

DIN 762-1

ICS 53.040.20

Ersatz für
DIN 762-1:2015-06
Siehe Anwendungsbeginn

**Rundstahlketten –
Kettenstränge aus Rundstahlketten, Nennteilung: $5 \times d$, für den Einsatz in
Becherwerken –
Teil 1: Aus einsatzgehärtetem Qualitätsstahl, Güteklasse 2;
Text Deutsch und Englisch**

Round steel link chains –

Chain strands from round steel link chains, nominal pitch: $5 \times d$, for the operation in bucket elevators –

Part 1: Made from case hardened quality steel, Grade 2;

Text in German and English

Chaînes en acier de section ronde –

Brins de chaîne en chaîne en acier de section ronde, pas nominale: $5 \times d$, pour l'opération dans les élévateurs à godets –

Partie 1: En aciers de qualité clémentees, Classe de qualité 2;

Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Rundstahlketten (NRK)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieses Dokuments ist 2020-04-01.

Daneben darf DIN 762-1:2015-06 noch bis 2020-10-01 angewendet werden.

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Maße, Massen und Bezeichnung	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Maße und Massen	6
4.3 Bezeichnung	7
5 Anforderungen	7
5.1 Werkstoff	7
5.2 Wärmebehandlung	8
5.3 Oberflächenhärte	8
5.4 Kernhärte	8
5.5 Einsatzhärtungstiefen und Härtetiefen nach Ätzung	8
5.6 Maße	8
5.7 Kettenstranglänge	9
5.7.1 Allgemeines	9
5.7.2 Kategorie 1	9
5.7.3 Kategorie 2	9
5.8 Betriebskräfte	9
5.9 Mechanische Eigenschaften	10
6 Prüfungen	11
6.1 Werkstoff	11
6.2 Fertigungsprüfung	11
6.3 Endprüfung	11
6.4 Abnahmeprüfung	11
6.5 Verifizierung der Prüfergebnisse	12
7 Oberflächenzustand	12
8 Kennzeichnung	12
9 Prüfzeugnis	12
10 Benutzung	12
11 Umweltaspekte	12
Anhang A (informativ) Berechnungsgrundlagen	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 Zu Tabelle 1 — Maße und Massen	13
A.2.1 Durchmesser	13

A.2.2	Teilung.....	14
A.2.3	Innere Breite	14
A.2.4	Äußere Breite	14
A.2.5	Stranglänge.....	14
A.2.6	Masse pro Strang	14
A.3	Zu 5.3 — Oberflächenhärte.....	14
A.4	Zu 5.4 — Kernhärte.....	15
A.5	Zu 5.5 — Einsatzhärtungstiefe und Härtetiefe nach Ätzung.....	15
A.6	Zu den Tabellen 3 und 4 — Betriebskräfte und mechanische Eigenschaften	15
A.7	Zu 6.5 — Verifizierung der Prüfergebnisse	15
A.8	Benutzung	16
	Literaturhinweise.....	17

Vorwort

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

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.

Für weitere Informationen über den NRK besuchen Sie uns im Internet unter 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.

Dieses Dokument enthält in Abschnitt 5, Abschnitt 6, Abschnitt 8 und Abschnitt 10 Festlegungen im Sinne des § 3, Abs. 2, Produktsicherheitsgesetz (ProdSG). Da DIN 685-2 vom Ausschuss für Produktsicherheit ausgewählt und von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, kann bei „geprüften, eng tolerierten, langgliedrigen Rundstahlketten der Güteklasse 2“, 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 anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

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 762-1:2015-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel des Dokuments geändert;
- b) Anwendungsbereich der Norm konkretisiert;
- c) Werte für die Kernhärte aufgenommen;
- d) Werte für die Einsatzhärtungstiefe und Härtetiefe nach Ätzung aufgenommen;
- e) einsatzgehärtete Rundstahlketten der Güteklasse 2 aufgenommen;
- f) vergütete Rundstahlketten der Güteklasse 3 entfallen;
- g) Toleranz für Grenzabmaße des Durchmessers vereinheitlicht;
- h) Grenzabmaße der Teilung und der Messlänge geändert;
- i) Dokument redaktionell an die Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

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

DIN 762-1: 1982-01, 1992-09, 2015-06

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Kettenstränge aus geprüften, eng tolerierten, langgliedrigen Rundstahlketten der Güteklasse 2 in einsatzgehärteter Ausführung mit einer Nennteilung von $t = 5 \times d$, einem Bereich für den Nenndurchmesser d von 10 mm bis 23 mm und einer Betriebskraft von 4 kN bis 25 kN sowie für eine Betriebstemperatur von -20 °C bis $+200\text{ °C}$. Es legt deren Maße und mechanische Eigenschaften fest (siehe Anhang A).

Kettenstränge nach diesem Dokument werden als Zugmittel zusammen mit Becherbefestigungen, z. B. nach DIN 15236-4, Kettenbügel, z. B. nach DIN 5699 und Bechern nach DIN 15232 bis DIN 15235 vorzugsweise in Becherwerken, 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 (weitere Hinweise zur Benutzung siehe Abschnitt 10).

WARNUNG — Diese Kettenstränge 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 werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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, Einzelteile und Zubehör — Teil 5: Benutzung von Kettengehängen und Hebezeugketten*

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

DIN 17115, *Stähle für geschweißte Rundstahlketten und Ketten-Einzelteile — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN ISO 2639, *Stahl — Bestimmung und Prüfung der Einsatzhärtungstiefe*

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

VDI 2324, *Senkrecht-Becherwerke*

3 Begriffe

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

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

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 (Zahnräder) 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 und in Tabelle A.1 im Einzelnen erläutert.

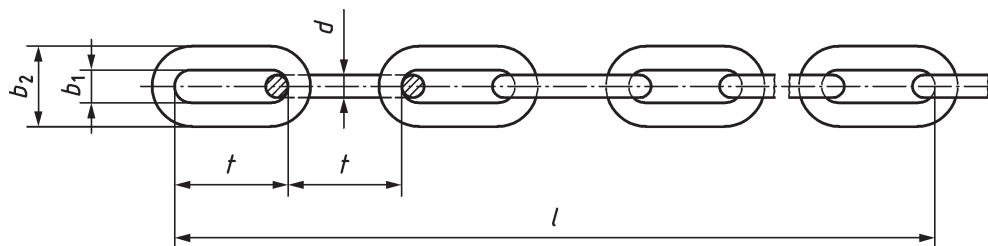


Bild 1 — Eng tolerierte Rundstahlkette

Tabelle 1 — Maße und Massen

Maße in Millimeter

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nenn- größe	Durch- messer		Teilung			Breite		Glie- der- zahl ^b	Stranglänge ^c			Masse/ Strang
$d \times t$	d	Grenz- ab- maß	t	Grenzabmaß		innere b_1^a	äußere b_2	n	l	Grenz- abmaß		kg
	Nenn- maß		Nenn- maß			min.	max.		Nenn- maß			
10 × 50	10	± 0,4	50	+ 1,1	− 0,4	14,0	36	7	350	+ 2	− 1	0,6
13 × 65	13	± 0,5	65	+ 1,4	− 0,5	18,0	47	7	455	+ 3	− 1	1,4
16 × 80	16	± 0,6	80	+ 1,7	− 0,6	22,5	58	7	560	+ 4	− 1	2,6
18 × 90	18	± 0,7	90	+ 1,9	− 0,6	25,0	65	5	450	+ 4	− 1	2,7
20 × 100	20	± 0,8	100	+ 2,1	− 0,7	28,0	72	5	500	+ 4	− 1	3,7
23 × 115	23	± 0,9	115	+ 2,4	− 0,8	32,0	83	5	575	+ 5	− 2	5,6
^a Durch das Anschlusselement im letzten Kettenglied des Kettenstranges darf das Kettenglied nicht aufgeweitet werden. Es sollte ein Spiel zwischen der inneren Breite b_1 und dem Anschlusselement von mindestens 10 % der inneren Breite vorhanden sein. ^b Die Gliederzahl muss auch bei längeren oder kürzeren Kettensträngen stets ungerade sein. ^c Das einwandfreie Zusammenarbeiten von Rundstahlkette und Kettenrad (Zahnrad) wird sichergestellt, wenn dem Kettenhersteller das Kettenrad (Zahnrad), sofern dies bereits vorhanden ist, zur Verfügung gestellt wird.												

4.3 Bezeichnung

Bezeichnung eines Kettenstranges aus einer Rundstahlkette der Güteklasse 2, mit der Nenngröße 20 × 100, von je $n = 5$ Gliedern und in einsatzgehärteter Ausführung.

Kettenstrang DIN 762-2-20 × 100-5 E

Bestellbezeichnung:

Bestellbeispiel für 200 Kettenstränge aus einer Rundstahlkette der Güteklasse 2, mit der Nenngröße 20 × 100 von je $n = 5$ Gliedern und in einsatzgehärteter Ausführung:

200 Kettenstränge DIN 762-2-20 × 100-5 E

5 Anforderungen

5.1 Werkstoff

Vollberuhigter, feinkörniger und alterungsbeständiger Qualitätsstahl nach DIN 17115, mindestens die Stahlsorte mit dem Kurznamen 15Mn4 und der Werkstoff-Nr. 1.0468.

Für Nenndurchmesser $d \geq 20$ mm wird mindestens die Stahlsorte mit dem Kurznamen 18Mn4 und der Werkstoff-Nr. 1.0469 nach DIN 17115 empfohlen.

5.2 Wärmebehandlung

Die Ketten müssen wärmebehandelt sein und die Anforderungen nach DIN 685-2 erfüllen.

5.3 Oberflächenhärte

Die Oberflächenhärte, die mit Hilfe des Prüfverfahrens nach DIN EN ISO 6507-1 ermittelt wird, muss an jeder Stelle des Kettengliedes mindestens 700 HV10 betragen.

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 110 HV10 betragen.

5.5 Einsatzhärtungstiefen und Härtetiefen nach Ätzung

In Abhängigkeit von dem Nenndurchmesser d muss sowohl ein Mindestwert für die Einsatzhärtungstiefe CHD nach Tabelle 2 bei einer Grenzhärte von 550 HV1 als auch eine Härtetiefe nach Ätzung, HtÄ, mit den Grenzabmaßen nach Tabelle 2 vorliegen.

Tabelle 2 — Einsatzhärtungstiefen und Härtetiefen nach Ätzung

Maße in Millimeter

1	2	3	4
Nenngröße $d \times t$	Einsatzhärtungstiefe CHD min.	Härtetiefe nach Ätzung HtÄ Nennmaß	Grenzabmaß
10 × 50	0,6	1,0	± 0,10
13 × 65	0,8	1,3	± 0,13
16 × 80	1,0	1,6	± 0,16
18 × 90	1,1	1,8	± 0,18
20 × 100	1,2	2,0	± 0,20
23 × 115	1,4	2,3	± 0,23

Andere Einsatzhärtungstiefen sind bei der Bestellung je nach Verwendungszweck zu vereinbaren.

5.6 Maße

Die Maße der Kettenstränge 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.

5.7 Kettenstranglänge

5.7.1 Allgemeines

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

5.7.2 Kategorie 1

Bei stranglängentolerierten Kettensträngen müssen die Istmaße der Stranglängen innerhalb der Grenzabweichung von 0,4 % der Nennstranglänge liegen.

ANMERKUNG Bei einer Nennstranglänge von z. B. 500 mm (siehe Nenngröße 20 × 100) beträgt somit der stranglängentolerierte Längenunterschied st max. 2 mm.

5.7.3 Kategorie 2

Bei paarungstolerierten Kettensträngen, die für die paarweise Anordnung gebündelt geliefert werden, müssen die Istmaße der Stranglängen innerhalb der Grenzabweichung von 0,1 % der Nennstranglänge in der Bündelung liegen.

ANMERKUNG Bei einer Nennstranglänge von z. B. 500 mm (siehe Nenngröße 20 × 100) beträgt somit der paarungstolerierte Längenunterschied pt max. 0,5 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.

5.8 Betriebskräfte

Bei Förderanlagen bedingen Achsabstand, Fördergeschwindigkeit, Umlaufhäufigkeit und andere Faktoren Zusatzbeanspruchungen. Ihre Berücksichtigung erfordern Betriebskoeffizienten (Bruchkraft : Betriebskraft), welche bei Steilförderern über 10 bis 14 und bei Horizontalförderern über 8 bis 12 betragen. Siehe hierzu weitere Angaben in VDI 2324.

Betriebskräfte unter Berücksichtigung üblicher Betriebskoeffizienten (siehe Tabelle A.2) bis zu einer Fördergeschwindigkeit von 2 m/s sind in Tabelle 3 aufgeführt. Bei höheren Fördergeschwindigkeiten sind größere Betriebskoeffizienten anzusetzen.

Tabelle 3 — Betriebskräfte

1	2	3
Nenngröße $d \times t$	Betriebskräfte	
	WF_v vertikal kN	WF_h horizontal kN
10 × 50	4	5
13 × 65	6,3	8
16 × 80	10	12,5
18 × 90	12,5	16
20 × 100	16	20
23 × 115	20	25

5.9 Mechanische Eigenschaften

Im Oberflächenzustand „naturschwarz“ müssen die Kettenstränge hinsichtlich der Fertigungsprüf- und Bruchkräfte die in Tabelle 4 angegebenen Werte erreichen.

Tabelle 4 — Mechanische Eigenschaften im Oberflächenzustand „naturschwarz“

1	2	3
Nenngröße $d \times t$	Fertigungsprüfkraft MPF kN min.	Bruchkraft BF kN min.
10 × 50	18	40
13 × 65	28	63
16 × 80	45	100
18 × 90	56	125
20 × 100	71	160
23 × 115	90	200

Im Oberflächenzustand „korrosionsgeschützt“ oder „blank“ müssen die Kettenstränge hinsichtlich der Fertigungsprüf- und Bruchkräfte die in Tabelle 5 angegebenen Werte erreichen.

Tabelle 5 — Mechanische Eigenschaften im Oberflächenzustand „korrosionsgeschützt“ oder „blank“

1	2	3
Nenngröße $d \times t$	Fertigungsprüfkraft <i>MPF</i> kN min.	Bruchkraft <i>BF</i> kN min.
10 × 50	18	36
13 × 65	28	56
16 × 80	45	90
18 × 90	56	110
20 × 100	71	140
23 × 115	90	180

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. Darüber hinaus ist die Aufbringung der jeweiligen Fertigungsprüfkraft durch ein innerbetriebliches Qualitätssicherungssystem zu dokumentieren.

6.3 Endprüfung

Die Endprüfung, die nach DIN 685-3 im Oberflächenzustand „naturschwarz“ durchgeführt wird, umfasst die Maßprüfung, den Zugversuch, die Härteprüfung und die Bestimmung der Einsatzhärtungstiefe nach den Festlegungen nach DIN 685-3. Für den Zugversuch sind jedoch 3-Glieder-Proben zu verwenden.

Zur Prüfung der Längen der Kettenstränge müssen diese verdrehungsfrei ausgelegt und mit mindestens 20 % der Betriebskraft *WFh* nach Tabelle 3 belastet werden. Alternativ dürfen die Kettenstränge aufgehängt werden.

Eventuelle weitere Prüfungen sind bei der Bestellung zu vereinbaren.

6.4 Abnahmeprüfung

Für die Abnahmeprüfung, falls vereinbart, gelten die Festlegungen nach DIN 685-3.