# SKF TKBT 10




Instructions for use
Bedienungsanleitung
Instrucciones de uso
Mode d'emploi
Manuale d'istruzioni
Instruções de uso
Инструкция по эксплуатации
使用说明书

| | | |
|---|---|---|
| EN | English | 2 |
| DE | Deutsch | 21 |
| ES | Español | x |
| FR | Français | x |
| IT | Italiano | x |
| PT | Português | x |
| RU | Русский | x |
| ZH | 中文 | x |

## Table of contents


Safety precautions ..... 3

EU Declaration of Conformity ..... 4

UK Declaration of Conformity ..... 4

1. Belt tension measurement overview ..... 5

2. Principle of operation ..... 6

3. Case content ..... 6

4. Pre-measurement ..... 6

5. Measurement ..... 7
   - 5.1 Key pad explanation: ..... 7
   - 5.2 Device screen explanation ..... 8
   - 5.3 Menu explanation ..... 9
   - 5.4 Steps for measurement ..... 11
   - 5.5 Calculation of belt span length, belt weight and belt tension force ..... 12

6. Technical specifications ..... 13

7. Weights and tension values ..... 14


Original instructions



## READ THIS FIRST
## Safety precautions

To ensure safe and proper use of the SKF TKBT 10 Belt tension meter please follow these safety guidelines:

- **Read the manual:**
  Always read and understand the full user manual before operating the device.
- **Qualified personnel only:**
  The device should only be used and serviced by trained and authorized personnel.
- **Use as intended:**
  Operate the TKBT 10 only as described in the manual. Misuse may result in injury or damage.
- **Avoid explosive environments:**
  Do not use the device in areas with a risk of explosion.
- **Protect your eyes:**
  The optical sensor emits a low-power beam. Never look directly into the sensor or point it at other's eyes.
- **Avoid extreme conditions:**
  Do not expose the device to excessive heat, cold, moisture, or direct sunlight.
- **Handle with care:**
  Avoid dropping or subjecting the device to strong impacts or vibrations.
- **Keep dry:**
  Do not use the device with wet hands or in wet environments.
- **No unauthorized modifications:**
  Do not open or modify the device. Repairs should only be performed by SKF-authorized service personnel.
- **Use approved accessories:**
  Only use accessories and components recommended by SKF.
- **Battery safety:**
  Use only the specified battery type. Replace batteries in a safe, dry environment.
- This device comes with alkaline batteries.

- **To ensure safe and environmentally responsible disposal and replacement:**
- Do not dispose of batteries in household - general waste.
- Use designated battery collection points or recycling bins.
- Do not attempt to recharge, dismantle, or incinerate alkaline batteries.
- Remove batteries from the device if it will not be used for an extended period.
- Use only the specified battery type. Replace batteries in a safe, dry environment.
- Proper disposal helps prevent environmental harm and supports material recovery.
- **Calibration:** It is recommended to calibrate the device regularly or as specified in your quality procedures.
- **Secure the machine:**
  Always ensure the machine is turned off and locked out before performing any measurements.
- **Personal protective equipment:**
  Wear appropriate PPE such as safety glasses, safety shoes and gloves when working around machinery.

⚠ **WARNING!:**

- Failure to follow these recommendations may result in personal injury, equipment damage, or voiding of the warranty.

## EU Declaration of Conformity TKBT 10

We, SKF MPT, Meidoornkade 14,
3992 AE Houten, The Netherlands herewith declare under our sole responsibility that the products described in these instructions for use, are in accordance with the conditions of the following legislations:
EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
RoHS DIRECTIVE (EU) 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU and are in conformity with the following standards:

IEC 62321: 2013/2015/2017 –
Determination of certain substances in electrotechnical products
EN 61000-6-3: 2007+A1: 2011 -
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61000-6-1: 2007 -
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

Houten, The Netherlands, December 2025



Jérôme Verrier
Manager Quality and Compliance

## UK Declaration of Conformity TKBT 10

We, SKF MPT, Meidoornkade 14,
3992 AE Houten, The Netherlands herewith declare under our sole responsibility that the products described in these instructions for use, are in accordance with the conditions of the following legislations:
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (2016 No. 1091)
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
(2012 No. 3032) and are in conformity with the following standards:

IEC 62321: 2013/2015/2017 –
Determination of certain substances in electrotechnical products
EN 61000-6-3: 2007+A1: 2011 -
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61000-6-1: 2007 -
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

The person authorised to compile the technical documentation on behalf of the manufacturer is SKF (U.K.) Limited, 2 Canada Close, Banbury, Oxfordshire, OX16 2RT, GBR.

Houten, The Netherlands, December 2025



Jérôme Verrier
Manager Quality and Compliance

## 1. Belt tension measurement overview

Belt tension adjustment refers to the process of setting the correct tension of industrial power transmission belts to ensure optimal performance. This involves applying the right amount of force to the belt so that it maintains proper contact with pulleys without slipping or being overly tight. The goal is to achieve a balance where the belt can efficiently transmit power while minimizing wear and energy loss.

Proper belt tensioning is essential for maintaining system efficiency, reducing energy consumption, and extending the lifespan of both the belt and associated components. Correct tension ensures smooth power transmission, prevents slippage, and reduces vibration and noise. It also minimizes the risk of premature belt failure, which can lead to costly downtime and maintenance.

Incorrect belt tension—either too loose or too tight—can lead to several operational issues. A loose belt may slip, causing loss of power transmission, overheating, and increased wear. On the other hand, an overly tight belt can strain bearings, shafts, and motors, leading to mechanical failures and reduced equipment life. Both scenarios can result in unplanned downtime and increased maintenance costs.

The **SKF TKBT 10** is an electronic belt tension meter designed to provide accurate and consistent tension measurements for power transmission belts.
Compared to manual methods, which can vary depending on user technique and experience, the TKBT 10 offers a more objective and repeatable approach. It uses sensor-based technology to measure the natural frequency of the belt, allowing technicians to quickly determine whether the tension is within the recommended range. This helps improve the reliability of belt installations and maintenance, supports optimal machine performance, and reduces the risk of premature wear or failure. The device is especially useful in environments where precision and consistency are important for operational efficiency.

## 2. Principle of operation

The SKF TKBT 10 is a belt tension measurement device that operates based on vibration analysis. When a belt is gently struck, it begins to oscillate at its natural frequency.
The TKBT 10 uses an optical sensor to detect these vibrations without physical contact. The sensor captures changes in light reflection caused by the belt's movement and converts them into frequency data. This frequency is directly related to the belt's tension.
To calculate the actual tension or belt tension, the device uses the measured frequency along with user-input parameters such as belt mass per meter and span length.
These values are processed internally to provide a precise tension reading, displayed in Hertz (Hz) or converted into Newtons (N) or pound-force (lbf) as needed. The non-contact nature of the optical sensor ensures accurate and repeatable measurements, even in hard-to-reach or narrow machine areas.

## 3. Case content

**The TKBT-10 case contains:**

1. **1 × SKF TKBT 10 Main Unit –**
   Belt tension meter with integrated display and keypad.
2. **1 × Short Gooseneck Optical Sensor –**
   Flexible sensor for easy access to tight spaces.
3. **3 × AA Batteries –**
   Power supply for the main unit.
4. **1 × Instruction for use card –**
   A QR code card for detailed documentation.
5. **1 × Rugged Carrying Case –**
   Protects the device and accessories during transport and storage.

## 4. Pre-measurement

Before performing a belt tension measurement with the TKBT 10, ensure that the machine is safely shut down and the belt is stationary. Lock out and tag out the equipment to prevent accidental startup during the procedure.

**Check the following before starting:**

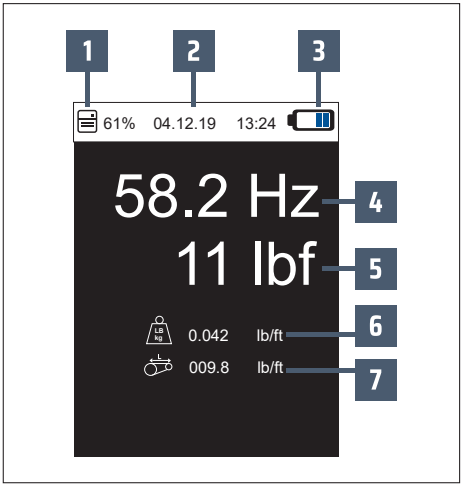
- **Belt accessibility:**
  Ensure the belt span is visible and reachable for sensor placement and tapping.
- **Sensor mounting:**
  Attach the short gooseneck optical sensor securely to the TKBT 10 device and position it above the center of the belt span, maintaining a distance of 10 - 25 mm *(0.4 - 1 in)*.
- **Belt condition:**
  Inspect the belt for visible damage, wear, or contamination that could affect vibration behavior.
- **Environmental conditions:**
  Confirm that ambient temperature and humidity are within the operating range specified in the manual.
- **User inputs:**
  Prepare the belt's technical data, including mass per meter and span length, if belt tension calculation is required.

# 5. Measurement

## 5.1 Key pad explanation:

| Key | Description | Function |
|---|---|---|
|  | Power button | Turns the device on or off |
|  | Menu button | Opens the main menu for configuration |
|  | Back/Cancel button | Cancels the current action or returns to previous screen |
|  | Confirm button | Confirms selections or saves a measurement |
|  | Measuring mode | Activates the vibration detection mode |
|  | Navigation up | Scrolls up through menu options or memory entries |
|  | Navigation down | Scrolls down through menu options or memory entries |
|  | Navigation right | Moves right in menus or views additional data |
|  | Navigation left | Moves left in menus or views previous data |

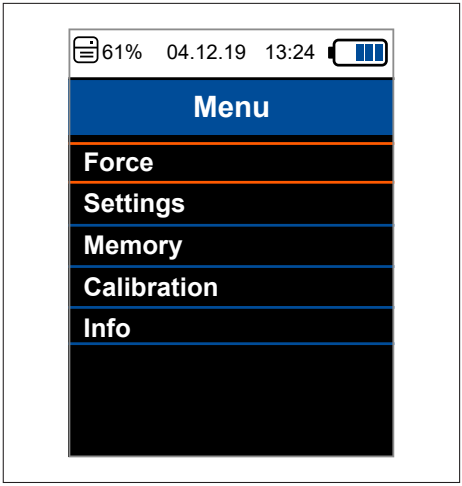
## 5.2 Device screen explanation




| Key Display Elements | | |
|---|---|---|
| 1. | Memory Capacity: | Shows current and total saved measurements (e.g., 15/750) |
| 2. | Date & Time: | Timestamp for traceability |
| 3. | Battery Level: | Indicates remaining power |
| 4. | Belt Tension (Hz): | Real-time frequency reading |
| 5. | Belt tension (N or lbf): | Calculated belt tension in force units |
| 6. | Set Belt Weight (kg/m or lb/ft): | User-defined belt mass per meter or feet |
| 7. | Set Belt span length (m or in): | User-defined span length |

## 5.3 Menu explanation

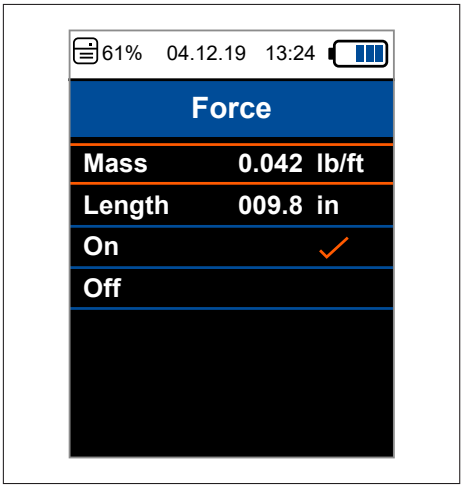
**Menu Navigation – SKF TKBT 10**
The TKBT 10 features a structured menu system accessible via the Menu key.
Use the arrow keys to navigate and the OK key to confirm selections.
The Back key returns to the previous screen.




1. **Force**

This submenu allows you to enter the parameters required to calculate the belt tension.

- **Mass per meter (kg/m or lb/ft):**
  Enter the linear mass of the belt.
  Refer to the appendix for standard values.
- **Belt span length (m or in):**
  Enter the span length between the two pulleys. This can be measured directly or calculated (see Appendix).
- **Display toggle:**
  Choose whether the belt tension should be shown during measurement.




2. **Units**

Select the preferred unit system:

- **SI (International System):**
  Displays force in Newtons (N), mass in kg/m, and length in meters.
- **US (Imperial System):**
  Displays force in pound-force (lbf), mass in lb/ft, and length in inches or feet.

3. **Date & Time**

- **Date & Time:**
  Set the current date and time for accurate timestamping of measurements.
- **Format:**
  Choose between different date formats (e.g., DD-MM-YY, MM-DD-YY or YY-MM-DD).

4. Sound

Control audio feedback:

- **Key sound:**
  Enable or disable beeps when pressing buttons.
- **Measurement sound:**
  Enable or disable sound when a measurement is recorded.

5. Brightness

Adjust the display brightness from 10% to 100% to suit ambient lighting conditions.

6. Language

Choose the display language.

**Available options include:**

- English
- German
- Spanish
- French
- Italian
- Dutch

7. Auto Power Off

Set the automatic shutdown timer to conserve battery life:

- **Options:**
  1 to 5 minutes, or disable the feature entirely.

8. Memory

Manage stored measurements:

- **Select Folder:**
  Choose one of 15 folders for saving new measurements.
- **View Memory:**
  Browse saved data.
- **Single Delete:**
  Remove individual entries.
- **Delete Folder:**
  Clear all entries in a selected folder.
- **Delete All Data:**
  Erase all stored measurements across all folders.




9. Calibration

Perform a zero-point calibration:

- Place the device and sensor on a flat, bright surface.
- Select **Calibration** and wait for the process to complete.

10. Info

Displays firmware version and device information for support or troubleshooting.

## 5.4 Steps for measurement

**⚠ ATTTENTION!:**

- Tool should be parallel to the belt for better results.



**Step 1: Preparation**

- Ensure the machine is turned off and secured against accidental startup.
- Mount the short gooseneck optical sensor onto the TKBT 10 device.
- Insert fresh AA batteries if needed and power on the device using the On/Off key.

**Step 2: Initial Setup**

- After startup, set the date and time via the menu.
- Navigate to the Force menu and input:
  - Belt mass per meter (kg/m or lb/ft) – Refer to the appendix.
  - Belt span length (m or in) – Measure directly or calculate using pulley diameters (see Appendix).
- Confirm each entry with the OK key.

**Step 3: Calibration (Recommended)**

- Place the device on a flat surface.
- Hold the sensor above a bright, flat surface.
- In the Calibration menu, select Zero-point calibration and wait for confirmation.

**Step 4: Entering Measurement Mode**

- Press the Measuring Mode key twice to activate vibration detection.
- The device will now wait for belt movement.

**Step 5: Initiating Vibration**

- Position the sensor 10 - 25 mm *(0.4 - 1 in)* above the center of the belt span.
- Gently tap the top of the belt span with your finger to initiate vibration.
- Ensure the sensor is aligned parallel to the belt and remains stable during measurement.

**Step 6: Reading the Result**

- The display will show:
  - Belt tension in Hertz (Hz)
  - Belt tension in Newtons (N)
  - Set values for belt weight and belt span length
- If only frequency is needed, belt tension input is optional.

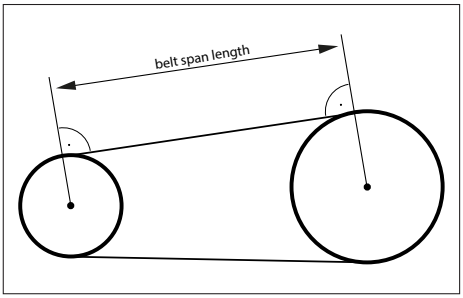
**Step 7: Saving the Measurement**

- Press the OK key to save the result.
- The device will display the folder and entry number.
- Wait 4 seconds before taking the next measurement.

## 5.5 Calculation of belt span length, belt weight and belt tension force

Accurate calculation of trum force requires correct input of the belt's physical parameters. These values can be entered in the Force menu of the TKBT 10.

### 1. Belt span length ($l_{beltspan}$)




The belt span length is the free span of the belt between two pulleys. It can be measured directly using a tape measure, or calculated using the following formula if direct measurement is not possible:

$$l_{beltspan} = ½ \times (l_belt - [\pi \times (d_1 + d_2) / 2])$$

Where:

- **l_belt** = total belt length
- **$d_1$, $d_2$** = diameters of the two pulleys

### 2. Belt Weight ($m_{meter}$)

If the belt's mass per meter is not provided by the manufacturer, it can be calculated manually using the formula:

$$m_{meter} = m_belt / l_belt$$

Where:

- **m_belt** = total mass of the belt (kg)
- **l_belt** = total length of the belt (m)
- **$m_{meter}$** of SKF belts are provided in the appendix

### 3. Belt tension ($F_{trum}$)

Once the belt's frequency is measured by the TKBT 10, the belt tension is calculated using the following formula:

$$F_{belttension} = 4 \times m_{meter} \times l_{beltspan}^{\ 2} \times f^2$$

Where:

- **$F_{trum}$** = belt tension (N)
- **$m_{meter}$** = belt mass per meter (kg/m)
- **$l_{beltspan}$** = belt span length (m)
- **f** = measured frequency (Hz)

## 6. Technical specifications

| Designation | SKF TKBT 10 |
|---|---|
| Description | Belt tension meter |
| Measurement Range | 10 to 900 Hz |
| Resolution | < 100 Hz: 0.1 Hz<br>> 100 Hz: 1 Hz |
| Accuracy | ±(1% of reading + 4 digits) |
| Sensor Type | Belt tension meter probe - short (TKBT 10-PS) (Optical sensor with gooseneck) |
| Display | LCD with backlight, shows frequency (Hz), Belt tension (N or lbf), and input parameters |
| Memory | 15 folders, 50 measurements per folder (750 total) |
| Power Supply | 3 × 1.5V AA batteries (LR6) |
| Battery Life | Approx. 20 hours of operation |
| Operating Temperature | 0 °C to +50 °C *(32 °F to 122 °F)* |
| Storage Conditions | –20 °C to +65 °C *(-4 °F to 149 °F)*, 10–95% RH (non-condensing) |
| Dimensions (H × W × D) | 150 × 80 × 38 mm *(5.9 × 3.2 × 1.5 in)* |
| Weight | 300 g *(0.66 lb)* (including batteries) |
| Languages | English, German, Spanish, French, Italian, Dutch |
| Optional Accessories | Belt tension meter probe - long (TKBT 10-PL) |





*For hard to reach areas, optional accessory TKBT 10-PL can be purchased seperately.*

## 7. Weights and tension values

The values listed in the tables on following pages provide a guideline for belt tensioning. More accurate values for your specific belt drive can be obtained from belt drive calculations on beltcalculator.skf.com.

| Timing Belts | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Family | Belt Type | Belt Tension (N) | | Mass (kg/m) |
| | | New belt | Run in belt | |
| HiTD | 5M 9 | 99 | 71 | 0.037 |
| | 5M 15 | 174 | 124 | 0.061 |
| | 5M 25 | 311 | 222 | 0.102 |
| | 8M 20 | 372 | 266 | 0.128 |
| | 8M 30 | 593 | 424 | 0.192 |
| | 8M 50 | 1037 | 741 | 0.320 |
| | 8M 85 | 2044 | 1460 | 0.545 |
| | 14M 40 | 1297 | 926 | 0.429 |
| | 14M 55 | 1912 | 1366 | 0.590 |
| | 14M 85 | 3142 | 2244 | 0.911 |
| | 14M 115 | 4480 | 3200 | 1.233 |
| | 14M 170 | 7139 | 5099 | 1.823 |
| STPD | S8M20 | 390 | 279 | 0.111 |
| | S8M30 | 620 | 443 | 0.167 |
| | S8M50 | 1110 | 793 | 0.278 |
| | S8M85 | 2030 | 1450 | 0.473 |
| | S14M40 | 1340 | 957 | 0.462 |
| | S14M55 | 1925 | 1375 | 0.634 |
| | S14M85 | 3165 | 2261 | 0.981 |
| | S14M115 | 4465 | 3189 | 1.327 |
| | S14M170 | 6975 | 4982 | 1.962 |
| Timing Belts | XL 025 | 13 | 11 | 0.014 |
| | XL 037 | 24 | 20 | 0.02 |
| | LO50 | 51 | 41 | 0.043 |
| | LO75 | 87 | 70 | 0.065 |
| | L100 | 122 | 98 | 0.087 |
| | H075 | 220 | 176 | 0.084 |
| | H100 | 311 | 249 | 0.112 |
| | H150 | 485 | 388 | 0.168 |
| | H200 | 667 | 534 | 0.223 |
| | H300 | 1045 | 836 | 0.335 |
| | XH 200 | 907 | 726 | 0.572 |
| | XH 300 | 1428 | 1142 | 0.858 |
| | XH 400 | 2019 | 1615 | 1.144 |
| | XXH 200 | 1130 | 904 | 0.809 |
| | XXH 300 | 1748 | 1398 | 1.213 |
| | XXH 400 | 2478 | 1982 | 1.617 |
| | XXH 500 | 3198 | 2558 | 2.022 |

| Wrapped V, wedge and banded belts | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Belt Type | Smaller pulley diameter (mm) | | Speed range (rpm) | | Belt tension per single belt* (N) | | Mass (kg/m) | |
| | from | including | from | including | New belt | Run in belt | Single belt | Belt in a band** |
| **Z** | 40 | 60 | 1000 | 2500 | 104 | 69 | 0.051 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 121 | 81 | | |
| | 61 over | | 1000 | 2500 | 174 | 116 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 174 | 116 | | |
| **A** | 75 | 90 | 1000 | 2500 | 332 | 222 | 0.115 | 0.150 |
| | | | 2501 | 4000 | 254 | 169 | | |
| | 91 | 120 | 1000 | 2500 | 391 | 261 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 332 | 222 | | |
| | 121 | 175 | 1000 | 2500 | 469 | 313 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 411 | 274 | | |
| **B** | 105 | 140 | 860 | 2500 | 469 | 313 | 0.193 | 0.26 |
| | | | 2501 | 400 | 391 | 261 | | |
| | 141 | 220 | 860 | 2500 | 567 | 378 | | |
| | | | 2501 | 400 | 528 | 352 | | |
| **C** | 175 | 230 | 500 | 1740 | 1017 | 678 | 0.320 | 0.417 |
| | | | 1741 | 3000 | 841 | 561 | | |
| | 231 | 400 | 500 | 1740 | 1251 | 834 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1115 | 743 | | |
| **D** | 305 | 400 | 200 | 850 | 2210 | 1473 | 0.669 | 0.870 |
| | | | 851 | 1500 | 1877 | 1251 | | |
| | 401 | 510 | 200 | 850 | 2698 | 1799 | | |
| | | | 851 | 1500 | 2268 | 1512 | | |
| **SPZ** | 56 | 79 | 1000 | 2500 | 338 | 226 | 0.076 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 262 | 175 | | |
| | 80 | 95 | 1000 | 2500 | 383 | 255 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 415 | 276 | | |
| | 96 over | | 1000 | 2500 | 477 | 318 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 438 | 292 | | |
| **SPA** | 71 | 105 | 1000 | 2500 | 575 | 383 | 0.134 | 0.155 |
| | | | 2501 | 4000 | 524 | 349 | | |
| | 106 | 140 | 1000 | 2500 | 696 | 464 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 628 | 418 | | |
| | 141 over | | 1000 | 2500 | 872 | 581 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 876 | 584 | | |
| **SPB** | 107 | 159 | 860 | 2500 | 978 | 652 | 0.223 | 0.272 |
| | | | 2501 | 4000 | 941 | 627 | | |
| | 160 | 250 | 860 | 2500 | 1255 | 837 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1116 | 744 | | |
| | 251 over | | 860 | 2500 | 1496 | 997 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1275 | 850 | | |

| Wrapped V, wedge and banded belts | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Belt Type | Smaller pulley diameter (mm) | | Speed range (rpm) | | Belt tension per single belt* (N) | | Mass (kg/m) | |
| | from | including | from | including | New belt | Run in belt | Single belt | Belt in a band** |
| SPC | 200 | 355 | 500 | 1740 | 2026 | 1350 | 0.354 | 0.394 |
| | | | 1741 | 3000 | 2043 | 1362 | | |
| | 356 over | | 500 | 1740 | 2305 | 1537 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 2671 | 1781 | | |
| | | | | | | | | |
| 3V | 61 | 90 | 1000 | 2500 | 313 | 209 | 0.076 | 0.099 |
| | | | 2501 | 4000 | 274 | 182 | | |
| | 91 | 175 | 1000 | 2500 | 430 | 287 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 391 | 261 | | |
| | | | | | | | | |
| 5V | 171 | 275 | 500 | 1740 | 1134 | 756 | 0.223 | 0.272 |
| | | | 1741 | 3000 | 997 | 665 | | |
| | 276 | 500 | 500 | 1740 | 1369 | 912 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1291 | 860 | | |
| | | | | | | | | |
| 8V | 315 | 430 | 200 | 850 | 2933 | 1955 | 0.504 | 0.654 |
| | | | 851 | 1500 | 2386 | 1590 | | |
| | 431 | 570 | 200 | 850 | 3520 | 2346 | | |
| | | | 851 | 1500 | 3129 | 2086 | | |

* Multiply the belt tension required for a single belt by the number of the belts in the banded belt unit to get total tension to apply.

** Multiply the mass of one belt in a band by the number of the belts in the banded belt unit to get total mass to apply.

| Wrapped and narrow wedge belts | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Belt Type | Smaller pulley diameter (mm) | | Speed range (rpm) | | Belt tension per single belt* (N) | | Mass (kg/m) | |
| | from | including | from | including | New belt | Run in belt | Single belt | Belt in a band** |
| **SPZ-XP** | 56 | 79 | 1000 | 2500 | 372 | 249 | 0.079 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 288 | 193 | | |
| | 80 | 95 | 1000 | 2500 | 421 | 281 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 457 | 304 | | |
| | 96 over | | 1000 | 2500 | 525 | 350 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 482 | 321 | | |
| **SPA-XP** | 71 | 105 | 1000 | 2500 | 633 | 421 | 0.122 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 576 | 384 | | |
| | 106 | 140 | 1000 | 2500 | 766 | 510 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 691 | 460 | | |
| | 141 over | | 1000 | 2500 | 959 | 639 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 964 | 642 | | |
| **SPB-XP** | 107 | 159 | 860 | 2500 | 1076 | 717 | 0.202 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 1035 | 690 | | |
| | 160 | 250 | 860 | 2500 | 1381 | 921 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1228 | 818 | | |
| | 251 over | | 860 | 2500 | 1646 | 1097 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1403 | 935 | | |
| **SPC-XP** | 200 | 355 | 500 | 1740 | 2229 | 1485 | 0.350 | n/a |
| | | | 1741 | 3000 | 2247 | 1498 | | |
| | 356 over | | 500 | 1740 | 2536 | 1691 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 2938 | 1959 | | |
| **3V-XP** | 61 | 90 | 1000 | 2500 | 344 | 230 | 0.079 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 301 | 200 | | |
| | 91 | 175 | 1000 | 2500 | 473 | 316 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 430 | 287 | | |
| **5V-XP** | 171 | 275 | 500 | 1740 | 1247 | 832 | 0.202 | n/a |
| | | | 1741 | 3000 | 1097 | 732 | | |
| | 276 | 500 | 500 | 1740 | 1506 | 1003 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1420 | 946 | | |
| **8V-XP** | 315 | 430 | 200 | 850 | 3226 | 2151 | 0.520 | n/a |
| | | | 851 | 1500 | 2625 | 1749 | | |
| | 431 | 570 | 200 | 850 | 3872 | 2581 | | |
| | | | 851 | 1500 | 3442 | 2295 | | |

* Multiply the belt tension required for a single belt by the number of the belts in the banded belt unit to get total tension to apply.

** Multiply the mass of one belt in a band by the number of the belts in the banded belt unit to get total mass to apply.

| Cogged raw edge V, wedge and banded belts | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Belt Type | Smaller pulley diameter (mm) | | Speed range (rpm) | | Belt tension per single belt* (N) | | Mass (kg/m) | |
| | from | including | from | including | New belt | Run in belt | Single belt | Belt in a band** |
| **ZX** | 40 | 60 | 1000 | 2500 | 119 | 80 | 0.051 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 139 | 93 | | |
| | 61 over | | 1000 | 2500 | 199 | 133 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 199 | 133 | | |
| **AX** | 75 | 90 | 1000 | 2500 | 372 | 248 | 0.115 | 0.153 |
| | | | 2501 | 4000 | 293 | 196 | | |
| | 91 | 120 | 1000 | 2500 | 450 | 300 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 391 | 261 | | |
| | 121 | 175 | 1000 | 2500 | 508 | 339 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 450 | 300 | | |
| **BX** | 85 | 105 | 860 | 2500 | 430 | 287 | 0.193 | 0.225 |
| | | | 2501 | 4000 | 372 | 248 | | |
| | 106 | 140 | 860 | 2500 | 626 | 417 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 547 | 365 | | |
| | 141 | 220 | 860 | 2500 | 763 | 508 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 645 | 430 | | |
| **CX** | 175 | 230 | 500 | 1740 | 1310 | 873 | 0.32 | 0.398 |
| | | | 1741 | 3000 | 1056 | 704 | | |
| | 231 | 400 | 500 | 1740 | 1408 | 939 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1291 | 860 | | |
| **XPZ** | 56 | 79 | 1000 | 2500 | 362 | 241 | 0.076 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 299 | 199 | | |
| | 80 | 95 | 1000 | 2500 | 438 | 292 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 418 | 279 | | |
| | 96 over | | 1000 | 2500 | 499 | 332 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 469 | 313 | | |
| **XPA** | 71 | 105 | 1000 | 2500 | 657 | 438 | 0.134 | 0.156 |
| | | | 2501 | 4000 | 598 | 399 | | |
| | 106 | 140 | 1000 | 2500 | 796 | 531 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 718 | 478 | | |
| | 141 over | | 1000 | 2500 | 997 | 665 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 897 | 598 | | |
| **XPB** | 107 | 159 | 860 | 2500 | 1116 | 744 | 0.223 | 0.279 |
| | | | 2501 | 4000 | 1075 | 717 | | |
| | 160 | 250 | 860 | 2500 | 1435 | 957 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1330 | 886 | | |
| | 251 over | | 860 | 2500 | 1596 | 1064 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1455 | 970 | | |

| Cogged raw edge V, wedge and banded belts | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Belt Type | Smaller pulley diameter (mm) | | Speed range (rpm) | | Belt tension per single belt* (N) | | Mass (kg/m) | |
| | from | including | from | including | New belt | Run in belt | Single belt | Belt in a band** |
| **XPC** | 200 | 355 | 500 | 1740 | 2313 | 1542 | 0.354 | 0.548 |
| | | | 1741 | 3000 | 2333 | 1555 | | |
| | 356 over | | 500 | 1740 | 2632 | 1755 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 3050 | 2034 | | |
| | | | | | | | | |
| **3VX** | 55 | 60 | 1000 | 2500 | 293 | 196 | 0.076 | 0.102 |
| | | | 2501 | 4000 | 254 | 169 | | |
| | 61 | 90 | 1000 | 2500 | 372 | 248 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 332 | 222 | | |
| | 91 | 175 | 1000 | 2500 | 469 | 313 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 430 | 287 | | |
| | | | | | | | | |
| **5VX** | 110 | 170 | 1000 | 2500 | 899 | 600 | 0.223 | 0.252 |
| | | | 2501 | 4000 | 489 | 326 | | |
| | 171 | 275 | 500 | 1740 | 1310 | 873 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1212 | 808 | | |
| | 276 | 400 | 500 | 1740 | 1525 | 1017 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1486 | 991 | | |

* Multiply the belt tension required for a single belt by the number of the belts in the banded belt unit to get total tension to apply.

** Multiply the mass of one belt in a band by the number of the belts in the banded belt unit to get total mass to apply.

| Ribbed Belts | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Belt Type | Smaller pulley diameter (mm) | Speed range (rpm) | Belt tension per one rib* (N) | | Mass (kg/m)** |
| | from | from including | New belt | Run in belt | Single belt |
| PJ | <80 | n/a | 67 | 45 | 0.010 |
| | >80 | | 90 | 60 | |
| | | | | | |
| PK | <95 | n/a | 139 | 93 | 0.018 |
| | >95 | | 178 | 119 | |
| | | | | | |
| PL | <150 | n/a | 216 | 144 | 0.057 |
| | >150 | | 312 | 208 | |
| | | | | | |
| PM | <250 | n/a | 672 | 448 | 0.120 |
| | >250 | | 912 | 608 | |

* Multiply the belt tension required for one rib by the number of the ribs in the ribbed belt unit to get total tension to apply.

** Multiply the mass of one rib by the number of the ribs in the ribbed belt to get total mass to apply.

## Inhalt


Sicherheitsvorkehrungen ..... 22

CE Konformitätserklärung ..... 23

1. Übersicht zur Riemenspannungsmessung ..... 24

2. Funktionsprinzip ..... 25

3. Inhalt des Transportkoffers ..... 25

4. Vor der Messung ..... 25

5. Messung ..... 26
   - 5.1 Tastenfeld Erklärung ..... 26
   - 5.2 Erklärung des Gerätdisplays ..... 27
   - 5.3 Menü Erklärung ..... 28
   - 5.4 Messschritte ..... 30
   - 5.5 Berechnung der Riemenfreilänge, des Riemengewichts und der Riemenspannung ..... 31

6. Technische Spezifikationen ..... 32

7. Gewichte und Spannungswerte ..... 33


Übersetzung der Original-Bedienungsanleitungen



## BITTE ZUERST LESEN
## Sicherheitsvorkehrungen

Um eine sichere und ordnungsgemäße Verwendung des SKF TKBT 10 Riemenspannungsmessgeräts zu gewährleisten, befolgen Sie bitte die folgenden Sicherheitsrichtlinien:

- **Anleitung lesen:**
  Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts immer das vollständige Benutzerhandbuch und stellen Sie sicher, dass Sie es vollständig verstanden haben.
- **Nur qualifiziertes Personal:**
  Das Gerät darf ausschließlich von geschultem und autorisiertem Fachpersonal verwendet und gewartet werden.
- **Bestimmungsgemäße Verwendung:**
  Betreiben Sie das TKBT 10 nur wie in der Anleitung beschrieben.
  Fehlgebrauch kann zu Verletzungen oder Schäden führen.
- **Keine Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen:**
  Verwenden Sie das Gerät nicht in Bereichen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- **Augenschutz beachten:**
  Der optische Sensor sendet einen schwachen Lichtstrahl aus.
  Schauen Sie niemals direkt in den Sensor und richten Sie ihn nicht auf die Augen anderer Personen.
- **Extreme Bedingungen vermeiden:**
  Setzen Sie das Gerät keiner extremen Hitze, Kälte, Feuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aus.
- **Vorsichtig handhaben:**
  Lassen Sie das Gerät nicht fallen und setzen Sie es keinen starken Stößen oder Vibrationen aus.
- **Trocken halten:**
  Verwenden Sie das Gerät nicht mit nassen Händen oder in feuchten Umgebungen.
- **Keine unbefugten Modifikationen:**
  Öffnen oder verändern Sie das Gerät nicht. Reparaturen dürfen ausschließlich von SKFautorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden.
- **Nur zugelassenes Zubehör verwenden:**
  Benutzen Sie ausschließlich von SKF empfohlene Zubehörteile und Komponenten.

- **Batteriesicherheit**
  Das Gerät wird mit AlkaliBatterien betrieben.
  Für eine sichere und umweltgerechte Handhabung gilt: Verwenden Sie ausschließlich den vorgeschriebenen Batterietyp. Wechseln Sie Batterien nur in einer sicheren, trockenen Umgebung.
- Die mitgelieferten Batterien sind AlkalineBatterien.

- **Entsorgen Sie Batterien nicht im Hausmüll.**
- Nutzen Sie dafür vorgesehene Sammelstellen und Recyclingbehälter.
- Versuchen Sie nicht, AlkalineBatterien wieder aufzuladen, zu öffnen oder zu verbrennen.
- Entfernen Sie die Batterien aus dem Gerät, wenn es längere Zeit nicht genutzt wird.
- Die korrekte Entsorgung verhindert Umweltschäden und unterstützt die Rückgewinnung von Materialien.
- **Kalibrierung**
  Es wird empfohlen, das Gerät regelmäßig oder gemäß Ihren internen Qualitätsrichtlinien zu kalibrieren.
- **Maschine sichern:**
  Stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass die Maschine ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigtes Starten gesichert ist.
- **Persönliche Schutzausrüstung (PSA):**
  Tragen Sie geeignete PSA wie Sicherheitsbrille, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe, wenn Sie in der Nähe von Maschinen arbeiten.

⚠ **WARNUNG!:**

- Wenn diese Empfehlungen nicht beachtet werden, kann dies zu Verletzungen, Geräteschäden oder zum Verlust der Garantie führen.

## CE Konformitätserklärung
## TKBT 10

Die SKF MPT, Meidoornkade 14,
3992 AE Houten, Niederlande erklärt hiermit unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produkte den Bestimmungen der folgenden Gesetze entsprechen:
EMV-RICHTLINIE 2014/30/EU
RoHS Richtlinie (EU) 2011/65/EU, geändert durch2015/863/EU außerdem stimmen sie mit den folgenden Normen überein:

IEC 62321: 2013/2015/2017 –
Bestimmung bestimmter Stoffe in elektrischen und elektronischen Produkten
EN 61000-6-3: 2007+A1: 2011 -
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Teil 6-3: EMVNorm für Wohn, Geschäfts und Leichtindustrieumgebungen (Emissionen)
EN 61000-6-1: 2007 -
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Teil 6-1: EMVNorm für Wohn, Geschäfts und Leichtindustrieumgebungen (Immunität)

Houten, in den Niederlanden, Mai 2026



CE

Jérôme Verrier
Manager Quality and Compliance

## 1. Übersicht zur Riemenspannungsmessung

Die Einstellung der Riemenspannung bezieht sich auf den Vorgang, die korrekte Spannung von industriellen Kraftübertragungsriemen einzustellen, um eine optimale Leistung sicherzustellen. Dabei wird die richtige Kraft auf den Riemen ausgeübt, sodass er einen ordnungsgemäßen Kontakt zu den Scheiben (Riemenscheiben) hat, ohne durchzurutschen oder übermäßig gespannt zu sein.
Das Ziel ist es, ein Gleichgewicht zu erreichen, bei dem der Riemen die Leistung effizient überträgt und gleichzeitig Verschleiß und Energieverluste minimiert.

Eine korrekte Riemenspannung ist wesentlich für die Aufrechterhaltung der Systemeffizienz, die Reduzierung des Energieverbrauchs und die Verlängerung der Lebensdauer sowohl des Riemens als auch der zugehörigen Komponenten. Die richtige Spannung sorgt für eine gleichmäßige Kraftübertragung, verhindert Schlupf und reduziert Vibrationen und Geräusche. Sie verringert außerdem das Risiko eines vorzeitigen Riemenausfalls, der zu kostspieligen Stillstandszeiten und Wartungsarbeiten führen kann.

Eine falsche Riemenspannung – sei sie zu niedrig oder zu hoch – kann zu verschiedenen Betriebsproblemen führen.
Ein zu loser Riemen kann durchrutschen, was zu einem Verlust der Kraftübertragung, Überhitzung und erhöhtem Verschleiß führt. Ein übermäßig gespannter Riemen hingegen kann Lager, Wellen und Motoren überbeanspruchen und damit zu mechanischen Schäden und einer verkürzten Lebensdauer der Ausrüstung führen. Beide Situationen können zu ungeplanten Stillstandszeiten und höheren Wartungskosten führen.

Der **SKF TKBT 10** ist ein elektronisches Riemenspannungsmessgerät, das für präzise und reproduzierbare Spannungsmessungen an Kraftübertragungsriemen entwickelt wurde. Im Vergleich zu manuellen Methoden, deren Ergebnisse von der Technik und Erfahrung des Anwenders abhängen können, bietet der TKBT 10 einen objektiveren und wiederholbaren Ansatz. Das Gerät verwendet sensorgestützte Technologie, um die Eigenfrequenz des Riemens zu messen. Damit kann der Anwender schnell feststellen, ob die Spannung innerhalb des empfohlenen Bereichs liegt.
Dies erhöht die Zuverlässigkeit von Riemeninstallationen und -wartungen, unterstützt eine optimale Maschinenperformance und reduziert das Risiko von vorzeitigem Verschleiß oder Ausfall. Das Gerät ist besonders in Umgebungen hilfreich, in denen Präzision und Wiederholbarkeit wichtig für die betriebliche Effizienz sind.

## 2. Funktionsprinzip

Der SKF TKBT 10 ist ein Riemenspannungsmessgerät, das auf Basis der Vibrationsanalyse arbeitet. Wenn ein Riemen leicht angeschlagen wird, beginnt er mit seiner natürlichen Eigenfrequenz zu schwingen.
Der TKBT 10 verwendet einen optischen Sensor, um diese Schwingungen berührungslos zu erfassen. Der Sensor registriert Änderungen der Lichtreflexion, die durch die Bewegung des Riemens verursacht werden, und wandelt diese in Frequenzdaten um. Diese Frequenz steht in direktem Zusammenhang mit der Riemenspannung.
Zur Berechnung der tatsächlichen Riemenspannung nutzt das Gerät die gemessene Frequenz zusammen mit vom Benutzer eingegebenen Parametern wie Masse pro Meter des Riemens und Riemenfreilänge (Spannlänge).
Diese Werte werden intern verarbeitet, um eine präzise Spannungsanzeige zu liefern, die je nach Bedarf in Hertz (Hz) oder in Newton (N) bzw. Pfundkraft (lbf) dargestellt werden kann.
Die berührungslose Arbeitsweise des optischen Sensors gewährleistet genaue und wiederholbare Messungen, selbst in schwer zugänglichen oder engen Maschinenbereichen.

## 3. Inhalt des Transportkoffers

**Der TKBT10 Koffer enthält:**

1. **1 × SKF TKBT 10 Haupteinheit –**
   Riemenspannungsmessgerät mit integriertem Display und Tastenfeld
2. **1 × kurzer Schwanenhals Optiksensor –**
   Flexibler Sensor für einen einfachen Zugang zu engen Bereichen
3. **3 × AA Batterien –**
   Stromversorgung für die Haupteinheit
4. **1 × Kurzanleitung / Instruction for use Karte –**
   Eine QRCodeKarte für den Zugriff auf die ausführliche Dokumentation
5. **1 × robuster Transportkoffer –**
   Schützt das Gerät und das Zubehör während Transport und Lagerung

## 4. Vor der Messung (Premeasurement)

Bevor Sie eine Riemenspannungsmessung mit dem TKBT 10 durchführen, stellen Sie sicher, dass die Maschine sicher abgeschaltet ist und der Riemen vollständig stillsteht.
Führen Sie eine Lockout/TagoutSicherung durch, um ein unbeabsichtigtes Starten während des Messvorgangs zu verhindern.

**Überprüfen Sie vor Beginn Folgendes:**

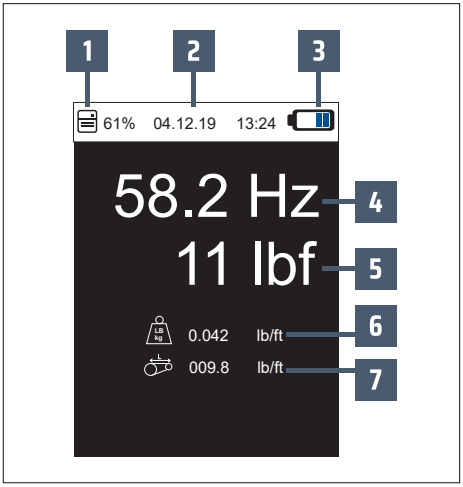
- **Zugänglichkeit des Riemens:**
  Stellen Sie sicher, dass die freie Riemenlänge sichtbar und für die Sensorplatzierung sowie zum Anschlagen gut erreichbar ist.
- **Sensorbefestigung:**
  Befestigen Sie den kurzen Schwanenhals Optiksensor sicher am TKBT 10 Gerät und positionieren Sie ihn über der Mitte der Riemenfreilänge.
  Halten Sie dabei einen Abstand von 10–25 mm (0,4–1 in) ein.
- **Zustand des Riemens:**
  Überprüfen Sie den Riemen auf sichtbare Schäden, Verschleiß oder Verunreinigungen, die das Schwingungsverhalten beeinflussen könnten.
- **Umgebungsbedingungen:**
  Stellen Sie sicher, dass Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit innerhalb des im Handbuch angegebenen Betriebsbereichs liegen.
- **Benutzereingaben:**
  Bereiten Sie die technischen Daten des Riemens vor, einschließlich: Masse pro Meter Riemenfreilänge (Spannlänge) falls eine Berechnung der Riemenspannung erforderlich ist.

# 5. Messung

## 5.1 Tastenfeld Erklärung

| Taste | Beschreibung | Funktion |
|---|---|---|
|  | Powertaste | Schaltet das Gerät ein oder aus |
|  | Menütaste | Öffnet das Hauptmenü zur Konfiguration |
|  | Zurück/Abbrechen | Bricht die aktuelle Aktion ab oder kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück |
|  | Bestätigungstaste | Bestätigt Eingaben oder speichert eine Messung |
|  | Messmodus | Startet die Schwingungserkennung |
|  | Navigation hoch | Blättert in Menüs oder Speicherlisten nach oben |
|  | Navigation runter | Blättert in Menüs oder Speicherlisten nach unten |
|  | Navigation rechts | Bewegt sich im Menü nach rechts oder zeigt zusätzliche Daten an |
|  | Navigation links | Bewegt sich im Menü nach links oder zeigt vorherige Daten an |

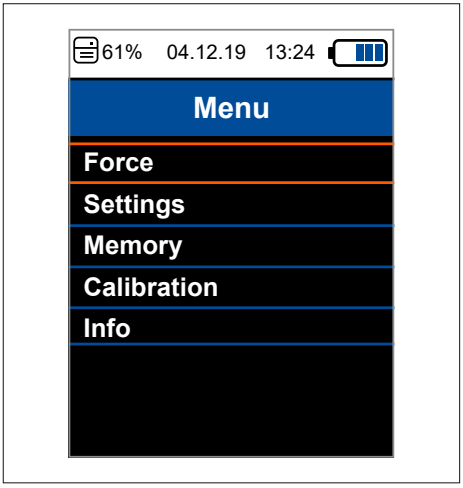
## 5.2 Erklärung des Gerätdisplays




| Anzeige elemente | | |
|---|---|---|
| 1. | Speicherkapazität: | Zeigt aktuelle und maximale Anzahl gespeicherter Messungen an (z. B. 15/750) |
| 2. | Datum & Uhrzeit: | Zeitstempel zur Rückverfolgbarkeit |
| 3. | Batteriestand: | Zeigt die verbleibende Batterieleistung an |
| 4. | Riemenspannung (Hz): | Echtzeit Frequenzanzeige |
| 5. | Riemenspannung (N oder lbf): | Berechnete Riemenspannung in Kraftgrößen |
| 6. | Eingestelltes Riemengewicht (kg/m oder lb/ft): | Vom Benutzer definierte Masse des Riemens pro Länge |
| 7. | Eingestellte Riemenfreilänge (m oder in): | Vom Benutzer definierte Spannlänge. |

## 5.3 Menü Erklärung

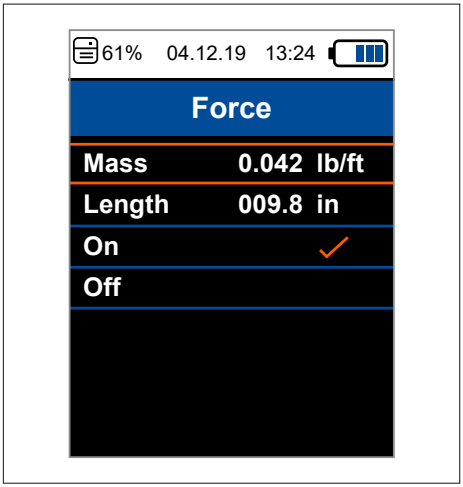
**Menünavigation – SKF TKBT 10**
Das TKBT 10 verfügt über ein strukturiertes Menüsystem, das über die **Menu** Taste aufgerufen wird.
Mit den Pfeiltasten wird navigiert, und mit **OK** werden Eingaben bestätigt.
Die **Zurück** Taste kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.




1. **Force (Kraftberechnung)**

Dieses Untermenü ermöglicht das Eingeben der Parameter für die Berechnung der Riemenspannung:

- **Masse pro Meter (kg/m oder lb/ft):**
  Die lineare Masse des Riemens eingeben. Standardwerte siehe Anhang.
- **Riemenfreilänge (m oder in):**
  Länge zwischen zwei Riemenscheiben eingeben.
  Direkt messen oder berechnen (siehe Anhang).
- **Anzeigeumschaltung:**
  Wählen, ob die Riemenspannung während der Messung angezeigt werden soll.




2. **Einheitensystem:**

Bevorzugtes Einheitensystem auswählen:

- **SI (Internationales System):**
  Kraft in Newton (N), Masse in kg/m, Länge in Metern
- **US (Imperial):**
  Kraft in Pfundkraft (lbf), Masse in lb/ft, Länge in Zoll oder Fuß

3. **Datum & Uhrzeit**

- **Datum & Uhrzeit:**
  Aktuelle Uhrzeit und Datum für genaue Messzeitstempel einstellen.
- **Format:**
  Wählen zwischen:
  DDMMYY, MMDDYY, YYMMDD

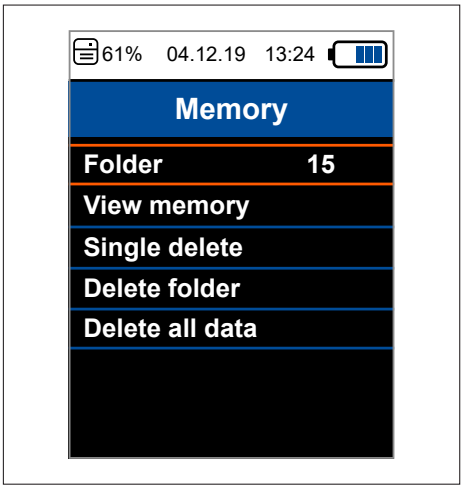
4. **Sound**
Steuerung der akustischen Signale:
- **Tastenton:**
  Aktiviert/deaktiviert Pieptöne bei Tastendruck.
- **Messton:**
  Aktiviert/deaktiviert Ton bei abgeschlossener Messung.

5. **Helligkeit**
Displayhelligkeit zwischen 10% und 100% einstellen.

6. **Sprache**
Verfügbare Sprachen:
- English
- Deutsch
- Spanish
- French
- Italian
- Dutch

7. **Automatische Abschaltung**
Energiesparfunktion:
- **Optionen:**
  1 bis 5 Minuten, oder Deaktivieren.

8. **Speicher**
Verwaltung gespeicherter Messwerte:
- **Ordner auswählen:**
  Einen von 15 Ordnern wählen.
- **Speicher ansehen:**
  Gespeicherte Daten durchsuchen.
- **Einzeln löschen:**
  Einzelne Einträge entfernen.
- **Ordner löschen:**
  Alle Daten eines Ordners löschen.
- **Alle Daten löschen:**
  Gesamten Speicher löschen.




9. **Kalibrierung (Calibration)**
Durchführung einer Nullpunkt-Kalibrierung:
- Gerät und Sensor auf eine flache, helle Oberfläche legen.
- Wählen Sie Kalibrierung aus und warten Sie, bis der Prozess abgeschlossen ist.

10. **Info**
Zeigt Firmware-Version und Geräteinformationen für Support/Diagnose.

## 5.4 Messschritte

**⚠ ACHTUNG!:**
- Das Gerät sollte parallel zum Riemen ausgerichtet sein, um die besten Ergebnisse zu erzielen.



**Schritt 1: Vorbereitung**
- Maschine ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Starten sichern.
- Kurzen SchwanenhalsOptiksensor am TKBT 10 montieren.
- Falls nötig, neue AA-Batterien einlegen und Gerät einschalten.

**Schritt 2: Grundeinstellung**
- Datum und Uhrzeit im Menü einstellen.
- Im Menü Force eingeben:
  – Riemenmasse pro Meter (kg/m oder lb/ft) (siehe Anhang)
  – Riemenfreilänge (m oder in) direkt messen oder über Scheibendurchmesser berechnen.
- Jede Eingabe mit OK bestätigen.

**Schritt 3: Kalibrierung (empfohlen)**
- Gerät auf eine flache Oberfläche stellen.
- Sensor über eine helle, flache Fläche halten.
- Im Menü „Calibration“ die Zeropoint calibration auswählen.
- Auf Bestätigung warten.

**Schritt 4: Messmodus aktivieren**
- Die Measuring ModeTaste zweimal drücken.
- Gerät wartet nun auf Riemenschwingung.

**Schritt 5: Schwingung auslösen**
- Sensor 10–25 mm *(0.4–1 in)* über der Riemenmitte positionieren.
- Den Riemen oben leicht mit dem Finger antippen.
- Sicherstellen, dass der Sensor parallel bleibt und stabil gehalten wird.

**Schritt 6: Ergebnis ablesen**
- Das Display zeigt:
  - Riemenspannung in Hertz (Hz)
  - Riemenspannung in Newton (N)
  - Eingestellte Werte für Riemengewicht und Riemenfreilänge

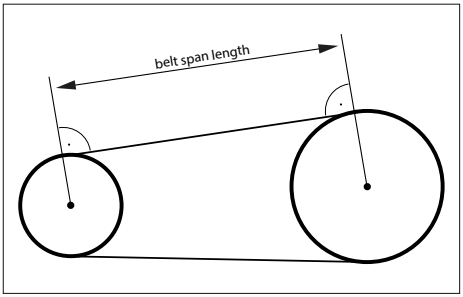
Wenn nur die Frequenz benötigt wird, ist die Eingabe der Riemenspannungsparameter optional.

**Schritt 7: Messung speichern**
- Mit OK wird das Ergebnis gespeichert.
- Gerät zeigt Speicherordner und Eintragsnummer an.
- Vor der nächsten Messung 4 Sekunden warten.

## 5.5 Berechnung der Riemenfreilänge, des Riemengewichts und der Riemenspannung

Eine präzise Berechnung der Riemenspannung erfordert korrekte Eingaben der physikalischen Riemenparameter. Diese Werte werden im Menü Force eingegeben.

### 1. Riemenfreilänge ($l_{beltspan}$)




Die Riemenfreilänge ist der freie Abschnitt des Riemens zwischen zwei Riemenscheiben. Sie kann direkt gemessen werden oder berechnet werden, wenn die direkte Messung nicht möglich ist:

$$l_{beltspan} = ½ \times (l_belt - [\pi \times (d_1 + d_2) / 2])$$

Dabei:
- **l_belt** = gesamte Riemenlänge
- **$d_1$, $d_2$** = Durchmesser der beiden Riemenscheiben

### 2. Riemengewicht ($m_{meter}$)

Falls der Hersteller keine Masse pro Meter angibt, kann sie berechnet werden:

$$m_{meter} = m_belt / l_belt$$

Dabei:
- **m_belt** = Gesamtmasse des Riemens (kg)
- **l_belt** = gesamte Riemenlänge (m)
- **$m_{meter}$** = Riemengewicht der SKF-Riemen ist im Anhang angegeben

### 3. Riemenspannung ($F_{trum}$)

Sobald die Frequenz gemessen wurde, gilt:

$$F_{belttension} = 4 \times m_{meter} \times l_{beltspan}^{\ 2} \times f^2$$

Dabei:
- **$F_{trum}$** = Riemenspannung (N)
- **$m_{meter}$** = Masse pro Meter (kg/m)
- **$l_{beltspan}$** = Riemenfreilänge (m)
- **f** = gemessene Frequenz (Hz)

## 6. Technische Spezifikationen

| Bezeichnung | SKF TKBT 10 |
|---|---|
| Beschreibung | Riemenspannungsmessgerät |
| Messbereich | 10 bis 900 Hz |
| Auflösung | < 100 Hz: 0,1 Hz<br>> 100 Hz: 1 Hz |
| Genauigkeit | ±(1 % des Messwerts + 4 Digits) |
| Sensortyp | Riemenspannungsmesssonde – kurz (TKBT 10 PS)<br>(optischer Sensor mit Schwanenhals) |
| Anzeige | LCD mit Hintergrundbeleuchtung; Anzeige von Frequenz (Hz), Riemenspannung (N oder lbf) und Eingabeparametern |
| Speicher | 15 Ordner, 50 Messungen pro Ordner (insgesamt 750) |
| Stromversorgung | 3 × 1,5 V AA Batterien (LR6) |
| Batterielebensdauer | Ca. 20 Stunden Betrieb |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis +50 °C (32 °F bis 122 °F) |
| Lagerbedingungen | –20 °C bis +65 °C (–4 °F bis 149 °F), 10–95 % r. F. (nicht kondensierend) |
| Abmessungen (H × B × T) | 150 × 80 × 38 mm (5,9 × 3,2 × 1,5 in) |
| Gewicht | 300 g (0,66 lb) (einschließlich Batterien) |
| Sprachen | Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch |
| Optionales Zubehör | Riemenspannungsmesssonde – lang (TKBT 10 PL) |





*Für schwer zugängliche Bereiche kann die lange Sonde TKBT 10-PL als optionales Zubehör separat erworben werden.*

## 7. Gewichte und Spannungswerte

Die in den folgenden Tabellen aufgeführten Werte dienen als Richtlinie für die Riemenspannung. Genauere Werte für Ihren spezifischen Riemenantrieb können Sie über die Riemenantriebsberechnung unter beltcalculator.skf.com erhalten.

| Zahnriemen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| Familie | Riementype | Riemenspannung (N) | | Gewicht (kg/m) |
| | | Neuer Riemen | eingelaufener Riemen | |
| | | | | |
| HiTD | 5M 9 | 99 | 71 | 0,037 |
| | 5M 15 | 174 | 124 | 0,061 |
| | 5M 25 | 311 | 222 | 0,102 |
| | 8M 20 | 372 | 266 | 0,128 |
| | 8M 30 | 593 | 424 | 0,192 |
| | 8M 50 | 1037 | 741 | 0,320 |
| | 8M 85 | 2044 | 1460 | 0,545 |
| | 14M 40 | 1297 | 926 | 0,429 |
| | 14M 55 | 1912 | 1366 | 0,590 |
| | 14M 85 | 3142 | 2244 | 0,911 |
| | 14M 115 | 4480 | 3200 | 1,233 |
| | 14M 170 | 7139 | 5099 | 1,823 |
| | | | | |
| STPD | S8M20 | 390 | 279 | 0,111 |
| | S8M30 | 620 | 443 | 0,167 |
| | S8M50 | 1110 | 793 | 0,278 |
| | S8M85 | 2030 | 1450 | 0,473 |
| | S14M40 | 1340 | 957 | 0,462 |
| | S14M55 | 1925 | 1375 | 0,634 |
| | S14M85 | 3165 | 2261 | 0,981 |
| | S14M115 | 4465 | 3189 | 1,327 |
| | S14M170 | 6975 | 4982 | 1,962 |
| | | | | |
| Zahnriemen | XL 025 | 13 | 11 | 0,014 |
| | XL 037 | 24 | 20 | 0,02 |
| | LO50 | 51 | 41 | 0,043 |
| | LO75 | 87 | 70 | 0,065 |
| | L100 | 122 | 98 | 0,087 |
| | H075 | 220 | 176 | 0,084 |
| | H100 | 311 | 249 | 0,112 |
| | H150 | 485 | 388 | 0,168 |
| | H200 | 667 | 534 | 0,223 |
| | H300 | 1045 | 836 | 0,335 |
| | XH 200 | 907 | 726 | 0,572 |
| | XH 300 | 1428 | 1142 | 0,858 |
| | XH 400 | 2019 | 1615 | 1,144 |
| | XXH 200 | 1130 | 904 | 0,809 |
| | XXH 300 | 1748 | 1398 | 1.213 |
| | XXH 400 | 2478 | 1982 | 1,617 |
| | XXH 500 | 3198 | 2558 | 2,022 |

| Ummantelte Keil-, Schmalkeil- und Verbundriemen | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Riemen-type | kleinere Riemenscheiben-Durchmesser (mm) | | Drehzahlbereich (U/min) (rpm) | | Riemenspannung für Einzelriemen* (N) | | Gewicht (kg/m) | |
| | von | bis einschl | von | bis einschl | Neuer Riemen | eingelaufener Riemen | Einzel-riemen | mehrere Riemen** |
| **Z** | 40 | 60 | 1000 | 2500 | 104 | 69 | 0,051 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 121 | 81 | | |
| | 61 over | | 1000 | 2500 | 174 | 116 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 174 | 116 | | |
| **A** | 75 | 90 | 1000 | 2500 | 332 | 222 | 0,115 | 0,150 |
| | | | 2501 | 4000 | 254 | 169 | | |
| | 91 | 120 | 1000 | 2500 | 391 | 261 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 332 | 222 | | |
| | 121 | 175 | 1000 | 2500 | 469 | 313 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 411 | 274 | | |
| **B** | 105 | 140 | 860 | 2500 | 469 | 313 | 0,193 | 0,26 |
| | | | 2501 | 400 | 391 | 261 | | |
| | 141 | 220 | 860 | 2500 | 567 | 378 | | |
| | | | 2501 | 400 | 528 | 352 | | |
| **C** | 175 | 230 | 500 | 1740 | 1017 | 678 | 0,320 | 0,417 |
| | | | 1741 | 3000 | 841 | 561 | | |
| | 231 | 400 | 500 | 1740 | 1251 | 834 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1115 | 743 | | |
| **D** | 305 | 400 | 200 | 850 | 2210 | 1473 | 0,669 | 0,870 |
| | | | 851 | 1500 | 1877 | 1251 | | |
| | 401 | 510 | 200 | 850 | 2698 | 1799 | | |
| | | | 851 | 1500 | 2268 | 1512 | | |
| **SPZ** | 56 | 79 | 1000 | 2500 | 338 | 226 | 0,076 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 262 | 175 | | |
| | 80 | 95 | 1000 | 2500 | 383 | 255 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 415 | 276 | | |
| | 96 over | | 1000 | 2500 | 477 | 318 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 438 | 292 | | |
| **SPA** | 71 | 105 | 1000 | 2500 | 575 | 383 | 0,134 | 0,155 |
| | | | 2501 | 4000 | 524 | 349 | | |
| | 106 | 140 | 1000 | 2500 | 696 | 464 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 628 | 418 | | |
| | 141 over | | 1000 | 2500 | 872 | 581 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 876 | 584 | | |
| **SPB** | 107 | 159 | 860 | 2500 | 978 | 652 | 0.223 | 0,272 |
| | | | 2501 | 4000 | 941 | 627 | | |
| | 160 | 250 | 860 | 2500 | 1255 | 837 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1116 | 744 | | |
| | 251 over | | 860 | 2500 | 1496 | 997 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2501 | 4000 | 1275 | 850 | | |
| **Ummantelte Keil-, Schmalkeil- und Verbundriemen** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **Riemen-type** | **kleinere Riemenscheiben-Durchmesser (mm)** | | **Drehzahlbereich (U/min) (rpm)** | | **Riemenspannung für Einzelriemen* (N)** | | **Gewicht (kg/m)** | |
| | **von** | **bis einschl** | **von** | **bis einschl** | **Neuer Riemen** | **eingelaufener Riemen** | **Einzel-riemen** | **mehrere Riemen**** |
| **SPC** | 200 | 355 | 500 | 1740 | 2026 | 1350 | 0,354 | 0,394 |
| | | | 1741 | 3000 | 2043 | 1362 | | |
| | 356 over | | 500 | 1740 | 2305 | 1537 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 2671 | 1781 | | |
| | | | | | | | | |
| **3V** | 61 | 90 | 1000 | 2500 | 313 | 209 | 0,076 | 0,099 |
| | | | 2501 | 4000 | 274 | 182 | | |
| | 91 | 175 | 1000 | 2500 | 430 | 287 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 391 | 261 | | |
| | | | | | | | | |
| **5V** | 171 | 275 | 500 | 1740 | 1134 | 756 | 0,223 | 0,272 |
| | | | 1741 | 3000 | 997 | 665 | | |
| | 276 | 500 | 500 | 1740 | 1369 | 912 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1291 | 860 | | |
| | | | | | | | | |
| **8V** | 315 | 430 | 200 | 850 | 2933 | 1955 | 0,504 | 0,654 |
| | | | 851 | 1500 | 2386 | 1590 | | |
| | 431 | 570 | 200 | 850 | 3520 | 2346 | | |
| | | | 851 | 1500 | 3129 | 2086 | | |

* Die für einen Einzelriemen erforderliche Riemenspannung mit der Anzahl der Riemen im Verbundriemen multiplizieren, um die Gesamtspannung zu erhalten.

** Die Masse eines einzelnen Riemens im Riemensatz mit der Anzahl der Riemen im Verbundriemen multiplizieren, um die anzusetzende Gesamtmasse zu erhalten.

| Ummantelte Keil- und Schmalkeilriemen | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Riemen-type | kleinere Riemenscheiben-Durchmesser (mm) | | Drehzahlbereich (U/min) (rpm) | | Riemenspannung für Einzelriemen* (N) | | Gewicht (kg/m) | |
| | von | bis einschl | von | bis einschl | Neuer Riemen | eingelaufener Riemen | Einzel-riemen | mehrere Riemen** |
| **SPZ-XP** | 56 | 79 | 1000 | 2500 | 372 | 249 | 0,079 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 288 | 193 | | |
| | 80 | 95 | 1000 | 2500 | 421 | 281 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 457 | 304 | | |
| | 96 over | | 1000 | 2500 | 525 | 350 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 482 | 321 | | |
| **SPA-XP** | 71 | 105 | 1000 | 2500 | 633 | 421 | 0,122 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 576 | 384 | | |
| | 106 | 140 | 1000 | 2500 | 766 | 510 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 691 | 460 | | |
| | 141 over | | 1000 | 2500 | 959 | 639 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 964 | 642 | | |
| **SPB-XP** | 107 | 159 | 860 | 2500 | 1076 | 717 | 0,202 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 1035 | 690 | | |
| | 160 | 250 | 860 | 2500 | 1381 | 921 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1228 | 818 | | |
| | 251 over | | 860 | 2500 | 1646 | 1097 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1403 | 935 | | |
| **SPC-XP** | 200 | 355 | 500 | 1740 | 2229 | 1485 | 0,350 | n/a |
| | | | 1741 | 3000 | 2247 | 1498 | | |
| | 356 over | | 500 | 1740 | 2536 | 1691 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 2938 | 1959 | | |
| **3V-XP** | 61 | 90 | 1000 | 2500 | 344 | 230 | 0,079 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 301 | 200 | | |
| | 91 | 175 | 1000 | 2500 | 473 | 316 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 430 | 287 | | |
| **5V-XP** | 171 | 275 | 500 | 1740 | 1247 | 832 | 0,202 | n/a |
| | | | 1741 | 3000 | 1097 | 732 | | |
| | 276 | 500 | 500 | 1740 | 1506 | 1003 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1420 | 946 | | |
| **8V-XP** | 315 | 430 | 200 | 850 | 3226 | 2151 | 0,520 | n/a |
| | | | 851 | 1500 | 2625 | 1749 | | |
| | 431 | 570 | 200 | 850 | 3872 | 2581 | | |
| | | | 851 | 1500 | 3442 | 2295 | | |

* Die für einen Einzelriemen erforderliche Riemenspannung mit der Anzahl der Riemen im Verbundriemen multiplizieren, um die Gesamtspannung zu erhalten.

** Die Masse eines einzelnen Riemens im Riemensatz mit der Anzahl der Riemen im Verbundriemen multiplizieren, um die anzusetzende Gesamtmasse zu erhalten.

| Formgezahnte, flankenoffene Keil-, Schmalkeil- und Verbundriemen | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Riemen-type | kleinere Riemenscheiben-Durchmesser (mm) | | Drehzahlbereich (U/min) (rpm) | | Riemenspannung für Einzelriemen* (N) | | Gewicht (kg/m) | |
| | von | bis einschl | von | bis einschl | Neuer Riemen | eingelaufener Riemen | Einzel-riemen | mehrere Riemen** |
| **ZX** | 40 | 60 | 1000 | 2500 | 119 | 80 | 0.051 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 139 | 93 | | |
| | 61 over | | 1000 | 2500 | 199 | 133 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 199 | 133 | | |
| **AX** | 75 | 90 | 1000 | 2500 | 372 | 248 | 0,115 | 0,153 |
| | | | 2501 | 4000 | 293 | 196 | | |
| | 91 | 120 | 1000 | 2500 | 450 | 300 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 391 | 261 | | |
| | 121 | 175 | 1000 | 2500 | 508 | 339 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 450 | 300 | | |
| **BX** | 85 | 105 | 860 | 2500 | 430 | 287 | 0,193 | 0,225 |
| | | | 2501 | 4000 | 372 | 248 | | |
| | 106 | 140 | 860 | 2500 | 626 | 417 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 547 | 365 | | |
| | 141 | 220 | 860 | 2500 | 763 | 508 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 645 | 430 | | |
| **CX** | 175 | 230 | 500 | 1740 | 1310 | 873 | 0,32 | 0,398 |
| | | | 1741 | 3000 | 1056 | 704 | | |
| | 231 | 400 | 500 | 1740 | 1408 | 939 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1291 | 860 | | |
| **XPZ** | 56 | 79 | 1000 | 2500 | 362 | 241 | 0,076 | n/a |
| | | | 2501 | 4000 | 299 | 199 | | |
| | 80 | 95 | 1000 | 2500 | 438 | 292 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 418 | 279 | | |
| | 96 over | | 1000 | 2500 | 499 | 332 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 469 | 313 | | |
| **XPA** | 71 | 105 | 1000 | 2500 | 657 | 438 | 0,134 | 0,156 |
| | | | 2501 | 4000 | 598 | 399 | | |
| | 106 | 140 | 1000 | 2500 | 796 | 531 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 718 | 478 | | |
| | 141 over | | 1000 | 2500 | 997 | 665 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 897 | 598 | | |
| **XPB** | 107 | 159 | 860 | 2500 | 1116 | 744 | 0,223 | 0,279 |
| | | | 2501 | 4000 | 1075 | 717 | | |
| | 160 | 250 | 860 | 2500 | 1435 | 957 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1330 | 886 | | |
| | 251 over | | 860 | 2500 | 1596 | 1064 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 1455 | 970 | | |

| Ummantelte Keil-, Schmalkeil- und Verbundriemen | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Riemen-type | kleinere Riemenscheiben-Durchmesser (mm) | | Drehzahlbereich (U/min) (rpm) | | Belt tension per single belt* (N) | | Gewicht (kg/m) | |
| | von | bis einschl | von | bis einschl | Neuer Riemen | eingelaufener Riemen | Einzel-riemen | mehrere Riemen** |
| **XPC** | 200 | 355 | 500 | 1740 | 2313 | 1542 | 0,354 | 0,548 |
| | | | 1741 | 3000 | 2333 | 1555 | | |
| | 356 over | | 500 | 1740 | 2632 | 1755 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 3050 | 2034 | | |
| | | | | | | | | |
| **3VX** | 55 | 60 | 1000 | 2500 | 293 | 196 | 0,076 | 0,102 |
| | | | 2501 | 4000 | 254 | 169 | | |
| | 61 | 90 | 1000 | 2500 | 372 | 248 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 332 | 222 | | |
| | 91 | 175 | 1000 | 2500 | 469 | 313 | | |
| | | | 2501 | 4000 | 430 | 287 | | |
| | | | | | | | | |
| **5VX** | 110 | 170 | 1000 | 2500 | 899 | 600 | 0,223 | 0,252 |
| | | | 2501 | 4000 | 489 | 326 | | |
| | 171 | 275 | 500 | 1740 | 1310 | 873 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1212 | 808 | | |
| | 276 | 400 | 500 | 1740 | 1525 | 1017 | | |
| | | | 1741 | 3000 | 1486 | 991 | | |

* Die für einen Einzelriemen erforderliche Riemenspannung mit der Anzahl der Riemen im Verbundriemen multiplizieren, um die Gesamtspannung zu erhalten.

** Die Masse eines einzelnen Riemens im Riemensatz mit der Anzahl der Riemen im Verbundriemen multiplizieren, um die anzusetzende Gesamtmasse zu erhalten.

| Keilrippenriemen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Riemen-type | kleinere Riemenscheiben-Durchmesser (mm) | Drehzahlbereich (U/min) (rpm) | Belt tension per one rib* (N) | | Gewicht (kg/m)** |
| | von | von bis einschl | Neuer Riemen | eingelaufener Riemen | Einzel-riemen |
| PJ | <80 | n/a | 67 | 45 | 0,010 |
| | >80 | | 90 | 60 | |
| PK | <95 | n/a | 139 | 93 | 0,018 |
| | >95 | | 178 | 119 | |
| PL | <150 | n/a | 216 | 144 | 0,057 |
| | >150 | | 312 | 208 | |
| PM | <250 | n/a | 672 | 448 | 0,120 |
| | >250 | | 912 | 608 | |

* Die für eine einzelne Rippe erforderliche Riemenspannung mit der Anzahl der Rippen im Keilrippenriemen multiplizieren, um die anzusetzende Gesamtspannung zu ermitteln.

** Die Masse einer einzelnen Rippe mit der Anzahl der Rippen im Keilrippenriemen multiplizieren, um die anzusetzende Gesamtmasse zu erhalten

The contents of this publication are the copyright of the publisher and may not be reproduced (even extracts) unless prior written permission is granted. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any loss or damage whether direct, indirect or consequential arising out of the use of the information contained herein.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations données dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document.

La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente como resultado do uso das informações aqui contidas.

Содержание этой публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без предварительного письменного разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несёт ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.

本出版物内容的著作权归出版者所有且未经事先书面许可不得被复制(甚至引用)。我们已采取了一切注意措施以确定本出版物包含的信息准确无误,但我们不对因使用此等信息而产生的任何损失或损害承担任何责任,不论此等责任是直接、间接或附随性的。



**skf.com • skf.com/mapro**

® SKF is a registered trademark of the SKF Group.

© SKF Group 2026

**MP5538** · 2026/10