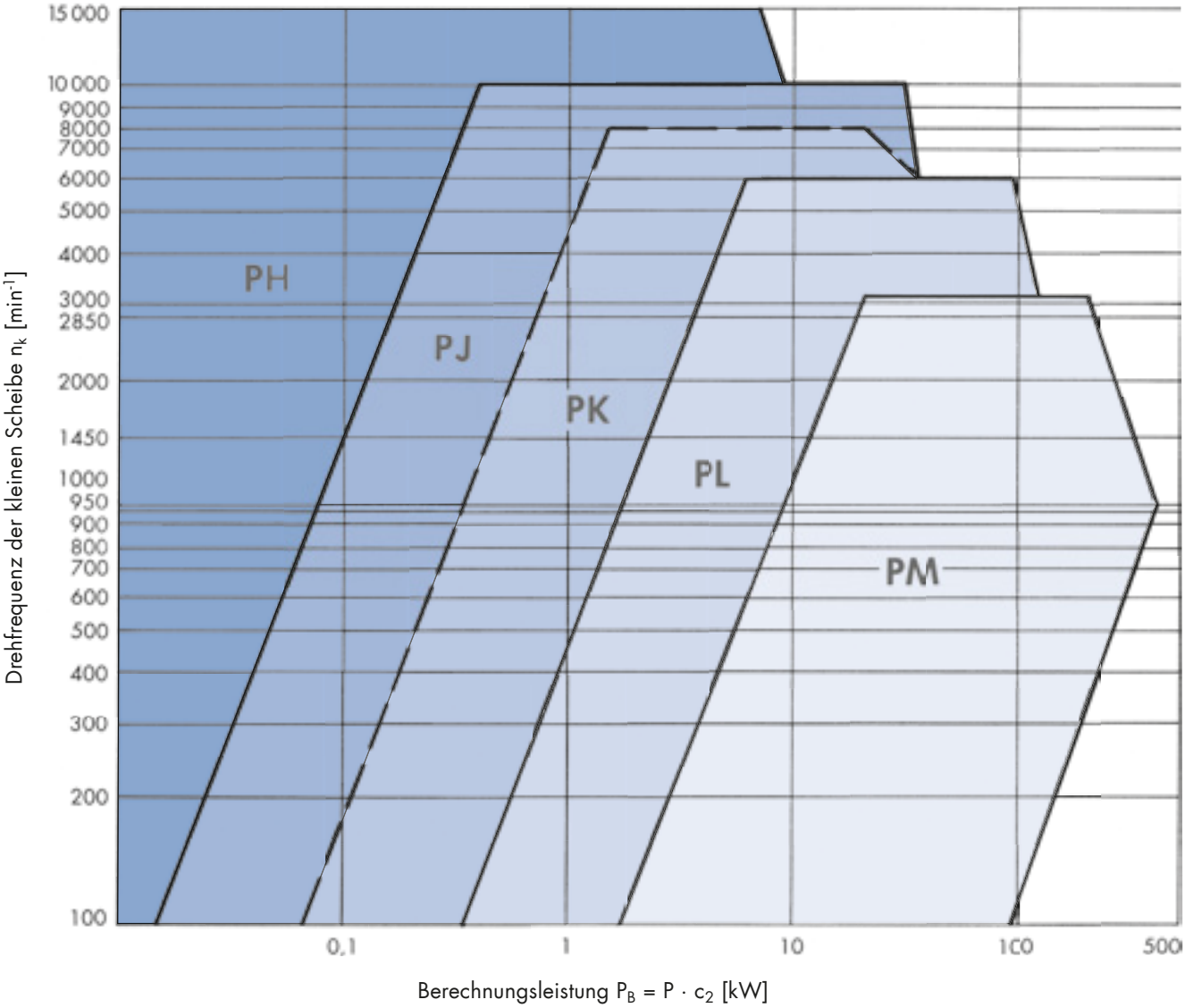
Mit dem folgenden Diagramm ist es möglich, unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Baugröße das jeweils geeignete Rippenbandprofil zu finden. Eine optimale Leistungsausnutzung sowie Wirtschaftlichkeit werden durch die Wahl möglichst großer Scheibendurchmesser, bezogen auf das jeweilige Profil, erreicht. Zu beachten sind die Grenzwerte der zulässigen Umfangsgeschwindigkeit für Rippenbänder:

Profil PH v_{max} = 60 m/s
Profil PJ v_{max} = 60 m/s
Profil PK v_{max} = 50 m/s
Profil PL v_{max} = 40 m/s
Profil PM v_{max} = 35 m/s

Bei höheren Umfangsgeschwindigkeiten wenden Sie sich an unsere Ingenieure der Anwendungstechnik.

Erfahrungsgemäß ist der Bereich der Mindest-Scheibendurchmesser zu vermeiden. Diese Antriebe benötigen eine größere Anzahl Rippen, dadurch breite Scheiben und sind deshalb kostenintensiv. Die Rippenbandbreite soll nicht größer sein als der Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe. In diesem Grenzbereich empfiehlt es sich, die Antriebsauslegung auch mit dem nächstkleineren Profil durchzuführen, da bei Verwendung gleicher Scheibendurchmesser das kleinere Profil zumeist Kosten und Raum spart. Gleichermaßen ist eine Überprüfung ratsam, wenn im verwendeten Auswahldiagramm der Schnittpunkt im Grenzbereich zweier Profile liegt.

Diagramm 1



BERECHNUNG
FORMELN UND BERECHNUNGSBEISPIEL

Antriebsmaschine

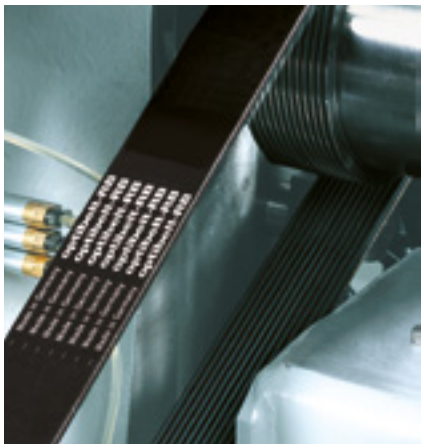
Elektromotor
P = 13 kW
n_1 = 2440 min^{-1}
Anlaufart: direkt
Anlaufmoment $M_A = 2{,}7\ M_N$

Betriebsbedingungen

Tägliche Betriebsdauer: 8 Stunden
Anzahl der Schaltungen: 20 pro Tag
Normale Raumtemperatur, kein Einfluss von Öl und Wasser

Achsabstand: zwischen 350 und 400 mm wählbar
Scheibendurchmesser: $d_{b1} \leq 140$ mm

Arbeitsmaschine



Schleifspindel
P = 13 kW
n_2 = 3100 ± 100 min^{-1}
Anlauf: im Leerlauf

Formeln

Belastungsfaktor

c_2 aus Tabelle 4, Seite 20

Berechnungsleistung

$P_B = P \cdot c_2$

Wahl des Rippenbandprofils

aus Diagramm 1, Seite 21

Übersetzung

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_{w2}}{d_{w1}} = \frac{d_{b2} + 2\,h_b}{d_{b1} + 2\,h_b}$$

h_b siehe Seite 32

Bezugsdurchmesser der Keilrillenscheiben

d_{b1} siehe Seite 45
$d_{b2} = d_{b1} \cdot i + 2\,h_b\,(i - 1)$
wenn d_{b2} bekannt:

$$d_{b1} = \frac{d_{b2}}{i} + 2\,h_b\left(\frac{1}{i} - 1\right)$$

Berechnungsbeispiel

c_2 = **1,6**

$P_B = 13 \cdot 1{,}6 =$ **20,80 kW**

Profil PL

$$i = \frac{2440}{3173} = \mathbf{0{,}769}$$

d_{b1} = **123 mm** gewählt
$d_{b2} = 123\ mm \cdot 0{,}769 + 2 \cdot 3{,}5\ (0{,}769 - 1) = 92{,}97$ mm

d_{b2} = **93 mm** – siehe Seite 44

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

BERECHNUNG
FORMELN UND BERECHNUNGSBEISPIEL

Formeln

Überprüfung der Drehzahl an der Arbeitsmaschine

$$i_{vorh} = \frac{d_{w2}}{d_{w1}} = \frac{d_{b2} + 2\,h_b}{d_{b1} + 2\,h_b}$$

$$n_{2\,vorh} = \frac{n_1}{i_{vorh}}$$

Achsabstand (vorläufige Wahl)

Empfehlung: $a > 0{,}7\ (d_{bg} + d_{bk})$

$a < 2\ \ (d_{bg} + d_{bk})$

Bezugslänge des Rippenbandes

$$L_{bth} \approx 2\,a + 1{,}57\,(d_{bg} + d_{bk}) + \frac{(d_{bg} - d_{bk})^2}{4\,a}$$

genau:

$$L_{bth} = 2\,a \cdot \sin\frac{\beta}{2} + \frac{\pi}{2}\,(d_{bg} + d_{bk}) + \frac{\alpha \cdot \pi}{180^\circ}\,(d_{bg} - d_{bk})$$

Achsabstand

Berechnung aus L_{bSt} und L_{bth}

(wenn $L_{bSt} > L_{bth}$) $a_{nom} \approx a + \frac{L_{bSt} - L_{bth}}{2}$

(wenn $L_{bSt} < L_{bth}$) $a_{nom} \approx a - \frac{L_{bth} - L_{bSt}}{2}$

genau:

$$a_{nom} = \frac{L_{bSt} - \frac{\pi}{2}\,(d_{bg} + d_{bk})}{4} + \sqrt{\left[\frac{L_{bSt} - \frac{\pi}{2}\,(d_{bg} + d_{bk})}{4}\right]^2 - \frac{(d_{bg} - d_{bk})^2}{8}}$$

Mindestverstellwege x/y des Achsabstandes a_{nom}

x/y aus Tabelle 3, Seite 19

Geschwindigkeit

$$v = \frac{d_{wk} \cdot n_k}{19100} = \frac{(d_{bk} + 2 \cdot h_b) \cdot n_k}{19100}$$

Berechnungsbeispiel

$$i_{vorh} = \frac{93 + 2 \cdot 3{,}5}{123 + 2 \cdot 3{,}5} = \mathbf{0{,}769}$$

$$n_{2\,vorh} = \frac{2440}{0{,}769} = \mathbf{3173\ min^{-1}}$$ Forderung: 3100 ± 100 min^{-1} erfüllt

a = **380 mm** vorläufig gewählt

$$L_{bth} \approx 2 \cdot 380 + 1{,}57 \cdot (123 + 93) + \frac{(123 - 93)^2}{4 \cdot 380} \approx 1099{,}7\ mm$$

nächste Standard-Bezugslänge von Seite 14 gewählt

L_{bSt} = **1075 mm**

$$a_{nom} \approx 380 - \frac{1099{,}7 - 1075}{2} \approx \mathbf{367{,}65\ mm}$$

x ≥ **20 mm** / y ≥ **25 mm**

$$v = \frac{(93 + 2 \cdot 3{,}5) \cdot 3173}{19100} = \mathbf{16{,}61\ m/s}$$

BERECHNUNG
FORMELN UND BERECHNUNGSBEISPIEL

Formeln

Winkelfaktor und Umschlingungswinkel

$$\frac{d_{bg} - d_{bk}}{a_{nom}}$$

$\beta°$ angenähert und c_1 aus Tabelle 1, Seite 16

genau: $\cos\frac{\beta}{2} = \frac{d_{bg} - d_{bk}}{2\ a_{nom}}$

Längenfaktor

c_3 aus Tabelle 2, Seite 17

Nennleistung je Rippe

P_N für $\begin{cases} d_{bk} = 93\ mm \\ n_k = 3173\ min^{-1} \\ i* = \frac{1}{0{,}769} = 1{,}3 \end{cases}$ Profil PL aus Tabelle 8, Seite 29

Bedingung $i \geq 1$ zur Auswahl des Übersetzungszuschlags

Anzahl der Rippen

$$z = \frac{P \cdot c_2}{P_N \cdot c_1 \cdot c_3}$$

Mindest-Trumkraft im statischen Zustand je Rippe

$$T \approx \frac{500 \cdot (2{,}03 - c_1) \cdot P_B}{c_1 \cdot z \cdot v} + k \cdot v^2$$

k aus Tabelle

Profil	k	f [N] je Rippe
PH	0,005	3,0
PJ	0,009	5,0
PK	0,020	7,5
PL	0,036	10,0
PM	0,123	25,0

Mindest-Achskraft im statischen Zustand

$$S_a \approx 2\ T \cdot \sin\frac{\beta}{2} \cdot z$$

Eindrücktiefe des Trums

$$E_a \approx \frac{E \cdot L}{100}$$

E aus Diagramm 2, Seite 49

$L = a_{nom} \cdot \sin\frac{\beta}{2}$ Erläuterung siehe Kapitel Vorspannung, Seite 48

Berechnungsbeispiel

$$\frac{123 - 93}{368} = 0{,}082$$

$\beta \approx 175°$, $c_1 = \mathbf{1{,}0}$ } linear interpoliert

$c_3 = \mathbf{0{,}86}$

$P_N = 2{,}28 + 0{,}2 = \mathbf{2{,}48\ kW}$

$$z = \frac{13 \cdot 1{,}6}{2{,}48 \cdot 1{,}0 \cdot 0{,}86} = 9{,}74$$

Auslegung:
1 Stück optibelt RB Rippenband 10 PL 1075

$$T \approx \frac{500 \cdot (2{,}03 - 1{,}0) \cdot 20{,}8}{1{,}0 \cdot 10 \cdot 16{,}6} + 0{,}036 \cdot 16{,}6^2 \approx \mathbf{75\ N}$$

$S_a \approx 2 \cdot 75 \cdot 0{,}9986 \cdot 10 \approx \mathbf{1500\ N}$

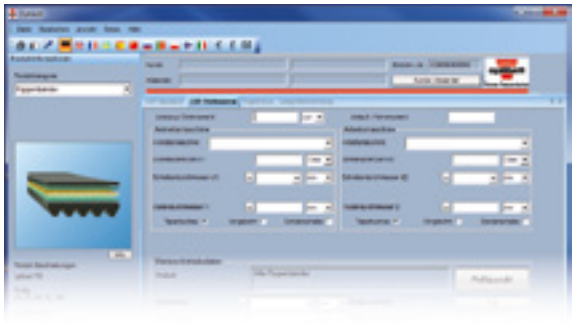
$$E_a \approx \frac{2{,}5 \cdot 367{,}0}{100} \approx \mathbf{9\ mm}$$

$E \approx 2{,}5$ mm

$L = 367{,}6 \cdot 0{,}9986 = 367{,}0$ mm

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

ANTRIEBSBERECHNUNG
optibelt CAP



Der Antrieb ist auszulegen mit:

– optibelt RB Rippenband 10 PL 1075 L_b

– optibelt RBS Keilrippenscheibe für Taper-Buchsen TB 10 PL 123
– optibelt TB Taper-Buchse 2012 (Bohrungsdurchmesser 14-50 mm)
– optibelt RBS Keilrippenscheibe für Taper-Buchsen TB 10 PL 93
– optibelt TB Taper-Buchse 1610 (Bohrungsdurchmesser 14-42 mm)

				Abweichungen/Hinweise	
Antriebsmaschine	**:**	**Elektromotor**			
Arbeitsmaschine	**:**				
Berechnungsleistung	PB:	20,80	kW		
Leistung Antriebsmaschine	**P:**	**13,00**	**kW**		
Drehmoment treibende Scheibe	M:	51	Nm		
Antriebsdrehzahl	**n_1:**	**2440**	**1/min**		
Abtriebsdrehzahl effektiv	**n_2:**	**3172**	**1/min**	–55 1/min	
	d_{b1}:	**123,00**	**mm**		
	d_{b2}:	**93,00**	**mm**		
	:	1075	mm		
Achsabstand effektiv	**a:**	**367,55**	**mm**	**–12,452**	**mm**
Übersetzung effektiv	i:	0,77		1,7 %	
Verstellweg zum Auflegen	y:	25,00	mm		
Verstellweg zum Spannen	x:	20,00	mm		
Belastungsfaktor effektiv	**c_2:**	**1,64**			
Riemengeschwindigkeit	v:	16,61	m/s		
Biegewechsel	f_B:	30,90	1/s		
Nennleistung je Riemen	P_N:	2,49	kW		
Winkelfaktor	c_1:	1,00			
Längenfaktor	c_3:	0,86			
Umschlingungswinkel kleine Scheibe	β:	175,32	°		
Scheibenkranzbreite	b_2:	48,90	mm		
Trumlänge	l:	367,24	mm		
Errechnete Anzahl der Riemen	**zth:**	**9,74**		bei vorgegebenem c_2 = 1,60	
Gewicht Antrieb	:	–	kg		
Statische Achskraft, Erstmontage	Sast:	1941	–		
Statische Achskraft, gelaufene Riemen	Sast:	1493	N		
Dynamische Achskraft	Sadyn:	1308	N		

Methoden Vorspannungseinstellung		**Erstmontage**	**Betriebsspannung**	
bei vorgegebenem c_2 =		1,60	Neue Riemen	Gelaufene Riemen
1. OPTIKRIK II	statische Trumkraft pro Keilriemen:		971 N	747 N
2. Eindrücktiefe mit Vorspannmessgerät	Prüfkraft:		100 N	100 N
	Eindrücktiefe:		7,34 mm	8,45 mm
3. Längenaddition pro 1000 mm Riemenlänge	:		2,85 mm	2,11 mm
4. optibelt TT 3 / TT MINI Frequenz-Messgerät	Frequenz:		70,72 1/s	62,02 1/s

Bezüglich der Haftung für diese Antriebsauslegung verweisen wir auf unsere Geschäftsbedingungen.

PROFIL PH

NENNLEISTUNG P_N [kW] PRO RIPPE FÜR β = 180° UND L_b = 813 mm

Tabelle 5

v [m/s]	n_k [min^{-1}]	Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d_{bk} [mm] 13	17	20	25	31,5	35,5	40	45	50	63	71	80	Übersetzungszuschlag [kW] pro Rippe für Übersetzung i 1,01 bis 1,05	1,06 bis 1,26	1,27 > 1,57 bis 1,57
	700	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11			
	950	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15			
	1450	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,17	0,19	0,21			
	2850	0,03	0,05	0,07	0,10	0,14	0,16	0,18	0,21	0,23	0,30	0,34	0,38			0,01 0,01
	100	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02			
	300	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05			
	500	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08			
	700	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11			
	900	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,11	0,12	0,14			
	1000	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,12	0,13	0,15			
	1100	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15	0,17			
	1200	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,14	0,16	0,18			
	1300	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15	0,17	0,19			
	1400	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,16	0,18	0,21			
	1500	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,17	0,19	0,22			
	1600	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,18	0,20	0,23			
	1700	0,02	0,04	0,05	0,06	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,19	0,22	0,24			
	1800	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	0,20	0,23	0,26			
	1900	0,02	0,04	0,05	0,07	0,10	0,11	0,13	0,15	0,16	0,21	0,24	0,27			
	2000	0,02	0,04	0,05	0,07	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17	0,22	0,25	0,28			
	2100	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,23	0,26	0,29			
	2200	0,03	0,04	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,24	0,27	0,31			0,01
	2300	0,03	0,05	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,25	0,28	0,32			0,01
	2400	0,03	0,05	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,26	0,29	0,33			0,01
	2500	0,03	0,05	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,19	0,21	0,27	0,30	0,34			0,01
	2600	0,03	0,05	0,07	0,09	0,13	0,15	0,17	0,19	0,22	0,28	0,31	0,35			0,01
	2700	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,15	0,17	0,20	0,22	0,29	0,32	0,37			0,01
②	2800	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,18	0,21	0,23	0,30	0,33	0,38		0,01	0,01
	2900	0,03	0,06	0,07	0,10	0,14	0,16	0,18	0,21	0,24	0,30	0,34	0,39		0,01	0,01
	3000	0,03	0,06	0,08	0,10	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24	0,31	0,35	0,40		0,01	0,01
	3100	0,03	0,06	0,08	0,11	0,15	0,17	0,20	0,22	0,25	0,32	0,37	0,41		0,01	0,01
	3200	0,03	0,06	0,08	0,11	0,15	0,17	0,20	0,23	0,26	0,33	0,38	0,42		0,01	0,01
	3300	0,03	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,34	0,39	0,43		0,01	0,01
	3400	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,18	0,21	0,24	0,27	0,35	0,39	0,44		0,01	0,01
	3500	0,04	0,06	0,09	0,12	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,36	0,40	0,46		0,01	0,01
	3600	0,04	0,07	0,09	0,12	0,17	0,19	0,22	0,26	0,29	0,37	0,41	0,47		0,01	0,01
	3700	0,04	0,07	0,09	0,13	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,38	0,42	0,48		0,01	0,01
	3800	0,04	0,07	0,09	0,13	0,17	0,20	0,23	0,27	0,30	0,38	0,43	0,49	0,01	0,01	0,01
	3900	0,04	0,07	0,09	0,13	0,18	0,21	0,24	0,27	0,31	0,39	0,44	0,50	0,01	0,01	0,01
	4000	0,04	0,07	0,10	0,13	0,18	0,21	0,24	0,28	0,31	0,40	0,45	0,51	0,01	0,01	0,01
	4100	0,04	0,07	0,10	0,14	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32	0,41	0,46	0,52	0,01	0,01	0,01
	4200	0,04	0,08	0,10	0,14	0,19	0,22	0,25	0,29	0,33	0,42	0,47	0,53	0,01	0,01	0,01
	4400	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,43	0,49	0,55	0,01	0,01	0,01
	4600	0,04	0,08	0,11	0,15	0,21	0,24	0,27	0,31	0,35	0,45	0,51	0,57	0,01	0,01	0,01
	4800	0,05	0,08	0,11	0,16	0,21	0,25	0,28	0,33	0,37	0,47	0,52	0,59	0,01	0,01	0,01
	5000	0,05	0,09	0,12	0,16	0,22	0,26	0,29	0,34	0,38	0,48	0,54	0,60	0,01	0,01	0,01
	5200	0,05	0,09	0,12	0,17	0,23	0,26	0,30	0,35	0,39	0,50	0,56	0,62	0,01	0,01	0,01
	5400	0,05	0,09	0,12	0,17	0,24	0,27	0,31	0,36	0,40	0,51	0,57	0,64	0,01	0,01	0,01
	5600	0,05	0,09	0,13	0,18	0,24	0,28	0,32	0,37	0,42	0,53	0,59	0,66	0,01	0,01	0,01
	5800	0,05	0,10	0,13	0,18	0,25	0,29	0,33	0,38	0,43	0,54	0,61	0,67	0,01	0,01	0,01
	6000	0,05	0,10	0,13	0,19	0,26	0,30	0,34	0,39	0,44	0,56	0,62	0,69	0,01	0,01	0,01
	6200	0,06	0,10	0,14	0,19	0,26	0,31	0,35	0,40	0,45	0,57	0,64	0,70	0,01	0,01	0,01
	6400	0,06	0,11	0,14	0,20	0,27	0,31	0,36	0,41	0,46	0,58	0,65	0,72	0,01	0,01	0,01
	6600	0,06	0,11	0,14	0,20	0,28	0,32	0,37	0,42	0,47	0,60	0,66	0,73	0,01	0,01	0,02
	6800	0,06	0,11	0,15	0,21	0,29	0,33	0,38	0,43	0,49	0,61	0,68	0,75	0,01	0,01	0,02
	7000	0,06	0,11	0,15	0,21	0,29	0,34	0,39	0,44	0,50	0,62	0,69	0,76	0,01	0,01	0,02
	7200	0,06	0,12	0,15	0,22	0,30	0,35	0,40	0,45	0,51	0,63	0,70	0,77	0,01	0,01	0,02
	7400	0,06	0,12	0,16	0,22	0,31	0,35	0,41	0,46	0,52	0,65	0,71	0,78	0,01	0,01	0,02
⑤	7600	0,06	0,12	0,16	0,23	0,31	0,36	0,42	0,47	0,53	0,66	0,73	0,79	0,01	0,01	0,02
	7800	0,06	0,12	0,17	0,23	0,32	0,37	0,42	0,48	0,54	0,67	0,74	0,80	0,01	0,01	0,02
	8000	0,07	0,13	0,17	0,24	0,33	0,38	0,43	0,49	0,55	0,68	0,75	0,81	0,01	0,01	0,02
	8200	0,07	0,13	0,17	0,24	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56	0,69	0,76	0,82	0,01	0,01	0,02
	8400	0,07	0,13	0,18	0,25	0,34	0,39	0,45	0,51	0,57	0,70	0,77	0,83	0,01	0,02	0,02
	8600	0,07	0,13	0,18	0,25	0,34	0,40	0,46	0,52	0,58	0,71	0,78	0,83	0,01	0,02	0,02
	8800	0,07	0,13	0,18	0,26	0,35	0,41	0,46	0,53	0,59	0,72	0,78	0,84	0,01	0,02	0,02
	9000	0,07	0,14	0,18	0,26	0,36	0,41	0,47	0,54	0,59	0,73	0,79	0,85	0,01	0,02	0,02
	9200	0,07	0,14	0,19	0,27	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,74	0,80	0,85	0,01	0,02	0,02
	9400	0,07	0,14	0,19	0,27	0,37	0,43	0,49	0,55	0,61	0,74	0,81	0,86	0,01	0,02	0,02
	9600	0,07	0,14	0,19	0,28	0,38	0,43	0,50	0,56	0,62	0,75	0,81	0,86	0,01	0,02	0,02
	9800	0,08	0,15	0,20	0,28	0,38	0,44	0,50	0,57	0,63	0,76	0,82	0,86	0,01	0,02	0,02
	10000	0,08	0,15	0,20	0,28	0,39	0,45	0,51	0,58	0,64	0,77	0,82	0,86	0,01	0,02	0,02
	10300	0,08	0,15	0,21	0,29	0,40	0,46	0,52	0,59	0,65	0,77	0,83	0,86	0,01	0,02	0,02
	10600	0,08	0,15	0,21	0,30	0,40	0,47	0,53	0,60	0,66	0,78	0,83	0,86	0,01	0,02	0,02
	10900	0,08	0,16	0,21	0,30	0,41	0,48	0,54	0,61	0,67	0,79	0,84	0,86	0,01	0,02	0,02
	11500	0,08	0,16	0,22	0,32	0,43	0,49	0,56	0,63	0,69	0,80	0,84	0,84	0,02	0,02	0,03
	12100	0,09	0,17	0,23	0,33	0,44	0,51	0,58	0,65	0,70	0,81	0,83	0,82	0,02	0,02	0,03
	12500	0,09	0,17	0,24	0,34	0,45	0,52	0,59	0,66	0,71	0,81	0,83	0,80	0,02	0,02	0,03

v > 60 m/s. Wenden Sie sich an unsere Beratungsingenieure!

⑩ ⑳ ㉚ ㊵ v [m/s]

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

PROFIL PJ

NENNLEISTUNG P_N [kW] PRO RIPPE FÜR β = 180° UND L_b = 1016 mm

Tabelle 6

v [m/s]	n_k [min^{-1}]	Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d_{bk} [mm] 20	25	31,5	35,5	40	45	50	63	71	80	90	100	112	125	140	160	Übersetzungszuschlag [kW] pro Rippe für Übersetzung i: 1,01 bis 1,05	1,06 bis 1,26	1,27 bis 1,57	> 1,57
	700	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,16	0,18	0,21	0,24	0,26	0,30	0,33	0,37	0,42				0,01
	950	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,21	0,24	0,28	0,31	0,35	0,39	0,44	0,49	0,56			0,01	0,01
	1450	0,06	0,09	0,13	0,15	0,18	0,21	0,24	0,31	0,35	0,40	0,45	0,51	0,57	0,63	0,71	0,81		0,01	0,01	0,01
	2850	0,11	0,16	0,23	0,28	0,32	0,38	0,43	0,56	0,64	0,72	0,82	0,91	1,02	1,14	1,27	1,43		0,01	0,02	0,02
	100	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07				
	300	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,17	0,20				
	500	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,27	0,31				
	700	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,16	0,18	0,21	0,24	0,26	0,30	0,33	0,37	0,42				0,01
	900	0,04	0,06	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,23	0,26	0,30	0,33	0,37	0,42	0,46	0,53			0,01	0,01
	1100	0,05	0,07	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	0,24	0,28	0,31	0,36	0,40	0,44	0,50	0,56	0,63			0,01	0,01
	1200	0,05	0,08	0,11	0,13	0,15	0,18	0,20	0,26	0,30	0,34	0,38	0,43	0,48	0,54	0,60	0,68			0,01	0,01
	1300	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,19	0,22	0,28	0,32	0,36	0,41	0,46	0,52	0,58	0,64	0,73		0,01	0,01	0,01
	1400	0,06	0,09	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,30	0,34	0,39	0,44	0,49	0,55	0,62	0,69	0,78		0,01	0,01	0,01
	1500	0,07	0,10	0,14	0,16	0,19	0,22	0,24	0,32	0,36	0,41	0,47	0,52	0,59	0,65	0,73	0,83		0,01	0,01	0,01
	1600	0,07	0,10	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,34	0,38	0,44	0,49	0,55	0,62	0,69	0,77	0,88		0,01	0,01	0,01
	1700	0,07	0,11	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,36	0,41	0,46	0,52	0,58	0,65	0,73	0,82	0,93		0,01	0,01	0,01
	1800	0,08	0,11	0,16	0,19	0,22	0,25	0,29	0,37	0,43	0,48	0,55	0,61	0,69	0,77	0,86	0,98		0,01	0,01	0,01
	1900	0,08	0,12	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,39	0,45	0,51	0,58	0,64	0,72	0,80	0,90	1,02		0,01	0,01	0,01
②	2000	0,08	0,12	0,17	0,20	0,24	0,28	0,31	0,41	0,47	0,53	0,60	0,67	0,75	0,84	0,94	1,07		0,01	0,01	0,01
	2100	0,08	0,13	0,18	0,21	0,25	0,29	0,33	0,43	0,49	0,56	0,63	0,70	0,79	0,88	0,98	1,11		0,01	0,01	0,02
	2200	0,09	0,13	0,19	0,22	0,26	0,30	0,34	0,45	0,51	0,58	0,65	0,73	0,82	0,91	1,02	1,16		0,01	0,01	0,02
	2300	0,09	0,14	0,19	0,23	0,27	0,31	0,35	0,46	0,53	0,60	0,68	0,76	0,85	0,95	1,06	1,20		0,01	0,01	0,02
	2400	0,09	0,14	0,20	0,24	0,28	0,32	0,37	0,48	0,55	0,62	0,71	0,79	0,88	0,98	1,10	1,24		0,01	0,01	0,02
	2500	0,10	0,15	0,21	0,25	0,29	0,34	0,38	0,50	0,57	0,65	0,73	0,82	0,91	1,02	1,14	1,29		0,01	0,01	0,02
	2600	0,10	0,15	0,22	0,26	0,30	0,35	0,39	0,52	0,59	0,67	0,76	0,84	0,94	1,05	1,17	1,33		0,01	0,01	0,02
	2700	0,10	0,16	0,22	0,26	0,31	0,36	0,41	0,53	0,61	0,69	0,78	0,87	0,98	1,09	1,21	1,37		0,01	0,02	0,02
	2800	0,11	0,16	0,23	0,27	0,32	0,37	0,42	0,55	0,63	0,71	0,81	0,90	1,01	1,12	1,25	1,41		0,01	0,02	0,02
	2900	0,11	0,17	0,24	0,28	0,33	0,38	0,43	0,57	0,65	0,73	0,83	0,93	1,04	1,15	1,28	1,45		0,01	0,02	0,02
	3000	0,11	0,17	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,58	0,67	0,76	0,86	0,95	1,07	1,19	1,32	1,49		0,01	0,02	0,02
	3100	0,11	0,17	0,25	0,30	0,35	0,40	0,46	0,60	0,68	0,78	0,88	0,98	1,10	1,22	1,35	1,53		0,01	0,02	0,02
	3200	0,12	0,18	0,26	0,30	0,36	0,41	0,47	0,62	0,70	0,80	0,90	1,01	1,13	1,25	1,39	1,56		0,01	0,02	0,02
	3300	0,12	0,18	0,26	0,31	0,37	0,43	0,48	0,63	0,72	0,82	0,93	1,03	1,15	1,28	1,42	1,60		0,01	0,02	0,02
	3400	0,12	0,19	0,27	0,32	0,38	0,44	0,50	0,65	0,74	0,84	0,95	1,06	1,18	1,31	1,46	1,64		0,01	0,02	0,02
	3500	0,13	0,19	0,28	0,33	0,38	0,45	0,51	0,67	0,76	0,86	0,97	1,08	1,21	1,34	1,49	1,67		0,01	0,02	0,03
	3600	0,13	0,20	0,28	0,34	0,39	0,46	0,52	0,68	0,78	0,88	1,00	1,11	1,24	1,37	1,52	1,71		0,01	0,02	0,03
	3700	0,13	0,20	0,29	0,34	0,40	0,47	0,53	0,70	0,80	0,90	1,02	1,13	1,27	1,40	1,55	1,74		0,02	0,02	0,03
	3800	0,13	0,21	0,30	0,35	0,41	0,48	0,55	0,71	0,81	0,92	1,04	1,16	1,29	1,43	1,59	1,77		0,02	0,02	0,03
	3900	0,14	0,21	0,30	0,36	0,42	0,49	0,56	0,73	0,83	0,94	1,07	1,18	1,32	1,46	1,62	1,80		0,02	0,02	0,03
	4000	0,14	0,21	0,31	0,37	0,43	0,50	0,57	0,75	0,85	0,96	1,09	1,21	1,35	1,49	1,65	1,84		0,02	0,02	0,03
	4100	0,14	0,22	0,32	0,37	0,44	0,51	0,58	0,76	0,87	0,98	1,11	1,23	1,37	1,52	1,68	1,87		0,02	0,02	0,03
	4200	0,14	0,22	0,32	0,38	0,45	0,52	0,59	0,78	0,89	1,00	1,13	1,26	1,40	1,55	1,70	1,90		0,02	0,02	0,03
	4300	0,15	0,23	0,33	0,39	0,46	0,53	0,61	0,79	0,90	1,02	1,15	1,28	1,42	1,57	1,73	1,92		0,02	0,02	0,03
	4400	0,15	0,23	0,33	0,40	0,47	0,54	0,62	0,81	0,92	1,04	1,18	1,30	1,45	1,60	1,76	1,95		0,02	0,02	0,03
	4500	0,15	0,23	0,34	0,40	0,48	0,55	0,63	0,82	0,94	1,06	1,20	1,33	1,47	1,63	1,79	1,98		0,02	0,03	0,03
	4600	0,15	0,24	0,35	0,41	0,48	0,56	0,64	0,84	0,95	1,08	1,22	1,35	1,50	1,65	1,81	2,00		0,02	0,03	0,03
	4700	0,16	0,24	0,35	0,42	0,49	0,57	0,65	0,85	0,97	1,10	1,24	1,37	1,52	1,68	1,84	2,03		0,02	0,03	0,03
⑤	4800	0,16	0,25	0,36	0,43	0,50	0,58	0,66	0,87	0,99	1,12	1,26	1,39	1,55	1,70	1,86	2,05		0,02	0,03	0,03
	4900	0,16	0,25	0,37	0,43	0,51	0,59	0,68	0,88	1,01	1,14	1,28	1,42	1,57	1,72	1,89	2,07		0,02	0,03	0,04
	5000	0,16	0,26	0,37	0,44	0,52	0,60	0,69	0,90	1,02	1,16	1,30	1,44	1,59	1,75	1,91	2,09		0,02	0,03	0,04
	5100	0,17	0,26	0,38	0,45	0,53	0,61	0,70	0,91	1,04	1,17	1,32	1,46	1,62	1,77	1,93	2,12	0,01	0,02	0,03	0,04
	5200	0,17	0,26	0,38	0,46	0,54	0,62	0,71	0,93	1,05	1,19	1,34	1,48	1,64	1,79	1,95	2,13	0,01	0,02	0,03	0,04
	5300	0,17	0,27	0,39	0,46	0,55	0,63	0,72	0,94	1,07	1,21	1,36	1,50	1,66	1,82	1,98	2,15	0,01	0,02	0,03	0,04
	5400	0,17	0,27	0,40	0,47	0,55	0,64	0,73	0,96	1,09	1,23	1,38	1,52	1,68	1,84	2,00	2,17	0,01	0,02	0,03	0,04
	5500	0,18	0,28	0,40	0,48	0,56	0,65	0,74	0,97	1,10	1,25	1,40	1,54	1,70	1,86	2,02	2,19	0,01	0,02	0,03	0,04
	5600	0,18	0,28	0,41	0,48	0,57	0,66	0,76	0,98	1,12	1,26	1,42	1,56	1,72	1,88	2,03	2,20	0,01	0,02	0,03	0,04
	5700	0,18	0,28	0,41	0,49	0,58	0,67	0,77	1,00	1,13	1,28	1,44	1,58	1,74	1,90	2,05	2,22	0,01	0,02	0,03	0,04
	5800	0,18	0,29	0,42	0,50	0,59	0,68	0,78	1,01	1,15	1,30	1,45	1,60	1,76	1,92	2,07	2,23	0,01	0,02	0,03	0,04
	6000	0,19	0,29	0,43	0,51	0,60	0,70	0,80	1,04	1,18	1,33	1,49	1,64	1,80	1,95	2,10	2,25	0,01	0,02	0,03	0,04
	6200	0,19	0,30	0,44	0,53	0,62	0,72	0,82	1,07	1,21	1,36	1,52	1,67	1,83	1,99	2,13	2,27	0,01	0,03	0,04	0,04
	6400	0,20	0,31	0,45	0,54	0,64	0,74	0,84	1,09	1,24	1,40	1,56	1,71	1,87	2,02	2,16	2,28	0,01	0,03	0,04	0,05
	6600	0,20	0,32	0,47	0,55	0,65	0,76	0,86	1,12	1,27	1,43	1,59	1,74	1,90	2,05	2,18	2,28	0,01	0,03	0,04	0,05
	6800	0,20	0,32	0,48	0,57	0,67	0,78	0,88	1,15	1,30	1,46	1,62	1,77	1,93	2,07	2,20	2,29	0,01	0,03	0,04	0,05
	7000	0,21	0,33	0,49	0,58	0,68	0,79	0,90	1,17	1,32	1,49	1,65	1,80	1,96	2,10	2,21	2,28	0,01	0,03	0,04	0,05
	7200	0,21	0,34	0,50	0,59	0,70	0,81	0,92	1,20	1,35	1,52	1,68	1,83	1,98	2,12	2,22	2,27	0,01	0,03	0,04	0,05
	7400	0,22	0,35	0,51	0,61	0,71	0,83	0,94	1,22	1,38	1,54	1,71	1,86	2,01	2,13	2,23		0,01	0,03	0,04	0,05
	7600	0,22	0,35	0,52	0,62	0,73	0,85	0,96	1,24	1,40	1,57	1,74	1,88	2,03	2,15	2,23		0,01	0,03	0,04	0,05
	7800	0,22	0,36	0,53	0,63	0,74	0,86	0,98	1,27	1,43	1,60	1,76	1,91	2,05	2,16	2,23		0,01	0,03	0,04	0,06
	8000	0,23	0,37	0,54	0,64	0,76	0,88	1,00	1,29	1,45	1,62	1,79	1,93	2,07	2,17	2,22		0,01	0,03	0,05	0,06
	8200	0,23	0,37	0,55	0,66	0,77	0,90	1,02	1,31	1,48	1,65	1,81	1,95	2,08	2,17	2,21		0,01	0,03	0,05	0,06
	8400	0,24	0,38	0,56	0,67	0,79	0,91	1,04	1,33	1,50	1,67	1,83	1,97	2,09	2,18	2,20		0,01	0,03	0,05	0,06
	8600	0,24	0,39	0,57	0,68	0,80	0,93	1,06	1,36	1,52	1,69	1,85	1,99	2,10	2,18			0,01	0,04	0,05	0,06
	8800	0,24	0,39	0,58	0,69	0,82	0,95	1,07	1,38	1,54	1,71	1,87	2,00	2,11	2,17			0,01	0,04	0,05	0,06
	9000	0,25	0,40	0,59	0,71	0,83	0,96	1,09	1,40	1,56	1,73	1,89	2,01	2,12	2,16			0,01	0,04	0,05	0,06
	9200	0,25	0,41	0,60	0,72	0,84	0,98	1,11	1,42	1,59	1,75	1,91	2,03	2,12	2,15			0,01	0,04	0,05	0,07
⑩	9400	0,26	0,41	0,61	0,73	0,86	0,99	1,13	1,44	1,60	1,77	1,92	2,04	2,12	2,14			0,01	0,04	0,05	0,07
	9700	0,26	0,42	0,63	0,75	0,88	1,02	1,15	1,46	1,63	1,80	1,94	2,05	2,12				0,01	0,04	0,05	0,07
	9900	0,26	0,43	0,64	0,76	0,89	1,03	1,17	1,48	1,65	1,81	1,95	2,05	2,11				0,01	0,04	0,06	0,07
	10100	0,27	0,44	0,64	0,77	0,90	1,05	1,18	1,50	1,67	1,83	1,96	2,06	2,10				0,01	0,04	0,06	0,07
	10500	0,27	0,45	0,66	0,79	0,93	1,07	1,21	1,53	1,70	1,85	1,98	2,05	2,07				0,01	0,04	0,06	0,08

v > 60 m/s. Wenden Sie sich an unsere Beratungs-ingenieure!

⑳ ㉚ ㊵ ㊿ v [m/s]

PROFIL PK

NENNLEISTUNG P_N [kW] PRO RIPPE FÜR β = 180° UND L_b = 1600 mm

Tabelle 7

v [m/s]	n_k [min^{-1}]	Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d_{bk} [mm]																Übersetzungszuschlag [kW] pro Rippe für Übersetzung i			
		45	50	63	71	80	90	100	112	125	140	160	180	190	224	250	280	315	1,01 bis 1,05	1,06 bis 1,26	1,27 bis 1,57	> 1,57
	700	0,17	0,21	0,32	0,38	0,45	0,53	0,61	0,70	0,80	0,91	1,06	1,21	1,28	1,53	1,71	1,92	2,16		0,02	0,02	0,03
	950	0,21	0,27	0,41	0,49	0,59	0,69	0,79	0,92	1,05	1,20	1,39	1,58	1,68	2,00	2,23	2,50	2,81	0,01	0,02	0,03	0,04
	1450	0,29	0,37	0,58	0,70	0,84	0,99	1,14	1,32	1,51	1,73	2,01	2,28	2,42	2,86	3,19	3,56	3,97	0,01	0,04	0,05	0,06
	2850	0,48	0,63	1,00	1,23	1,48	1,75	2,01	2,32	2,65	3,01	3,47	3,90	4,11	4,75	5,16	5,56	5,91	0,02	0,07	0,10	0,12
	200	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,27	0,30	0,35	0,40	0,42	0,50	0,56	0,63	0,71			0,01	0,01
	400	0,11	0,13	0,20	0,24	0,28	0,33	0,37	0,43	0,49	0,56	0,65	0,74	0,78	0,93	1,04	1,17	1,32		0,01	0,01	0,02
	600	0,15	0,19	0,28	0,33	0,40	0,46	0,53	0,61	0,70	0,80	0,93	1,06	1,12	1,33	1,49	1,68	1,89		0,01	0,02	0,03
②	800	0,19	0,23	0,35	0,43	0,51	0,60	0,68	0,79	0,90	1,03	1,20	1,36	1,44	1,72	1,92	2,16	2,42		0,02	0,03	0,03
	1000	0,22	0,28	0,43	0,52	0,61	0,72	0,83	0,96	1,09	1,25	1,45	1,66	1,76	2,09	2,34	2,62	2,93	0,01	0,02	0,03	0,04
	1100	0,24	0,30	0,46	0,56	0,67	0,78	0,90	1,04	1,19	1,36	1,58	1,80	1,91	2,27	2,53	2,84	3,18	0,01	0,03	0,04	0,05
	1200	0,25	0,32	0,50	0,60	0,72	0,85	0,97	1,12	1,28	1,47	1,70	1,94	2,06	2,44	2,73	3,05	3,41	0,01	0,03	0,04	0,05
	1300	0,27	0,34	0,53	0,64	0,77	0,91	1,04	1,20	1,37	1,57	1,83	2,08	2,20	2,61	2,92	3,26	3,64	0,01	0,03	0,04	0,06
	1400	0,29	0,36	0,56	0,68	0,82	0,96	1,11	1,28	1,47	1,67	1,95	2,21	2,35	2,78	3,10	3,46	3,86	0,01	0,03	0,05	0,06
	1500	0,30	0,38	0,60	0,72	0,87	1,02	1,18	1,36	1,56	1,78	2,07	2,35	2,49	2,95	3,28	3,66	4,07	0,01	0,04	0,05	0,06
	1600	0,32	0,40	0,63	0,76	0,92	1,08	1,24	1,44	1,64	1,88	2,18	2,48	2,62	3,11	3,46	3,85	4,28	0,01	0,04	0,05	0,07
	1700	0,33	0,42	0,66	0,80	0,96	1,14	1,31	1,51	1,73	1,98	2,30	2,61	2,76	3,26	3,63	4,03	4,47	0,01	0,04	0,06	0,07
	1800	0,34	0,44	0,69	0,84	1,01	1,19	1,38	1,59	1,82	2,07	2,41	2,73	2,89	3,41	3,79	4,21	4,65	0,01	0,04	0,06	0,08
	1900	0,36	0,46	0,72	0,88	1,06	1,25	1,44	1,66	1,90	2,17	2,52	2,86	3,02	3,56	3,95	4,37	4,83	0,01	0,05	0,06	0,08
	2000	0,37	0,48	0,75	0,92	1,10	1,31	1,50	1,74	1,98	2,27	2,63	2,98	3,15	3,71	4,11	4,54	4,99	0,01	0,05	0,07	0,08
⑤	2100	0,39	0,50	0,79	0,96	1,15	1,36	1,57	1,81	2,07	2,36	2,74	3,10	3,27	3,85	4,25	4,69	5,15	0,01	0,05	0,07	0,09
	2200	0,40	0,52	0,82	1,00	1,20	1,41	1,63	1,88	2,15	2,45	2,84	3,21	3,40	3,98	4,40	4,83	5,29	0,01	0,05	0,07	0,09
	2300	0,41	0,53	0,84	1,03	1,24	1,47	1,69	1,95	2,23	2,54	2,94	3,33	3,51	4,11	4,53	4,97	5,42	0,01	0,06	0,08	0,10
	2400	0,42	0,55	0,87	1,07	1,28	1,52	1,75	2,02	2,31	2,63	3,04	3,44	3,63	4,24	4,66	5,10	5,54	0,01	0,06	0,08	0,10
	2500	0,44	0,57	0,90	1,10	1,33	1,57	1,81	2,09	2,39	2,72	3,14	3,55	3,74	4,36	4,79	5,22	5,64	0,01	0,06	0,08	0,11
	2600	0,45	0,59	0,93	1,14	1,37	1,62	1,87	2,16	2,46	2,80	3,24	3,65	3,85	4,48	4,90	5,33	5,74	0,02	0,06	0,09	0,11
	2700	0,46	0,60	0,96	1,18	1,41	1,67	1,93	2,22	2,54	2,89	3,33	3,76	3,96	4,59	5,01	5,43	5,82	0,02	0,07	0,09	0,11
	2800	0,47	0,62	0,99	1,21	1,46	1,72	1,98	2,29	2,61	2,97	3,43	3,86	4,06	4,69	5,11	5,52	5,88	0,02	0,07	0,09	0,12
	2900	0,49	0,64	1,02	1,25	1,50	1,77	2,04	2,36	2,69	3,05	3,52	3,95	4,16	4,79	5,21	5,60	5,94	0,02	0,07	0,10	0,12
	3000	0,50	0,65	1,04	1,28	1,54	1,82	2,10	2,42	2,76	3,13	3,61	4,05	4,25	4,89	5,30	5,67	5,97	0,02	0,07	0,10	0,13
	3100	0,51	0,67	1,07	1,31	1,58	1,87	2,15	2,48	2,83	3,21	3,69	4,14	4,35	4,98	5,38	5,73	6,00	0,02	0,08	0,10	0,13
	3200	0,52	0,68	1,10	1,35	1,62	1,92	2,21	2,54	2,90	3,29	3,77	4,22	4,43	5,06	5,45	5,78	6,01	0,02	0,08	0,11	0,14
	3300	0,53	0,70	1,12	1,38	1,66	1,97	2,26	2,61	2,97	3,36	3,86	4,31	4,52	5,14	5,51	5,82		0,02	0,08	0,11	0,14
	3400	0,54	0,71	1,15	1,41	1,70	2,01	2,31	2,67	3,03	3,43	3,93	4,39	4,60	5,21	5,57	5,85		0,02	0,08	0,11	0,14
	3500	0,55	0,73	1,18	1,44	1,74	2,06	2,37	2,73	3,10	3,51	4,01	4,47	4,67	5,28	5,62	5,86		0,02	0,09	0,12	0,15
	3600	0,56	0,74	1,20	1,48	1,78	2,10	2,42	2,78	3,16	3,58	4,08	4,54	4,75	5,34	5,65	5,87		0,02	0,09	0,12	0,15
	3700	0,57	0,76	1,23	1,51	1,82	2,15	2,47	2,84	3,23	3,64	4,15	4,61	4,82	5,39	5,68	5,86		0,02	0,09	0,12	0,16
	3800	0,58	0,77	1,25	1,54	1,85	2,19	2,52	2,90	3,29	3,71	4,22	4,68	4,88	5,43	5,70			0,02	0,09	0,13	0,16
	3900	0,59	0,79	1,28	1,57	1,89	2,24	2,57	2,95	3,35	3,77	4,29	4,74	4,94	5,47	5,71			0,02	0,10	0,13	0,17
	4000	0,60	0,80	1,30	1,60	1,93	2,28	2,62	3,01	3,41	3,83	4,35	4,80	4,99	5,50	5,72			0,02	0,10	0,13	0,17
	4100	0,61	0,82	1,33	1,63	1,96	2,32	2,66	3,06	3,46	3,89	4,41	4,85	5,04	5,53	5,71			0,02	0,10	0,14	0,17
	4200	0,62	0,83	1,35	1,66	2,00	2,36	2,71	3,11	3,52	3,95	4,47	4,91	5,09	5,54	5,69			0,02	0,10	0,14	0,18
⑩	4300	0,63	0,84	1,37	1,69	2,03	2,40	2,76	3,16	3,57	4,01	4,52	4,95	5,13	5,55				0,03	0,11	0,14	0,18
	4400	0,64	0,86	1,40	1,72	2,07	2,44	2,80	3,21	3,63	4,06	4,57	5,00	5,17	5,56				0,03	0,11	0,15	0,19
	4500	0,65	0,87	1,42	1,75	2,10	2,48	2,85	3,26	3,68	4,12	4,62	5,03	5,20	5,55				0,03	0,11	0,15	0,19
	4600	0,66	0,88	1,44	1,78	2,14	2,52	2,89	3,31	3,73	4,17	4,67	5,07	5,23	5,54				0,03	0,11	0,15	0,19
	4700	0,67	0,90	1,47	1,80	2,17	2,56	2,93	3,35	3,77	4,21	4,71	5,10	5,25	5,51				0,03	0,11	0,16	0,20
	4800	0,68	0,91	1,49	1,83	2,20	2,60	2,97	3,40	3,82	4,26	4,75	5,13	5,27	5,48				0,03	0,12	0,16	0,20
	4900	0,69	0,92	1,51	1,86	2,23	2,63	3,01	3,44	3,87	4,30	4,79	5,15	5,28					0,03	0,12	0,16	0,21
	5000	0,69	0,93	1,53	1,88	2,27	2,67	3,05	3,48	3,91	4,34	4,82	5,16	5,28					0,03	0,12	0,17	0,21
	5100	0,70	0,94	1,55	1,91	2,30	2,71	3,09	3,53	3,95	4,38	4,85	5,18	5,28					0,03	0,12	0,17	0,22
	5200	0,71	0,96	1,57	1,94	2,33	2,74	3,13	3,57	3,99	4,42	4,87	5,18	5,28					0,03	0,13	0,17	0,22
	5300	0,72	0,97	1,59	1,96	2,36	2,78	3,17	3,60	4,03	4,45	4,90	5,19	5,27					0,03	0,13	0,18	0,22
	5400	0,73	0,98	1,62	1,99	2,39	2,81	3,20	3,64	4,07	4,48	4,92	5,18	5,25					0,03	0,13	0,18	0,23
	5500	0,73	0,99	1,64	2,01	2,42	2,84	3,24	3,68	4,10	4,51	4,93	5,18						0,03	0,13	0,18	0,23
	5600	0,74	1,00	1,65	2,04	2,45	2,87	3,27	3,71	4,13	4,54	4,94	5,16						0,03	0,14	0,19	0,24
	5800	0,76	1,02	1,69	2,08	2,50	2,94	3,34	3,78	4,19	4,59	4,95	5,12						0,03	0,14	0,19	0,25
	6000	0,77	1,05	1,73	2,13	2,55	2,99	3,40	3,84	4,25	4,62	4,95							0,04	0,15	0,20	0,25
	6200	0,78	1,07	1,77	2,17	2,60	3,05	3,46	3,89	4,29	4,65	4,93							0,04	0,15	0,21	0,26
	6400	0,80	1,09	1,80	2,21	2,65	3,10	3,51	3,94	4,33	4,66	4,90							0,04	0,16	0,21	0,27
	6600	0,81	1,10	1,84	2,26	2,70	3,15	3,56	3,98	4,36	4,66	4,85							0,04	0,16	0,22	0,28
	6800	0,82	1,12	1,87	2,29	2,74	3,20	3,60	4,02	4,38	4,66								0,04	0,17	0,23	0,29
	7000	0,83	1,14	1,90	2,33	2,78	3,24	3,64	4,05	4,39	4,64								0,04	0,17	0,23	0,30
	7200	0,84	1,16	1,93	2,37	2,82	3,28	3,68	4,07	4,39	4,60								0,04	0,18	0,24	0,30
	7400	0,85	1,17	1,96	2,40	2,86	3,31	3,71	4,09	4,39	4,56								0,04	0,18	0,25	0,31
	7600	0,86	1,19	1,98	2,43	2,89	3,34	3,73	4,10	4,37									0,04	0,19	0,25	0,32
	7800	0,87	1,20	2,01	2,46	2,92	3,37	3,75	4,10	4,35									0,05	0,19	0,26	0,33
	8000	0,88	1,21	2,03	2,49	2,95	3,40	3,77	4,10	4,31									0,05	0,20	0,27	0,34
	8200	0,88	1,23	2,05	2,51	2,97	3,42	3,78	4,09	4,27									0,05	0,20	0,27	0,35
⑳	8400	0,89	1,24	2,08	2,54	3,00	3,43	3,78	4,07	4,21									0,05	0,21	0,28	0,36
	8600	0,90	1,25	2,10	2,56	3,02	3,44	3,78	4,05										0,05	0,21	0,29	0,36
	8800	0,90	1,26	2,11	2,58	3,03	3,45	3,77	4,01										0,05	0,22	0,29	0,37
	9000	0,91	1,27	2,13	2,59	3,05	3,46	3,76	3,97										0,05	0,22	0,30	0,38
	9200	0,91	1,28	2,14	2,61	3,06	3,46	3,74	3,92										0,05	0,23	0,31	0,39
	9400	0,91	1,28	2,16	2,62	3,06	3,45	3,72	3,87										0,06	0,23	0,31	0,40
	9600	0,91	1,29	2,17	2,63	3,07	3,44	3,69											0,06	0,23	0,32	0,41
	9800	0,92	1,30	2,18	2,64	3,07	3,43	3,65											0,06	0,24	0,33	0,41
	10000	0,92	1,30	2,19	2,64	3,07	3,41	3,61											0,06	0,24	0,33	0,42
	10200	0,92	1,31	2,19	2,65	3,06	3,39												0,06	0,25	0,34	0,43
	10400	0,92	1,31	2,20	2,65	3,05	3,36												0,06	0,25	0,35	0,44

v > 50 m/s.
Wenden Sie sich an unsere Beratungsingenieure!

v [m/s]

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

PROFIL PL

NENNLEISTUNG P_N [kW] PRO RIPPE FÜR β = 180° UND L_b = 2096 mm

Tabelle 8

v [m/s]	n_k [min^{-1}]	Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d_{bk} [mm]																Übersetzungszuschlag [kW] pro Rippe für Übersetzung i			
		76	80	90	100	112	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	1,01 bis 1,05	1,06 bis 1,26	1,27 bis 1,57	>1 ,57
	700	0,49	0,53	0,64	0,74	0,87	1,00	1,15	1,34	1,54	1,73	1,96	2,20	2,48	2,80	3,16	3,55	0,01	0,03	0,04	0,06
	950	0,63	0,69	0,83	0,96	1,12	1,30	1,49	1,75	2,01	2,26	2,56	2,87	3,23	3,64	4,09	4,58	0,01	0,04	0,06	0,08
	1450	0,89	0,97	1,17	1,37	1,60	1,85	2,14	2,51	2,88	3,23	3,65	4,09	4,58	5,12	5,71	6,32	0,02	0,07	0,09	0,12
	2850	1,50	1,65	2,00	2,35	2,76	3,19	3,67	4,28	4,85	5,38	5,96	6,51	7,04	7,51	7,82	7,84	0,03	0,13	0,18	0,23
	100	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,21	0,24	0,28	0,31	0,35	0,39	0,44	0,50	0,56	0,63			0,01	0,01
	200	0,17	0,19	0,22	0,25	0,29	0,34	0,38	0,45	0,51	0,57	0,65	0,73	0,82	0,92	1,04	1,17		0,01	0,01	0,02
	300	0,24	0,26	0,31	0,36	0,42	0,48	0,55	0,64	0,73	0,82	0,93	1,04	1,17	1,32	1,50	1,69		0,01	0,02	0,02
	400	0,31	0,34	0,40	0,46	0,53	0,61	0,70	0,82	0,94	1,06	1,20	1,35	1,52	1,71	1,93	2,18		0,02	0,03	0,03
	500	0,37	0,40	0,48	0,56	0,65	0,75	0,86	1,00	1,15	1,29	1,46	1,64	1,85	2,09	2,35	2,65	0,01	0,02	0,03	0,04
	600	0,43	0,47	0,56	0,65	0,76	0,87	1,00	1,18	1,35	1,51	1,71	1,93	2,17	2,45	2,76	3,11	0,01	0,03	0,04	0,05
	700	0,49	0,53	0,64	0,74	0,87	1,00	1,15	1,34	1,54	1,73	1,96	2,20	2,48	2,80	3,16	3,55	0,01	0,03	0,04	0,06
	800	0,55	0,60	0,71	0,83	0,97	1,12	1,29	1,51	1,73	1,95	2,20	2,48	2,79	3,14	3,54	3,97	0,01	0,04	0,05	0,06
	900	0,61	0,66	0,79	0,92	1,07	1,24	1,42	1,67	1,92	2,16	2,44	2,74	3,08	3,47	3,91	4,38	0,01	0,04	0,06	0,07
	1000	0,66	0,72	0,86	1,00	1,17	1,35	1,56	1,83	2,10	2,36	2,67	3,00	3,37	3,80	4,27	4,78	0,01	0,05	0,06	0,08
	1100	0,71	0,78	0,93	1,09	1,27	1,47	1,69	1,99	2,28	2,56	2,90	3,25	3,65	4,11	4,61	5,15	0,01	0,05	0,07	0,09
	1200	0,76	0,83	1,00	1,17	1,37	1,58	1,82	2,14	2,45	2,76	3,12	3,50	3,93	4,41	4,94	5,51	0,01	0,06	0,08	0,10
⑤	1300	0,82	0,89	1,07	1,25	1,46	1,69	1,95	2,29	2,62	2,95	3,33	3,74	4,19	4,70	5,26	5,85	0,01	0,06	0,08	0,11
	1400	0,87	0,94	1,14	1,33	1,56	1,80	2,08	2,44	2,79	3,14	3,55	3,97	4,45	4,98	5,56	6,16	0,02	0,07	0,09	0,11
	1500	0,91	1,00	1,20	1,41	1,65	1,91	2,20	2,58	2,96	3,32	3,75	4,20	4,70	5,25	5,85	6,46	0,02	0,07	0,10	0,12
	1600	0,96	1,05	1,27	1,49	1,74	2,01	2,32	2,73	3,12	3,50	3,95	4,42	4,94	5,51	6,12	6,74	0,02	0,07	0,10	0,13
	1700	1,01	1,10	1,33	1,56	1,83	2,12	2,44	2,87	3,28	3,68	4,15	4,63	5,17	5,75	6,37	6,99	0,02	0,08	0,11	0,14
	1800	1,06	1,15	1,40	1,64	1,92	2,22	2,56	3,00	3,43	3,85	4,34	4,84	5,39	5,99	6,61	7,22	0,02	0,08	0,12	0,15
	1900	1,10	1,21	1,46	1,71	2,00	2,32	2,68	3,14	3,59	4,02	4,52	5,04	5,60	6,21	6,82	7,42	0,02	0,09	0,12	0,15
	2000	1,15	1,25	1,52	1,78	2,09	2,42	2,79	3,27	3,73	4,18	4,70	5,23	5,80	6,41	7,02	7,59	0,02	0,09	0,13	0,16
	2100	1,19	1,30	1,58	1,85	2,17	2,52	2,90	3,40	3,88	4,34	4,87	5,41	5,99	6,60	7,20	7,74	0,02	0,10	0,13	0,17
	2200	1,24	1,35	1,64	1,92	2,26	2,61	3,01	3,53	4,02	4,50	5,04	5,59	6,17	6,78	7,36	7,86	0,02	0,10	0,14	0,18
	2300	1,28	1,40	1,70	1,99	2,34	2,70	3,12	3,65	4,16	4,65	5,20	5,75	6,34	6,94	7,49	7,95	0,03	0,11	0,15	0,19
	2400	1,32	1,45	1,76	2,06	2,42	2,80	3,22	3,77	4,29	4,79	5,35	5,91	6,50	7,08	7,61	8,00	0,03	0,11	0,15	0,19
	2500	1,36	1,49	1,81	2,13	2,50	2,89	3,33	3,89	4,42	4,93	5,50	6,06	6,64	7,21	7,70	8,03	0,03	0,12	0,16	0,20
⑩	2600	1,40	1,54	1,87	2,19	2,57	2,98	3,43	4,00	4,55	5,06	5,64	6,20	6,77	7,32	7,76	8,02	0,03	0,12	0,17	0,21
	2700	1,44	1,58	1,92	2,26	2,65	3,06	3,52	4,11	4,67	5,19	5,77	6,33	6,89	7,41	7,81	7,98	0,03	0,13	0,17	0,22
	2800	1,48	1,63	1,98	2,32	2,72	3,15	3,62	4,22	4,79	5,32	5,90	6,45	7,00	7,48	7,82	7,90	0,03	0,13	0,18	0,23
	2900	1,52	1,67	2,03	2,38	2,80	3,23	3,72	4,33	4,90	5,43	6,01	6,56	7,09	7,54	7,81		0,03	0,14	0,19	0,23
	3000	1,56	1,71	2,08	2,45	2,87	3,31	3,81	4,43	5,01	5,55	6,13	6,67	7,17	7,57	7,77		0,03	0,14	0,19	0,24
	3100	1,60	1,75	2,13	2,51	2,94	3,39	3,90	4,53	5,12	5,65	6,23	6,76	7,23	7,59	7,71		0,03	0,14	0,20	0,25
	3200	1,63	1,79	2,18	2,56	3,01	3,47	3,98	4,62	5,22	5,75	6,32	6,83	7,28	7,58			0,04	0,15	0,20	0,26
	3300	1,67	1,83	2,23	2,62	3,08	3,55	4,07	4,72	5,31	5,85	6,41	6,90	7,31	7,56			0,04	0,15	0,21	0,27
	3400	1,71	1,87	2,28	2,68	3,14	3,62	4,15	4,81	5,40	5,94	6,49	6,96	7,33	7,51			0,04	0,16	0,22	0,28
	3500	1,74	1,91	2,33	2,74	3,21	3,69	4,23	4,89	5,49	6,02	6,56	7,00	7,33	7,44			0,04	0,16	0,22	0,28
	3600	1,78	1,95	2,38	2,79	3,27	3,77	4,31	4,97	5,57	6,09	6,62	7,04	7,32	7,34			0,04	0,17	0,23	0,29
	3700	1,81	1,99	2,42	2,84	3,33	3,83	4,38	5,05	5,65	6,16	6,67	7,06	7,29				0,04	0,17	0,24	0,30
	3800	1,84	2,02	2,47	2,90	3,39	3,90	4,45	5,13	5,72	6,23	6,71	7,07	7,24				0,04	0,18	0,24	0,31
	3900	1,87	2,06	2,51	2,95	3,45	3,96	4,52	5,20	5,78	6,28	6,74	7,06	7,17				0,04	0,18	0,25	0,32
	4000	1,91	2,09	2,55	3,00	3,51	4,03	4,59	5,26	5,85	6,33	6,76	7,04	7,09				0,05	0,19	0,26	0,32
	4100	1,94	2,13	2,60	3,05	3,56	4,09	4,65	5,32	5,90	6,37	6,78	7,01					0,05	0,19	0,26	0,33
	4200	1,97	2,16	2,64	3,09	3,61	4,15	4,71	5,38	5,95	6,40	6,78	6,97					0,05	0,20	0,27	0,34
	4300	2,00	2,19	2,68	3,14	3,67	4,20	4,77	5,44	5,99	6,43	6,77	6,91					0,05	0,20	0,28	0,35
	4400	2,03	2,23	2,72	3,18	3,72	4,25	4,82	5,49	6,03	6,45	6,75	6,83					0,05	0,21	0,28	0,36
	4500	2,05	2,26	2,75	3,23	3,76	4,31	4,88	5,53	6,06	6,46	6,73	6,74					0,05	0,21	0,29	0,36
	4600	2,08	2,29	2,79	3,27	3,81	4,36	4,92	5,58	6,09	6,46	6,68						0,05	0,22	0,29	0,37
	4700	2,11	2,32	2,83	3,31	3,86	4,40	4,97	5,61	6,11	6,45	6,63						0,05	0,22	0,30	0,38
	4800	2,13	2,35	2,86	3,35	3,90	4,45	5,01	5,64	6,13	6,44	6,57						0,05	0,22	0,31	0,39
	4900	2,16	2,37	2,89	3,39	3,94	4,49	5,05	5,67	6,13	6,42	6,50						0,06	0,23	0,31	0,40
⑳	5000	2,18	2,40	2,93	3,42	3,98	4,53	5,09	5,70	6,13	6,38	6,41						0,06	0,23	0,32	0,40
	5100	2,21	2,43	2,96	3,46	4,02	4,57	5,12	5,71	6,13	6,34							0,06	0,24	0,33	0,41
	5200	2,23	2,45	2,99	3,49	4,05	4,60	5,15	5,73	6,12	6,29							0,06	0,24	0,33	0,42
	5300	2,25	2,48	3,02	3,53	4,09	4,63	5,17	5,74	6,10	6,23							0,06	0,25	0,34	0,43
	5400	2,28	2,50	3,05	3,56	4,12	4,66	5,20	5,74	6,07	6,17							0,06	0,25	0,35	0,44
	5500	2,30	2,53	3,07	3,59	4,15	4,69	5,22	5,74	6,04	6,09							0,06	0,26	0,35	0,45
	5600	2,32	2,55	3,10	3,62	4,18	4,71	5,23	5,73	6,00								0,06	0,26	0,36	0,45
	5700	2,34	2,57	3,13	3,64	4,20	4,74	5,24	5,72	5,95								0,06	0,27	0,36	0,46
	5800	2,35	2,59	3,15	3,67	4,23	4,75	5,25	5,70									0,07	0,27	0,37	0,47
	5900	2,37	2,61	3,17	3,69	4,25	4,77	5,25	5,68									0,07	0,28	0,38	0,48
	6000	2,39	2,63	3,19	3,71	4,27	4,78	5,25										0,07	0,28	0,38	0,49

v > 40 m/s.
Wenden Sie sich an unsere Beratungsingenieure!

⑳ ㉚ ㉟ v [m/s]

PROFIL PM

NENNLEISTUNG P_N [kW] PRO RIPPE FÜR β = 180° UND L_b = 4089 mm

Tabelle 9

v [m/s]	n_k [min^{-1}]	Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d_{bk} [mm]																Übersetzungszuschlag [kW] pro Rippe für Übersetzung i			
		180	190	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	1000	1,01 bis 1,05	1,06 bis 1,26	1,27 bis 1,57	> 1,57
	700	3,51	3,83	4,16	4,93	5,75	6,68	7,74	8,93	10,22	11,60	12,92	14,43	16,07	17,78	19,47	22,23	0,06	0,24	0,33	0,42
	950	4,46	4,88	5,30	6,29	7,34	8,52	9,85	11,31	12,86	14,48	15,97	17,58	19,20	20,65	21,74	21,79	0,08	0,33	0,45	0,56
	1450	6,06	6,65	7,22	8,57	9,96	11,47	13,11	14,80	16,43	17,90	18,97	19,66	19,57	18,16	14,71		0,12	0,50	0,68	0,86
	2850	8,24	8,97	9,64	11,01	12,10	12,77	12,69	11,34	8,03	1,86							0,24	0,98	1,34	1,69
	100	0,70	0,76	0,81	0,95	1,09	1,26	1,45	1,66	1,90	2,17	2,43	2,74	3,10	3,50	3,95	4,93	0,01	0,03	0,05	0,06
	200	1,25	1,36	1,46	1,72	1,99	2,30	2,66	3,06	3,51	4,00	4,49	5,07	5,73	6,48	7,31	9,10	0,02	0,07	0,09	0,12
	300	1,76	1,91	2,06	2,43	2,82	3,27	3,78	4,36	5,00	5,71	6,40	7,22	8,16	9,22	10,37	12,82	0,02	0,10	0,14	0,18
	400	2,23	2,43	2,62	3,10	3,60	4,18	4,84	5,59	6,42	7,32	8,20	9,24	10,42	11,73	13,15	16,08	0,03	0,14	0,19	0,24
⑤	500	2,67	2,92	3,16	3,73	4,35	5,05	5,86	6,76	7,75	8,83	9,89	11,12	12,50	14,01	15,62	18,79	0,04	0,17	0,23	0,30
	600	3,10	3,39	3,67	4,35	5,07	5,88	6,82	7,87	9,02	10,26	11,46	12,85	14,39	16,04	17,74	20,87	0,05	0,21	0,28	0,36
	700	3,51	3,83	4,16	4,93	5,75	6,68	7,74	8,93	10,22	11,60	12,92	14,43	16,07	17,78	19,47	22,23	0,06	0,24	0,33	0,42
	800	3,90	4,27	4,63	5,49	6,41	7,44	8,62	9,92	11,34	12,83	14,25	15,83	17,51	19,20	20,75	22,76	0,07	0,27	0,38	0,48
	900	4,27	4,68	5,08	6,03	7,04	8,17	9,45	10,86	12,38	13,96	15,43	17,05	18,70	20,26	21,55	22,37	0,07	0,31	0,42	0,53
⑩	1000	4,63	5,07	5,51	6,55	7,64	8,86	10,24	11,74	13,33	14,97	16,47	18,07	19,62	20,94	21,79		0,08	0,34	0,47	0,59
	1100	4,98	5,45	5,93	7,04	8,21	9,51	10,97	12,55	14,20	15,87	17,35	18,86	20,22	21,19	21,44		0,09	0,38	0,52	0,65
	1200	5,31	5,82	6,32	7,51	8,75	10,12	11,65	13,28	14,97	16,63	18,05	19,42	20,50	20,97			0,10	0,41	0,56	0,71
	1300	5,62	6,16	6,70	7,95	9,26	10,70	12,28	13,95	15,64	17,25	18,57	19,72	20,42	20,26			0,11	0,45	0,61	0,77
	1400	5,92	6,49	7,05	8,37	9,73	11,23	12,85	14,53	16,20	17,73	18,89	19,75	19,95				0,12	0,48	0,66	0,83
	1500	6,20	6,80	7,39	8,76	10,18	11,71	13,36	15,04	16,64	18,04	18,99	19,49					0,12	0,51	0,70	0,89
	1600	6,47	7,09	7,71	9,13	10,58	12,15	13,80	15,45	16,97	18,19	18,87	18,91					0,13	0,55	0,75	0,95
	1700	6,72	7,36	8,00	9,47	10,96	12,54	14,18	15,78	17,17	18,16	18,51						0,14	0,58	0,80	1,01
	1800	6,95	7,62	8,27	9,78	11,29	12,88	14,49	16,00	17,23	17,94	17,90						0,15	0,62	0,85	1,07
	1900	7,16	7,85	8,52	10,06	11,58	13,16	14,73	16,13	17,15	17,53							0,16	0,65	0,89	1,13
	2000	7,36	8,07	8,75	10,30	11,84	13,39	14,89	16,15	16,92	16,91							0,17	0,69	0,94	1,19
⑳	2100	7,54	8,26	8,96	10,52	12,05	13,56	14,97	16,06	16,54								0,17	0,72	0,99	1,25
	2200	7,70	8,43	9,13	10,71	12,21	13,67	14,97	15,85	16,00								0,18	0,76	1,03	1,31
	2300	7,84	8,58	9,29	10,86	12,33	13,72	14,88	15,52	15,29								0,19	0,79	1,08	1,37
	2400	7,96	8,70	9,41	10,97	12,41	13,71	14,70	15,07									0,20	0,82	1,13	1,43
	2500	8,06	8,81	9,51	11,05	12,43	13,62	14,43	14,48									0,21	0,86	1,17	1,48
	2600	8,14	8,88	9,59	11,09	12,40	13,47	14,06	13,76									0,22	0,89	1,22	1,54
	2700	8,20	8,94	9,63	11,09	12,32	13,25	13,59										0,22	0,93	1,27	1,60
	2800	8,23	8,96	9,64	11,05	12,19	12,95	13,02										0,23	0,96	1,32	1,66
	2900	8,24	8,96	9,63	10,97	12,00	12,57	12,34										0,24	1,00	1,36	1,72
	3000	8,23	8,93	9,58	10,85	11,75	12,12											0,25	1,03	1,41	1,78
	3100	8,19	8,88	9,50	10,68	11,44	11,58											0,26	1,06	1,46	1,84
	3200	8,13	8,79	9,38	10,46	11,07	10,96											0,26	1,10	1,50	1,90

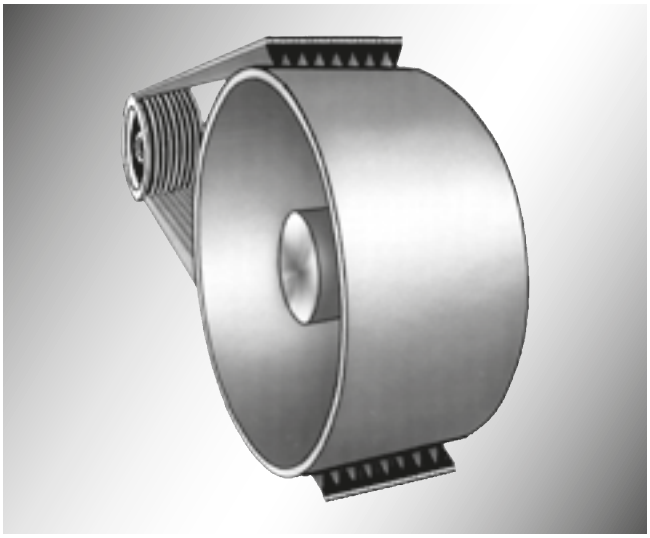
v > 30 m/s.
Wenden Sie sich an unsere Beratungsingenieure!

v [m/s]

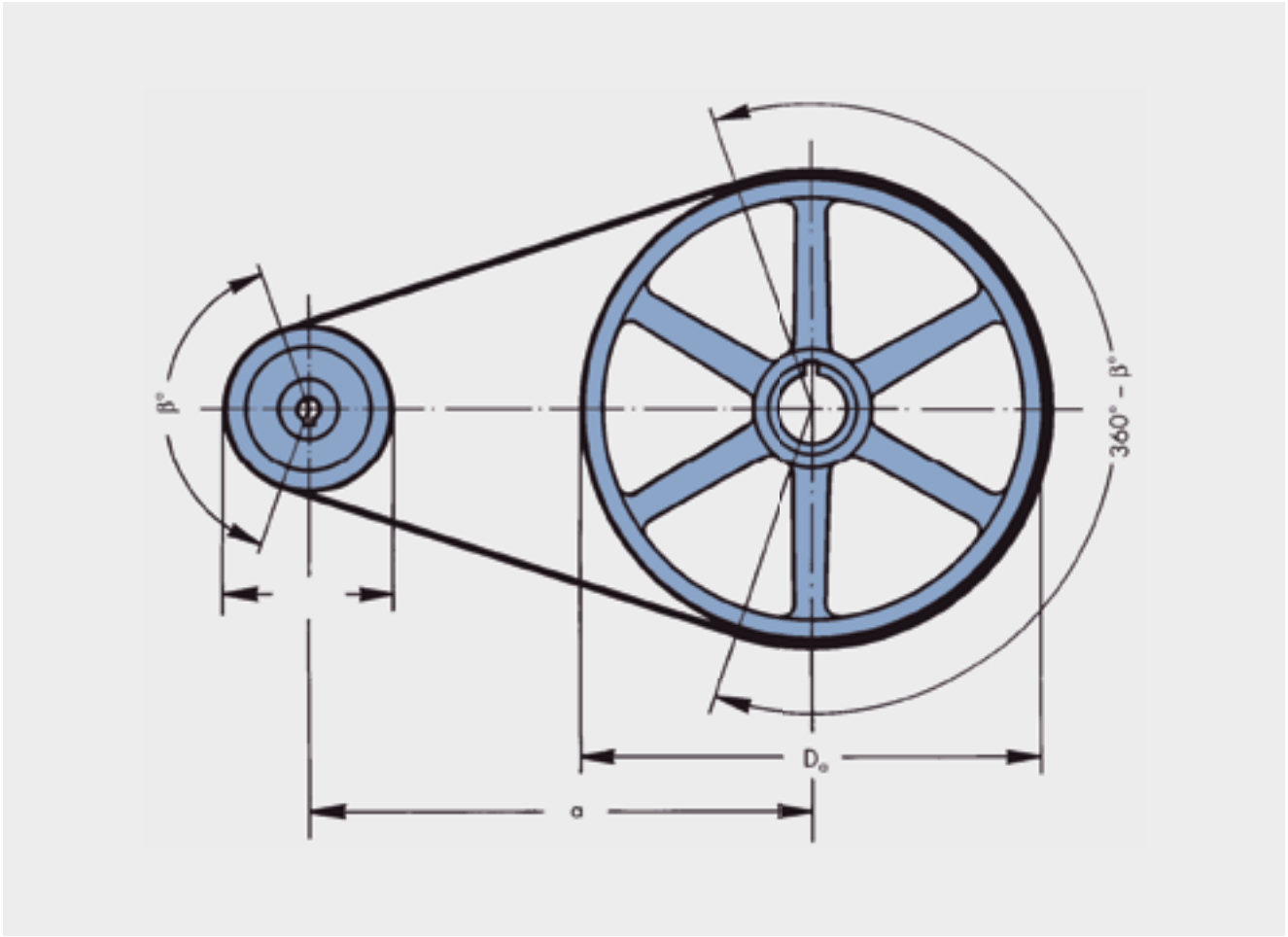
 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

SONDERANTRIEBE
KEIL-FLACH-ANTRIEB

Der Keil-Flach-Antrieb besteht aus einer Keilrippenscheibe und einer Flachscheibe. Für Antriebe mit stoßweiser Belastung oder mit großem Schwungmoment kann diese Art der Leistungsübertragung unter gewissen Voraussetzungen vorteilhaft sein. Da häufig Schwung- oder Flachscheiben vorhanden sind, können die Kosten des Antriebes verringert werden. Bei Umstellung eines Flachriemenantriebes auf einen Keil-Flach-Antrieb wird es in der Regel wirtschaftlich sein, die große Flachscheibe weiterzuverwenden.



a	=	Achsabstand	[mm]
b	=	Kranzbreite der Flachscheibe	[mm]
b_2	=	Kranzbreite der Keilrippenscheibe	[mm]
D_a	=	Außendurchmesser der Flachscheibe	[mm]
D_Z	=	Zuschlag zur Ermittlung des theoretischen Berechnungsdurchmessers	[mm]
d_b	=	Bezugsdurchmesser der Keilrippenscheibe	[mm]
f	=	Zuschlag zur Ermittlung der Kranzbreite der Flachscheibe	[mm]
h	=	Wölbhöhe pro 100 mm Scheibenkranzbreite	[mm]
i	=	Übersetzung	
L_{bth}	=	errechnete Bezugslänge des Rippenbandes	[mm]



SONDERANTRIEBE
KEIL-FLACH-ANTRIEB

Berechnung von Keil-Flach-Antrieben

Die leistungsmäßige Berechnung eines Keil-Flach-Antriebes wird nach der gleichen Methode durchgeführt, wie sie auf den Seiten 22 bis 24 aufgezeigt ist. Um einen funktionssicheren und wirtschaftlichen Keil-Flach-Antrieb zu gestalten, müssen folgende wichtige Voraussetzungen überprüft werden:

- Die kleine Scheibe muss immer als Keilrippenscheibe ausgebildet sein.
- Besonders wirtschaftlich wird ein Keil-Flach-Antrieb, wenn

$K = \frac{D_a - d_b}{a}$ zwischen 0,5 und 1,15 liegt.

Die günstigste Antriebsdimensionierung wird bei K = 0,85 erreicht. Liegt der K-Faktor außerhalb des empfohlenen Bereiches, so ist es wirtschaftlicher, einen Rippenbandantrieb mit Keilrippenscheiben vorzusehen.

- Aus diesen Voraussetzungen ergeben sich folgende Empfehlungen:

Übersetzung	$i = \frac{D_a + D_Z}{d_b + 2\,h_b} \geq 3$
Achsabstand	$a_{zul} \geq D_a$
	$a = \frac{D_a - d_b}{0{,}85}$
K-Faktor	$K = \frac{D_a - d_b}{a}$
	K_{zul} 0,5 bis 1,15

- Bei der Berechnung der Anzahl der Rippen und der Vorspannung ist zu beachten, dass ein **besonderer Winkelfaktor c_1** nach Tabelle 10 eingesetzt werden muss.

Als Ergänzung zur Berechnungsmethode der Seiten 22 bis 24 muss die Trumkraft im statischen Zustand für Keil-Flach-Antriebe laut nebenstehender Formel berechnet werden.

Tabelle 10: Winkelfaktor c_1 (nur für Keil-Flach-Antriebe)

$K = \frac{D_a - d_b}{a}$	$\beta \approx$	c_1
0	180°	0,75
0,07	176°	0,76
0,15	170°	0,77
0,22	167°	0,79
0,29	163°	0,79
0,35	160°	0,80
0,40	156°	0,81
0,45	153°	0,81
0,50	150°	0,82
0,57	146°	0,83
0,64	143°	0,84
0,70	140°	0,85
0,75	137°	0,85
0,80	134°	0,86
0,85	130°	0,86
0,92	125°	0,84
1,00	120°	0,82
1,07	115°	0,80
1,15	110°	0,78
1,21	106°	0,77
1,30	100°	0,73
1,36	96°	0,72
1,45	90°	0,70

Die Längenberechnung wird nach der Bezugslänge L_b durchgeführt. Deshalb muss zum Außendurchmesser der Flachscheibe der Zuschlag D_Z addiert werden, um den theoretischen Berechnungsdurchmesser zu erhalten.

Tabelle 11: Bezugs-Linien-Differenz h_b

Profil	PH	PJ	PK	PL	PM
h_b Nennmaß	0,80	1,25	1,60	3,50	5,00
D_Z	1,60	2,70	3,50	6,50	11,00

Berechnung der Bezugslänge

$$L_{bth} \approx 2\,a + 1{,}57\,(d_b + D_a + D_Z) + \frac{(D_a + D_Z - d_b)^2}{4\,a}$$

Formel:

Berechnung der statischen Trumkraft für Keil-Flach-Antriebe

$$T = \frac{500 \cdot (2{,}25 - c_1) \cdot P_B}{c_1 \cdot z \cdot v} + k \cdot v^2$$

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

Rollen sind Keilrippen- oder Flachscheiben, die innerhalb eines Antriebssystems keine Leistung übertragen. Da sie zusätzliche Biegespannung im Riemen erzeugen, sollten sie nach Möglichkeit nur in den folgenden Fällen eingesetzt werden:

- bei festen Achsabständen, um die erforderliche Vorspannung aufzubringen sowie die maximal mögliche Riemendehnung aufzufangen
- als Beruhigungs- und Führungsrolle bei sehr langen, freien Riementrums
- als Führungs- und Umlenkrollen bei Antrieben, deren Scheiben nicht in einer Ebene liegen
- als beweglich angebrachte Spannrolle zur gleichmäßigen Spannung. Dies führt zu erhöhter Wartungsfreiheit und Lebensdauer. Die Spannrollenkraft wird meist durch Feder, Pneumatik oder Hydraulik erzeugt.

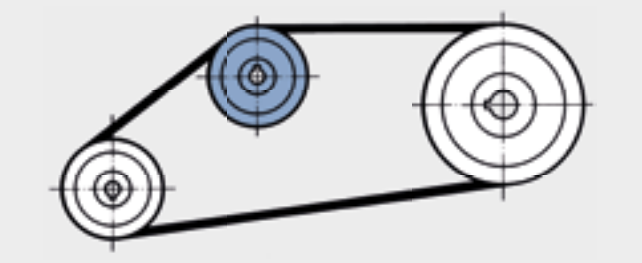
Müssen Rollen aus den vorgenannten Gründen unbedingt eingesetzt werden, sind folgende Kriterien bei der Antriebskonstruktion zu beachten:

- Lage der Rolle im Riementrum
- Rollendurchmesser
- Gestaltung der Rolle
- Verstellweg der Rolle zur Montage sowie zum Spannen und Nachspannen der Rippenbänder
- Korrektur des Leistungswertes P_N

Anordnung der Rolle

Rollen können grundsätzlich als Innen- oder Außenrolle angebracht werden. Bei der Endstellung der Rolle muss von der maximal anzunehmenden Riemendehnung ausgegangen werden. Flachscheiben, ob innen oder außen angebracht, sind möglichst weit von der Keilrippenscheibe, in der das Rippenband als Nächstes einläuft, zu platzieren. Etwaige Fluchtungsfehler zwischen Rolle und Scheibe, die durch seitliche Bewegungen auf der Flachscheibe entstehen, werden dadurch weitgehend vermieden.
Wenn nicht konstruktive Erfordernisse für eine Außenrolle sprechen, ist eine Innenrolle meist vorteilhafter. Ihr Durchmesser kann kleiner als der einer Außenrolle gewählt werden.
Innenrollen können sowohl als Keilrippen- wie auch als Flachscheiben ausgeführt sein.
Innenrollen verringern den Umschlingungswinkel an den belasteten Scheiben und damit auch den Winkelfaktor c_1. Bei der Errechnung der Anzahl der Rippen ist daher der Winkelfaktor zu wählen, der sich bei maximaler Riemendehnung ergibt (siehe Tabelle 14, Seite 34).
Bei Antrieben mit langen Riementrums sind als Innenrolle Keilrippenscheiben vorzuziehen, da es bei Flachscheiben zu seitlichen Schwingungen kommen kann.

Innenrolle



Außenrollen müssen grundsätzlich als Flachscheiben ausgeführt sein, da sie auf dem Rücken des Rippenbandes laufen. Sie vergrößern den Umschlingungswinkel. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass die maximal mögliche Riemendehnung aufgefangen wird und dabei nicht das gegenüberliegende Trum berührt.
Wegen der entgegengesetzten Biegewechsel beim Einsatz von Außenrollen ist mit Verminderung der Riemenlebensdauer zu rechnen.

Rolle im Last-/Leertrum

Die theoretischen Leistungsformeln und die Praxis haben gezeigt, dass Rollen möglichst im Leertrum angebracht werden sollen. Die Spannrollenkraft kann dadurch bedeutend geringer gehalten werden. Eine beweglich angebrachte Rolle darf nicht in einem reversierenden Antrieb zum Einsatz kommen, da Last- und Leertrum zwangsläufig ständig wechseln.
Lassen Sie sich bei der besonderen Problematik von beweglich angebrachten Rollen durch unsere Ingenieure der Anwendungstechnik beraten!

Mindestdurchmesser für Innenrollen

Innenrolle ≥ kleinste belastete Scheibe des Antriebssystems

Mindestdurchmesser für Außenrollen

Außenrolle ≥ 1,2-mal kleinste belastete Scheibe des Antriebssystems

Tabelle 12: Mindestrollendurchmesser

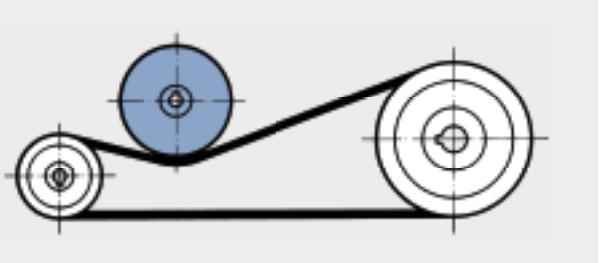
Profil	Mindestdurchmesser der Innenrolle [mm]	Mindestdurchmesser der Außenrolle [mm]
PH	20	40
PJ	25	50
PK	50	70
PL	100	150
PM	200	300

Eine Unterschreitung der empfohlenen Mindestrollendurchmesser führt zu einer Einschränkung der üblichen Lebensdauer der Rippenbänder.

Gestaltung der Rolle

Keilrippenscheiben, die als Rollen verwendet werden, haben üblicherweise genormte Rillenabmessungen. Flachscheiben sollen nach Möglichkeit zylindrisch und nicht gewölbt sein.

Außenrolle



Antriebsberechnung

Die Längenberechnung und die Bestimmung der Anzahl der Rippen werden im Prinzip wie bei 2-Scheiben-Antrieben vorgenommen. Es sind jedoch einige Details zu beachten:

1. Berechnung der Rippenbandlänge über zwei Scheiben nach der Formel:

$$L_{bth} \approx 2\,a + 1{,}57\,(d_{bg} + d_{bk}) + \frac{(d_{bg} - d_{bk})^2}{4\,a}$$

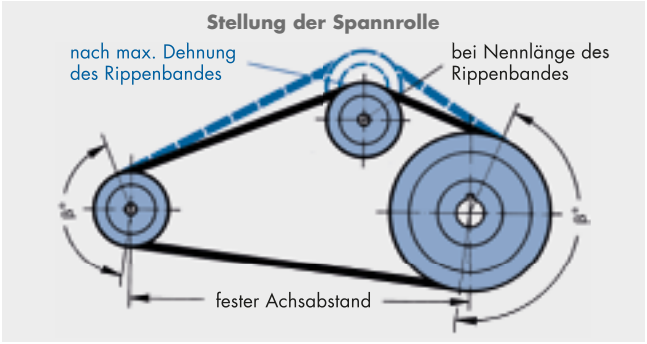
2. Muss das Rippenband bei festem Achsabstand montiert werden, ist der doppelte Verstellweg **y** zur errechneten Rippenbandlänge L_{bth} zu addieren (siehe Tabelle 3, Seite 19).

$$L_b = L_{bth} + 2\,y$$

3. Danach ist die nächstgrößere Standardlänge L_{bSt} zu wählen.

   Es ist zu prüfen, ob bei äußerster Rollenstellung das Rippenband noch ausreichend gespannt werden kann. In dieser Rollenstellung müssen also die Standardlänge L_{bSt} sowie der doppelte Verstellweg **x** aufgenommen werden (siehe Tabelle 3, Seite 19).

$$L_b \text{ bei Rollenendstellung} = L_{bSt} + 2\,x$$



Anzahl der Rollen

Die Verwendung von Rollen erhöht die Biegespannung im Rippenband. Um eine entsprechende Lebensdauerreduzierung zu vermeiden, muss der Korrekturfaktor c_4 zusätzlich in die Berechnung eingesetzt werden. Dieser Korrekturfaktor berücksichtigt die Anzahl der Rollen bei eingehaltenem Mindestdurchmesser.

Tabelle 13

Anzahl der Rollen	c_4
0	1,00
1	0,91
2	0,86
3	0,81

Die Nennleistung P_N je Rippe wird wie bisher für die kleinste **belastete Scheibe** berücksichtigt.

Für die Ermittlung des Winkelfaktors c_1 muss von dem **kleinsten Umschlingungswinkel der belasteten Scheiben** ausgegangen werden, der sich bei maximal möglicher Rippenbanddehnung ergibt.

Tabelle 14: Winkelfaktor c_1

β ≈	c_1	β ≈	c_1
75°	0,78	175°	1,00
80°	0,82	180°	1,00
85°	0,84	185°	1,00
90°	0,85	190°	1,01
95°	0,87	195°	1,01
100°	0,89	200°	1,01
105°	0,90	205°	1,01
110°	0,91	210°	1,01
115°	0,92	215°	1,02
120°	0,93	220°	1,02
125°	0,94	225°	1,02
130°	0,95	230°	1,02
135°	0,96	240°	1,02
140°	0,97	250°	1,02
145°	0,97		
150°	0,98		
155°	0,98		
160°	0,99		
165°	0,99		
170°	0,99		

Durch Berücksichtigung des Rollenfaktors c_4 ergibt sich damit folgende Formel zur Bestimmung der Anzahl der Rippen:

$$z = \frac{P \cdot c_2}{P_N \cdot c_1 \cdot c_3 \cdot c_4}$$

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KEILRIPPENSCHEIBEN
MESSSCHEIBEN – LÄNGEN-MESSBEDINGUNGEN NACH DIN 7867 / ISO 9982

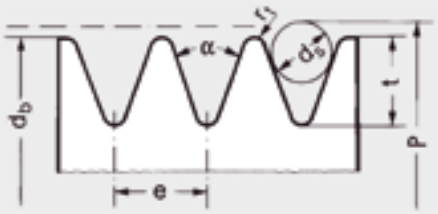


Tabelle 15

Profil	Bezugs-umfang $U_b = d_b \cdot \pi$ [mm]	Bezugs-durch-messer d_b	Rillen-winkel α ± 0,5°	Prüfstift-Nenndurch-messer d_s ± 0,01 [mm]	Durchmeser über Prüfstift P ± 0,1 [mm]	Rillentiefe t_{min} [mm]	$r_{t\,min}$ [mm]	Messkraft je Rippe Q [N]
PH*	100	31,8	40°	1,0	31,94	1,33	0,15	30
PH	300	95,5	40°	1,0	95,60	1,33	0,15	30
PJ*	100	31,8	40°	1,5	32,06	2,06	0,20	50
PJ	300	95,5	40°	1,5	95,72	2,06	0,20	50
PK	300	95,5	40°	2,5	96,48	3,45	0,25	100
PL	500	159,2	40°	3,5	161,51	4,92	0,40	200
PM	800	254,6	40°	7,0	259,17	10,03	0,75	450

* Diese Werte gelten nur für Bezugslängen unter 457 mm.

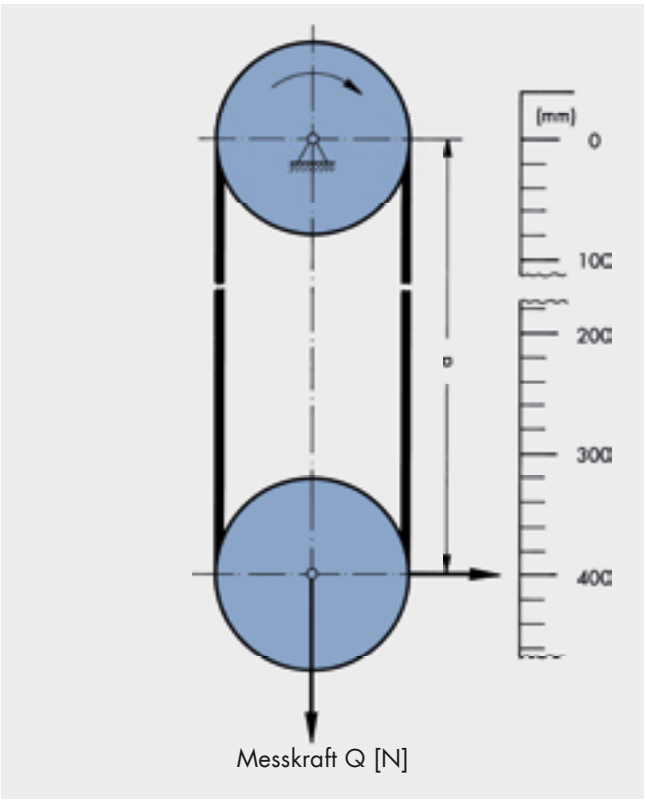
Die Rillen und Maße der Messscheiben sollen nach den in den Tabellen 15 und 16 angegebenen Toleranzen gefertigt werden. Kontrollen auf Verschleiß und Beschädigungen müssen durchgeführt werden.
Andere Durchmesser können an Messscheiben verwendet werden, vorausgesetzt, die Rillenabmessungen entsprechen den Tabellen.

Messung der Rippenbandlänge

Das Rippenband wird über zwei gleich große Messscheiben gelegt, deren Rillenform der nebenstehenden Zeichnung zu entnehmen ist.
Die bewegliche Messscheibe wird so belastet, dass auf das Rippenband die Messkraft Q wirkt. Vor Messung des Achsabstandes a sollte das Rippenband mindestens drei Umläufe unter Belastung gemacht haben. Nur so ist ein guter Sitz in den Rillen und damit eine genaue Messung gewährleistet.
Die Bezugslänge ergibt sich aus dem doppelten Achsabstand a plus dem Bezugsumfang der Messscheibe.

$$L_b = 2\,a + U_b$$

Anordnung zum Messen der Rippenbandlänge



KEILRIPPENSCHEIBEN
MAßE NACH DIN 7867 / ISO 9982

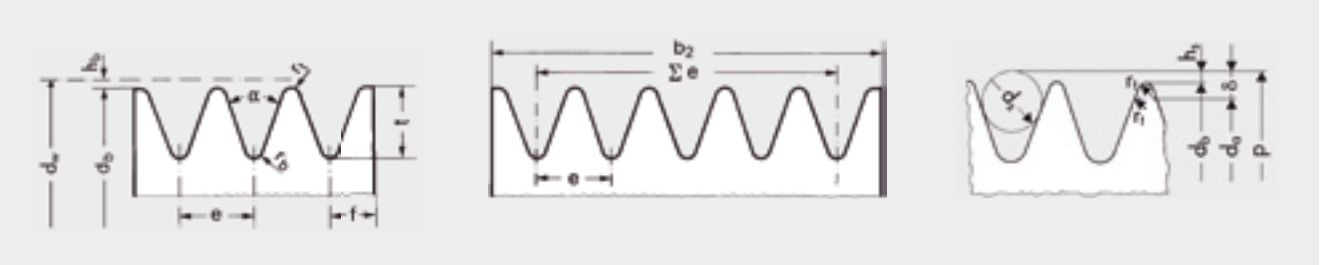


Tabelle 16

Profil	Bezugs-durchmesser $d_{b\,min}$ [mm]	Rillen-winkel α ± 0,5°	Rillen-abstand e [mm]	Σ e ± 0,3 [mm]	Rillentiefe t_{min} [mm]	f_{min} [mm]	h_b [mm]	$r_{t\,min}$ [mm]	$r_{b\,max}$ [mm]	2 h_s [mm]	2 δ_{max} [mm]
PH	13	40°	1,60 (± 0,03)	(z – 1) 1,60	1,33	1,3	0,80	0,15	0,30	0,11	0,69
PJ	20	40°	2,34 (± 0,03)	(z – 1) 2,34	2,06	1,8	1,25	0,20	0,40	0,23	0,81
PK	45	40°	3,56 (± 0,05)	(z – 1) 3,56	3,45	2,5	1,60	0,25	0,50	0,99	1,68
PL	75	40°	4,70 (± 0,05)	(z – 1) 4,70	4,92	3,3	3,50	0,40	0,40	2,36	3,50
PM	180	40°	9,40 (± 0,08)	(z – 1) 9,40	10,03	6,4	5,00	0,75	0,75	4,53	5,92

Der Durchmesser d_a darf nach Wahl des Herstellers maximal um das Maß 2 δ – 2 h_s reduziert werden.
Der Kreisbogen mit dem Radius r_t muss mindestens einen Winkel von 30° besitzen und tangential in die Rillenflanke übergehen.

Kranzbreite b_2

$$b_2 = e\,(z - 1) + 2\,f$$

Der Unterschied zwischen den Durchmessern, gemessen als Abstand p, zwischen den äußeren Tangentialebenen der Prüfstifte in allen Rillen einer Scheibe darf den in Tabelle 17 angegebenen Wert nicht überschreiten.

Tabelle 17: Zulässiger Durchmesserunterschied

Bezugsdurch-messer der Scheibe [mm]	Toleranz bei Anzahl der Rillen [mm]		Zuschlag für jede weitere Rille [mm]
	≤ 6 Rillen	≤ 10 Rillen	
≤ 74	0,10	–	0,003
> 74 ≤ 500	–	0,15	0,005
> 500	–	0,25	0,010

Werkstoff
Alle herkömmlichen Werkstoffe, die im Maschinenbau verwendet werden, vorzugsweise Stahl, Grauguss, Alu-Legierungen, Messing sowie spannbare Kunststoffe.

Oberflächengüte
Keilrillen sollten eine maximale Rautiefe von $R_z \leq 3{,}2$ µm haben und müssen von Oberflächenfehlern frei sein.

Auswuchten
Für die Geschwindigkeit < 30 m/s genügt statisches Auswuchten. Bei Geschwindigkeiten ≥ 30 m/s ist dynamisches Auswuchten erforderlich.

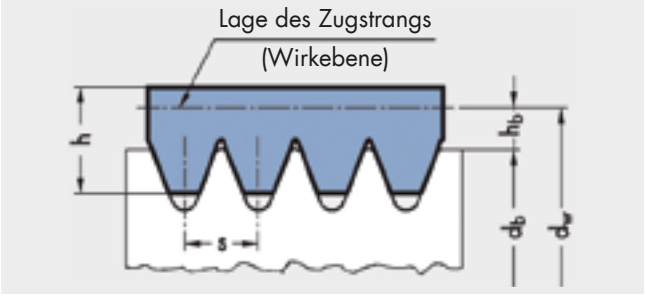
Herstellung
Scheiben für optibelt RB Rippenbänder fertigen wir nach Ihren Angaben. Bearbeitungskämme für Keilrippenscheiben bitte gesondert anfragen.

Tabelle 18: Rundlauftoleranz

Bezugsdurchmesser d_b [mm]	Rundlauftoleranz t_R
≤ 74	0,13
> 74 ≤ 250	0,25
> 250	0,25 + 0,0004 je mm Bezugsdurchmesser über 250

Planlauftoleranz
Die Planlauftoleranz t_p beträgt 0,002 mm je mm Bezugsdurchmesser.

Wirkdurchmesser
Die Abbildung zeigt schematisch den Sitz eines Rippenbandes in der zugehörigen Scheibe.



 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KEILRIPPENSCHEIBEN

STANDARDSORTIMENT optibelt TB TAPER-BUCHSEN

Taper-Buchsen mit metrischer Bohrung, Nut nach DIN 6885 Teil 1

	Taper-Buchse															Material: EN-GJL-200 – DIN EN 1561
	1008	1108	1210	1215	1310	1610	1615	2012	2517	3020	3030	3525	3535	4040	4545	5050
Bohrungs-durchmesser d_2 [mm]	10 11 12 14 15 16 18 19 20 22 24▲ 25▲	10 11 12 14 15 16 18 19 20 22 24 25 28▲	11 12 14 16 18 19 20 22 24 25 28 30 32	11 12 14 16 18 19 20 22 24 25 28 30 32	14 16 18 19 20 22 24 25 28 30 32 35	14 16 18 19 20 22 24 25 28 30 32 35 38 40 42▲	14 16 18 19 20 22 24 25 28 30 32 35 38 40 42▲	14 16 18 19 20 22 24 25 28 30 32 35 38 40 42 45 48 50	16 18 19 20 22 24 25 28 30 32 35 38 40 42 45 48 50 55 60	25 28 30 32 35 38 40 42 45 48 50 55 60 65 70 75	35 38 40 42 45 48 50 55 60 65 70 75	35 38 40 42 45 48 50 55 60 65 70 75 80 85 90	35 38 40 42 45 48 50 55 60 65 70 75 80 85 90	40 42 45 48 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100	55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110	70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125
Innensechskantschrauben [Zoll]	$^1/_4$ x $^1/_2$	$^1/_4$ x $^1/_2$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^7/_{16}$ x $^7/_8$	$^1/_2$ x 1	$^5/_8$ x 1$^1/_4$	$^5/_8$ x 1$^1/_4$	$^1/_2$ x 1$^1/_2$	$^1/_2$ x 1$^1/_2$	$^5/_8$ x 1$^3/_4$	$^3/_4$ x 2	$^7/_8$ x 2$^1/_4$
Anzugsmoment [Nm]	5,7	5,7	20	20	20	20	20	31	49	92	92	115	115	172	195	275
Buchsenlänge [mm]	22,3	22,3	25,4	38,1	25,4	25,4	38,1	31,8	44,5	50,8	76,2	63,5	88,9	101,6	114,3	127,0
Gewicht bei $d_{2\ min}$ [≈ kg]	0,12	0,16	0,28	0,39	0,32	0,41	0,60	0,75	1,06	2,50	3,75	3,90	5,13	7,68	12,70	15,17

Ab 3525: Zylinderkopfschraube mit Innensechskant ▲ Diese Bohrung ist mit Flachnut ausgeführt.

Flachnute für Taper-Buchsen

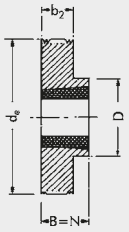
Bohrungsdurchmesser d_2 [mm]	Nutbreite b [mm]	Nuttiefe t_2 [mm]	Bohrungsdurchmesser d_2 [mm]	Nutbreite b [mm]	Nuttiefe t_2 [mm]
24	8	2,0	28	8	2,0
25	8	1,3	42	12	2,2

Taper-Buchsen mit Zoll-Bohrung, Nut nach Britischem Standard BS 46 Teil 1

	Taper-Buchse															Material: EN-GJL-200 – DIN EN 1561
	1008	1108	1210	1215	1310	1610	1615	2012	2517	3020	3030	3525	3535	4040	4545	5050
Bohrungs-durchmesser d_2 [Zoll]	$^3/_8$* $^1/_2$ $^5/_8$ $^3/_4$ $^7/_8$ 1▲	$^3/_8$* $^1/_2$ $^5/_8$ $^3/_4$ $^7/_8$ 1 1$^1/_8$▲*	$^1/_2$ $^5/_8$ $^3/_4$ $^7/_8$ 1 1$^1/_8$ 1$^1/_4$	$^5/_8$* $^3/_4$ $^7/_8$ 1 1$^1/_8$ 1$^1/_4$	$^1/_2$* $^5/_8$* $^3/_4$* $^7/_8$* 1* 1$^1/_8$ 1$^1/_4$ 1$^3/_8$	$^1/_2$ $^5/_8$ $^3/_4$ $^7/_8$ 1 1$^1/_8$ 1$^1/_4$ 1$^3/_8$ 1$^1/_2$ 1$^5/_8$	$^1/_2$ $^5/_8$ $^3/_4$ $^7/_8$* 1 1$^1/_8$ 1$^1/_4$ 1$^3/_8$ 1$^1/_2$ 1$^5/_8$▲*	$^5/_8$* $^3/_4$ $^7/_8$ 1 1$^1/_8$ 1$^1/_4$ 1$^3/_8$ 1$^1/_2$ 1$^5/_8$ 1$^3/_4$ 1$^7/_8$ 2	$^3/_4$ $^7/_8$ 1 1$^1/_8$ 1$^1/_4$ 1$^3/_8$ 1$^1/_2$ 1$^5/_8$ 1$^3/_4$ 1$^7/_8$ 2 2$^1/_8$ 2$^1/_4$ 2$^3/_8$ 2$^1/_2$	1$^1/_4$ 1$^3/_8$ 1$^1/_2$ 1$^5/_8$ 1$^3/_4$* 2 2$^1/_8$* 2$^1/_4$ 2$^3/_8$ 2$^1/_2$ 2$^5/_8$ 2$^3/_4$ 2$^7/_8$ 3	1$^1/_4$ 1$^3/_8$ 1$^1/_2$ 1$^5/_8$ 1$^3/_4$* 2 2$^1/_8$* 2$^1/_4$ 2$^3/_8$ 2$^1/_2$ 2$^5/_8$* 2$^3/_4$* 2$^7/_8$ 3	1$^1/_2$ 1$^5/_8$ 1$^3/_4$ 1$^7/_8$ 2 2$^1/_8$ 2$^1/_4$ 2$^3/_8$ 2$^1/_2$ 2$^5/_8$ 2$^3/_4$ 2$^7/_8$ 3 3$^1/_8$ 3$^1/_4$ 3$^3/_8$ 3$^1/_2$▲	1$^1/_2$ 1$^5/_8$ 1$^3/_4$ 1$^7/_8$ 2 2$^1/_8$ 2$^1/_4$ 2$^3/_8$ 2$^1/_2$ 2$^5/_8$ 2$^3/_4$ 2$^7/_8$ 3 3$^1/_8$ 3$^1/_4$ 3$^3/_8$ 3$^1/_2$▲	1$^3/_4$* 1$^7/_8$* 2* 2$^1/_8$* 2$^1/_4$* 2$^3/_8$* 2$^1/_2$* 2$^5/_8$* 2$^3/_4$* 2$^7/_8$* 3* 3$^1/_8$* 3$^1/_4$* 3$^3/_8$* 3$^1/_2$* 3$^3/_4$▲* 4▲*	2$^1/_4$* 2$^3/_8$* 2$^1/_2$* 2$^3/_4$* 2$^7/_8$* 3* 3$^1/_4$* 3$^3/_8$* 3$^1/_2$* 3$^3/_4$* 4* 4$^1/_4$▲* 4$^1/_2$▲*	3* 3$^1/_4$* 3$^1/_2$* 3$^3/_4$* 4* 4$^1/_4$* 4$^1/_2$* 4$^3/_4$* 5▲*
Innensechskantschrauben [Zoll]	$^1/_4$ x $^1/_2$	$^1/_4$ x $^1/_2$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^3/_8$ x $^5/_8$	$^7/_{16}$ x $^7/_8$	$^1/_2$ x 1	$^5/_8$ x 1$^1/_4$	$^5/_8$ x 1$^1/_4$	$^1/_2$ x 1$^1/_2$	$^1/_2$ x 1$^1/_2$	$^5/_8$ x 1$^3/_4$	$^3/_4$ x 2	$^7/_8$ x 2$^1/_4$
Anzugsmoment [Nm]	5,7	5,7	20	20	20	20	20	31	49	92	92	115	115	172	195	275
Buchsenlänge [mm]	22,3	22,3	25,4	38,1	25,4	25,4	38,1	31,8	44,5	50,8	76,2	63,5	88,9	101,6	114,3	127,0
Gewicht bei $d_{2\ min}$ [≈ kg]	0,12	0,16	0,28	0,39	0,32	0,41	0,60	0,75	1,06	2,50	3,75	3,90	5,13	7,68	12,70	15,17

Ab 3525: Zylinderkopfschraube mit Innensechskant * Keine Lagerware ▲ Diese Bohrung ist mit Flachnut ausgeführt.

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PJ



Ausf. 1

Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 4 PJ 47,5	4	1	GG	47,5	13	23	23	47,5	1008
TB 4 PJ 52,5	4	1	GG	52,5	13	23	23	47,5	1008
TB 4 PJ 57,5	4	1	GG	57,5	13	23	23	54,0	1108
TB 4 PJ 62,5	4	1	GG	62,5	13	23	23	54,0	1108
TB 4 PJ 67,5	4	1	GG	67,5	13	23	23	54,0	1108
TB 4 PJ 72,5	4	1	GG	72,5	13	23	23	54,0	1108
TB 4 PJ 77,5	4	1	GG	77,5	13	26	26	70,0	1210
TB 4 PJ 82,5	4	1	GG	82,5	13	26	26	78,0	1210
TB 4 PJ 87,5	4	1	GG	87,5	13	26	26	78,0	1210
TB 4 PJ 92,5	4	1	GG	92,5	13	26	26	78,0	1210
TB 4 PJ 97,5	4	1	GG	97,5	13	26	26	78,0	1210
TB 4 PJ 102,5	4	1	GG	102,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 107,5	4	1	GG	107,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 112,5	4	1	GG	112,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 117,5	4	1	GG	117,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 122,5	4	1	GG	122,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 127,5	4	1	GG	127,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 137,5	4	1	GG	137,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 152,5	4	1	GG	152,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 162,5	4	1	GG	162,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 172,5	4	1	GG	172,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 182,5	4	1	GG	182,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 192,5	4	1	GG	192,5	13	26	26	85,0	1610
TB 4 PJ 202,5	4	1	GG	202,5	13	33	33	100,0	2012
TB 4 PJ 222,5	4	1	GG	222,5	13	33	33	100,0	2012

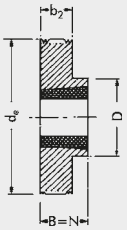
Taper-Buchse	1008	1108	1210	1610	2012
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	10-25	10-28	11-32	14-42	14-50

GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PJ



Ausf. 1

Ausf. 4

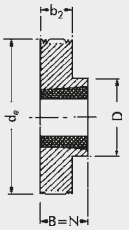
Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 8 PJ 47,5	8	4	GG	47,5	23	23	23	–	1008
TB 8 PJ 52,5	8	4	GG	52,5	23	23	23	–	1008
TB 8 PJ 57,5	8	4	GG	57,5	23	23	23	–	1108
TB 8 PJ 62,5	8	4	GG	62,5	23	23	23	–	1108
TB 8 PJ 67,5	8	4	GG	67,5	23	23	23	–	1108
TB 8 PJ 72,5	8	4	GG	72,5	23	23	23	–	1108
TB 8 PJ 77,5	8	1	GG	77,5	23	26	26	70,0	1210
TB 8 PJ 82,5	8	1	GG	82,5	23	26	26	78,0	1210
TB 8 PJ 87,5	8	1	GG	87,5	23	26	26	78,0	1210
TB 8 PJ 92,5	8	1	GG	92,5	23	26	26	78,0	1210
TB 8 PJ 97,5	8	1	GG	97,5	23	26	26	78,0	1210
TB 8 PJ 102,5	8	1	GG	102,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 107,5	8	1	GG	107,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 112,5	8	1	GG	112,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 117,5	8	1	GG	117,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 122,5	8	1	GG	122,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 127,5	8	1	GG	127,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 137,5	8	1	GG	137,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 152,5	8	1	GG	152,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 162,5	8	1	GG	162,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 172,5	8	1	GG	172,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 182,5	8	1	GG	182,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 192,5	8	1	GG	192,5	23	26	26	85,0	1610
TB 8 PJ 202,5	8	1	GG	202,5	23	33	33	100,0	2012
TB 8 PJ 222,5	8	1	GG	222,5	23	33	33	100,0	2012

Taper-Buchse	1008	1108	1210	1610	2012
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	10-25	10-28	11-32	14-42	14-50

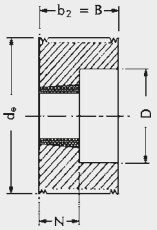
GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PJ



Ausf. 1



Ausf. 2

Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 12 PJ 62,5	12	2	GG	62,5	32	32	23	50,0	1108
TB 12 PJ 67,5	12	2	GG	67,5	32	32	23	50,0	1108
TB 12 PJ 72,5	12	2	GG	72,5	32	32	23	50,0	1108
TB 12 PJ 77,5	12	2	GG	77,5	32	32	26	62,0	1210
TB 12 PJ 82,5	12	2	GG	82,5	32	32	26	62,0	1210
TB 12 PJ 87,5	12	2	GG	87,5	32	32	26	70,0	1610
TB 12 PJ 92,5	12	2	GG	92,5	32	32	26	70,0	1610
TB 12 PJ 97,5	12	2	GG	97,5	32	32	26	70,0	1610
TB 12 PJ 102,5	12	2	GG	102,5	32	32	26	70,0	1610
TB 12 PJ 107,5	12	2	GG	107,5	32	32	26	70,0	1610
TB 12 PJ 112,5	12	2	GG	112,5	32	32	26	70,0	1610
TB 12 PJ 117,5	12	2	GG	117,5	32	32	26	70,0	1610
TB 12 PJ 122,5	12	2	GG	122,5	32	32	26	70,0	1610
TB 12 PJ 127,5	12	1	GG	127,5	32	32	33	100,0	2012
TB 12 PJ 137,5	12	1	GG	137,5	32	32	33	100,0	2012
TB 12 PJ 152,5	12	1	GG	152,5	32	32	33	100,0	2012
TB 12 PJ 162,5	12	1	GG	162,5	32	32	33	100,0	2012
TB 12 PJ 172,5	12	1	GG	172,5	32	32	33	100,0	2012
TB 12 PJ 182,5	12	1	GG	182,5	32	46	46	110,0	2517
TB 12 PJ 192,5	12	1	GG	192,5	32	46	46	110,0	2517
TB 12 PJ 202,5	12	1	GG	202,5	32	46	46	110,0	2517
TB 12 PJ 222,5	12	1	GG	222,5	32	46	46	110,0	2517

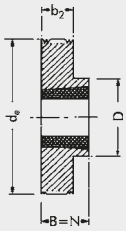
Taper-Buchse	1108	1210	1610	2012	2517
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	10-28	11-32	14-42	14-50	16-60

GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

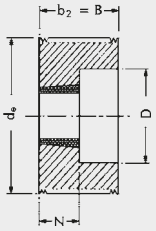
Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PJ



Ausf. 1



Ausf. 2

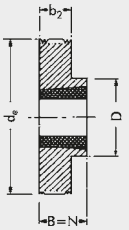
Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 16 PJ 62,5	16	2	GG	62,5	41	41	23	50,0	1108
TB 16 PJ 67,5	16	2	GG	67,5	41	41	23	50,0	1108
TB 16 PJ 72,5	16	2	GG	72,5	41	41	26	62,0	1210
TB 16 PJ 77,5	16	2	GG	77,5	41	41	26	62,0	1210
TB 16 PJ 82,5	16	2	GG	82,5	41	41	26	62,0	1210
TB 16 PJ 87,5	16	2	GG	87,5	41	41	26	70,0	1610
TB 16 PJ 92,5	16	2	GG	92,5	41	41	26	70,0	1610
TB 16 PJ 97,5	16	2	GG	97,5	41	41	26	70,0	1610
TB 16 PJ 102,5	16	2	GG	102,5	41	41	26	70,0	1610
TB 16 PJ 107,5	16	2	GG	107,5	41	41	26	70,0	1610
TB 16 PJ 112,5	16	2	GG	112,5	41	41	33	85,0	2012
TB 16 PJ 117,5	16	2	GG	117,5	41	41	33	85,0	2012
TB 16 PJ 122,5	16	2	GG	122,5	41	41	33	85,0	2012
TB 16 PJ 127,5	16	2	GG	127,5	41	41	33	85,0	2012
TB 16 PJ 137,5	16	2	GG	137,5	41	41	33	85,0	2012
TB 16 PJ 152,5	16	2	GG	152,5	41	41	33	85,0	2012
TB 16 PJ 162,5	16	2	GG	162,5	41	41	33	85,0	2012
TB 16 PJ 172,5	16	2	GG	172,5	41	41	33	85,0	2012
TB 16 PJ 182,5	16	1	GG	182,5	41	46	46	110,0	2517
TB 16 PJ 192,5	16	1	GG	192,5	41	46	46	110,0	2517
TB 16 PJ 202,5	16	1	GG	202,5	41	46	46	110,0	2517
TB 16 PJ 222,5	16	1	GG	222,5	41	46	46	110,0	2517

Taper-Buchse	1108	1210	1610	2012	2517
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	10-28	11-32	14-42	14-50	16-60

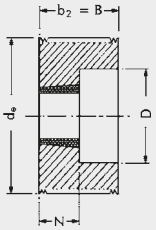
GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL



Ausf. 1



Ausf. 2

Ausf. 4

Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 6 PL 78	6	2	GG	78	33	33	26	62,0	1210
TB 6 PL 83	6	2	GG	83	33	33	26	62,0	1210
TB 6 PL 88	6	2	GG	88	33	33	26	70,0	1610
TB 6 PL 93	6	2	GG	93	33	33	26	70,0	1610
TB 6 PL 98	6	2	GG	98	33	33	26	70,0	1610
TB 6 PL 103	6	2	GG	103	33	33	26	70,0	1610
TB 6 PL 108	6	2	GG	108	33	33	26	70,0	1610
TB 6 PL 113	6	2	GG	113	33	33	26	70,0	1610
TB 6 PL 118	6	2	GG	118	33	33	26	70,0	1610
TB 6 PL 123	6	4	GG	123	33	33	33	–	2012
TB 6 PL 133	6	4	GG	133	33	33	33	–	2012
TB 6 PL 148	6	4	GG	148	33	33	33	–	2012
TB 6 PL 158	6	4	GG	158	33	33	33	–	2012
TB 6 PL 168	6	4	GG	168	33	33	33	–	2012
TB 6 PL 178	6	1	GG	178	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 188	6	1	GG	188	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 198	6	1	GG	198	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 218	6	1	GG	218	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 238	6	1	GG	238	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 258	6	1	GG	258	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 278	6	1	GG	278	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 298	6	1	GG	298	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 318	6	1	GG	318	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 348	6	1	GG	348	33	46	46	110,0	2517
TB 6 PL 388	6	1	GG	388	33	46	46	110,0	2517

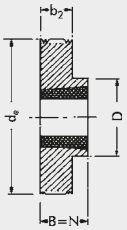
Taper-Buchse	1210	1610	2012	2517
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	11-32	14-42	14-50	16-60

GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

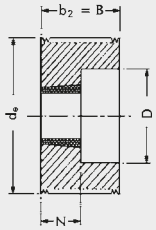
Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL



Ausf. 1



Ausf. 2

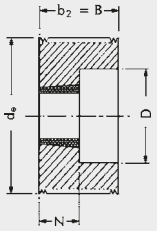
Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 8 PL 78	8	2	GG	78	42	42	26	62,0	1210
TB 8 PL 83	8	2	GG	83	42	42	26	62,0	1210
TB 8 PL 88	8	2	GG	88	42	42	26	70,0	1610
TB 8 PL 93	8	2	GG	93	42	42	26	70,0	1610
TB 8 PL 98	8	2	GG	98	42	42	26	70,0	1610
TB 8 PL 103	8	2	GG	103	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 108	8	2	GG	108	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 113	8	2	GG	113	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 118	8	2	GG	118	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 123	8	2	GG	123	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 133	8	2	GG	133	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 148	8	2	GG	148	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 158	8	2	GG	158	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 168	8	2	GG	168	42	42	33	85,0	2012
TB 8 PL 178	8	1	GG	178	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 188	8	1	GG	188	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 198	8	1	GG	198	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 218	8	1	GG	218	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 238	8	1	GG	238	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 258	8	1	GG	258	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 278	8	1	GG	278	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 298	8	1	GG	298	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 318	8	1	GG	318	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 348	8	1	GG	348	42	46	46	110,0	2517
TB 8 PL 388	8	1	GG	388	42	46	46	110,0	2517

Taper-Buchse	1210	1610	2012	2517
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	11-32	14-42	14-50	16-60

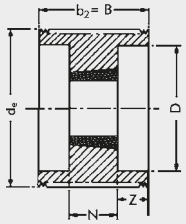
GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL



Ausf. 2



Ausf. 3

Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 10 PL 88	10	3	GG	88	53	53	26	70,0	1610
TB 10 PL 93	10	3	GG	93	53	53	26	70,0	1610
TB 10 PL 98	10	3	GG	98	53	53	26	70,0	1610
TB 10 PL 103	10	2	GG	103	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 108	10	2	GG	108	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 113	10	2	GG	113	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 118	10	2	GG	118	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 123	10	2	GG	123	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 133	10	2	GG	133	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 148	10	2	GG	148	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 158	10	2	GG	158	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 168	10	2	GG	168	53	53	33	85,0	2012
TB 10 PL 178	10	2	GG	178	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 188	10	2	GG	188	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 198	10	2	GG	198	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 218	10	2	GG	218	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 238	10	2	GG	238	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 258	10	2	GG	258	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 278	10	2	GG	278	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 298	10	2	GG	298	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 318	10	2	GG	318	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 348	10	2	GG	348	53	53	46	105,0	2517
TB 10 PL 388	10	2	GG	388	53	53	46	105,0	2517

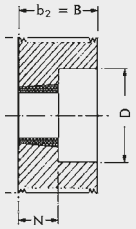
Taper-Buchse	1610	2012	2517
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	14-42	14-50	16-60

GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

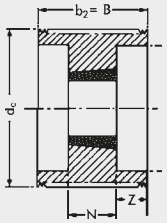
Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL



Ausf. 2



Ausf. 3

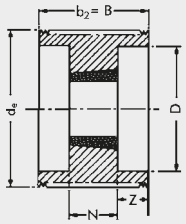
Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 12 PL 88	12	3	GG	88	62	62	26	70,0	1610
TB 12 PL 93	12	3	GG	93	62	62	26	70,0	1610
TB 12 PL 98	12	3	GG	98	62	62	26	70,0	1610
TB 12 PL 103	12	3	GG	103	62	62	33	85,0	2012
TB 12 PL 108	12	3	GG	108	62	62	33	85,0	2012
TB 12 PL 113	12	3	GG	113	62	62	33	85,0	2012
TB 12 PL 118	12	3	GG	118	62	62	33	85,0	2012
TB 12 PL 123	12	3	GG	123	62	62	33	85,0	2012
TB 12 PL 133	12	3	GG	133	62	62	33	85,0	2012
TB 12 PL 148	12	2	GG	148	62	62	46	105,0	2517
TB 12 PL 158	12	2	GG	158	62	62	46	105,0	2517
TB 12 PL 168	12	2	GG	168	62	62	46	105,0	2517
TB 12 PL 178	12	2	GG	178	62	62	46	105,0	2517
TB 12 PL 188	12	2	GG	188	62	62	46	105,0	2517
TB 12 PL 198	12	2	GG	198	62	62	46	105,0	2517
TB 12 PL 218	12	2	GG	218	62	62	46	105,0	2517
TB 12 PL 238	12	2	GG	238	62	62	52	130,0	3020
TB 12 PL 258	12	2	GG	258	62	62	52	130,0	3020
TB 12 PL 278	12	2	GG	278	62	62	52	130,0	3020
TB 12 PL 298	12	2	GG	298	62	62	52	130,0	3020
TB 12 PL 318	12	2	GG	318	62	62	52	130,0	3020
TB 12 PL 348	12	2	GG	348	62	62	52	130,0	3020
TB 12 PL 388	12	2	GG	388	62	62	52	130,0	3020

Taper-Buchse	1610	2012	2557	3020
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	14-42	14-50	16-60	25-75

GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL



Ausf. 3

Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_2 [mm]	B [mm]	N [mm]	D [mm]	Taper-Buchse
TB 16 PL 103	16	3	GG	103	80	80	33	85,0	2012
TB 16 PL 108	16	3	GG	108	80	80	33	85,0	2012
TB 16 PL 113	16	3	GG	113	80	80	33	85,0	2012
TB 16 PL 118	16	3	GG	118	80	80	33	85,0	2012
TB 16 PL 123	16	3	GG	123	80	80	33	85,0	2012
TB 16 PL 133	16	3	GG	133	80	80	33	85,0	2012
TB 16 PL 148	16	3	GG	148	80	80	46	105,0	2517
TB 16 PL 158	16	3	GG	158	80	80	46	105,0	2517
TB 16 PL 168	16	3	GG	168	80	80	46	105,0	2517
TB 16 PL 178	16	3	GG	178	80	80	46	105,0	2517
TB 16 PL 188	16	3	GG	188	80	80	46	105,0	2517
TB 16 PL 198	16	3	GG	198	80	80	46	105,0	2517
TB 16 PL 218	16	3	GG	218	80	80	46	105,0	2517
TB 16 PL 238	16	3	GG	238	80	80	52	130,0	3020
TB 16 PL 258	16	3	GG	258	80	80	52	130,0	3020
TB 16 PL 278	16	3	GG	278	80	80	52	130,0	3020
TB 16 PL 298	16	3	GG	298	80	80	52	130,0	3020
TB 16 PL 318	16	3	GG	318	80	80	52	130,0	3020
TB 16 PL 348	16	3	GG	348	80	80	52	130,0	3020
TB 16 PL 388	16	3	GG	388	80	80	52	130,0	3020

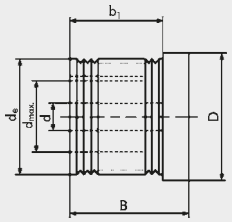
Taper-Buchse	2012	2557	3020
Bohrung d_2 [mm] von ... bis ...	14-50	16-60	25-75

GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

Bohrungsdurchmesser d_2 siehe Seite 37.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KEILRIPPENSCHEIBEN
FÜR ZYLINDRISCHE BOHRUNG, PROFIL PJ



Ausf. VB (für zyl. Bohrung)

Bezeichnung	Anzahl der Rillen	Ausführung	Material	d_b [mm]	b_1 [mm]	B [mm]	D [mm]	Vorbohrung d [mm]	Fertig-bohrung d_{max} [mm]	Gewicht [≈ kg]
4 PJ 22,5	4	VB	GG	22,5	13	20	25	8	12,0	0,045
4 PJ 27,5	4	VB	GG	27,5	13	20	30	8	14,0	0,070
4 PJ 32,5	4	VB	GG	32,5	13	20	35	8	18,0	0,100
4 PJ 37,5	4	VB	GG	37,5	13	20	40	8	20,0	0,135
4 PJ 42,5	4	VB	GG	42,5	13	20	45	8	22,0	0,180
8 PJ 22,5	8	VB	GG	22,5	23	30	25	8	12,0	0,063
8 PJ 27,5	8	VB	GG	27,5	23	30	30	8	14,0	0,100
8 PJ 32,5	8	VB	GG	32,5	23	30	35	8	18,0	0,150
8 PJ 37,5	8	VB	GG	37,5	23	30	40	8	20,0	0,200
8 PJ 42,5	8	VB	GG	42,5	23	30	45	8	22,0	0,265
12 PJ 22,5	12	VB	GG	22,5	32	40	25	8	12,0	0,086
12 PJ 27,5	12	VB	GG	27,5	32	40	30	8	14,0	0,140
12 PJ 32,5	12	VB	GG	32,5	32	40	35	8	18,0	0,200
12 PJ 37,5	12	VB	GG	37,5	32	40	40	8	20,0	0,280
12 PJ 42,5	12	VB	GG	42,5	32	40	45	8	22,0	0,360

GG = Grauguss
Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.

KONSTRUKTIONSHILFEN
VORSPANNUNG

Für einwandfreie Leistungsübertragung und Erreichen der üblichen Riemenlebensdauer ist die korrekte Riemenvorspannung von Wichtigkeit. Häufig führt zu geringe oder zu hohe Vorspannung zum frühzeitigen Ausfall der Riemen. Ein Überspannen hat oft auch Lagerdefekte an der Antriebs- oder Arbeitsmaschine zur Folge.
Es hat sich gezeigt, dass allgemeine Vorspannungsangaben, z. B. mit der „Daumendruckmethode", nicht geeignet sind, Antriebe optimal zu spannen, um sie wirtschaftlich voll ausnutzen zu können. Daher empfiehlt sich, mit den folgenden OPTIBELT-Methoden die erforderliche statische Trumkraft T individuell für jeden Antrieb zu berechnen. Sie ist die geringstmögliche für einen Antrieb, die es noch erlaubt, unter Berücksichtigung des normalen Schlupfes die höchste Leistung des Antriebes zu übertragen.
Nachdem die Riemen montiert sind und die ermittelte Achskraft aufgebracht wurde, ist die Vorspannung zu kontrollieren. Verwenden Sie hierzu unser OPTIBELT-Vorspannungsmessgerät.
Während der ersten Betriebsstunden ist der Antrieb zu beobachten und erfahrungsgemäß nach einer Laufzeit unter Volllast von 0,5 bis 4 Stunden nachzuspannen. Dadurch wird die Anfangsdehnung aufgenommen.
Nach ca. 24 Betriebsstunden ist es häufig angebracht, besonders dann, wenn nicht dauernd unter Volllast gefahren wird, den Antrieb zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzuspannen. Danach können die Wartungsintervalle für den Antrieb erheblich vergrößert werden. Es sind unsere Montage- und Wartungshinweise zu beachten.
Ein Über- oder Unterspannen der Antriebe wird verhindert, wenn die Vorspannung nach einer der nachfolgend beschriebenen Methoden berechnet, aufgebracht und kontrolliert wird.

I. Kontrolle der Rippenbandvorspannung über die Eindrücktiefe des Trums

Diese Methode erlaubt die indirekte Messung der berechneten bzw. vorhandenen statischen Trumkraft.

E	=	Eindrücktiefe je 100 mm Trumlänge	[mm]
E_a	=	Eindrücktiefe des Trums	[mm]
f	=	Prüfkraft je Rippe	[N]
k	=	Konstante zur Berechnung der Zentrifugalkraft	
L	=	Trumlänge	[mm]
S_a	=	Mindest-Achskraft im statischen Zustand	[N]
T	=	Mindest-Trumkraft im statischen Zustand je Rippe	[N]

1. Berechnung der statischen Trumkraft nach folgender Formel:

$$T \approx \frac{500 \cdot (2{,}03 - c_1) \cdot P_B}{c_1 \cdot z \cdot v} + k \cdot v^2$$

Der Antrieb sollte maximal mit 1,3 T vorgespannt sein (bei Erstmontage).

2. Ermittlung der Eindrücktiefe je 100 mm Trumlänge E aus den Riemenvorspannungskennlinien des Diagramms 2 auf Seite 49.

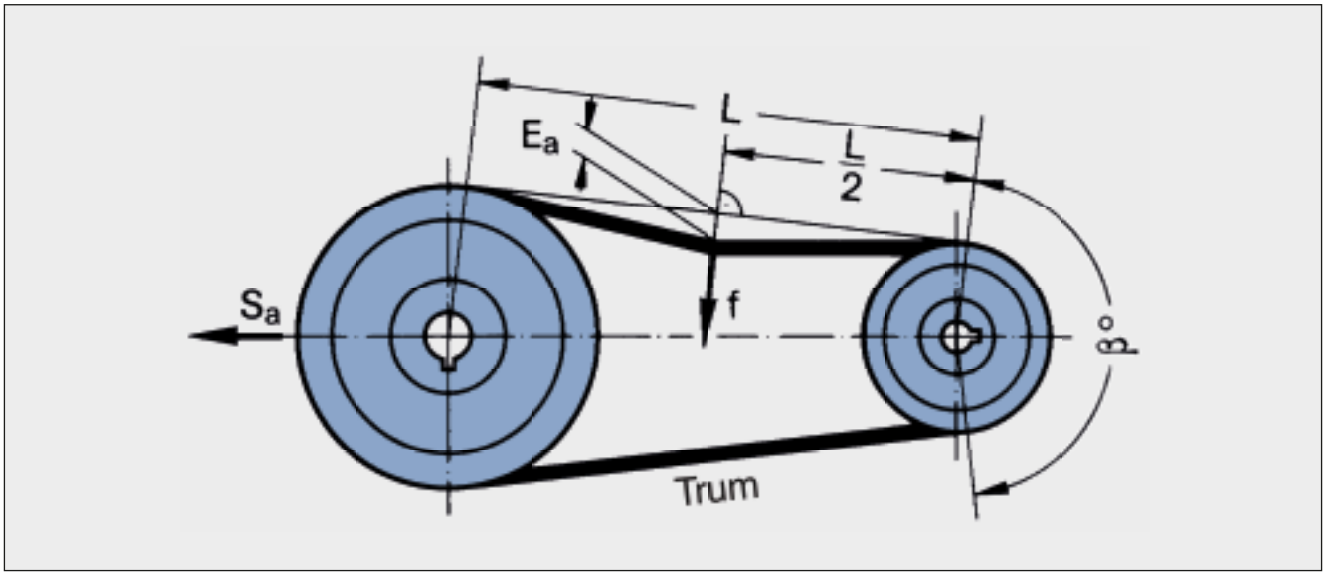
3. Berechnung der Eindrücktiefe des Trums E_a für die vorhandene Trumlänge L:

$$E_a \approx \frac{E \cdot L}{100}$$

$$L = a_{nom} \cdot \sin\frac{\beta}{2}$$

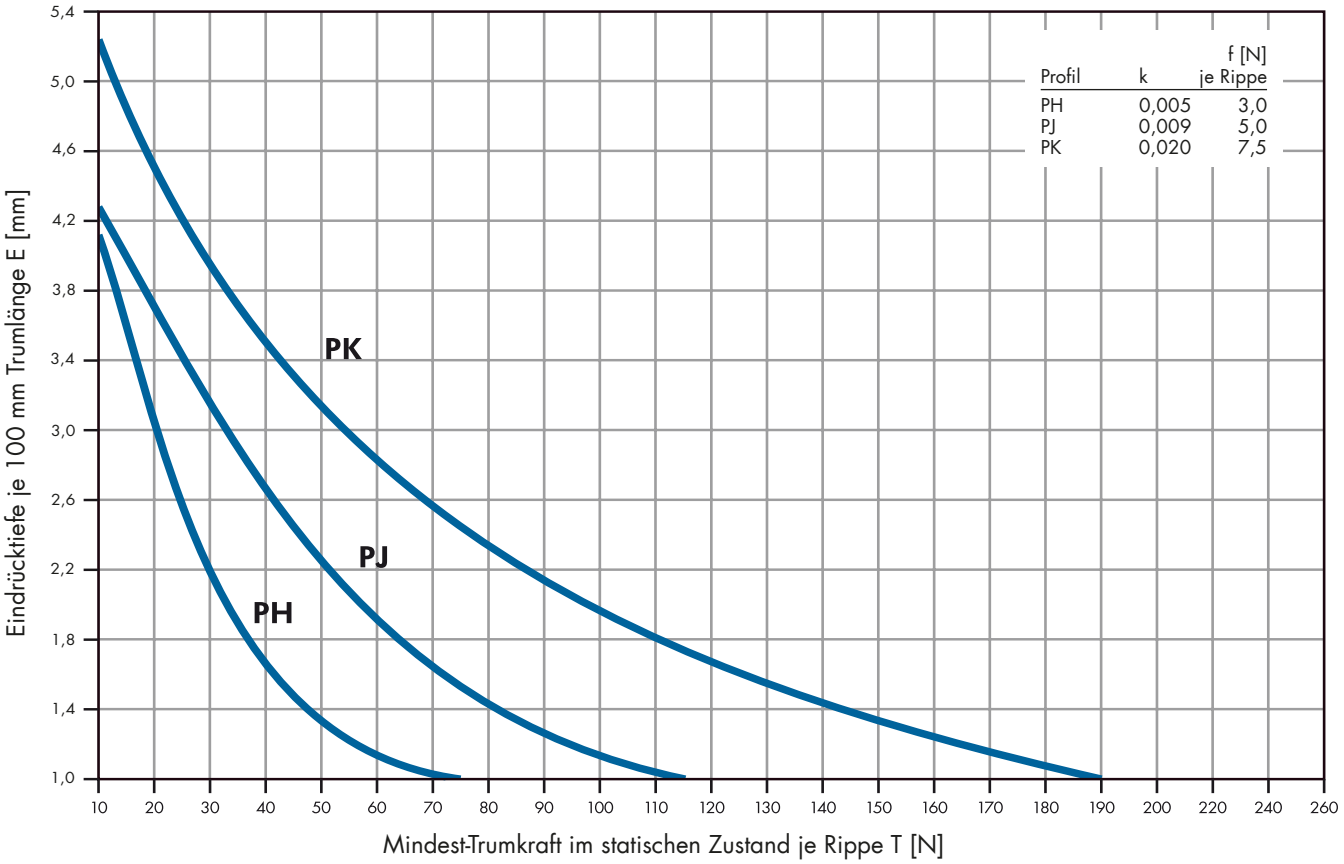
Prüfkraft f* aus Diagramm 2 entsprechend dem Profil in der Trummitte rechtwinklig zum Trum laut nachstehender Abbildung aufbringen, Eindrücktiefe messen und – wenn erforderlich – Vorspannung korrigieren.

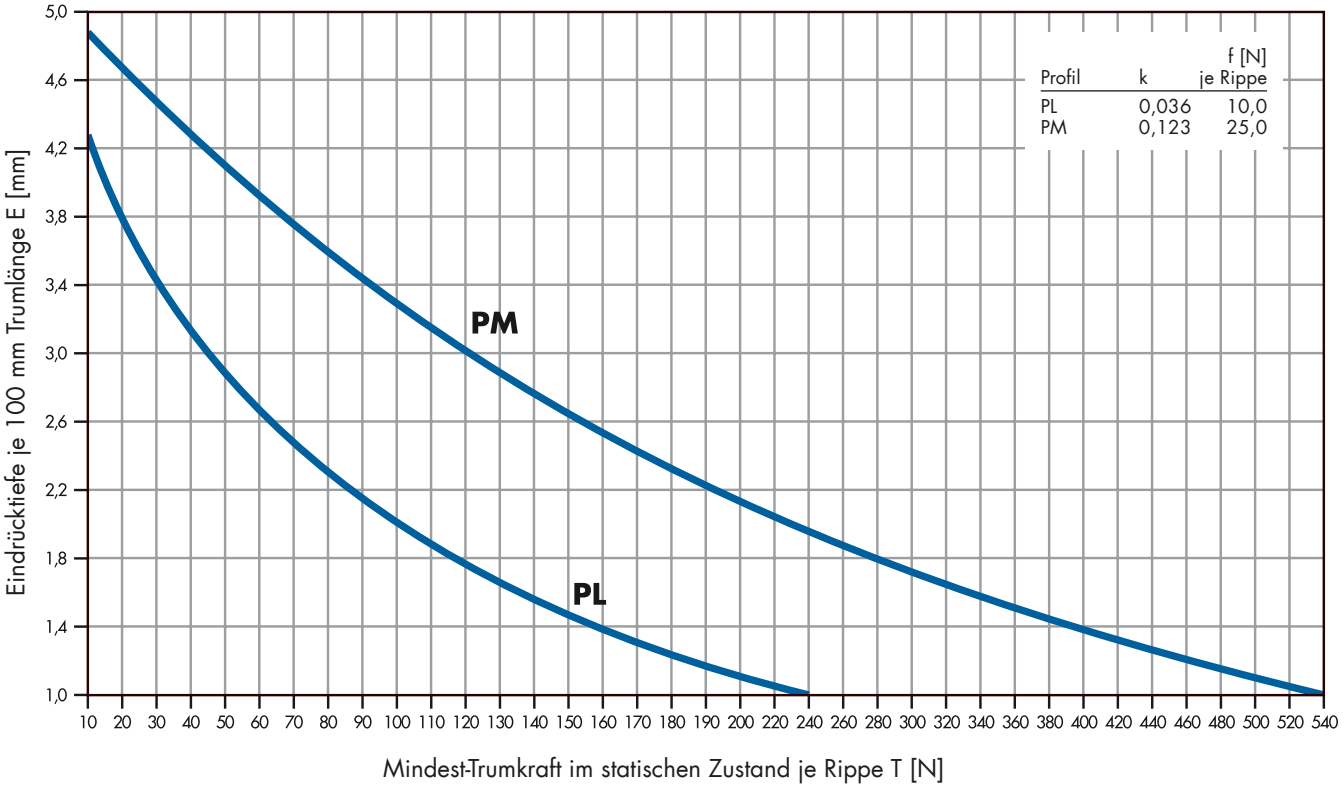
* Bei Auswahl der Prüfkraft f die Anzahl der Rippen berücksichtigen.



 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

Diagramm 2: Vorspannungskennlinien





II. Kontrolle der Rippenbandvorspannung mit Längenadditionswert

Es hat sich bei der Vorspannungskontrolle für Rippenbänder aller Profile gezeigt, dass die Methode der Eindrücktiefe häufig nicht die ideale Kontrollmöglichkeit ist. Daher wird zur Vorspannungsermittlung dieses sehr einfache Verfahren von uns empfohlen:

1. Trumkraft T errechnen:

$$T \approx \frac{500 \cdot (2{,}03 - c_1) \cdot P_B}{c_1 \cdot z \cdot v} + k \cdot v^2$$

2. Die Außenlänge L_a des Rippenbandes wird im ungespannten Zustand auf dem Rippenbandrücken gemessen. Die Messung kann auch auf dem Antrieb **ohne Spannung** vorgenommen werden.

3. Errechnung des Längenadditionswertes A mit der Formel

$$A \approx L_{bSt} \cdot R$$

R = Dehnungsfaktor aus Tabelle 19, Seite 51

4. Dieser Längenadditionswert A wird zur gemessenen Außenlänge (nach 2.) addiert.

$$L_a^* \approx L_a + A$$

5. Das Rippenband wird nun so lange gespannt, bis sich die unter 4. errechnete Außenlänge L_a^* ergibt. Somit ist der Antrieb korrekt vorgespannt.

6. Wird der Antrieb nachgespannt, muss das Rippenband wieder entlastet werden, um es im spannungslosen Zustand erneut zu messen. Danach ist wieder, wie unter 4. und 5. beschrieben, vorzugehen.

Rippenband so lange spannen, bis 1103 mm, über Rippenbandrücken gemessen, erreicht sind. Damit ist die korrekte Vorspannung gegeben.

Beispiel:

P_B = 23,4 kW
c_1 = 1,0
v = 16,6 m/s

Antriebsauslegung mit 1 optibelt RB Rippenband 12 PL 1075

$$T \approx \frac{500 \cdot (2{,}03 - 1{,}0) \cdot 23{,}4}{1{,}0 \cdot 12 \cdot 16{,}6} + 0{,}036 \cdot 16{,}6^2 \approx \mathbf{70\ N}$$

Bei Erstmontage ist die Trumkraft mit dem Faktor 1,3 zu multiplizieren.

$$T \approx 1{,}3 \cdot 70 \approx \mathbf{91\ N}$$

Über Rippenbandrücken ohne Vorspannung gemessene Länge:
L_a = 1100 mm

$$A \approx 1075 \cdot 0{,}00264 \approx \mathbf{3\ mm}$$

$$L_a^* \approx 1100 + 3 = \mathbf{1103\ mm}$$

III. Kontrolle der Rippenbandvorspannung durch Messung der statischen Achskraft

Eine sehr genaue Methode zum Aufbringen der richtigen Vorspannung ist das direkte Messen der statischen Achskraft nach der Formel

$$S_a \approx 2\ T \cdot \sin\frac{\beta}{2} \cdot z$$

Diese Kontrollmethode erfordert jedoch spezielle Messinstrumente zum direkten Kontrollieren der statischen Achskraft.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

Tabelle 19: Dehnungsfaktor R für optibelt RB Rippenbänder

Mindest-Trumkraft im statischen Zustand je Rippe T [N]	PH	PJ	PK	PL	PM
15	0,00155	0,00090			
20	0,00207	0,00130			
25	0,00263	0,00168			
30	0,00331	0,00206	0,00065	0,00066	
35	0,00407	0,00248	0,00077	0,00080	
40	0,00500	0,00300	0,00093	0,00094	
45	0,00600	0,00348	0,00114	0,00109	
50	0,00700	0,00406	0,00136	0,00127	
55	0,00831	0,00459	0,00160	0,00142	0,00062
60	0,00958	0,00522	0,00192	0,00160	0,00072
65	0,01085	0,00580	0,00223	0,00175	0,00079
70	0,01229	0,00644	0,00254	0,00191	0,00087
75	0,01356	0,00715	0,00280	0,00212	0,00098
80	0,01500	0,00786	0,00312	0,00228	0,00101
85	0,01636	0,00863	0,00346	0,00242	0,00111
90	0,01780	0,00949	0,00377	0,00261	0,00120
95	0,01924	0,01021	0,00411	0,00277	0,00124
100	0,02070	0,01106	0,00445	0,00297	0,00135
120	0,02644	0,01469	0,00572	0,00369	0,00159
140		0,01849	0,00693	0,00437	0,00190
160		0,02229	0,00820	0,00509	0,00219
180			0,00949	0,00580	0,00249
200			0,01095	0,00651	0,00279
220				0,00735	0,00314
240				0,00811	0,00340
250				0,00849	0,00356
260					0,00373
280					0,00405
300					0,00438
350					0,00518
400					0,00598
440					0,00674
460					0,00706
480					0,00742
500					0,00772
520					0,00814
540					0,00850
560					0,00889
580					0,00929
600					0,00968
620					0,01004
640					0,01036
660					0,01076
680					0,01116
700					0,01156
720					0,01196

Zwischenwerte aus der Tabelle sind durch lineare Interpolation zu ermitteln.

KONSTRUKTIONSHILFEN
TECHNISCHE HILFSMITTEL
FREQUENZ-MESSGERÄT optibelt TT MINI S

Das optibelt TT MINI S Frequenz-Messgerät dient zur Vorspannungsüberprüfung von Antriebsriemen durch Frequenzmessung.

Dieses Messgerät bietet durch seine kompakte Bauform universelle Einsatzmöglichkeiten für Antriebe im Maschinenbau, in der Kfz-Industrie und für viele weitere Anwendungsfälle.
Selbst an schwer zugänglichen Stellen kann TT MINI S mühelos eingesetzt werden.
Einfach und schnell lassen sich Keilriemen, Kraftbänder, Rippenbänder und Zahnriemen auf ihre Vorspannwerte prüfen.

Darüber hinaus bietet TT MINI S weitere Vorteile:
- Anzeige in Hertz [Hz]
- großer Messbereich von 10 bis 600 Hz
- einfache und wiederholgenaue Messung
- kleine, kompakte Bauform (Handy-Größe)
- automatische Abschaltfunktion
- Werkskalibrierung und CE-Abnahme

Nach dem Einschalten ist das Gerät sofort zur Messung bereit. Der vorgespannte Riemen wird durch Anschlagen per Finger oder mit einem Gegenstand in Schwingungen versetzt.
Der Messkopf ist über den zu messenden Riemen zu halten, TT MINI S beginnt zu messen und zeigt das Ergebnis in Hertz [Hz].
Die Beschaffenheit, Farbe und Art des Riemens haben keinen Einfluss auf die Messung, es wird ein akustisches Messprinzip zugrunde gelegt.

Trumkraftberechnung

Formel: $T = 4 \cdot k \cdot L^2 \cdot f^2$

T ≙ Trumkraft [N]
k ≙ Metergewicht [kg/m]
L ≙ Trumlänge [m]
f ≙ Frequenz [Hz]

TECHNISCHE DATEN

Anzeige:
LCD, zweizeilig

Messbereich:
10 bis 600 Hz

Messgenauigkeit:
10-400 Hz +/– 1 %
> 400 Hz +/– 2 %

Auflösung:
10-99,9 Hz 0,1 Hz
> 100 Hz 1 Hz

Sensor:
akustisch, mit elektronischer Störgeräuschunterdrückung

Stromversorgung:
Batterien, 2 x Micro (AAA-Zellen)

Stromverbrauch:
max. 12 mA

Arbeitszeit:
> 48 Stunden Dauermessung (abhängig von der Qualität der eingesetzten Batterieart), automatisches Abschalten nach 5 Minuten

Abmessung:
110 mm x 50 mm x 25 mm

Gewicht:
≤ 100 g

Prüfung:
CE-Abnahme
Werkskalibrierung

Zubehör:
Batterien, Tasche

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KONSTRUKTIONSHILFEN
TECHNISCHE HILFSMITTEL
FREQUENZ-MESSGERÄT optibelt TT OPTICAL

Das optibelt TT OPTICAL Frequenz-Messgerät dient zur Vorspannungsüberprüfung von Antriebsriemen durch Frequenzmessung.

Dieses neu entwickelte Messgerät bietet durch seine kompakte Bauform universelle Einsatzmöglichkeiten für Antriebe im Maschinenbau, in der Kfz-Industrie und für viele weitere Anwendungsfälle.
Einfach und schnell lassen sich Keilriemen, Kraftbänder, Rippenbänder und Zahnriemen auf ihre Vorspannwerte prüfen.

Darüber hinaus bietet TT OPTICAL weitere Vorteile:

- einfache Bedienung
- Messbereich 5 Hz bis 500 Hz
- kompakte Abmessungen
- höchste Zuverlässigkeit
- hohe Messgenauigkeit
- keine Messbeeinflussung durch Umgebungsgeräusche
- werkskalibriert
- CE-zugelassen

Nach dem Einschalten ist das Gerät sofort zur Messung bereit. Der vorgespannte Riemen wird durch Anschlagen per Finger oder mit einem Gegenstand in Schwingungen versetzt.
Der Messkopf ist über den zu messenden Riemen zu halten, TT OPTICAL beginnt zu messen und zeigt das Ergebnis in Hertz [Hz].

TECHNISCHE DATEN

Anzeige:
LCD, zweizeilig

Messbereich:
5 Hz bis 500 Hz

Messgenauigkeit:
< 10 Hz = 0,5 Hz
> 10 Hz = 1,0 Hz

Sensor:
optisch, mit Sensor

Stromversorgung:
9-V-Block-Batterie

Arbeitszeit/Abschaltfunktion:
> 48 Stunden Dauermessung (abhängig von der Qualität der eingesetzten Batterieart), automatisches Abschalten nach 2 Minuten

Abmessung:
170 mm x 45 mm x 30 mm

Gewicht:
≤ 100 g

Prüfung:
CE-Abnahme, RoHS, Werkskalibrierung

Zubehör:
Batterie

KONSTRUKTIONSHILFEN
BESTIMMUNG DER ACHSKRAFT/ ACHSBELASTUNG IM DYNAMISCHEN ZUSTAND

Um frühzeitigem Lagerausfall, Wellenbruch oder Überdimensionierung der Lager und Wellen vorzubeugen, empfiehlt es sich, eine genaue Berechnung der dynamischen Achskraft durchzuführen, da nur so die wirklich auftretenden Belastungen für Wellen und Lager am An- und Abtriebsaggregat erkannt werden.
An- und Abtriebswellen bzw. Lager werden bei 2-Scheiben-Antrieben mit der gleichen dynamischen Achskraft belastet, allerdings in entgegengesetzter Richtung.

Beim Einsatz von Rollen sind fast immer die Größe der Achskraft und die Richtung an jeder Scheibe unterschiedlich. Sollen Größe und Richtung der dynamischen Achskraft bestimmt werden, empfiehlt sich immer die grafische Lösung durch das Kräfteparallelogramm mit den dynamischen Kräften im Lasttrum S_1 und Leertrum S_2.
Soll nur die Größe der dynamischen Achskraft bestimmt werden, kann dies über die Formel „$S_{a\ dyn}$" erfolgen. Im folgenden Beispiel werden beide Verfahren dargestellt.

Daten aus Berechnungsbeispiel der Seiten 22 bis 24:

P_B	= 23,4 kW	c_1	= 1,0
v	= 16,6 m/s	β	= 175°

Belastung im Lasttrum während des Riemenlaufs

$$S_1 \approx \frac{1030 \cdot P_B}{c_1 \cdot v}$$

$$S_1 \approx \frac{1030 \cdot 23{,}4}{1{,}0 \cdot 16{,}6} \approx \mathbf{1452\ N}$$

Belastung im Leertrum während des Riemenlaufs

$$S_2 \approx \frac{1000 \cdot (1{,}03 - c_1) \cdot P_B}{c_1 \cdot v}$$

$$S_2 \approx \frac{1000 \cdot (1{,}03 - 1{,}0) \cdot 23{,}4}{1{,}0 \cdot 16{,}6} \approx \mathbf{42\ N}$$

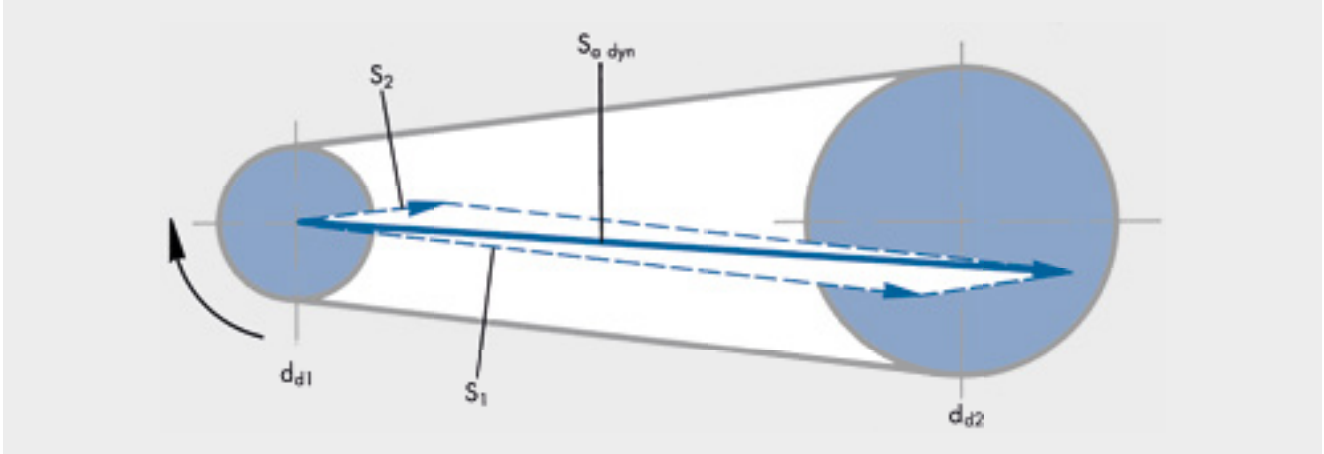
A) Lösung über Formel $S_{a\ dyn}$

Achskraft im dynamischen Zustand

$$S_{a\ dyn} \approx \sqrt{S_1^2 + S_2^2 - 2\ S_1 \cdot S_2 \cdot \cos\beta}$$

$$S_{a\ dyn} \approx \sqrt{1452^2 + 42^2 - 2 \cdot 1452 \cdot 42 \cdot (-0{,}99619)} \approx \mathbf{1494\ N}$$

B) Grafische Lösung



 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KONSTRUKTIONSHILFEN

LÄNGENTOLERANZEN – MONTAGE UND WARTUNG – GEMÄß ISO 9982

Tabelle 20: Längentoleranzen

Bezugslänge L_b [mm]	Profil PH	Profil PJ	Profil PK	Profil PL	Profil PM
	Toleranz [mm]	Toleranz [mm]	Toleranz [mm]	Toleranz [mm]	Toleranz [mm]
> 200 ≤ 500	+ 4 – 8	+ 4 – 8	+ 4 – 8		
> 500 ≤ 750	+ 5 – 10	+ 5 – 10	+ 5 – 10		
> 750 ≤ 1000	+ 6 – 12	+ 6 – 12	+ 6 – 12	+ 6 – 12	
> 1000 ≤ 1500	+ 8 – 16	+ 8 – 16	+ 8 – 16	+ 8 – 16	
> 1500 ≤ 2000	+ 10 – 20	+ 10 – 20	+ 10 – 20	+ 10 – 20	
> 2000 ≤ 3000	+ 12 – 24	+ 12 – 24	+ 12 – 24	+ 12 – 24	+ 12 – 24
> 3000 ≤ 4000				+ 15 – 30	+ 15 – 30
> 4000 ≤ 6000				+ 20 – 40	+ 20 – 40

Montage und Wartung

Geometrisch und leistungsmäßig korrekt ausgelegte Antriebe mit optibelt RB Rippenbändern gewährleisten hohe Betriebssicherheit und optimale Lebensdauer.
Die Praxis beweist, dass unbefriedigende Laufzeiten sehr häufig auf Montage- und Wartungsfehler zurückzuführen sind. Um diesem vorzubeugen, empfehlen wir, die nachstehenden Montage- und Wartungshinweise zu beachten.

- **Sicherheit**
  Vor Beginn von Wartungsarbeiten ist zu gewährleisten, dass alle Maschinenkomponenten in einer Sicherheitsposition sind und während der Wartungsarbeiten diese nicht verändert werden kann. Zu beachten sind außerdem die Sicherheitsempfehlungen des Maschinenherstellers.

- **Scheiben**
  Die Rillen müssen normgerecht gefertigt und sauber sein (kein Grat oder Rost).

- **Ausrichten**
  Wellen und Scheiben sind vor der Montage fluchtend auszurichten.
  Wir empfehlen, dass die maximale Abweichung der Scheibenflucht nicht mehr als 0,5° beträgt.

- **Montage der Rippenbänder**
  Vor der Montage ist der Achsabstand so zu verringern, dass die Rippenbänder ohne Zwang in die Rillen gelegt werden können. Eine gewaltsame Montage mittels Montiereisen, Schraubenzieher etc. ist in jedem Fall unzulässig, da dies, oftmals nicht sichtbar, den hochwertigen, dehnungsarmen Zugstrang oder die Rippen beschädigt.

- **Vorspannung**
  Nachdem die ermittelte Achskraft aufgebracht wurde, ist die Vorspannung des Rippenbandes zu kontrollieren. Verwenden Sie hierzu unsere Vorspannungsmessgeräte. Methoden siehe auf den Seiten 48 bis 51. Während der ersten Betriebsstunden ist der Antrieb zu beobachten und erfahrungsgemäß nach einer Laufzeit unter Vollllast von ca. 0,5 bis 4 Stunden nachzuspannen. Dadurch wird die Anfangsdehnung aufgenommen.

- **Spann-/Führungsrollen**
  Spann- und Führungsrollen sind zu vermeiden. Sollte dies nicht möglich sein, so sind unsere Hinweise auf Seite 33 bis 34 dieses Handbuches zu beachten.

- **Wartung**
  Es empfiehlt sich, die Rippenbandantriebe regelmäßig zu kontrollieren. Hierzu gehört auch, die Spannung zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.
  Fremdkörper wie Steine, Späne oder andere Medien dürfen nicht zwischen Scheibe und Rippenband gelangen. Sie sind durch geeignete Schutzvorrichtungen vom Antrieb fernzuhalten.
  optibelt RB Rippenbänder benötigen keine besondere Pflege. Der Gebrauch von Riemenwachs und Riemenspray ist unbedingt zu vermeiden.

KONSTRUKTIONSHILFEN
RIPPENBANDBREITEN

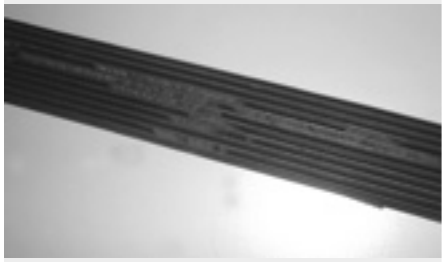
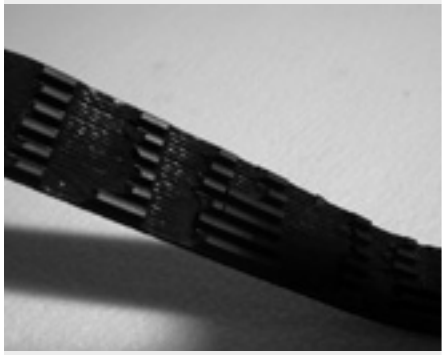
Tabelle 21

Anzahl der Rippen z	Profil PH [mm]	Profil PJ [mm]	Profil PK [mm]	Profil PL [mm]	Profil PM [mm]
2	3,20	4,68	7,12	9,40	18,80
3	4,80	7,02	10,68	14,10	28,20
4	6,40	9,36	14,24	18,80	37,60
5	8,00	11,70	17,80	23,50	47,00
6	9,60	14,04	21,36	28,20	56,40
7	11,20	16,38	24,92	32,90	65,80
8	12,80	18,72	28,48	37,60	75,20
9	14,40	21,06	32,04	42,30	84,60
10	16,00	23,40	35,60	47,00	94,00
11	17,60	25,74	39,16	51,70	103,40
12	19,20	28,08	42,72	56,40	112,80
13	20,80	30,42	46,28	61,10	122,20
14	22,40	32,76	49,84	65,80	131,60
15	24,00	35,10	53,40	70,50	141,00
16	25,60	37,44	56,96	75,20	150,40
17	27,20	39,78	60,52	79,90	159,80
18	28,80	42,12	64,08	84,60	169,20
19	30,40	44,46	67,64	89,30	178,60
20	32,00	46,80	71,20	94,00	188,00
21	33,60	49,14	74,76	98,70	197,40
22	35,20	51,48	78,32	103,40	206,80
23	36,80	53,82	81,88	108,10	216,20
24	38,40	56,16	85,44	112,80	225,60
25	40,00	58,50	89,00	117,50	235,00
26	41,60	60,84	92,56	122,20	244,40
27	43,20	63,18	96,12	126,90	253,80
28	44,80	65,52	99,68	131,60	263,20
29	46,40	67,86	103,24	136,30	272,60
30	48,00	70,20	106,80	141,00	282,00

Rippenbänder mit mehr als 30 Rippen sollten geteilt werden.
Zwischen zwei Rippenbändern sollte eine Rippe Abstand eingehalten werden.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KONSTRUKTIONSHILFEN
STÖRUNG – URSACHE – ABHILFE

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Außergewöhnlicher Verschleiß der Rippen 	Zu geringe Vorspannung	Vorspannung korrigieren
	Einwirken von Fremdkörpern während des Betriebes	Schutzvorrichtung anbringen
	Scheiben fluchten nicht	Scheiben ausrichten
	Scheiben fehlerhaft	Scheiben nacharbeiten oder auswechseln
	Falsches Rippenband-/Scheibenprofil	Rippen- und Scheibenprofil aufeinander abstimmen
Rippenbandbruch nach kurzer Laufzeit (Riemen zerrissen) 	Rippenband schleift oder schlägt an Bauteile	Störende Bauteile beseitigen; Antrieb neu ausrichten
	Antrieb blockiert	Ursache beseitigen
	Antrieb überlastet	Antriebsverhältnisse überprüfen und neu dimensionieren
	Einwirken von Öl, Fett, Chemikalien	Antrieb vor Umwelteinflüssen schützen
Brüche und Risse der Rippen (Versprödung) 	Einwirkung einer Außenrolle, deren Anordnung und Durchmesser nicht unseren Empfehlungen entsprechen	OPTIBELT-Empfehlungen beachten, z. B. Durchmesser vergrößern; Rolle im Leertrum, von innen nach außen wirkend, anbringen
	Unterschreitung der Mindestscheiben-durchmesser	Mindestscheibendurchmesser einhalten
	Übermäßige Hitzeeinwirkung	Wärmequelle beseitigen, abschirmen; Luftzirkulation verbessern
	Übermäßige Kälteeinwirkung	Rippenband vor Inbetriebnahme erwärmen
	Erhöhter Riemenschlupf	Antrieb laut Montageanweisung nachspannen; Antriebsverhältnisse überprüfen und gegebenenfalls neu dimensionieren
	Chemische Einflüsse	Antrieb abschirmen

KONSTRUKTIONSHILFEN
STÖRUNG – URSACHE – ABHILFE

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Starke Schwingungen	Antrieb unterdimensioniert	Antriebsverhältnisse überprüfen und neu dimensionieren
	Achsabstand erheblich größer als Empfehlungen	Achsabstand verringern; Beruhigungsrolle im Leertrum anbringen
	Hohe Stoßbelastung	Beruhigungsrolle verwenden
	Zu geringe Vorspannung	Vorspannung korrigieren
	Keilrippenscheiben nicht ausgewuchtet	Scheiben auswuchten
Rippenbänder können nicht mehr nachgespannt werden	Verstellmöglichkeit des Achsabstandes zu gering	Verstellmöglichkeit entsprechend OPTIBELT-Empfehlungen ändern
	Übermäßige Riemendehnung, da leistungsmäßig unterdimensioniert	Antriebsberechnung durchführen und neu dimensionieren
	Falsche Rippenbandlänge	Kürzere Länge einsetzen
Übermäßige Laufgeräusche	Scheiben fluchten nicht	Scheiben ausrichten
	Zu geringe Vorspannung oder zu hohe Vorspannung	Vorspannung überprüfen
	Antrieb überlastet	Antriebsverhältnisse überprüfen und neu dimensionieren
Rippenband schwammig und klebrig	Einwirken von Öl, Fett, Chemikalien	Antrieb vor Fremdeinwirkungen schützen
		Scheiben vor Einsatz neuer Rippenbänder mit Waschbenzin oder Benzol säubern!

Bei weiteren Störungsursachen wenden Sie sich bitte an die Ingenieure der Anwendungstechnik. Ausführliche technische Angaben sind für eine konkrete Hilfestellung erforderlich.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

KONSTRUKTIONSHILFEN
ZUSATZPROGRAMM

optibelt TT MINI S
Einfach und schnell lassen sich Keilriemen, Kraftbänder, Rippenbänder und Zahnriemen auf ihre Vorspannwerte prüfen.
Mit flexiblem Schwanenhals für mühelose Messungen an besonders schwer zugänglichen Stellen.

optibelt TT OPTICAL
Keilriemen, Kraftbänder, Rippenbänder und Zahnriemen lassen sich einfach und schnell auf ihre Vorspannwerte prüfen.
Die Beschaffenheit, Farbe und Art des Riemens haben keinen Einfluss auf die Messung, es wird ein optisches Messprinzip zugrunde gelegt.

optibelt LASER POINTER II
Eine unerlässliche Hilfe für Riemenantriebe
Der bedienerfreundliche optibelt LASER POINTER II ist ein Gerät, das sich besonders in der täglichen Anwendungspraxis bewährt. Der optibelt LASER POINTER II erleichtert das Ausrichten von Riemenantrieben.
Er hilft beim Erkennen der häufigsten Ursachen von Antriebsstörungen:
- des axialen Versatzes der Scheiben
- der horizontalen Winkelabweichung
- der vertikalen Winkelabweichung

OPTIBELT-RILLENLEHREN
Mit den Rillenlehren lassen sich Riemen und Scheiben mühelos und schnell identifizieren. Insbesondere können damit auch die Rillenflanken der Keilscheiben auf Winkelfehler und Abnutzung überprüft werden.

DATENBLATT
ZUR BERECHNUNG/ÜBERPRÜFUNG VON ANTRIEBEN

Firma _____

Straße/Postfach _____

PLZ/Ort _____

Sachbearbeiter _____

Abt. _____ Datum _____

Tel. ( ) _____ E-Mail _____

für Versuch ☐ neuer Antrieb ☐

für Nullserie ☐ bestehender Antrieb ☐

für Serie ☐ Bedarf _____ Stück/Jahr

ausgelegt mit

Stück	Bezugslänge	Profil	Anzahl der Rippen	Fabrikat

Antriebsmaschine

Art (z. B. Elektromotor, Dieselmotor 3 Zyl.) _____

Größe des Anlaufmoments (z. B. MA = 1,8 MN) _____

Anlaufart (z. B. Stern-Dreieck) _____

tägliche Betriebsdauer _____ _____ Stunden

Anzahl der Schaltungen _____ stündlich ☐ täglich ☐

Drehrichtungsänderung _____ pro Minute ☐ Stunde ☐

Leistung: P normal _____ kW

P maximal _____ kW

oder max. Drehmoment _____ Nm bei n_1 _____ min^{-1}

Drehfrequenz n_1 _____ min^{-1}

Anordnung der Wellen: horizontal ☐ vertikal ☐

schräg ☐ ∢ _____ °

Maximal zulässige Achskraft $S_{a\,max}$ _____ N

Bezugs- oder Außendurchmesser der Scheibe:

d_{b1} _____ mm

$d_{b1\,min}$ _____ mm

$d_{b1\,max}$ _____ mm

Scheibenbreite $b_{2\,max}$ _____ mm

Übersetzung i _____

Achsabstand a _____ mm

Spann-/Führungsrolle: Innenrolle ☐

Außenrolle ☐

d_b _____ mm Keilrippenscheibe ☐

d_a _____ mm Flachscheibe ☐

Betriebsbedingungen: Umgebungstemperatur

Einfluss von Öl ☐

Wasser ☐

Säure ☐

Staub ☐

Arbeitsmaschine

Art (z. B. Drehmaschine, Kompressor) _____

Anlauf: unter Last ☐ im Leerlauf ☐

Art der Belastung: konstant ☐ pulsierend ☐

stoßartig ☐

Leistungsbedarf: P normal _____ kW

P maximal _____ kW

oder max. Drehmoment _____ Nm bei n_2 _____ min^{-1}

Drehfrequenz n_2 _____ min^{-1}

$n_{2\,min}$ _____ min^{-1}

$n_{2\,max}$ _____ min^{-1}

Maximal zulässige Achskraft $S_{a\,max}$ _____ N

Bezugs- oder Außendurchmesser der Scheibe:

d_{b2} _____ mm

$d_{b2\,min}$ _____ mm

$d_{b2\,max}$ _____ mm

Scheibenbreite $b_{2\,max}$ _____ mm

i_{min} _____ i_{max} _____

a_{min} _____ mm a_{max} _____ mm

im gezogenen Trum ☐

im ziehenden Trum ☐

beweglich ☐ (z. B. Feder) _____

fest ☐

_____ °C minimal

_____ °C maximal

(z. B. Ölnebel, Tropfen) _____

(z. B. Spritzwasser) _____

(Art, Konzentration, Temperatur) _____

(Art) _____

Sonderantriebe: Bei z. B. Antrieben mit Spann-/Führungsrollen, 3- oder Mehrscheiben-Antrieben sowie Antrieben mit gegenläufiger Drehrichtung sind Zeichnungsunterlagen erforderlich.

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

Erläuterungen zum Antrieb:

NOTIZEN

 © ARNTZ OPTIBELT GROUP, GERMANY

NOTIZEN

NOTIZEN

Inhaber sämtlicher Urheber- und Leistungsschutzrechte sowie sonstiger Nutzungs- und Verwertungsrechte:
Arntz OPTIBELT Unternehmensgruppe, Höxter/Deutschland.
Jegliche Nutzung, Verwertung, Vervielfältigung oder jegliche Weitergabe an Dritte bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die Arntz OPTIBELT Unternehmensgruppe, Höxter/Deutschland.

Print: 414158/0313Hux

OPTIBELT GmbH
Corveyer Allee 15
37671 Höxter
GERMANY

T +49 (0) 5271-621
F +49 (0) 5271-976200
E info@optibelt.com

ENTER NOW
www.optibelt.com

www.optibelt.com