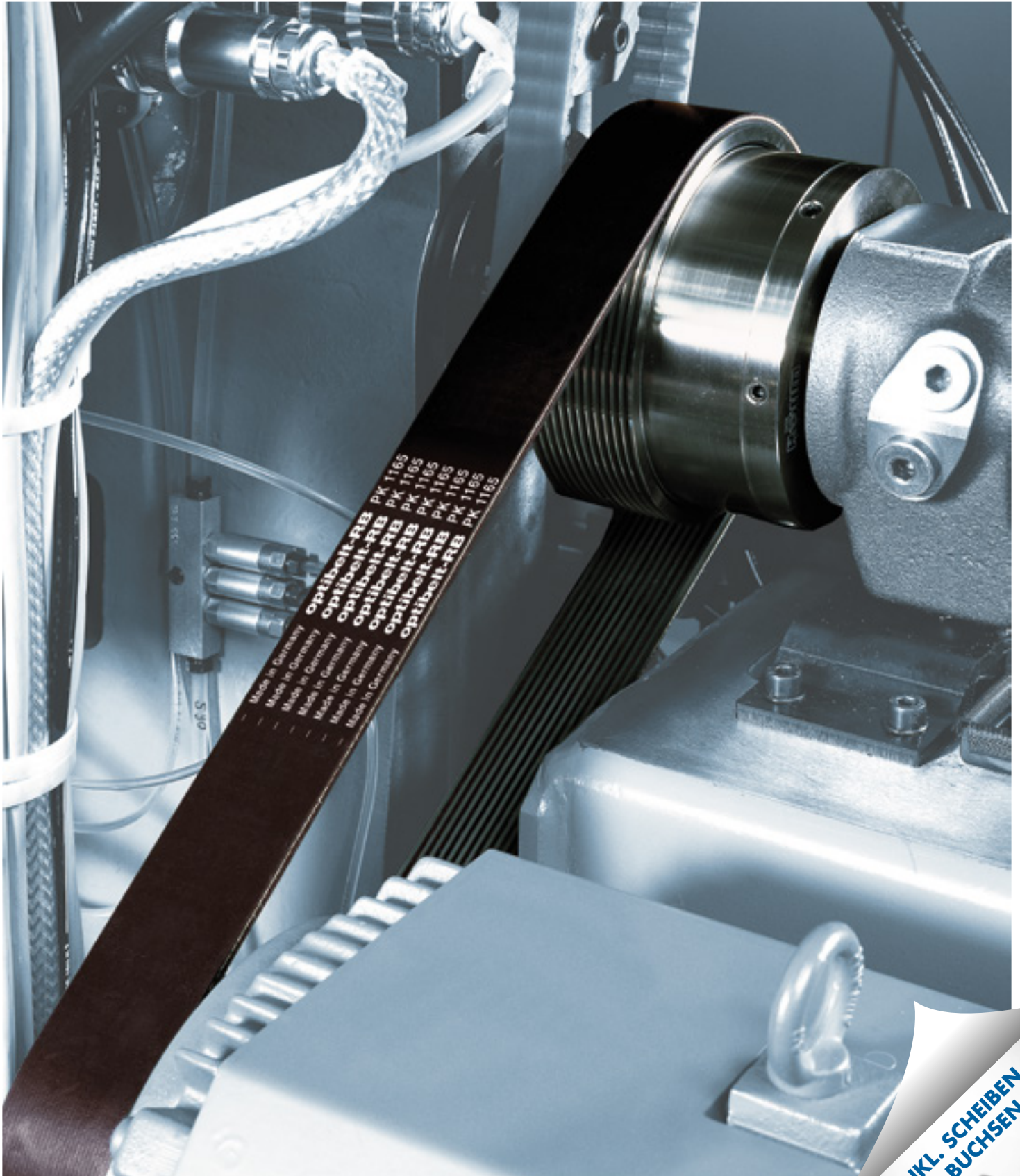




**OPTIBELT**

# **TECHNISCHES HANDBUCH KEILRIPPENANTRIEBE**



**INKL. SCHEIBEN  
& BUCHSEN**



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 Antriebs-situationen.

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

# OPTIBELT WELTWEIT

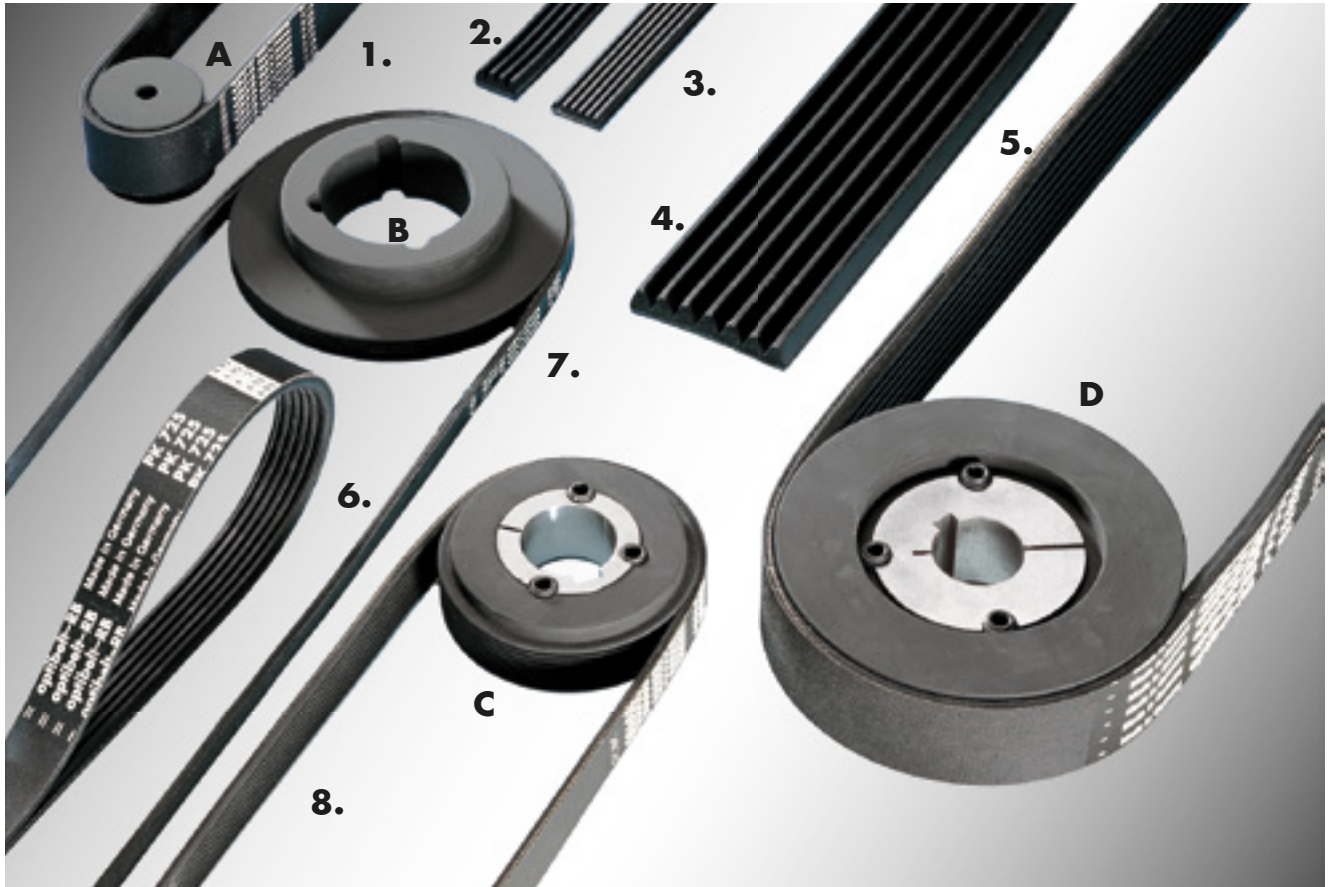




[www.optibelt.com](http://www.optibelt.com)



|  |                                                                                   |  |                                                                                                        |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | OPTIBELT GMBH<br><a href="http://www.optibelt.de">www.optibelt.de</a>             |  | OPTIBELT ÖSTERREICH GMBH<br><a href="http://www.optibelt.at">www.optibelt.at</a>                       |
|  | OPTIBELT (UK) LTD.<br><a href="http://www.optibelt.co.uk">www.optibelt.co.uk</a>  |  | OPTIBELT POLSKA SP. Z O.O.<br><a href="http://www.optibelt.pl">www.optibelt.pl</a>                     |
|  | OPTIBELT NEDERLAND B.V.<br><a href="http://www.optibelt.nl">www.optibelt.nl</a>   |  | ООО „OPTIBELT<br>POWER TRANSMISSION“<br><a href="http://www.optibelt.ru">www.optibelt.ru</a>           |
|  | OPTIBELT FINLAND OY<br><a href="http://www.optibelt.fi">www.optibelt.fi</a>       |  | OPTIBELT HUNGARY KFT.<br><a href="http://www.optibelt.hu">www.optibelt.hu</a>                          |
|  | OPTIBELT SKANDINAVISKA AB<br><a href="http://www.optibelt.se">www.optibelt.se</a> |  | OPTIBELT CORPORATION<br><a href="http://www.optibelt.us">www.optibelt.us</a>                           |
|  | VERKAUF DÄNEMARK<br><a href="http://www.optibelt.dk">www.optibelt.dk</a>          |  | OPTIBELT (CANADA) INC.<br><a href="http://www.optibelt.ca">www.optibelt.ca</a>                         |
|  | VERKAUF NORWEGEN<br><a href="http://www.optibelt.no">www.optibelt.no</a>          |  | OPTIBELT DO BRASIL LTDA.<br><a href="http://www.optibelt-br.com">www.optibelt-br.com</a>               |
|  | OPTIBELT FRANCE SAS<br><a href="http://www.optibelt.fr">www.optibelt.fr</a>       |  | OPTIBELT ASIA PACIFIC PTE. LTD.<br><a href="http://www.optibelt.sg">www.optibelt.sg</a>                |
|  | OPTIBELT AG<br><a href="http://www.optibelt.ch">www.optibelt.ch</a>               |  | OPTIBELT POWER TRANSMISSION<br><a href="http://www.optibelt.cn">www.optibelt.cn</a>                    |
|  | OPTIBELT GMBH<br><a href="http://www.optibelt.be">www.optibelt.be</a>             |  | OPTIBELT POWER TRANSMISSION<br>INDIA PVT. LTD.<br><a href="http://www.optibelt.in">www.optibelt.in</a> |
|  | OPTIBELT ESPAÑA, S.A.<br><a href="http://www.optibelt.es">www.optibelt.es</a>     |  | OPTIBELT AUSTRALIA PTY. LTD.<br><a href="http://www.optibelt.com.au">www.optibelt.com.au</a>           |
|  | OPTIBELT AG<br><a href="http://www.optibelt.it">www.optibelt.it</a>               |  | OPTIBELT INDONESIA<br><a href="http://www.optibelt.id">www.optibelt.id</a>                             |
|  | OPTIBELT PHILIPPINEN<br><a href="http://www.optibelt.ph">www.optibelt.ph</a>      |  | OPTIBELT MEXIKO<br><a href="http://www.optibelt.mx">www.optibelt.mx</a>                                |
|  | OPTIBELT VIETNAM<br><a href="http://www.optibelt.vn">www.optibelt.vn</a>          |  | OPTIBELT THAILAND<br><a href="http://www.optibelt.th">www.optibelt.th</a>                              |



## 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



|                            |                                                             |       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|
|                            | Einführung .....                                            | 1     |
|                            | Vertriebsorganisation der Arntz OPTIBELT Gruppe .....       | 2     |
|                            | Rippenbänder und Keilrippenscheiben .....                   | 4     |
| <b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b> | 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    |
| <b>STANDARDSORTIMENT</b>   | Rippenbänder .....                                          | 13-14 |
| <b>BERECHNUNG</b>          | 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    |
| <b>LEISTUNGSWERTE</b>      | 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    |



## SONDERANTRIEBE

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

## KEILRIPPENSCHLEIBEN

|                                                                      |       |
|----------------------------------------------------------------------|-------|
| 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 TTOPICAL .....                          | 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 |

# PRODUKTBESCHREIBUNG

## STANDARD-RIPPENBÄNDER optibelt RB



### Aufbau

OPTIBELT Rippenbänder bestehen aus:



### 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, Klimaanlage, Betonsägen, Holzsägen, Industriewaschmaschinen

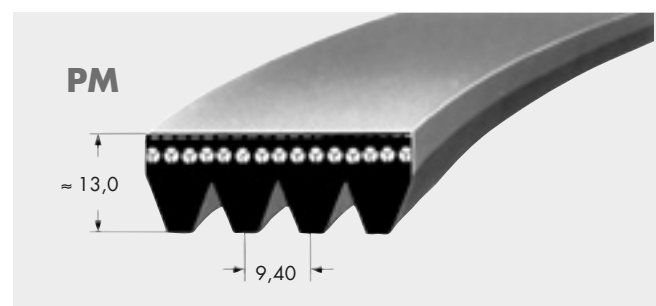
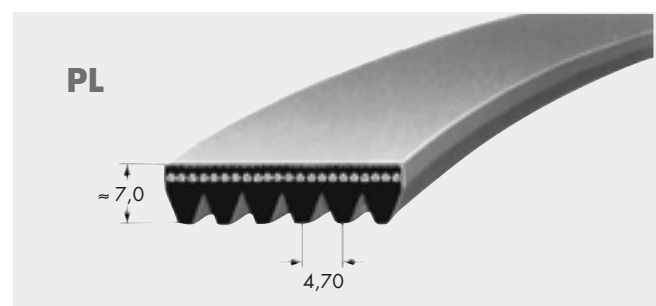
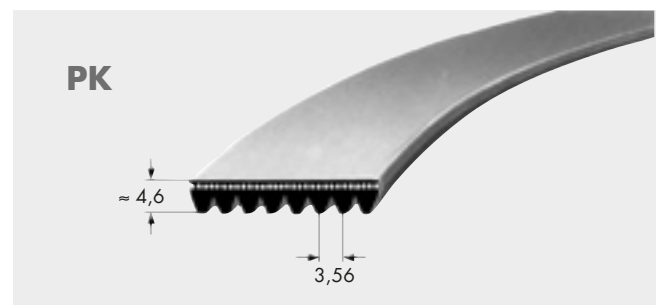
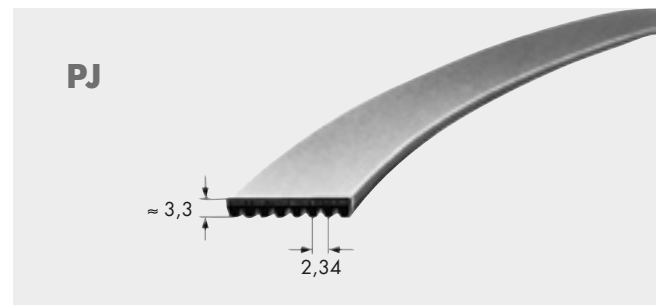
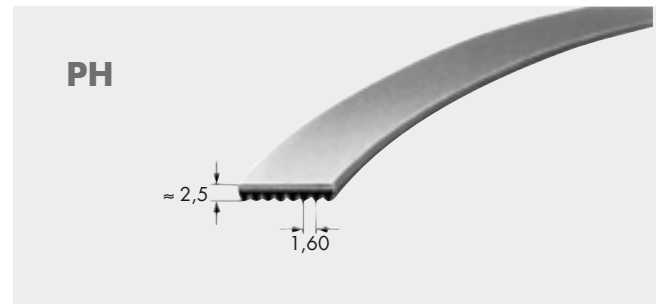
Profil PL

Kompressoren (> 30 kW), Industriewaschmaschine

Profil PM

Papierindustrie, Landmaschinen (Silofräse), Zuckerrohrschneider

### Standardprofile



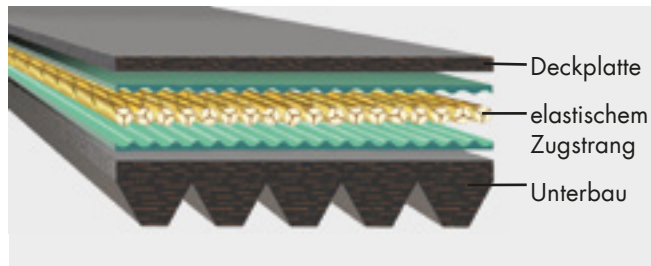
# PRODUKTBESCHREIBUNG

## 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.

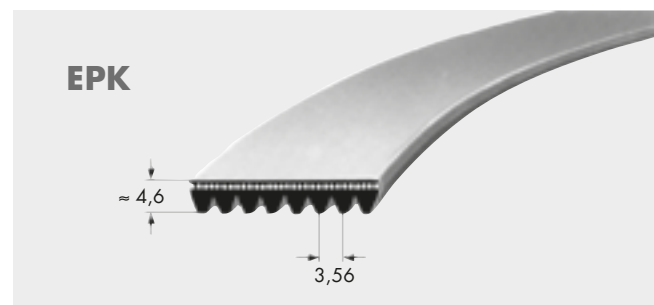
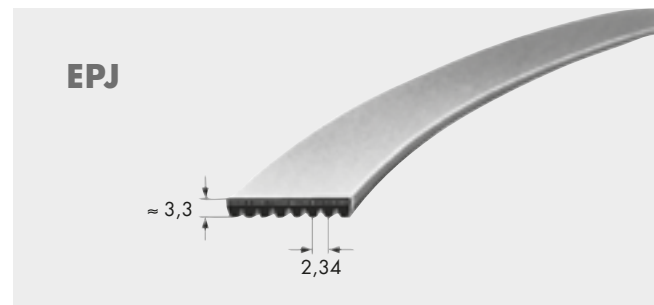
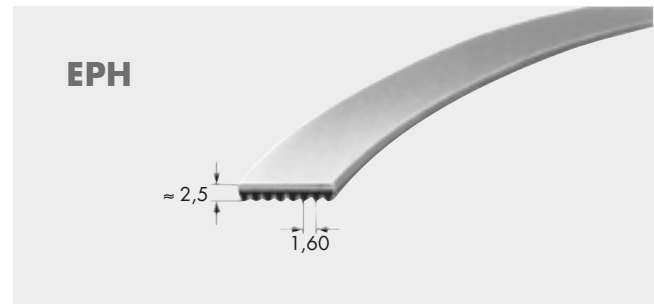
- Rippenband – elektrisch leitfähig auf Anfrage
- Rippenband – hochspannungsfest auf Anfrage
- PAK-optimiert – auf Anfrage

### Keilrippenscheiben

Umfangreiches Standardsortiment, siehe Sortimentsliste, Sonderscheiben auf Anfrage.

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

### Sonderausführungen



# 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



# 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

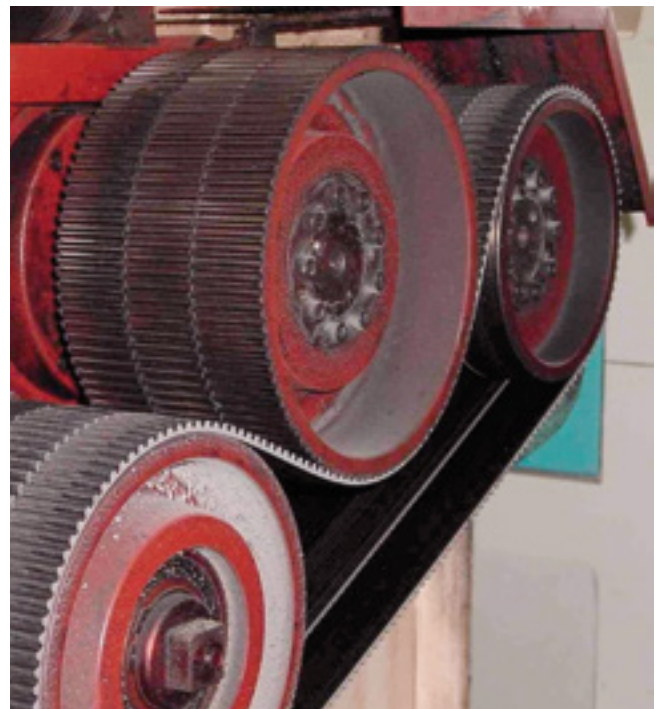
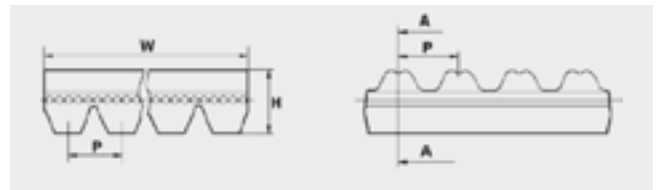
Aus der Vielfalt der Beschichtungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten in Verbindung mit den Eigenschaften des Rippenbandes hat OPTIBELT innovative Lösungen in der Transporttechnik entwickelt. OPTIBELT Rippenbänder können mit einer zusätzlichen Beschichtung auf dem Rücken versehen werden. Die Beschichtung wird in einem speziellen Klebverfahren aufgebracht.

Rippenbänder mit Auflage können anstelle aufwendiger Förderbänder eingesetzt werden. Sie laufen beispielsweise einzeln oder in mehreren Strängen nebeneinander, transportieren das Fördergut waagrecht 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 Serpentinantrieb 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

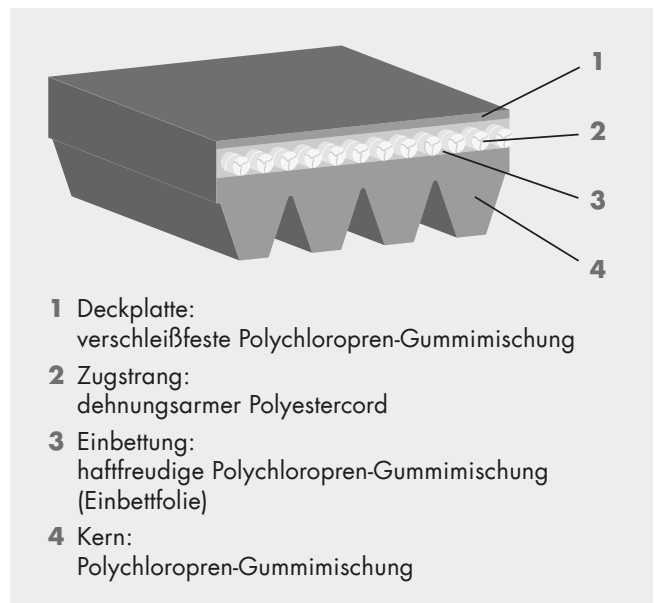
### Abmessungen

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 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





$$d_w = d_b + 2 h_b$$

| 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 <sub>b min</sub> [mm] | 13   | 20   | 45   | 75   | 180   |
| Bezugs-Linien-Differenz     | h <sub>b</sub>          | 0,80 | 1,25 | 1,60 | 3,50 | 5,00  |

| Profil PH                  |        |                            |        | Profil PJ                  |        |                            |        |                            |        |
|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|
| Bezugslänge L <sub>b</sub> |        | Bezugslänge L <sub>b</sub> |        | Bezugslänge L <sub>b</sub> |        | Bezugslänge L <sub>b</sub> |        | Bezugslänge L <sub>b</sub> |        |
| [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<sub>b</sub>: optibelt RB 5 PJ 660 L<sub>b</sub>

# STANDARDSORTIMENT

## RIPPENBÄNDER



| Profil PK                  |        |                            |        |                            |        | Profil PL                  |        | Profil PM                  |        |
|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|
| Bezugslänge L <sub>b</sub> |        | Bezugslänge L <sub>b</sub> |        | Bezugslänge L <sub>b</sub> |        | Bezugslänge L <sub>b</sub> |        | Bezugslänge L <sub>b</sub> |        |
| [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!

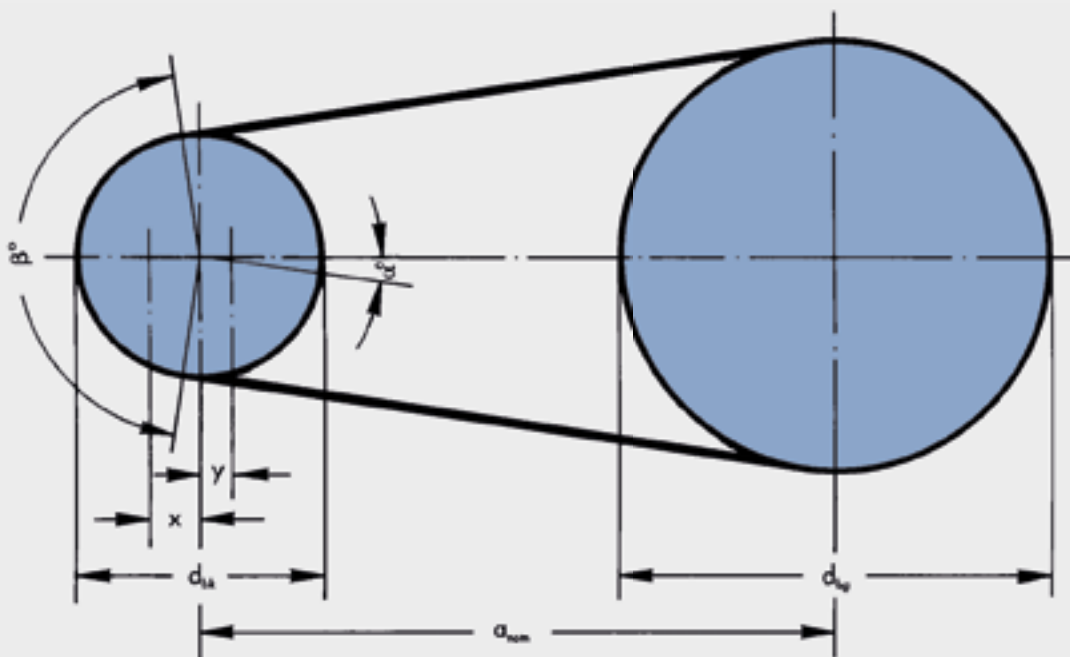
Zwischenlängen auf Anfrage.  
Maximale Anzahl der Rippen: Wenden Sie sich bitte an unsere Ingenieure der Fachabteilung Anwendungstechnik.  
• **Keine Lagerware**

# BERECHNUNG

## ERKLÄRUNG DER FORMELZEICHEN



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



# 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  $\beta = 180^\circ$
  - 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  $180^\circ$  ist, da der  $P_N$ -Wert unter Berücksichtigung des Umschlingungswinkels  $\beta = 180^\circ$  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!

# 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<br>$L_b$<br>[mm] | $c_3$       | Bezugslänge<br>$L_b$<br>[mm] | $c_3$ | Bezugslänge<br>$L_b$<br>[mm] | $c_3$       | Bezugslänge<br>$L_b$<br>[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  |
| <b>813</b>                   | <b>1,00</b> |                              |       | 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        |                              |       | <b>1016</b>                  | <b>1,00</b> | 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.

Tabelle 2

| Profil PK                    |             |                              |       | Profil PL                    |             |                              |       | Profil PM                    |             |
|------------------------------|-------------|------------------------------|-------|------------------------------|-------------|------------------------------|-------|------------------------------|-------------|
| Bezugslänge<br>$L_b$<br>[mm] | $c_3$       | Bezugslänge<br>$L_b$<br>[mm] | $c_3$ | Bezugslänge<br>$L_b$<br>[mm] | $c_3$       | Bezugslänge<br>$L_b$<br>[mm] | $c_3$ | Bezugslänge<br>$L_b$<br>[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        |                              |       | <b>4089</b>                  | <b>1,00</b> |
| 913                          | 0,88        | 2743                         | 1,12  | 1715                         | 0,95        |                              |       | <b>4191</b>                  | <b>1,00</b> |
| 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        |                              |       | <b>2096</b>                  | <b>1,00</b> |                              |       | 8408                         | 1,16        |
| 1100                         | 0,92        |                              |       | <b>2134</b>                  | <b>1,00</b> |                              |       | 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        |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |
| <b>1570</b>                  | <b>1,00</b> |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |
| <b>1600</b>                  | <b>1,00</b> |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |
| 1655                         | 1,01        |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |
| 1690                         | 1,01        |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |
| 1755                         | 1,02        |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |
| 1854                         | 1,03        |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |
| 1885                         | 1,04        |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |
| 1930                         | 1,04        |                              |       |                              |             |                              |       |                              |             |

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

# BERECHNUNG

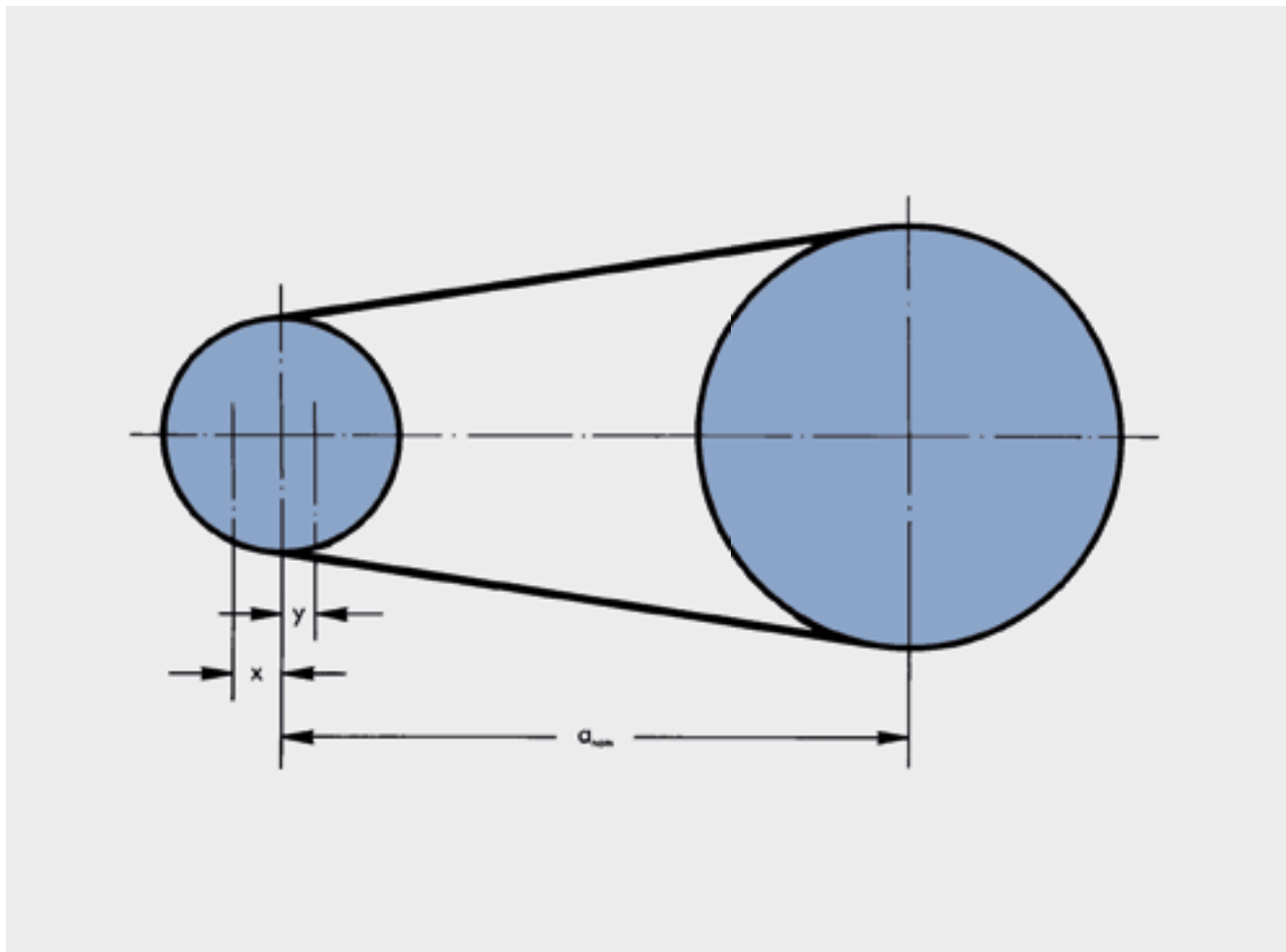
## MINDESTVERSTELLWEGE x/y DES ACHSABSTANDES $a_{nom}$



Tabelle 3

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

### Mindestverstellweg



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**.

**Tabelle 4**

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.**

| 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 $n > 600 \text{ min}^{-1}$ |                |         | Wechsel- und Drehstrommotoren mit hohem Anlaufmoment (über 1,8-fachem Nennmoment), z. B. Einphasenmotoren mit hohem Anlaufmoment, Gleichstromhauptschlussmotoren in Serienschaltung und Compound, Verbrennungsmotoren und Turbinen $n \leq 600 \text{ min}^{-1}$ |                |         |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 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, Ziehbanke, 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     |

# BERECHNUNG

## RICHTLINIEN FÜR DIE WAHL DES RIPPENBANDPROFILS



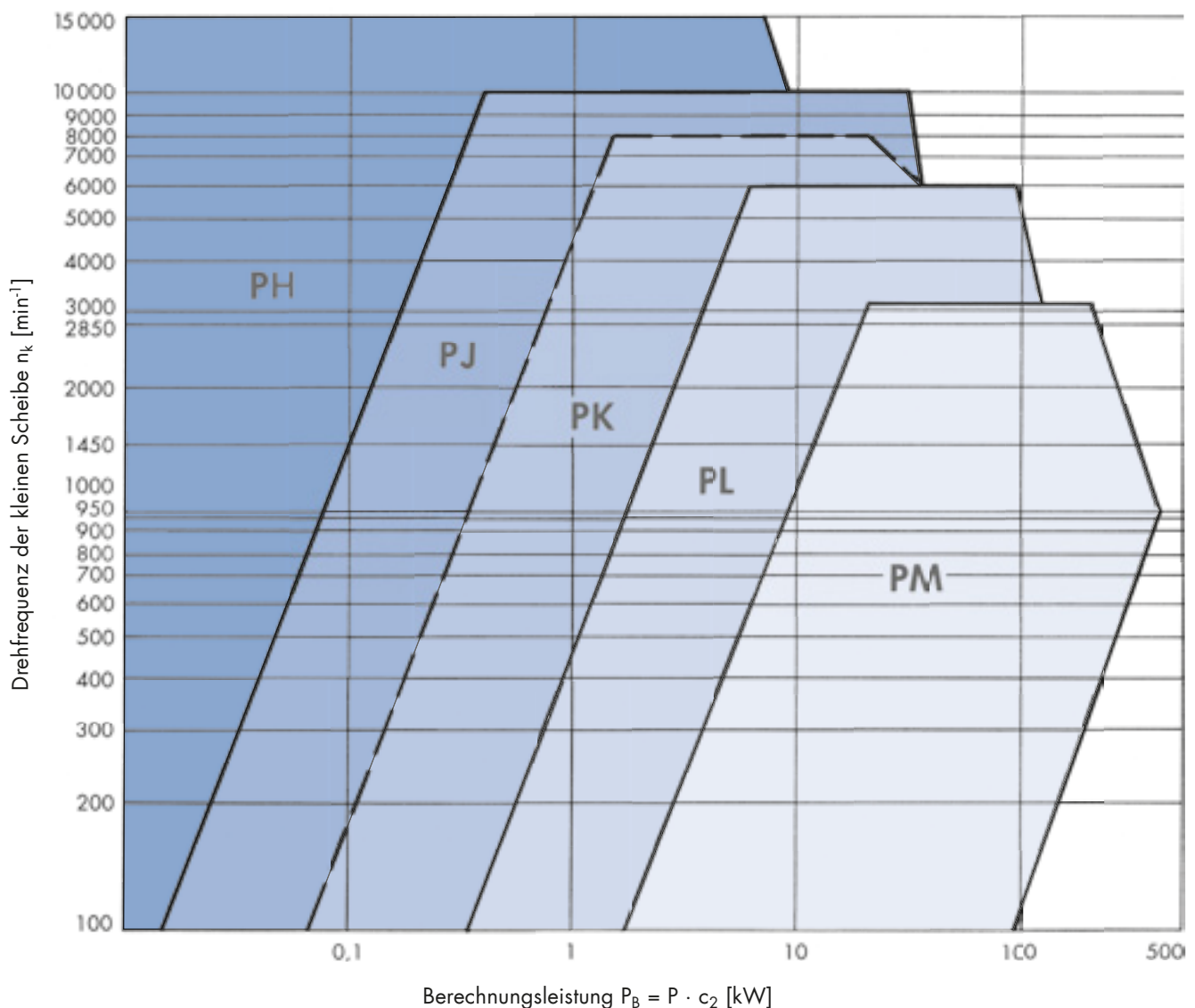
Mit dem folgenden Diagramm ist es möglich, unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Baugröße das jeweils geeignete Rippenbandprofil zu finden. Eine optimale Leistungsausnutzung sowie Wirtschaftlichkeit werden durch die Wahl möglichst großer Scheibendurchmesser, bezogen auf das jeweilige Profil,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

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

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. Gleichmaßen ist eine Überprüfung ratsam, wenn im verwendeten Auswahl diagramm der Schnittpunkt im Grenzbereich zweier Profile liegt.

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

Diagramm 1



# BERECHNUNG

## FORMELN UND BERECHNUNGSBEISPIEL



### Antriebsmaschine

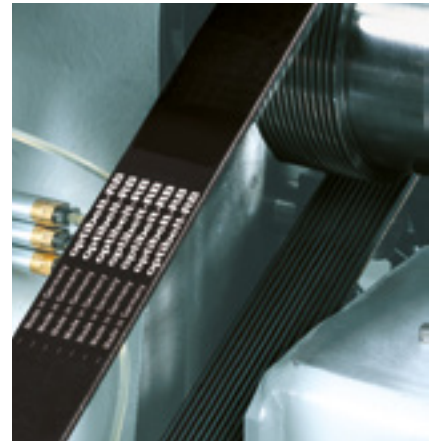


Elektromotor  
 $P = 13 \text{ kW}$   
 $n_1 = 2440 \text{ min}^{-1}$   
 Anlaufart: direkt  
 Anlaufmoment  $M_A = 2,7 M_N$

### Betriebsbedingungen

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

### Arbeitsmaschine



Schleifspindel  
 $P = 13 \text{ kW}$   
 $n_2 = 3100 \pm 100 \text{ min}^{-1}$   
 Anlauf: im Leerlauf

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

### 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

$$c_2 = 1,6$$

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

#### Profil PL

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

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

$d_{b2} = 93 \text{ mm}$  – siehe Seite 44



### Formeln

#### Überprüfung der Drehzahl an der Arbeitsmaschine

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

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

#### 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  $L_{bth}$

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

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

genau:

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

#### Mindestverstellwege x/y des Achsabstandes $a_{\text{nom}}$

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

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

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

$a = \mathbf{380 \text{ mm}}$  vorläufig gewählt

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

nächste Standard-Bezugslänge von Seite 14 gewählt

$$L_{bSt} = \mathbf{1075 \text{ mm}}$$

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

$$x \geq \mathbf{20 \text{ mm}} / y \geq \mathbf{25 \text{ mm}}$$

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



### Formeln

#### Winkelfaktor und Umschlingungswinkel

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

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

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

#### Längenfaktor

$c_3$  aus Tabelle 2, Seite 17

#### Nennleistung je Rippe

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

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]<br>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

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

$$\left. \begin{matrix} \beta \approx 175^\circ \\ c_1 = 1,0 \end{matrix} \right\} \text{linear interpoliert}$$

$$c_3 = 0,86$$

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

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

Auslegung:

**1 Stück optibelt RB Rippenband 10 PL 1075**

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

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

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

$$E \approx 2,5 \text{ mm}$$

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

Der Antrieb ist auszulegen mit:

- optibelt RB Rippenband 10 PL 1075 L<sub>b</sub>
- 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

|                                       |                        |                     |                                        |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------------|
| <b>Antriebsmaschine</b>               | :                      | <b>Elektromotor</b> |                                        |
| <b>Arbeitsmaschine</b>                | :                      |                     |                                        |
| Berechnungsleistung                   | PB:                    | 20,80 kW            |                                        |
| <b>Leistung Antriebsmaschine</b>      | <b>P:</b>              | <b>13,00 kW</b>     |                                        |
| Drehmoment treibende Scheibe          | M:                     | 51 Nm               |                                        |
| <b>Antriebsdrehzahl</b>               | <b>n<sub>1</sub>:</b>  | <b>2440 1/min</b>   |                                        |
| <b>Abtriebsdrehzahl effektiv</b>      | <b>n<sub>2</sub>:</b>  | <b>3172 1/min</b>   | -55 1/min                              |
|                                       | <b>d<sub>b1</sub>:</b> | <b>123,00 mm</b>    |                                        |
|                                       | <b>d<sub>b2</sub>:</b> | <b>93,00 mm</b>     |                                        |
|                                       | :                      | 1075 mm             |                                        |
| <b>Achsabstand effektiv</b>           | <b>a:</b>              | <b>367,55 mm</b>    | -12,452 mm                             |
| Übersetzung effektiv                  | i:                     | 0,77                | 1,7 %                                  |
| Verstellweg zum Aufliegen             | y:                     | 25,00 mm            |                                        |
| Verstellweg zum Spannen               | x:                     | 20,00 mm            |                                        |
| <b>Belastungsfaktor effektiv</b>      | <b>c<sub>2</sub>:</b>  | <b>1,64</b>         |                                        |
| Riemengeschwindigkeit                 | v:                     | 16,61 m/s           |                                        |
| Biegewechsel                          | f <sub>B</sub> :       | 30,90 1/s           |                                        |
| Nennleistung je Riemen                | P <sub>N</sub> :       | 2,49 kW             |                                        |
| Winkelfaktor                          | c <sub>1</sub> :       | 1,00                |                                        |
| Längenfaktor                          | c <sub>3</sub> :       | 0,86                |                                        |
| Umschlingungswinkel kleine Scheibe    | β:                     | 175,32 °            |                                        |
| Scheibenkranzbreite                   | b <sub>2</sub> :       | 48,90 mm            |                                        |
| Trumlänge                             | l:                     | 367,24 mm           |                                        |
| <b>Errechnete Anzahl der Riemen</b>   | <b>z<sub>th</sub>:</b> | <b>9,74</b>         | bei vorgegebenem c <sub>2</sub> = 1,60 |
| Gewicht Antrieb                       | :                      | – kg                |                                        |
| Statische Achskraft, Erstmontage      | S <sub>ast</sub> :     | 1941 –              |                                        |
| Statische Achskraft, gelaufene Riemen | S <sub>ast</sub> :     | 1493 N              |                                        |
| Dynamische Achskraft                  | S <sub>dyn</sub> :     | 1308 N              |                                        |

| Methoden Vorspannungseinstellung              | Erstmontage                         | Betriebsspannung |                  |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
| bei vorgegebenem c <sub>2</sub> =             | 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  $\beta = 180^\circ$

UND  $L_b = 813$  mm



Tabelle 5

| v [m/s]<br>[min <sup>-1</sup> ]                            | n <sub>k</sub><br>[min <sup>-1</sup> ] | Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d <sub>bk</sub> [mm] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Übersetzungszuschlag [kW]<br>pro Rippe für Übersetzung i |                     |                            |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
|                                                            |                                        | 13                                                         | 17   | 20   | 25   | 31,5 | 35,5 | 40   | 45   | 50   | 63   | 71   | 80   | 1,01<br>bis<br>1,05                                      | 1,06<br>bis<br>1,26 | 1,27 > 1,57<br>bis<br>1,57 |
| ②                                                          | 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 | 0,01                                                     | 0,01                |                            |
|                                                            | 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 |                                                          |                     |                            |
|                                                            | 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| 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 |      |                                                          |                     |                            |
| v > 60 m/s. Wenden Sie sich an unsere Beratungsingenieure! |                                        |                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                                          |                     |                            |
|                                                            | ⑩                                      |                                                            |      |      | ②0   |      |      |      | ③0   | ④0   |      |      |      | v [m/s]                                                  |                     |                            |

# PROFIL PJ

NENNLEISTUNG  $P_N$  [kW] PRO RIPPE FÜR  $\beta = 180^\circ$

UND  $L_b = 1016$  mm



Tabelle 6

| v [m/s] | n <sub>k</sub><br>[min <sup>-1</sup> ] | Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d <sub>bk</sub> [mm] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Übersetzungszuschlag [kW]<br>pro Rippe für Übersetzung i |                     |                     |                            |
|---------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
|         |                                        | 20                                                         | 25   | 31,5 | 35,5 | 40   | 45   | 50   | 63   | 71   | 80   | 90   | 100  | 112  | 125  | 140  | 160                                                      | 1,01<br>bis<br>1,05 | 1,06<br>bis<br>1,26 | 1,27 > 1,57<br>bis<br>1,57 |
| ②       | 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                       |
|         | 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                |                            |
| 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                |                            |
| 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                |                            |
| 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                |                            |
| 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                |                            |
| 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                |                            |
| 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                |                            |
| 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                |                            |
| 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                |                            |
| 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 |      |      |                                                          |                     |                     |                            |

# PROFIL PK

NENNLEISTUNG  $P_N$  [kW] PRO RIPPE FÜR  $\beta = 180^\circ$

UND  $L_b = 1600$  mm



Tabelle 7

| v [m/s]<br>n <sub>k</sub><br>[min <sup>-1</sup> ] | Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d <sub>bk</sub> [mm] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                     | Übersetzungszuschlag [kW]<br>pro Rippe für Übersetzung i |                            |      |      |      |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|------|------|------|
|                                                   | 45                                                         | 50   | 63   | 71   | 80   | 90   | 100  | 112  | 125  | 140  | 160  | 180  | 190  | 224  | 250  | 280  | 315  | 1,01<br>bis<br>1,05 | 1,06<br>bis<br>1,26                                      | 1,27 > 1,57<br>bis<br>1,57 |      |      |      |
| ②                                                 | 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                | 0,01<br>0,01<br>0,02                                     | 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                |                                                          | 0,02                       | 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                |                                                          | 0,04                       | 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                |                                                          | 0,07                       | 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<br>0,01<br>0,02                                     | 0,01                       | 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 |      |
|                                                   | 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 |      |
|                                                   | ⑤                                                          | 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<br>0,01<br>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 |
| 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 |      |
| 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 |      |
| 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 |      |      |
| 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 |      |      |
| 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 |      |      |
| 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 |      |      |
| 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 |      |      |
| 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 |      |      |
| ⑩                                                 | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
| ②0                                                | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
| ②0                                                | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
| ②0                                                | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 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 |      |      |
|                                                   | 5800                                                       | 0,76 | 1,02 | 1,69 | 2,08 | 2,50 | 2,94 | 3,34 | 3,78 | 4,19 | 4,59 |      |      |      |      |      |      |                     |                                                          |                            |      |      |      |

# PROFIL PL

NENNLEISTUNG  $P_N$  [kW] PRO RIPPE FÜR  $\beta = 180^\circ$

UND  $L_b = 2096$  mm



Tabelle 8

| v<br>[m/s] | n <sub>k</sub><br>[min <sup>-1</sup> ] | Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d <sub>bk</sub> [mm] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Übersetzungszuschlag [kW]<br>pro Rippe für Übersetzung i |                     |                     |        |
|------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------|
|            |                                        | 76                                                         | 80   | 90   | 100  | 112  | 125  | 140  | 160  | 180  | 200  | 224  | 250  | 280  | 315  | 355  | 400  | 1,01<br>bis<br>1,05                                      | 1,06<br>bis<br>1,26 | 1,27<br>bis<br>1,57 | > 1,57 |
|            |                                        |                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                                          |                     |                     |        |
| 5          | 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   |
| 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                |        |
| 10         | 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   |
|            | 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   |
|            | 20                                     | 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   |
| 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                |        |
| 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                |        |
| 30         | 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 |      |      |      |      |      |      |                                                          |                     |                     |        |

# PROFIL PM

NENNLEISTUNG  $P_N$  [kW] PRO RIPPE FÜR  $\beta = 180^\circ$

UND  $L_b = 4089$  mm



Tabelle 9

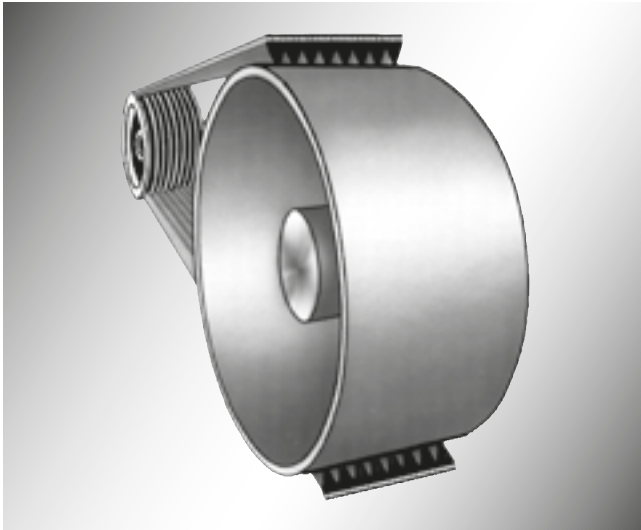
| v [m/s] | n <sub>k</sub><br>[min <sup>-1</sup> ]                              | Bezugsdurchmesser der kleinen Scheibe d <sub>bk</sub> [mm] |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Übersetzungszuschlag [kW]<br>pro Rippe für Übersetzung i |                     |                     |        |  |
|---------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------|--|
|         |                                                                     | 180                                                        | 190  | 200  | 224   | 250   | 280   | 315   | 355   | 400   | 450   | 500   | 560   | 630   | 710   | 800   | 1000  | 1,01<br>bis<br>1,05                                      | 1,06<br>bis<br>1,26 | 1,27<br>bis<br>1,57 | > 1,57 |  |
| ⑤       | 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   |  |
|         | 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   |  |
| ⑩       | 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   |  |
|         | 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   |  |
| ②0      | 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   |  |
|         | 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.<br>Wenden Sie sich<br>an unsere<br>Beratungsingenieure! |                                                            |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                                                          |                     |                     |        |  |
|         | v [m/s]                                                             |                                                            |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                                                          |                     |                     |        |  |

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

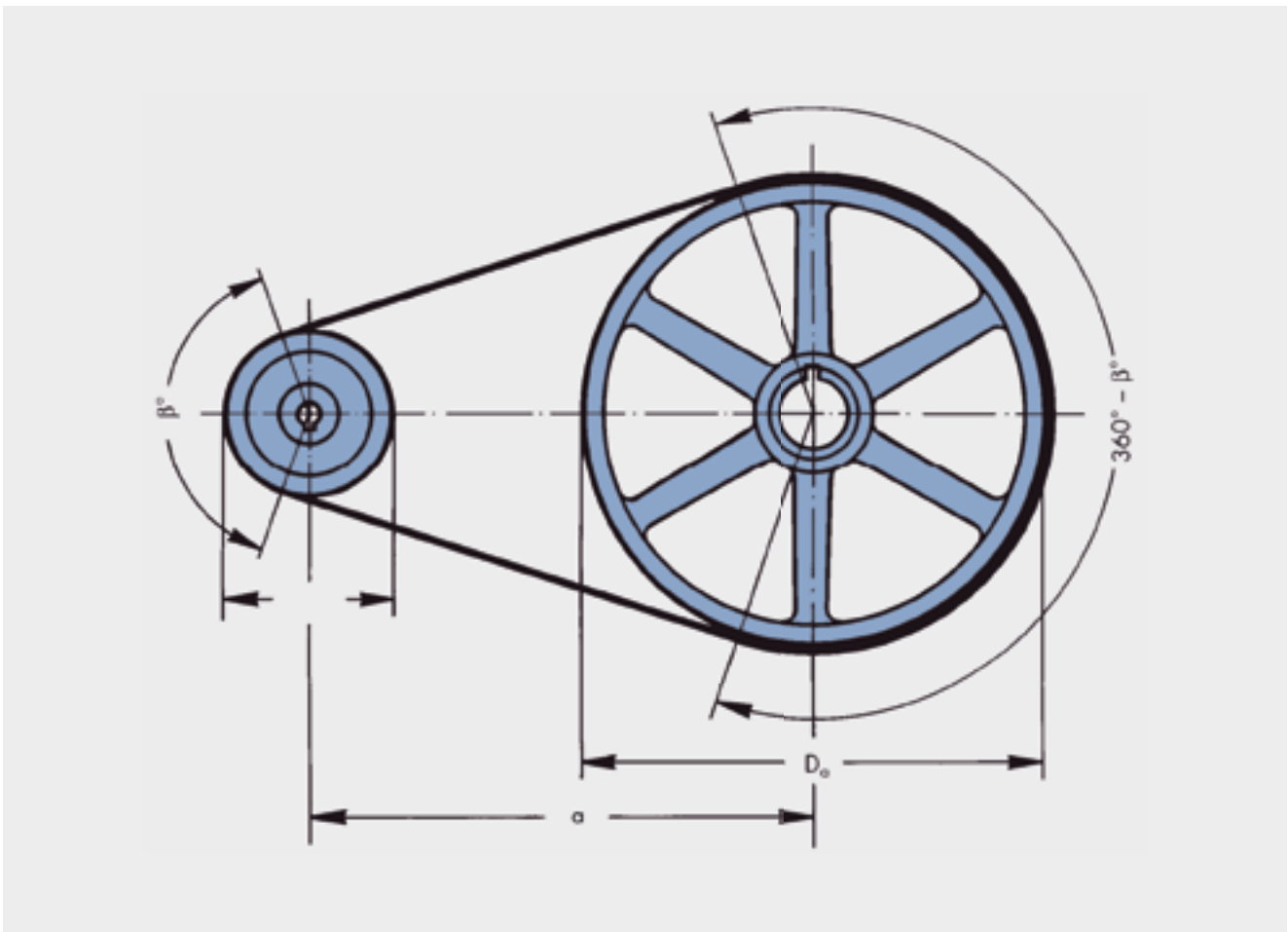
$v$  [m/s]

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] |



### 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 funktions-sicheren 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

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

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    | $K = \frac{D_a - d_b}{a}$                  |
|             | $K_{zul} \text{ } 0,5 \text{ bis } 1,15$   |

- 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 nebenstehen-der 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

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

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 Riemen-  
dehnung 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 Riemen-  
dehnung 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.

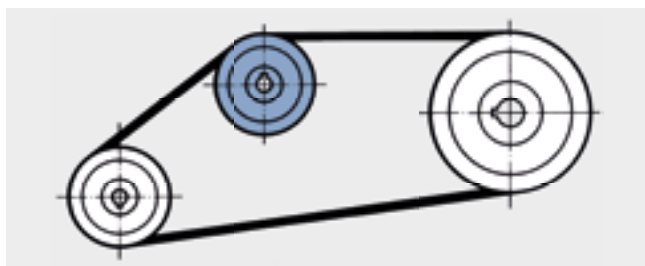
Wenn nicht konstruktive Erfordernisse für eine Außenrolle sprechen, ist eine Innenrolle meist vorteilhafter. Ihr Durchmesser kann kleiner als der einer Außenrolle gewählt werden.

**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 Riemen-  
dehnung 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 Riemen-  
dehnung 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  $\geq$  kleinste belastete Scheibe des Antriebssystems

### Mindestdurchmesser für Außenrollen

Außenrolle  $\geq$  1,2-mal kleinste belastete Scheibe des Antriebssystems

Tabelle 12: Mindestrollendurchmesser

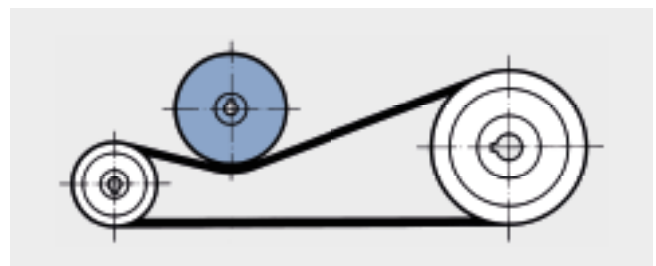
| Profil | Minstdurchmesser der Innenrolle [mm] | Minstdurchmesser der Außenrolle [mm] |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| PH     | 20                                   | 40                                   |
| PJ     | 25                                   | 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:

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

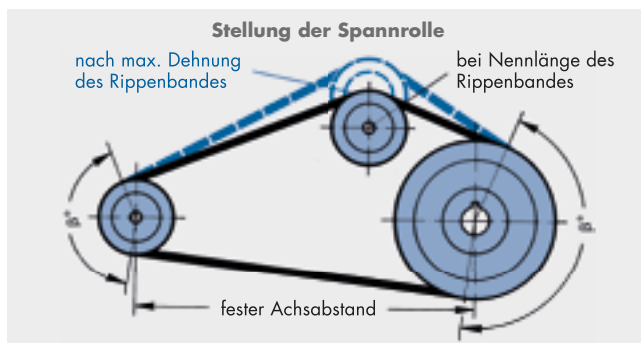
2. Muss das Rippenband bei festem Achsabstand montiert werden, ist der doppelte Verstellweg  $y$  zur errechneten Rippenbandlänge  $L_{bth}$  zu addieren (siehe Tabelle 3, Seite 19).

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

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 Minstdurchmesser.

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  $c_1$

| $\beta \approx$ | $c_1$ | $\beta \approx$ | $c_1$ |
|-----------------|-------|-----------------|-------|
| 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  |                 |       |

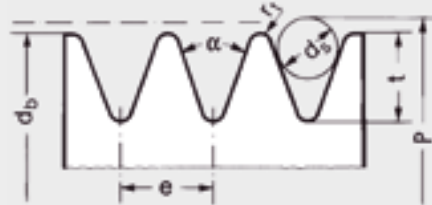
Durch Berücksichtigung des Rollenfaktors  $c_4$  ergibt sich damit folgende Formel zur Bestimmung der Anzahl der Rippen:

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

# KEILRIPPENSCHLEIBEN

## MESSSCHEIBEN – LÄNGEN-MESSBEDINGUNGEN

### NACH DIN 7867 / ISO 9982



**Tabelle 15**

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

\* Diese Werte gelten nur für Bezugslängen unter 457 mm.

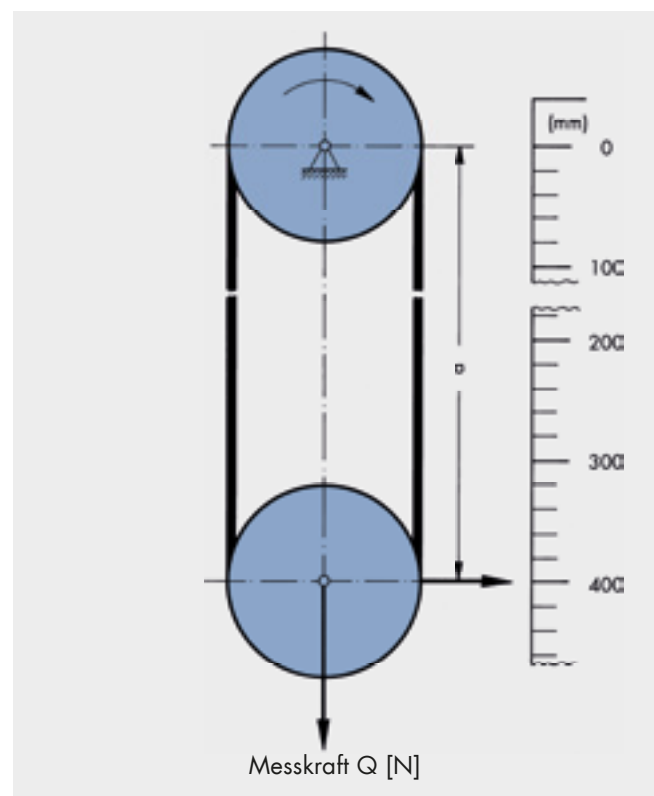
Die Rillen und Maße der Messscheiben sollen nach den in den Tabellen 15 und 16 angegebenen Toleranzen gefertigt werden. Kontrollen auf Verschleiß und Beschädigungen müssen durchgeführt werden.  
Andere Durchmesser können an Messscheiben verwendet werden, vorausgesetzt, die Rillenabmessungen entsprechen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



# KEILRIPPENSCHLEIBEN

## MAßE NACH DIN 7867 / ISO 9982

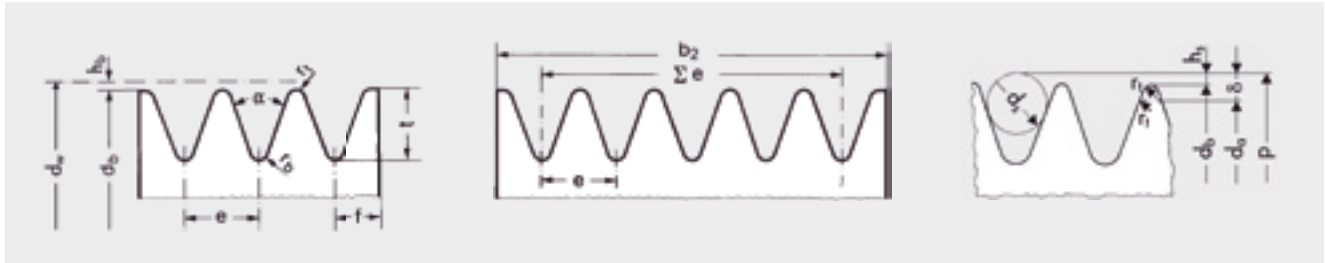


Tabelle 16

| Profil | Bezugs-<br>durchmesser<br>$d_b$ min<br>[mm] | Rillen-<br>winkel<br>$\alpha$<br>$\pm 0,5^\circ$ | Rillen-<br>abstand<br>$e$<br>[mm] | $\Sigma e \pm 0,3$<br>[mm] | Rillentiefe<br>$t_{min}$<br>[mm] | $f_{min}$<br>[mm] | $h_b$<br>[mm] | $r_{t min}$<br>[mm] | $r_{b max}$<br>[mm] | $2 h_s$<br>[mm] | $2 \delta_{max}$<br>[mm] |
|--------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|
| PH     | 13                                          | 40°                                              | 1,60 ( $\pm 0,03$ )               | $(z - 1) 1,60$             | 1,33                             | 1,3               | 0,80          | 0,15                | 0,30                | 0,11            | 0,69                     |
| PJ     | 20                                          | 40°                                              | 2,34 ( $\pm 0,03$ )               | $(z - 1) 2,34$             | 2,06                             | 1,8               | 1,25          | 0,20                | 0,40                | 0,23            | 0,81                     |
| PK     | 45                                          | 40°                                              | 3,56 ( $\pm 0,05$ )               | $(z - 1) 3,56$             | 3,45                             | 2,5               | 1,60          | 0,25                | 0,50                | 0,99            | 1,68                     |
| PL     | 75                                          | 40°                                              | 4,70 ( $\pm 0,05$ )               | $(z - 1) 4,70$             | 4,92                             | 3,3               | 3,50          | 0,40                | 0,40                | 2,36            | 3,50                     |
| PM     | 180                                         | 40°                                              | 9,40 ( $\pm 0,08$ )               | $(z - 1) 9,40$             | 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  $2 \delta - 2 h_s$  reduziert werden.

Der Kreisbogen mit dem Radius  $r_1$  muss mindestens einen Winkel von  $30^\circ$  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-<br>messer<br>der Scheibe<br>[mm] | Toleranz bei<br>Anzahl der Rillen [mm] |                  | Zuschlag für<br>jede weitere<br>Rille<br>[mm] |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|
|                                               | $\leq 6$ Rillen                        | $\leq 10$ Rillen |                                               |
| $\leq 74$                                     | 0,10                                   | —                | 0,003                                         |
| $> 74 \leq 500$                               | —                                      | 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  $R_z \leq 3,2 \mu m$  haben und müssen von Oberflächenfehlern frei sein.

### Auswuchten

Für die Geschwindigkeit  $< 30$  m/s genügt statisches Auswuchten. Bei Geschwindigkeiten  $\geq 30$  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: Rundlauf toleranz

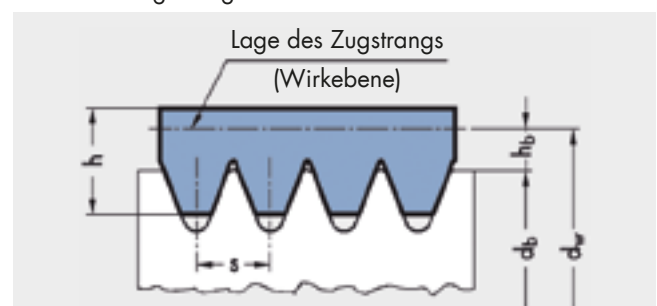
| Bezugsdurchmesser $d_b$<br>[mm] | Rundlauf toleranz $t_R$                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| $\leq 74$                       | 0,13                                                |
| $> 74 \leq 250$                 | 0,25                                                |
| $> 250$                         | $0,25 + 0,0004$ je mm<br>Bezugsdurchmesser über 250 |

### Planlauf toleranz

Die Planlauf toleranz  $t_p$  beträgt 0,002 mm je mm Bezugsdurchmesser.

### Wirkdurchmesser

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



# KEILRIPPENSCHEBEN

## 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-<br>durchmesser d <sub>2</sub><br>[mm]                | 10           | 10        | 11        | 11        | 14        | 14        | 14        | 14         | 16      | 25          | 35                                 | 35          | 35          | 40          | 55      | 70          |
|                                                                | 11           | 11        | 12        | 12        | 16        | 16        | 16        | 16         | 18      | 28          | 38                                 | 38          | 38          | 42          | 60      | 75          |
|                                                                | 12           | 12        | 14        | 14        | 18        | 18        | 18        | 18         | 19      | 30          | 40                                 | 40          | 40          | 45          | 65      | 80          |
|                                                                | 14           | 14        | 16        | 16        | 19        | 19        | 19        | 19         | 20      | 32          | 42                                 | 42          | 42          | 48          | 70      | 85          |
|                                                                | 15           | 15        | 18        | 18        | 20        | 20        | 20        | 20         | 22      | 35          | 45                                 | 45          | 45          | 50          | 75      | 90          |
|                                                                | 16           | 16        | 19        | 19        | 22        | 22        | 22        | 22         | 24      | 38          | 48                                 | 48          | 48          | 55          | 80      | 95          |
|                                                                | 18           | 18        | 20        | 20        | 24        | 24        | 24        | 24         | 25      | 40          | 50                                 | 50          | 50          | 60          | 85      | 100         |
|                                                                | 19           | 19        | 22        | 22        | 25        | 25        | 25        | 25         | 28      | 42          | 55                                 | 55          | 55          | 65          | 90      | 105         |
|                                                                | 20           | 20        | 24        | 24        | 28        | 28        | 28        | 28         | 30      | 45          | 60                                 | 60          | 60          | 70          | 95      | 110         |
|                                                                | 22           | 22        | 25        | 25        | 30        | 30        | 30        | 30         | 32      | 48          | 65                                 | 65          | 65          | 75          | 100     | 115         |
|                                                                | 24▲          | 24        | 28        | 28        | 32        | 32        | 32        | 32         | 35      | 50          | 70                                 | 70          | 70          | 80          | 105     | 120         |
|                                                                | 25▲          | 25        | 30        | 30        | 35        | 35        | 35        | 35         | 38      | 55          | 75                                 | 75          | 75          | 85          | 110     | 125         |
|                                                                |              | 28▲       | 32        | 32        |           | 38        | 38        | 38         | 40      | 60          |                                    | 80          | 80          | 90          |         |             |
|                                                                |              |           |           |           |           | 40        | 40        | 40         | 42      | 65          |                                    | 85          | 85          | 95          |         |             |
|                                                                |              |           |           |           |           | 42▲       | 42▲       | 42         | 45      | 70          |                                    | 90          | 90          | 100         |         |             |
| Innensechskantschrauben<br>[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 <sub>2 min</sub> [≈ 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.

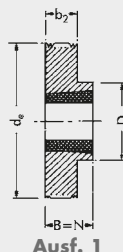
### Flachnute für Taper-Buchsen

| Bohrungsdurchmesser<br>d <sub>2</sub> [mm] | Nutbreite<br>b [mm] | Nuttiefe<br>t <sub>2</sub> [mm] | Bohrungsdurchmesser<br>d <sub>2</sub> [mm] | Nutbreite<br>b [mm] | Nuttiefe<br>t <sub>2</sub> [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-<br>durchmesser d <sub>2</sub><br>[Zoll]                         | 3/8*         | 3/8*      | 1/2       | 5/8*      | 1/2*      | 1/2       | 1/2       | 5/8*       | 3/4     | 1 1/4       | 1 1/4                              | 1 1/2       | 1 1/2       | 1 3/4*      | 2 1/4*  | 3*          |
|                                                                           | 1/2          | 1/2       | 5/8       | 3/4       | 5/8*      | 5/8       | 5/8       | 3/4        | 7/8     | 1 3/8       | 1 3/8                              | 1 3/8       | 1 3/8       | 1 7/8*      | 2 3/8*  | 3 1/4*      |
|                                                                           | 5/8          | 5/8       | 3/4       | 7/8       | 3/4*      | 3/4       | 3/4       | 7/8        | 1       | 1 1/2       | 1 1/2                              | 1 3/4       | 1 3/4       | 2*          | 2 1/2*  | 3 1/2*      |
|                                                                           | 3/4          | 3/4       | 7/8       | 1         | 7/8*      | 7/8       | 7/8*      | 1          | 1 1/8   | 1 5/8       | 1 5/8                              | 1 7/8       | 1 7/8       | 2 1/8*      | 2 3/4*  | 3 3/4*      |
|                                                                           | 7/8          | 7/8       | 1         | 1 1/8     | 1*        | 1         | 1         | 1 1/8      | 1 1/4   | 1 3/4*      | 1 3/4*                             | 2           | 2           | 2 1/4*      | 2 7/8*  | 4*          |
|                                                                           | 1▲           | 1         | 1 1/8     | 1 1/4     | 1 1/8     | 1 1/8     | 1 1/8     | 1 1/4      | 1 3/8   | 1 7/8       | 1 7/8                              | 2 1/8       | 2 1/8       | 2 3/6*      | 3*      | 4 1/4*      |
|                                                                           |              | 1 1/8▲*   | 1 1/4     |           | 1 1/4     | 1 1/4     | 1 1/4     | 1 3/8      | 1 1/2   | 2           | 2                                  | 2 1/4       | 2 1/4       | 2 1/2*      | 3 1/4*  | 4 1/2*      |
|                                                                           |              |           |           |           | 1 3/8     | 1 3/8     | 1 3/8     | 1 1/2      | 1 5/8   | 2 1/8*      | 2 1/8*                             | 2 3/8       | 2 3/8       | 2 5/8*      | 3 3/8*  | 4 3/4*      |
|                                                                           |              |           |           |           |           | 1 1/2     | 1 1/2     | 1 5/8      | 1 3/4   | 2 1/4       | 2 1/4                              | 2 1/2       | 2 1/2       | 2 3/4*      | 3 1/2*  | 5▲*         |
|                                                                           |              |           |           |           |           | 1 5/8     | 1 5/8▲*   | 1 3/4      | 1 7/8   | 2 3/8       | 2 3/8                              | 2 5/8       | 2 5/8       | 2 7/8*      | 3 3/4*  |             |
|                                                                           |              |           |           |           |           |           |           | 1 7/8      | 2       | 2 1/2       | 2 1/2                              | 2 3/4       | 2 3/4       | 3*          | 4*      |             |
|                                                                           |              |           |           |           |           |           |           | 2          | 2 1/8   | 2 5/8       | 2 5/8*                             | 2 7/8       | 2 7/8       | 3 1/8*      | 4 1/4▲* |             |
|                                                                           |              |           |           |           |           |           |           |            | 2 1/4   | 2 3/4       | 2 3/4*                             | 3           | 3           | 3 1/4*      | 4 1/2▲* |             |
|                                                                           |              |           |           |           |           |           |           |            | 2 3/8   | 2 7/8       | 2 7/8                              | 3 1/8       | 3 1/8       | 3 3/8*      |         |             |
|                                                                           |              |           |           |           |           |           |           |            | 2 1/2   | 3           | 3                                  | 3 1/4       | 3 1/4       | 3 1/2*      |         |             |
|                                                                           |              |           |           |           |           |           |           |            |         |             |                                    | 3 3/8       | 3 3/8       | 3 3/4▲*     |         |             |
|                                                                           |              |           |           |           |           |           |           |            |         |             |                                    | 3 1/2▲      | 3 1/2▲      | 4▲*         |         |             |
| Innensechskantschrauben<br>[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 <sub>2 min</sub> [≈ 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.

# KEILRIPPENSCHLEIBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PJ



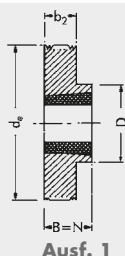
Ausf. 1

| Bezeichnung   | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [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 <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 10-25 | 10-28 | 11-32 | 14-42 | 14-50 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHEBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PJ



Ausf. 1



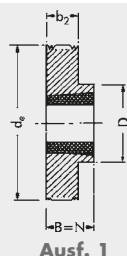
Ausf. 4

| Bezeichnung   | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [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         |

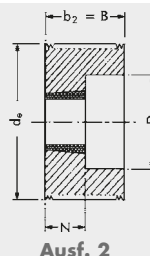
|                                             |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Taper-Buchse                                | 1008  | 1108  | 1210  | 1610  | 2012  |
| Bohrung d <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 10-25 | 10-28 | 11-32 | 14-42 | 14-50 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHEBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PJ



Ausf. 1



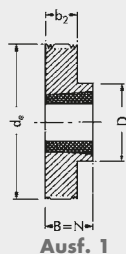
Ausf. 2

| Bezeichnung    | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [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         |

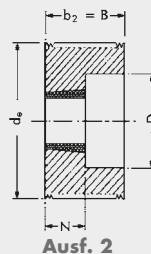
|                                             |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Taper-Buchse                                | 1108  | 1210  | 1610  | 2012  | 2517  |
| Bohrung d <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 10-28 | 11-32 | 14-42 | 14-50 | 16-60 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHEBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PJ



Ausf. 1



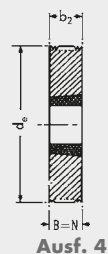
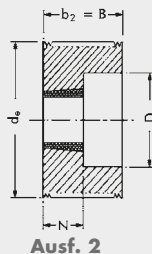
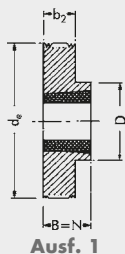
Ausf. 2

| Bezeichnung    | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [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 <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 10-28 | 11-32 | 14-42 | 14-50 | 16-60 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHEBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL

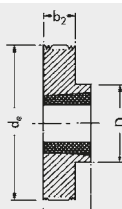


| Bezeichnung | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [mm] | B [mm] | N [mm] | D [mm] | Taper-Buchse |
|-------------|-------------------|------------|----------|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------------|
| TB 6 PL 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         |

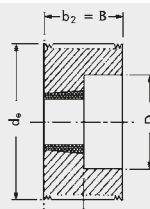
|                                             |       |       |       |       |
|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Taper-Buchse                                | 1210  | 1610  | 2012  | 2517  |
| Bohrung d <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 11-32 | 14-42 | 14-50 | 16-60 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHEBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL



Ausf. 1



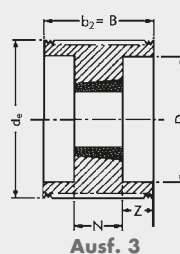
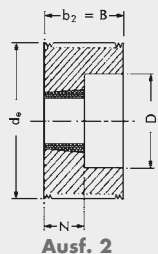
Ausf. 2

| Bezeichnung | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [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 <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 11-32 | 14-42 | 14-50 | 16-60 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHEBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL

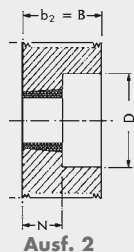


| Bezeichnung  | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [mm] | B [mm] | N [mm] | D [mm] | Taper-Buchse |
|--------------|-------------------|------------|----------|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------------|
| TB 10 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         |

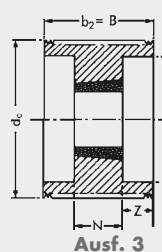
|                                             |       |       |       |
|---------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Taper-Buchse                                | 1610  | 2012  | 2517  |
| Bohrung d <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 14-42 | 14-50 | 16-60 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHEBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL



Ausf. 2



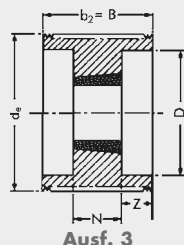
Ausf. 3

| Bezeichnung  | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [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 <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 14-42 | 14-50 | 16-60 | 25-75 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHLEIBEN FÜR TAPER-BUCHSEN, PROFIL PL



Ausf. 3

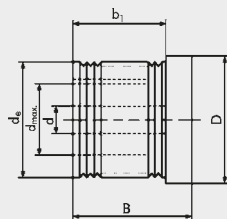
| Bezeichnung  | Anzahl der Rillen | Ausführung | Material | d <sub>b</sub> [mm] | b <sub>2</sub> [mm] | B [mm] | N [mm] | D [mm] | Taper-Buchse |
|--------------|-------------------|------------|----------|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------------|
| TB 16 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 <sub>2</sub> [mm] von ... bis ... | 14-50 | 16-60 | 25-75 |

GG = Grauguss  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage.  
 Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten.  
 Bohrungsdurchmesser d<sub>2</sub> siehe Seite 37.

# KEILRIPPENSCHEBEN

## 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] | Fertigbohrung $d_{max}$ [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.

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.

### 1. 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  $L$ :

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

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

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.

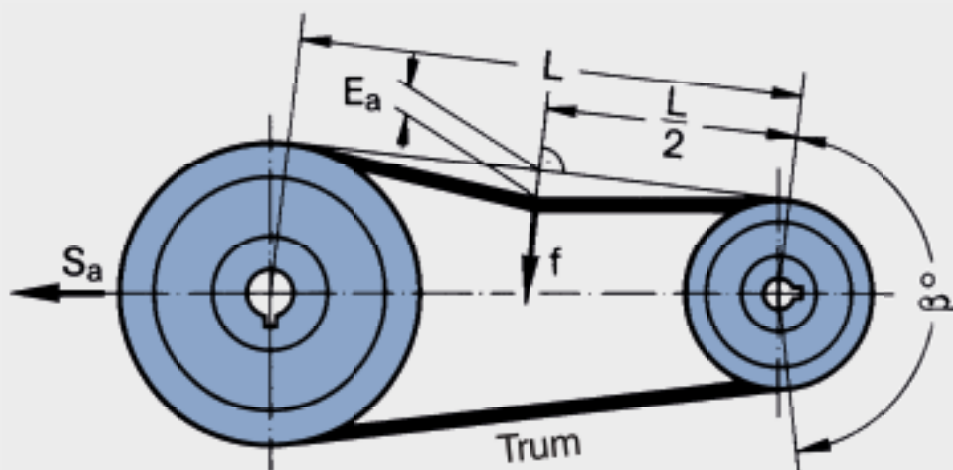
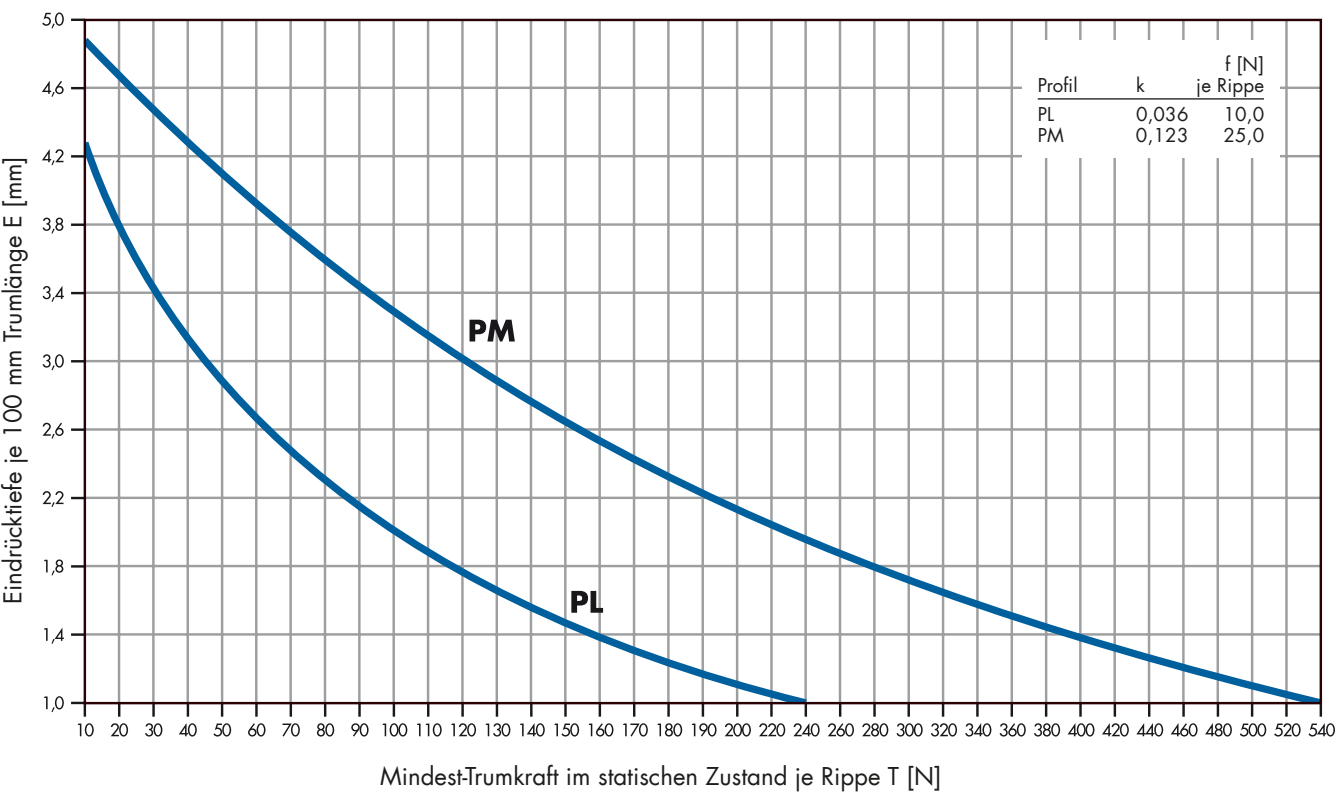
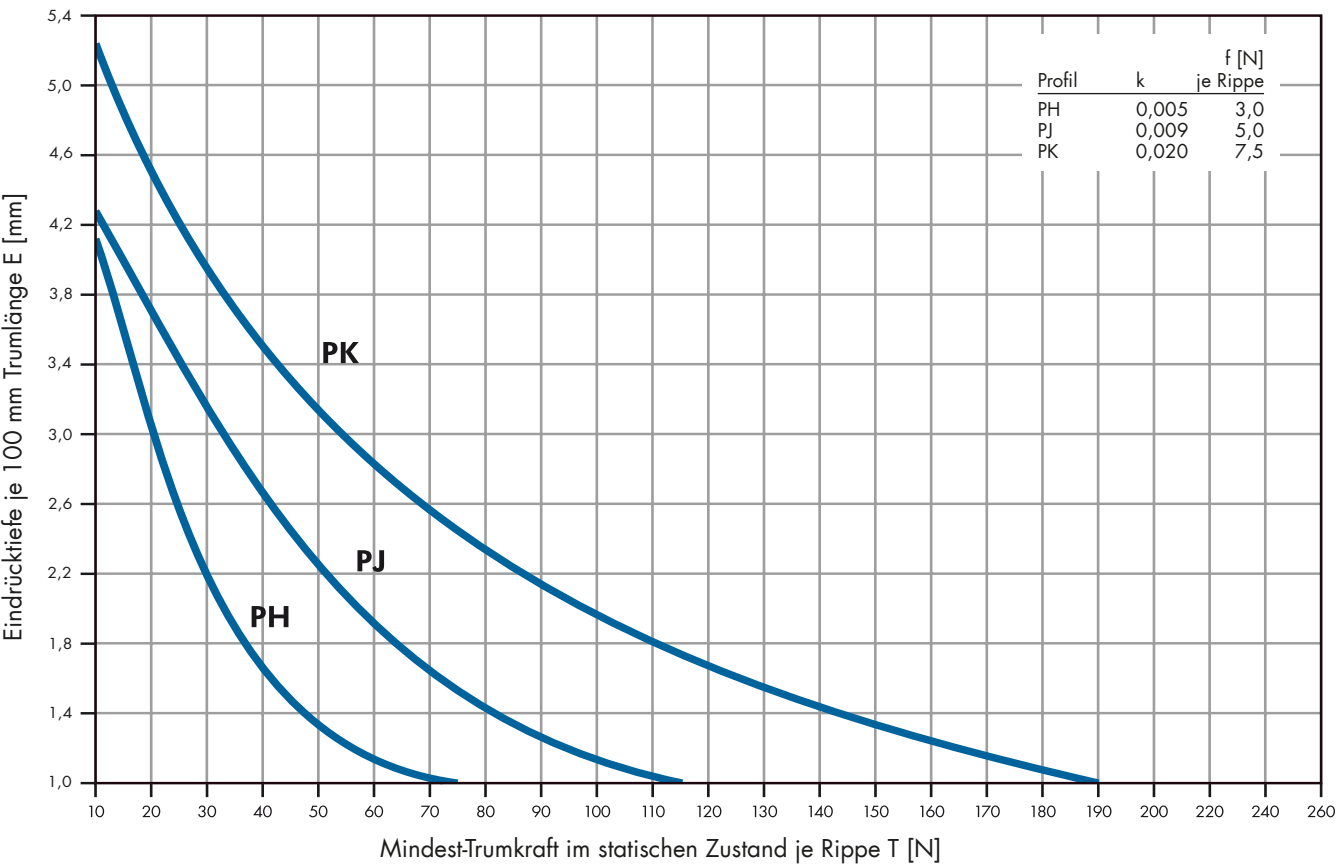


Diagramm 2: Vorspannungskennlinien



### 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:

$$\begin{aligned} P_B &= 23,4 \text{ kW} \\ c_1 &= 1,0 \\ v &= 16,6 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Antriebsauslegung mit 1 optibelt RB Rippenband 12 PL 1075

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

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

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

Über Rippenbandrücken ohne Vorspannung gemessene Länge:  
 $L_a = 1100 \text{ mm}$

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

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

### 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.

Tabelle 19: Dehnungsfaktor R für optibelt RB Rippenbänder

| Profil                                                 | PH  | PJ      | PK      | PL      | PM      |
|--------------------------------------------------------|-----|---------|---------|---------|---------|
| Mindest-Trumkraft im statischen Zustand je Rippe T [N] | 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 |
|                                                        | 60  | 0,00958 | 0,00522 | 0,00192 | 0,00160 |
|                                                        | 65  | 0,01085 | 0,00580 | 0,00223 | 0,00175 |
|                                                        | 70  | 0,01229 | 0,00644 | 0,00254 | 0,00191 |
|                                                        | 75  | 0,01356 | 0,00715 | 0,00280 | 0,00212 |
|                                                        | 80  | 0,01500 | 0,00786 | 0,00312 | 0,00228 |
|                                                        | 85  | 0,01636 | 0,00863 | 0,00346 | 0,00242 |
|                                                        | 90  | 0,01780 | 0,00949 | 0,00377 | 0,00261 |
|                                                        | 95  | 0,01924 | 0,01021 | 0,00411 | 0,00277 |
|                                                        | 100 | 0,02070 | 0,01106 | 0,00445 | 0,00297 |
|                                                        | 120 | 0,02644 | 0,01469 | 0,00572 | 0,00369 |
|                                                        | 140 |         | 0,01849 | 0,00693 | 0,00437 |
|                                                        | 160 |         | 0,02229 | 0,00820 | 0,00509 |
|                                                        | 180 |         |         | 0,00949 | 0,00580 |
|                                                        | 200 |         |         | 0,01095 | 0,00651 |
|                                                        | 220 |         |         |         | 0,00735 |
|                                                        | 240 |         |         |         | 0,00811 |
|                                                        | 250 |         |         |         | 0,00849 |
|                                                        | 260 |         |         |         |         |
|                                                        | 280 |         |         |         |         |
|                                                        | 300 |         |         |         |         |
|                                                        | 350 |         |         |         |         |
|                                                        | 400 |         |         |         |         |
|                                                        | 440 |         |         |         |         |
|                                                        | 460 |         |         |         |         |
|                                                        | 480 |         |         |         |         |
|                                                        | 500 |         |         |         |         |
|                                                        | 520 |         |         |         |         |
|                                                        | 540 |         |         |         |         |
|                                                        | 560 |         |         |         |         |
|                                                        | 580 |         |         |         |         |
|                                                        | 600 |         |         |         |         |
|                                                        | 620 |         |         |         |         |
|                                                        | 640 |         |         |         |         |
|                                                        | 660 |         |         |         |         |
|                                                        | 680 |         |         |         |         |
|                                                        | 700 |         |         |         |         |
|                                                        | 720 |         |         |         |         |

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

$T \triangleq$  Trumkraft [N]  
 $k \triangleq$  Metergewicht [kg/m]  
 $L \triangleq$  Trumlänge [m]  
 $f \triangleq$  Frequenz [Hz]



#### TECHNISCHE DATEN

##### Anzeige:

LCD, zweizeilig

##### Messbereich:

10 bis 600 Hz

##### Messgenauigkeit:

10-400 Hz  $\pm 1\%$   
 $> 400$  Hz  $\pm 2\%$

##### 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:

$\leq 100$  g

##### Prüfung:

CE-Abnahme  
 Werkskalibrierung

##### Zubehör:

Batterien, Tasche

# 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:

$$P_B = 23,4 \text{ kW}$$

$$c_1 = 1,0$$

$$v = 16,6 \text{ m/s}$$

$$\beta = 175^\circ$$

### Belastung im Lasttrum während des Riemenlaufs

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

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

### Belastung im Leertrum während des Riemenlaufs

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

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

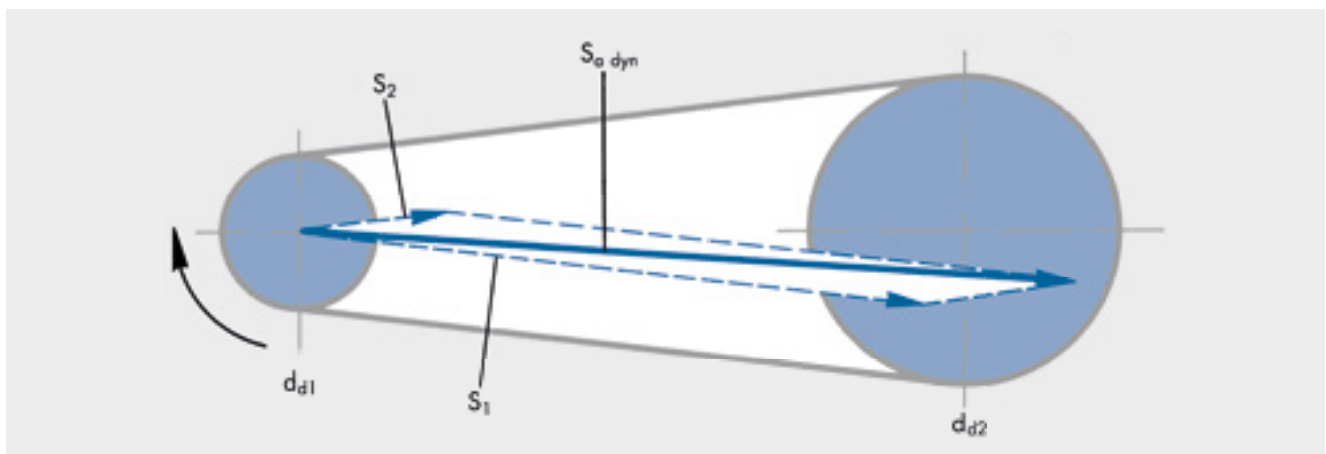
### A) Lösung über Formel $S_{a\ dyn}$

#### Achskraft im dynamischen Zustand

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

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

### B) Grafische Lösung



# KONSTRUKTIONSHILFEN

## LÄNGENTOLERANZEN – MONTAGE UND WARTUNG – GEMÄß ISO 9982



Tabelle 20: Längentoleranzen

| Bezugslänge<br>$L_b$ [mm] | Profil PH        | Profil PJ        | Profil PK        | Profil PL        | Profil PM        |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                           | Toleranz<br>[mm] | Toleranz<br>[mm] | Toleranz<br>[mm] | Toleranz<br>[mm] | Toleranz<br>[mm] |
| $> 200 \leq 500$          | + 4<br>– 8       | + 4<br>– 8       | + 4<br>– 8       |                  |                  |
| $> 500 \leq 750$          | + 5<br>– 10      | + 5<br>– 10      | + 5<br>– 10      |                  |                  |
| $> 750 \leq 1000$         | + 6<br>– 12      | + 6<br>– 12      | + 6<br>– 12      | + 6<br>– 12      |                  |
| $> 1000 \leq 1500$        | + 8<br>– 16      | + 8<br>– 16      | + 8<br>– 16      | + 8<br>– 16      |                  |
| $> 1500 \leq 2000$        | + 10<br>– 20     | + 10<br>– 20     | + 10<br>– 20     | + 10<br>– 20     |                  |
| $> 2000 \leq 3000$        | + 12<br>– 24     | + 12<br>– 24     | + 12<br>– 24     | + 12<br>– 24     | + 12<br>– 24     |
| $> 3000 \leq 4000$        |                  |                  |                  | + 15<br>– 30     | + 15<br>– 30     |
| $> 4000 \leq 6000$        |                  |                  |                  | + 20<br>– 40     | + 20<br>– 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  $0,5^\circ$  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 Volllast 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.

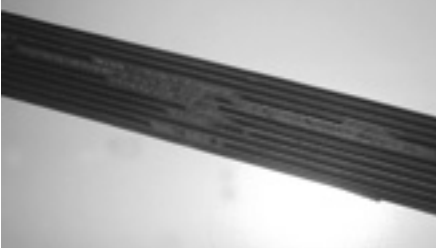
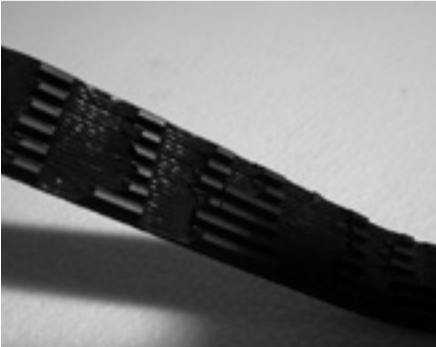
Fremdkörper wie Steine, Späne oder andere Medien dürfen nicht zwischen Scheibe und Rippenband gelangen. Sie sind durch geeignete Schutzvorrichtungen vom Antrieb fernzuhalten.

optibelt RB Rippenbänder benötigen keine besondere Pflege. Der Gebrauch von Riemenwachs und Riemen-spray ist unbedingt zu vermeiden.

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.

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

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

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

### 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.  $M_A = 1,8 \text{ MN}$ ) \_\_\_\_\_

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  $n_1$  \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

Drehfrequenz  $n_1$  \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

Anordnung der Wellen: horizontal ☐ vertikal ☐

schräg ☐  $^\circ$

Maximal zulässige Achskraft  $S_{a \text{ max}}$  \_\_\_\_\_ N

Bezugs- oder Außendurchmesser der Scheibe:

$d_{b1}$  \_\_\_\_\_ mm

$d_{b1 \text{ min}}$  \_\_\_\_\_ mm

$d_{b1 \text{ max}}$  \_\_\_\_\_ mm

Scheibenbreite  $b_{2 \text{ max}}$  \_\_\_\_\_ mm

### 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  $n_2$  \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

Drehfrequenz  $n_2$  \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

$n_{2 \text{ min}}$  \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

$n_{2 \text{ max}}$  \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

Maximal zulässige Achskraft  $S_{a \text{ max}}$  \_\_\_\_\_ N

Bezugs- oder Außendurchmesser der Scheibe:

$d_{b2}$  \_\_\_\_\_ mm

$d_{b2 \text{ min}}$  \_\_\_\_\_ mm

$d_{b2 \text{ max}}$  \_\_\_\_\_ mm

Scheibenbreite  $b_{2 \text{ max}}$  \_\_\_\_\_ 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 ☐

$i_{\text{min}}$  \_\_\_\_\_  $i_{\text{max}}$  \_\_\_\_\_

$a_{\text{min}}$  \_\_\_\_\_ mm  $a_{\text{max}}$  \_\_\_\_\_ 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.



### Erläuterungen zum Antrieb:

[illegible]



## NOTIZEN

[illegible]



## NOTIZEN

[illegible]



## NOTIZEN

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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 Hörter  
GERMANY

T +49 (0) 5271-621  
F +49 (0) 5271-97 62 00  
E [info@optibelt.com](mailto:info@optibelt.com)



[www.optibelt.com](http://www.optibelt.com)