

DIN 580**DIN**

ICS 21.060.10

Ersatz für
DIN 580:2003-08**Ringschrauben**

Lifting eye bolts

Vis à anneau

Gesamtumfang 13 Seiten

Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV) im DIN



Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Maße	5
4 Technische Lieferbedingungen	8
5 Mindestbruchkraft	9
6 Prüfung	9
7 Benutzerinformation	10
8 Tragfähigkeit	10
9 Kennzeichnung	12
10 Bezeichnung	12
Anhang A (normativ) Benutzerinformationen	13

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 067-00-08 AA „Verbindungselemente mit Sonderformen und aus Kunststoff“ erarbeitet.

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

Änderungen

Gegenüber DIN 580:2003-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich präzisiert;
- b) normative Verweisungen aktualisiert;
- c) technische Lieferbedingungen überarbeitet;
- d) Maßtoleranzen in Tabelle 1 eingefügt;
- e) Mindestbruchkraft im Querschnitt bis 90° in Tabelle 2 eingefügt;
- f) Tragfähigkeit 90° ergänzt;
- g) neben dem Beispiel für den Prüfaufbau zum axialen Zugversuch wurde auch ein Beispielbild (siehe Bild 2b) zum Querschnitt aufgenommen;
- h) Fertigungsprüfung um erläuterndes Bild ergänzt;
- i) Inhalt von Anhang A (Tragfähigkeit) in normativen Teil überführt und überarbeitet;
- j) Anhang B wurde zu Anhang A; Benutzerinformationen überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 580-1: 1926-01, 1942-01, 1956x-02

DIN 581-1: 1926-01, 1942-01

DIN 580: 1970-09, 1972-03, 2003-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Eigenschaften von Ringschrauben aus Stahl und aus nichtrostendem Stahl fest und gibt Hinweise auf deren korrekte Verwendung im Hebezeugbetrieb (als Teil von Anschlagmitteln und als Lastaufnahmemittel).

Ringschrauben nach dieser Norm können in einem Temperaturbereich von -20 °C bis $+200\text{ °C}$ ohne Einschränkung der Tragfähigkeit eingesetzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 76-1, *Gewindeausläufe und Gewindefreistiche — Teil 1: Für Metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13-1*

DIN 962, *Schrauben und Muttern — Bezeichnungsangaben, Formen und Ausführungen*

DIN EN 818-4, *Kurzgliedrige Rundstahlketten für Hebezwecke — Sicherheit — Teil 4: Anschlagketten — Güteklasse 8*

DIN EN 10084, *Einsatzstähle — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10243-1, *Gesenkschmiedeteile aus Stahl — Maßtoleranzen — Teil 1: Warm hergestellt in Hämmern und Senkrecht-Pressen*

DIN EN 10254, *Gesenkschmiedeteile aus Stahl — Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10263-5, *Walzdraht, Stäbe und Draht aus Kaltstauch- und Kaltfließpressstählen — Teil 5: Technische Lieferbedingungen für nichtrostende Stähle*

DIN EN 26157-1, *Verbindungselemente — Oberflächenfehler — Schrauben für allgemeine Anforderungen*

DIN EN 26157-3, *Verbindungselemente — Oberflächenfehler — Schrauben für spezielle Anforderungen*

DIN EN ISO 643, *Stahl — Mikrophotographische Bestimmung der scheinbaren Korngröße*

DIN EN ISO 3269, *Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung*

DIN EN ISO 3506-1, *Mechanische Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen — Teil 1: Schrauben*

DIN EN ISO 4042, *Verbindungselemente — Galvanische Überzüge*

DIN EN ISO 4753, *Verbindungselemente — Enden von Teilen mit metrischem ISO-Außengewinde*

DIN EN ISO 10684, *Verbindungselemente — Feuerverzinkung*

DIN EN ISO 16048, *Passivierung von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen*

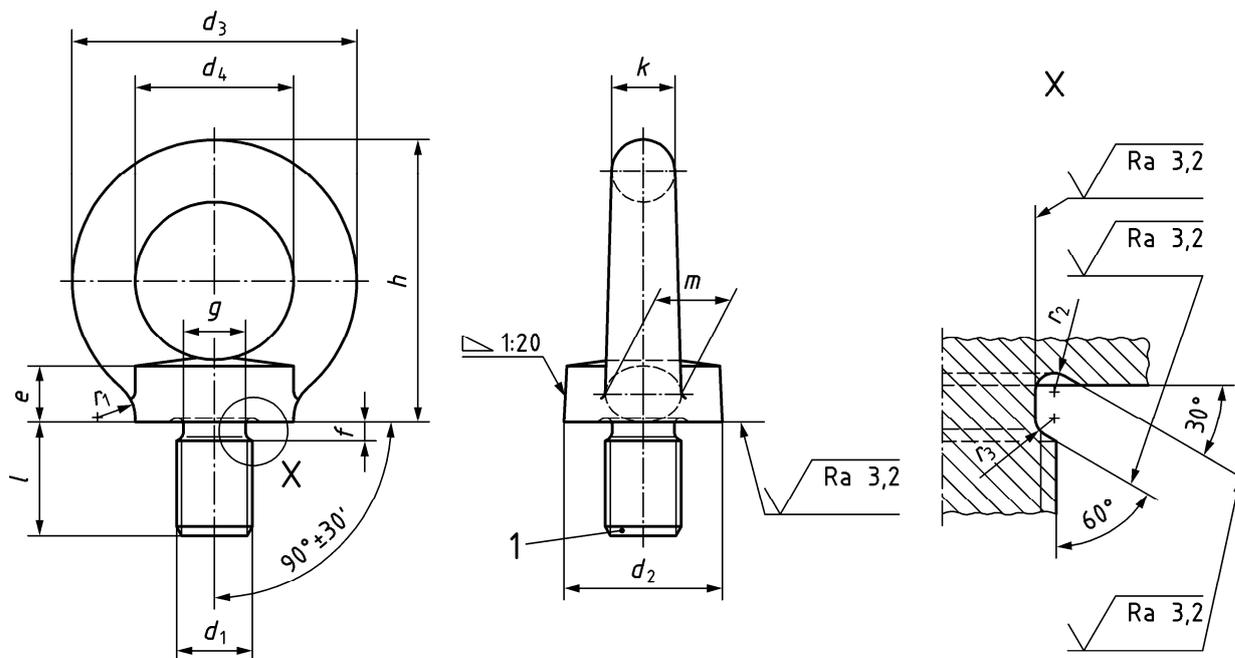
DIN ISO 965-1, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 1: Prinzipien und Grundlagen*

DIN ISO 965-2, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 2: Grenzmaße für Außen- und Innengewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzklasse mittel*

DIN ISO 965-4, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Toleranzen — Teil 4: Grenzmaße für feuerverzinkte Außengewinde, passend für Innengewinde der Toleranzfeldlagen H oder G nach Aufbringung des Überzuges*

3 Maße

Siehe Bild 1 und Tabelle 1.



Legende

1 Kegelkuppe (CH) oder Linsenkuppe (RN) nach DIN EN ISO 4753 nach Wahl des Herstellers.

Bild 1 — Maße

Die in Tabelle 1 angegebenen Maßtoleranzen entsprechen den Vorgaben in DIN EN 10243-1.

Tabelle 1 — Maße

Maße in Millimeter

Gewinde (d_1)		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72 × 6	M80 × 6	M100 × 6
d_2	Nennmaß	20	25	30	35	40	50	65	75	85	100	110	120	150	170	190
	min.	19,5	24,5	29,5	34,5	39,5	49,4	64,3	74,3	84,3	99,2	108,9	118,9	148,8	168,5	188,5
	max.	20,9	25,9	30,9	36,1	41,1	51,2	66,3	76,5	86,5	101,7	112,1	122,1	152,4	173	193
d_3	Nennmaß	36	45	54	63	72	90	108	126	144	166	184	206	260	296	330
	min.	35,5	44,5	53,5	62,5	71,5	89,4	107,3	125,2	143,2	164,9	182,8	204,8	258,5	294,3	328,3
	max.	37,1	46,1	55,1	64,1	73,1	91,2	109,5	127,7	145,7	168,1	186,4	208,4	263	299,3	333,3
d_4	Nennmaß	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	140	160	180
	min.	19,1	24,1	29,1	33,9	38,9	48,8	58,7	68,5	78,5	88,3	98,1	107,9	137,6	157,3	177
	max.	20,5	25,5	30,5	35,5	40,5	50,6	60,7	70,7	80,7	90,8	100,9	111,1	141,2	161,3	181,5
e	Nennmaß	6	8	10	12	14	18	22	26	30	35	38	42	50	55	60
	min.	5,5	7,5	9,5	11,5	13,5	17,5	21,4	25,3	29,3	34,2	37,1	41,1	48,9	53,8	58,8
	max.	6,9	8,9	10,9	12,9	14,9	19,1	23,2	27,3	31,3	36,7	39,9	43,9	52,1	57,4	62,4
f	max.	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12
g h13	Nennmaß	6	7,7	9,4	13	16,4	19,6	25	30,3	35,6	41	48,3	55,7	63,7	71,7	91,7
	min.	5,82	7,48	9,18	12,73	16,13	19,27	24,67	29,91	35,21	40,61	47,91	55,24	63,24	71,24	91,16
	max.	6	7,7	9,4	13	16,4	19,6	25	30,3	35,6	41	48,3	55,7	63,7	71,7	91,7
h	Nennmaß	36	45	53	62	71	90	109	128	147	168	187	208	260	298	330
	min.	35,5	44,5	52,5	61,5	70,5	89,4	108,3	127,2	146,2	166,9	185,8	206,8	258,5	296,3	328,3
	max.	37,1	46,1	54,1	63,1	72,1	91,2	110,5	129,7	148,7	170,1	189,4	210,4	263	301,3	333,3

Tabelle 1 — Maße (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Gewinde (d_1)		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72 × 6	M80 × 6	M100 × 6
k	Nennmaß	8	10	12	14	16	20	24	28	32	38	42	48	60	68	75
	min.	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	19,5	23,4	27,3	31,3	37,2	41,1	47,1	58,9	66,8	73,8
	max.	8,9	10,9	12,9	14,9	16,9	21,1	25,2	29,3	33,3	39,7	43,9	49,9	62,1	70,4	77,4
l $\pm \frac{1}{2} IT 15$	Nennmaß	13	17	20,5	27	30	36	45	54	63	68	78	90	100	112	130
	min.	12,65	16,65	20,08	26,58	29,58	35,5	44,5	53,5	62,4	67,4	77,4	89,3	99,3	111,3	129,2
	max.	13,35	17,35	20,92	27,42	30,42	36,5	45,5	54,5	63,6	68,6	78,6	90,7	100,7	112,7	130,8
m	Nennmaß	10	12	14	16	19	24	28	32	38	46	50	58	72	80	88
	min.	9,5	11,5	13,5	15,5	18,5	23,5	27,4	31,3	37,3	45,2	49,1	57,1	70,9	78,8	86,8
	max.	10,9	12,9	14,9	16,9	19,9	25,1	29,2	33,3	39,5	47,7	51,9	59,9	74,1	82,4	90,4
r_1	≈	4	4	6	6	8	12	15	18	20	22	25	25	35	35	40
r_2	≈	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4
r_3	≈	1	1	1,2	1,2	1,6	2	2	2	2,5	2,5	3	3	3	3	3
Gewicht kg/Stück	≈	0,06	0,11	0,18	0,28	0,45	0,74	1,66	2,65	4,03	6,38	8,80	12,4	23,3	34,2	49,1
Für nicht normativ erfasste Zwischenabmessungen ist der Korpus mit den Abmaßen des nächst größeren Gewindedurchmessers zu verwenden.																

4 Technische Lieferbedingungen

Tabelle 2 — Technische Lieferbedingungen

Werkstoff		Stahl	Nichtrostender Stahl
Allgemeine Anforderungen	Norm	DIN EN 10254	
	Ausführung ^a	normalgeglüht, Feinkorn mit Gefügekennzahl feiner 5	lösungsgeglüht
	Normen	DIN EN ISO 643	DIN EN 10263-5
		Ringschrauben müssen sauber im Gesenk geschmiedet sein. Für die Maße des unbearbeiteten Teiles sowie für Gratansatz und Gesenkversatz gelten die Maßtoleranzen nach DIN EN 10243-1.	
Gewinde	Toleranz	6g / Einschraubgruppe N 6az für Feuerverzinkung	
	Normen	DIN ISO 965-1, DIN ISO 965-2, DIN ISO 965-4	
Werkstoffe		C15E mit einem Aluminiumanteil von 0,025 % bis 0,050 %	A2, A3, A4, A5
	Normen	DIN EN 10084	chemische Zusammensetzung nach DIN EN ISO 3506-1
Mindestbruchkräfte		Siehe Tabelle 3.	
Oberfläche		wie hergestellt Für galvanischen Oberflächenschutz gilt DIN EN ISO 4042. Für Feuerverzinkung gilt DIN EN ISO 10684.	passiviert nach DIN EN ISO 16048
Oberflächenfehler		Für Grenzwerte für Oberflächenfehler gilt DIN EN 26157-3.	—
Annahmeprüfung		Für die Annahmeprüfung gilt DIN EN ISO 3269.	
^a Für Nenngrößen oberhalb M36 sind Zentrierbohrungen im oberen Ringbereich zulässig.			

Normen-Download-Beuth-KOBOUT B.V.-KdNr.6980220-LfNr.5103906001-2010-11-03 08:27

5 Mindestbruchkraft

Im Zugversuch gelten für Ringschrauben aus Stahl und aus nichtrostendem Stahl die in Tabelle 3 festgelegten Mindestbruchkräfte.

Tabelle 3 — Mindestbruchkräfte

Gewinde (d_1)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Mindestbruchkraft im Axialzug kN	8,2	13,5	20	41,2	70,6	105,9	188,3	270,7
Mindestbruchkraft im Querkzug 90° kN	4,1	6,8	10	20,6	35,3	53	94,2	135,4

Gewinde (d_1)	M42	M48	M56	M64	M72 × 6	M80 × 6	M100 × 6
Mindestbruchkraft im Axialzug kN	370,7	506	676,7	941,4	1 176,8	1 647,5	2 353,6
Mindestbruchkraft im Querkzug 90° kN	185,4	253	338,4	470,7	588,4	823,8	1 176,8

6 Prüfung

Für jedes Fertigungslos ist nachzuweisen, dass die Ringschrauben im Fertigungszustand beim axialen Zugversuch, (siehe Bild 2a)) und beim Querkzugversuch (90°) (siehe Bild 2b)), die Mindestbruchkräfte nach Tabelle 3 erreichen.

Die Prüfung erfolgt an einem Ringschraubenpaar, das axial in die Prüfvorrichtung einer Zugprüfmaschine eingesetzt wird und einem Ringschraubenpaar, das im Querkzug belastet wird. Der Durchmesser des Prüfbolzens muss 1 k bis 1,5 k betragen. Die Prüfung ist mindestens zwei Mal durchzuführen.

Beispiele für den Prüfaufbau zeigen die Bilder 2a) und 2b).

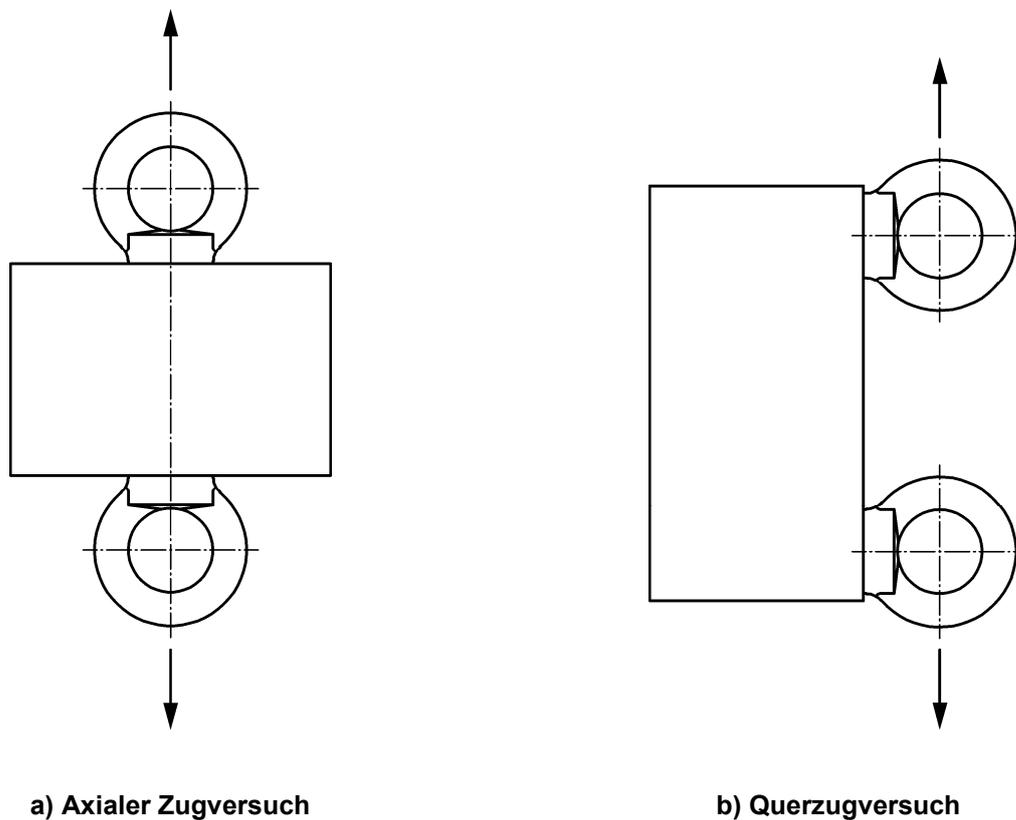


Bild 2 — Beispiele für Prüfaufbau

Durch geeignete prozessabsichernde Maßnahmen hat der Hersteller im Zuge der Fertigung sicherzustellen, dass die Anforderungen nach Abschnitt 4 eingehalten werden.

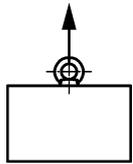
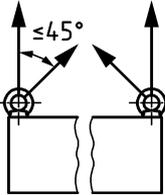
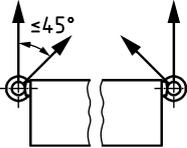
7 Benutzerinformation

Benutzerinformationen sind zur Verfügung zu stellen und sollten mindestens die Angaben in Anhang A enthalten.

8 Tragfähigkeit

Bezogen auf die Mindestbruchkraft nach Tabelle 3 haben Ringschrauben die in Tabelle 4 angegebenen Tragfähigkeiten.

Tabelle 4 — Tragfähigkeit

Gewinde (d_1)		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Tragfähigkeit axial (WLL) je Ringschraube kg		140	230	340	700	1 200	1 800	3 200	4 600
Tragfähigkeit je Ringschraube $\leq 45^\circ$ kg		100	170	240	500	860	1 290	2 300	3 300
Tragfähigkeit seitlich eingeschraubt je Ringschraube $\leq 45^\circ$ kg		70	115	170	350	600	900	1 600	2 300

Gewinde (d_1)	M42	M48	M56	M64	M72 × 6	M80 × 6	M100 × 6
Tragfähigkeit axial (WLL) je Ringschraube kg	6 300	8 600	11 500	16 000	20 000	28 000	40 000
Tragfähigkeit je Ringschraube $\leq 45^\circ$ kg	4 500	6 100	8 200	11 000	14 000	20 000	29 000
Tragfähigkeit seitlich eingeschraubt je Ringschraube $\leq 45^\circ$ kg	3 150	4 300	5 750	8 000	10 000	14 000	20 000

Ringschrauben nach dieser Norm dienen vornehmlich als Lastaufnahmemittel zur dauerhaften Befestigung an Bauteilen wie Motoren, Schaltschränken, Getrieben usw. zu deren Transport. Für die wechselnde Benutzung an verschiedenen zu transportierenden Gegenständen, wie z. B. Großwerkzeugen, müssen Ringschrauben mit dem nächstgrößeren Gewindedurchmesser verwendet werden. Bei Anwendung mit mehrsträngigen Anschlagmitteln sind die Regeln z. B. nach DIN EN 818-4 zu beachten.

Die Tragfähigkeitsangaben in Tabelle 4 gelten nur, wenn

- die Ringschraube bei ausreichender Gewindetiefe vollständig eingedreht ist;
- die Ringschraube eben und vollflächig auf der Auflagefläche aufliegt;

- die eingeleiteten Kräfte vom Grundwerkstoff ohne die Sicherheit beeinträchtigende Verformungen aufgenommen werden können;
- die Sacklöcher so tief gebohrt sind, dass die Auflagefläche aufliegen kann (nach DIN 76-1).

9 Kennzeichnung

Ringschrauben sind erhaben und dauerhaft mit

- Herstellerzeichen;
- Werkstoff-Kennzeichen (z. B. C15E oder A2);
- Tragfähigkeit im axialen Strang (*WLL* in kg, siehe Tabelle 4);
- Pfeil in axialer Richtung (siehe Bild 3);

zu kennzeichnen. Außerdem ist ein Feld für die gesetzliche Kennzeichnung (z. B. CE-Kennzeichen) vorzusehen.

Nicht normativ erfasste Zwischenabmessungen sind mit der Tragfähigkeit (*WLL*) des nächst kleineren Gewindedurchmessers zu kennzeichnen.

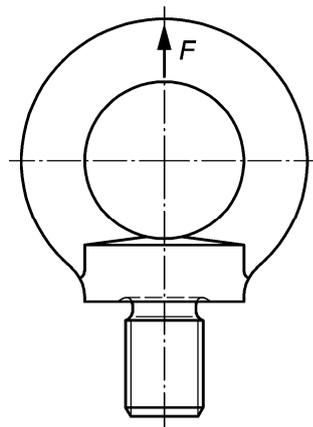


Bild 3 — Beispiel für Kennzeichnung von Ringschrauben

10 Bezeichnung

BEISPIEL 1 Eine Ringschraube aus Stahl C15E mit dem Gewinde M20 wird wie folgt bezeichnet:

Ringschraube DIN 580 — M20 — C15E

BEISPIEL 2 Eine Ringschraube aus austenitischem nichtrostendem Stahl der Stahlgruppe A2 mit dem Gewinde M20 wird wie folgt bezeichnet:

Ringschraube DIN 580 — M20 — A2

Für die Bezeichnung von Formen und Ausführungen mit zusätzlichen Bestellangaben gilt DIN 962.

Anhang A (normativ)

Benutzerinformationen

Die Benutzerinformationen müssen die Angaben der Aufzählung in Spiegelstrichen des Abschnittes 8 enthalten. Darüber hinaus sind die nachfolgenden Angaben erforderlich:

- Bei Durchgangslöchern sollte von der Gegenseite eine Mutter ($0,8 \times d$) vollständig und fest aufgeschraubt werden. Bei ausreichender Gewindelänge der Schraube wird zusätzlich die Verwendung einer Scheibe empfohlen.
- Die in der zweiten Zeile der Tabelle 4 angegebene Tragfähigkeit gilt bis max. 45° Neigungswinkel, die in der dritten Zeile angegebene Tragfähigkeit bei seitlich eingeschraubten Ringschrauben bis max. 45° Neigungswinkel in Richtung der Ringebene. Seitenzug sollte nicht angewendet werden (siehe Bild A.1).

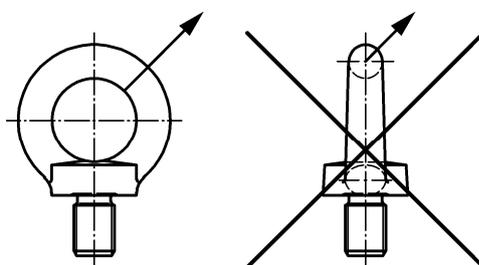


Bild A.1 — Illustration des zu vermeidenden Seitenzuges

- Ringschrauben sollten vor dem Gebrauch auf festen Sitz und augenfällige Beschädigungen (Korrosion, Verformung) überprüft werden.
- Ringschrauben mit Verformungen sollten nicht weiterbenutzt und nicht wieder eingeschraubt werden.

Eine nachträgliche farbliche Kennzeichnung der Ringschrauben (insbesondere in rot) ist zu vermeiden, um Verwechslungen mit hochfesten Anschlagpunkten zu vermeiden.