

Drahtseile aus Stahldrähten
Anschlagseile im Hebezeugbetrieb
 Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

DIN
3088

Steel wire ropes; wire rope slings for lifting purposes; safety requirements and testing

Ersatz für Ausgabe 05.76

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. Mai 1989

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz). Sie wurde in Zusammenarbeit mit dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, Bonn, aufgestellt.

Maße in mm

1 Anwendungsbereich

Diese Norm wird für Anschlagseile angewendet, die aus unbenutzten einlagigen Rundlitzenseilen in Kreuzschlag oder aus Kabelschlagseilen hergestellt sind.

2 Begriffe**Anschlagmittel**

Nicht zum Hebezeug gehörende, eine Verbindung zwischen Tragmittel und Nutzlast herstellende Einrichtung, mit oder ohne Zwischenschaltung von Lastaufnahmemitteln (aus: DIN 15 003/02.70)

Anschlagseil

Ein unter Verwendung von Stahldrahtseilen hergestelltes Anschlagmittel.

3 Bezeichnung

In der Bezeichnung werden grundsätzlich beide Enden eines Stranges angegeben, auch wenn diese gleich sind.

Im Regelfall sind bei einem mehrsträngigen Anschlagseil die Enden der Einzelstränge gleich ausgeführt. Ist dies nicht der Fall, so ist der Aufbau des Anschlagseiles im Bestelltext anzugeben.

In der Bezeichnung sind fest eingebaute Endbeschläge mit den Kurzzeichen H für Ösenhaken, A für Endglieder, V für Vollkauschen und Sch für Schäkel zu verschlüsseln. Diese Kurzzeichen sind im Bestelltext zu erläutern, z. B. H = Ösenhaken DIN 7541 - 27.

Bezeichnungsbeispiele:

Bezeichnung eines einsträngigen Anschlagseiles (1) der Seilart N, Ausführung blank (bk), mit einem Nenndurchmesser $d = 16$ mm, einer Länge $l = 4$ m, beidseitig verpreßt (P-P):

Anschlagseil DIN 3088 - 1 N - bk - 16 x 4 - P - P

Bezeichnung eines dreisträngigen Anschlagseiles (3) der Seilart F, Ausführung verzinkt gezogen (zn k), mit einem Nenndurchmesser $d = 20$ mm, einer Länge $l = 2,5$ m, beidseitig Flämisches Auge mit Kausche (PFKF-PFKF), Aufhängeli ed X und Ösenhaken (H) an allen Strängen:

Anschlagseil DIN 3088 - 3 F - zn k - 20 x 2,5 - PFKF - PFKF - X - H

Bezeichnung eines Endlosseiles der Seilart N, Ausführung verzinkt gezogen (zn k), mit einem Nenndurchmesser $d = 18$ mm, einer Umfangslänge $l = 6$ m, endlos gepreßt (EP):

Anschlagseil DIN 3088 - N - zn k - 18 x 6 - EP

4 Sicherheitstechnische Anforderungen**4.1 Drahtseile**

Drahtseile, die zur Herstellung von Anschlagseilen verwendet werden, müssen den technischen Lieferbedingungen nach DIN 3051 Teil 4 entsprechen.

Die Draht-Nennfestigkeit muß 1770 N/mm^2 betragen.

Die Oberfläche der Drähte darf blank (bk) oder verzinkt gezogen (zn k) sein.

4.2 Anschlagseilarten**4.2.1 Anschlagseilart N**

Zur Anschlagseilart N gehören Anschlagseile aus einlagigen Rundlitzenseilen und aus Litzen endlos gelegte Seile, für die das Produkt aus Füllfaktor f und Verseilfaktor k die Bedingung

$$f \cdot k \geq 0,3649$$

erfüllt und bei denen die Anzahl der Einzeldrähte, ohne die Drähte einer eventuell vorhandenen Stahleinlage,

für Seildurchmesser ≤ 14 mm mindestens 114,
 für Seildurchmesser > 14 mm mindestens 200

beträgt.

4.2.2 Anschlagseilart F

Zur Anschlagseilart F gehören Anschlagseile aus einlagigen Rundlitzenseilen mit Stahleinlage, für die das Produkt aus Füllfaktor f und Verseilfaktor k die Bedingung

$$f \cdot k \geq 0,4536$$

erfüllt und bei denen die Anzahl der Einzeldrähte, ohne die Drähte der Stahleinlage,

für Seildurchmesser ≤ 14 mm mindestens 114,
 für Seildurchmesser > 14 mm mindestens 200

beträgt.

Die Endverbindungen der Anschlagseilart F müssen mit Hilfe des Flämisches Auges nach DIN 3095 Teil 2 hergestellt werden.

Fortsetzung Seite 2 bis 13

4.2.3 Anschlagseilart K

Zur Anschlagseilart K gehören Kabelschlagseile mit zentraler Fasereinlage, deren Schenkel aus einlagigen Rundlitzenseilen mit Stahleinlage bestehen. Für das Rundlitzenseil (Schenkel) muß das Produkt aus Füllfaktor f und Verseilfaktor k die Bedingung

$$f \cdot k \geq 0,4312$$

erfüllen und die Anzahl der Einzeldrähte, ohne die Drähte der Stahleinlage, muß für

Schenkel- Nenndurchmesser ≤ 14 mm mindestens 114 und für

Schenkel- Nenndurchmesser > 14 mm mindestens 152 betragen.

Der Nenndurchmesser des Kabelschlagseiles d beträgt 3,1mal Schenkel- Nenndurchmesser.

4.2.4 Anschlagseilart G

Zur Anschlagseilart G gehören endlos gelegte Seile (Grummets), die aus einem einlagigen Rundlitzenseil mit Fasereinlage oder Stahleinlage hergestellt sind.

Für das Rundlitzenseil (Schenkel) muß das Produkt aus Füllfaktor f und Verseilfaktor k die Bedingung

$$f \cdot k \geq 0,3754$$

erfüllen und die Anzahl der Einzeldrähte, ohne die Drähte einer eventuellen Stahleinlage, muß für

Schenkel- Nenndurchmesser ≤ 14 mm mindestens 114 und für

Schenkel- Nenndurchmesser > 14 mm mindestens 200 betragen.

Der Nenndurchmesser des Grummets d beträgt 3mal Schenkel- Nenndurchmesser.

4.3 Ausführungsformen der Seil-Endverbindungen

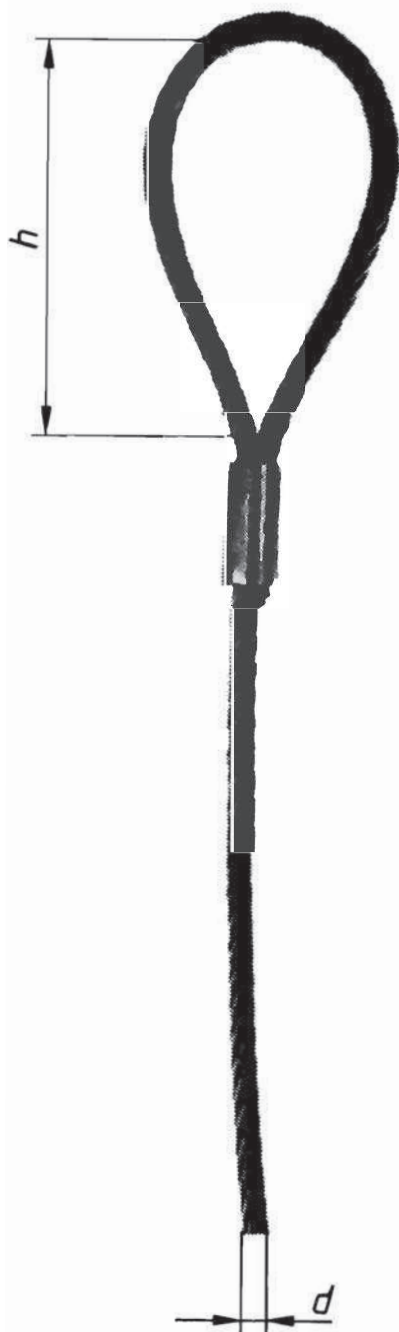


Bild 1. Gepreßt (P)

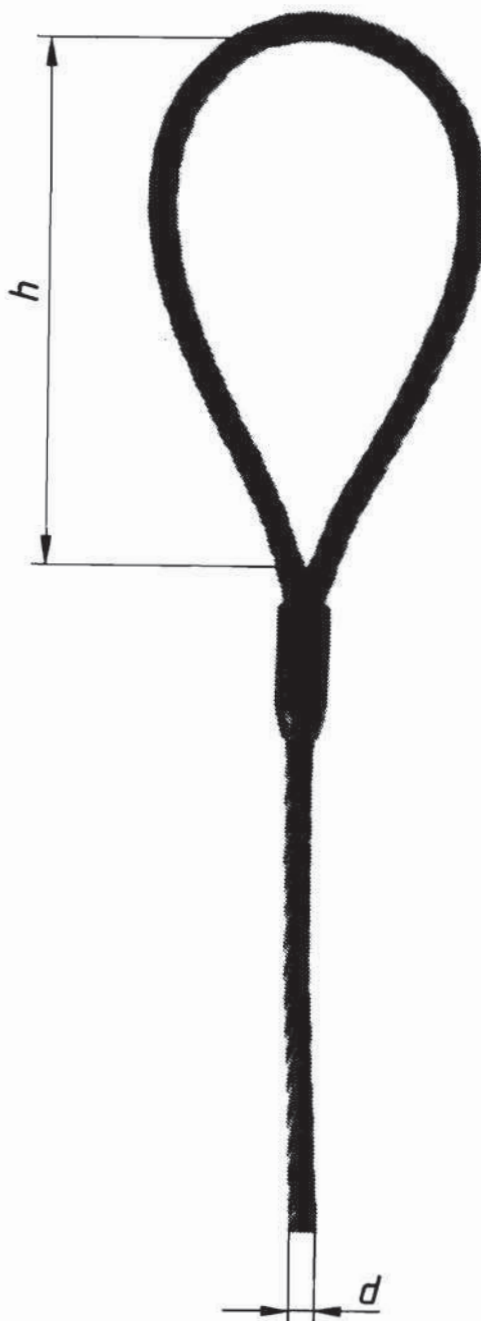


Bild 2. Flämisches Auge (PF)

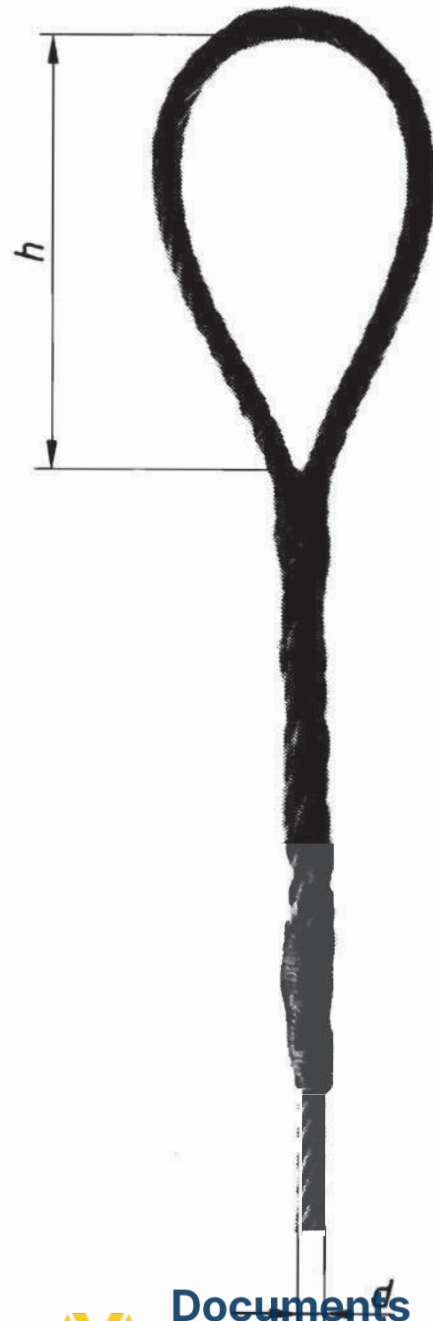


Bild 3. Gespleißt (S)



Bild 4. Gepreßt mit Kausche (PKF)



Bild 5. Flämisches Auge mit Kausche (PFKF)



Bild 6. Gespleißt mit Kausche (SKF)

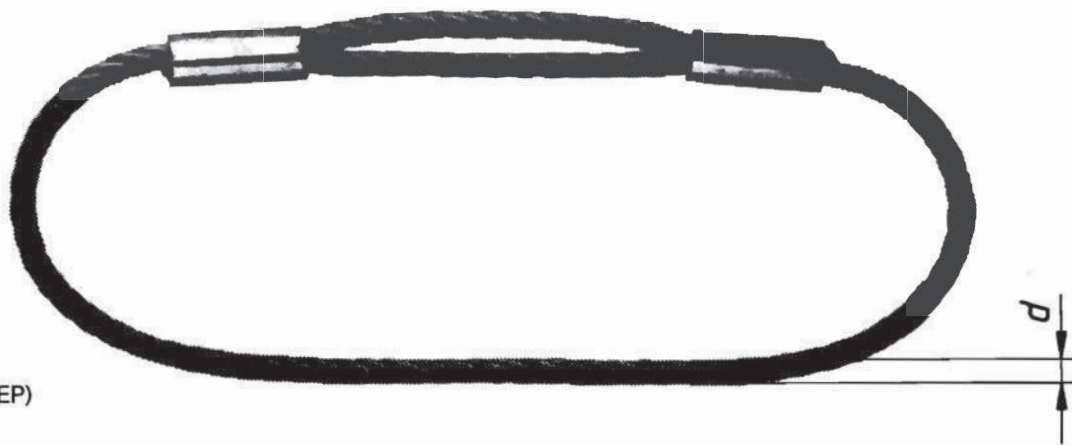


Bild 7. Endlos gepreßt (EP)

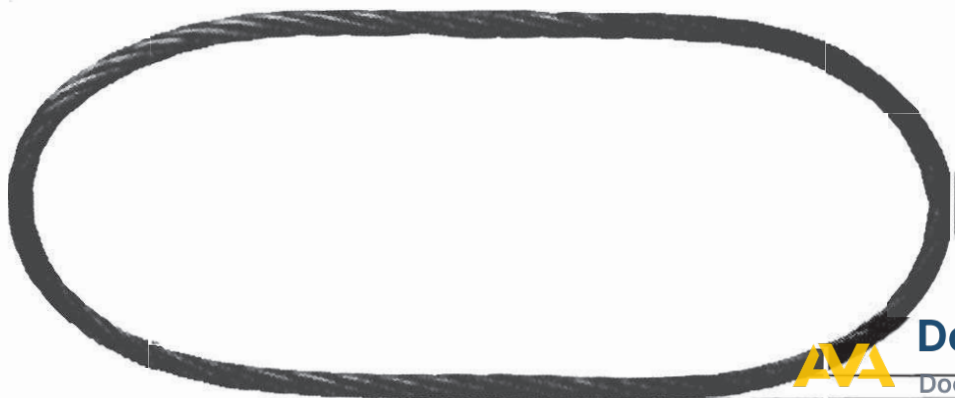


Bild 8. Endlos gelegt (EG) (Grummet)

Die Schlaufenlänge h bei den Ausführungen P und S muß bei einer Schlaufenbreite von $\approx 0,5 h$ bei den Anschlagseilarten N und K mindestens das 15fache des Seildurchmessers betragen. Bei der Ausführung PF, die zur Herstellung der Anschlagseilart F verwendet wird, muß die Schlaufenlänge mindestens das 20fache des Seildurchmessers betragen.

Die Verpressungen der Ausführungsformen P, PKF und EP sind nach DIN 3093 Teil 2 auszuführen.

Bei der Ausführungsform EP muß der Abstand zwischen den Preßklemmen mindestens das 3fache der Klemmenlänge betragen.

Das Flämische Auge bei den Ausführungsformen PF und PFKF ist nach DIN 3095 Teil 2 auszuführen.

Die Spleiße bei den Ausführungsformen S und SKF sind nach DIN 3089 Teil 1 auszuführen.

4.4 Aufbau von Anschlagseilen

4.4.1 Einsträngige Anschlagseile

Einsträngige Anschlagseile sind unter Verwendung der unter Abschnitt 4.3 genannten Ausführungsformen der Seil-Endverbindungen herzustellen.

Bei Verwendung von Aufhänge- und Endgliedern oder Ösenhaken müssen Formstahlkauschen, z. B. nach DIN 3090 oder ISO 2262 : 1984, verwendet werden.

4.4.2 Mehrsträngige Anschlagseile

Mehrsträngige Anschlagseile nach dieser Norm haben mehrere gleichlange Stränge. Sie sind unter Verwendung der

unter Abschnitt 4.3 genannten Ausführungsformen der Seil-Endverbindungen herzustellen.

Bei Verwendung von Aufhänge-, Zwischen- und Endgliedern oder Ösenhaken müssen Formstahlkauschen, z. B. nach DIN 3090 oder ISO 2262 : 1984, verwendet werden.

Bei zweisträngigen Anschlagseilen dürfen die Einzelstränge direkt in das Aufhängeglied eingebaut werden. Drei- und viersträngige Anschlagseile müssen mit einem Aufhängeglied und zwei Zwischengliedern zusammengebaut werden.

4.5 Länge von Anschlagseilen

Die Länge l von ein- und mehrsträngigen Anschlagseilen ist die Länge zwischen den Lastangriffspunkten (siehe Bild 9 und Bild 10). Sie wird im unbelasteten Zustand gemessen.

Bei mehrsträngigen Anschlagseilen ist die Länge eines Stranges so zu messen, daß, wie in Bild 10 angegeben, der zu messende Strang und das Aufhängeglied auf einer Geraden liegen.

Die Länge zwischen den Seil-Endverbindungen muß mindestens $20 d$ betragen.

Der Längenunterschied zwischen den Strängen eines mehrsträngigen Anschlagseiles darf $\pm 1\%$ der Nennlänge oder das 2fache des Seildurchmessers nicht überschreiten, wobei der jeweils größere Wert gilt.

Die für das Endlosseil maßgebende Länge ist die Umfangslänge in Seilmittle (siehe Bild 11).

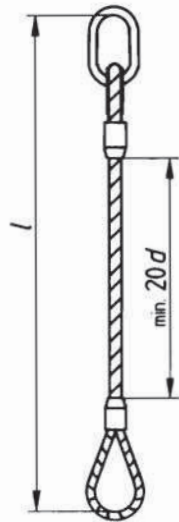


Bild 9. Länge eines einsträngigen Anschlagseiles

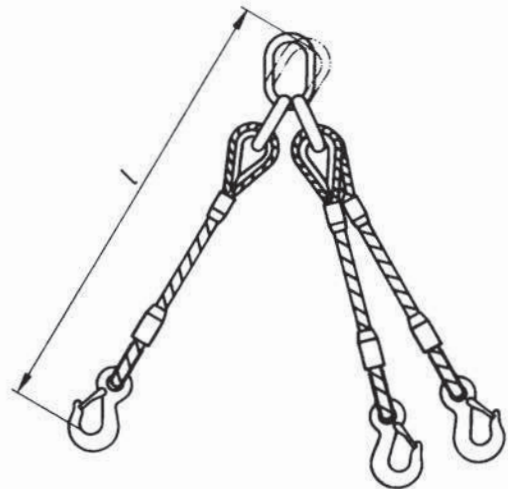


Bild 10. Länge eines mehrsträngigen Anschlagseiles

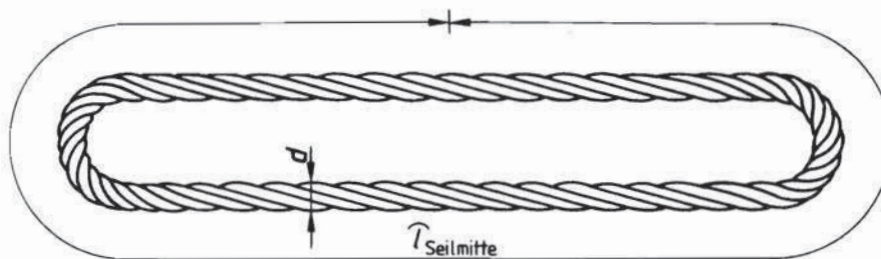


Bild 11. Länge eines Endlosseiles

4.6 Tragfähigkeit

Die Tabellen 1 bis 4 geben die Tragfähigkeiten von einsträngigen und mehrsträngigen Anschlagseilen sowie von Endlosseilen für die Seilarten N, F, K und G an. Sie gelten bei mehrsträngigen Anschlagseilen nur für symmetrische Belastungen, d. h. für gleiche Neigungswinkel an allen Strängen (siehe

Bild 12). Dabei wird zwischen den zwei Bereichen des Neigungswinkels 0 bis 45° und über 45° bis 60° unterschieden. Der Neigungswinkel eines Stranges darf nicht größer als 60° sein.

Bei unsymmetrischer Belastung, z. B. wie in Bild 13, gelten die Tragfähigkeiten des Winkelbereichs 45° bis 60° in den Tabellen 1 und 2.

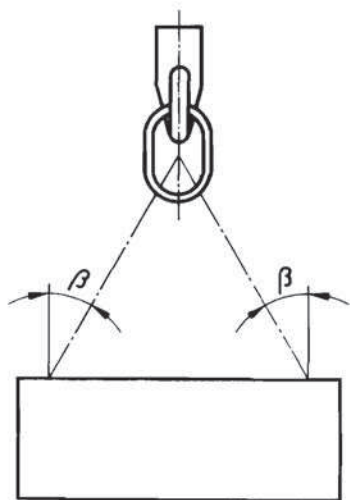


Bild 12. Gleiche Neigungswinkel

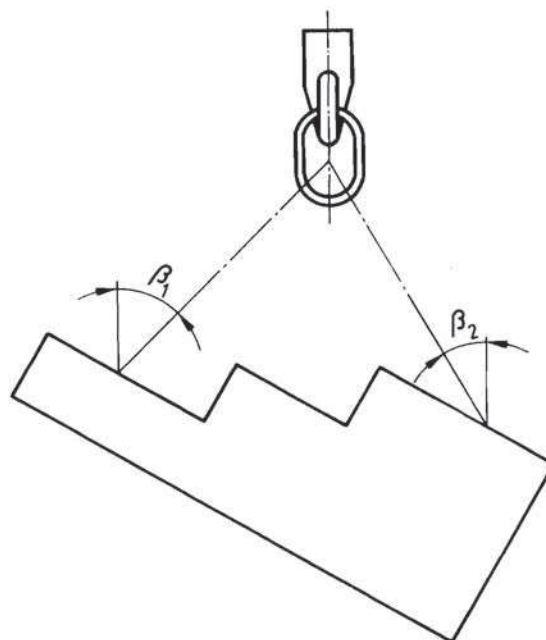


Bild 13. Ungleiche Neigungswinkel

Anmerkung: Die in den Tabellen 1 bis 4 angegebenen Belastungsfaktoren geben das Verhältnis

Tragfähigkeit des Anschlagseiles

Tragfähigkeit des einsträngigen Anschlagseiles, Anschlagart direkt

an.