

**Dr. TRETTER**

# TOLERANZHÜLSEN

## Unser Fertigungs- und Lieferprogramm

### Wir führen für Sie am Lager:

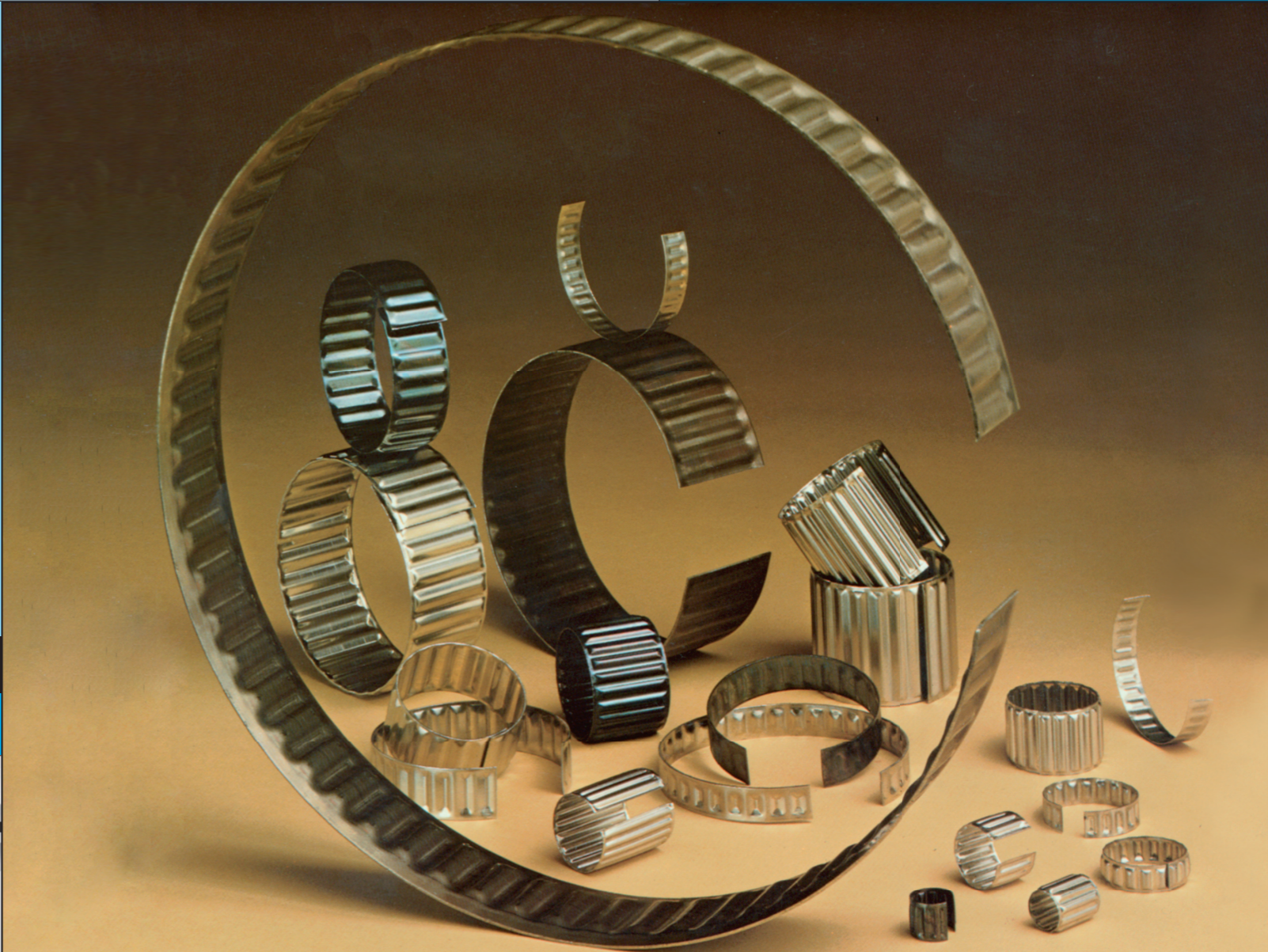
- ✓ Kugelbuchsen
- ✓ Lagereinheiten
- ✓ Linearbauelemente
- ✓ Toleranzhülsen
- ✓ Bediengriffe
- ✓ Kugelrollen
- ✓ Schienenführungen

### Wir fertigen nach Ihren Zeichnungen:

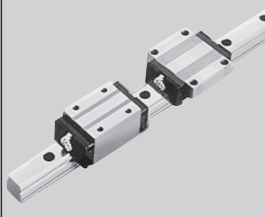
- ✓ Stahlwellen
- ✓ Kugelgewindetriebe
- ✓ Bauelemente für Linearführungen
- ✓ Sondertoleranzhülsen

### Lager und Fertigungsstätte:

Am Desenbach 10 + 12  
D-73098 Rechberghausen



KUGELBUCHSEN  
FLANSCHBUCHSEN



SCHIENEN-  
FÜHRUNGEN



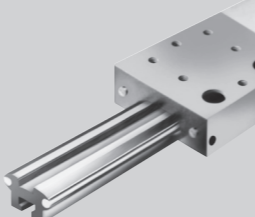
KUGELROLLEN und  
TOPFROLLEN



KUGEL-  
GEWINDETRIEBE



STAHLWELLEN

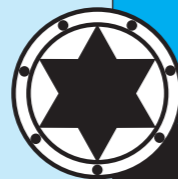


LAUFROLLEN-  
FÜHRUNGEN

KONSTRUKTIONSSICHER  KOSTENGÜNSTIG  SCHNELL MONTIERT

## Dr. TRETTER

Dr. Erich TRETTER GmbH & Co.  
Telefon 0 71 61 - 9 53 34-0  
Telefax 0 71 61 - 5 10 96  
info@tretter.de · www.tretter.de





#### **Toleranzhülsen**

sind gewellte Bänder aus hochwertigem, hartem Federbandstahl.

#### **Toleranzhülsen**

dienen zur Herstellung von Festsitzen zwischen Maschinenelementen.



#### **Toleranzhülsen**

werden in den Spalt zwischen Welle und Bohrung der zu verbindenden Maschinenelemente eingebaut.



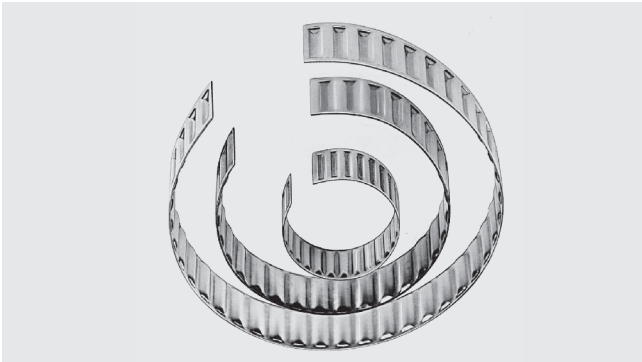


|   |   |              |
|---|---|--------------|
| <b>I Allgemeine Informationen</b>         |   | <b>Seite</b> |
|   | 1. Einführung                             | 4            |
|   | 2. Vorteile                               | 4            |
|   | 3. Anwendungsgebiete                      | 4            |
|   | 4. Einbaubeispiele                        | 5            |
| <b>II Ausführungen der Toleranzhülsen</b> |   |              |
|   | 1. Formen                                 | 6            |
|   | 2. Werkstoffe                             | 7            |
|   | 3. Temperatur                             | 7            |
| <b>III Einbau der Toleranzhülsen</b>      |   |              |
|   | 1. Abmaßen für Wellen und Bohrungen       | 8            |
|   | 2. Spezielles zum Wälzlagerereinbau       | 8            |
|   | 3. Einbauarten                            | 8            |
|   | 4. Ausführung der Anschlussteile          | 9            |
|   | 5. Montage                                | 9            |
| <b>IV Berechnung</b>                      |   |              |
|   | 1. Montagekraft                           | 10           |
|   | 2. Axiale Sitzkraft                       | 10           |
|   | 3. Größenbestimmung des Drehmoments       | 10           |
| <b>V Bestellzeichenaufbau</b>             |   | 10           |
| <b>VI Maßtabellen</b>                     |   |              |
|   | 1. Form BN (Einheitsbohrung)              | 11           |
|   | 2. Form AN (Einheitswelle)                | 15           |
|   | 3. Form AL (Leichtbaureihe)               | 19           |
|   | 4. Wälzlagerereinbau                      | 20           |
| <b>VII Sonderausführungen</b>             |   |              |
|   | 1. Interne Maßliste der Standardfertigung | 21           |
|   | 2. Spezialfertigung                       | 22           |

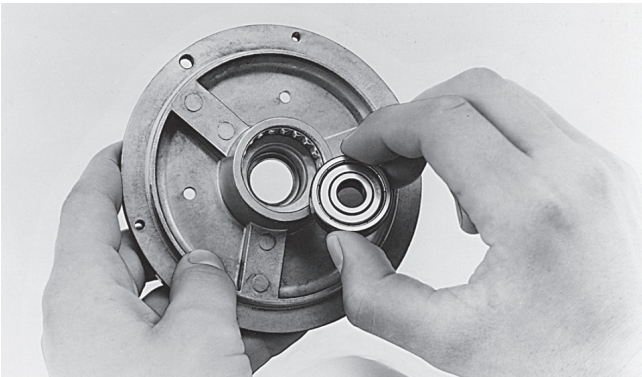


# I Allgemeine Informationen

## 1. Einführung



## 2. Vorteile



## 3. Anwendungsbeispiele



Bei den Toleranzhülsen handelt es sich um ein seit vielen Jahrzehnten bewährtes Verbindungselement.

Dieses Maschinenelement ist bereits in verschiedenen technischen Lehr- und Handbüchern enthalten. Oft wird es als Toleranzring bezeichnet, obgleich es sich um eine Blechhülse handelt, in die Wellungen eingepreßt sind, die sich gegen die zu verbindenden Teile pressen. Beim Einbau der Hülse in den Spalt zwischen Welle und Bohrung entsteht eine federelastische Verformung, die eine berechenbare kraftschlüssige Verbindung ergibt.

Als wesentliche Vorteile technischer und wirtschaftlicher Art sind zu nennen:

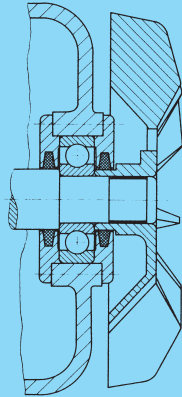
- kostengünstige, da schnelle und einfache Montage
- größere Toleranzen der zu verbindenden Teile
- einfach bearbeitete Anschlussteile, da Passfeder, Splinte, Schrauben usw. entfallen
- sehr hohe, berechenbare Drehmomentübertragung
- Ausgleich unterschiedlicher Wärmedehnung von Anschlussteilen
- elastische Aufnahme von Wälzlagern
- Ausgleich bei Fluchtungsfehlern und Mittenversatz
- hohe Temperaturbeständigkeit
- günstiger Einfluss bei Schwingungen
- beständig gegen viele chemische Beanspruchungen

Der Einsatz der Toleranzhülsen ist sehr vielseitig sowohl in der Einzel- als auch bei Serienfertigung. Es lassen sich folgende drei Gebiete unterscheiden:

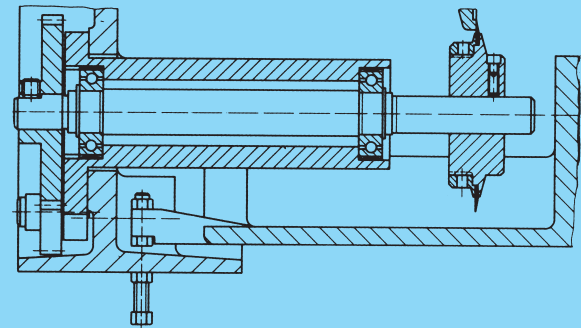
- a) Wälz- und Gleitlagereinbau bei Toleranzhülsen.  
Sie erfolgen aus den verschiedensten Gründen:
  - größere Toleranzfelder der Lageraufnahmen
  - Wärmedehnungsausgleich z.B. von Leichtmetallgehäusen
  - Los- und Festlagersitze mit Stößen oder Resonanzen, Montage und/oder Demontage (Vermeidung von Passungsrost)
- b) Toleranzhülsen-Verbindungen ohne bestimmte Kraftübertragung sind alle Fälle, bei denen weder in Axial- noch in Umfangsrichtung nennenswerte Kräfte auftreten, also Griffe, Dichtringe, Buchsen und sonstige einfache Maschinenteile festgesetzt werden.
- c) Toleranzhülsen-Verbindungen zur Drehmomentübertragung liegen dann vor, wenn gegebene Axial- und/oder Radialkräfte übertragen werden müssen. Als Beispiele seien genannt: Befestigung von Riemenscheiben, Lüfterflügeln, Zahnräder, Schwungräder usw. Einzelne Kunden verwenden die Toleranzhülsen auch als Rutschkupplung. Dieser Einsatz ist jedoch in ausführlichen Versuchen zu erproben und sehr problematisch, da die im Katalog angegebenen Drehmomentwerte garantierte Mindestwerte darstellen.



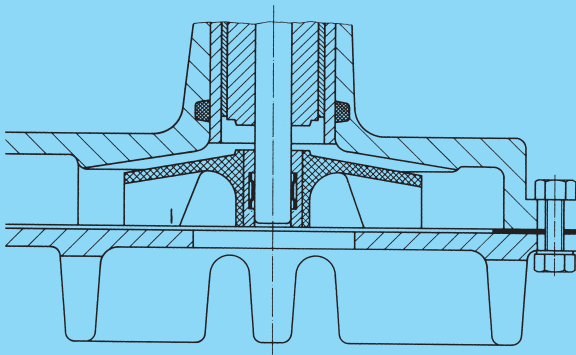
## 4. Einbaubeispiele



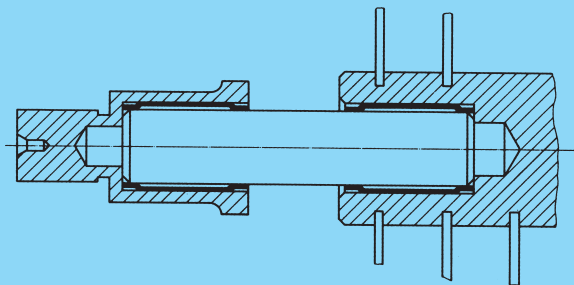
Kombinierte axiale und radiale Befestigung eines Lüfterflügels und gleichzeitiger axialer Festlegung des Wälzlagers mit einer Toleranzhülse.



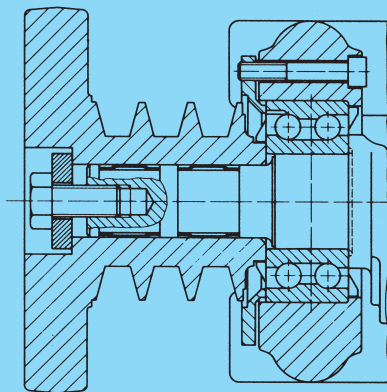
Wälzlager einbau mit Toleranzhülsen Modell AN in der Sackzuführung von Industrienähmaschinen.



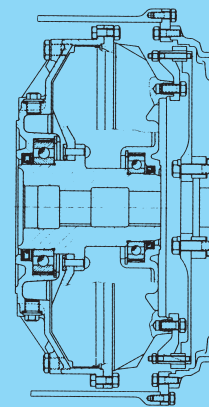
Befestigung eines Pumpenrades in Entwässerungspumpen mit Toleranzhülsen.



Der Rotor eines Drehkondensators ist durch eine Keramikbuchse isoliert gelagert, die mit Toleranzhülsen befestigt wird.



Mehrfachanordnung von Toleranzhülsen, im Antrieb einer Mähmaschine.



Mit Toleranzhülsen Form AN in eine Turbo-Kupplung eingebaute Rillenkugellager für Betriebstemperaturen mit Spitzen bis 170°C. (Ausgleich der verschiedenen Wärme-dehnungen der Al-Gehäuse und Si-Wälzlager.)

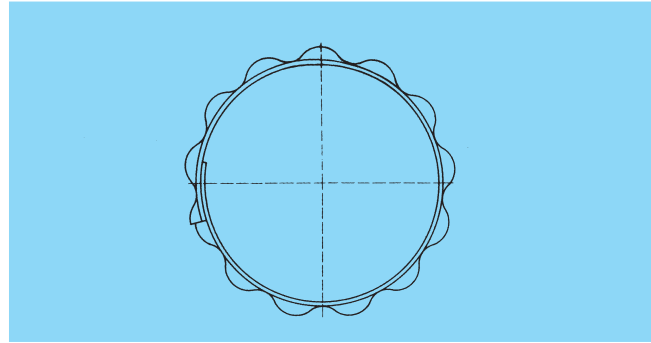


## II Ausführungen der Toleranzhülsen

### 1. Formen



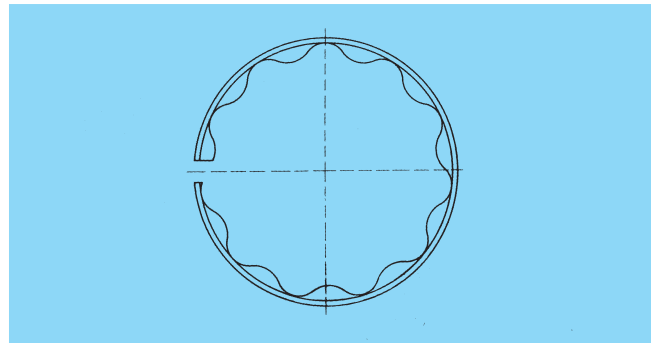
Für die Konstruktion von Toleranzhülsenverbindungen gibt es drei Formen BN, AN und AL zur Auswahl, um den unterschiedlichen Bedingungen gerecht zu werden.



#### FORM BN

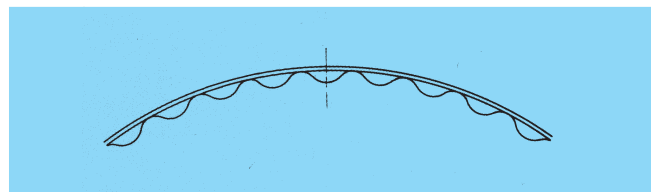
Bei Vorliegen einer Einheitsbohrung ist diese zu verwenden. Die Toleranzhülse wird üblicherweise auf die Welle (mit Tabellenmaßen nach S.11 ff) aufgeschnappt und dann in die Bohrung eingeführt.

Die umlaufenden flachen Ränder liegen am Innendurchmesser der Hülse. In angeliefertem Zustand überlappen die Enden; erst beim Einbau ist ein Hülspalt vorhanden.



#### FORM AN

Für Einheitswelle zu verwenden. Die Toleranzhülse wird üblicherweise in die Bohrung eingelegt. Sie »klemmt« sich in die Bohrung ein, da die Enden im Anlieferzustand weiter auseinanderklaffen als nach dem Einbau. Die umlaufenden flachen Ränder liegen am Außendurchmesser der Hülse.

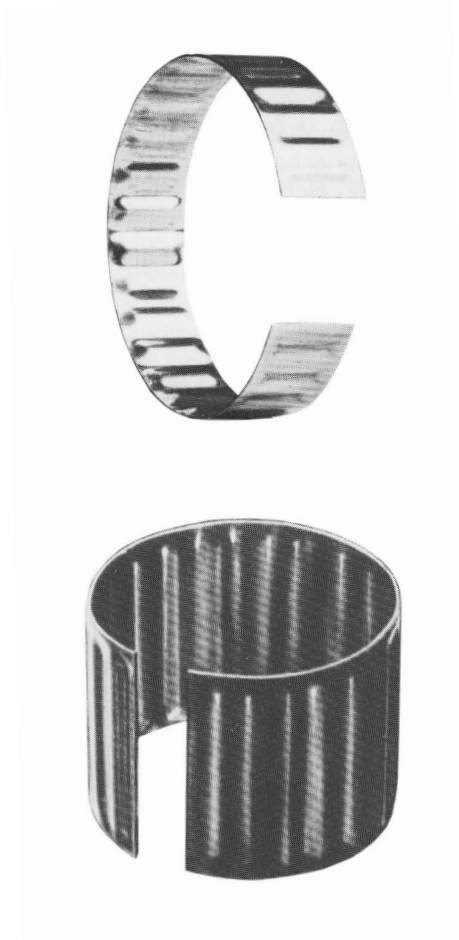


#### FORM AL

Bei dieser bogenförmigen Ausführung handelt es sich um eine leichte Baureihe der Form AN, also für Einheitswelle. Sie wurde speziell entwickelt für die Lagerung des Außenringes von kleineren Kugellagern.



## 2. Werkstoffe



Die Toleranzhülsen können in zweierlei Materialien gefertigt werden.

Wegen der größeren thermischen und chemischen Beanspruchbarkeit wird die Mehrzahl der Toleranzhülsen aus **korrosionsbeständigem Stahl** gefertigt.

Es handelt sich um federharten, kaltgewalzten, nichtrostenden Federbandstahl.

Die kleineren Größen werden üblicherweise aus **Kohlenstoffstahl** hergestellt. Es handelt sich um kaltgewalzten, gehärteten und angelassenen Federbandstahl.

Die Belastbarkeit, d. h. das übertragbare Drehmoment und die zulässige Radiallast, liegt bei Kohlenstoffstahlhülsen bei den kleineren Größen leicht höher als bei Nirohülsen. Dies zeigt sich besonders wenn die Hülsen mehrmals montiert werden.

In der Bestellnummer gibt die erste Nummer nach dem Bindestrich ....-.... das Material an. 5 bedeutet Niro, 0 bedeutet Kohlenstoffstahl.

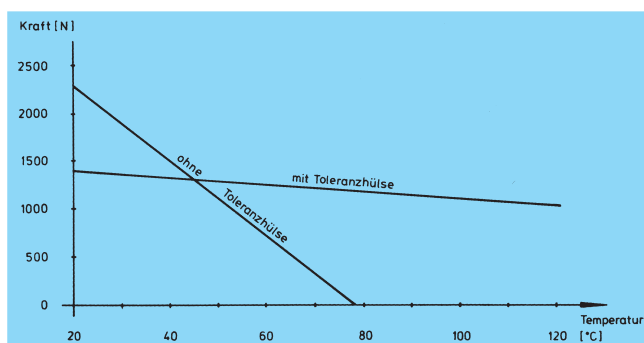
Bei der Form BN werden bis ausschließlich Durchmesser 8 die Hülsen serienmäßig in Kohlenstoffstahl geliefert. Die größeren in Niro.

Bei der Form AN werden bis ausschließlich Durchmesser 10 die Hülsen serienmäßig in Kohlenstoffstahl geliefert, die größeren in Niro.

Die Form AL ist serienmäßig in Niro, kann jedoch auch in Kohlenstoffstahl geliefert werden.

Wir verweisen auf die tabellarische Übersicht der Seite 21. Daraus kann auch entnommen werden, welche Sondergrößen gefertigt werden können.

## 3. Temperatur



Die Toleranzhülsen aus Nirostahl behalten ihre Federeigenschaften bei Dauertemperaturen bis zu 250° C bei. Kurzzeitige höhere Erwärmungen bis zu 300° C haben auf die Federeigenschaften keinen Einfluss.

Die Toleranzhülsen aus Kohlenstoffstahl können Dauertemperaturen bis zu 120° C und kurzfristige höhere Erwärmungen bis zu 170° C ohne Schädigung aushalten.

Der Vorteil der Toleranzhülsen bei auftretenden Erwärmungen zeigt das nebenstehende Diagramm. Ein Kugellager 6204 mit Aussendurchmesser 47 ist in ein Aluminiumgehäuse eingebaut. Bei einer Passung J 6 ist ein Montage-druck von 2300N erforderlich. Trotzdem ist das Lager bei 80° C locker. Bei Verwendung der Toleranzhülse AN 47-508 ist die Montagekraft nur 1480N und bei 120° C ist noch eine Sitzkraft von 1100N vorhanden.



# III Einbau der Toleranzhülsen

## 1. Abmaße für Wellen und Bohrungen

Durch die gewählten Passungen für den Wellen- bzw. Bohrungsdurchmesser wird die Pressung d.h. die Haftkraft der Toleranzhülsen-Verbindung bestimmt. Die empfohlenen Abmaße für die Kataloggrößen finden Sie in den Maßtabellen der serienmäßig lieferbaren Typen auf Seite 11 folgende.

Allgemein gilt folgendes:

- a) Bei Wellen sind Toleranzen bis h9, bei Bohrungen bis H9 zulässig. In gewissen Anwendungsfällen können die Toleranzen auf h11 bzw. H11 erweitert werden.
- b) Die empfohlenen Abmaße der Maßtabellen für Wälzlagereinbau und Drehmomentübertragung gelten für Verbindungen Stahl mit Stahl und Stahl mit vielen NE-Metallen bei Temperaturen bis 100 °C. Bei Materialien, die in der Festigkeit von Stahl stark abweichen, müssen Versuche durchgeführt bzw. muss bei uns rückgefragt werden. Dies gilt natürlich auch bei dünnwandigen Umgebungsteilen.

## 3. Einbauarten

### »Freier Einbau«

Dieser ist sehr wirtschaftlich herzustellen, da lediglich einfache Achsen mit glatt durchgehenden Bohrungen verbunden werden. Es muss jedoch gerechnet werden mit einem Mittenversatz (bis 0,1 der Wellenhöhe) und einer Minderung der Drehmomentwerte M um 20% aus den Maßtabellen der Seite 11 folgende.

### »Zentrierter« Einbau

Dieser wird angewendet, wenn eine genaue Zentrierung erforderlich ist, oder radiale Stöße auftreten, die die zulässige Radiallast gemäß Tabellen überschreiten. Durch entsprechende Wahl der Passung von Welle und Bohrung kann jede gewünschte Rundlaufgenauigkeit erreicht werden. Gleichzeitig ist ein Durchfedern und damit Beschädigung der Toleranzhülsen durch Überlastung ausgeschlossen.

### »Gestützter« Einbau

Dieser wird angewendet, wenn kostengünstig eine gewisse Zentrierung erzielt und ein »Wandern« bei ungünstiger Radiallast vermieden werden soll. Gleichzeitig wird die Montage der Hülse vereinfacht.

### Mehrfachanordnung

Wenn die zulässige Belastung einer Toleranzhülse nicht ausreicht, können jederzeit zwei oder mehrere Hülsen nebeneinander eingebaut werden, da sich die übertragbaren Belastungen addieren.

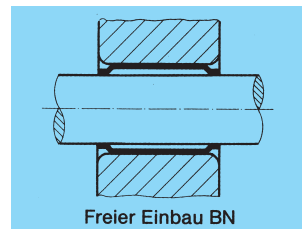
Die Toleranzhülsen müssen jedoch durch Stege getrennt sein, um bei der Montage ein Übereinanderschleiben zu vermeiden.

## 2. Spezielles zum Wälzlagereinbau

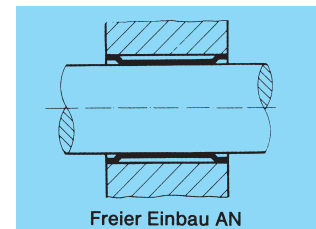
In der Industrie werden Toleranzhülsen sowohl der Formen BN, AN und AL im breiten Umfang eingesetzt. Durch die erweiterten Toleranzen spart man Fertigungs- und Montagekosten. Die empfohlenen Abmaße entnehmen Sie den Tabellen der Seite 11 folgende.

Oft ist es erforderlich Wälzlager mit größerem Spiel (C 3) einzusetzen z. B. immer bei dünnen Außenringen oder Wärmedehnungen bei Leichtmetallgehäusen, da die Radialpressung zur Spieleinengung führt.

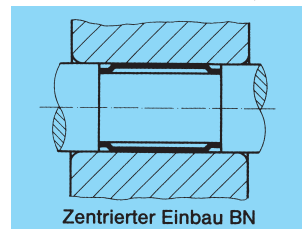
Es ist allgemein »zentrierter« oder wenigstens »gestützter« Einbau vorzuziehen wegen der möglichen Exzentrizität. Aus diesem Grunde sollte auch nicht der rotierende Ring des Lagers mit Toleranzhülsen festgesetzt werden, es sei denn die Umfangsgeschwindigkeit bzw. die Unwuchten sind gering.



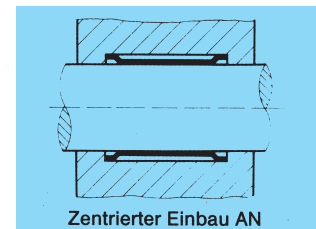
Freier Einbau BN



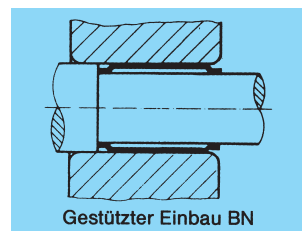
Freier Einbau AN



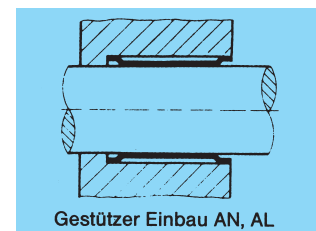
Zentrierter Einbau BN



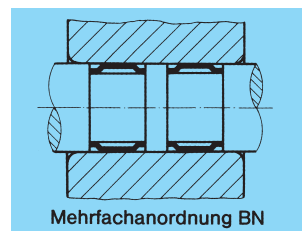
Zentrierter Einbau AN



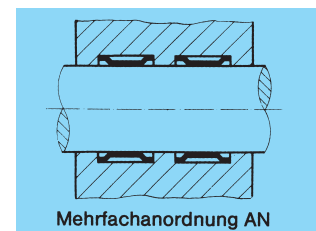
Gestützter Einbau BN



Gestützter Einbau AN, AL



Mehrfachanordnung BN



Mehrfachanordnung AN



## 4. Ausführung der Anschlußteile

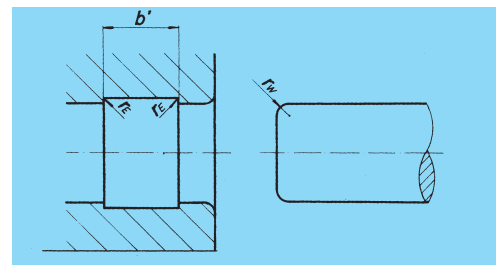
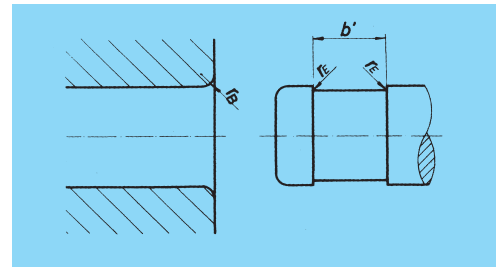
Um eine Beschädigung der Toleranzhülsen bei der Montage zu vermeiden, müssen die Anschlußteile folgendermaßen ausgeführt werden:

Bei der Form BN muß die Bohrung mit Radien  $r_B$  versehen werden, bei den Formen AN und AL die Wellenenden mit Radien  $r_W$ .

Für die Einstiche in Bohrung und Welle beim zentrierten Einbau sind möglichst kleine Radien  $r_E$  vorzusehen, damit die Toleranzhülsen gut an den Seitenflächen der Einstiche anliegen. Zur Herstellung der Einstichbreite  $b'$  ist das Toleranzfeld C 13 zu verwenden.

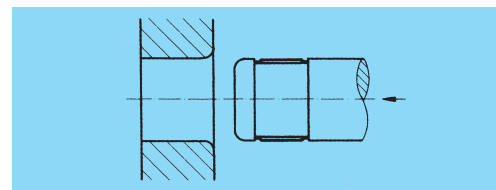
Die Maße entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

| Wellen/Bohrungs-<br>durchmesser | $r_W$ und $r_B$ | $r_E$ | Abmaße<br>$\mu$ | C 13 |
|---------------------------------|-----------------|-------|-----------------|------|
| bis 10                          | 1,0             | 0,2   | + 80            | +300 |
| 10 bis 18                       | 1,0             | 0,2   | + 95            | +365 |
| 18 bis 30                       | 1,25            | 0,25  | + 110           | +440 |
| 30 bis 50                       | 1,5             | 0,25  | + 120           | +510 |
| 40 bis 60                       | 2,0             | 0,35  | + 130           | +520 |
| über 65                         | 3,0 bis 5,0     | 0,8   | + 150           | +610 |

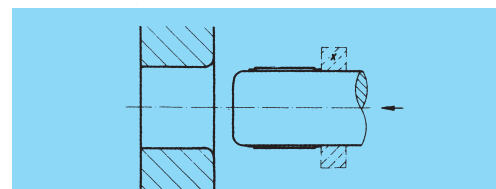


## 5. Montage

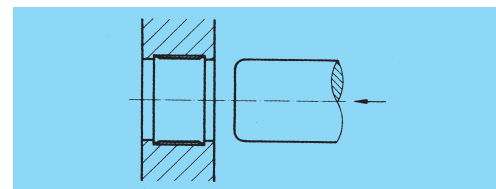
Zentrierter Einbau, Form BN. Die Hülse wird in die Wellen-Nut eingesetzt und dann die Welle mit eingesetzter Hülse zusammen in die Bohrung eingepresst.



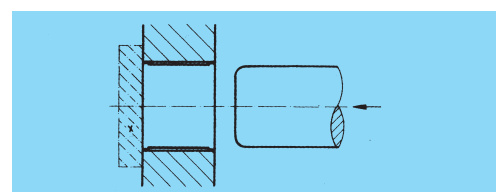
Freier Einbau, Form BN. Die Hülse wird um die glatte Welle herumgelegt, wobei sie an einer Hilfs-Anlagefläche (x) anliegen muss, um sich an derselben entgegen der Einpressrichtung abstützen zu können.



Zentrierter Einbau, Form AN. Die Hülse wird in die Gehäuse eingesetzt und dann die Welle, rechtwinklig zur Nut, eingepresst.



Freier Einbau, Form AN. Die Hülse wird in die glatte Bohrung eingesetzt und zwar so, dass sie sich an einer Hilfsanlagefläche (x) entgegen der Einpressrichtung der Welle abstützen kann.





## IV Berechnung

### 1. Montagekraft

Mit den nebenstehenden Formeln kann man nur Richtwerte erhalten. Es sind:

K = Montagekraft  
M = Drehmomentwert lt. Maßtabelle in Nm  
D = Toleranzhülsen Nenndurchmesser in mm

für Drehmomentübertragung

$$K = \frac{7000 M}{D} \text{ (N)}$$

für Wälzlagerereinbau

$$K = \frac{2000 M}{D} \text{ (N)}$$

### 2. Axiale Sitzkraft

Auch mit dieser Formel erhält man nur Richtwerte

S = Sitzkraft  
M = Drehmomentwert lt. Maßtabelle in Nm  
D = Toleranzhülsen Nenndurchmesser in mm

für Drehmomentübertragung

$$S = \frac{2000 M}{D} \text{ (N)}$$

für Wälzlagerereinbau

$$S = \frac{1000 M}{D} \text{ (N)}$$

### 3. Größenbestimmung des Drehmoments

Obwohl die M-Werte der Maßtabellen garantierte Mindestwerte sind und durch die Oberflächengüte der Anschlusssteile, die Montagegeschwindigkeit u.a. und besonders die Pressung der Toleranzhülse, die entsprechend der engen oder weiten Werte der angegebenen Passungen variieren können, sollte zur ersten Festlegung der Größe nachfolgende Berechnung durchgeführt werden, nachdem überprüft wurde, ob die radiale Belastung unter den Werten der Maßtabelle liegt.

Gegeben: Leistung P in kW  
Drehzahl n in min  
Sicherheitsfaktor s  
Beispiele: Riemenscheiben 2,5– 3  
Reversierbetrieb 6  
Zahnräder 7 –10

Gesucht: Erforderliches Drehmoment

$$M_{\text{erf}} = \frac{9550 \cdot P}{n} \cdot s \text{ (Nm)}$$

Beispiel

Gegeben: Motorleistung 4kW<sub>1</sub>  
Drehzahl 900 min<sup>-1</sup>  
Sicherheitsfaktor 3

Gesucht: Toleranzhülse BN Ø 40...50

$$M_{\text{erf}} = \frac{9550 \cdot 4}{900} \cdot 3 = 133 \text{ Nm}$$

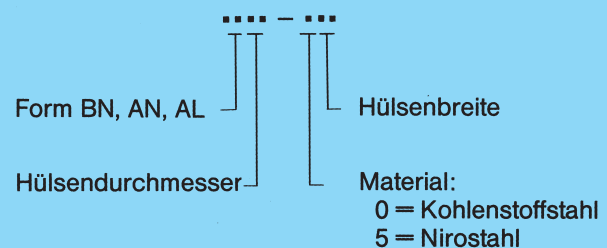
Gewählt nach Maßtabelle wird die Größe BN45-520 oder BN50-516 mit M = 145 bzw. 141 Nm

## V Bestellzeichenaufbau

An den beiden ersten Stellen stehen Buchstaben für die Form BN, AN oder AL.

Stelle 3 und 4 enthalten den Hüsendurchmesser. Stelle 5 (nach dem Bindestrich) gibt das Material an, wobei 0 = Kohlenstoff, 5 = Nirostahl ist.

Die beiden letzten Stellen geben die Hülsenbreite an.

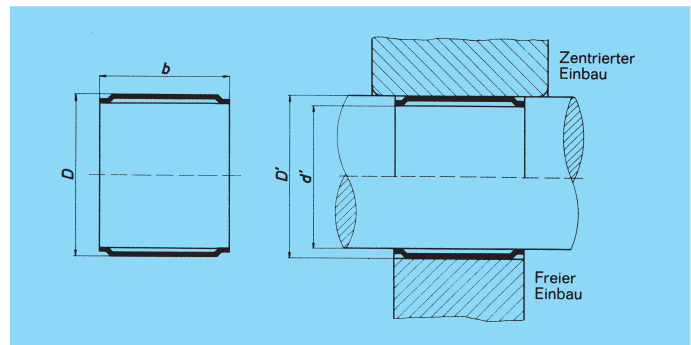


# VI Maßtabellen



## 1. Form BN

Bei Vorliegen einer Einheitsbohrung



| Kurzzeichen | Toleranzhülßenmaße |         | Bohrung<br>D'<br>H9 | Maße der Anschlußteile |                                   | Belastungswerte                       |                                  |                              |
|-------------|--------------------|---------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
|             | D<br>mm            | b<br>mm |                     | Wälzeinbau<br>d'<br>mm | Drehmomentübertragung<br>d'<br>mm | Übertragbares Drehmoment<br>M<br>(Nm) | Zulässige Radiallast<br>P<br>(N) | Gewicht ca.<br>kg/1000 Stück |
| BN05-005    | 5                  | 5       | 5                   | 4,01 ... 4,06          | 4,14 ... 4,18                     | 0,17                                  | 180                              | 0,08                         |
| BN05-008    | 5                  | 8       | 5                   | 4,01 ... 4,06          | 4,14 ... 4,18                     | 0,35                                  | 260                              | 0,12                         |
| BN05-010    | 5                  | 10      | 5                   | 4,01 ... 4,06          | 4,14 ... 4,18                     | 0,50                                  | 310                              | 0,16                         |
| BN06-006    | +                  | 6       | 6                   | 5,01 ... 5,06          | 5,14 ... 5,18                     | 0,33                                  | 380                              | 0,12                         |
| BN06-508    | *                  | 6       | 6                   | 5,01 ... 5,06          | 5,14 ... 5,18                     | 0,45                                  | 575                              | 0,17                         |
| BN06-510    | *                  | 6       | 6                   | 5,01 ... 5,06          | 5,14 ... 5,18                     | 0,90                                  | 690                              | 0,21                         |
| BN06-012    |                    | 6       | 6                   | 5,01 ... 5,06          | 5,14 ... 5,18                     | 1,25                                  | 940                              | 0,23                         |
| BN08-005    | +                  | 8       | 8                   | 6,51 ... 6,57          | 6,65 ... 6,71                     | 0,45                                  | 550                              | 0,18                         |
| BN08-507    |                    | 8       | 8                   | 6,51 ... 6,57          | 6,65 ... 6,71                     | 0,68                                  | 780                              | 0,26                         |
| BN08-008    | +                  | 8       | 8                   | 6,51 ... 6,57          | 6,65 ... 6,71                     | 0,80                                  | 910                              | 0,27                         |
| BN08-010    | +                  | 8       | 8                   | 6,51 ... 6,57          | 6,65 ... 6,71                     | 1,00                                  | 1125                             | 0,34                         |
| BN08-514    |                    | 8       | 8                   | 6,51 ... 6,57          | 6,65 ... 6,71                     | 1,30                                  | 1400                             | 0,52                         |
| BN09-008    | +                  | 9       | 9                   | 7,51 ... 7,57          | 7,65 ... 7,71                     | 0,85                                  | 1070                             | 0,30                         |
| BN10-506    | *                  | 10      | 10                  | 8,51 ... 8,57          | 8,65 ... 8,71                     | 1,80                                  | 950                              | 0,29                         |
| BN10-010    | +                  | 10      | 10                  | 8,51 ... 8,57          | 8,65 ... 8,71                     | 3,00                                  | 1275                             | 0,43                         |
| BN10-012    |                    | 10      | 10                  | 8,51 ... 8,57          | 8,65 ... 8,71                     | 3,60                                  | 1650                             | 0,52                         |
| BN10-514    |                    | 10      | 10                  | 8,51 ... 8,57          | 8,65 ... 8,71                     | 3,90                                  | 2000                             | 0,67                         |
| BN10-016    |                    | 10      | 10                  | 8,51 ... 8,57          | 8,65 ... 8,71                     | 4,50                                  | 2100                             | 0,69                         |
| BN11-010    | +                  | 11      | 11                  | 9,51 ... 9,57          | 9,65 ... 9,71                     | 4,00                                  | 1400                             | 0,48                         |
| BN11-014    |                    | 11      | 11                  | 9,51 ... 9,57          | 9,65 ... 9,71                     | 5,50                                  | 1680                             | 0,68                         |
| BN12-506    |                    | 12      | 12                  | 10,52 ... 10,59        | 10,70 ... 10,77                   | 2,20                                  | 1075                             | 0,32                         |
| BN12-508    |                    | 12      | 12                  | 10,52 ... 10,59        | 10,70 ... 10,77                   | 3,20                                  | 1300                             | 0,43                         |
| BN12-510    | *                  | 12      | 12                  | 10,52 ... 10,59        | 10,70 ... 10,77                   | 4,50                                  | 1560                             | 0,53                         |
| BN12-512    |                    | 12      | 12                  | 10,52 ... 10,59        | 10,70 ... 10,77                   | 5,30                                  | 2100                             | 0,64                         |
| BN12-014    | +                  | 12      | 12                  | 10,52 ... 10,59        | 10,70 ... 10,77                   | 6,10                                  | 2400                             | 0,82                         |
| BN12-518    | *                  | 12      | 12                  | 10,52 ... 10,59        | 10,70 ... 10,77                   | 7,90                                  | 3075                             | 1,00                         |
| BN13-508    |                    | 13      | 13                  | 11,52 ... 11,59        | 11,70 ... 11,77                   | 4,00                                  | 1650                             | 0,46                         |
| BN13-510    |                    | 13      | 13                  | 11,52 ... 11,59        | 11,70 ... 11,77                   | 4,75                                  | 1800                             | 0,58                         |
| BN13-512    |                    | 13      | 13                  | 11,52 ... 11,59        | 11,70 ... 11,77                   | 5,60                                  | 2300                             | 0,70                         |
| BN13-515    |                    | 13      | 13                  | 11,52 ... 11,59        | 11,70 ... 11,77                   | 7,20                                  | 3000                             | 0,87                         |
| BN14-508    | *                  | 14      | 14                  | 12,52 ... 12,59        | 12,70 ... 12,77                   | 4,20                                  | 1825                             | 0,50                         |
| BN14-510    |                    | 14      | 14                  | 12,52 ... 12,59        | 12,70 ... 12,77                   | 4,90                                  | 2000                             | 0,62                         |
| BN14-514    |                    | 14      | 14                  | 12,52 ... 12,59        | 12,70 ... 12,77                   | 5,60                                  | 3300                             | 0,88                         |
| BN14-520    |                    | 14      | 14                  | 12,52 ... 12,59        | 12,70 ... 12,77                   | 8,00                                  | 4000                             | 1,38                         |

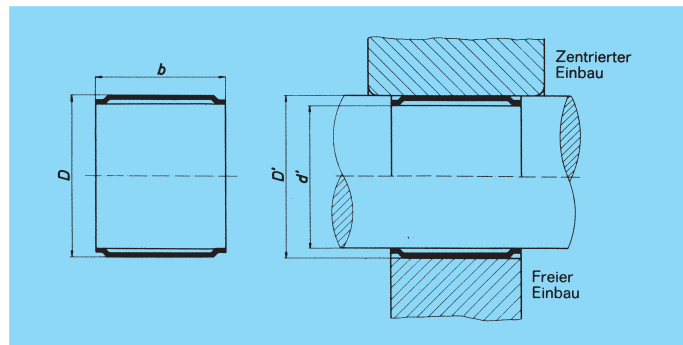
\* auch in Kohlenstoffstahl serienmäßig lieferbar

+ auch in Nirostahl serienmäßig lieferbar



# Maßtabellen

## Form BN



| Kurzzeichen | Toleranzhülsenmaße |         | Bohrung<br>D'<br>H9 | Maße der Anschlußteile<br>Welle  |  | Belastungswerte                          |                                     |                                    |
|-------------|--------------------|---------|---------------------|----------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|
|             | D<br>mm            | b<br>mm |                     | Wälzlager-<br>einbau<br>d'<br>mm | Drehmoment-<br>übertragung<br>d'<br>mm | Übertragbares<br>Drehmoment<br>M<br>(Nm) | Zulässige<br>Radiallast<br>P<br>(N) | Gewicht<br>ca.<br>kg/1000<br>Stück |
| BN15-506    | 15                 | 6       | 15                  | 13,52 ...13,59                   | 13,70 ... 13,77                        | 3,70                                     | 1200                                | 0,41                               |
| BN15-508    | 15                 | 8       | 15                  | 13,52 ...13,59                   | 13,70 ... 13,77                        | 3,90                                     | 1600                                | 0,54                               |
| BN15-510    | 15                 | 10      | 15                  | 13,52 ...13,59                   | 13,70 ... 13,77                        | 4,80                                     | 2025                                | 0,68                               |
| BN15-512    | 15                 | 12      | 15                  | 13,52 ...13,59                   | 13,70 ... 13,77                        | 6,80                                     | 2650                                | 0,81                               |
| BN15-514    | 15                 | 14      | 15                  | 13,52 ...13,59                   | 13,70 ... 13,77                        | 8,90                                     | 2950                                | 0,95                               |
| BN15-516    | 15                 | 16      | 15                  | 13,52 ...13,59                   | 13,70 ... 13,77                        | 11,00                                    | 3400                                | 1,10                               |
| BN15-019    | + 15               | 19      | 15                  | 13,52 ...13,59                   | 13,70 ... 13,77                        | 12,50                                    | 3900                                | 1,30                               |
| BN16-510    | * 16               | 10      | 16                  | 14,52 ...14,59                   | 14,70 ... 14,77                        | 7,00                                     | 2600                                | 0,73                               |
| BN16-514    | 16                 | 14      | 16                  | 14,52 ...14,59                   | 14,70 ... 14,77                        | 10,50                                    | 3100                                | 1,02                               |
| BN16-516    | 16                 | 16      | 16                  | 14,52 ...14,59                   | 14,70 ... 14,77                        | 12,00                                    | 3500                                | 1,17                               |
| BN17-506    | 17                 | 6       | 17                  | 15,52 ...15,59                   | 15,70 ... 15,77                        | 3,90                                     | 1500                                | 0,47                               |
| BN17-508    | 17                 | 8       | 17                  | 15,52 ...15,59                   | 15,70 ... 15,77                        | 4,80                                     | 1800                                | 0,62                               |
| BN17-510    | 17                 | 10      | 17                  | 15,52 ...15,59                   | 15,70 ... 15,77                        | 8,00                                     | 2650                                | 0,78                               |
| BN17-512    | 17                 | 12      | 17                  | 15,52 ...15,59                   | 15,70 ... 15,77                        | 10,00                                    | 2800                                | 0,93                               |
| BN17-514    | * 17               | 14      | 17                  | 15,52 ...15,59                   | 15,70 ... 15,77                        | 12,00                                    | 3200                                | 1,09                               |
| BN17-516    | * 17               | 16      | 17                  | 15,52 ...15,59                   | 15,70 ... 15,77                        | 14,00                                    | 3650                                | 1,24                               |
| BN18-010    | + 18               | 10      | 18                  | 16,52 ...16,59                   | 16,70 ... 16,77                        | 9,00                                     | 2650                                | 0,91                               |
| BN18-516    | 18                 | 16      | 18                  | 16,52 ...16,59                   | 16,70 ... 16,77                        | 15,00                                    | 3900                                | 1,32                               |
| BN18-522    | 18                 | 22      | 18                  | 16,52 ...16,59                   | 16,70 ... 16,77                        | 21,00                                    | 5600                                | 1,82                               |
| BN19-510    | * 19               | 10      | 19                  | 17,52 ...17,59                   | 17,70 ... 17,77                        | 10,00                                    | 2800                                | 0,87                               |
| BN19-519    | 19                 | 19      | 19                  | 17,52 ...17,59                   | 17,70 ... 17,77                        | 19,00                                    | 4900                                | 1,66                               |
| BN19-522    | 19                 | 22      | 19                  | 17,52 ...17,59                   | 17,70 ... 17,77                        | 22,00                                    | 6000                                | 1,93                               |
| BN20-506    | * 20               | 6       | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 7,00                                     | 1600                                | 0,81                               |
| BN20-507    | 20                 | 7       | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 8,00                                     | 1800                                | 1,04                               |
| BN20-508    | 20                 | 8       | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 9,00                                     | 2200                                | 1,08                               |
| BN20-510    | * 20               | 10      | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 12,00                                    | 2900                                | 1,36                               |
| BN20-512    | * 20               | 12      | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 15,00                                    | 3750                                | 1,63                               |
| BN20-514    | * 20               | 14      | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 18,00                                    | 4600                                | 1,90                               |
| BN20-515    | 20                 | 15      | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 19,00                                    | 5200                                | 2,04                               |
| BN20-518    | * 20               | 18      | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 23,00                                    | 5900                                | 2,45                               |
| BN20-520    | * 20               | 20      | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 25,00                                    | 6850                                | 2,72                               |
| BN20-522    | * 20               | 22      | 20                  | 18,02 ...18,11                   | 18,25 ... 18,33                        | 28,00                                    | 7700                                | 2,99                               |
| BN22-512    | * 22               | 12      | 22                  | 20,02 ...20,11                   | 20,25 ... 20,33                        | 18,00                                    | 4450                                | 1,81                               |
| BN22-515    | * 22               | 15      | 22                  | 20,02 ...20,11                   | 20,25 ... 20,33                        | 26,00                                    | 5550                                | 2,26                               |

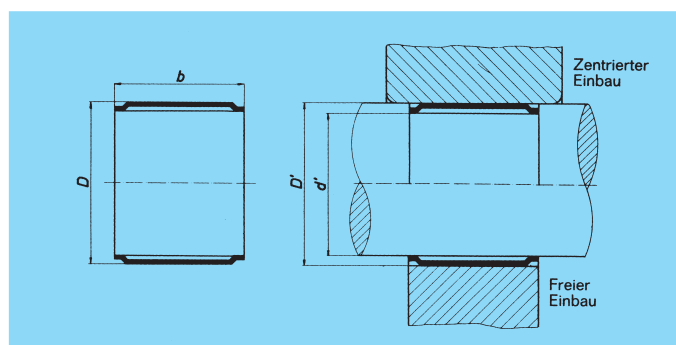
\* auch in Kohlenstoffstahl serienmäßig lieferbar

+ auch in Nirostahl serienmäßig lieferbar

# Maßtabellen



## Form BN



| Kurzzeichen | Toleranzhülßenmaße |         | Bohrung<br>D'<br>H9 | Maße der Anschlußteile           |  | Belastungswerte                          |                                     |                                    |       |
|-------------|--------------------|---------|---------------------|----------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|-------|
|             | D<br>mm            | b<br>mm |                     | Wälzlager-<br>einbau<br>d'<br>mm | Drehmoment-<br>übertragung<br>d'<br>mm | Übertragbares<br>Drehmoment<br>M<br>(Nm) | Zulässige<br>Radiallast<br>P<br>(N) | Gewicht<br>ca.<br>kg/1000<br>Stück |       |
| BN22-522    | 22                 | 22      | 22                  | 20,02 ... 20,11                  | 20,25 ... 20,33                        | 33                                       | 8250                                | 3,31                               |       |
| BN24-515    | 24                 | 15      | 24                  | 22,02 ... 22,11                  | 22,25 ... 22,33                        | 30                                       | 5950                                | 2,48                               |       |
| BN24-522    | 24                 | 22      | 24                  | 22,02 ... 22,11                  | 22,25 ... 22,33                        | 40                                       | 9000                                | 3,64                               |       |
| BN24-524    | *                  | 24      | 24                  | 22,02 ... 22,11                  | 22,25 ... 22,33                        | 48                                       | 10200                               | 3,97                               |       |
| BN25-508    | *                  | 25      | 8                   | 25                               | 23,02 ... 23,11                        | 23,25 ... 23,33                          | 15                                  | 3000                               | 1,38  |
| BN25-510    | *                  | 25      | 10                  | 25                               | 23,02 ... 23,11                        | 23,25 ... 23,33                          | 20                                  | 3850                               | 1,73  |
| BN25-512    | *                  | 25      | 12                  | 25                               | 23,02 ... 23,11                        | 23,25 ... 23,33                          | 22                                  | 4900                               | 2,07  |
| BN25-515    | *                  | 25      | 15                  | 25                               | 23,02 ... 23,11                        | 23,25 ... 23,33                          | 28                                  | 6450                               | 2,59  |
| BN25-518    |                    | 25      | 18                  | 25                               | 23,02 ... 23,11                        | 23,25 ... 23,33                          | 38                                  | 7200                               | 3,11  |
| BN25-520    | *                  | 25      | 20                  | 25                               | 23,02 ... 23,11                        | 23,25 ... 23,33                          | 41                                  | 7575                               | 3,46  |
| BN25-521    | *                  | 25      | 21                  | 25                               | 23,02 ... 23,11                        | 23,25 ... 23,33                          | 43                                  | 7700                               | 3,99  |
| BN25-525    | *                  | 25      | 25                  | 25                               | 23,02 ... 23,11                        | 23,25 ... 23,33                          | 53                                  | 10600                              | 4,32  |
| BN28-512    |                    | 28      | 12                  | 28                               | 26,02 ... 26,11                        | 26,25 ... 26,33                          | 30                                  | 5750                               | 2,34  |
| BN28-520    |                    | 28      | 20                  | 28                               | 26,02 ... 26,11                        | 26,25 ... 26,33                          | 53                                  | 10600                              | 3,90  |
| BN28-522    |                    | 28      | 22                  | 28                               | 26,02 ... 26,11                        | 26,25 ... 26,33                          | 60                                  | 11300                              | 4,29  |
| BN28-525    | *                  | 28      | 25                  | 28                               | 26,02 ... 26,11                        | 26,25 ... 26,33                          | 71                                  | 12000                              | 4,87  |
| BN30-508    |                    | 30      | 8                   | 30                               | 28,02 ... 28,11                        | 28,25 ... 28,33                          | 25                                  | 2800                               | 1,67  |
| BN30-510    | *                  | 30      | 10                  | 30                               | 28,02 ... 28,11                        | 28,25 ... 28,33                          | 29                                  | 4200                               | 2,09  |
| BN30-512    | *                  | 30      | 12                  | 30                               | 28,02 ... 28,11                        | 28,25 ... 28,33                          | 35                                  | 5400                               | 2,51  |
| BN30-515    | *                  | 30      | 15                  | 30                               | 28,02 ... 28,11                        | 28,25 ... 28,33                          | 47                                  | 7000                               | 3,14  |
| BN30-520    | *                  | 30      | 20                  | 30                               | 28,02 ... 28,11                        | 28,25 ... 28,33                          | 60                                  | 10200                              | 4,19  |
| BN30-523    |                    | 30      | 23                  | 30                               | 28,02 ... 28,11                        | 28,25 ... 28,33                          | 70                                  | 12200                              | 4,82  |
| BN30-530    |                    | 30      | 30                  | 30                               | 28,02 ... 28,11                        | 28,25 ... 28,33                          | 95                                  | 16600                              | 6,29  |
| BN32-512    | *                  | 32      | 12                  | 32                               | 30,02 ... 30,11                        | 30,25 ... 30,33                          | 44                                  | 5800                               | 2,69  |
| BN32-516    | *                  | 32      | 16                  | 32                               | 30,02 ... 30,11                        | 30,25 ... 30,33                          | 56                                  | 8400                               | 3,59  |
| BN32-530    |                    | 32      | 30                  | 32                               | 30,02 ... 30,11                        | 30,25 ... 30,33                          | 110                                 | 17000                              | 6,74  |
| BN35-510    |                    | 35      | 10                  | 35                               | 33,03 ... 33,13                        | 33,25 ... 33,40                          | 40                                  | 4000                               | 3,26  |
| BN35-512    |                    | 35      | 12                  | 35                               | 33,03 ... 33,13                        | 33,25 ... 33,40                          | 48                                  | 4600                               | 3,92  |
| BN35-515    | *                  | 35      | 15                  | 35                               | 33,03 ... 33,13                        | 33,25 ... 33,40                          | 60                                  | 4950                               | 4,90  |
| BN35-525    |                    | 35      | 25                  | 35                               | 33,03 ... 33,13                        | 33,25 ... 33,40                          | 110                                 | 8650                               | 8,16  |
| BN35-530    |                    | 35      | 30                  | 35                               | 33,03 ... 33,13                        | 33,25 ... 33,40                          | 130                                 | 9800                               | 9,80  |
| BN36-512    |                    | 36      | 12                  | 36                               | 34,03 ... 34,13                        | 34,30 ... 34,40                          | 55                                  | 4800                               | 4,43  |
| BN36-515    |                    | 36      | 15                  | 36                               | 34,03 ... 34,13                        | 34,30 ... 34,40                          | 63                                  | 5100                               | 5,04  |
| BN36-530    |                    | 36      | 30                  | 36                               | 34,03 ... 34,13                        | 34,30 ... 34,40                          | 135                                 | 10300                              | 10,09 |

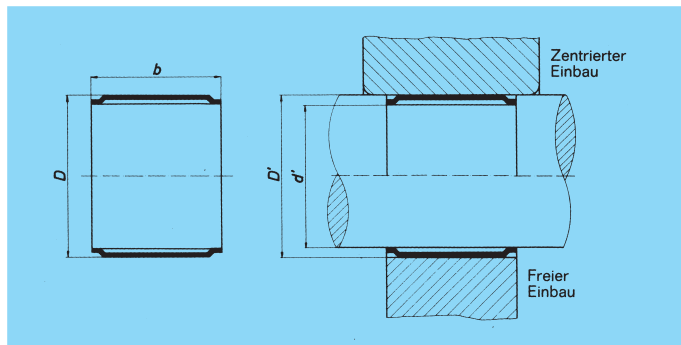
\* auch in Kohlenstoffstahl serienmäßig lieferbar

+ auch in Nirostahl serienmäßig lieferbar



# Maßtabellen

## Form BN



| Kurzzeichen | Toleranzhülßenmaße |         | Bohrung<br>D'<br>H9 | Maße der Anschlußteile<br>Welle  |  | Belastungswerte                          |                                     |                                    |
|-------------|--------------------|---------|---------------------|----------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|
|             | D<br>mm            | b<br>mm |                     | Wälzlager-<br>einbau<br>d'<br>mm | Drehmoment-<br>übertragung<br>d'<br>mm | Übertragbares<br>Drehmoment<br>M<br>(Nm) | Zulässige<br>Radiallast<br>P<br>(N) | Gewicht<br>ca.<br>kg/1000<br>Stück |
| BN40-510    | * 40               | 10      | 40                  | 38,03 ... 38,13                  | 38,30 ... 38,40                        | 55                                       | 3800                                | 3,75                               |
| BN40-512    | 40                 | 12      | 40                  | 38,03 ... 38,13                  | 38,30 ... 38,40                        | 63                                       | 4500                                | 4,51                               |
| BN40-515    | * 40               | 15      | 40                  | 38,03 ... 38,13                  | 38,30 ... 38,40                        | 83                                       | 5400                                | 5,63                               |
| BN40-023    | + 40               | 23      | 40                  | 38,03 ... 38,13                  | 38,30 ... 38,40                        | 104                                      | 8500                                | 9,49                               |
| BN40-530    | 40                 | 30      | 40                  | 38,03 ... 38,13                  | 38,30 ... 38,40                        | 180                                      | 12000                               | 11,27                              |
| BN45-510    | 45                 | 10      | 45                  | 43,03 ... 43,13                  | 43,30 ... 43,40                        | 68                                       | 4250                                | 4,25                               |
| BN45-515    | * 45               | 15      | 45                  | 43,03 ... 43,13                  | 43,30 ... 43,40                        | 102                                      | 6230                                | 6,37                               |
| BN45-520    | 45                 | 20      | 45                  | 43,03 ... 43,13                  | 43,30 ... 43,40                        | 145                                      | 9400                                | 8,50                               |
| BN45-023    | 45                 | 23      | 45                  | 43,03 ... 43,13                  | 43,30 ... 43,40                        | 160                                      | 10100                               | 10,73                              |
| BN45-525    | 45                 | 25      | 45                  | 43,03 ... 43,13                  | 43,30 ... 43,40                        | 200                                      | 11000                               | 10,62                              |
| BN45-530    | 45                 | 30      | 45                  | 43,03 ... 43,13                  | 43,30 ... 43,40                        | 230                                      | 13950                               | 12,75                              |
| BN50-512    | * 50               | 12      | 50                  | 48,03 ... 48,13                  | 48,30 ... 48,40                        | 107                                      | 5750                                | 5,69                               |
| BN50-016    | + 50               | 16      | 50                  | 48,03 ... 48,13                  | 48,30 ... 48,40                        | 141                                      | 7565                                | 8,33                               |
| BN50-520    | 50                 | 20      | 50                  | 48,03 ... 48,13                  | 48,30 ... 48,40                        | 186                                      | 9575                                | 9,48                               |
| BN50-530    | 50                 | 30      | 50                  | 48,03 ... 48,13                  | 48,30 ... 48,40                        | 310                                      | 13400                               | 14,22                              |
| BN50-040    | 50                 | 40      | 50                  | 48,03 ... 48,13                  | 48,30 ... 48,40                        | 350                                      | 18000                               | 20,83                              |
| BN55-510    | 55                 | 10      | 55                  | 52,53 ... 52,65                  | 52,85 ... 52,97                        | 125                                      | 4900                                | 6,48                               |
| BN55-014    | 55                 | 14      | 55                  | 52,53 ... 52,65                  | 52,85 ... 52,97                        | 175                                      | 6750                                | 9,97                               |
| BN55-515    | 55                 | 15      | 55                  | 52,53 ... 52,65                  | 52,85 ... 52,97                        | 185                                      | 6800                                | 10,03                              |
| BN55-529    | 55                 | 29      | 55                  | 52,53 ... 52,65                  | 52,85 ... 52,97                        | 330                                      | 12500                               | 20,20                              |
| BN60-520    | 60                 | 20      | 60                  | 57,53 ... 57,65                  | 57,85 ... 57,97                        | 310                                      | 12000                               | 15,60                              |
| BN60-522    | 60                 | 22      | 60                  | 57,53 ... 57,65                  | 57,85 ... 57,97                        | 350                                      | 13200                               | 15,62                              |
| BN60-528    | 60                 | 28      | 60                  | 57,53 ... 57,65                  | 57,85 ... 57,97                        | 420                                      | 18400                               | 20,50                              |
| BN65-520    | 65                 | 20      | 65                  | 62,53 ... 62,65                  | 62,85 ... 62,97                        | 480                                      | 14800                               | 19,40                              |
| BN65-533    | 65                 | 33      | 65                  | 62,53 ... 62,65                  | 62,85 ... 62,97                        | 650                                      | 21000                               | 25,46                              |
| BN80-512    | 80                 | 12      | 80                  | 77,53 ... 77,65                  | 77,85 ... 77,97                        | 550                                      | 15000                               | 12,80                              |
| BN80-517    | 80                 | 17      | 80                  | 77,53 ... 77,65                  | 77,85 ... 77,97                        | 700                                      | 16500                               | 17,85                              |
| BN85-522    | * 85               | 22      | 85                  | 82,04 ... 82,18                  | 82,44 ... 82,58                        | 800                                      | 19000                               | 26,72                              |
| BN90-524    | * 90               | 24      | 90                  | 87,04 ... 87,18                  | 87,44 ... 87,58                        | 850                                      | 22000                               | 30,92                              |
| BN90-030    | 90                 | 30      | 90                  | 87,04 ... 87,18                  | 87,44 ... 87,58                        | 1100                                     | 27000                               | 38,65                              |
| B 100-024   | 100                | 24      | 100                 | 97,04 ... 97,18                  | 97,44 ... 97,58                        | 1350                                     | 28000                               | 37,85                              |
| B 100-036   | + 100              | 36      | 100                 | 97,04 ... 97,18                  | 97,44 ... 97,58                        | 1900                                     | 36000                               | 52,70                              |
| B 140-515   | 140                | 15      | 140                 | 136,04 ... 136,20                | 136,52 ... 136,68                      | 1200                                     | 25500                               | 39,30                              |
| B 140-022   | 140                | 22      | 140                 | 136,04 ... 136,20                | 136,52 ... 136,68                      | 1250                                     | 32000                               | 57,63                              |

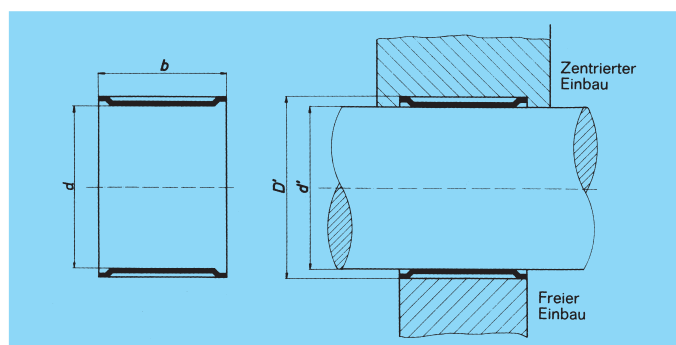
\* auch in Kohlenstoffstahl serienmäßig lieferbar

+ auch in Nirostahl serienmäßig lieferbar



## 2. Form AN

Bei Vorliegen einer Einheitswelle



| Kurzzeichen | Toleranzhülsenmaße |         | Welle<br>d'<br>h9 | Maße der Anschlußteile           |  | Belastungswerte                          |                                     |                                    |
|-------------|--------------------|---------|-------------------|----------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|
|             | d<br>mm            | b<br>mm |                   | Wälzlager-<br>einbau<br>D'<br>mm | Drehmoment-<br>übertragung<br>D'<br>mm | Übertragbares<br>Drehmoment<br>M<br>(Nm) | Zulässige<br>Radiallast<br>P<br>(N) | Gewicht<br>ca.<br>kg/1000<br>Stück |
| AN04-006    | 4                  | 6       | 4                 | 4,93 ... 4,95                    | 4,82 ... 4,86                          | 0,15                                     | 80                                  | 0,08                               |
| AN04-008    | 4                  | 8       | 4                 | 4,93 ... 4,95                    | 4,82 ... 4,86                          | 0,25                                     | 90                                  | 0,09                               |
| AN04-010    | 4                  | 10      | 4                 | 4,93 ... 4,95                    | 4,82 ... 4,86                          | 0,35                                     | 95                                  | 0,12                               |
| AN05-005    | 5                  | 5       | 5                 | 5,93 ... 5,95                    | 5,82 ... 5,86                          | 0,45                                     | 100                                 | 0,08                               |
| AN05-008    | 5                  | 8       | 5                 | 5,93 ... 5,95                    | 5,82 ... 5,86                          | 0,66                                     | 160                                 | 0,12                               |
| AN05-012    | 5                  | 12      | 5                 | 5,93 ... 5,95                    | 5,82 ... 5,86                          | 1,25                                     | 250                                 | 0,18                               |
| AN06-006    | 6                  | 6       | 6                 | 6,93 ... 6,985                   | 6,82 ... 6,86                          | 0,45                                     | 133                                 | 0,11                               |
| AN06-008    | 6                  | 8       | 6                 | 6,93 ... 6,985                   | 6,82 ... 6,86                          | 0,75                                     | 240                                 | 0,15                               |
| AN06-010    | +                  | 6       | 10                | 6,93 ... 6,985                   | 6,82 ... 6,86                          | 1,00                                     | 290                                 | 0,19                               |
| AN06-015    | 6                  | 15      | 6                 | 6,93 ... 6,985                   | 6,82 ... 6,86                          | 1,20                                     | 300                                 | 0,29                               |
| AN08-006    | +                  | 8       | 6                 | 8,93 ... 8,98                    | 8,82 ... 8,86                          | 1,00                                     | 240                                 | 0,20                               |
| AN08-008    | 8                  | 8       | 8                 | 8,93 ... 8,98                    | 8,82 ... 8,86                          | 1,45                                     | 360                                 | 0,27                               |
| AN08-012    | +                  | 8       | 12                | 8,93 ... 8,98                    | 8,82 ... 8,86                          | 2,00                                     | 580                                 | 0,40                               |
| AN08-514    | 8                  | 14      | 8                 | 8,93 ... 8,98                    | 8,82 ... 8,86                          | 2,10                                     | 600                                 | 0,47                               |
| AN10-504    | 10                 | 4       | 10                | 11,41 ... 11,48                  | 11,23 ... 11,30                        | 0,95                                     | 480                                 | 0,17                               |
| AN10-506    | 10                 | 6       | 10                | 11,41 ... 11,48                  | 11,23 ... 11,30                        | 2,30                                     | 850                                 | 0,26                               |
| AN10-508    | 10                 | 8       | 10                | 11,41 ... 11,48                  | 11,23 ... 11,30                        | 2,50                                     | 1020                                | 0,34                               |
| AN10-510    | *                  | 10      | 10                | 11,41 ... 11,48                  | 11,23 ... 11,30                        | 3,00                                     | 1220                                | 0,47                               |
| AN10-512    | 10                 | 12      | 10                | 11,41 ... 11,48                  | 11,23 ... 11,30                        | 3,50                                     | 1650                                | 0,57                               |
| AN10-514    | *                  | 10      | 14                | 11,41 ... 11,48                  | 11,23 ... 11,30                        | 4,00                                     | 2050                                | 0,67                               |
| AN10-518    | 10                 | 18      | 10                | 11,41 ... 11,48                  | 11,23 ... 11,30                        | 4,50                                     | 2500                                | 0,78                               |
| AN12-504    | *                  | 12      | 4                 | 13,41 ... 13,48                  | 13,23 ... 13,30                        | 1,60                                     | 720                                 | 0,23                               |
| AN12-506    | 12                 | 6       | 12                | 13,41 ... 13,48                  | 13,23 ... 13,30                        | 3,00                                     | 1200                                | 0,32                               |
| AN12-510    | 12                 | 10      | 12                | 13,41 ... 13,48                  | 13,23 ... 13,30                        | 4,00                                     | 1825                                | 0,58                               |
| AN12-512    | 12                 | 12      | 12                | 13,41 ... 13,48                  | 13,23 ... 13,30                        | 6,00                                     | 2400                                | 0,70                               |
| AN12-016    | 12                 | 16      | 12                | 13,41 ... 13,48                  | 13,23 ... 13,30                        | 8,00                                     | 3025                                | 0,85                               |
| AN12-518    | *                  | 12      | 18                | 13,41 ... 13,48                  | 13,23 ... 13,30                        | 9,00                                     | 3350                                | 1,25                               |
| AN14-508    | 14                 | 8       | 14                | 15,41 ... 15,48                  | 15,23 ... 15,30                        | 5,00                                     | 1800                                | 0,50                               |
| AN14-512    | 14                 | 12      | 14                | 15,41 ... 15,48                  | 15,23 ... 15,30                        | 7,00                                     | 2410                                | 0,75                               |
| AN14-014    | 14                 | 14      | 14                | 15,41 ... 15,48                  | 15,23 ... 15,30                        | 9,00                                     | 2750                                | 0,97                               |
| AN15-508    | *                  | 15      | 8                 | 16,41 ... 16,48                  | 16,23 ... 16,30                        | 5,50                                     | 1825                                | 0,54                               |
| AN15-512    | 15                 | 12      | 15                | 16,41 ... 16,48                  | 16,23 ... 16,30                        | 7,50                                     | 2500                                | 0,81                               |
| AN15-514    | 15                 | 14      | 15                | 16,41 ... 16,48                  | 16,23 ... 16,30                        | 11,00                                    | 2925                                | 0,95                               |
| AN15-522    | 15                 | 22      | 15                | 16,41 ... 16,48                  | 16,23 ... 16,30                        | 14,00                                    | 3500                                | 1,49                               |

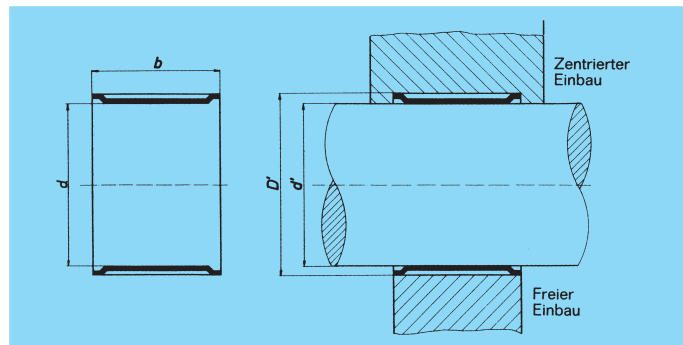
\* auch in Kohlenstoffstahl serienmäßig lieferbar

+ auch in Nirostahl serienmäßig lieferbar



# Maßtabellen

## Form AN



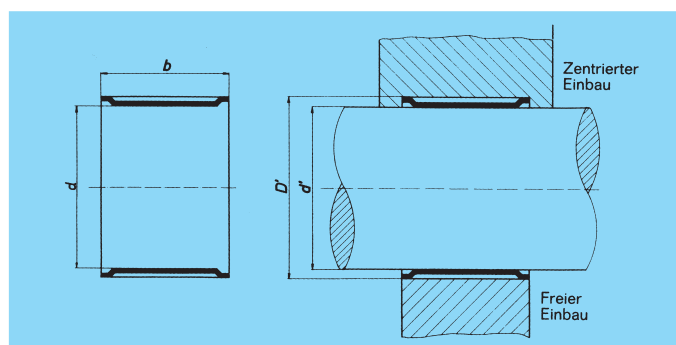
| Kurzzeichen | Toleranzhülsenmaße |         | Welle | Maße der Anschlußteile |                                  | Belastungswerte                        |  |                                     |
|-------------|--------------------|---------|-------|------------------------|----------------------------------|--|--|-------------------------------------|
|             | d<br>mm            | b<br>mm |       | Bohrung                | Wälzlager-<br>einbau<br>D'<br>mm | Drehmoment-<br>übertragung<br>D'<br>mm | Übertragbares<br>Drehmoment<br>M<br>(Nm) | Zulässige<br>Radiallast<br>P<br>(N) |
| AN16-505    | 16                 | 5       | 16    | 17,41 ... 17,48        | 17,23 ... 17,30                  | 4,0                                    | 1100                                     | 0,36                                |
| AN16-508    | 16                 | 8       | 16    | 17,41 ... 17,48        | 17,23 ... 17,30                  | 7,0                                    | 1900                                     | 0,58                                |
| AN16-510    | 16                 | 10      | 16    | 17,41 ... 17,48        | 17,23 ... 17,30                  | 8,0                                    | 2275                                     | 0,73                                |
| AN16-512    | 16                 | 12      | 16    | 17,41 ... 17,48        | 17,23 ... 17,30                  | 9,0                                    | 2800                                     | 0,88                                |
| AN16-516    | 16                 | 16      | 16    | 17,41 ... 17,48        | 17,23 ... 17,30                  | 14,0                                   | 3650                                     | 1,16                                |
| AN16-522    | 16                 | 22      | 16    | 17,41 ... 17,48        | 17,23 ... 17,30                  | 17,0                                   | 4500                                     | 1,61                                |
| AN18-506    | 18                 | 6       | 18    | 19,89 ... 19,98        | 19,67 ... 19,75                  | 6,5                                    | 1300                                     | 0,80                                |
| AN18-510    | *                  | 18      | 18    | 19,89 ... 19,98        | 19,67 ... 19,75                  | 11,0                                   | 2450                                     | 1,33                                |
| AN18-016    | 18                 | 16      | 18    | 19,89 ... 19,98        | 19,67 ... 19,75                  | 17,0                                   | 4100                                     | 1,94                                |
| AN19-506    | *                  | 19      | 19    | 20,89 ... 20,98        | 20,67 ... 20,75                  | 7,0                                    | 1875                                     | 0,77                                |
| AN19-016    | 19                 | 16      | 19    | 20,89 ... 20,98        | 20,67 ... 20,75                  | 21,0                                   | 4450                                     | 2,06                                |
| AN20-512    | *                  | 20      | 20    | 21,89 ... 21,98        | 21,67 ... 21,75                  | 18,0                                   | 3650                                     | 1,79                                |
| AN20-014    | 20                 | 14      | 20    | 21,89 ... 21,98        | 21,67 ... 21,75                  | 22,0                                   | 4300                                     | 1,90                                |
| AN20-016    | 20                 | 16      | 20    | 21,89 ... 21,98        | 21,67 ... 21,75                  | 24,0                                   | 4900                                     | 2,17                                |
| AN20-020    | +                  | 20      | 20    | 21,89 ... 21,98        | 21,67 ... 21,75                  | 30,0                                   | 6100                                     | 2,72                                |
| AN20-526    | 20                 | 26      | 20    | 21,89 ... 21,98        | 21,67 ... 21,75                  | 34,0                                   | 7250                                     | 3,53                                |
| AN22-505    | 22                 | 5       | 22    | 23,89 ... 23,98        | 23,67 ... 23,75                  | 12,0                                   | 1650                                     | 0,75                                |
| AN22-507    | 22                 | 7       | 22    | 23,89 ... 23,98        | 23,67 ... 23,75                  | 16,0                                   | 2450                                     | 1,05                                |
| AN22-510    | *                  | 22      | 22    | 23,89 ... 23,98        | 23,67 ... 23,75                  | 18,0                                   | 3525                                     | 1,65                                |
| AN22-016    | 22                 | 16      | 22    | 23,89 ... 23,98        | 23,67 ... 23,75                  | 30,0                                   | 5450                                     | 2,41                                |
| AN22-020    | +                  | 22      | 22    | 23,89 ... 23,98        | 23,67 ... 23,75                  | 35,0                                   | 7000                                     | 3,01                                |
| AN22-022    | 22                 | 22      | 22    | 23,89 ... 23,98        | 23,67 ... 23,75                  | 38,0                                   | 8200                                     | 3,31                                |
| AN24-506    | 24                 | 6       | 24    | 25,89 ... 25,98        | 25,67 ... 25,75                  | 17,0                                   | 2320                                     | 0,99                                |
| AN24-507    | *                  | 24      | 24    | 25,89 ... 25,98        | 25,67 ... 25,75                  | 18,0                                   | 2715                                     | 1,15                                |
| AN24-512    | 24                 | 12      | 24    | 25,89 ... 25,98        | 25,67 ... 25,75                  | 29,0                                   | 5550                                     | 1,98                                |
| AN24-016    | 24                 | 16      | 24    | 25,89 ... 25,98        | 25,67 ... 25,75                  | 32,0                                   | 7800                                     | 2,65                                |
| AN24-020    | +                  | 24      | 24    | 25,89 ... 25,98        | 25,67 ... 25,75                  | 45,0                                   | 9000                                     | 3,31                                |
| AN25-010    | +                  | 25      | 25    | 26,89 ... 26,98        | 26,67 ... 26,75                  | 24,0                                   | 4300                                     | 1,90                                |
| AN25-516    | 25                 | 16      | 25    | 26,89 ... 26,98        | 26,67 ... 26,75                  | 35,0                                   | 7800                                     | 2,76                                |
| AN25-520    | 25                 | 20      | 25    | 26,89 ... 26,98        | 26,67 ... 26,75                  | 47,0                                   | 9000                                     | 3,46                                |
| AN26-508    | 26                 | 8       | 26    | 27,89 ... 27,98        | 27,67 ... 27,75                  | 21,0                                   | 3425                                     | 1,44                                |
| AN26-510    | 26                 | 10      | 26    | 27,89 ... 27,98        | 27,67 ... 27,75                  | 26,0                                   | 4500                                     | 1,80                                |
| AN26-516    | 26                 | 16      | 26    | 27,89 ... 27,98        | 27,67 ... 27,75                  | 43,0                                   | 8250                                     | 2,88                                |
| AN26-520    | 26                 | 20      | 26    | 27,89 ... 27,98        | 27,67 ... 27,75                  | 52,0                                   | 9600                                     | 3,61                                |
| AN28-508    | 28                 | 8       | 28    | 29,89 ... 29,98        | 29,67 ... 29,75                  | 27,0                                   | 4000                                     | 1,56                                |

\* auch in Kohlenstoffstahl serienmäßig lieferbar

+ auch in Nirostahl serienmäßig lieferbar

# Maßtabellen

## Form AN



| Kurzzeichen | Toleranzhülßenmaße |         | Welle | Maße der Anschlußteile           |  | Belastungswerte                          |                                     |                                    |
|-------------|--------------------|---------|-------|----------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|
|             | d<br>mm            | b<br>mm |       | Wälzlager-<br>einbau<br>D'<br>mm | Drehmoment-<br>übertragung<br>D'<br>mm | Übertragbares<br>Drehmoment<br>M<br>(Nm) | Zulässige<br>Radiallast<br>P<br>(N) | Gewicht<br>ca.<br>kg/1000<br>Stück |
| AN28-510    | 28                 | 10      | 28    | 29,89 ... 29,98                  | 29,67 ... 29,75                        | 30                                       | 4700                                | 1,95                               |
| AN28-512    | 28                 | 12      | 28    | 29,89 ... 29,98                  | 29,67 ... 29,75                        | 39                                       | 6250                                | 2,34                               |
| AN28-514    | 28                 | 14      | 28    | 29,89 ... 29,98                  | 29,67 ... 29,75                        | 45                                       | 7250                                | 3,00                               |
| AN28-520    | *                  | 28      | 28    | 29,89 ... 29,98                  | 29,67 ... 29,75                        | 55                                       | 9050                                | 3,90                               |
| AN28-030    | 28                 | 30      | 28    | 29,89 ... 29,98                  | 29,67 ... 29,75                        | 92                                       | 15250                               | 5,85                               |
| AN30-508    | 30                 | 8       | 30    | 31,89 ... 31,98                  | 31,67 ... 31,75                        | 28                                       | 4100                                | 1,67                               |
| AN30-512    | *                  | 30      | 30    | 31,89 ... 31,98                  | 31,67 ... 31,75                        | 40                                       | 5700                                | 2,51                               |
| AN30-516    | *                  | 30      | 30    | 31,89 ... 31,98                  | 31,67 ... 31,75                        | 50                                       | 8065                                | 3,35                               |
| AN30-030    | +                  | 30      | 30    | 31,89 ... 31,98                  | 31,67 ... 31,75                        | 95                                       | 15500                               | 6,29                               |
| AN32-508    | 32                 | 8       | 32    | 33,89 ... 33,98                  | 33,67 ... 33,75                        | 30                                       | 3000                                | 2,37                               |
| AN32-510    | 32                 | 10      | 32    | 33,89 ... 33,98                  | 33,67 ... 33,75                        | 35                                       | 3200                                | 2,97                               |
| AN32-514    | 32                 | 14      | 32    | 33,89 ... 33,98                  | 33,67 ... 33,75                        | 50                                       | 4200                                | 4,16                               |
| AN32-530    | 32                 | 30      | 32    | 33,89 ... 33,98                  | 33,67 ... 33,75                        | 115                                      | 18000                               | 9,79                               |
| AN35-006    | 35                 | 6       | 35    | 36,89 ... 36,98                  | 36,67 ... 36,75                        | 32                                       | 2900                                | 1,96                               |
| AN35-510    | 35                 | 10      | 35    | 36,89 ... 36,98                  | 36,67 ... 36,75                        | 43                                       | 3350                                | 3,26                               |
| AN35-514    | 35                 | 14      | 35    | 36,89 ... 36,98                  | 36,67 ... 36,75                        | 58                                       | 5000                                | 5,02                               |
| AN35-516    | 35                 | 16      | 35    | 36,89 ... 36,98                  | 36,67 ... 36,75                        | 70                                       | 8200                                | 5,22                               |
| AN40-008    | 40                 | 8       | 40    | 41,89 ... 41,98                  | 41,67 ... 41,75                        | 54                                       | 2800                                | 3,30                               |
| AN40-010    | +                  | 40      | 40    | 41,89 ... 41,98                  | 41,67 ... 41,75                        | 62                                       | 3300                                | 4,12                               |
| AN40-512    | 40                 | 12      | 40    | 41,89 ... 41,98                  | 41,67 ... 41,75                        | 72                                       | 4450                                | 4,51                               |
| AN40-516    | 40                 | 16      | 40    | 41,89 ... 41,98                  | 41,67 ... 41,75                        | 91                                       | 6230                                | 6,01                               |
| AN40-520    | 40                 | 20      | 40    | 41,89 ... 41,98                  | 41,67 ... 41,75                        | 125                                      | 8450                                | 7,51                               |
| AN40-530    | 40                 | 30      | 40    | 41,89 ... 41,98                  | 41,67 ... 41,75                        | 180                                      | 12000                               | 11,27                              |
| AN42-512    | 42                 | 12      | 42    | 43,89 ... 43,98                  | 43,67 ... 43,75                        | 75                                       | 4900                                | 4,74                               |
| AN42-530    | 42                 | 30      | 42    | 43,89 ... 43,98                  | 43,67 ... 43,75                        | 225                                      | 13250                               | 11,86                              |
| AN45-512    | 45                 | 12      | 45    | 46,89 ... 46,98                  | 46,67 ... 46,75                        | 90                                       | 6000                                | 5,60                               |
| AN45-520    | 45                 | 20      | 45    | 46,89 ... 46,98                  | 46,67 ... 46,75                        | 165                                      | 8700                                | 8,50                               |
| AN47-006    | 47                 | 6       | 47    | 48,89 ... 48,98                  | 48,67 ... 48,75                        | 65                                       | 2450                                | 2,66                               |
| AN47-008    | +                  | 47      | 47    | 48,89 ... 48,98                  | 48,67 ... 48,75                        | 76                                       | 2850                                | 3,91                               |
| AN47-014    | +                  | 47      | 47    | 48,89 ... 48,98                  | 48,67 ... 48,75                        | 117                                      | 6230                                | 6,83                               |
| AN47-518    | 47                 | 18      | 47    | 48,89 ... 48,98                  | 48,67 ... 48,75                        | 175                                      | 8300                                | 8,00                               |
| AN47-520    | 47                 | 20      | 47    | 48,89 ... 48,98                  | 48,67 ... 48,75                        | 210                                      | 8450                                | 8,89                               |
| AN47-522    | 47                 | 22      | 47    | 48,89 ... 48,98                  | 48,67 ... 48,75                        | 235                                      | 10750                               | 9,78                               |
| AN50-515    | 50                 | 15      | 50    | 52,35 ... 52,47                  | 52,03 ... 52,15                        | 157                                      | 6600                                | 8,81                               |
| AN50-520    | 50                 | 20      | 50    | 52,35 ... 52,47                  | 52,03 ... 52,15                        | 215                                      | 10100                               | 11,74                              |

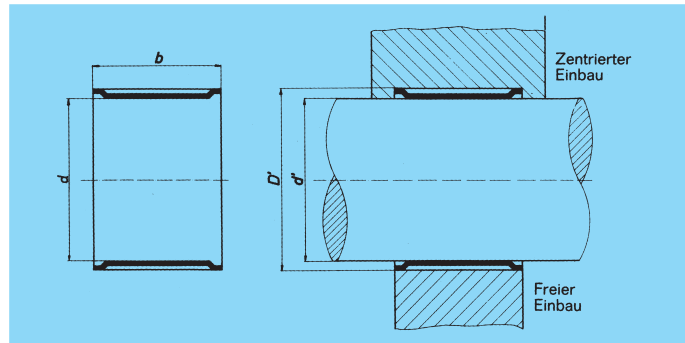
\* auch in Kohlenstoffstahl serienmäßig lieferbar

+ auch in Nirostahl serienmäßig lieferbar



# Maßtabellen

## Form AN



| Kurzzeichen | Toleranzhülßenmaße |          | Welle                            | Maße der Anschlußteile                  |                   |                       |  | Belastungswerte                       |                                  |                                 |
|-------------|--------------------|----------|----------------------------------|---|-------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|             | d<br>mm            | b<br>mm  |                                  | Bohrung                                 |                   | Drehmomentübertragung |  | Übertragbares Drehmoment<br>M<br>(Nm) | Zulässige Radiallast<br>P<br>(N) | Gewicht ca.<br>kg/1000<br>Stück |
|             |                    | d'<br>h9 | Wälzlager-<br>einbau<br>D'<br>mm | Drehmoment-<br>übertragung<br>D''<br>mm |                   |                       |  |                                       |                                  |                                 |
| AN52-008    | 52                 | 8        | 52                               | 54,35 ... 54,47                         | 54,03 ... 54,15   |                       |  | 100                                   | 3200                             | 5,37                            |
| AN52-515    | 52                 | 15       | 52                               | 54,35 ... 54,47                         | 54,03 ... 54,15   |                       |  | 165                                   | 7120                             | 9,17                            |
| AN55-512    | 55                 | 12       | 55                               | 57,35 ... 57,47                         | 57,03 ... 57,15   |                       |  | 156                                   | 5550                             | 7,78                            |
| AN55-520    | 55                 | 20       | 55                               | 57,35 ... 57,47                         | 57,03 ... 57,15   |                       |  | 260                                   | 10750                            | 12,97                           |
| AN60-515    | 60                 | 15       | 60                               | 62,35 ... 62,47                         | 62,03 ... 62,15   |                       |  | 280                                   | 8800                             | 10,65                           |
| AN60-525    | 60                 | 25       | 60                               | 62,35 ... 62,47                         | 62,03 ... 62,15   |                       |  | 475                                   | 15500                            | 17,75                           |
| AN62-510    | *                  | 62       | 62                               | 64,35 ... 64,47                         | 64,03 ... 64,15   |                       |  | 215                                   | 5300                             | 7,34                            |
| AN62-515    |                    | 62       | 62                               | 64,35 ... 64,47                         | 64,03 ... 64,15   |                       |  | 290                                   | 8450                             | 11,02                           |
| AN65-525    | 65                 | 25       | 65                               | 67,35 ... 67,47                         | 67,03 ... 67,15   |                       |  | 520                                   | 14900                            | 19,29                           |
| AN65-563    | 65                 | 63       | 65                               | 67,35 ... 67,47                         | 67,03 ... 67,15   |                       |  | 850                                   | 46000                            | 54,20                           |
| AN70-525    | 70                 | 25       | 70                               | 72,35 ... 72,47                         | 72,03 ... 72,15   |                       |  | 550                                   | 16900                            | 20,83                           |
| AN72-510    | *                  | 72       | 72                               | 74,35 ... 74,47                         | 74,03 ... 74,15   |                       |  | 230                                   | 6000                             | 8,57                            |
| AN72-517    | 72                 | 17       | 72                               | 74,35 ... 74,47                         | 74,03 ... 74,15   |                       |  | 420                                   | 13000                            | 14,58                           |
| AN72-519    | 72                 | 19       | 72                               | 74,35 ... 74,47                         | 74,03 ... 74,15   |                       |  | 470                                   | 14500                            | 16,29                           |
| AN72-520    | 72                 | 20       | 72                               | 74,35 ... 74,47                         | 74,03 ... 74,15   |                       |  | 490                                   | 15000                            | 17,15                           |
| AN75-516    | 75                 | 16       | 75                               | 77,35 ... 77,47                         | 77,03 ... 77,15   |                       |  | 520                                   | 13000                            | 14,31                           |
| AN75-520    | 75                 | 20       | 75                               | 77,35 ... 77,47                         | 77,03 ... 77,15   |                       |  | 600                                   | 15000                            | 17,89                           |
| AN80-012    | 80                 | 12       | 80                               | 82,35 ... 82,47                         | 82,03 ... 82,15   |                       |  | 280                                   | 11000                            | 12,60                           |
| AN80-520    | 80                 | 20       | 80                               | 82,35 ... 82,47                         | 82,03 ... 82,15   |                       |  | 630                                   | 16800                            | 19,12                           |
| AN84-512    | 84                 | 12       | 84                               | 86,82 ... 86,96                         | 86,42 ... 86,56   |                       |  | 490                                   | 13000                            | 15,81                           |
| AN85-019    | 85                 | 19       | 85                               | 87,82 ... 87,96                         | 87,42 ... 87,56   |                       |  | 700                                   | 17000                            | 23,08                           |
| AN90-515    | 90                 | 15       | 90                               | 92,82 ... 92,96                         | 92,42 ... 92,56   |                       |  | 560                                   | 14000                            | 19,32                           |
| AN90-020    | 90                 | 20       | 90                               | 92,82 ... 92,96                         | 92,42 ... 92,56   |                       |  | 770                                   | 18000                            | 25,77                           |
| AN90-023    | 90                 | 23       | 90                               | 92,82 ... 92,96                         | 92,42 ... 92,56   |                       |  | 870                                   | 21000                            | 29,63                           |
| AN90-525    | 90                 | 25       | 90                               | 92,82 ... 92,96                         | 92,42 ... 92,56   |                       |  | 950                                   | 22500                            | 35,38                           |
| A100-520    | 100                | 20       | 100                              | 102,82 ... 102,96                       | 102,42 ... 102,56 |                       |  | 1150                                  | 23500                            | 31,54                           |
| A100-525    | *                  | 100      | 100                              | 102,82 ... 102,96                       | 102,42 ... 102,56 |                       |  | 1300                                  | 25000                            | 35,90                           |
| A107-512    | 107                | 12       | 107                              | 109,82 ... 109,96                       | 109,42 ... 109,56 |                       |  | 1400                                  | 26500                            | 20,29                           |
| A110-525    | 110                | 25       | 110                              | 112,82 ... 112,96                       | 112,42 ... 112,56 |                       |  | 1650                                  | 30000                            | 43,48                           |
| A115-512    | 115                | 12       | 115                              | 117,82 ... 117,96                       | 117,42 ... 117,56 |                       |  | 1450                                  | 26500                            | 21,84                           |
| A125-515    | 125                | 15       | 125                              | 128,80 ... 128,96                       | 128,42 ... 128,48 |                       |  | 1550                                  | 26500                            | 34,46                           |
| A130-025    | 130                | 25       | 130                              | 133,80 ... 133,96                       | 133,32 ... 133,48 |                       |  | 1600                                  | 27000                            | 59,81                           |
| A132-512    | 132                | 12       | 132                              | 135,80 ... 135,96                       | 135,32 ... 135,48 |                       |  | 1500                                  | 26500                            | 29,16                           |
| A140-024    | 140                | 24       | 140                              | 143,80 ... 143,96                       | 143,32 ... 143,48 |                       |  | 1800                                  | 32000                            | 56,41                           |
| A150-516    | 150                | 16       | 150                              | 153,80 ... 153,96                       | 153,32 ... 153,48 |                       |  | 2400                                  | 36000                            | 44,33                           |

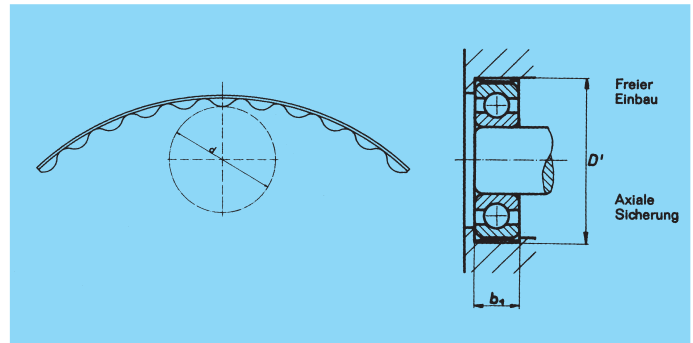
\* auch in Kohlenstoffstahl serienmäßig lieferbar

+ auch in Nirostahl serienmäßig lieferbar



## 3. Form AL

Leichte Baureihe besonders für Wälzlager, deren Lagerluft nicht beeinflußt werden soll.



| Kurzzeichen | Toleranzhülsen-<br>maße |         | Maße der Anschlußteile |               |                               |                                     |
|-------------|-------------------------|---------|------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------------|
|             |                         |         | Wälzlager-Ø            | Bohrung       | Nutzbreite<br>C13<br>b1<br>mm | Zulässige<br>Radiallast<br>P<br>(N) |
|             | d<br>mm                 | b<br>mm | mm                     | D'<br>mm      |                               |                                     |
| AL13-505    | 13                      | 5       | 13(△624)               | 13,60...13,65 | 5                             | 125                                 |
| AL16-505    | 16                      | 5       | 16(△625)               | 16,60...16,65 | 5                             | 150                                 |
| AL19-506    | 19                      | 6       | 19(△626)               | 19,60...19,65 | 6                             | 220                                 |
| AL22-507    | 22                      | 7       | 22(△608)               | 22,60...22,65 | 7                             | 300                                 |
| AL24-507    | 24                      | 7       | 24(△609)               | 24,60...24,65 | 7                             | 330                                 |
| AL26-508    | 26                      | 8       | 26(△629)               | 26,60...26,65 | 8                             | 400                                 |
| AL28-508    | 28                      | 8       | 28(△6001)              | 28,60...28,65 | 8                             | 440                                 |
| AL30-509    | 30                      | 9       | 30(△6200)              | 30,60...30,65 | 9                             | 520                                 |
| AL32-508    | 32                      | 8       | 32(△16002)             | 32,60...32,65 | 8                             | 500                                 |
| AL32-509    | 32                      | 9       | 32(△6002)              | 32,60...32,65 | 9                             | 560                                 |
| AL32-510    | 32                      | 10      | 32(△6201)              | 32,60...32,65 | 10                            | 620                                 |
| AL35-510    | 35                      | 10      | 35(△6003)              | 35,60...35,65 | 10                            | 750                                 |
| AL35-515    | 35                      | 15      | 35(△6202)              | 35,60...35,65 | 15                            | 1050                                |
| AL52-515    | 52                      | 15      | 52(△6205)              | 52,60...52,65 | 15                            | 1600                                |



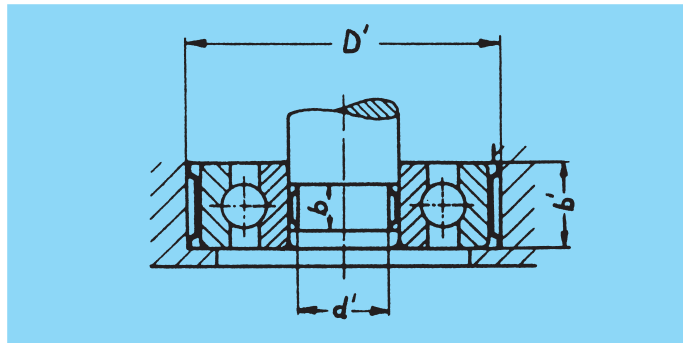
# Maßtabellen

## 4. Wälzlagerbau

Außer den Toleranzhülsen AL, leichte Baureihe für Serienbau der vorherigen Seite, werden für Reparaturfälle, aber auch entsprechend den technischen Bedingungen im Originaleinbau, die Formen AN und BN eingesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind gängige Kugellager aufgeführt und dazu passende Toleranzhülsen.

Es handelt sich hier nur um Vorschläge. Es gilt, die Ausführungen des Kataloges, insbesondere Seite 8 zu beachten.



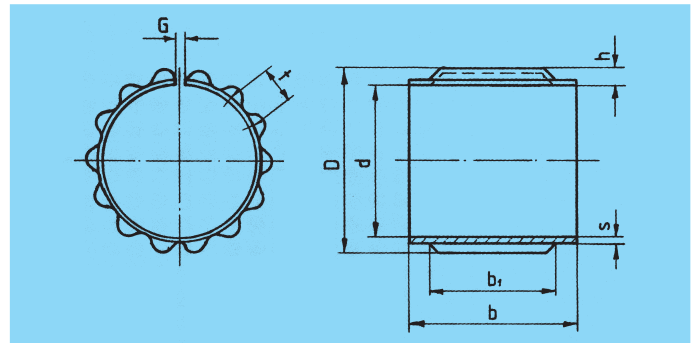
| Lagertype |              | Toleranzhülse für Innenring | Wellenmaß     | Nutbreite | Toleranzhülse für Außenring | Bohrungsmaß     | Nutbreite |
|-----------|--------------|-----------------------------|---------------|-----------|-----------------------------|-----------------|-----------|
|           | dxDxB        |                             | d'<br>mm      | b<br>C13  |                             | D'<br>mm        | b'<br>C13 |
| 6000      | (10x 26 x 8) | BN10-505                    | 8,51... 8,57  | 5         | AN26-508                    | 27,89... 27,98  | 8         |
| 6200      | (10x 30 x 9) | BN10-505                    | 8,51... 8,57  | 5         | AN30-508                    | 31,89... 31,98  | 8         |
| 6300      | (10x 35 x11) | BN10-505                    | 8,51... 8,57  | 5         | AN35-510                    | 36,89... 36,98  | 10        |
| 6001      | (12x 28 x 8) | BN12-506                    | 10,52...10,59 | 6         | AN28-508                    | 29,89... 29,98  | 8         |
| 6201      | (12x 32 x10) | BN12-506                    | 10,52...10,59 | 6         | AN32-510                    | 33,89... 33,98  | 10        |
| 6002      | (15x 32 x 8) | BN15-506                    | 13,52...13,59 | 6         | AN32-508                    | 33,89... 33,98  | 8         |
| 6202      | (15x 35 x11) | BN15-506                    | 13,52...13,59 | 6         | AN35-510                    | 36,89... 36,98  | 10        |
| 6302      | (15x 42 x13) | BN15-506                    | 13,52...13,59 | 6         | AN42-512                    | 43,89... 43,98  | 12        |
| 6003      | (17x 35 x10) | BN17-506                    | 15,52...15,59 | 6         | AN35-510                    | 36,89... 36,98  | 10        |
| 6203      | (17x 40 x12) | BN17-506                    | 15,52...15,59 | 6         | AN40-512                    | 41,89... 41,98  | 12        |
| 6303      | (17x 47 x14) | BN17-508                    | 15,52...15,59 | 8         | AN47-514                    | 48,89... 48,98  | 14        |
| 6004      | (20x 42 x12) | BN20-506                    | 18,02...18,11 | 6         | AN42-512                    | 43,89... 43,98  | 12        |
| 6204      | (20x 47 x14) | BN20-508                    | 18,02...18,11 | 8         | AN47-514                    | 48,89... 48,98  | 14        |
| 6304      | (20x 52 x15) | BN20-508                    | 18,02...18,11 | 8         | AN52-515                    | 54,35... 54,47  | 15        |
| 6005      | (25x 47 x12) | BN25-508                    | 23,02...23,11 | 8         | AN47-508                    | 48,89... 48,98  | 8         |
| 6205      | (25x 52 x15) | BN25-510                    | 23,02...23,11 | 10        | AN52-515                    | 54,35... 54,47  | 15        |
| 6305      | (25x 62 x17) | BN25-512                    | 23,02...23,11 | 12        | AN62-515                    | 64,35... 64,47  | 15        |
| 6006      | (30x 55 x13) | BN30-508                    | 28,02...28,11 | 8         | AN55-512                    | 57,35... 57,47  | 12        |
| 6206      | (30x 62 x16) | BN30-510                    | 28,02...28,11 | 10        | AN62-515                    | 64,35... 64,47  | 15        |
| 6306      | (30x 72 x19) | BN30-512                    | 28,02...28,11 | 12        | AN72-519                    | 74,35... 74,47  | 19        |
| 6007      | (35x 62 x14) | BN35-508                    | 33,03...33,13 | 8         | AN62-510                    | 64,35... 64,47  | 10        |
| 6207      | (35x 72 x17) | BN35-510                    | 33,03...33,13 | 10        | AN72-517                    | 74,35... 74,47  | 17        |
| 6307      | (35x 80 x21) | BN35-512                    | 33,03...33,13 | 12        | AN80-521                    | 82,35... 82,47  | 21        |
| 6008      | (40x 68 x15) | BN40-510                    | 38,01...38,13 | 10        | AN68-515                    | 70,35... 70,47  | 15        |
| 6208      | (40x 80 x18) | BN40-512                    | 38,01...38,13 | 12        | AN80-018                    | 82,35... 82,47  | 18        |
| 6308      | (40x 90 x23) | BN40-515                    | 38,01...38,13 | 15        | AN90-023                    | 92,82... 92,96  | 23        |
| 6009      | (45x 75 x16) | BN45-510                    | 43,03...43,13 | 10        | AN75-516                    | 77,35... 77,47  | 16        |
| 6209      | (45x 85 x19) | BN45-510                    | 43,03...43,13 | 10        | AN85-019                    | 87,82... 87,96  | 19        |
| 6309      | (45x100x25)  | BN45-515                    | 43,03...43,13 | 15        | A100-025                    | 102,82...102,96 | 25        |
| 6010      | (50x 80x16)  | BN50-512                    | 48,03...48,13 | 12        | AN80-016                    | 82,35... 82,47  | 16        |
| 6210      | (50x 90x20)  | BN50-512                    | 48,03...48,13 | 12        | AN90-020                    | 92,82... 92,96  | 20        |
| 6310      | (50x110x27)  | BN50-516                    | 48,03...48,13 | 16        | A110-027                    | 112,82...112,96 | 27        |

# VII Sonderausführungen



## 1. Interne Maßliste der Standardfertigung

In dieser Liste sind interne Maßangaben verzeichnet der Kataloggrößen und einiger weiterer vorhandener Werkzeuge. Mittels dieser Angaben kann festgestellt werden, welche Sondergrößen auch bei mittleren Stückzahlen kurzfristig aufgelegt werden können. Gleichzeitig ergibt sich die Möglichkeit, die Einbaumaße für Toleranzhülsen ungerader Durchmesser zu errechnen. Es muss nur sichergestellt sein, dass der Spalt  $G$  größer wird; die Toleranzhülsen dürfen nach Einbau nie aneinander stoßen.



| Form und Abmessung |              | Materialdicke<br>$s$ | Wellenhöhe<br>$h$ | Teilung<br>$t$ | Hülsenbreite<br>$b$   | Material<br>$\emptyset$                            |
|--------------------|--------------|----------------------|-------------------|----------------|---|--|
| AN<br>$d$          | BN<br>$D$    |                      |                   |                |   |  |
| 0 - 7,5            | 0 - 7,5      | 0,15                 | 0,5               | 1,5            | 4 5 6 7 8 9<br>10 12 15 16  | bis 5 nur Kohlenstoff<br>5,1 - 8 Niro<br>Mehrpreis |
| 7,6 - 16,0         | 7,6 - 19,0   | 0,20                 | 0,75              | 2,5            | 4 5 6 7 8 9<br>10 11 12 14 15 16 18<br>20 22 24 25                  | > 8 Niro<br>oder Kohlenstoff                       |
| 16,1 - 30,0        | 19,1 - 32,0  | 0,30                 | 1,0               | 3,5            | 6 7 8 9<br>10 11 12 14 15 16 18 19<br>20 22 24 25<br>30 33 35       |  |
| 30,1 - 48,0        | 32,1 - 52,0  | 0,40                 | 1,0               | 5,0            | 6 7 8 9<br>10 12 14 15 16 18 19<br>20 21 22 24 25<br>30 33 35 40 60 |  |
| 48,1 - 80,0        | 52,1 - 82,0  | 0,50                 | 1,25              | 6,3            | 9<br>10 12 14 15 16 19<br>20 21 24 25<br>30 40 65                   | > 60,1 nur Niro                                    |
| 80,1 - 120,0       | 82,1 - 123,0 | 0,60                 | 1,5               | 7,5            | 12 15 19<br>20 24 25<br>35 40                                       |  |
| > 120,1            | > 123,1      | 0,70                 | 2,0               | 9,4            | 12 15<br>20 24 25<br>30   |  |
| <b>AL</b>          |              |                      |                   |                |   |  |
| Alle Größen        |              | 0,15                 | 0,33              | 3,14           | 5 6 7 8 9<br>10 11 15 16  | Niro   |



# Sonderausführungen

## 2. Spezialfertigung

Die Angaben der vorigen Seite ermöglichen Toleranzhülsen für Sonderabmessungen zu bestimmen. Werden stark abweichende Drehmomente oder größere Radiallasten verlangt, können wir andere Bestimmungsgrößen der Toleranzhülsen verändern.

Die nachfolgende Zusammenstellung ist in etwa nach der Wichtigkeit der Bestimmungsgrößen geordnet. Die 5. Stelle unseres Bestellzeichens zeigt die Art der Spezialanfertigung:

**....-0.. Standardausführung in Kohlenstoffstahl**

....-1.. Sondermaterialdicke  $s$

....-2.. Sonderwellenhöhe  $h$

....-3.. Sonderwellenteilung  $t$

....-4.. Sonderhärte

**....-5.. Standardausführung in Nirostahl**

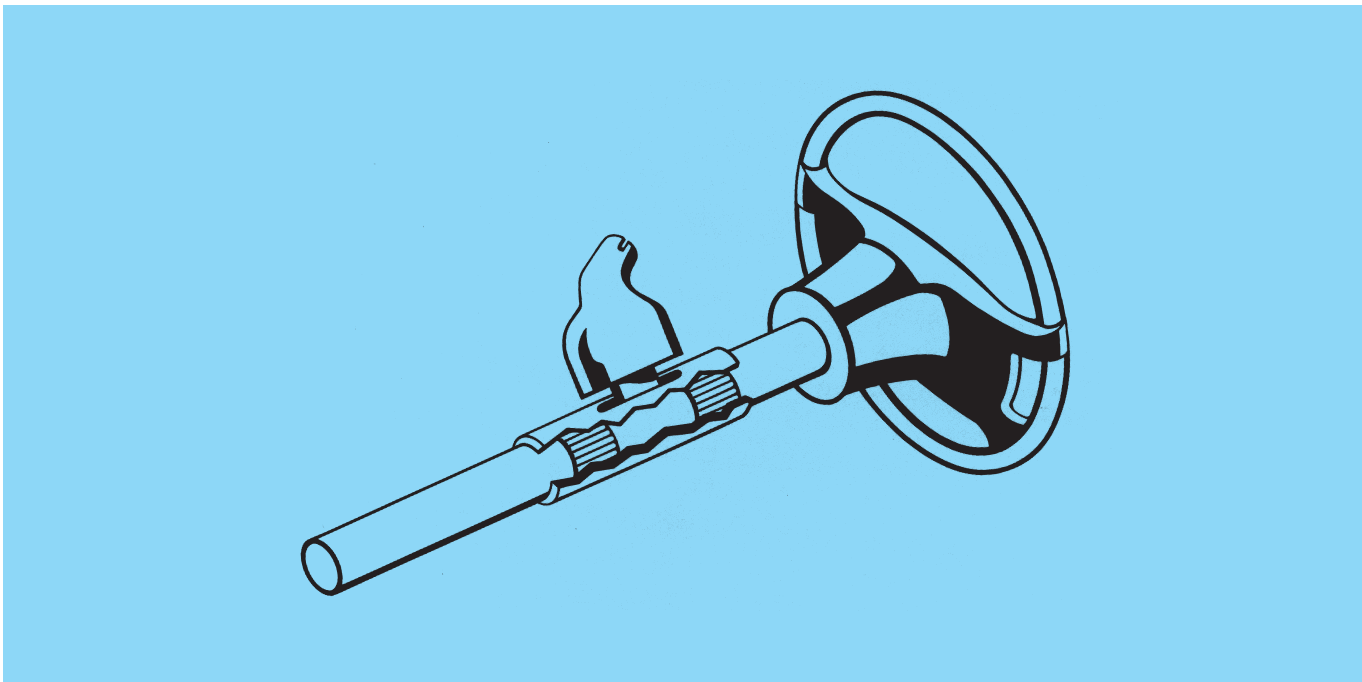
....-6.. Sondermaterial

....-7.. Sonderdurchmesser

....-8.. Sonderbreite

....-9.. sonstige Abweichungen

Diese Spezialanfertigungen sind erst ab größeren Stückzahlen möglich.



Bei obiger Darstellung der Diebstahlsicherung von Automobilen werden Toleranzhülsen als Rutschkupplung verwendet. Beim Versuch durch Reißen am Lenkrad den Schließbolzen abubrechen, rutscht die Lenkspindel durch. Andererseits ist das Drehmoment zu hoch, als dass man das Fahrzeug lenken könnte.

Mit standardmäßig gefertigten Toleranzhülsen ist weder bei den gegebenen Durchmessern das erforderliche Drehmoment zu erreichen, noch der enge Bereich des Drehmoments. Es sind nämlich die Drehmomentangaben der Kataloggrößen garantierte Mindestgrößen, die erheblich überschritten werden können. Zur Fertigung solcher Toleranzhülsen stehen neuentwickelte Spezialmaschinen zur Verfügung.

# Bediengriffe mit Toleranzhülsen



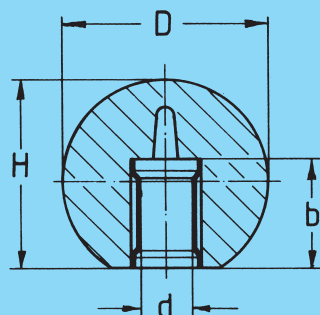
Unsere Griffe können auf handelsüblichen Stangen der Qualität h9 aufgesteckt werden. Es ist ein fester Sitz gegeben durch unsere Toleranzhülsen in Niro, außer bei Größe KK16-, KK20- und KG54-.

Man spart sich dadurch Gewindeschneiden, Andrehen von Passungen und Kleben.

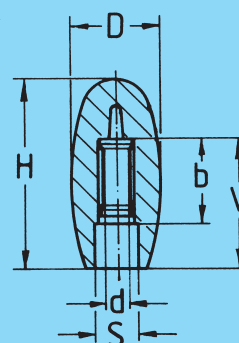
Das Material ist Preßstoff FS31 DIN 7708 hochglanzpoliert ohne Naht. Die Abmessungen sind hauptsächlich gemäß DIN 319 Form L. Die Montage erfolgt durch leichte Schläge mit Gummi- oder Kunststoffhammer mit Gewicht bis zu 200 g.



## KK



## BG



| Bestellzeichen |          | d  | D  | b  | H    |
|----------------|----------|----|----|----|------|
| Kugelknopf     |          | h9 |    |    |      |
| schwarz        | rot      |    |    |    |      |
| KK16-004       |          | 4  | 16 | 11 | 15   |
| KK20-005       | KK20-205 | 5  | 20 | 13 | 18   |
| KK25-006       | KK25-206 | 6  | 25 | 16 | 22,5 |
| KK25-008       | KK25-208 | 8  | 25 | 15 | 22,5 |
| KK25-010       | KK25-210 | 10 | 25 | 15 | 22,5 |
| KK32-008       | KK32-208 | 8  | 32 | 15 | 29   |
| KK32-010       | KK32-210 | 10 | 32 | 20 | 29   |
| KK32-012       | KK32-212 | 12 | 32 | 20 | 29   |
| KK32-013       | KK32-213 | 13 | 32 | 20 | 29   |
| KK40-010       |          | 10 | 40 | 20 | 37   |
| KK40-012       | KK40-212 | 12 | 40 | 23 | 37   |
| KK40-013       | KK40-213 | 13 | 40 | 21 | 37   |
| KK40-014       | KK40-214 | 14 | 40 | 23 | 37   |
| KK40-015       |          | 15 | 40 | 23 | 37   |
| KK40-016       | KK40-216 | 16 | 40 | 23 | 37   |
| KK45-016       |          | 16 | 45 | 23 | 41   |
| KK50-012       |          | 12 | 50 | 20 | 46   |
| KK50-016       | KK50-216 | 16 | 50 | 23 | 46   |
| KK50-020       | KK50-220 | 20 | 50 | 23 | 46   |

| Bestellzeichen |  | d  | D  | v  | H  | S  | b  |
|----------------|--|----|----|----|----|----|----|
| Ballengriff    |  | h9 |    |    |    |    |    |
| schwarz        |  |    |    |    |    |    |    |
| BG22-006       |  | 6  | 22 | 32 | 50 | 12 | 20 |
| BG22-008       |  | 8  | 22 | 32 | 50 | 12 | 20 |
| BG22-010       |  | 10 | 22 | 32 | 50 | 12 | 20 |
| BG30-008       |  | 8  | 30 | 42 | 70 | 14 | 22 |
| BG30-010       |  | 10 | 30 | 42 | 70 | 14 | 22 |

