

**DIN 653****DIN**

ICS 21.060.10

Ersatz für  
DIN 653:1986-09**Rändelschrauben, niedrige Form**

Knurled thumb screws, low type

Vis à tête cylindrique moletées, type bas

Gesamtumfang 5 Seiten

## **Vorwort**

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV), Arbeitsausschuss NA 067-03-05 AA „Verbindungselemente mit Sonderformen“, erarbeitet.

Für Rändelschrauben nach dieser Norm gilt Sachmerkmal-Leiste 4000-160-4.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN 653:1986-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der normativen Verweisungen;
- b) Festlegung der Rändelteilung;
- c) Norm neu strukturiert;
- d) in Tabelle 1 Größe M3,5 gestrichen;
- e) Abschnitt „Technische Lieferbedingungen“ komplett überarbeitet.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 652: 1924-03

DIN 653: 1924-03, 1943-10, 1953-07, 1963-06, 1971-01, 1986-09

## **1 Anwendungsbereich**

Diese Norm legt Eigenschaften von Rändelschrauben, niedrige Form, für die Gewindegrößen von M1 bis M10 fest.

## **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, Gewindefreistiche für Metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13*

DIN 82:1973-01, *Rändel*

DIN 267-6, *Mechanische Verbindungselemente — Technische Lieferbedingungen, Ausführungen und Maßgenauigkeit für Produktklasse F*

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

DIN 4000-160, *Sachmerkmal-Leisten — Teil 160: Verbindungselemente mit Außengewinde*

DIN EN 10087, *Automatenstähle — Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, warm gewalzte Stäbe und Walzdraht*

DIN EN 10277-3, *Blankstahlerzeugnisse — Technische Lieferbedingungen — Teil 3: Automatenstähle*

DIN EN 12476, *Phosphatierüberzüge auf Metallen — Verfahren für die Festlegung von Anforderungen*

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

DIN EN 28839, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Schrauben und Muttern aus Nichteisenmetallen*

DIN EN ISO 3269, *Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung*

DIN EN ISO 3506-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen 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*

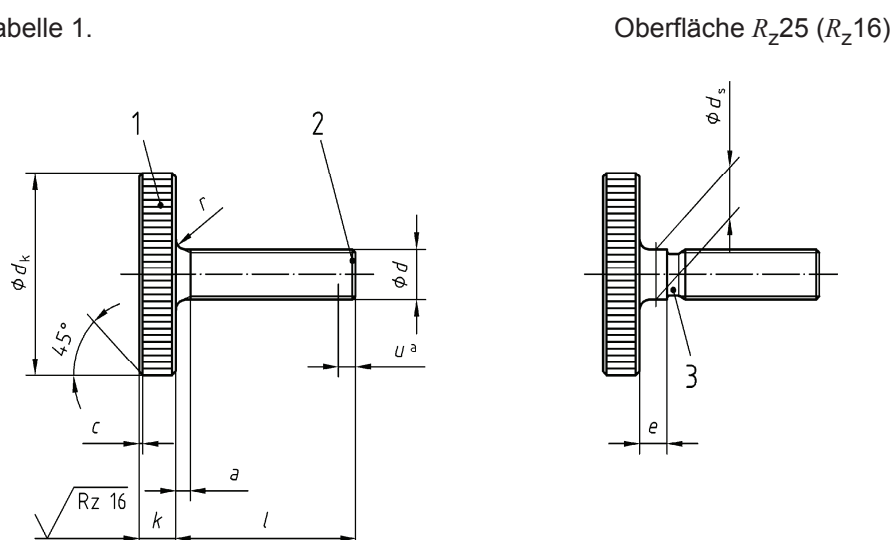
DIN EN ISO 4759-1, *Toleranzen für Verbindungselemente — Teil 1: Schrauben und Muttern — Produktklassen A, B und C*

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

DIN ISO 8992, *Verbindungselemente — Allgemeine Anforderungen für Schrauben und Muttern*

### 3 Maße

Siehe Bild 1 und Tabelle 1.



Ausführung A: Gewinde annähernd bis Kopf  
für Gewinde < M2

Ausführung B: mit Schaft und Gewindefreistich  
für Gewinde  $\geq$  M2  
(übrige Maße wie Ausführung A)

#### Legende

- 1 Rändel nach DIN 82, Form RAA
- 2 Kegelkuppe CH oder Linsenkeppe RN nach DIN EN ISO 4753
- 3 Gewindefreistich DIN 76 — A

<sup>a</sup> Unvollständiges Gewinde  $u \leq 1,5 P$ .

**Bild 1 — Rändelschraube**

Tabelle 1 — Maße

Maße in Millimeter

Gewinde <i>d</i>			M1	M1,2	M1,4	M1,6	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10
<i>p</i> <sup>a</sup>			0,25	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5
<i>a</i> max.			0,75	0,75	0,9	1,05	1,2	1,35	1,5	2,1	2,4	3	3,75	4,5
<i>c</i>			Kanten gebrochen					0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8
<i>d<sub>k</sub></i>	Nennmaß		5,5	6	7	7,5	9	11	12	16	20	24	30	36
	max.		5,74	6,24	7,29	7,79	9,29	11,35	12,35	16,35	20,42	24,42	30,42	36,5
	min.		5,26	5,76	6,71	7,29	8,71	10,65	11,65	15,65	19,58	23,58	29,58	35,5
<i>d<sub>s</sub></i>	max. = Nennmaß		—	—	—	—	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00
	min.		—	—	—	—	1,86	2,36	2,86	3,82	4,82	5,82	7,78	9,78
<i>e</i> <sup>b</sup>			—	—	—	—	1,5	2	2	3	3	4	5	6
<i>k</i>	max.		1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	3,5	4,0	5,0	6,0	8,00
	min.		1,25	1,25	1,75	1,75	1,75	2,25	2,25	3,2	3,7	4,7	5,7	7,64
<i>r</i>			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	2
Rändelteilung			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8
Nennmaß	<i>l</i> <sup>b</sup>		Gewicht (7,85 kg/dm <sup>3</sup> ) kg je 1 000 Stück											
	min.	max.	≈ <sup>c</sup>											
2	1,9	2,1	0,228	0,347										
3	2,9	3,1	0,293	0,353	0,632	0,78								
4	3,9	4,1	0,297	0,36	0,641	0,792	1,07							
5	4,8	5,2	0,301	0,366	0,65	0,804	1,09	1,95						
6	5,8	6,2	0,305	0,373	0,659	0,816	1,11	1,98	2,47					
8	7,8	8,2		0,383	0,676	0,84	1,14	2,04	2,56	6,1				
10	9,7	10,3			0,694	0,864	1,18	2,1	2,64	6,25	11,1			
12	11,7	12,3				0,888	1,22	2,16	2,73	6,4	11,3	19,8		
(14)	13,7	14,3					1,25	2,22	2,82	6,55	11,5	20,1		
16	15,7	16,3					1,28	2,28	2,91	6,7	11,7	20,4	39	
(18)	17,7	18,3						2,34	3	6,85	11,9	20,7	39,6	
20	19,6	20,4							3,1	7	12,1	21	40,2	73,5
(22)	21,6	22,4								7,15	12,3	21,3	40,8	74,5
25	24,6	25,6								7,37	12,6	21,8	41,7	76
(28)	27,6	28,4									12,9	22,3	42,6	77,5
30	29,6	30,4									13,2	22,6	43,2	78,4
(32)	31,5	32,5											43,8	79,8
35	34,5	35,5											44,4	80,9
(38)	37,5	38,5												82,8
40	39,5	40,5												83,4
Eingeklammerte Größen sollten möglichst vermieden werden.														
Längen über 40 mm sind von 5 zu 5 mm zu stufen.														
Üblicherweise werden Schrauben in den durch Gewichtsangabe gekennzeichneten Größen hergestellt.														
<sup>a</sup> <i>P</i> Gewindesteigung														
<sup>b</sup> Bei Längen über der Stufenlinie ist <i>e</i> gleich null und der Ansatz mit Durchmesser <i>d<sub>s</sub></i> entfällt.														
<sup>c</sup> Die angegebenen Gewichte gelten als Richtwerte für den Werkstoff Stahl.														

#### 4 Besondere Ausführungen

Sollen Rändelschrauben mit *d* ≥ M2 mit Gewinde annähernd bis Kopf geliefert werden, so ist der Formbuchstabe A nach DIN 962 in der Bezeichnung anzugeben (siehe Bezeichnungsbeispiel in Abschnitt 6).

Werden Rändelschrauben aus zwei Teilen hergestellt, so müssen diese so miteinander verbunden sein, dass die Übertragung des gleichen Drehmomentes wie bei einteiligen Rändelschrauben für die jeweilige Gewindegröße möglich ist.

## 5 Technische Lieferbedingungen

Tabelle 2 — Technische Lieferbedingungen

Werkstoff		Stahl	Nichtrostender Stahl	Nichteisenmetall
<b>Allgemeine Anforderungen</b>		DIN ISO 8992		
<b>Gewinde</b>	Toleranz	6g		
	Norm	DIN ISO 965-1		
<b>Mechanische Eigenschaften<sup>a</sup></b>	Festigkeitsklasse (Werkstoff)	St	A1 A2	CU3
	Normen	DIN EN 10087 DIN EN 10277-3	DIN EN ISO 3506-1 <sup>b</sup>	DIN EN 28839 <sup>b</sup>
<b>Zulässige Maß- und Formabweichungen</b>	Produktklassen	≤ M1,4: F ≥ M1,6: A		
	Norm	DIN 267-6, DIN EN ISO 4759-1		
<b>Oberfläche</b>		wie hergestellt Anforderungen für galvanischen Oberflächenschutz sind in DIN EN ISO 4042 festgelegt.  Anforderungen für Phosphat-Überzüge sind in DIN EN 12476 festgelegt.	blank	blank Anforderungen für galvanischen Oberflächenschutz sind in DIN EN ISO 4042 festgelegt.
<b>Oberflächenfehler</b>		DIN EN 26157-1	—	—
<b>Annahmeprüfung</b>		Für die Annahmeprüfung gilt DIN EN ISO 3269		
<p>a Bei der Berechnung der Belastbarkeit ist der geringste Spannungsquerschnitt, hervorgerufen durch den Freistich, zu verwenden.</p> <p>b Der Nachweis der mechanischen Eigenschaften für Kreuzlochschrauben aus nichtrostendem Stahl oder Nichteisenmetall wird hier nicht gefordert.</p>				

## 6 Bezeichnung

BEISPIEL 1 Bezeichnung einer Rändelschraube, niedrige Form, mit Gewinde M5, Länge  $l$  (Nennmaß) = 20 mm, aus Stahl (St):

Rändelschraube DIN 653 — M5 × 20 — St

BEISPIEL 2 Bezeichnung einer Rändelschraube, niedrige Form, mit Gewinde M5 bis Kopf (A), mit Länge  $l$  (Nennmaß) = 20 mm, aus Stahl (St):

Rändelschraube DIN 653 — AM5 × 20 — St

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