

Linsensenkschrauben mit Schlitz

(Senkköpfe nach ISO)

DIN

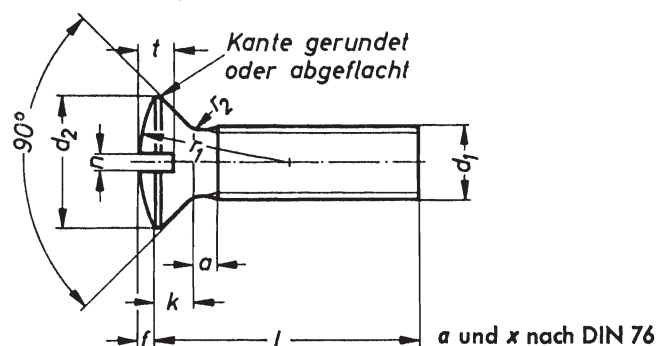
964

Slotted raised countersunk (oval) head screws

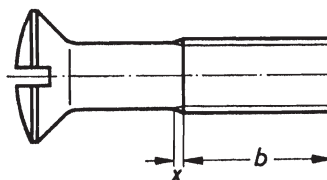
Zusammenhang mit einer in Vorbereitung befindlichen ISO-Empfehlung siehe Erläuterungen.

Maße in mm

Linsensenkschraube mit Gewinde bis Kopf
(über der Stufenlinie)



Linsensenkschraube mit Schaft
(unter der Stufenlinie)
Schaftdurchmesser $\approx$ Flankendurchmesser



Übrige Maße und Angaben
wie linkes Bild

Bezeichnung einer Linsensenkschraube mit Gewinde $d_1 = M6$, von Länge $l = 20$ mm und Festigkeitsklasse 5.8¹⁾:
Senkschraube M6 $\times$ 20 DIN 964 – 5.8

d_1	M1	M1,2	M1,4	M1,6	M2	M2,5	M3	(M3,5)	M4	M5	M6	M8	M10
b	2 ¹⁾	2 ¹⁾	2 ¹⁾	15	16	18	19	20	22	25	28	34	40
d_2 zul. Abw.	1,9	2,3	2,6	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5	18
f $\approx$	h13				h14								
k max.	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6	0,75	0,9	1	1,25	1,5	2	2,5
n	0,6	0,72	0,84	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5
r_1 $\approx$	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
r_2 max.	2	2,5	3	3	4	5	6	7	8	10	12	16	20
t min.	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6	0,8	1
t max.	0,4	0,5	0,52	0,65	0,8	1	1,2	1,4	1,6	2	2,4	3,2	4
t max.	0,5	0,6	0,65	0,8	1	1,2	1,45	1,7	1,9	2,3	2,8	3,7	4,6
l	Gewicht (7,85 kg/dm ³) kg/1000 Stück $\approx$												
2	0,016	0,027	0,039	0,055									
3	0,021	0,034	0,049	0,067	0,119	0,211							
4	0,025	0,041	0,057	0,078	0,138	0,242	0,350	0,536					
5	0,029	0,047	0,066	0,090	0,156	0,272	0,395	0,596	0,824				
6		0,054	0,076	0,102	0,175	0,302	0,439	0,656	0,902	1,49			
8			0,093	0,125	0,212	0,362	0,527	0,775	1,06	1,73	2,66		
10			0,111	0,148	0,250	0,422	0,615	0,894	1,21	1,98	3,01	6,14	
12					0,287	0,482	0,703	1,01	1,37	2,23	3,36	6,78	11,7
(14)					0,325	0,543	0,791	1,13	1,52	2,47	3,72	7,41	12,7
16					0,362	0,603	0,880	1,25	1,68	2,72	4,07	8,05	13,7
(18)					0,400	0,663	0,968	1,37	1,83	2,97	4,42	8,68	14,7
20						0,723	1,06	1,49	1,99	3,22	4,78	9,32	15,7
(22)						0,783	1,14	1,61	2,14	3,46	5,13	9,95	16,7
25						0,874	1,28	1,79	2,37	3,83	5,66	10,9	18,2
(28)							1,41	1,97	2,61	4,11	6,19	11,8	19,7
30							1,50	2,09	2,76	4,44	6,55	12,5	20,7
35								2,39	3,15	4,93	7,43	14,1	23,7
40									3,53	5,68	8,31	15,7	25,7
45										6,30	9,20	17,3	28,2
50										6,93	10,1	18,9	30,7
55												20,5	33,2
60													35,8

Eingeklammerte Größen sind möglichst zu vermeiden.

1) und 2) siehe Seite 2

Fortsetzung Seite 2
Erläuterungen Seite 2

Arbeitsausschuß Schrauben im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Documents

Document Sharing Hub

Technische Lieferbedingungen nach DIN 267

Festigkeitsklasse (Werkstoff): zu bevorzugen: 4.8 oder 5.8 } nach DIN 267 Blatt 3
 zulässig: 8.8 oder 10.9 }

Ms = Kupfer-Zink-Legierung (Messing) nach DIN 17 672, Sorte nach Wahl des Herstellers
 Andere Festigkeitsklassen oder Werkstoffe nur nach Vereinbarung

Ausführung: m nach DIN 267 Blatt 2

Wird Oberflächenschutz gewünscht, so ist die Bezeichnung nach DIN 267 Blatt 9 zu ergänzen.

Zwischenlängen sind möglichst zu vermeiden. Längen über 60 mm sind von 10 zu 10 mm zu stufen.

Üblicherweise werden diese Schrauben in den durch Gewichtsangabe gekennzeichneten Größen hergestellt.

Sollen die Schrauben mit unverlierbaren Unterlegteilen geliefert werden, so ist die Bezeichnung nach DIN 6900 zu ergänzen.

¹⁾ Die dargestellten Linsensenkschrauben mit Gewinde bis Kopf und mit Schaft gelten in den in der Tabelle durch die Stufenlinie abgegrenzten Bereichen als Regelausführung. Sie können nach Wahl des Herstellers mit oder ohne Kuppe sowie statt der Ausführung Schaftdurchmesser $\approx$ Flankendurchmesser auch mit Schaftdurchmesser = Gewindedurchmesser geliefert werden. Wird ausnahmsweise eine bestimmte Form oder eine andere Gewindelänge gewünscht, so ist der entsprechende Formbuchstabe bzw. die Gewindelänge in der Bezeichnung anzugeben. Bezeichnungsbeispiele siehe DIN 962.

²⁾ Nur mit Gewinde bis Kopf

Senkungen für Senkschrauben siehe DIN 74 Blatt 1 (z. Z. noch Entwurf)

Erläuterungen

Die vorliegende Norm stimmt sachlich überein mit dem ISO-Entwurf

Draft ISO Recommendation No 2010

Slotted raised countersunk (oval) head screws, metric series
 Vis à tête fendue fraisée bombée, série métrique

Linsensenkschrauben mit Schlitz, metrische Reihe.

Bei der Ausarbeitung dieses ISO-Entwurfs wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 2 „Schrauben, Muttern und Zubehör“ für Senkschrauben die bisherige deutsche Gepflogenheit (kleiner Senkkopf DIN 63 und DIN 91, großer Senkkopf DIN 87 und DIN 88) nicht akzeptiert. Senkköpfe nach diesen Normen wurden als technisch nicht sinnvoll bezeichnet, und es wurde der unlogische Aufbau in den Normen beanstandet. Das Komitee befürwortete Senkköpfe, deren Maße in Relation zum Gewindedurchmesser stehen. Hierfür wurde zunächst ein sogenanntes Hüllprofil ($d_2 = 2 d_1$, $k = 0,5 d_1$) vorgesehen. Es zeigte sich aber aufgrund von Versuchen, daß dieses Hüllprofil auch aus herstellungstechnischen Gründen bei kleineren Senkschrauben nicht realisierbar war. Deshalb wurden vom ISO/TC 2 Kopfmaße nach folgenden Gleichungen akzeptiert:

$$d_2 \text{ (theoretisch)} = d_1 + 2 k \text{ (max.)}$$

$$d_2 \text{ (min.)} = 1,75 d_1$$

$$k \text{ (max.)} = 0,6 d_1 \text{ bis M2,5} \\ = 0,55 d_1 \text{ für M3 bis M4} \\ = 0,5 d_1 \text{ ab M5}$$

$$k \text{ (min.)} = k \text{ (max.)} - 0,04 d_1 + 0,1 \text{ mm für M1 bis M10} \\ = k \text{ (max.)} - 0,05 d_1 \text{ ab M12}$$

Die Normen DIN 963 und DIN 964 sind auf dieser Basis aufgebaut. Da Senkköpfe nach den vorgenannten Gleichungen nicht grundsätzlich mit den bisherigen nach DIN 63, DIN 87, DIN 88 und DIN 91 austauschbar sind, wurden für die ISO-Senkschrauben neue Normblatt-Nummern gewählt. Die Normen DIN 963 und DIN 964 sollen nach einer angemessenen Übergangszeit die Normen DIN 63, DIN 87, DIN 88 und DIN 91 ablösen.

Es wird deshalb dringend empfohlen, besonders für Neukonstruktionen nur noch Senkschrauben nach DIN 963 und DIN 964 zu verwenden.

In den ISO-Entwürfen über Senkschrauben sind für den Kopfdurchmesser d_2 nur die Kleinstmaße ($1,75 d_1$) und die theoretischen Größtmaße ($d_1 + 2 k \text{ max.}$) festgelegt worden.

Letztere sind aus preßtechnischen Gründen nicht erreichbar. Da aber national auch mit Rücksicht auf die Senkungen eine genauere Fixierung der (möglichen) Größtmaße gewünscht wurde, sind in den Normen DIN 963 und DIN 964 Werte aufgeführt worden, die aus dem nach ISO zulässigen Kleinstmaß $1,75 d_1$ errechnet sind, d. h. die Kopfdurchmesser d_2 liegen unter Berücksichtigung der Toleranzfelder h13 und h14 immer oberhalb $1,75 d_1$ und damit innerhalb der Grenzmaße nach ISO.

Die Maße der Senkköpfe in DIN 963 und DIN 964 sind identisch. Die Linsenhöhe in DIN 964 beträgt ungefähr $0,25 d_1$ und ist damit größer als in DIN 91 und DIN 88. Die größeren Linsenhöhen wurden international befürwortet, damit bei gleichen Kopfmaßen sowohl Schlitz- als auch Kreuzschlitze in die Senkköpfe eingebracht werden können.

In DIN 963 entsprechen die Kleinstmaße der Schlitztiefen $\approx 0,2 d_1$, in DIN 964 dagegen mit Rücksicht auf die relativ hohe Linse $\approx 0,4 d_1$. Auch hier sind die Größtmaße so festgelegt, daß eine für die Festigkeit der Köpfe ausreichende Mindestbodendicke zwischen Schlitzgrund und Schraubenschaft gewährleistet ist.

Einem Antrag der Feinwerktechnik folgend wurde in DIN 963 das Gewinde M1,8 aufgenommen. Bei gleicher Steigung eignet sich dieses Gewinde besser als Ersatz für M1,7 als M1,6. Außerdem ist für die Feinwerktechnik der Sprung von M1,6 auf M2 zu groß, so daß auch aus konstruktiven Gründen M1,8 benötigt wird. Dies gilt aber nicht für Linsensenkschrauben nach DIN 964, da die Feinwerktechnik Senkschrauben mit Linse nicht oder nur in Ausnahmefällen benötigt. Die Größe M1,8 ist in den ISO-Entwürfen nicht enthalten. Dafür sind dort aber noch die Größen M2,2 und M4,5 aufgeführt, die in Deutschland nicht benötigt werden. Dies gilt auch für Linsensenkschrauben M12 bis M20, die von dem ISO-Entwurf nicht übernommen wurden.

Bemerkt sei noch, daß für die Kopfhöhen die in den ISO-Entwürfen angegebenen Kleinstmaße nicht übernommen wurden, weil andernfalls eine maßliche Überbestimmung der Senkköpfe gegeben wäre.

Die Größtmaße der Übergangsradien r bzw. r_2 entsprechen $0,1 d_1$. Sie sind größer als die Ungefährmaße für die Übergangsradien in den ISO-Entwürfen und wurden im Sinne der seitherigen Praxis auch aus Gründen der Festigkeit gewählt. Senkungen für diese Schrauben sind in DIN 74 Blatt 1 (z. Z. noch Entwurf) festgelegt.