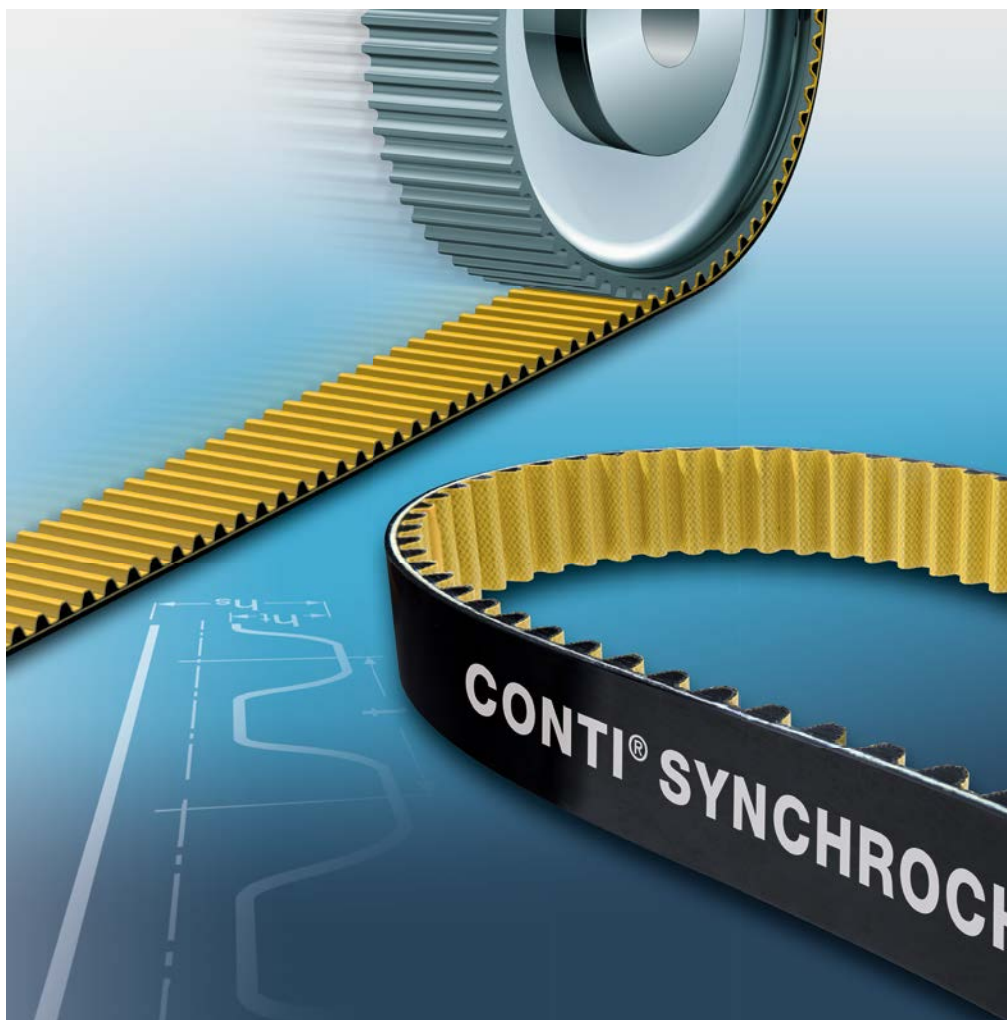


# CONTI® SYNCHROCHAIN CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON

Hochleistungszahnriemen / Heavy-Duty Timing Belts



© Registered trademark of ContiTech AG



ContiTech

# Hochleistungszahnriemen

## Heavy-Duty Timing Belts

| <b>1</b> | <b>Produktbeschreibung</b>                | <b>Product description</b>               | <b>3 - 8</b>   |
|----------|---|--|----------------|
|          | Riemenaufbau                              | Belt construction                        | 4 - 5          |
|          | Eigenschaften, Bezeichnungen und Profil   | Properties, Labelling and Profile        | 6 - 7          |
|          | Toleranzen                                | Tolerances                               | 8              |
| <b>2</b> | <b>Zahnscheiben</b>                       | <b>Pulleys</b>                           | <b>9 - 16</b>  |
|          | Werkstoff und Bordscheiben                | Material and Flanged pulleys             | 10             |
|          | Bezeichnung                               | Designation                              | 11             |
|          | Scheibendurchmesser                       | Pulley diameters                         | 11 - 13        |
|          | Standardzahnscheiben                      | Standard toothed pulleys                 | 14             |
|          | Toleranzen                                | Tolerances                               | 15             |
|          | Auswuchten                                | Balancing                                | 16             |
| <b>3</b> | <b>Berechnung von Zahnriemenantrieben</b> | <b>Calculation of Timing Belt Drives</b> | <b>17 - 36</b> |
|          | Formelzeichen, Einheiten und Begriffe     | Glossary of symbols, units and terms     | 18 - 19        |
|          | Berechnungsgang                           | Calculation data                         | 20             |
|          | Berechnungsbeispiel                       | Calculation example                      | 21 - 23        |
|          | ContiTech Power Transmission Designer     | ContiTech Power Transmission Designer    | 24 - 25        |
|          | Berechnungsunterlagen                     | Calculation documentation                | 26 - 31        |
|          | Leistungswerte                            | Power ratings                            | 32 - 35        |
|          | Formelsammlung                            | Useful formulas                          | 36             |
| <b>4</b> | <b>Einbaurichtlinien</b>                  | <b>Installation instructions</b>         | <b>37 - 39</b> |
|          | Ausrichtung                               | Alignment                                | 38             |
|          | Bordscheiben und Spannrollen              | Flanged pulleys and Tensioning pulleys   | 39             |
|          | Montage                                   | Mounting                                 | 40             |
| <b>5</b> | <b>Stichwortverzeichnis</b>               | <b>Index</b>                             | <b>41 - 45</b> |

# 1 Produktbeschreibung

## Product description

- › Riemenaufbau
- › Eigenschaften, Bezeichnungen und Profil
- › Toleranzen
- › Belt construction
- › Properties, Labelling and Profile
- › Tolerances



# Riemenaufbau

## Belt construction

CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen verbinden hohe Reißfestigkeit mit außergewöhnlicher Zugkraft. Damit gehören sie zu den leistungsstärksten Zahnriemen überhaupt und machen – mit neu entwickeltem CTD Profil – extreme Anwendungen möglich. Durch ihre besondere Bauweise und speziellen Materialien sorgen sie sowohl bei hohen Drehmomenten als auch bei hohen dynamischen Beanspruchungen für eine zuverlässige Leistungsübertragung. Damit erlauben sie Gegenbiegung im Mehrscheibenantrieb und sind die optimale Alternative zu Kettenantrieben.

### **CONTI® SYNCHROCHAIN und CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON hoch dynamisch beanspruchbar bis 40 m/s**

CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Zahnriemen sind sowohl für den Einsatz in Antrieben mit extremen Beschleunigungskräften als auch für die sichere Übertragung hoher Drehmomente bei niedrigen Drehzahlen entwickelt worden. Um die bei starken Beschleunigungen und Verzögerungen auftretenden Stoßbelastungen abfangen zu können, bestehen SYNCHROCHAIN Zahnriemen aus einem speziellen dehnungs- und reiresistenten Compounding. Dieses Compounding fängt auch höchste Schockbelastungen sicher auf und gewährleistet eine dauerhafte wartungsfreie Funktion stark pulsierender Antriebe.

Die Übertragung hoher Drehmomente bei niedrigen Drehzahlen erfordert Zahnriemen mit hohem Anspruch an Reißfestigkeit und Zahnverformungsresistenz. SYNCHROCHAIN Zahnriemen sind deshalb mit hochfesten Zugträgern ausgestattet, entweder aus Aramid (CONTI® SYNCHROCHAIN) oder Carbon (CONTI® SYNCHROCHAIN Carbon). Eingebettet in die Hochleistungsmischung bewältigen sie höchste Anlaufmomente dauerhaft und zuverlässig. Außerdem eignen sich SYNCHROCHAIN Zahnriemen ideal zur Übertragung hoher Leistungen bei einem dynamisch hochbeanspruchten Einsatz mit Riemen-  
geschwindigkeiten bis zu 40 m/s.

CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON heavy-duty timing belts combine high tear resistance with exceptional tensile strength. This makes them among the best-performing of all timing belts and – with the newly developed CTD profile – enables extreme applications. As a result of their particular design and special materials they ensure reliable power transmission both with high torques and high dynamic loads. They therefore allow reverse flexing in multi-pulley drives and are the ideal alternative to chain drives.

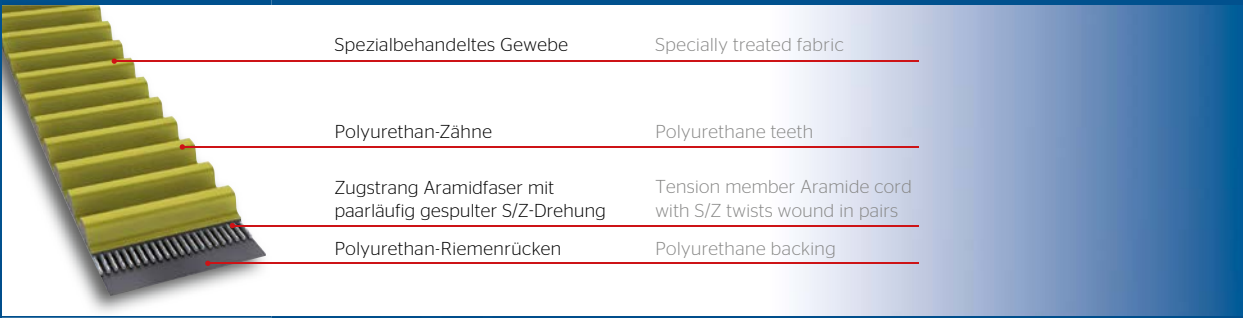
### **CONTI® SYNCHROCHAIN and CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON designed for high dynamic stressing up to 40 m/s**

CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON timing belts were designed for applications in drives with extremely high acceleration forces as well as for the reliable transmission of high torque at low speeds. To deal with the impact loads occurring in the case of abrupt acceleration and deceleration, SYNCHROCHAIN timing belts employ a compound highly resistant to elongation and tearing. This compounding reliably absorbs even maximum surges and guarantees the maintenance-free functioning of pulsating drives in continuous service.

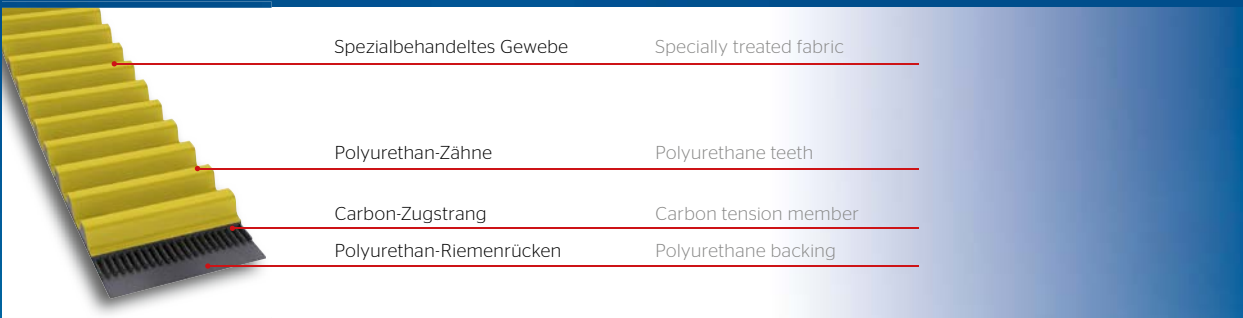
Transmitting high torques at low speed calls for timing belts with high tear strength and resistance to tooth deformation. For this reason SYNCHROCHAIN timing belts are equipped with ultra-strong tension members, made either of aramid (CONTI® SYNCHROCHAIN) or carbon (CONTI® SYNCHROCHAIN Carbon). Embedded in the heavy-duty compound, they cope with extremely high starting torques durably and reliably. SYNCHROCHAIN timing belts are also ideal for transmitting high power in applications involving high dynamic loads at belt speeds of up to 40 m/s.



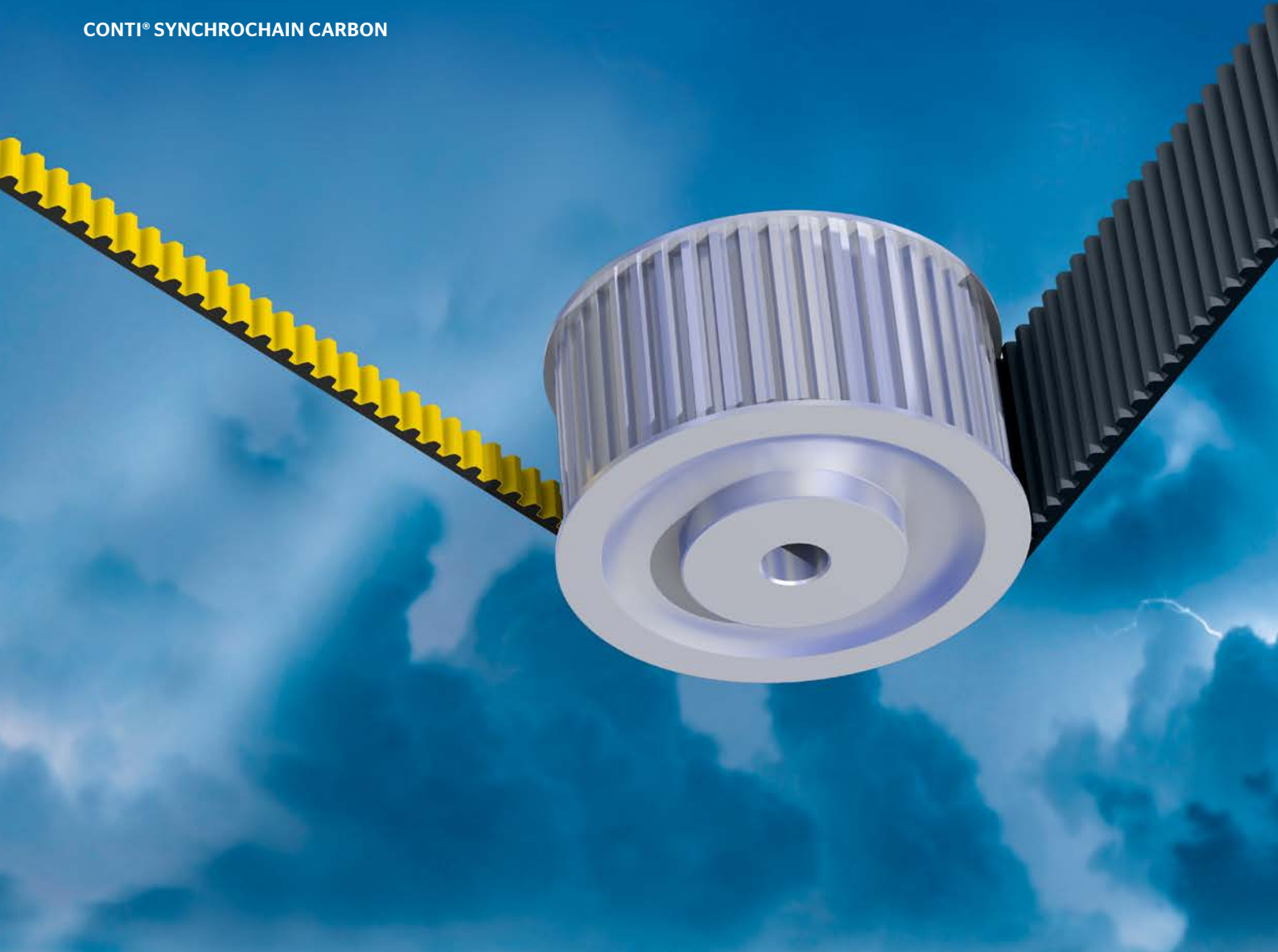




CONTI® SYNCHROCHAIN



CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON



# Eigenschaften, Bezeichnungen und Profil

## Properties, Labelling and Profile

### Synchrone Übertragung

CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen übertragen Drehbewegungen winkelnau mit konstanter Riemengeschwindigkeit. Die präzise abgestimmten Zahnformen von Riemen und Antriebsscheiben sorgen für eine exakte Synchronität und eine hohe Sicherheit gegen ein Überspringen der Zähne.

### Kompakte und wirtschaftliche Riemenausführungen

Die hohe Reißfestigkeit bzw. hohe dynamische Belastbarkeit von CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen ermöglichen Synchronantriebe selbst auf engstem Raum. Damit sind ideale Voraussetzungen für die Konstruktion von wirtschaftlichen Antrieben mit kleinem Bauvolumen und geringem Gewicht gegeben.

### Keine Schmierung und Wartung

CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen sind wartungsfrei. Schmieren und Nachspannen ist nicht erforderlich. Ihr Aufbau und die eingesetzten Materialien sorgen für eine gleich bleibende Riemenspannung.

### Geräuscharmer Lauf

Die optimierte Profilabstimmung zwischen Zahnriemen und Scheiben und der Riemenaufbau mit einem mehrfach präparierten Polyamidgewebe sowie die Möglichkeit, durch den Einsatz von CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen die erforderliche Zahnriemenbreite deutlich zu reduzieren, ergeben eine wesentliche Geräuschkürzung auch bei hohen Riemengeschwindigkeiten.

### Beständigkeit gegen äußere Einflüsse

- › Hochresistent gegen verschiedenste Chemikalien und Öle
- › UV-/ozonbeständig
- › Tropenbeständig
- › Temperaturbeständig von -55 °C bis +80 °C (Temperaturen < -40 °C bedürfen technischer Prüfung von ContiTech)
- › Gegenbiegungsresistent
- › Silikonfreie Rohstoffe und Produktion
- › Wartungsfrei
- › Erhöhte Leistung
- › Längens stabil

### Bezeichnung

- › Wirklänge
- › Zahnform
- › Zahnteilung
- › Zahnriemenbreite
- › Ausführung

### Synchronous transmission

CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON high-performance timing belts transmit rotary motions at exact angles and a constant belt speed. The precise tooth match between belt and drive pulley ensures a high degree of synchronicity and reliably prevents belt ratcheting.

### Compact and economical belt configurations

The high tear resistance and high dynamic load carrying capacity of CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON high-performance belts allow for synchronous drives even where space is at a premium. This establishes ideal conditions for the design of economically compact, light-weight drives.

### No lubrication and maintenance needed

CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON high-performance belts are maintenance-free. No lubricating or retightening is required. Their construction and the materials used ensure a constant belt tension.

### Low-noise operation

The optimized sectional match between timing belt and pulley and a belt construction with a multiply treated polyamide fabric, plus a dramatic reduction in the required timing belt width that using CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON high-performance timing belts afford, all make for considerably less noise, even at high belt speeds.

### Resistance to external influences

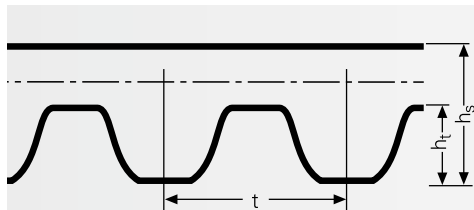
- › Highly resistant to various chemicals and oils
- › Resistant against UV and ozon
- › Tropicalized
- › Temperaturbeständig von -55 °C bis +80 °C (Temperaturen < -40 °C bedürfen technischer Prüfung von ContiTech)
- › Gegenbiegungsresistent
- › Silikonfreie Rohstoffe und Produktion
- › Wartungsfrei
- › Erhöhte Leistung
- › Längens stabil

### Labelling

- › Pitch length
- › Tooth shape
- › Tooth pitch
- › Timing belt width
- › Type

### Profil

Das CTD-Profil (CTD: Conti Torque Drive) ist eine Symbiose aus dem HTD- und dem STD-Profil und fasst beide Vorteile zu einem Profil zusammen. Die bogenförmige Einlaufgeometrie einerseits und der erhöhte Zahn andererseits bieten bei hohen Geschwindigkeiten ein harmonisches Zahn-einlaufverhalten und damit höchste Laufkultur. Gleichzeitig sorgt es bei hohen Drehmomenten für eine große Übersprungsicherheit.



### Profile

The CTD profile (CTD: Conti Torque Drive) is the symbiosis of the HTD and the STD profile and combines the advantages of both in a single profile. The arch-shaped pulley-entry geometry, on the one hand, and the higher tooth, on the other, provide harmonic tooth meshing and therefore ultra smooth running. At the same time, it provides excellent protection against belt slip at high torque.

|                              |                |    | CTD C8M | CTD C14M |
|------------------------------|----------------|----|---------|----------|
| Zahnteilung / Tooth pitch    | t              | mm | 8,0     | 14,0     |
| Riemendicke / Belt thickness | h <sub>s</sub> | mm | 5,6     | 10,0     |
| Zahnhöhe / Tooth height      | h <sub>t</sub> | mm | 3,4     | 6,1      |

### Innenspannrollen

Innenspannrollen sind gegenüber Außenspannrollen zu bevorzugen, da sie keine ungünstige Wechselbiegung des Riemens verursachen. Die Innenspannrolle ist stets verzahnt und im Leertrum möglichst nah an der großen Scheibe anzuordnen, um den Umschlingungswinkel der kleinen Scheibe nicht unnötig zu verringern. Die Zähnezahzahl der Innenspannrolle soll mindestens die kleinstmögliche profilabhängige Zähnezahzahl aufweisen. Unverzahnte Innenrollen können eingesetzt werden, wenn der Außendurchmesser < 2,5 – 3,0 mal größer ist als der Außendurchmesser der kleinst zulässigen Zähnezahzahl des gewählten Profils.

### Inside tensioning pulleys

Inside tensioning pulleys are to be preferred to outside tensioning pulleys as they do not cause any unfavourable alternate bending. The inside tensioning pulley is invariably toothed and is to be positioned on the slack side as close as possible to the large pulley, so as not to unnecessarily reduce the arc of contact on the small pulley. The number of teeth of an inside tensioning pulley should at least equal the smallest possible section-related number of teeth. Plain inside tensioning pulleys may be used when the outside diameter < 2.5 – 3.0 times larger than the smallest permissible number of teeth of the selected section.

### Außenspannrollen

Außenspannrollen verursachen eine Gegenbiegung des Antriebsriemens mit einer Erhöhung der eingreifenden Zähnezahzahl. Der Durchmesser der unverzahnten Außenspannrolle sollte mindestens den 1,5-fachen Durchmesser der kleinsten Scheibe aufweisen. Außenspannrollen sollten grundsätzlich in die Nähe der kleinen Scheibe angeordnet werden.

### Outside tensioning pulley

Outside tensioning pulleys cause the drive belt to counterflex with an increase in the number of meshing teeth. The diameter of plain outside tensioning pulleys should be at least 1.5 times the diameter of the smallest pulley. Outside tensioning pulleys should in principle be positioned close to the small pulley.

CONTI® SYNCHROCHAIN / SYNCHROCHAIN CARBON

Tab. 1

|      | Mindestzähnezahzahl/<br>min number of teeth<br>[z <sub>min</sub> ] | Mindestwirkdurchmesser kleine Scheibe/<br>min pitch diameter of the small toothed pulley<br>d <sub>w</sub> [mm] |
|------|--|---|
| C8M  | 22   | 56,02   |
| C14M | 28   | 124,78  |

# Toleranzen

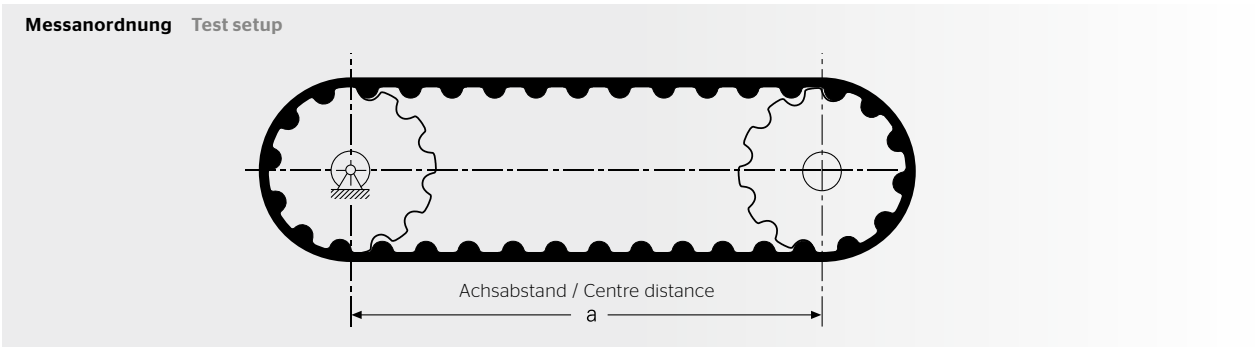
## Tolerances

CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen sind Präzisionserzeugnisse. Die Fertigung erfolgt mit großer Sorgfalt und Genauigkeit. Die Toleranzen für Länge, Breite und Höhe sind in den nachstehenden Tabellen aufgeführt.

CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON Heavy-Duty Timing Belts are precision products. They were manufactured with great care and accuracy. The tolerances for length, width and height are listed in the following tables.

| Zahnriemen-Längentoleranz / Length tolerances for timing belts |   | Tab. 2 |
|--|---|--------|
| Riemenlänge in mm<br>Belt length in mm                         | Längentoleranz bezogen auf Achsabstand in mm<br>Length tolerance in relation to centre distance in mm |        |
| 640 - 1000   | ± 0,25  |        |
| 1000 - 1960  | ± 0,40  |        |
| 1960 - 3500  | ± 0,50  |        |
| 3500 - 4480  | ± 0,80  |        |

Sondertoleranzen auf Anfrage / Special type tolerances upon request.



| Zahnriemen-Höhentoleranz / Height tolerances for timing belts |                                       |        |        | Tab. 3 |
|---|---------------------------------------|--------|--------|--------|
| Zahnteilung   | Tooth pitch                           | 8M     | 14M    |        |
| Zahnteilung in mm   | Tooth pitch in mm                     | 8      | 14     |        |
| Höhentoleranz Standard in mm                                  | Height tolerances standard type in mm | ± 0,30 | ± 0,45 |        |

Sondertoleranzen auf Anfrage / Special type tolerances upon request.

| Zahnriemen-Breitentoleranz / Width tolerances for timing belts |                        |           |        | Tab. 4 |
|--|------------------------|-----------|--------|--------|
| Riemenbreite [ b in mm ]                                       | Belt width [ b in mm ] | 8M        | 14M    |        |
| bis 50   | up to 50               | ± 0,65 mm | ± 1 mm |        |
| bis 100  | up to 100              | ± 1,3 mm  | ± 2 mm |        |
| > 100  | > 100                  | ± 1,5 %   | ± 2 %  |        |

Sondertoleranzen auf Anfrage / Special type tolerances upon request.



# 2 Zahnscheiben

## Toothed Pulleys

- › Werkstoff und Bordscheiben
- › Bezeichnung und Scheibendurchmesser
- › Standardzahnscheiben
- › Toleranzen
- › Auswuchten
- › Material and Flanged pulleys
- › Designation and Pulley diameters
- › Standard toothed pulleys
- › Tolerances
- › Balancing



# Werkstoff und Bordscheiben

## Material and Flanged pulleys

Die Lebensdauer und die Laufgenauigkeit von Zahnriemenantrieben werden in hohem Maße von der Güte der Zahnscheiben beeinflusst. CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen mit CTD-Profil sind für den Einsatz auf Standardscheiben entsprechender Profile entwickelt.

### Werkstoff

Die Wahl des Zahnscheiben-Werkstoffes wird von der zu übertragenden Leistung und der Scheibengröße bestimmt.

The service lives and smooth-running properties of timing belts are determined to a large extent by the quality of the toothed pulleys they run on. CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON Heavy-Duty Timing Belts of CTD profile have been developed for use on standard pulleys of the respective profile.

### Material

The material selected depends on the size of the pulley and on the power to be transmitted.

| Werkstoff / Material |                 |                              |
|----------------------|-----------------|------------------------------|
| Aluminium-Legierung  | Aluminium alloy | AlCuMgPb F 35 bis F 38, F60  |
| Stahl                | Steel           | 9 SMn 28K, 9 SMnPb 28K, Ck45 |
| Grauguss             | Grey cast iron  | G-22 bis GG-25               |

### Bordscheiben

Bordscheiben sind zur Ablaufsicherung des Zahnriemens erforderlich. Im Allgemeinen wird die kleinere Scheibe des Antriebes mit zwei Bordscheiben versehen. Ein wechselseitiges Anbringen von je einer Bordscheibe pro Zahnscheibe ist ebenfalls möglich.

Bordscheiben werden nach Wahl des Scheibenh Herstellers abgewinkelt bzw. angeschrägt oder mit Radius gefertigt.

### Flanged pulleys

Flanges prevent belts from slipping off. In general, the smaller pulley of a drive is provided with flanges on both sides. For some drive configurations it is more effective to fit single flanges on alternate sides of consecutive pulleys.

Flanged pulleys may, at the discretion of the pulley manufacturers, be angled, chamfered or of a radius-matching design.

# Bezeichnung und Scheibendurchmesser

## Designation and Pulley diameters

### Bezeichnung

Zahnscheiben für CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungs Zahnriemen werden durch folgende Angaben bezeichnet:

- › Zahnform
- › Zahnscheibenaufnahme
- › Zähnezahl
- › Zahnteilung
- › Zahnscheibenbreite
- › Zahnscheibenausführung

### Designation

Toothed pulleys for CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON Heavy-Duty Timing Belts are designed on the basis of the following features:

- › Tooth shape
- › Toothed pulley fastening
- › Number of teeth
- › Tooth pitch
- › Toothed pulley width
- › Pulley type

#### Beispiel CTD Zahnscheibe / Example CTD pulley P 38 - C8M - 21

| P   | Zahnscheibe                         | toothed pulley                |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------|
| 38  | 38 Zähne                            | 38 teeth                      |
| C8M | 8 mm Zahnteilung, CTD Profil        | 8 mm tooth pitch, CTD profile |
| 21  | Zahnscheibe für 21 mm breite Riemen | pulley for 21 mm wide belts   |

### Scheibendurchmesser

Die Tabellen 5 und 6 (Seite 12 bis 13) enthalten Angaben über Zähnezahlen, Wirk- und Außendurchmesser von CTD Zahnscheiben für das jeweilige Profil 8M und 14M.

Für Hauptbedarfsgrößen wird vom Fachhandel ein Zahnscheiben-Standardprogramm angeboten. Die Maße von CTD Standardzahnscheiben sind in den Tabellen 7 und 9 (Seite 14) aufgeführt.

Angaben über die Zuordnung von Zahnriemen- und Zahnscheibenbreiten enthalten die Tabellen 8 und 10 (Seite 14).

### Pulley Diameters

Tables 5 and 6 (pages 12 to 13) contain technical data on number of teeth, pitch diameter and outside diameter of CTD toothed pulleys for the particular profiles 8M and 14M.

Specialist suppliers keep a stock of the most popular sizes of toothed pulleys. The dimensions of standard toothed pulleys for CTD are shown in tables 7 and 9 (page 14).

Data on the widths of matching belts and toothed pulleys are shown in tables 8 and 10 (page 14).



# CTD C8M

Scheibendurchmesser für Zahnteilung 8M / Pulley diameters for tooth pitch 8M

Tab. 5

| Zähnezahl<br>Number of<br>teeth<br><br>z | Wirk-Ø<br>Pitch<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>w</sub> | Außen-Ø<br>Outside<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>a</sub> | Zähnezahl<br>Number of<br>teeth<br><br>z | Wirk-Ø<br>Pitch<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>w</sub> | Außen-Ø<br>Outside<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>a</sub> | Zähnezahl<br>Number of<br>teeth<br><br>z | Wirk-Ø<br>Pitch<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>w</sub> | Außen-Ø<br>Outside<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>a</sub> |
|--|---|--|--|---|--|--|---|--|
| 22                                       | 56,02   | 54,42  | 80                                       | 203,72  | 202,12   | 138                                      | 351,41  | 349,81   |
| 23                                       | 58,57   | 56,97  | 81                                       | 206,26  | 204,66   | 139                                      | 353,96  | 352,36   |
| 24                                       | 61,12   | 59,52  | 82                                       | 208,81  | 207,21   | 140                                      | 356,51  | 354,91   |
| 25                                       | 63,66   | 62,06  | 83                                       | 211,36  | 209,76   | 141                                      | 359,05  | 357,45   |
| 26                                       | 66,21   | 64,61  | 84                                       | 213,90  | 212,30   | 142                                      | 361,60  | 360,00   |
| 27                                       | 68,75   | 67,15  | 85                                       | 216,45  | 214,85   | 143                                      | 364,15  | 362,55   |
| 28                                       | 71,30   | 69,70  | 86                                       | 219,00  | 217,40   | 144                                      | 366,69  | 365,09   |
| 29                                       | 73,85   | 72,25  | 87                                       | 221,54  | 219,94   | 145                                      | 369,24  | 367,64   |
| 30                                       | 76,39   | 74,79  | 88                                       | 224,09  | 222,49   | 146                                      | 371,79  | 370,19   |
| 31                                       | 78,94   | 77,34  | 89                                       | 226,64  | 225,04   | 147                                      | 374,33  | 372,73   |
| 32                                       | 81,49   | 81,49  | 90                                       | 229,18  | 227,58   | 148                                      | 376,88  | 375,28   |
| 33                                       | 84,03   | 82,43  | 91                                       | 231,73  | 230,13   | 149                                      | 379,43  | 377,83   |
| 34                                       | 86,58   | 84,98  | 92                                       | 234,28  | 232,68   | 150                                      | 381,97  | 380,37   |
| 35                                       | 89,13   | 87,53  | 93                                       | 236,82  | 235,22   | 151                                      | 384,52  | 382,92   |
| 36                                       | 91,67   | 90,07  | 94                                       | 239,37  | 237,77   | 152                                      | 387,06  | 385,46   |
| 37                                       | 94,22   | 92,62  | 95                                       | 241,92  | 240,32   | 153                                      | 389,61  | 388,01   |
| 38                                       | 96,77   | 95,17  | 96                                       | 244,46  | 242,86   | 154                                      | 392,16  | 390,56   |
| 39                                       | 99,31   | 97,71  | 97                                       | 247,01  | 245,41   | 155                                      | 394,70  | 393,10   |
| 40                                       | 101,86  | 100,26   | 98                                       | 249,55  | 247,95   | 156                                      | 397,25  | 395,65   |
| 41                                       | 104,41  | 102,81   | 99                                       | 252,10  | 250,50   | 157                                      | 399,80  | 398,20   |
| 42                                       | 106,95  | 105,35   | 100                                      | 254,65  | 253,05   | 158                                      | 402,34  | 400,74   |
| 43                                       | 109,50  | 107,90   | 101                                      | 257,19  | 255,59   | 159                                      | 404,89  | 403,29   |
| 44                                       | 112,05  | 110,45   | 102                                      | 259,74  | 258,14   | 160                                      | 407,44  | 405,84   |
| 45                                       | 114,59  | 112,99   | 103                                      | 262,29  | 260,69   | 161                                      | 409,98  | 408,38   |
| 46                                       | 117,14  | 115,54   | 104                                      | 264,83  | 263,23   | 162                                      | 412,53  | 410,93   |
| 47                                       | 119,68  | 118,08   | 105                                      | 267,38  | 265,78   | 163                                      | 415,08  | 413,48   |
| 48                                       | 122,23  | 120,63   | 106                                      | 269,93  | 268,33   | 164                                      | 417,62  | 416,02   |
| 49                                       | 124,78  | 123,18   | 107                                      | 272,47  | 270,87   | 165                                      | 420,17  | 418,57   |
| 50                                       | 127,32  | 125,72   | 108                                      | 275,02  | 273,42   | 166                                      | 422,72  | 421,12   |
| 51                                       | 129,87  | 128,27   | 109                                      | 277,57  | 275,97   | 167                                      | 425,26  | 423,66   |
| 52                                       | 132,42  | 130,82   | 110                                      | 280,11  | 278,51   | 168                                      | 427,81  | 426,21   |
| 53                                       | 134,96  | 133,36   | 111                                      | 282,66  | 281,06   | 169                                      | 430,35  | 428,75   |
| 54                                       | 137,51  | 135,91   | 112                                      | 285,21  | 283,61   | 170                                      | 432,90  | 431,30   |
| 55                                       | 140,06  | 138,46   | 113                                      | 287,75  | 286,15   | 171                                      | 435,45  | 433,85   |
| 56                                       | 142,60  | 141,00   | 114                                      | 290,30  | 288,70   | 172                                      | 437,99  | 436,39   |
| 57                                       | 145,15  | 143,55   | 115                                      | 292,85  | 291,25   | 173                                      | 440,54  | 438,94   |
| 58                                       | 147,70  | 146,10   | 116                                      | 295,39  | 293,79   | 174                                      | 443,09  | 441,49   |
| 59                                       | 150,24  | 148,64   | 117                                      | 297,94  | 296,34   | 175                                      | 445,63  | 444,03   |
| 60                                       | 152,79  | 151,19   | 118                                      | 300,48  | 298,88   | 176                                      | 448,18  | 446,58   |
| 61                                       | 155,34  | 153,74   | 119                                      | 303,03  | 301,43   | 177                                      | 450,73  | 449,13   |
| 62                                       | 157,88  | 156,28   | 120                                      | 305,58  | 303,98   | 178                                      | 453,27  | 451,67   |
| 63                                       | 160,43  | 158,83   | 121                                      | 308,12  | 306,52   | 179                                      | 455,82  | 454,22   |
| 64                                       | 162,97  | 161,37   | 122                                      | 310,67  | 309,07   | 180                                      | 458,37  | 456,77   |
| 65                                       | 165,52  | 163,92   | 123                                      | 313,22  | 311,62   | 181                                      | 460,91  | 459,31   |
| 66                                       | 168,07  | 166,47   | 124                                      | 315,76  | 314,16   | 182                                      | 463,46  | 461,86   |
| 67                                       | 170,61  | 169,01   | 125                                      | 318,31  | 316,71   | 183                                      | 466,01  | 464,41   |
| 68                                       | 173,16  | 171,56   | 126                                      | 320,86  | 319,26   | 184                                      | 468,55  | 466,95   |
| 69                                       | 175,71  | 174,11   | 127                                      | 323,40  | 321,80   | 185                                      | 471,10  | 469,50   |
| 70                                       | 178,25  | 176,65   | 128                                      | 325,95  | 324,35   | 186                                      | 473,65  | 472,05   |
| 71                                       | 180,80  | 179,20   | 129                                      | 328,50  | 326,90   | 187                                      | 476,19  | 474,59   |
| 72                                       | 183,35  | 181,75   | 130                                      | 331,04  | 329,44   | 188                                      | 478,74  | 477,14   |
| 73                                       | 185,89  | 184,29   | 131                                      | 333,59  | 331,99   | 189                                      | 481,28  | 479,68   |
| 74                                       | 188,44  | 186,84   | 132                                      | 336,14  | 334,54   | 190                                      | 483,83  | 482,23   |
| 75                                       | 190,99  | 189,39   | 133                                      | 338,68  | 337,08   | 191                                      | 486,38  | 484,78   |
| 76                                       | 193,53  | 191,93   | 134                                      | 341,23  | 339,63   | 192                                      | 488,92  | 487,32   |
| 77                                       | 196,08  | 194,48   | 135                                      | 343,77  | 342,17   |  |   |  |
| 78                                       | 198,63  | 197,03   | 136                                      | 346,32  | 344,72   |  |   |  |
| 79                                       | 201,17  | 199,57   | 137                                      | 348,87  | 347,27   |  |   |  |

# CTD C14M

Scheibendurchmesser für Zahnteilung 14M / Pulley diameters for tooth pitch 14M

Tab. 6

| Zähnezahl<br>Number of<br>teeth<br><br>z | Wirk-Ø<br>Pitch<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>w</sub> | Außen-Ø<br>Outside<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>a</sub> | Zähnezahl<br>Number of<br>teeth<br><br>z | Wirk-Ø<br>Pitch<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>w</sub> | Außen-Ø<br>Outside<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>a</sub> | Zähnezahl<br>Number of<br>teeth<br><br>z | Wirk-Ø<br>Pitch<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>w</sub> | Außen-Ø<br>Outside<br>diameter<br>mm<br><br>d <sub>a</sub> |
|--|---|--|--|---|--|--|---|--|
| 28                                       | 124,78  | 121,99   | 86                                       | 383,25  | 380,46   | 144                                      | 641,71  | 638,92   |
| 29                                       | 129,23  | 126,44   | 87                                       | 387,70  | 384,91   | 145                                      | 646,17  | 643,38   |
| 30                                       | 133,69  | 130,90   | 88                                       | 392,16  | 389,37   | 146                                      | 650,63  | 647,84   |
| 31                                       | 138,15  | 135,36   | 89                                       | 396,61  | 393,82   | 147                                      | 655,08  | 652,29   |
| 32                                       | 142,60  | 139,81   | 90                                       | 401,07  | 398,28   | 148                                      | 659,54  | 656,75   |
| 33                                       | 147,06  | 144,27   | 91                                       | 405,53  | 402,74   | 149                                      | 663,99  | 661,20   |
| 34                                       | 151,52  | 148,73   | 92                                       | 409,98  | 407,19   | 150                                      | 668,45  | 665,66   |
| 35                                       | 155,97  | 153,18   | 93                                       | 414,44  | 411,65   | 151                                      | 672,91  | 670,12   |
| 36                                       | 160,43  | 157,64   | 94                                       | 418,90  | 416,11   | 152                                      | 677,36  | 674,57   |
| 37                                       | 164,88  | 162,09   | 95                                       | 423,35  | 420,56   | 153                                      | 681,82  | 679,03   |
| 38                                       | 169,34  | 166,55   | 96                                       | 427,81  | 425,02   | 154                                      | 686,28  | 683,49   |
| 39                                       | 173,80  | 171,01   | 97                                       | 432,26  | 429,47   | 155                                      | 690,73  | 687,94   |
| 40                                       | 178,25  | 175,46   | 98                                       | 436,72  | 433,93   | 156                                      | 695,19  | 692,40   |
| 41                                       | 182,71  | 179,92   | 99                                       | 441,18  | 438,39   | 157                                      | 699,65  | 696,86   |
| 42                                       | 187,17  | 184,38   | 100                                      | 445,63  | 442,84   | 158                                      | 704,10  | 701,31   |
| 43                                       | 191,62  | 188,83   | 101                                      | 450,09  | 447,30   | 159                                      | 708,56  | 705,77   |
| 44                                       | 196,08  | 193,29   | 102                                      | 454,55  | 451,76   | 160                                      | 713,01  | 710,22   |
| 45                                       | 200,54  | 197,75   | 103                                      | 459,00  | 456,21   | 161                                      | 717,47  | 714,68   |
| 46                                       | 204,99  | 202,20   | 104                                      | 463,46  | 460,67   | 162                                      | 721,93  | 719,14   |
| 47                                       | 209,45  | 206,66   | 105                                      | 467,92  | 465,13   | 163                                      | 726,38  | 723,59   |
| 48                                       | 213,90  | 211,11   | 106                                      | 472,37  | 469,58   | 164                                      | 730,84  | 728,05   |
| 49                                       | 218,36  | 215,57   | 107                                      | 476,83  | 474,04   | 165                                      | 735,30  | 732,51   |
| 50                                       | 222,82  | 220,03   | 108                                      | 481,28  | 478,49   | 166                                      | 739,75  | 736,96   |
| 51                                       | 227,27  | 224,48   | 109                                      | 485,74  | 482,95   | 167                                      | 744,21  | 741,42   |
| 52                                       | 231,73  | 228,94   | 110                                      | 490,20  | 487,41   | 168                                      | 748,66  | 745,87   |
| 53                                       | 236,19  | 233,40   | 111                                      | 494,65  | 491,86   | 169                                      | 753,12  | 750,33   |
| 54                                       | 240,64  | 237,85   | 112                                      | 499,11  | 496,32   | 170                                      | 757,58  | 754,79   |
| 55                                       | 245,10  | 242,31   | 113                                      | 503,57  | 500,78   | 171                                      | 762,03  | 759,24   |
| 56                                       | 249,55  | 246,76   | 114                                      | 508,02  | 505,23   | 172                                      | 766,49  | 763,70   |
| 57                                       | 254,01  | 251,22   | 115                                      | 512,48  | 509,69   | 173                                      | 770,95  | 768,16   |
| 58                                       | 258,47  | 255,68   | 116                                      | 516,94  | 514,15   | 174                                      | 775,40  | 772,61   |
| 59                                       | 262,92  | 260,13   | 117                                      | 521,39  | 518,60   | 175                                      | 779,86  | 777,07   |
| 60                                       | 267,38  | 264,59   | 118                                      | 525,85  | 523,06   | 176                                      | 784,32  | 781,53   |
| 61                                       | 271,84  | 269,05   | 119                                      | 530,30  | 527,51   | 177                                      | 788,77  | 785,98   |
| 62                                       | 276,29  | 273,50   | 120                                      | 534,76  | 531,97   | 178                                      | 793,23  | 790,44   |
| 63                                       | 280,75  | 277,96   | 121                                      | 539,22  | 536,43   | 179                                      | 797,68  | 794,89   |
| 64                                       | 285,21  | 282,42   | 122                                      | 543,67  | 540,88   | 180                                      | 802,14  | 799,35   |
| 65                                       | 289,66  | 286,87   | 123                                      | 548,13  | 545,34   | 181                                      | 806,60  | 803,81   |
| 66                                       | 294,12  | 291,33   | 124                                      | 552,59  | 549,80   | 182                                      | 811,05  | 808,26   |
| 67                                       | 298,57  | 295,78   | 125                                      | 557,04  | 554,25   | 183                                      | 815,51  | 812,72   |
| 68                                       | 303,03  | 300,24   | 126                                      | 561,50  | 558,71   | 184                                      | 819,97  | 817,18   |
| 69                                       | 307,49  | 304,70   | 127                                      | 565,95  | 563,16   | 185                                      | 824,42  | 821,63   |
| 70                                       | 311,94  | 309,15   | 128                                      | 570,41  | 567,62   | 186                                      | 828,88  | 826,09   |
| 71                                       | 316,40  | 313,61   | 129                                      | 574,87  | 572,08   | 187                                      | 833,34  | 830,55   |
| 72                                       | 320,86  | 318,07   | 130                                      | 579,32  | 576,53   | 188                                      | 837,79  | 835,00   |
| 73                                       | 325,31  | 322,52   | 131                                      | 583,78  | 580,99   | 189                                      | 842,25  | 839,46   |
| 74                                       | 329,77  | 326,98   | 132                                      | 588,24  | 585,45   | 190                                      | 846,70  | 843,91   |
| 75                                       | 334,23  | 331,44   | 133                                      | 592,69  | 589,90   | 191                                      | 851,16  | 848,37   |
| 76                                       | 338,68  | 335,89   | 134                                      | 597,15  | 594,36   | 192                                      | 855,62  | 852,83   |
| 77                                       | 343,14  | 340,35   | 135                                      | 601,61  | 598,82   | 193                                      | 860,07  | 857,28   |
| 78                                       | 347,59  | 344,80   | 136                                      | 606,06  | 603,27   | 194                                      | 864,53  | 861,74   |
| 79                                       | 352,05  | 349,26   | 137                                      | 610,52  | 607,73   | 195                                      | 868,99  | 866,20   |
| 80                                       | 356,51  | 353,72   | 138                                      | 614,97  | 612,18   | 196                                      | 873,44  | 870,65   |
| 81                                       | 360,96  | 358,17   | 139                                      | 619,43  | 616,64   | 197                                      | 877,90  | 875,11   |
| 82                                       | 365,42  | 362,63   | 140                                      | 623,89  | 621,10   | 198                                      | 882,36  | 879,57   |
| 83                                       | 369,88  | 367,09   | 141                                      | 628,34  | 625,55   | 199                                      | 886,81  | 884,02   |
| 84                                       | 374,33  | 371,54   | 142                                      | 632,80  | 630,01   | 200                                      | 891,27  | 888,48   |
| 85                                       | 378,79  | 376,00   | 143                                      | 637,26  | 634,47   | 201                                      | 895,72  | 892,93   |
|  |   |  |  |   |  | 202                                      | 900,18  | 897,39   |
|  |   |  |  |   |  | 203                                      | 904,64  | 901,85   |



# Standardzahnscheiben

## Standard toothed Pulleys

Zahnteilung / Tooth pitch 8M Tab. 7

| Zähne-<br>zahl  | Wirk-Ø                  | Außen-Ø                   | Bord-<br>schei-<br>ben-Ø  | Vor-<br>bohrungs-<br>Ø       | Fertig-<br>bohrungs-<br>Ø |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
| No. of<br>teeth | Pitch<br>diameter<br>mm | Outside<br>diameter<br>mm | Flanges<br>diameter<br>mm | Pilot bore<br>diameter<br>mm | Finished<br>bore<br>mm    |
| z               | d <sub>w</sub>          | d <sub>a</sub>            | d <sub>b</sub> ≈          | d <sub>v</sub> ≈             | d <sub>f</sub> max        |
| 22              | 56,02                   | 54,42                     | 60                        | 12                           | 25                        |
| 24              | 61,16                   | 59,52                     | 66                        | 12                           | 28                        |
| 26              | 66,21                   | 64,61                     | 70                        | 12                           | 30                        |
| 28              | 71,30                   | 69,70                     | 75                        | 15                           | 30                        |
| 30              | 76,39                   | 74,79                     | 82                        | 15                           | 32                        |
| 32              | 81,49                   | 81,49                     | 87                        | 15                           | 35                        |
| 34              | 86,58                   | 84,98                     | 91                        | 15                           | 42                        |
| 36              | 91,67                   | 90,07                     | 97                        | 15                           | 42                        |
| 38              | 96,77                   | 95,17                     | 102                       | 15                           | 45                        |
| 40              | 101,86                  | 100,26                    | 106                       | 15                           | 45                        |
| 44              | 112,05                  | 110,45                    | 120                       | 15                           | 45                        |
| 48              | 122,23                  | 120,63                    | 128                       | 15                           | 45                        |
| 56              | 142,60                  | 141,00                    | 150                       | 15                           | 50                        |
| 64              | 162,97                  | 161,37                    | 168                       | 15                           | 50                        |
| 72              | 183,35                  | 181,75                    | 192                       | 15                           | 55                        |
| 80              | 203,72                  | 202,12                    | -                         | 15                           | 60                        |
| 90              | 229,18                  | 227,58                    | -                         | 15                           | 60                        |
| 112             | 285,21                  | 283,61                    | -                         | 18                           | 60                        |
| 144             | 366,69                  | 365,09                    | -                         | 20                           | 60                        |
| 168             | 427,81                  | 426,21                    | -                         | 20                           | 60                        |
| 192             | 488,92                  | 487,32                    | -                         | 20                           | 60                        |

Zahnteilung / Tooth pitch 14M Tab. 9

| Zähne-<br>zahl  | Wirk-Ø                  | Außen-Ø                   | Bord-<br>schei-<br>ben-Ø  | Vor-<br>bohrungs-<br>Ø       | Fertig-<br>bohrungs-<br>Ø |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
| No. of<br>teeth | Pitch<br>diameter<br>mm | Outside<br>diameter<br>mm | Flanges<br>diameter<br>mm | Pilot bore<br>diameter<br>mm | Finished<br>bore<br>mm    |
| z               | d <sub>w</sub>          | d <sub>a</sub>            | d <sub>b</sub> ≈          | d <sub>v</sub> ≈             | d <sub>f</sub> max        |
| 28              | 124,78                  | 121,99                    | 130                       | 24                           | 60                        |
| 29              | 129,23                  | 126,44                    | 134                       | 24                           | 60                        |
| 30              | 133,69                  | 130,90                    | 138                       | 24                           | 60                        |
| 32              | 142,60                  | 139,81                    | 148                       | 24                           | 60                        |
| 34              | 151,52                  | 148,73                    | 156                       | 24                           | 60                        |
| 36              | 160,43                  | 157,64                    | 166                       | 24                           | 60                        |
| 38              | 169,34                  | 166,55                    | 183                       | 24                           | 70                        |
| 40              | 178,25                  | 175,46                    | 184                       | 24                           | 70                        |
| 44              | 196,08                  | 193,29                    | 202                       | 24                           | 70                        |
| 48              | 213,90                  | 211,11                    | 220                       | 24                           | 75                        |
| 56              | 249,55                  | 246,77                    | 254                       | 28                           | 75                        |
| 64              | 285,21                  | 282,42                    | 290                       | 28                           | 75                        |
| 72              | 320,86                  | 318,07                    | -                         | 28                           | 75                        |
| 80              | 356,51                  | 353,72                    | -                         | 28                           | 75                        |
| 90              | 401,07                  | 398,28                    | -                         | 28                           | 75                        |
| 112             | 499,11                  | 496,32                    | -                         | 28                           | 75                        |
| 144             | 641,71                  | 638,92                    | -                         | 28                           | 75                        |
| 168             | 748,66                  | 745,87                    | -                         | 28                           | 75                        |
| 192             | 855,62                  | 852,83                    | -                         | 28                           | 75                        |
| 216             | 962,57                  | 959,78                    | -                         | 28                           | 85                        |

Standardbreiten / Standard widths 8M Tab. 8

| Zahnriemen-<br>breite b | Zahnscheiben<br>Verzahnungsbreite bei Scheiben   |                                      |
|-------------------------|--|--------------------------------------|
| Timing belt<br>width b  | Toothed Pulley<br>Face width for flanget pulleys |                                      |
| mm                      | mit 2 Bordscheiben<br>with 2 flanges             | ohne Bordscheiben<br>without flanges |
| 12                      | 16   | 20                                   |
| 21                      | 25   | 29                                   |
| 36                      | 40   | 44                                   |
| 62                      | 68   | 72                                   |

Standardbreiten / Standard widths 14M Tab. 10

| Zahnriemen-<br>breite b | Zahnscheiben<br>Verzahnungsbreite bei Scheiben   |                                      |
|-------------------------|--|--------------------------------------|
| Timing belt<br>width b  | Toothed Pulley<br>Face width for flanget pulleys |                                      |
| mm                      | mit 2 Bordscheiben<br>with 2 flanges             | ohne Bordscheiben<br>without flanges |
| 20                      | 25   | 31                                   |
| 37                      | 45   | 51                                   |
| 68                      | 77   | 85                                   |
| 90                      | 100  | 108                                  |
| 125                     | 135  | 143                                  |

# Toleranzen

## Tolerances

| Außendurchmesser-Toleranz / Outside diameter tolerance |                  | Tab. 11           |           |
|--|------------------|-------------------|-----------|
| Außendurchmesser<br>$d_a$ in mm                        | Outside diameter | Toleranz<br>in mm | Tolerance |
| bis / up to  | 25               | 0,05              |           |
| 26 -   | 50               | 0,08              |           |
| 51 -   | 100              | 0,10              |           |
| 101 -  | 175              | 0,13              |           |
| 176 -  | 300              | 0,15              |           |
| 301 -  | 500              | 0,18              |           |
| über / above   | 125              | 0,20              |           |

| Planlauf-Toleranz / Axial runout tolerance |                  | Tab. 12           |   |
|--|------------------|-------------------|---|
| Außendurchmesser<br>$d_a$ in mm            | Outside diameter | Toleranz<br>in mm | Tolerance   |
| bis / up to                                | 100              | 0,1               |   |
| 101 -                                      | 250              | 0,001             | je mm Außendurchmesser<br>per mm outside diameter |
| über / above                               | 250              | 0,25 + 0,0005     | je mm Außendurchmesser<br>per mm outside diameter |

| Rundlauf-Toleranz / Radial runout tolerance |                  | Tab. 13           |   |
|---|------------------|-------------------|---|
| Außendurchmesser<br>$d_a$ in mm             | Outside diameter | Toleranz<br>in mm | Tolerance   |
| bis / up to                                 | 200              | 0,13              |   |
| über / above                                | 200              | 0,13 + 0,0005     | je mm Außendurchmesser<br>per mm outside diameter |

### Parallelität

Die Parallelität zwischen Bohrung und Zähnen darf eine Abweichung von 1 µm pro Millimeter Zahnscheibenbreite nicht übersteigen.

### Konizität

Die Konizität darf höchstens 1 µm je Millimeter der Kopfbreite betragen und dabei die zulässige Durchmessertoleranz nicht überschreiten.

### Alignment of bore holes and teeth

Deviations in alignment between the bore and teeth may not exceed 1 µm per millimetre of toothed pulley width.

### Taper

The taper may amount to a maximum of 1 µm per millimeter over the width of the tooth and, at the same time, may not exceed the permissible diameter tolerance.

# Auswuchten

## Balancing

Bei allseitig bearbeiteten Zahnscheiben ist ein Auswuchten bis zu einer Umfangsgeschwindigkeit von 30 m/s in der Regel nicht erforderlich. Guss-scheiben sind auch bei  $v < 30$  m/s auszuwuchten.

Allgemein gilt:

- › Auswuchten in einer Ebene, Gütestufe Q 16 nach VDI 2060  
bei  $v = 30$  m/s für  $d_w > 400$  mm oder  
bei  $n = 1500$  min<sup>-1</sup> für  $d_w \leq 400$  mm
- › Auswuchten zwei Ebenen nach Empfehlung Q 6,3  
bei  $v > 30$  m/s oder  
bei  $v > 20$  m/s bei einem Verhältnis von  
Wirkdurchmesser zu Zahnscheibenbreite  $< 4$ .

Das Auswuchten erfolgt an ungenutzten Zahnscheiben auf glattem Wuchtdorn. Weitere Einzelheiten enthalten ISO 254 und VDI 2060. Das Auswuchten wird nur auf besondere Anforderung durchgeführt.

With toothed pulleys machined on all sides, balancing is normally not necessary up to a circumferential speed of 30 m/s. Cast iron pulleys, however, must be balanced even at  $v < 30$  m/s.

In general, the following applies:

- › Balancing in one plane, quality index Q 16 as per VDI guideline 2060  
at  $v = 30$  m/s for  $d_w > 400$  mm or  
at  $n = 1500$  rpm for  $d_w \leq 400$  mm.
- › Balancing in two planes as per recommended practice Q 6.3  
at  $v > 30$  m/s or  
at  $v > 20$  m/s at a ratio of pitch diameter to toothed pulley width  $< 4$ .

Plain bored toothed pulleys are balanced on a smooth balancing mandrel. Further details are shown in ISO 254 and VDI guideline 2060. Pulleys are only balanced on special request.

# 3 Berechnung von Zahnriemenantrieben

## Calculation of Timing Belt Drives

- › Formelzeichen, Einheiten und Begriffe
- › Berechnungsgang
- › Berechnungsbeispiel
- › ContiTech Power Transmission Designer
- › Berechnungsunterlagen
- › Leistungswerte
- › Formelsammlung
- › Glossary of symbols, units and terms
- › Calculation data
- › Calculation example
- › ContiTech Power Transmission Designer
- › Calculation documentation
- › Power ratings
- › Useful formulas

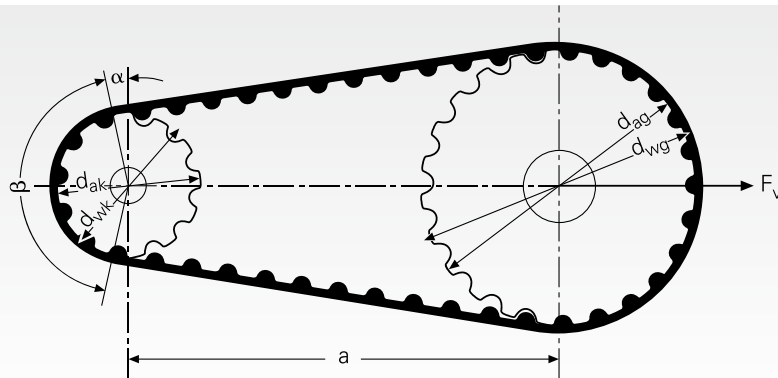


# Formelzeichen, Einheiten und Begriffe

## Glossary of symbols, units and terms

Das Berechnungsverfahren gilt für Antriebe mit CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen. Die für die Antriebsauslegung erforderlichen Werte sind in den nachfolgenden Tabellen und Diagrammen angegeben.

CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON Heavy-Duty Timing Belts are calculated in several stages. The following section contains all the formulas needed for this calculation.





| Zeichen<br>Symbol  | Einheit dt.<br>Unit dt. | Einheit en.<br>Unit en. | Definition<br>Definition                           |   |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|--|---|
| a                  | mm                      | mm                      | Achsabstand  | Centre distance   |
| b                  | mm                      | mm                      | Zahnriemenbreite                                   | Width of timing belt  |
| C <sub>0</sub>     |                         |                         | vorgegebener Gesamtbetriebsfaktor                  | Predefined total service factor                             |
| C <sub>0 err</sub> |                         |                         | errechneter Gesamtbetriebsfaktor                   | Calculated total service factor                             |
| C <sub>1</sub>     |                         |                         | Zahneingriffsfaktor                                | Teeth in mesh factor  |
| C <sub>2</sub>     |                         |                         | Belastungsfaktor                                   | Load factor   |
| C <sub>3</sub>     |                         |                         | Beschleunigungsfaktor                              | Acceleration factor   |
| C <sub>4</sub>     |                         |                         | Ermüdungsfaktor                                    | Fatigue factor  |
| C <sub>5</sub>     |                         |                         | Längenfaktor                                       | Length factor   |
| C <sub>6</sub>     |                         |                         | Breitenfaktor                                      | Width factor  |
| C <sub>6 err</sub> |                         |                         | errechneter Breitenfaktor                          | Calculated width factor                                     |
| d <sub>a</sub>     | mm                      | mm                      | Außendurchmesser der Zahnscheibe                   | Outside diameter of toothed pulley                          |
| d <sub>ag</sub>    | mm                      | mm                      | Außendurchmesser der großen Zahnscheibe            | Outside diameter of large toothed pulley                    |
| d <sub>ak</sub>    | mm                      | mm                      | Außendurchmesser der kleinen Zahnscheibe           | Outside diameter of small toothed pulley                    |
| d <sub>w</sub>     | mm                      | mm                      | Wirkdurchmesser der Zahnscheibe                    | Pitch diameter of toothed pulley                            |
| d <sub>w1</sub>    | mm                      | mm                      | Wirkdurchmesser der treibenden Zahnscheibe         | Pitch diameter of driving toothed pulley                    |
| d <sub>w2</sub>    | mm                      | mm                      | Wirkdurchmesser der getriebenen Zahnscheibe        | Pitch diameter of driven toothed pulley                     |
| d <sub>wg</sub>    | mm                      | mm                      | Wirkdurchmesser der großen Zahnscheibe             | Pitch diameter of large toothed pulley                      |
| d <sub>wk</sub>    | mm                      | mm                      | Wirkdurchmesser der kleinen Zahnscheibe            | Pitch diameter of small toothed pulley                      |
| f                  | Hz                      | Hz                      | Eigenfrequenz                                      | Natural frequency   |
| F <sub>e</sub>     | N                       | N                       | Prüfkraft  | Test force  |
| F <sub>stat</sub>  | N                       | N                       | statische Trumkraft                                | Static span tension   |
| F <sub>u</sub>     | N                       | N                       | Umfangskraft                                       | Effective pull  |
| F <sub>v</sub>     | N                       | N                       | Gesamtvorspannkraft                                | Axle load   |
| i                  |                         |                         | Übersetzung  | Transmission ratio  |
| k <sub>1</sub>     |                         |                         | Vorspannungs-Belastungsfaktor                      | Initial load factor   |
| k <sub>2</sub>     |                         |                         | Vorspannungsbetriebsfaktor                         | Initial service factor                                      |
| L <sub>f</sub>     | mm                      | mm                      | freie Trumlänge                                    | Free span length  |
| L <sub>w</sub>     | mm                      | mm                      | Zahnriemenwirklänge                                | Pitch length of timing belt                                 |
| m                  | kg/m                    | kg/m                    | Zahnriemengewicht pro m Länge                      | Belt weight per m length                                    |
| m <sub>s</sub>     | kg/m · mm               | kg/m · mm               | spez. Zahnriemengewicht pro m Länge u. mm Breite   | Specific belt weight per m length and mm width              |
| n <sub>1</sub>     | min <sup>-1</sup>       | rpm                     | Drehzahl der treibenden Zahnscheibe                | Speed of driving toothed pulley                             |
| n <sub>2</sub>     | min <sup>-1</sup>       | rpm                     | Drehzahl der getriebenen Zahnscheibe               | Speed of driven toothed pulley                              |
| n <sub>k</sub>     | min <sup>-1</sup>       | rpm                     | Drehzahl der kleinen Zahnscheibe                   | Speed of small toothed pulley                               |
| n <sub>g</sub>     | min <sup>-1</sup>       | rpm                     | Drehzahl der großen Zahnscheibe                    | Speed of large toothed pulley                               |
| P                  | kW                      | kW                      | zu übertragende Leistung                           | Power to be transmitted                                     |
| P <sub>n</sub>     | kW                      | kW                      | Leistungswert für Zahnriemen-Bezugsbreite          | Power rating for effective width of belt                    |
| P <sub>R</sub>     | kW                      | kW                      | Leistungswert für gewählte Zahnriemenbreite        | Power rating for selected width of belt                     |
| t                  | mm                      | mm                      | Zahnteilung  | Tooth pitch   |
| t <sub>e</sub>     | mm                      | mm                      | Eindrücktiefe                                      | Belt deflection when testing tension                        |
| v                  | m/s                     | m/s                     | Riemengeschwindigkeit                              | Belt speed  |
| z                  |                         |                         | Zähnezahl des Zahnriemens                          | No. of teeth of the timing belt                             |
| z <sub>1</sub>     |                         |                         | Zähnezahl der treibenden Zahnscheibe               | No. of teeth of the driving toothed pulley                  |
| z <sub>2</sub>     |                         |                         | Zähnezahl der getriebenen Zahnscheibe              | No. of teeth of the driven toothed pulley                   |
| z <sub>k</sub>     |                         |                         | Zähnezahl der kleinen Zahnscheibe                  | No. of teeth of the small toothed pulley                    |
| z <sub>g</sub>     |                         |                         | Zähnezahl der großen Zahnscheibe                   | No. of teeth of the large toothed pulley                    |
| α                  | °(Grad)                 | °(degrees)              | Trumneigungswinkel $\alpha = 90 - \frac{\beta}{2}$ | Belt side inclination angle $\alpha = 90 - \frac{\beta}{2}$ |
| β                  | °(Grad)                 | °(degrees)              | Umschlingungswinkel an der kleinen Zahnscheibe     | Arc of contact around the small toothed pulley              |

# Berechnungsgang

## Calculation data

Die Berechnung von Zahnriemenantrieben erfolgt in mehreren Schritten.

### Erforderliche Antriebsdaten

Für die Berechnung von Zahnriemenantrieben sind folgende Angaben erforderlich:

- › Leistung und Art der Antriebsmaschine
- › Belastungsart der Arbeitsmaschine
- › Betriebsbedingungen
- › Drehzahl von Antriebs- und Arbeitsmaschine
- › Übersetzung
- › Zähnezahl oder Zahnscheibendurchmesser von Antriebs- und Arbeitsmaschine
- › Achsabstandsbereich

Synchronous belt drives are calculated in several stages.

### Drive data required

For calculation of synchronous belt drives the following data is required:

- › power and type of prime mover
- › type of loading for driven machine
- › operating conditions
- › speeds of prime mover and driven machine
- › transmission ratio
- › number of teeth or toothed pulley diameter of prime mover and driven machines
- › centre distance range

### Berechnungsbeispiel

Leistungsverdoppelung eines bestehenden CTD-Antriebes bei unveränderter Breite

#### Antriebsmaschine

Elektromotor .....  $P = 12 \text{ kW}$   
mit mittlerem Anlaufmoment .....  $n_1 = 1450 \text{ min}^{-1}$

#### Arbeitsmaschine

Drehmaschine .....  $n_2 = 1000 \text{ min}^{-1} \pm 2 \%$

#### Betriebsbedingungen

Durchmesser der großen Scheibe .....  $\leq 150 \text{ mm}$   
Achsabstand .....  $\approx 400 \text{ mm}$   
Tägliche Betriebsdauer 16 h, mittlere Belastung

### Calculation example

Doubling the power of an existing CTD drive without increasing the width

#### Prime mover

Electric motor .....  $P = 12 \text{ kW}$   
with mean starting torque .....  $n_1 = 1450 \text{ rpm}$

#### Driven machine

Lathe .....  $n_2 = 1000 \text{ rpm} \pm 2 \%$

#### Operating conditions

Diameter of large pulley .....  $\leq 150 \text{ mm}$   
Centre distance .....  $\approx 400 \text{ mm}$   
Daily operating period is 16 hours, average load

# Berechnungsbeispiel

## Calculation example

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Belastungsfaktor</b><br>Drehmaschine<br>(Tab. 23, Seite 30)  | <b>Load factor</b><br>Lathe<br>(Tab. 23, page 31)                                     | $c_2 = 1,4$  |
| <b>Beschleunigungsfaktor</b><br>$\frac{1}{i}$<br>(Tab. 15, Seite 26)  | <b>Acceleration factor</b><br><br>(Tab. 15, page 26)                                  | $c_3 = 0$  |
| <b>Ermüdungsfaktor</b><br>(Tab. 16, Seite 27)   | <b>Fatigue factor</b><br>(Tab. 16, page 27)   | $c_4 = 0,2$  |
| <b>Gesamtbetriebsfaktor</b><br>$c_0 = c_2 + c_3 + c_4$  | <b>Total service factor</b>   | $c_0 = 1,6$  |
| <b>Auswahl der Zahnriementeilung</b>  | <b>Selection of Timing belt pitch</b>   | gewählt/selected<br>CONTI® SYNCHROCHAIN CTD, 8M  |
| <b>Übersetzung</b><br>$i = \frac{n_1}{n_2}$   | <b>Transmission ratio</b>   | $i = 1,45$   |
| <b>Zähnezahl und Wirkdurchmesser</b><br>$z_g$<br><br>(Tab. 5, Seite 12)   | <b>No. of teeth and Pitch diameter of the Toothed pulley</b><br><br>(Tab. 5, page 12) | $z_g = 56$ $d_{wg} = 142,6028 \text{ mm}$<br><br>Bedingung/condition $d_{wg} \leq 145 \text{ mm}$<br>$z_k = 38,6206897$<br>gewählt/selected<br>$z_k = 38$ $d_{wk} = 96,76621 \text{ mm}$ |
| <b>Zahnriemenwirklänge</b><br>$L_w \approx 2 \cdot a + \frac{t}{2} \cdot (z_g + z_k) + \frac{\left[ \frac{t}{\pi} \cdot (z_g - z_k) \right]^2}{4 \cdot a}$  | <b>Pitch length</b>   | $L_w \approx 1177$   |
| <b>Bestimmung der lieferbaren Zahnriemenwirklänge</b>   | <b>Determination of the pitch length that can be supplied</b>                         | $L_w = 1200 \text{ mm}$  |
| <b>Achsabstand</b><br>$a \approx \frac{1}{4} \cdot \left[ L_w - \frac{t}{2} \cdot (z_g + z_k) + \sqrt{\left[ L_w - \frac{t}{2} \cdot (z_g + z_k) \right]^2 - 2 \cdot \left[ \frac{t}{\pi} \cdot (z_g - z_k) \right]^2} \right]$ | <b>Centre distance</b>  | $a = 411,36 \text{ mm}$  |
| <b>Umschlingungswinkel an der kleinen Zahnscheibe</b><br>$\beta = 2 \cdot \arccos \left[ \frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot a} \right]^\circ (\text{Grad})$   | <b>Arc of Contact around the Small Toothed Pulley</b>                                 | $\beta = 173,61^\circ$   |

# Berechnungsbeispiel

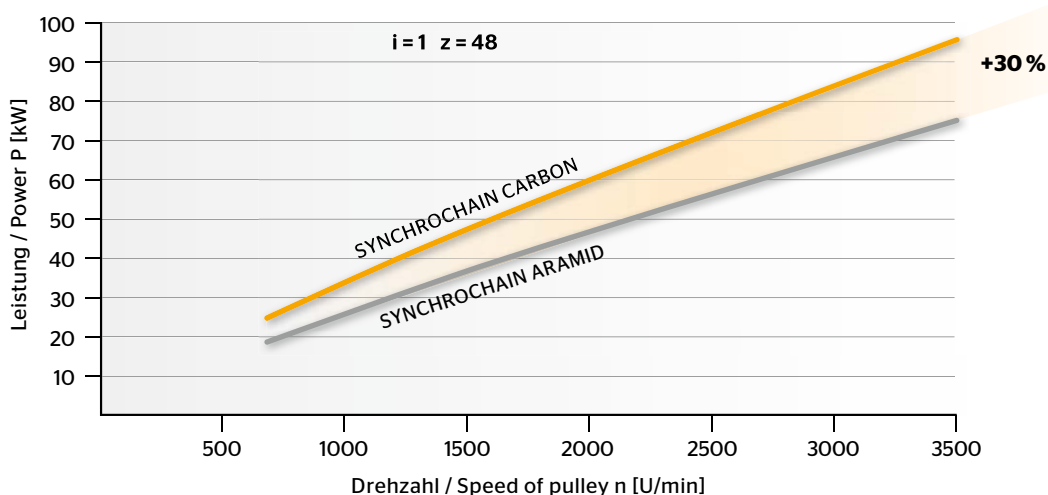
## Calculation example

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Zahneingriffsfaktor</b><br>$\tilde{z}_e = \tilde{z}_k \cdot \frac{\beta}{360}$ (Tab. 14, Seite 26)  | <b>Teeth in mesh factor</b><br>(Tab. 14, page 26)  | $z_e = 18,33$<br>$c_1 = 1,0$   |
| <b>Längenfaktor</b><br>(Tab. 17, Seite 27)   | <b>Length factor</b><br>(Tab. 17, page 27)   | $c_5 = 1,0$  |
| <b>Zahnriemenbreite</b><br>Leistungswert für<br>Zahnriemenbezugsbreite<br>(Tab. 24, Seite 32)<br><br>Forderung<br>$c_6 \text{ Riemen} \geq c_{6 \text{ err}}$<br>$c_{6 \text{ err}} = \frac{P \cdot c_0}{P_N \cdot c_1 \cdot c_5}$ (Tab. 25, Seite 32)       | <b>Timing belt width</b><br>Power rating for<br>effective width of timing belt<br>(Tab. 24, page 34)<br><br>Requirement<br>$c_6 \text{ Belt} \geq c_{6 \text{ err}}$<br>(Tab. 25, page 32) | $P_N = 9,16 \text{ kW}$<br><br><br>$c_6 = 2,1$   |
| Leistungswert für<br>gewählte Zahnriemenbreite<br>$P_R = P_N \cdot c_6$<br><br>Errechneter Betriebsfaktor für<br>gewählte Zahnriemenbreite<br>$c_{0 \text{ err}} = \frac{P_R \cdot c_1 \cdot c_5}{P}$  | Power rating for<br>selected width of timing belt<br><br>Calculated service factor for<br>selected width of timing belt  | $P_R = 19,2 \text{ kW}$<br><br>$c_{0 \text{ err}} = 1,6$   |
| <b>Zahnriemenvorspannung</b><br>Gesamtvorspannkraft<br>$F_V = k_1 \cdot k_2 \cdot \frac{60 \cdot 10^6 \cdot P \cdot \sin \frac{\beta}{2}}{t \cdot z_k \cdot n_k}$<br><br>Statische Trumkraft<br>$F_{\text{stat}} = \frac{F_V}{2 \cdot \sin \frac{\beta}{2}}$ | <b>Timing belt tension</b><br>Axle load<br><br>Static span tension   | $k_1 = 1,0$<br>$k_2 = 1,15$<br>$F_V = 1875,48 \text{ N}$<br>$F_{\text{stat}} = 939,20 \text{ N}$ |
| <b>Vorspannungskontrolle mit<br/>Frequenzmessverfahren</b><br><br>spezifisches Zahnriemengewicht<br>pro m Länge und mm Breite<br>(Tab. 22, Seite 29)   | <b>Checking the initial tension<br/>using the frequency<br/>measuring method</b><br>frequency measuring method<br>explanatory notes<br>(Tab. 22, page 29)                                  | $m_s = 4,22 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m/mm}$   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Zahnriemenbreite  | width of timing belt   | $b = 21 \text{ mm}$                                |
| Zahnriemengewicht<br>pro m Länge<br>$m = m_s \cdot b$   | weight of timing belt<br>per m length  | $m = 0,089 \text{ kg/m}$                           |
| freie Trumlänge<br>$L_f = a \cdot \sin \frac{\beta}{2}$   | free span length   | $L_f = 410,72 \text{ mm} \quad (0,4107 \text{ m})$ |
| vorgegebene, statische<br>Trumkraft<br>Berechnung: siehe<br>Vorspannungsberechnung                | predefined static span tension<br>calculation: see calculation<br>of total axle load | $F_{\text{stat}}$                                  |
| daraus abgeleitete<br>SOLL-Frequenz<br>$f = \sqrt{\frac{F_{\text{stat}}}{4 \cdot m \cdot L_f^2}}$ | the desired frequency derived<br>from above  | $f = 125,06 \text{ Hz}$                            |
| <b>Ergebnis der<br/>Antriebsberechnung</b>  | <b>Result of belt calculation</b>  |  |
| 1 CONTI® SYNCHROCHAIN<br>Hochleistungszahnriemen  | 1 CONTI® SYNCHROCHAIN<br>Heavy-Duty Timing Belt                                      | CTD 1000 - C8M - 21                                |
| 1 CTD Zahnscheibe   | 1 toothed pulley   | P 38 - 8M - 21                                     |
| 1 CTD Zahnscheibe   | 1 toothed pulley   | P 56 - 8M - 21                                     |

### Leistungsvergleich / Power comparison

CONTI® SYNCHROCHAIN vs. CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON **CTD 14M - 10 mm**





# ContiTech Power Transmission Designer

Mit der Auslegungssoftware ContiTech Power Transmission Designer lassen sich Antriebe am PC interaktiv auslegen und bestimmen. Eine Gesamtübersicht der relevanten Antriebsdaten kann unmittelbar als Datenblatt ausgedruckt oder direkt per E-Mail versendet werden.

Using the ContiTech Power Transmission Designer for PC software, drives can be designed and defined interactively. A datasheet of the relevant facts can be printed out or forwarded directly by email.

## ContiTech Suite

### Zwei Anwendungen vereinigt in einem Softwarepaket

ContiTech bietet Ihnen mit der ContiTech Suite ein Werkzeug, welches zwei Anwendungen vereinigt in einem Softwarepaket:

Der **Transmission Designer** ist das optimale Tool zur Auslegung von Zwei-Scheiben-Antrieben.

Bei Antrieben mit mehr als zwei Scheiben kommt die Anwendung **Drive Alive** zum Einsatz. Gewerbliche Kunden können das Softwarepaket kostenlos herunterladen.

### Two Applications in One Software Package

In its ContiTech Suite, ContiTech offers you a tool which combines two applications in one software package:

The **Transmission Designer** is the optimum tool for designing two-pulley drives.

In the case of drives with more than two pulleys, the **Drive Alive** application is used. Commercial customers can download the software package free of charge.



ContiTech Suite

# ContiTech Berechnungsservice

## ContiTech Drive Calculation Service

### EDV-Ausdruck für Zahnriemenberechnung

Computer printout for timing belt drive design



**ContiTech**  
Power Transmission Designer

07.07.2014

From: Power Transmission Group  
Company: Continental ContiTech AG  
Responsible: +49 511 938 - 59937  
Telephone: -  
Fax: -

CSM  
- mm

Toothed belt calculation

To:  
Company:  
Fax:  
Application:  
Remarks:

Conti CONTI SYNCHROCHAIN CTD

Tooth profile  
Tooth pitch  
Number of teeth on small pulley  
Pitch diameter of small pulley  
Number of teeth on large pulley  
Pitch diameter of large pulley  
Speed of small pulley  
Speed of large pulley  
Transmission ratio  
Belt length  
Number of teeth on timing belt  
Centre distance  
Arc of contact on the small pulley  
Number of teeth in mesh on small pulley  
Belt speed  
Belt flex frequency  
Overall service factor  
Teeth in mesh factor  
Length factor  
Power to be transmitted  
Torque on small pulley  
Torque on large pulley  
Calculated belt width  
Chosen belt width  
Power rating for belt width  
Calculated overall service factor  
Effective pull  
Static belt tension  
Total axle load  
Belt tension load factor  
Belt tension service factor  
Natural frequency of belt span

CONTI CTD Timing belt 1200 - CSM - 21 -  
Toothed pulley P 38 - CSM - 21  
Toothed pulley P 56 - CSM - 21

All orders are subject exclusively to



**ContiTech**  
Power Transmission Designer

07.07.2014

Von:  
Firma: Power Transmission Group  
Zuständig: Continental ContiTech AG  
Telefon: +49 511 938 - 59937  
Fax: -

Zahnriemenberechnung

An:  
Firma:  
z.Hd.:  
Anwendung:  
Bemerkung:

Conti CONTI SYNCHROCHAIN CTD

|   |       |   |               |
|---|-------|---|---------------|
| Zahnprofil                                    | PROF  | = | CSM           |
| Zahnteilung                                   | T     | = | 8,00 mm       |
| Zähnezahl der kleinen Scheibe                 | ZK    | = | 38            |
| Wirkdurchmesser der kleinen Scheibe           | DWK   | = | 96,77 mm      |
| Zähnezahl der großen Scheibe                  | ZG    | = | 56            |
| Wirkdurchmesser der großen Scheibe            | DWG   | = | 142,60 mm     |
| Drehzahl der kleinen Scheibe                  | NK    | = | 1450,00 1/min |
| Drehzahl der großen Scheibe                   | NG    | = | 983,93 1/min  |
| Übersetzungsverhältnis                        | I     | = | 1,47          |
| Riemenlänge                                   | LW    | = | 1200,00 mm    |
| Zähnezahl des Zahnriemens                     | Z     | = | 150,00        |
| Achsabstand                                   | AER   | = | 411,36 mm     |
| Umschlingungswinkel an der kleinen Scheibe    | BETA  | = | 173,61 °      |
| Eingreifende Zähnezahl an der kleinen Scheibe | ZE    | = | 18,33         |
| Riemengeschwindigkeit                         | V     | = | 7,35 m/s      |
| Siegeffrequenz                                | BF    | = | 12,24 Hz      |
| Gesamtbetriebsfaktor                          | C0    | = | 1,60          |
| Zahneingriffsfaktor                           | C1    | = | 1,00          |
| Längenfaktor                                  | C5    | = | 1,01          |
| Geforderte Übertragungsleistung               | P     | = | 12,00 kW      |
| Drehmoment an der kleinen Scheibe             | MDK   | = | 79,03 Nm      |
| Drehmoment an der großen Scheibe              | MDG   | = | 116,46 Nm     |
| Errechnete Riemenbreite                       | BERR  | = | 20,66 mm      |
| Gewählte Riemenbreite                         | B     | = | 21,00 mm      |
| Leistungswert für gewählte Riemenbreite       | PR    | = | 19,51 kW      |
| Errechneter Gesamtbetriebsfaktor              | COER  | = | 1,63          |
| Umfangskraft                                  | FU    | = | 1633,39 N     |
| Statische Trumkraft                           | FSTAT | = | 940,14 N      |
| Gesamtvorspannkraft                           | FV    | = | 1877,36 N     |
| Vorspannungs-Belastungsfaktor                 | k1    | = | 1,00          |
| Vorspannungs-Betriebsfaktor                   | k2    | = | 1,15          |
| Eigenfrequenz des freien Trums                | EIF   | = | 125 Hz        |

CONTI CTD Zahnriemen 1200 - CSM - 21 - SYNCHROCHAIN  
Zahnscheibe P 38 - CSM - 21  
Zahnscheibe P 56 - CSM - 21

Es gelten ausschliesslich unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

# Berechnungsunterlagen

## Calculation Documentation

Die Berechnungsunterlagen enthalten alle zur Berechnung von CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Zahnriemenantrieben notwendigen Angaben, Formeln und Tabellen. Auf Tabellen, deren Werte mit Hilfe der angegebenen Formeln leicht selbst errechnet werden können, wurde verzichtet.

The calculation documentation contains all data, formulas and tables needed for the calculation of drives operating with CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON Heavy-Duty Timing Belts. We have not included any tables whose values can easily be calculated by using the formulas we have quoted.

### Gesamtbetriebsfaktor $c_0$

Der Gesamtbetriebsfaktor  $c_0$  berücksichtigt Sicherheitsfaktoren für besondere Betriebsbedingungen durch Belastung, Beschleunigung und Ermüdung. Er errechnet sich aus den entsprechenden Faktoren:

$$c_0 = c_2 + c_3 + c_4$$

### Total service factor $c_0$

The total service factor  $c_0$  takes account of safety factors for special operating conditions in respect of loading, acceleration and fatigue. It is calculated from the corresponding factors:

$$c_0 = c_2 + c_3 + c_4$$

### Zahneingriffsfaktor $c_1$

Der Zahneingriffsfaktor  $c_1$  berücksichtigt die Anzahl der in den Zahnriemen eingreifenden Zähne  $z_e$  der kleinen Zahnscheibe  $z_k$ :

$$z_e = z_k \cdot \frac{\beta}{360} \quad \beta = 2 \cdot \arccos \left[ \frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot a} \right]^\circ (\text{Grad})$$

### Teeth in mesh factor $c_1$

The teeth in mesh factor  $c_1$  takes account of the number of teeth  $z_e$  of the small toothed pulley  $z_k$  that mesh in the belt:

$$z_e = z_k \cdot \frac{\beta}{360} \quad \beta = 2 \cdot \arccos \left[ \frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot a} \right]^\circ (\text{degree})$$

Die Zahneingriffsfaktoren sind in nachstehender Tabelle aufgeführt.

The teeth in mesh factors are given in the following table.

Zahneingriffsfaktor / Teeth in mesh factor  $z_e$

Tab. 14

| Eingreifende Zähnezahl<br>$z_e$ | Meshing number of teeth | Zahneingriffsfaktor<br>$c_1$ | Teeth in mesh factor |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|
| 3                               |                         | 0,4                          |                      |
| 4                               |                         | 0,6                          |                      |
| 5                               |                         | 0,8                          |                      |
| $\geq 6$                        |                         | 1,0                          |                      |

### Beschleunigungsfaktor $c_3$

Der Beschleunigungsfaktor  $c_3$  ist einzusetzen, wenn die Übersetzung ins Schnelle  $> 1,24$  ist.

### Acceleration factor $c_3$

The acceleration factor  $c_3$  is to be applied when the step-up transmission ratio is  $> 1,24$ .

Beschleunigungsfaktor / Acceleration factor  $c_3$

Tab. 15

| Übersetzung<br>$1/i$ | Transmission ratio | Beschleunigungsfaktor<br>$c_3$ | Acceleration factor |
|----------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1,00 - 1,24          |                    | -                              |                     |
| 1,25 - 1,74          |                    | 0,1                            |                     |
| 1,75 - 2,49          |                    | 0,2                            |                     |
| 2,50 - 3,49          |                    | 0,3                            |                     |
| $\geq 3,50$          |                    | 0,4                            |                     |

**Ermüdungsfaktor  $c_4$** 

Der Ermüdungsfaktor  $c_4$  berücksichtigt die tägliche Betriebsdauer und besondere Betriebsbedingungen.

**Fatigue factor  $c_4$** 

The fatigue factor  $c_4$  takes account of the daily operating period and particular operating conditions.

**Ermüdungsfaktor / Fatigue factor  $c_4$** 

Tab. 16

| Betriebsdauer und -art<br>Type and period of operation   | Ermüdungsfaktor<br>Fatigue factor<br>$c_4$ |
|--|--|
| Tägliche Betriebsdauer 10 - 16 Stunden<br>Daily operating period 10 - 16 hours                           | + 0,2                                      |
| Tägliche Betriebsdauer über 16 Stunden<br>Daily operating period exceeding 16 hours                      | + 0,4                                      |
| Zusätzliche Riemenumlenkung, z. B. durch Spannrollen<br>Additional belt deflection e. g. by belt pulleys | + 0,2                                      |
| Intermittierender Betrieb<br>Intermittend operation  | - 0,2                                      |

**Längenfaktor  $c_5$** 

Der Längenfaktor  $c_5$  berücksichtigt die Biegewechsel in Abhängigkeit von der Zahnriemenwirklänge  $L_w$ .

**Length factor  $c_5$** 

The length factor  $c_5$  takes account of the belt flexing frequency as function of the timing belt pitch length  $L_p$ .

**Längenfaktor / Length factor  $c_5$** 

Tab. 17

| Zahnriemen<br>Synchronous drive belts       | 8M     |             |             |             |             |        |  |
|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--|
| Wirklänge $L_w$ mm<br>Pitch length $L_p$ mm | < 640  | 640 - 959   | 960 - 1279  | 1280 - 1799 | > 1799      |        |  |
| $c_5$                                       | 0,8    | 0,9         | 1,0         | 1,1         | 1,2         |        |  |
| Zahnriemen<br>Synchronous drive belts       | 14M    |             |             |             |             |        |  |
| Wirklänge $L_w$ mm<br>Pitch length $L_p$ mm | < 1400 | 1400 - 1777 | 1778 - 2099 | 2100 - 2589 | 2590 - 3499 | > 3499 |  |
| $c_5$                                       | 0,8    | 0,9         | 0,95        | 1,0         | 1,05        | 1,1    |  |

**Breitenfaktor  $c_6$** 

Die  $c_6$ -Faktoren sind zusammen mit den Leistungswerten  $P_N$  für die verschiedenen Zahnprofile auf den Seiten 32 bis 33 aufgeführt.

**Width factor  $c_6$** 

The  $c_6$  factors are listed on pages 32 to 33, as are the power ratings  $P_N$  for the different toothed profiles.

# Berechnungsunterlagen

## Calculation Documentation

### Vorspannungsbelastungsfaktor $k_1$

Der Vorspannungsbelastungsfaktor  $k_1$  berücksichtigt unterschiedliche Betriebsbedingungen.

### Initial load factor $k_1$

The initial load factor  $k_1$  takes account of different operating conditions.

| Vorspannungsbelastungsfaktor / Initial load factor $k_1$ |                                  |      | Tab. 18 |
|--|----------------------------------|------|---------|
| Leichte Antriebe, konstante Belastung                    | Light-duty drives, constant load | 0,85 |         |
| Mittlere Belastung                                       | Average load                     | 1    |         |
| Häufige Lastwechsel                                      | Frequent load change             | 1,25 |         |
| Hohe Stoßbelastung                                       | Impact load                      | 1,4  |         |

### Vorspannungsbetriebsfaktor $k_2$

Der Vorspannungsbetriebsfaktor  $k_2$  berücksichtigt den aufgrund der gewählten Riemenbreite errechneten Betriebsfaktor.

### Initial service factor $k_2$

The initial service factor  $k_2$  take account of the service factor calculated on the basis of the selected belt width.

| Vorspannungsbetriebsfaktor / Initial service factor $k_2$ |  |  |  | Tab. 19 |
|---|--|--|--|---------|
| Errechneter Betriebsfaktor    Calculated service factor   |  | Vorspannungsbetriebsfaktor    Initial service factor |  |         |
| $C_{0\text{err}}$   |  | $k_2$  |  |         |
| $\leq 1,49$   |  | 1,12   |  |         |
| 1,50 - 1,74   |  | 1,13 - 1,16  |  |         |
| 1,75 - 2,00   |  | 1,17 - 1,20  |  |         |
| $> 2,00$  |  | 1,20 - 1,60  |  |         |

### Zulässige Umfangskraft $F_{u\text{zul}}$

Die zulässige Umfangskraft  $F_{u\text{zul}}$  ist in Tabelle 20 und 21 aufgeführt.

### Permissible effective pull $F_{u\text{zul}}$

The permissible effective pull  $F_{u\text{zul}}$  is shown in Table 20 and 21.

| Zulässige Umfangskraft für dynamische Anwendungen<br>Permissible peripheral force for dynamic applications |                          |                      |                          |                            |                          |                      |                          | Tab. 20 |
|--|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|---------|
| CONTI® SYNCHROCHAIN  |                          |                      |                          | CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON |                          |                      |                          |         |
| CTD 8M   |                          | CTD 14M              |                          | CTD 8M                     |                          | CTD 14M              |                          |         |
| Breite/width<br>[mm]   | $F_{u\text{zul}}$<br>[N] | Breite/width<br>[mm] | $F_{u\text{zul}}$<br>[N] | Breite/width<br>[mm]       | $F_{u\text{zul}}$<br>[N] | Breite/width<br>[mm] | $F_{u\text{zul}}$<br>[N] |         |
| 12   | 1150                     | 37                   | 6600                     | 12                         | 2350                     | 37                   | 9750                     |         |
| 21   | 2140                     | 68                   | 12090                    | 21                         | 4150                     | 68                   | 18100                    |         |
| 36   | 3790                     | 90                   | 15980                    | 36                         | 7150                     | 90                   | 24500                    |         |
| 62   | 6650                     | 125                  | 22180                    | 62                         | 12350                    | 125                  | 33600                    |         |



Zulässige Umfangskraft für quasistatische\* Anwendungen mit  $n < 100$  U/min  
Permissible peripheral force for quasi-static\*\* applications where  $n < 100$  rpm

Tab. 21

| CONTI® SYNCHROCHAIN  |                     |                      |                   | CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON |                   |                      |                   |
|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| CTD 8M               |                     | CTD 14M              |                   | CTD 8M                     |                   | CTD 14M              |                   |
| Breite/width<br>[mm] | $F_{u\ zul}$<br>[N] | Breite/width<br>[mm] | $F_{u\ zul}$<br>N | Breite/width<br>[mm]       | $F_{u\ zul}$<br>N | Breite/width<br>[mm] | $F_{u\ zul}$<br>N |
| 12                   | 1500                | 37                   | 8800              | 12                         | 3100              | 37                   | 13200             |
| 21                   | 2700                | 68                   | 16300             | 21                         | 5450              | 68                   | 21950             |
| 36                   | 4650                | 90                   | 21600             | 36                         | 9350              | 90                   | 31750             |
| 62                   | 8000                | 125                  | 30000             | 62                         | 16100             | 125                  | 44000             |

\* Liegt die Antriebsdrehzahl unter 100 U/min liegt eine quasistatische Anwendung vor. In solchen Fällen kann ein Zahnriemen um bis zu 30 % höher belastet werden. Halten Sie in solchen Fällen Rücksprache mit der Technik.

\*\*A quasi-static application is defined as one where the drive speed is less than 100 rpm.  
In such cases the belt load can be up to 30 % higher. In such cases, please contact out technical staff.

### Frequenzmessverfahren

Bei diesem Verfahren wird die Vorspannung durch Messen der Eigenfrequenz des in Schwingung versetzten Zahnriementrums ermittelt.

$$F_{stat} = 4 \cdot m \cdot L_f^2 \cdot f^2 \quad [N]$$

m Zahnriemengewicht in kg/m  
L<sub>f</sub> freie Trumlänge in m  
f Eigenfrequenz in Hz

### Frequency measuring method

In this method, the initial tension is obtained by measuring the natural frequency of the belt span when set vibrating.

$$F_{stat} = 4 \cdot m \cdot L_f^2 \cdot f^2 \quad [N]$$

m Timing belt weight in kg/m  
L<sub>f</sub> Free span length in m  
f Natural frequency in Hz

### Spezifische Zahnriemengewichte / Specific belt weights m<sub>s</sub>

Tab. 22

| Zahnriemenprofil Timing belt profile | Gewicht pro mm Breite in kg/m kg/m per mm belt width |
|--------------------------------------|--|
| 8M                                   | $4,22 \cdot 10^{-3}$                                 |
| 14M                                  | $7,73 \cdot 10^{-3}$                                 |

### Vorspannungskontrolle

In der Praxis erfolgt die Vorspannungskontrolle durch einen einfachen Vergleich von vorgegebener SOLL- zur vorhandenen IST-Frequenz.  
Die SOLL-Frequenz errechnet sich aus der vorgegebenen Vorspannkraft:

$$f = \sqrt{\frac{F_{stat}}{4 \cdot m \cdot L_f^2}} \quad [Hz]$$

Wenn die gemessene IST-Frequenz höher als der errechnete SOLL-Wert ist, muss die Zahnriemenvorspannung verringert werden, im umgekehrten Fall ist die Vorspannung zu erhöhen.

### Initial tension

In practice the initial tension is checked by making a simple comparison between the predefined desired frequency and the actual as-measured frequency. The desired frequency is calculated from the predefined initial tension:

If the actual as-measured frequency is higher than the calculated desired frequency, the initial tension of the timing belt must be reduced. In the reverse case, its initial tension must be increased.

# Berechnungsunterlagen

## Calculation Documentation

### Belastungsfaktor $c_2$

Der Belastungsfaktor  $c_2$  berücksichtigt die Art der Antriebs- und Arbeitsmaschine. Besondere

Betriebsbedingungen sind in diesen Werten noch nicht berücksichtigt. Die angegebenen Faktoren sind Richtwerte.

Belastungsfaktor  $c_2$ 

Tab. 23

|                             |  | Antriebsmaschinen / Elektromotoren mit        |   |   |
|-----------------------------|--|---|---|---|
|                             |  | niedrigem Anlaufmoment (bis 1,5 x Nennmoment) | mittlerem Anlaufmoment (1,5 bis 2,5 x Nennmoment) | hohem Anlaufmoment (1,5 bis 2,5 x Nennmoment) |
|                             |  | Wasser- und Dampfturbinen                     |   | Hydraulikmotoren                              |
| Arbeitsmaschinen            |  | Verbrennungsmotoren mit 8 und mehr Zylindern  | Verbrennungsmotoren mit 4 bis 6 Zylindern         | Verbrennungsmotoren bis 4 Zylinder            |
| Büromaschinen               | Scanner, Drucker, Fotokopiergeräte   | 1,1   | 1,2   | 1,3   |
| Präzisionsgeräte            | Feinwerk- und Messgeräte   | 1,0   | 1,1   | 1,2   |
| Haushaltsmaschinen          | Zentrifugen  | 1,0   | 1,1   | 1,2   |
|                             | Küchenmaschinen, Allesschneider  | 1,1   | 1,2   | 1,3   |
| Nähmaschinen                | Haushaltsnähmaschinen  | 1,1   | 1,2   | 1,3   |
|                             | Industrienähmaschinen  | 1,2   | 1,3   | 1,4   |
| Wäschereimaschinen          | Trockner   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Waschmaschinen   | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Förderanlagen               | Bandförderer für leichtes Gut  | 1,1   | 1,2   | 1,3   |
|                             | Band- und Rollenförderer für mittelschwere Belastungen                     | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Förderanlagen für schweres Gut, Elevatoren, Schraubenförderer, Becherwerke | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Rührwerke                   | Mischmaschinen, flüssige Medien  | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Mischmaschinen, halbflüssige Medien  | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Bäckereimaschinen           | Bäckerei- und Teigmaschinen  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Werkzeugmaschinen           | Drehmaschinen  | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Bohr-, Schleif-, Fräs-, Hobelmaschinen                                     | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Holzbearbeitungsmaschinen   | Drehselbänke und Bandsägen   | 1,2   | 1,3   | 1,5   |
|                             | Hobelmaschinen und Kreissägen  | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
| Sägewerksmaschinen          |  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Ziegeleimaschinen           | Mischmaschinen   | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
|                             | Lehmmühlen   | 1,6   | 1,8   | 2,0   |
| Textilmaschinen             | Spul- und Zettelmaschinen  | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Spinn- und Zwirnmaschinen, Webmaschinen                                    | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Papierherstellungsmaschinen | Rührwerke, Kalandr, Trockenmaschinen                                       | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Pumpen, Holzschleifer  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Druckereimaschinen          | Schneid- und Falzmaschinen   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Rotationsdruckmaschinen  | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Siebmaschinen               | Trommelsiebe   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Vibrationssiebe  | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Ventilatoren, Gebläse       | Exhaustoren, Radialgebläse   | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
|                             | Grubenlüfter, Axialgebläse   | 1,6   | 1,8   | 2,0   |
| Kompressoren                | Schraubenkompressoren  | 1,4   | 1,5   | 1,6   |
|                             | Kolbenkompressoren   | 1,6   | 1,8   | 2,0   |
| Pumpen                      | Kreisel- und Zahnradpumpen   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                             | Kolbenpumpen   | 1,7   | 1,9   | 2,1   |
| Generatoren                 | Generatoren und Erregermaschinen   | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Aufzüge                     | Aufzüge und Hebezeuge  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Zentrifugen                 |  | 1,5   | 1,7   | 1,9   |
| Kautschukindustrie          | Gummiverarbeitungsmaschinen  | 1,5   | 1,7   | 1,9   |
| Mühlen                      | Hammermühlen   | 1,5   | 1,7   | 1,9   |
|                             | Kugel-, Walzen- und Kieselmühlen   | 1,7   | 1,9   | 2,1   |

**Load factor c<sub>2</sub>**

The load factor c<sub>2</sub> takes account of the type of prime mover and of the driven machine. Particular

operating conditions are not considered in these values. The cited factors are reference values for guidance purposes.

Load factor c<sub>2</sub>

Tab. 23

|                          |  | Prime movers / Electric motors with                                   |   |   |
|--------------------------|--|---|---|---|
|                          |  | a <b>low</b> starting torque<br>(up to 1.5 times the<br>rated torque) | a <b>medium</b> starting<br>torque (1.5 to 2.5 times<br>the rated torque) | high starting and<br>braking torque (more<br>than 2.5 times the<br>rated torque)  |
| <b>Driven machines</b>   |  | <b>Water and steam<br/>turbines</b>                                   |   |   |
|                          |  | Int. combustion<br>engine with 8 or<br>more cylinders                 | Int. combustion<br>engine with<br>4 or 6 cylinders                        | <b>Hydraulic motors</b><br>Int. combustion<br>engine with 4 or<br>fewer cylinders |
| Office equipment         | Scanners, printers, photocopiers   | 1,1   | 1,2   | 1,3   |
| Precision equipment      | Sensitive measuring instruments  | 1,0   | 1,1   | 1,2   |
| Domestic appliances      | Centrifuges  | 1,0   | 1,1   | 1,2   |
|                          | Kitchen appliances, universal cutters  | 1,1   | 1,2   | 1,3   |
| Sewing machines          | Domestic sewing machines   | 1,1   | 1,2   | 1,3   |
|                          | Industrial sewing machines   | 1,2   | 1,3   | 1,4   |
| Laundry machines         | Tumble driers  | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | Washing machines   | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Conveyor systems         | Belt conveyors for lightweight goods   | 1,1   | 1,2   | 1,3   |
|                          | Belt and roller conveyors<br>for moderately heavy loads                        | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | Belt conveyors for heavy goods,<br>elevators, feed screws,<br>bucked elevators | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Mechanical stirrers      | Mixers, liquid substances  | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | Mixers, semi-liquid substances   | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Bakery machines          | Bakery dough mixers  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Machine tools            | Lathes   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | Drilling, grinding, milling and<br>planing machines                            | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Wood working<br>machines | Wood turning lathes and band saws  | 1,2   | 1,3   | 1,5   |
|                          | Planing machines and circular saws   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
| Sawing-mill machines     |  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Brickworks machinery     | Mixing machines  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
|                          | Loam mills   | 1,6   | 1,8   | 2,0   |
| Textile machinery        | Bobbin winding and warping machines  | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | spinning and twisting machines,<br>weaving machines                            | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Paper industry           | Agitators, calenders, driers Pumps,<br>stuff grinders                          | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | Pumpen, Holzschleifer  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Printing machines        | Slitting and folding machines  | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | Rotary presses   | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Screen machines          | Drum screens   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | Vibration screens  | 1,3   | 1,5   | 1,7   |
| Fans, blowers            | Exhausters, radial blowers   | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
|                          | Pit ventilators, axial blowers   | 1,6   | 1,8   | 2,0   |
| Compressors              | Helical compressors  | 1,4   | 1,5   | 1,6   |
|                          | Piston compressors   | 1,6   | 1,8   | 2,0   |
| Pumps                    | Centrifugal and gear pumps   | 1,2   | 1,4   | 1,6   |
|                          | Reciprocating pumps  | 1,7   | 1,9   | 2,1   |
| Generators               | Generators and existers  | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Elevators                | Elevators and hoists   | 1,4   | 1,6   | 1,8   |
| Centrifuges              |  | 1,5   | 1,7   | 1,9   |
| Rubber industry          | Rubber processing machines   | 1,5   | 1,7   | 1,9   |
| Mills                    | Hammer mills   | 1,5   | 1,7   | 1,9   |
|                          | Ball, roller and gravel mills  | 1,7   | 1,9   | 2,1   |

# Leistungswerte CTD C8M

## Power Ratings

Die Leistungswerte  $P_N$  für CONTI® SYNCHROCHAIN und SYNCHROCHAIN CARBON Hochleistungszahnriemen mit CTD-Profil sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt. Die übertragbare Leistung ist abhängig von der Drehzahl und dem Durchmesser bzw. der Zähnezahl der kleinen Scheibe.

The power ratings  $P_N$  for CONTI® SYNCHROCHAIN and SYNCHROCHAIN CARBON Heavy-Duty Timing belts with CTD profiles are shown in the following tables. The transmittable power depends on the rotational speed and the diameter or the number of teeth of the small pulley.

## CONTI® SYNCHROCHAIN

Zahnprofil / Toothed profile CTD C8M 10 mm – Leistungswert / Power Rating  $P_N$  in kW

Tab. 24

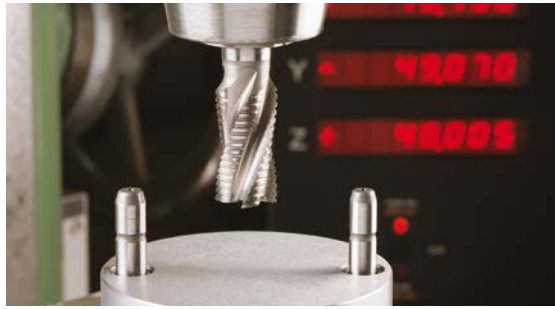
| Drehzahl<br>der<br>kleinen<br>Scheibe<br><br>Speed<br>of small<br>pulley<br><br>$n_k$ (min <sup>-1</sup> )<br>rpm | Zähnezahl der kleinen Zahnscheibe $z_k$<br>Number of teeth of the small toothed pulley $z_k$ |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |       |        |        |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
|   | 22   | 24    | 26    | 28    | 30    | 32    | 34    | 36    | 38    | 40     | 44     | 48     | 52     | 56    | 64     | 72     |
|   | Wirk-Ø $d_w$ in mm<br>Pitch diameter of toothed pulley $d_w$ (mm)                            |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |       |        |        |
|   | 56,02  | 61,12 | 66,12 | 71,30 | 76,39 | 81,49 | 86,58 | 91,77 | 96,77 | 101,86 | 112,05 | 122,23 | 132,42 | 142,6 | 162,97 | 183,35 |
| 10  | 0,05   | 0,06  | 0,06  | 0,07  | 0,08  | 0,08  | 0,09  | 0,10  | 0,10  | 0,11   | 0,12   | 0,14   | 0,15   | 0,17  | 0,20   | 0,23   |
| 20  | 0,10   | 0,11  | 0,12  | 0,13  | 0,14  | 0,15  | 0,17  | 0,18  | 0,19  | 0,20   | 0,23   | 0,26   | 0,28   | 0,31  | 0,37   | 0,43   |
| 40  | 0,18   | 0,20  | 0,22  | 0,24  | 0,26  | 0,29  | 0,31  | 0,33  | 0,36  | 0,38   | 0,43   | 0,48   | 0,53   | 0,58  | 0,69   | 0,80   |
| 100   | 0,41   | 0,46  | 0,51  | 0,56  | 0,61  | 0,66  | 0,71  | 0,76  | 0,82  | 0,87   | 0,98   | 1,10   | 1,22   | 1,34  | 1,58   | 1,84   |
| 200   | 0,77   | 0,85  | 0,95  | 1,04  | 1,13  | 1,23  | 1,33  | 1,43  | 1,53  | 1,63   | 1,84   | 2,06   | 2,28   | 2,50  | 2,96   | 3,44   |
| 300   | 1,10   | 1,23  | 1,36  | 1,50  | 1,64  | 1,77  | 1,92  | 2,06  | 2,21  | 2,35   | 2,66   | 2,97   | 3,28   | 3,61  | 4,27   | 4,96   |
| 400   | 1,43   | 1,60  | 1,77  | 1,94  | 2,12  | 2,30  | 2,49  | 2,67  | 2,86  | 3,05   | 3,44   | 3,85   | 4,26   | 4,68  | 5,54   | 6,43   |
| 500   | 1,75   | 1,96  | 2,16  | 2,38  | 2,59  | 2,82  | 3,04  | 3,27  | 3,50  | 3,74   | 4,21   | 4,71   | 5,21   | 5,72  | 6,78   | 7,87   |
| 600   | 2,07   | 2,31  | 2,55  | 2,80  | 3,06  | 3,32  | 3,59  | 3,85  | 4,13  | 4,40   | 4,97   | 5,55   | 6,14   | 6,75  | 7,99   | 9,28   |
| 700   | 2,37   | 2,65  | 2,93  | 3,22  | 3,52  | 3,82  | 4,12  | 4,43  | 4,74  | 5,06   | 5,71   | 6,38   | 7,06   | 7,75  | 9,18   | 10,66  |
| 800   | 2,68   | 2,99  | 3,31  | 3,64  | 3,97  | 4,31  | 4,65  | 5,00  | 5,35  | 5,71   | 6,45   | 7,20   | 7,97   | 8,75  | 10,36  | 12,03  |
| 1000  | 3,28   | 3,66  | 4,05  | 4,45  | 4,85  | 5,27  | 5,69  | 6,12  | 6,55  | 6,99   | 7,89   | 8,81   | 9,75   | 10,70 | 12,68  | 14,72  |
| 1200  | 3,86   | 4,31  | 4,78  | 5,25  | 5,72  | 6,21  | 6,71  | 7,21  | 7,72  | 8,24   | 9,30   | 10,38  | 11,49  | 12,62 | 14,95  | 17,35  |
| 1450  | 4,59   | 5,12  | 5,67  | 6,22  | 6,79  | 7,37  | 7,96  | 8,56  | 9,16  | 9,78   | 11,03  | 12,32  | 13,64  | 14,98 | 17,74  | 20,59  |
| 1600  | 5,01   | 5,60  | 6,19  | 6,80  | 7,42  | 8,06  | 8,70  | 9,35  | 10,02 | 10,69  | 12,06  | 13,47  | 14,90  | 16,37 | 19,39  | 22,51  |
| 1800  | 5,58   | 6,22  | 6,89  | 7,57  | 8,26  | 8,96  | 9,68  | 10,40 | 11,14 | 11,89  | 13,42  | 14,98  | 16,58  | 18,21 | 21,57  | 25,04  |
| 2000  | 6,13   | 6,85  | 7,58  | 8,32  | 9,08  | 9,86  | 10,64 | 11,44 | 12,26 | 13,08  | 14,76  | 16,48  | 18,23  | 20,03 | 23,72  | 27,54  |
| 2400  | 7,23   | 8,07  | 8,94  | 9,81  | 10,71 | 11,62 | 12,55 | 13,49 | 14,45 | 15,42  | 17,40  | 19,43  | 21,50  | 23,62 | 27,97  | 32,47  |
| 3000  | 8,85   | 9,88  | 10,93 | 12,01 | 13,10 | 14,22 | 15,36 | 16,51 | 17,68 | 18,87  | 21,29  | 23,77  | 26,31  | 28,90 | 34,22  | 39,73  |
| 3500  | 10,17  | 11,35 | 12,57 | 13,80 | 15,06 | 16,35 | 17,65 | 18,98 | 20,32 | 21,69  | 24,47  | 27,32  | 30,24  | 33,22 | 39,34  |        |
| 4000  | 11,47  | 12,81 | 14,18 | 15,57 | 17,00 | 18,44 | 19,92 | 21,41 | 22,93 | 24,47  | 27,61  | 30,83  | 34,12  | 37,48 |        |        |
| 4500  | 12,76  | 14,25 | 15,77 | 17,32 | 18,91 | 20,52 | 22,15 | 23,82 | 25,51 | 27,22  | 30,71  | 34,29  | 37,95  |       |        |        |
| 5000  | 14,04  | 15,67 | 17,35 | 19,05 | 20,80 | 22,57 | 24,37 | 26,20 | 28,06 | 29,94  | 33,78  | 37,72  |        |       |        |        |
| 5500  | 15,30  | 17,08 | 18,91 | 20,77 | 22,67 | 24,60 | 26,56 | 28,56 | 30,58 | 32,63  | 36,82  | 41,11  |        |       |        |        |

Breitenfaktor / Width factor  $c_6$ 

Tab. 25

| Zahnriemenbreite    | Belt width         | 12  | 21  | 36  | 62  |
|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Breitenfaktor $c_6$ | Width factor $c_6$ | 1,2 | 2,1 | 3,6 | 6,2 |

**Hinweis:** Die Breitenfaktoren werden ermittelt, indem die gewünschte Riemenbreite durch die Referenzbreite geteilt wird.  
**Note:** The width factors are calculated by dividing the required width by the reference width.



## CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON

Zahnprofil / Toothed profile CTD C8M 10 mm - Leistungswert / Power Rating  $P_N$  in kW

Tab. 26

| Drehzahl<br>der<br>kleinen<br>Scheibe | Zähnezahl der kleinen Zahnscheibe $z_k$<br>Number of teeth of the small toothed pulley $z_k$ |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |       |        |        |
|---------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
|                                       | 22   | 24    | 26    | 28    | 30    | 32    | 34    | 36    | 38    | 40     | 44     | 48     | 52     | 56    | 64     | 72     |
| Speed<br>of small<br>pulley           | Wirk-Ø $d_w$ in mm<br>Pitch diameter of toothed pulley $d_w$ (mm)                            |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |       |        |        |
| $n_k$ (min <sup>-1</sup> )<br>rpm     | 56,02  | 61,12 | 66,12 | 71,30 | 76,39 | 81,49 | 86,58 | 91,77 | 96,77 | 101,86 | 112,05 | 122,23 | 132,42 | 142,6 | 162,97 | 183,35 |
| 10                                    | 0,06   | 0,07  | 0,08  | 0,09  | 0,10  | 0,10  | 0,11  | 0,12  | 0,13  | 0,14   | 0,16   | 0,17   | 0,19   | 0,21  | 0,25   | 0,29   |
| 20                                    | 0,12   | 0,14  | 0,15  | 0,16  | 0,18  | 0,19  | 0,21  | 0,23  | 0,24  | 0,26   | 0,29   | 0,33   | 0,36   | 0,40  | 0,47   | 0,54   |
| 40                                    | 0,23   | 0,25  | 0,28  | 0,31  | 0,34  | 0,36  | 0,39  | 0,42  | 0,45  | 0,48   | 0,55   | 0,61   | 0,67   | 0,74  | 0,88   | 1,02   |
| 100                                   | 0,52   | 0,58  | 0,64  | 0,71  | 0,77  | 0,84  | 0,90  | 0,97  | 1,04  | 1,11   | 1,25   | 1,40   | 1,54   | 1,70  | 2,01   | 2,33   |
| 200                                   | 0,97   | 1,09  | 1,20  | 1,32  | 1,44  | 1,56  | 1,69  | 1,81  | 1,94  | 2,07   | 2,34   | 2,61   | 2,89   | 3,18  | 3,76   | 4,37   |
| 300                                   | 1,40   | 1,57  | 1,73  | 1,90  | 2,08  | 2,25  | 2,43  | 2,62  | 2,80  | 2,99   | 3,37   | 3,77   | 4,17   | 4,58  | 5,43   | 6,30   |
| 400                                   | 1,82   | 2,03  | 2,25  | 2,47  | 2,69  | 2,92  | 3,16  | 3,39  | 3,64  | 3,88   | 4,38   | 4,89   | 5,41   | 5,94  | 7,04   | 8,17   |
| 500                                   | 2,23   | 2,48  | 2,75  | 3,02  | 3,30  | 3,58  | 3,86  | 4,15  | 4,45  | 4,75   | 5,36   | 5,98   | 6,62   | 7,27  | 8,61   | 9,99   |
| 600                                   | 2,62   | 2,93  | 3,24  | 3,56  | 3,89  | 4,22  | 4,56  | 4,90  | 5,24  | 5,60   | 6,31   | 7,05   | 7,80   | 8,57  | 10,15  | 11,78  |
| 700                                   | 3,02   | 3,37  | 3,73  | 4,09  | 4,47  | 4,85  | 5,24  | 5,63  | 6,03  | 6,43   | 7,26   | 8,10   | 8,97   | 9,85  | 11,67  | 13,55  |
| 800                                   | 3,40   | 3,80  | 4,21  | 4,62  | 5,04  | 5,47  | 5,91  | 6,35  | 6,80  | 7,26   | 8,19   | 9,14   | 10,12  | 11,12 | 13,17  | 15,28  |
| 1000                                  | 4,16   | 4,65  | 5,15  | 5,65  | 6,17  | 6,69  | 7,23  | 7,77  | 8,32  | 8,88   | 10,02  | 11,19  | 12,38  | 13,60 | 16,11  | 18,70  |
| 1200                                  | 4,91   | 5,48  | 6,07  | 6,66  | 7,27  | 7,89  | 8,52  | 9,16  | 9,81  | 10,47  | 11,82  | 13,19  | 14,60  | 16,04 | 18,99  | 22,05  |
| 1450                                  | 5,83   | 6,51  | 7,20  | 7,91  | 8,63  | 9,37  | 10,11 | 10,87 | 11,64 | 12,43  | 14,02  | 15,65  | 17,32  | 19,03 | 22,54  | 26,16  |
| 1600                                  | 6,37   | 7,11  | 7,87  | 8,64  | 9,43  | 10,24 | 11,05 | 11,88 | 12,73 | 13,58  | 15,32  | 17,11  | 18,94  | 20,80 | 24,64  | 28,60  |
| 1800                                  | 7,08   | 7,91  | 8,75  | 9,62  | 10,49 | 11,39 | 12,30 | 13,22 | 14,16 | 15,11  | 17,05  | 19,03  | 21,06  | 23,14 | 27,40  | 31,81  |
| 2000                                  | 7,79   | 8,70  | 9,63  | 10,58 | 11,54 | 12,53 | 13,52 | 14,54 | 15,57 | 16,62  | 18,75  | 20,93  | 23,17  | 25,45 | 30,14  | 34,99  |
| 2400                                  | 9,19   | 10,26 | 11,35 | 12,47 | 13,61 | 14,77 | 15,95 | 17,15 | 18,36 | 19,59  | 22,11  | 24,69  | 27,32  | 30,01 | 35,54  | 41,26  |
| 3000                                  | 11,24  | 12,55 | 13,89 | 15,26 | 16,65 | 18,07 | 19,51 | 20,98 | 22,46 | 23,97  | 27,05  | 30,20  | 33,43  | 36,72 | 43,48  | 50,48  |
| 3500                                  | 12,92  | 14,43 | 15,97 | 17,54 | 19,14 | 20,77 | 22,43 | 24,11 | 25,82 | 27,56  | 31,09  | 34,72  | 38,42  | 42,21 | 49,98  |        |
| 4000                                  | 14,58  | 16,28 | 18,02 | 19,79 | 21,60 | 23,44 | 25,31 | 27,21 | 29,14 | 31,09  | 35,08  | 39,17  | 43,35  | 47,62 |        |        |
| 4500                                  | 16,22  | 18,11 | 20,04 | 22,01 | 24,02 | 26,07 | 28,15 | 30,26 | 32,41 | 34,59  | 39,02  | 43,57  | 48,22  |       |        |        |
| 5000                                  | 17,84  | 19,92 | 22,04 | 24,21 | 26,42 | 28,67 | 30,96 | 33,29 | 35,65 | 38,04  | 42,92  | 47,93  |        |       |        |        |
| 5500                                  | 19,44  | 21,71 | 24,02 | 26,39 | 28,80 | 31,25 | 33,75 | 36,28 | 38,86 | 41,46  | 46,79  | 52,24  |        |       |        |        |

Breitenfaktor / Width factor  $c_6$ 

Tab. 27

|                     |                    |     |     |     |     |
|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Zahnriemenbreite    | Belt width         | 12  | 21  | 36  | 62  |
| Breitenfaktor $c_6$ | Width factor $c_6$ | 1,2 | 2,1 | 3,6 | 6,2 |

Hinweis: Die Breitenfaktoren werden ermittelt, indem die gewünschte Riemenbreite durch die Referenzbreite geteilt wird.

Note: The width factors are calculated by dividing the required width by the reference width.



# Leistungswerte CTD C14M

## Power Ratings

Die Leistungswerte gelten jeweils für eine Standardbreite. Die Zahnriemenleistung für andere Breiten wird durch Multiplikation mit dem Breitenfaktor  $c_6$  berechnet. Weiterführende Berechnungsgrundlagen entnehmen Sie unserem Berechnungsprogramm CONTI SUITE. Dieses ist kostenlos erhältlich unter [www.contitech.de](http://www.contitech.de)

The power ratings are valid for a standard width. The belt power for other widths can be calculated by multiplying by the width factor  $c_6$ . Please refer to our CONTI SUITE design program for further design principles. This is available free of charge at [www.contitech.de](http://www.contitech.de)

## CONTI® SYNCHROCHAIN

| Zahnprofil / Toothed profile CTD C14M 10 mm - Leistungswert / Power Rating $P_N$ in kW     |  |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Tab. 28 |
|--|--|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Drehzahl der kleinen Scheibe<br>Speed of small pulley<br>$n_k$ (min <sup>-1</sup> )<br>rpm | Zähnezahl der kleinen Zahnscheibe $z_k$<br>Number of teeth of the small toothed pulley $z_k$ |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|  | 28   | 30     | 32    | 34     | 36     | 38     | 40     | 42     | 44     | 46     | 48     | 52     | 56     | 64     |         |
|  | Wirk-Ø $d_w$ in mm<br>Pitch diameter of toothed pulley $d_w$ (mm)                            |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|  | 124,78   | 133,69 | 142,6 | 151,52 | 160,43 | 169,34 | 178,25 | 187,17 | 196,08 | 204,99 | 213,90 | 231,73 | 249,55 | 285,21 | 320,86  |
| 10   | 0,31   | 0,33   | 0,36  | 0,38   | 0,41   | 0,43   | 0,46   | 0,48   | 0,51   | 0,53   | 0,56   | 0,61   | 0,66   | 0,76   | 0,87    |
| 20   | 0,55   | 0,60   | 0,64  | 0,68   | 0,73   | 0,77   | 0,82   | 0,86   | 0,91   | 0,95   | 1,00   | 1,09   | 1,18   | 1,37   | 1,55    |
| 40   | 0,99   | 1,07   | 1,14  | 1,22   | 1,30   | 1,38   | 1,46   | 1,54   | 1,62   | 1,70   | 1,78   | 1,94   | 2,11   | 2,44   | 2,77    |
| 100  | 2,13   | 2,30   | 2,46  | 2,63   | 2,80   | 2,97   | 3,14   | 3,31   | 3,49   | 3,66   | 3,84   | 4,19   | 4,54   | 5,25   | 5,97    |
| 200  | 3,80   | 4,10   | 4,40  | 4,70   | 5,00   | 5,31   | 5,61   | 5,92   | 6,23   | 6,54   | 6,85   | 7,48   | 8,11   | 9,38   | 10,67   |
| 300  | 5,34   | 5,76   | 6,18  | 6,60   | 7,03   | 7,45   | 7,88   | 8,32   | 8,75   | 9,18   | 9,62   | 10,50  | 11,39  | 13,17  | 14,98   |
| 400  | 6,79   | 7,33   | 7,86  | 8,40   | 8,94   | 9,48   | 10,03  | 10,58  | 11,13  | 11,69  | 12,24  | 13,36  | 14,49  | 16,76  | 19,06   |
| 500  | 8,19   | 8,83   | 9,48  | 10,12  | 10,78  | 11,43  | 12,09  | 12,75  | 13,42  | 14,09  | 14,76  | 16,10  | 17,46  | 20,20  | 22,98   |
| 600  | 9,54   | 10,29  | 11,04 | 11,79  | 12,55  | 13,32  | 14,08  | 14,86  | 15,63  | 16,41  | 17,19  | 18,76  | 20,34  | 23,54  | 26,77   |
| 700  | 10,85  | 11,70  | 12,56 | 13,42  | 14,28  | 15,15  | 16,02  | 16,90  | 17,78  | 18,67  | 19,56  | 21,34  | 23,14  | 26,78  | 30,45   |
| 800  | 12,14  | 13,09  | 14,04 | 15,00  | 15,97  | 16,94  | 17,92  | 18,90  | 19,89  | 20,88  | 21,87  | 23,87  | 25,88  | 29,94  | 34,06   |
| 1000   | 14,63  | 15,77  | 16,93 | 18,09  | 19,25  | 20,42  | 21,60  | 22,78  | 23,97  | 25,16  | 26,36  | 28,77  | 31,20  | 36,10  | 41,05   |
| 1200   | 17,04  | 18,38  | 19,72 | 21,07  | 22,43  | 23,79  | 25,16  | 26,54  | 27,92  | 29,31  | 30,71  | 33,51  | 36,34  | 42,05  | 47,82   |
| 1450   | 19,97  | 21,53  | 23,10 | 24,69  | 26,28  | 27,87  | 29,48  | 31,10  | 32,72  | 34,34  | 35,98  | 39,27  | 42,58  | 49,27  | 56,03   |
| 1600   | 21,68  | 23,38  | 25,09 | 26,81  | 28,53  | 30,27  | 32,01  | 33,77  | 35,53  | 37,29  | 39,07  | 42,64  | 46,24  | 53,50  | 60,84   |
| 1800   | 23,93  | 25,80  | 27,69 | 29,58  | 31,49  | 33,41  | 35,33  | 37,27  | 39,21  | 41,16  | 43,12  | 47,06  | 51,03  | 59,04  | 67,15   |
| 2000   | 26,14  | 28,18  | 30,24 | 32,31  | 34,39  | 36,49  | 38,59  | 40,70  | 42,82  | 44,96  | 47,09  | 51,40  | 55,73  | 64,49  | 73,34   |
| 2400   | 30,45  | 32,83  | 35,23 | 37,64  | 40,07  | 42,50  | 44,95  | 47,41  | 49,89  | 52,37  | 54,86  | 59,87  | 64,92  | 75,12  |         |
| 3000   | 36,70  | 39,57  | 42,46 | 45,37  | 48,29  | 51,23  | 54,19  | 57,15  | 60,13  | 63,12  | 66,13  | 72,17  | 78,26  |        |         |
| 3500   | 41,75  | 45,02  | 48,31 | 51,62  | 54,95  | 58,29  | 61,65  | 65,02  | 68,41  | 71,82  | 75,24  |        |        |        |         |
| 4000   | 46,69  | 50,35  | 54,03 | 57,73  | 61,45  | 65,18  | 68,94  | 72,72  | 76,51  | 80,31  |        |        |        |        |         |

| Breitenfaktor / Width factor $c_6$ |                    |    |     |     |    | Tab. 29 |
|------------------------------------|--------------------|----|-----|-----|----|---------|
| Zahnriemenbreite                   | Belt width         | 20 | 37  | 68  | 90 | 125     |
| Breitenfaktor $c_6$                | Width factor $c_6$ | 2  | 3,7 | 6,8 | 9  | 12,5    |

**Hinweis:** Die Breitenfaktoren werden ermittelt, indem die gewünschte Riemenbreite durch die Referenzbreite geteilt wird.  
**Note:** The width factors are calculated by dividing the required width by the reference width.



## CONTI® SYNCHROCHAIN CARBON

| Zahnprofil / Toothed profile CTD C14M 10 mm - Leistungswert / Power Rating $P_N$ in kW  |  |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Tab. 30 |
|---|--|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Drehzahl der kleinen Scheibe<br>Speed of small pulley<br>$n_k$ (min <sup>-1</sup> ) rpm | Zähnezahl der kleinen Zahnscheibe $z_k$<br>Number of teeth of the small toothed pulley $z_k$ |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|   | 28   | 30     | 32    | 34     | 36     | 38     | 40     | 42     | 44     | 46     | 48     | 52     | 56     | 64     |         |
|   | Wirk-Ø $d_w$ in mm<br>Pitch diameter of toothed pulley $d_w$ (mm)                            |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|   | 124,78   | 133,69 | 142,6 | 151,52 | 160,43 | 169,34 | 178,25 | 187,17 | 196,08 | 204,99 | 213,90 | 231,73 | 249,55 | 285,21 | 320,86  |
| 10  | 0,40   | 0,43   | 0,46  | 0,49   | 0,52   | 0,55   | 0,58   | 0,62   | 0,65   | 0,68   | 0,71   | 0,78   | 0,84   | 0,98   | 1,11    |
| 20  | 0,71   | 0,76   | 0,82  | 0,87   | 0,93   | 0,99   | 1,04   | 1,10   | 1,16   | 1,22   | 1,28   | 1,39   | 1,51   | 1,75   | 1,99    |
| 40  | 1,26   | 1,36   | 1,46  | 1,56   | 1,66   | 1,76   | 1,87   | 1,97   | 2,07   | 2,17   | 2,28   | 2,49   | 2,70   | 3,12   | 3,55    |
| 100   | 2,72   | 2,94   | 3,15  | 3,37   | 3,58   | 3,80   | 4,02   | 4,24   | 4,46   | 4,68   | 4,91   | 5,35   | 5,81   | 6,72   | 7,64    |
| 200   | 4,86   | 5,24   | 5,63  | 6,01   | 6,40   | 6,79   | 7,18   | 7,57   | 7,97   | 8,37   | 8,76   | 9,57   | 10,37  | 12,00  | 13,65   |
| 300   | 6,83   | 7,36   | 7,90  | 8,44   | 8,99   | 9,53   | 10,08  | 10,64  | 11,19  | 11,75  | 12,31  | 13,43  | 14,56  | 16,85  | 19,16   |
| 400   | 8,69   | 9,37   | 10,05 | 10,74  | 11,43  | 12,13  | 12,83  | 13,53  | 14,24  | 14,95  | 15,66  | 17,09  | 18,53  | 21,44  | 24,38   |
| 500   | 10,47  | 11,29  | 12,12 | 12,95  | 13,78  | 14,62  | 15,46  | 16,31  | 17,16  | 18,02  | 18,87  | 20,60  | 22,33  | 25,84  | 29,39   |
| 600   | 12,20  | 13,16  | 14,12 | 15,08  | 16,06  | 17,03  | 18,01  | 19,00  | 19,99  | 20,99  | 21,99  | 23,99  | 26,02  | 30,10  | 34,24   |
| 700   | 13,88  | 14,97  | 16,06 | 17,16  | 18,27  | 19,38  | 20,50  | 21,62  | 22,75  | 23,88  | 25,01  | 27,30  | 29,60  | 34,25  | 38,95   |
| 800   | 15,52  | 16,74  | 17,96 | 19,19  | 20,43  | 21,67  | 22,92  | 24,18  | 25,44  | 26,70  | 27,97  | 30,53  | 33,10  | 38,30  | 43,56   |
| 1000  | 18,71  | 20,18  | 21,65 | 23,13  | 24,62  | 26,12  | 27,63  | 29,14  | 30,66  | 32,19  | 33,72  | 36,80  | 39,90  | 46,17  | 52,51   |
| 1200  | 21,80  | 23,50  | 25,22 | 26,95  | 28,68  | 30,43  | 32,18  | 33,95  | 35,72  | 37,49  | 39,28  | 42,87  | 46,48  | 53,78  | 61,17   |
| 1450  | 25,54  | 27,54  | 29,55 | 31,57  | 33,61  | 35,65  | 37,71  | 39,77  | 41,85  | 43,93  | 46,02  | 50,23  | 54,46  | 63,01  | 71,67   |
| 1600  | 27,73  | 29,90  | 32,09 | 34,29  | 36,50  | 38,72  | 40,95  | 43,19  | 45,44  | 47,70  | 49,97  | 54,54  | 59,14  | 68,43  | 77,82   |
| 1800  | 30,61  | 33,00  | 35,41 | 37,84  | 40,28  | 42,73  | 45,19  | 47,67  | 50,15  | 52,65  | 55,15  | 60,19  | 65,27  | 75,52  | 85,89   |
| 2000  | 33,43  | 36,05  | 38,68 | 41,33  | 43,99  | 46,67  | 49,36  | 52,06  | 54,78  | 57,50  | 60,24  | 65,74  | 71,29  | 82,48  | 93,81   |
| 2400  | 38,94  | 41,99  | 45,06 | 48,14  | 51,25  | 54,36  | 57,50  | 60,65  | 63,81  | 66,98  | 70,17  | 76,58  | 83,04  | 96,08  |         |
| 3000  | 46,94  | 50,62  | 54,31 | 58,03  | 61,77  | 65,53  | 69,31  | 73,10  | 76,91  | 80,74  | 84,58  | 92,31  | 100,10 |        |         |
| 3500  | 53,41  | 57,59  | 61,79 | 66,03  | 70,28  | 74,56  | 78,85  | 83,17  | 87,51  | 91,86  | 96,23  |        |        |        |         |
| 4000  | 59,72  | 64,40  | 69,10 | 73,84  | 78,59  | 83,37  | 88,18  | 93,01  | 97,86  | 102,73 |        |        |        |        |         |

| Breitenfaktor / Width factor $c_6$ |                    |    |     |     |    | Tab. 31 |
|------------------------------------|--------------------|----|-----|-----|----|---------|
| Zahnriemenbreite                   | Belt width         | 20 | 37  | 68  | 90 | 125     |
| Breitenfaktor $c_6$                | Width factor $c_6$ | 2  | 3,7 | 6,8 | 9  | 12,5    |

Hinweis: Die Breitenfaktoren werden ermittelt, indem die gewünschte Riemenbreite durch die Referenzbreite geteilt wird.  
 Note: The width factors are calculated by dividing the required width by the reference width.

# Formelsammlung

## Useful Formulas

Die folgende Aufstellung enthält häufig verwendete Formeln, die im Abschnitt „Berechnungsgang“ nicht aufgeführt sind.

The following list contains formulas that are in common use, but that are not listed in the “Design Data” section.

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Drehmoment M</b><br>P in kW<br>n in min <sup>-1</sup><br><br>F <sub>u</sub> in N<br>d <sub>w</sub> in mm  | <b>Torque M</b><br>P in kW<br>n in rpm<br><br>F <sub>u</sub> in N<br>d <sub>w</sub> in mm  | $M = \frac{9,55 \cdot 10^3 \cdot P}{n} \text{ Nm}$ $M = \frac{F_u \cdot d_w}{2 \cdot 10^3} \text{ Nm}$   |
| <b>Drehzahl n</b><br>v in m/s  | <b>RPM n</b><br>v in m/s   | $n = \frac{60 \cdot 10^3 \cdot v}{\pi \cdot d_w} \text{ min}^{-1}$   |
| <b>Kräfte</b><br><b>Beschleunigungskraft F<sub>a</sub></b><br>m in kg<br>a <sub>b</sub> in m/s <sup>2</sup><br><br><b>Bremskraft F<sub>b</sub></b><br>m in kg<br>a <sub>v</sub> in m/s <sup>2</sup><br><br><b>Fliehkraft F<sub>z</sub></b><br>m in kg<br>v in m/s <sup>2</sup><br>d <sub>w</sub> in mm<br><br><b>Umfangskraft F<sub>u</sub></b><br>P in kW<br>v in m/s <sup>2</sup><br><br>M in Nm<br>d <sub>w</sub> in mm | <b>Forces</b><br><b>Acceleration Force F<sub>a</sub></b><br>m in kg<br>a <sub>b</sub> in m/s <sup>2</sup><br><br><b>Brake Force F<sub>b</sub></b><br>m in kg<br>a <sub>v</sub> in m/s <sup>2</sup><br><br><b>Centrifugal Force F<sub>z</sub></b><br>m in kg<br>v in m/s <sup>2</sup><br>d <sub>w</sub> in mm<br><br><b>Effective Pull F<sub>u</sub></b><br>P in kW<br>v in m/s <sup>2</sup><br><br>M in Nm<br>d <sub>w</sub> in mm | $F_a = m \cdot a_b \text{ N}$ $F_b = m \cdot a_v \text{ N}$ $F_z = \frac{2 \cdot 10^3 \cdot m \cdot v^2}{d_w} \text{ N}$ $F_u = \frac{10^3 \cdot P}{v} \text{ N}$ $F_u = \frac{2 \cdot 10^3 \cdot M}{d_w} \text{ N}$ |
| <b>Leistung P</b><br>F <sub>u</sub> in N<br>v in m/s<br><br>M in Nm<br>d <sub>w</sub> in mm  | <b>Power P</b><br>F <sub>u</sub> in N<br>v in m/s<br><br>M in Nm<br>d <sub>w</sub> in mm   | $P = \frac{F_u \cdot v}{10^3} \text{ kW}$ $P = \frac{M \cdot n}{9,55 \cdot 10^3} \text{ kW}$   |
| <b>Umfangsgeschwindigkeit v</b><br>P in kW<br>n in min <sup>-1</sup>   | <b>Circumferential Speed v</b><br>P in kW<br>n in min <sup>-1</sup>  | $v = \frac{\pi \cdot d_w \cdot n}{60 \cdot 10^3} \text{ m/s}$  |
| <b>Zahnscheiben-wirkdurchmesser d<sub>w</sub></b><br>t in mm   | <b>Pitch Diameter of Toothed Pulley d<sub>w</sub></b><br>t in mm   | $d_w = \frac{t \cdot z}{\pi} \text{ mm}$   |

# 4 Einbaurichtlinien

## Installation Instructions

- › Ausrichtung
- › Bordscheiben und Spannrollen
- › Montage
- › Alignment
- › Flanged pulleys and Tensioning pulleys
- › Mounting





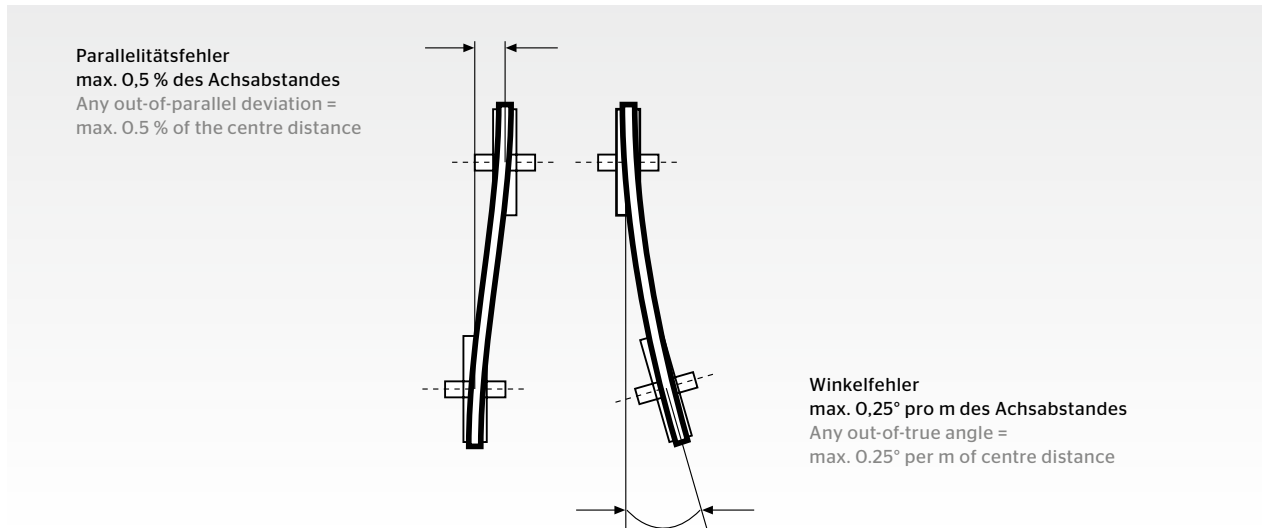
# Ausrichtung Alignment

## Ausrichtung

Die sorgfältige parallele Ausrichtung der Zahnscheiben ist eine wesentliche Voraussetzung für einen geraden Riemenlauf und eine hohe Lebensdauer des Riementriebes. Zu große Abweichungen in der Scheibenparallelität verursachen eine ungleichmäßige Spannungsverteilung im Riemenquerschnitt und einen starken Ablauf gegen die Bordscheibe. Dieses kann erhöhte Laufgeräusche und einen starken Riemenverschleiß verursachen. Der Parallelitätsfehler sollte daher höchstens 0,5 % des Achsabstandes betragen.

## Alignment

The meticulous parallel alignment of the toothed pulleys is an essential precondition for straight belt running and a long service life of the drive. Excessive deviations in the pulley alignment result in an uneven distribution of tension in the belt cross-section and a belt drift towards a flange. This causes increased noise and premature belt wear. Any out-of-parallel deviation of pulleys should not exceed 0.5 % of the centre distance.



Bei größeren Achsabständen ist zudem darauf zu achten, dass der Riemen nicht über die Stirnfläche der Zahnscheiben hinausläuft. Ebenso darf ein vorhandener Winkelfehler den Wert von 0,25° pro Meter Achsabstand nicht überschreiten. Weiterhin muss sichergestellt werden, dass sich der Achsabstand während des Betriebes nicht verändern kann und ein eventuelles Überspringen der Zähne durch die so entstandene verminderte Riemenspannung vermieden wird.

For larger centre distances, it must also be ensured that the belt does not run over the face of the toothed pulleys. Likewise, any out-of-true angle must not exceed a value equivalent to 0.25° per metre of centre distance.

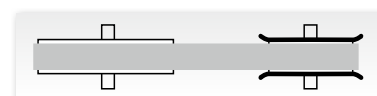
It must be ensured that the centre distance cannot change while the drive is in operation and that the jumping of belt teeth over pulley teeth is not made possible by the resulting lower belt tension.



**Beidseitig befestigte Bordscheiben**  
Flanges attached on both sides



**Bordscheiben wechselseitig angeordnet**  
Single flanges on alternate sides of consecutive pulleys



**Kleine Scheibe mit beidseitig montierten Bordscheiben**  
Small pulley with flanges on both sides



# Bordscheiben und Spannrollen

## Flanged pulleys and Tensioning pulleys

### Bordscheiben

Bordscheiben sind zur Ablaufsicherung des Zahnriemens erforderlich. Im Allgemeinen wird die kleinere Scheibe des Antriebs mit zwei Bordscheiben versehen. Ein wechselseitiges Anbringen von je einer Bordscheibe je Scheibe ist ebenfalls möglich, ebenso wie beidseitig angebrachte Bordscheiben bei horizontaler Scheiben-anordnung.

### Spannrollen

Spannrollen übertragen innerhalb des Antriebssystems keine Leistung, sondern dienen zum Erzeugen der notwendigen Vorspannkraft. Spannrollen erhöhen die Biegefrequenz des Riemens und verkürzen daher die Lebensdauer, deshalb sollten sie möglichst vermieden werden. Je nach konstruktiven Erfordernissen können Spannrollen als Innenspannrollen oder als Außenspannrollen eingesetzt werden.

### Innenspannrollen

Innenspannrollen sind gegenüber Außenspannrollen zu bevorzugen, da sie keine ungünstige Wechselbiegung des Riemens verursachen. Die Innenspannrolle ist stets verzahnt und im Leertrum möglichst nah an der großen Scheibe anzuordnen, um den Umschlingungswinkel der kleinen Scheibe nicht unnötig zu verringern. Die Zähnezahzahl der Innenspannrolle soll mindestens die kleinstmögliche profilabhängige Zähnezahzahl aufweisen. Unverzahnte Innenrollen können eingesetzt werden, wenn der Außendurchmesser  $< 2,5 - 3,0$  mal größer ist als der Außendurchmesser der kleinstzulässigen Zähnezahzahl des gewählten Profils.

### Außenspannrollen

Außenspannrollen verursachen eine Gegenbiegung des Antriebsriemens mit einer Erhöhung der eingreifenden Zähnezahzahl. Der Durchmesser der unverzahnten Außenspannrolle sollte mindestens den 1,5-fachen Durchmesser der kleinsten Scheibe aufweisen. Außenspannrollen sollten grundsätzlich in die Nähe der kleinen Scheibe angeordnet werden.

### Umlenkrollen

Für Umlenkrollen gelten die gleichen Richtlinien wie für den Einsatz von Spannrollen.

### Flanged Pulley

Flanges are necessary to ensure the timing belt cannot slip off a pulley. In general the smaller pulley of the drive is provided with two flanges. Sometimes it is useful to fit single flanges on alternate sides of consecutive pulleys. Flanges should be fitted on both sides of horizontal pulley arrangements.

### Tensioning Pulleys

Tensioning pulleys transmit no power within the drive system, but act to generate the required initial tension. Tensioning pulleys increase the flex frequency of the belt, and hence shorten its service life. So they should be avoided wherever possible. Depending on design requirements, the tensioning pulleys may be used on the inside or outside of the belt.

### Inside tensioning pulleys

Inside tensioning pulleys are to be preferred to outside tensioning pulleys as they do not cause any unfavourable alternate bending. The inside tensioning pulley is invariably toothed and is to be positioned on the slack side as close as possible to the large pulley, so as not to unnecessarily reduce the arc of contact on the small pulley. The number of teeth of an inside tensioning pulley should at least equal the smallest possible section-related number of teeth. Plain inside tensioning pulleys may be used when the outside diameter  $< 2,5 - 3,0$  times larger than the smallest permissible number of teeth of the selected section.

### Outside tensioning pulley

Outside tensioning pulleys cause the drive belt to counterflex with an increase in the number of meshing teeth. The diameter of plain outside tensioning pulleys should be at least 1.5 times the diameter of the smallest pulley. Outside tensioning pulleys should in principle be positioned close to the small pulley.

### Deflection pulleys

The same guidelines apply as for the use of tensioning pulleys.

# Montage

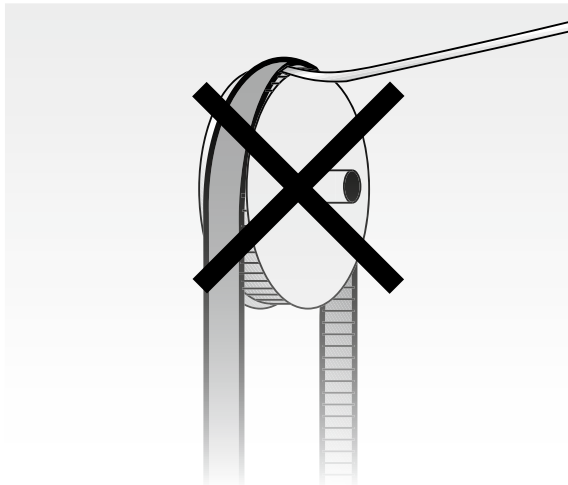
## Mounting

### Montage

Zahnriemen dürfen niemals mit Gewalt oder unter Zuhilfenahme von Werkzeugen wie etwa Montiereisen aufgelegt werden. Zur Montage ist die Spannscheibe so weit zu verstellen, daß der Riemen zwangsfrei auf die Scheiben gelegt werden kann. Bei Antrieben ohne Spannrollen muß der Achsabstand verstellbar sein. Richtwerte über Verstellgrößen siehe ISO 155. Die Einwirkung von Gewalt zerstört häufig nicht sichtbar den Riemenaufbau und verursacht eine erhebliche Verringerung der Lebensdauer.

### Mounting

Timing belts must never be installed by using brute force or with the help of unsuitable tools such as tyre levers. When mounting the belt, the tensioning pulley is to be adjusted so that the belt can be placed on the pulleys without the use of force. For drives without tensioning pulleys, it must be possible to adjust the centre distance. General values on adjustment sizes are given in ISO 155. The use of force can permanently impair the belt body in a way that is not necessarily visible. This can considerably reduce the useful service life.



# 5 Stichwortverzeichnis Index

**Continental**  
The Future in Motion

5 Stichwortverzeichnis / Index

**A**  
Acceleration factor  
Alignment of  
bores teeth  
Applications  
Axial runout, tolerance  
Axle load

**B**  
Balancing  
Belt speed

**C**  
Calculation  
(p. 20, 49 - 54, 58)  
Even pair  
service life  
Certe distance  
Circumferential speed  
Comparison  
of power transmission  
of service life  
of sound pressure  
Construction  
CTD Conti Torque Drive

**D**  
Data, timing belt  
Deflection, belt  
Designation  
of timing belt  
of toothed pulleys  
Drive data, required  
Drives  
fast running  
quite running

**E**  
Effective width

**A**  
Ablauf, seitlicher  
Achsbstand  
Antriebe  
schnellaufende  
langsamlaufende  
Antriebsketten  
erforderliche  
Anwendungen  
Aufbau  
Außendurchmesser  
Außendurchmessertoleranz  
Auswuchten

**B**  
Beleuchtungsfaktor  
Berechnungsbeispiel  
Berechnungsgang  
Berechnungsergebnis  
Berechnungsergebnis  
Beschleunigungsfaktor  
Beständigkeit  
Betriebsbedingungen  
Betriebsfaktor, Gesamt  
Bezeichnung  
Zahnriemen-  
Zahnscheiben  
Bezugsbreite  
Biegeteigigkeit  
Bordscheiben

**C**  
Breite  
Zahnriemen-  
Zahnscheiben  
Breitenfaktor  
Breitentoleranz

**C**  
CTD Conti Torque Drive

**E**  
Eigenfrequenz  
Eigenschaften  
eingreifende Zähne  
Ermüdungsfaktor

**Maintenance**  
Material for  
toothed pulleys  
Meshing number of teeth

**N**  
Natural frequency  
Number of teeth  
of belt  
of toothed pulleys  
meshing

**O**  
Oil-resistant  
Operating conditions  
Outside diameter  
Outside diameter tolerance  
Ozone-resistant

**F**  
Festigkeit  
Formelnammlung  
Frequenzmessverfahren

**G**  
geräuscharmer Lauf  
Gesamtbetriebsfaktor  
Gesamtvorspannkraft  
Gewicht, Zahnriemen

**H**  
Höhentoleranz

**K**  
Konizität

**L**  
Längen, lieferbare  
Längenfaktor  
Längenverhältnis  
Laufzeit  
relativer Vergleich der  
Leistung  
relativer Vergleich der  
Leistungswert

**N**  
Nachspannen

**O**  
Oberständigkeit  
Ozonbeständigkeit

**P**  
Parallelität  
Planultoleranz  
Power Transmission Designer  
Prüfkraft

CONTI<sup>®</sup> SYNCHROCHAIN / SYNCHROCHAIN CARBON

**R**  
Reibfestigkeit  
Riemengeschwindigkeit  
Rundlaufgenauigkeit

**S**  
Scheibendurchmesser  
spezifisches  
Zahnriemengewicht  
Zahnscheiben-  
Standardzahnscheiben

**T**  
Temperaturbeständigkeit  
Toleranzen  
Außendurchmesser  
Planlauf  
Rundlauf  
Zahnriemenbreite  
Zahnriemenhöhen  
Zahnriemenlängen  
Zahnriemenlängen  
Trunkkraft, statische  
Trunkkraft, freie

**U**  
Übersetzung  
Umfangsgeschwindigkeit  
Umfangskraft  
Zulassung

**V**  
Vergleich  
der Leistung  
der Laufzeit  
Verzahnungsbreite  
Vorspannkraft  
Vorspannung  
Zahnriemen  
Vorspannungskontrolle

**T**  
Taper  
Teeth in mesh factor  
Tension  
Test force  
Timing belt  
characteristic values  
construction  
designation  
effective width  
free span  
initial tension  
length  
pitch

**W**  
Wartung  
Werkstoff für Zahnscheiben  
Werkstoffmesser  
der Zahnscheiben  
Wirklänge der Zahnriemen  
Witterungseinflüsse

**Z**  
Zahnengriffsfaktor  
Zahnriemenlängen  
Zahnriemen-  
der Zahnriemen  
der Zahnscheiben  
eingreifende  
Zahnriemen  
Zahnriemen-  
Aufbau  
Bezeichnung  
Bezugsbreite  
Breite  
Gewicht  
Länge  
Teilung  
Vorspannung  
Zahnscheiben  
Bezeichnung  
Breiten  
Durchmesser  
Standardprogramm  
Toleranzen  
Werkstoffe  
Werkstoffmesser  
Zahnriemen

**Z**  
Zahnengriffsfaktor  
Zahnriemenlängen  
Zahnriemen-  
der Zahnriemen  
der Zahnscheiben  
eingreifende  
Zahnriemen  
Zahnriemen-  
Aufbau  
Bezeichnung  
Bezugsbreite  
Breite  
Gewicht  
Länge  
Teilung  
Vorspannung  
Zahnscheiben  
Bezeichnung  
Breiten  
Durchmesser  
Standardprogramm  
Toleranzen  
Werkstoffe  
Werkstoffmesser  
Zahnriemen

**A**

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| Ablauf, seitlicher       | 10                         |
| Achsabstand              | 8, 19 - 21,<br>25, 38 - 39 |
| Antriebe                 |                            |
| schnelllaufende          | 4                          |
| langsamlaufende          | 4                          |
| Antriebsdaten            |                            |
| erforderliche -          | 20                         |
| Anwendungen              | 4                          |
| Aufbau                   | 5 - 6                      |
| Außendurchmesser         | 11 - 14, 20, 39            |
| Außendurchmessertoleranz | 15                         |
| Auswuchten               | 16                         |

**B**

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Belastungsfaktor        | 19, 21, 30                        |
| Berechnungsbeispiel     | 20 - 22                           |
| Berechnungsgang         | 20                                |
| Berechnungsservice      | 24 - 25                           |
| Berechnungsunterlagen   | 26 - 30                           |
| Beschleunigungsfaktor   | 19, 21, 26                        |
| Beständigkeit           | 6                                 |
| Betriebsbedingungen     | 20, 26 - 28                       |
| Betriebsfaktor, Gesamt- | 19, 21, 25 - 26                   |
| Bezeichnung             |                                   |
| Zahnriemen-             | 6                                 |
| Zahnscheiben-           | 11                                |
| Bezugsbreite            | 19, 22                            |
| Biegetüchtigkeit        | 4                                 |
| Bordscheiben            | 10, 14, 19,<br>22 - 23            |
| Breite                  |                                   |
| Zahnriemen-             | 6, 14, 19, 22 - 23<br>25, 32 - 35 |
| Zahnscheiben-           | 11, 15 - 16                       |
| Breitenfaktor           | 19, 27, 32 - 35                   |
| Breitentoleranz         | 8                                 |

**C**

|                        |   |
|------------------------|---|
| CTD Conti Torque Drive | 4 |
|------------------------|---|

**E**

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Eigenfrequenz      | 19, 25, 28  |
| Eigenschaften      | 6           |
| eingreifende Zähne | 25 - 26, 39 |
| Ermüdungsfaktor    | 19, 21, 27  |

**F**

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Festigkeit            | 4, 6   |
| Formelsammlung        | 36     |
| Frequenzmessverfahren | 23, 28 |

**G**

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| geräuscharmer Lauf   | 6               |
| Gesamtbetriebsfaktor | 19, 21, 25 - 26 |
| Gesamtvorspannkraft  | 19, 22, 25      |
| Gewicht, Zahnriemen- | 19, 23, 28      |

**H**

|               |   |
|---------------|---|
| Höhentoleranz | 8 |
|---------------|---|

**K**

|           |    |
|-----------|----|
| Konizität | 15 |
|-----------|----|

**L**

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Längen, lieferbare -      | 8 - 9                     |
| Längenfaktor              | 21, 24, 27,<br>29, 35     |
| Laufgeräusche             | 6, 38                     |
| Laufzeit                  |                           |
| relativer Vergleich der - | 4                         |
| Leistung                  |                           |
| relativer Vergleich der - | 4                         |
| Leistungswert             | 21, 24, 27, 29<br>34 - 35 |

**N**

|             |   |
|-------------|---|
| Nachspannen | 6 |
|-------------|---|

**O**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Ölbeständigkeit   | 6 |
| Ozonbeständigkeit | 6 |

**P**

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| Parallelität                | 15, 38  |
| Planlauf toleranz           | 15      |
| Power Transmission Designer | 24 - 25 |
| Prüfkraft                   | 19      |

**R**

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| Reißfestigkeit        | 4, 6         |
| Riemengeschwindigkeit | 4, 6, 19, 25 |
| Rundlauftoleranz      | 15           |

**S**

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Scheibendurchmesser               | 11 - 14 |
| spezifisches<br>Zahnriemengewicht | 23, 28  |
| Zahnscheiben-                     | 14 - 15 |
| Standardzahnscheiben              | 11, 14  |

**T**

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| Temperaturbeständigkeit | 6          |
| Toleranzen              |            |
| Außendurchmesser-       | 15         |
| Planlauf-               | 15         |
| Rundlauf-               | 15         |
| Zahnriemenbreiten       | 8          |
| Zahnriemenhöhen         | 8          |
| Zahnriemenlängen        | 8          |
| Tropenbeständigkeit     | 6          |
| Trumkraft, statische -  | 19, 22, 25 |
| Trumkraft, freie -      | 19, 23, 25 |

**U**

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| Übersetzung                 | 19 - 21, 25 - 26 |
| Umfangsgeschwindigkeit      | 4, 16, 36        |
| Umfangskraft<br>zulässige - | 28               |

**V**

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Vergleich             |                      |
| - der Leistung        | 4                    |
| - der Laufzeit        | 4                    |
| Verzahnungsbreite     | 14                   |
| Vorspannkraft         | 19, 22, 25<br>29, 39 |
| Vorspannung           |                      |
| Zahnriemen -          | 22                   |
| Vorspannungskontrolle | 23, 29               |

**W**

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Wartung                             | 4, 6                           |
| Werkstoff für Zahnscheiben          | 10                             |
| Wirkdurchmesser<br>der Zahnscheiben | 11 - 14, 16, 19<br>25, 32 - 35 |
| Wirklänge der Zahnriemen            | 6, 19, 21, 27                  |
| Witterungseinflüsse                 | 6                              |

**Z**

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| Zahneingriffsfaktor  | 19, 22, 25 - 26                 |
| Zahneinlaufverhalten | 7                               |
| Zähnezahl            |                                 |
| - der Zahnriemen     | 19, 25                          |
| - der Zahnscheiben   | 12 - 14, 19 - 21<br>25, 32 - 35 |
| eingreifende -       | 26                              |
| Zahnprofil           | 5, 7, 25                        |
| Zahnriemen           |                                 |
| - Aufbau             | 5                               |
| - Bezeichnung        | 6                               |
| - Bezugsbreite       | 19, 22                          |
| - Breite             | 6, 19,<br>22 - 23, 25           |
| - Gewicht            | 6, 19, 23, 28                   |
| - Länge              | 21, 23, 27                      |
| - Teilung            | 7                               |
| - Vorspannung        | 22                              |
| Zahnscheiben         |                                 |
| - Bezeichnung        | 11                              |
| - Breiten            | 14                              |
| - Durchmesser        | 11                              |
| - Standardprogramm   | 17 - 18                         |
| - Toleranzen         | 19                              |
| - Werkstoffe         | 10                              |
| - Wirkdurchmesser    | 12 - 14                         |
| - Zähnezahl          | 11 - 14                         |

**A**

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Acceleration factor        | 19, 21, 26      |
| Alignment of<br>bore teeth | 15              |
| Applications               | 4               |
| Axial runout tolerance     | 15              |
| Axle load                  | 19, 22 - 23, 25 |

**B**

|            |              |
|------------|--------------|
| Balancing  | 16           |
| Belt speed | 4, 6, 19, 25 |

**C**

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Calculation            |                          |
| documentation          | 26 - 31                  |
| example                | 20 - 23                  |
| service                | 24 - 25                  |
| steps                  | 21 - 23                  |
| Centre distance        | 8, 19 - 21<br>25, 38, 39 |
| Circumferential speed  | 4, 16, 34                |
| Comparison             |                          |
| - of power transmitted | 4                        |
| - of service life      | 4                        |
| - of sound pressure    | 4                        |
| Construction           | 5                        |
| CTD Conti Torque Drive | 4 - 7, 10 - 11           |

**D**

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Data, timing belt    | 20, 32 - 35 |
| Deflection, belt     | 19, 27      |
| Designation          |             |
| - of timing belt     | 6           |
| - of toothed pulleys | 11          |
| Drive data, required | 20          |
| Drives               |             |
| - fast running       | 4           |
| - quiet running      | 4           |

**E**

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Effective width | 19, 22 |
|-----------------|--------|

**F**

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| Face width                    | 14         |
| Fatigue factor                | 19, 21, 27 |
| Flanged pulleys               | 10, 39     |
| Formulas, useful              | 36         |
| Free span length              | 19, 23, 28 |
| Frequency measuring<br>method | 23, 28     |

**H**

|                  |   |
|------------------|---|
| Height tolerance | 8 |
|------------------|---|

**I**

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| Initial load factor              | 19, 25, 28 |
| Initial service factor           | 19, 25, 28 |
| Initial tension,<br>checking the | 23, 29     |

**L**

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Length factor | 19, 22, 25, 27, 35 |
| Load factor   | 19, 21, 31         |

**M**

|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| Maintenance                      | 4, 6        |
| Materials for<br>toothed pulleys | 10          |
| Meshing number of teeth          | 25 - 26, 39 |

**N**

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| Natural frequency    | 19, 25, 28                      |
| Number of teeth      |                                 |
| - of belt            | 19, 25                          |
| - of toothed pulleys | 12 - 14, 19 - 21<br>25, 32 - 35 |
| - meshing            | 26                              |

**O**

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Oil-resistant              | 6               |
| Operating conditions       | 20, 26 - 28     |
| Outside diameter           | 11 - 14, 19, 39 |
| Outside diameter tolerance | 15              |
| Ozone-resistant            | 6               |



**P**

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Permissible effective pull        | 28                             |
| Pitch diameter of toothed pulleys | 11 - 14, 16, 19<br>25, 32 - 36 |
| Pitch length of belt              | 6, 19, 21, 27                  |
| Power rating                      | 19, 22, 25, 27<br>32 - 35      |
| Power transmitted, comparison of  | 4                              |
| Power Transmission Designer       | 24 - 25                        |
| Properties                        | 6                              |
| Pulley diameter                   | 11 - 14                        |

**R**

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Radial runout tolerance | 15    |
| Resistance              | 6     |
| Running noise           | 6, 38 |

**S**

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Service factor, total    | 19, 21, 25 - 26 |
| Slipping off at side     | 10              |
| Smooth running           | 7               |
| Specific weight of belt  | 23, 28          |
| Speed, high belt         | 6               |
| Standard toothed pulleys | 11, 14          |
| Standard widths          |                 |
| - of toothed pulleys     | 14 - 15         |
| Static span tension      | 19, 22, 25      |

**T**

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Taper                   | 15              |
| Teeth in mesh factor    | 19, 22, 25 - 26 |
| Tension                 | 22, 29          |
| Test force              | 19              |
| Timing belt             |                 |
| - characteristic values | 4               |
| - construction          | 5               |
| - designation           | 6               |
| - effective width       | 19, 22          |
| - free span             | 19, 23, 25      |
| - initial tension       | 22              |
| - length                | 19, 21, 25      |
| - pitch                 | 7               |

**T**

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Timing belt          |                      |
| - weight             | 6, 19, 23, 28        |
| - width              | 6, 19<br>22 - 23, 25 |
| Tolerance            |                      |
| - axial runout       | 15                   |
| - belt length        | 8                    |
| - belt height        | 8                    |
| - belt width         | 8                    |
| - outside diameter   | 15                   |
| - radial runout      | 15                   |
| Tooth mesh factor    | 23, 26, 27           |
| Tooth profile        | 5, 7, 25             |
| Toothed pulleys      |                      |
| - designation        | 11                   |
| - diameter           | 11 - 14              |
| - materials          | 10                   |
| - number of teeth    | 11 - 14              |
| - pitch diameter     | 12 - 14              |
| - standard range     | 14                   |
| - tolerances         | 15                   |
| - width              | 14                   |
| Total service factor | 19, 21, 25 - 26      |
| Transmission ratio   | 19 - 21, 25 - 26     |
| Tropicalized         | 6                    |

**W**

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Weathering influences | 6                                 |
| Weight, timing belt   | 19, 23, 28                        |
| Width                 |                                   |
| - of timing belts     | 6, 14, 19, 22 - 23<br>25, 32 - 35 |
| - of toothed pulleys  | 15 - 16                           |
| Width factor          | 19, 27, 32 - 35                   |
| Width tolerance       | 8                                 |





ContiTech



## Vertriebspartner Deutschland / Sales partners Germany

**Hilger u. Kern Antriebstechnik**

Hilger u. Kern GmbH  
Antriebstechnik  
Käfertaler Straße 253  
68167 Mannheim  
Phone: +49 621 3705-0  
Fax: +49 621 3705-403  
e-Mail: antriebstechnik@hilger-kern.de  
www.hilger-kern.com

**WILHELM HERM. MÜLLER**

Wilhelm Herm. Müller GmbH & Co. KG  
Heinrich-Nordhoff-Ring 14  
30826 Garbsen  
Phone: +49 5131 4522-0  
Fax: +49 5131 4522-110  
e-Mail: info@whm.net  
www.whm.net



Roth GmbH & Co. KG  
Andernacher Straße 14  
90411 Nürnberg  
Phone: +49 911 99521-0  
Fax: +49 911 99521-70  
e-Mail: info@roth-ing.de  
www.roth-ing.de



Anton Klocke Antriebstechnik GmbH  
Senner Straße 151  
33659 Bielefeld  
Phone: + 49 521 95005-01  
Fax: + 49 521 95005-11  
e-Mail: info@klocke-antrieb.de  
www.klocke-antrieb.de



REIFF Technische Produkte GmbH  
Tübinger Straße 2-6  
72762 Reutlingen  
Phone: +49 7121 323-0  
Fax: +49 7121 323-318  
e-Mail: zahnriemen@reiff-gruppe.de  
www.reiff-tp.de



Walter Rothermundt GmbH & Co. KG  
Am Tannenbaum 2  
41066 Mönchengladbach  
Phone: +49 2161 694620  
Fax: +49 2161 664469  
e-Mail: info@rothermundt.de  
www.rothermundt.de

## Vertriebspartner Frankreich / Sales partner France



BINDER MAGNETIC  
1, Allée des Barbanniers  
92632 Gennevilliers Cedex  
Frankreich  
Phone: +33 1 461380-80  
Fax: +33 1 461380-99  
e-Mail: info@binder-magnetic.fr  
www.binder-magnetic.fr

## Vertriebspartner Schweden / Sales partner Sweden



Aratron AB  
Smidesvägen 4 – 8  
171 41 Solna  
Schweden  
Phone: +46 8 4041-600  
Fax: +46 8 984281  
e-Mail: info@aratron.se  
www.aratron.se

## Vertriebspartner Spanien / Sales partner Spain



Dinámica Distribuciones S.A.  
Ctra. N. II, km 592,6  
08740 S. Andreu de la Barca  
Spanien  
Phone: +34 93 6533-500  
Fax: +34 93 6533-508  
e-Mail: dinamica@dinamica.net  
www.dinamica.net

## Vertriebspartner Österreich / Sales partner Austria



Haberkorn GmbH  
Modecenterstraße 7  
1030 Wien  
Österreich  
Phone: +43 1 74074-0  
Fax: +43 1 74074-99  
e-Mail: antriebselemente@haberkorn.com  
www.haberkorn.com

## Vertriebspartner Großbritannien / Sales partner Great Britain



Transmission Developments Co. (GB) Ltd  
Dawkins Road  
Poole, Dorset, BH15 4HF  
Großbritannien  
Phone: +44 1202 675555  
Fax: +44 1202 677466  
e-Mail: sales@transdev.co.uk  
www.transdev.co.uk

Sie benötigen weitere Informationen  
zum Mulco-Produktangebot?  
Bitte kontaktieren Sie uns.  
Do you need further information  
on the Mulco product range?  
Please contact us.

Mulco-Europe EWW  
Phone: +49 5131 4522-0  
Fax: +49 5131 4522-110  
e-Mail: info@mulco.net  
www.mulco.net

