

## DIN 5694-1



ICS 53.040.20

Mit DIN 762-1:2015-06  
Ersatz für  
die 2015-06 zurückgezogene  
Norm  
DIN 762-1:1992-09  
Siehe Anwendungsbeginn

**Rundstahlketten –  
Rundstahlketten, Nennteilung: 5 x d, für den Einsatz in Kettenförderern –  
Teil 1: Aus nichtrostendem Stahl, Güteklasse 3;  
Text Deutsch und Englisch**

Round steel link chains –

Round steel link chains, nominal pitch: 5 x d, for the operation in chain conveyors –

Part 1: From stainless steel, grade 3;

Text in German and English

Chaînes en acier de section ronde –

Chaînes en acier de section ronde, pas nominale: 5 x d, pour l'opération dans les convoyeurs à chaîne –

Partie 1: En acier inoxydable, classe de qualité 3;

Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Rundstahlketten (NRK)

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2018-10-01.

## Inhalt

|                                                          | Page      |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich .....</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>3 Begriffe .....</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>4 Maße, Massen und Bezeichnung .....</b>              | <b>6</b>  |
| 4.1 Allgemeines .....                                    | 6         |
| 4.2 Maße und Massen .....                                | 6         |
| 4.3 Bezeichnung .....                                    | 7         |
| <b>5 Anforderungen .....</b>                             | <b>7</b>  |
| 5.1 Werkstoff .....                                      | 7         |
| 5.2 Wärmebehandlung .....                                | 7         |
| 5.3 Oberflächenzustand .....                             | 7         |
| 5.4 Kernhärte .....                                      | 7         |
| 5.5 Maße .....                                           | 7         |
| 5.6 Kettenstranglänge .....                              | 8         |
| 5.7 Betriebskräfte .....                                 | 8         |
| 5.8 Mechanische Eigenschaften .....                      | 9         |
| <b>6 Prüfungen .....</b>                                 | <b>9</b>  |
| 6.1 Werkstoff .....                                      | 9         |
| 6.2 Fertigungsprüfung .....                              | 9         |
| 6.3 Endprüfung .....                                     | 10        |
| 6.4 Abnahmeprüfung .....                                 | 10        |
| <b>7 Oberflächenzustand .....</b>                        | <b>10</b> |
| <b>8 Kennzeichnung .....</b>                             | <b>10</b> |
| <b>9 Prüfzeugnis .....</b>                               | <b>10</b> |
| <b>10 Benutzung .....</b>                                | <b>10</b> |
| <b>11 Umweltaspekte .....</b>                            | <b>10</b> |
| <b>Anhang A (informativ) Berechnungsgrundlagen .....</b> | <b>11</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                           | <b>14</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 085-00-02 AA „Rundstahlketten, Einzelteile und Zubehör für allgemeine Zwecke“ im DIN-Normenausschuss Rundstahlketten (NRK) erarbeitet.

Für weitere Informationen über den NRK besuchen Sie uns im Internet unter [www.din.de/go/nrk](http://www.din.de/go/nrk). Eine Gesamtübersicht der nationalen, Europäischen und Internationalen Normen des NRK (Stand 2011) ist im DIN-Taschenbuch 392 „Rundstahlketten“ enthalten. Zu beziehen unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de).

Im Gegensatz zu anderen nationalen Normen enthält dieses Dokument die zusätzlichen Abschnitte 5, 6, 8 und 10 mit den Festlegungen im Sinne des § 3 Abs. 2 Produktsicherheitsgesetz (ProdSG), welche die Europäische Richtlinie 2001/95/EG „über die allgemeine Produktsicherheit“ in nationales Recht umsetzt.

Da die DIN 685-2 vom Ausschuss für Produktsicherheit (AfPS) der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) ausgewählt und im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, kann bei <<geprüften, eng tolerierten, langgliedrige Rundstahlketten der Güteklasse 3>>, die nach diesem Dokument hergestellt werden, davon ausgegangen werden, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen und somit den allgemeinen Stand der Technik entsprechen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Der Anhang A ist informativ.

Das vorliegende Dokument wurde in enger Zusammenarbeit mit dem zuständigen Fachbereich Holz und Metall, Sachgebiet: Hebetechnik und Instandhaltung, der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) erarbeitet. Es enthält sicherheitstechnische Festlegungen durch die Angabe der Verhältnisse Betriebs- zu Fertigungsprüf- zu Bruchspannung sowie des Weiteren dadurch, dass alle Rundstahlketten nach der Fertigung geprüft werden.

Die Mitglieder des Arbeitsausschusses NA 085-00-02 AA machen darauf aufmerksam, dass erfahrungsgemäß vom Anwender dieses Dokumentes sowohl bei Ausschreibungen als auch insbesondere bei der Auftragsvergabe vom Hersteller der Produkte der Nachweis eines anerkannten Qualitätssicherungssystems, z. B. nach ISO 9001, gefordert wird.

## Änderungen

Gegenüber DIN 762-1:1992-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel des Dokuments geändert;
- b) vergüteter Werkstoff durch nichtrostenden Werkstoff ersetzt;
- c) Begriff „Nenngröße“ nach DIN 685-100 in die Norm aufgenommen;
- d) Begriff „lehrenhaltig“ nach DIN 685-100 durch „eng toleriert“ ersetzt;
- e) Bezeichnung „Gewicht“ nach DIN 685-100 in „Masse/Meter“ geändert;
- f) Angaben über die Masse/Meter angepasst;
- g) Begriff „Zugkraft“ in „Betriebskraft“ geändert;

- h) Begriff „Dicke“ in „Durchmesser“ geändert;
- i) Nenngröße  $23 \times 115$  aufgenommen;
- j) Werte für die Kernhärte aufgenommen;
- k) Grenzabmaße der Teilung und der Messlänge geändert;
- l) Toleranz für Grenzabmaße des Durchmessers vereinheitlicht;
- m) Werte für die Fertigungsprüfungskraft in Anlehnung an andere Kettennormen erhöht;
- n) Anhang zu Berechnungsgrundlagen aufgenommen;
- o) Dokument redaktionell an die Gestaltungsregeln angepasst.

**Frühere Ausgaben**

DIN 762: 1943-06, 1955-03, 1971-01

DIN 762-1: 1982-01, 1992-09

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für geprüfte, eng tolerierte, langgliedrige Rundstahlketten der Güteklasse 3 aus nicht rostendem Stahl mit einer Nennteilung von  $t = 5 \times d$ , einem Bereich für den Nenndurchmesser  $d$  von 10 mm bis 23 mm und einer Betriebskraft von 8 kN bis 50 kN sowie für eine Betriebstemperatur von  $-100\text{ °C}$  bis  $+400\text{ °C}$ . Es legt deren Maße und mechanische Eigenschaften fest (siehe Anhang A).

Rundstahlketten nach diesem Dokument werden als Zugmittel vorzugsweise in Kettenförderern, entsprechend der Begriffsbestimmung nach DIN 15201-1, eingesetzt.

Um Verwechslungen mit Rundstahlketten gleicher Teilung, jedoch anderer Güteklassen zu vermeiden, ist vor Verwendung der Rundstahlketten stets auf den Prüfstempel (siehe Abschnitt 8) zu achten.

**WARNUNG — Diese Rundstahlketten dürfen nicht als Lastaufnahmemittel, Anschlagmittel oder Tragmittel im Sinne von DIN 15003 in Verbindung mit Kranen oder Hebezeugen benutzt werden (weitere Hinweise zur Benutzung siehe Abschnitt 10).**

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 685-1, *Geprüfte Rundstahlketten — Teil 1: Begriffe*

DIN 685-2, *Geprüfte Rundstahlketten — Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen*

DIN 685-3, *Geprüfte Rundstahlketten — Teil 3: Prüfung*

DIN 685-4, *Geprüfte Rundstahlketten — Teil 4: Kennzeichnung, Prüfzeugnis*

DIN 685-5, *Geprüfte Rundstahlketten — Teil 5: Benutzung*

DIN 685-100, *Geprüfte Rundstahlketten — Teil 100: Zusätzliche Begriffe*

DIN EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

DIN EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

VDI 3970, *Leitfaden für die Aufstellung eines Instandhaltungsplans für Stetigförderer*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 685-1 und DIN 685-100.

## 4 Maße, Massen und Bezeichnung

### 4.1 Allgemeines

Rundstahlketten nach diesem Dokument werden aufgrund der Nennteilung von  $t = 5 \times d$  nur für den Durchlauf über Kettenräder (Zahnrad) geliefert. Sie sind aufgrund ihrer Nennteilung und der dadurch auftretenden Biegebeanspruchung nicht für den Durchlauf über Kettenrollen geeignet.

### 4.2 Maße und Massen

Die Berechnungsgrundlagen zu den Werten für die Maße und Massen in der Tabelle 1 sind im informativen Anhang A aufgeführt. Die dazugehörigen Maßbuchstaben sind in Bild 1 dargestellt.

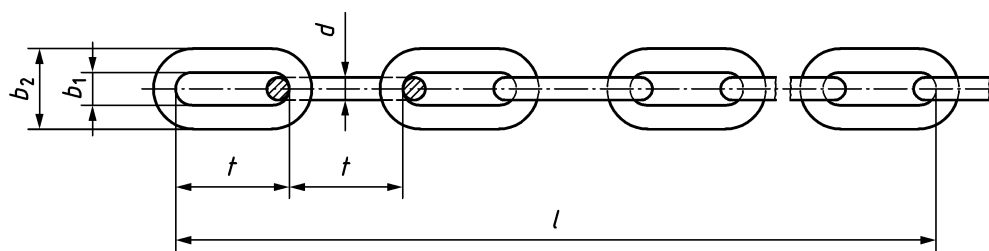


**Bild 1 — Eng tolerierte Rundstahlkette**

**Tabelle 1 — Maße und Massen**

Maße in Millimeter

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            | 3               | 4            | 5               | 6    | 7                 | 8               | 9                      | 10              | 11 | 12                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|------|-------------------|-----------------|------------------------|-----------------|----|-----------------------------|
| Nenngröße<br><br>$d \times t$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Durchmesser  |                 | Teilung      |                 |      | Breite            |                 | Messlänge <sup>b</sup> |                 |    | Masse/<br>Meter<br><br>kg/m |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $d$          |                 | $t$          |                 |      | innere<br>$b_1^a$ | äußere<br>$b_2$ | $l$                    |                 |    |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nenn-<br>maß | Grenz-<br>abmaß | Nenn-<br>maß | Grenz-<br>abmaß |      | min.              | max.            | Nenn-<br>maß           | Grenz-<br>abmaß |    |                             |
| 10 × 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10           | ±0,4            | 50           | +1,1            | −0,4 | 14,0              | 36              | 550                    | +3              | −1 | 1,8                         |
| 13 × 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13           | ±0,5            | 65           | +1,4            | −0,5 | 18,0              | 47              | 715                    | +5              | −2 | 3,1                         |
| 16 × 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16           | ±0,6            | 80           | +1,7            | −0,6 | 22,5              | 58              | 880                    | +6              | −2 | 4,7                         |
| 18 × 90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 18           | ±0,7            | 90           | +1,9            | −0,6 | 25,0              | 65              | 990                    | +6              | −2 | 5,9                         |
| 20 × 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20           | ±0,8            | 100          | +2,1            | −0,7 | 28,0              | 72              | 1 100                  | +7              | −2 | 7,3                         |
| 23 × 115                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 23           | ±0,9            | 115          | +2,4            | −0,8 | 32,0              | 83              | 1 265                  | +8              | −3 | 9,7                         |
| <sup>a</sup> Zwischen der inneren Breite $b_1$ und dem Anschlusselement sollte ein Spiel von mindestens 10 % der inneren Breite $b_1$ vorhanden sein, damit das Anschlusselement im letzten Kettenglied des Kettenstranges dieses nicht aufweitet.<br><sup>b</sup> Das einwandfreie Ineinandergreifen des Kettenrades (Zahnrad) in die Rundstahlkette wird sichergestellt, wenn dem Kettenhersteller das Kettenrad (Zahnrad), sofern dies bereits vorhanden ist, zur Verfügung gestellt wird. |              |                 |              |                 |      |                   |                 |                        |                 |    |                             |

### 4.3 Bezeichnung

Bezeichnung einer Rundstahlkette der Güteklasse 3 mit der Nenngröße  $16 \times 80$ :

Kette DIN 5694 — 3 —  $16 \times 80$

Bestellbezeichnung:

Bestellbeispiel für 100 m Rundstahlkette der Güteklasse 3 mit der Nenngröße  $16 \times 80$ :

100 m Kette DIN 5694 — 3 —  $16 \times 80$

Bestellbeispiel für 200 Kettenstränge aus einer Rundstahlkette der Güteklasse 3 mit der Nenngröße  $16 \times 80$  von je  $n = 7$  Gliedern:

200 Kettenstränge DIN 5694 — 3 —  $16 \times 80$  — 7

## 5 Anforderungen

### 5.1 Werkstoff

Austenitischer korrosionsbeständiger Stahl mit Molybdän und beständig gegen interkristalline Korrosion nach DIN EN 10088-1 und -3, z. B. Stahlsorte mit dem Kurznamen X6CrNiMoTi17-12-2 und der Werkstoff-Nr. 1.4571.

Im lösungsgeglühten Zustand ist bei einer max. Betriebstemperatur  $+400\text{ °C}$  das Auftreten von interkristalliner Korrosion unwahrscheinlich. Um diesen Korrosionsangriff zu vermeiden, wird eine Stabilisierung mit Titan empfohlen.

Zur Erhöhung der Beständigkeit gegenüber Lochfraßkorrosion muss der Stahl bei entsprechender korrosiver Belastung mit Molybdän legiert werden.

### 5.2 Wärmebehandlung

Die Rundstahlketten müssen in einem Temperaturbereich von  $1\,020\text{ °C}$  bis  $1\,120\text{ °C}$  lösungsgeglüht werden. Anschließend müssen Sie vorzugsweise in Wasser abgekühlt werden und die Anforderungen nach DIN 685-2 erfüllen.

### 5.3 Oberflächenzustand

Die Rundstahlketten müssen nach der Wärmebehandlung passivierend gebeizt werden, um eine bessere Korrosionsbeständigkeit und eine gleichmäßig glatte Oberfläche zu erzielen.

### 5.4 Kernhärte

Die Kernhärte, die mit Hilfe des Prüfverfahrens nach DIN EN ISO 6507-1 ermittelt wird, muss an jeder Stelle des Kettengliedes mindestens 120 HV10 betragen.

### 5.5 Maße

Die Maße der Rundstahlketten müssen innerhalb der in der Tabelle 1 angegebenen Grenzabmaße und Grenzmaße liegen.

Die Schweißstellendurchmesser  $d_s$  dürfen das Istmaß der Durchmesser um nicht mehr als 3 % unterschreiten und den Nenndurchmesser  $d$  um nicht mehr als 8 % überschreiten. Die Schweißstellen müssen sich in der Mitte der Kettengliedschenkel befinden und dürfen sich höchstens auf eine Länge  $a$  erstrecken, die dem Nenndurchmesser  $d$  entspricht.

## 5.6 Kettenstranglänge

### 5.6.1 Allgemeines

Kettenstränge nach diesem Dokument werden für den Einsatz sowohl in Mehrstranganlagen innerhalb einer Lieferung in die Kategorie 1 „stranglängen toleriert“ als auch in Doppelstranganlagen innerhalb einer Bündelung in die Kategorie 2 „paarungs toleriert“ unterteilt und durch die Längenunterschiede nach DIN 685-100 bestimmt.

### 5.6.2 Kategorie 1

Bei stranglängen tolerierten Kettensträngen müssen die Istmaße der Stranglängen innerhalb der Grenزابweichung von 0,4 % der Stranglänge liegen.

ANMERKUNG 1 Bei einer Stranglänge von z. B. 10 000 mm beträgt somit der Längenunterschied *st* max. 40 mm.

### 5.6.3 Kategorie 2

Bei paarungs tolerierten Kettensträngen, die für die paarweise Anordnung gebündelt geliefert werden, müssen die Istmaße der Stranglängen innerhalb der Grenزابweichung von 0,1 % der Stranglänge in der Bündelung liegen.

ANMERKUNG 1 Bei einer Stranglänge von z. B. 10 000 mm beträgt somit der Längenunterschied *pt* max. 10 mm.

Bei der Montage sollte darauf geachtet werden, dass die gebündelten paarigen Kettenstränge parallel nebeneinander eingebaut werden. Um ein Vertauschen der Kettenstränge zu vermeiden, sollte die Bündelung erst im Verlauf der Montage geöffnet werden.

## 5.7 Betriebskräfte

Bei Förderanlagen bedingen Achsabstand, Fördergeschwindigkeit, Umlaufhäufigkeit und andere Faktoren Zusatzbeanspruchungen. Ihre Berücksichtigung erfordern Betriebskoeffizienten, welche bei Steilförderern über 5 bis 7 und bei Horizontalförderern über 4 bis 6 betragen.

Betriebskräfte unter Berücksichtigung üblicher Betriebskoeffizienten (siehe Tabelle A.2) bis zu einer Fördergeschwindigkeit von 2 m/s sind in Tabelle 2 aufgeführt. Bei höheren Fördergeschwindigkeiten sind größere Betriebskoeffizienten anzusetzen.

Tabelle 2 — Betriebskräfte

| 1                         | 2                        | 3                          |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Nenngröße<br>$d \times t$ | Betriebskräfte           |                            |
|                           | $WF_v$<br>vertikal<br>kN | $WF_h$<br>horizontal<br>kN |
| 10 × 50                   | 10                       | 12,5                       |
| 13 × 65                   | 16                       | 20                         |
| 16 × 80                   | 25                       | 32                         |
| 18 × 90                   | 32                       | 40                         |
| 20 × 100                  | 40                       | 50                         |
| 23 × 115                  | 50                       | 63                         |

## 5.8 Mechanische Eigenschaften

Die Rundstahlketten müssen hinsichtlich der Fertigungsprüf- und Bruchkräfte sowie der Durchbiegung die in der Tabelle 3 angegebenen Werte erreichen. Die Bruchdehnung muss mindestens 15 % betragen.

Tabelle 3 — Mechanische Eigenschaften

| 1                         | 2                                          | 3                                | 4                                 |
|---------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Nenngröße<br>$d \times t$ | Fertigungsprüfkraft<br>$MPF$<br>kN<br>min. | Bruchkraft<br>$BF$<br>kN<br>min. | Durchbiegung<br>$f$<br>mm<br>min. |
| 10 × 50                   | 20                                         | 50                               | 13                                |
| 13 × 65                   | 32                                         | 80                               | 17                                |
| 16 × 80                   | 50                                         | 125                              | 21                                |
| 18 × 90                   | 63                                         | 160                              | 23                                |
| 20 × 100                  | 80                                         | 200                              | 26                                |
| 23 × 115                  | 100                                        | 250                              | 30                                |

## 6 Prüfungen

### 6.1 Werkstoff

Über den verwendeten Werkstoff ist nach DIN 685-3 ein Nachweis zu führen.

### 6.2 Fertigungsprüfung

Für die Fertigungsprüfung gelten die Festlegungen nach DIN 685-3.