

Schrauben, Stiftschrauben, Muttern

Kennzeichnung und mechanische Eigenschaften von Sechskantschrauben UNC/UNF

nach SAE J429

Kennzeichnung Klassen	Spezifikation	Werkstoff	Nennbereich [in.]	Mechanische Eigenschaften		
				Prüflast [psi / MPa]	Streckgrenze [psi / MPa]	Zugfestigkeit [psi / MPa]
 Keine Kennzeichnung	SAE J429 Grade 1	Stahl mit niedrigem oder mittlerem Kohlen- stoffgehalt	¼ – 1 ½	33 000 / 227,53	36 000 / 248,21	60 000 / 413,69
	SAE J429 Grade 2		¼ – ¾ > ¾ – 1 ½	55 000 / 379,21 33 000 / 227,53	57 000 / 393,00 36 000 / 248,21	74 000 / 510,21 60 000 / 413,69
	SAE J429 Grade 5	Vergütungsstahl mit mittlerem Kohlenstoff- gehalt	¼ – 1 > 1 – 1 ½	85 000 / 586,05 74 000 / 510,21	92 000 / 634,32 81 000 / 558,48	120 000 / 827,37 105 000 / 723,95
	SAE J429 Grade 5.2	Gehärteter marten- sitischer Stahl	¼ – 1	85 000 / 586,05	92 000 / 634,32	120 000 / 827,37
	SAE J429 Grade 8	Legierter Vergütungs- stahl mit mittlerem Kohlenstoffgehalt	¼ – 1 ½	120 000 / 827,37	130 000 / 896,32	150 000 / 1034,20

1 ksi = 1000 psi = 6,8948 MPa = 6,8948 N/mm²

ksi = kilopounds per square inch

psi = pounds per square inch

Neue Kennzeichnung von Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit

nach ISO 898, Teil 1

Seit April 2009 ist die überarbeitete Norm für Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen – Regelgewinde und Feingewinde – in der Anwendung.

Schrauben mit Bezug zu einer Produktnorm mit reduzierter Belastbarkeit auf Grund der Kopfgeometrie sind neu zu kennzeichnen mit der Festigkeitsklasse durch die «ergänzende Zahl 0».

Im Sinne einer sicheren Handhabung kann in Zukunft an der möglichen Kopfmarkierung eine notwendige Instruktion für die richtige Montage erkannt werden. Der Anwender kann damit an der Schraube erkennen, wo zusätzliche Hinweise im Bossard-Katalog nachgeschlagen werden können. Die «Headmarkierung» ist eine bestimmende Kennzeichnung im Sinne der neuen Normorientierung.

Beurteilung der Veränderung für den Anwender:

- Produkte, die nach alter Norm gefertigt wurden und sich am Lager oder im Umlauf vor dem Einsatz befinden, haben keine funktionellen Unterschiede zur neuen Praxis.
- Schrauben nach vorliegender Spezifikation unterliegen seit jeher wegen ihrer Kopfgeometrie einer reduzierten Belastbarkeit nach ISO 898-1, das heisst reduzierte Anziehdrehmomente berücksichtigen!

Schrauben, Stiftschrauben, Muttern

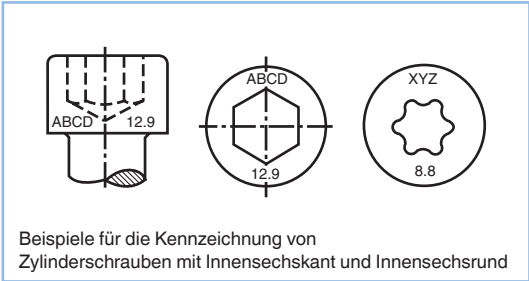
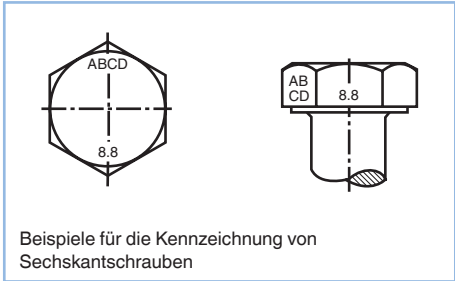
Kennzeichnung von Schrauben

nach ISO 898, Teil 1

Kennzeichnung	Festigkeitsklasse									
	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9	12.9
Kennzeichen für Schrauben mit voller Belastbarkeit ¹⁾	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9	12.9
Kennzeichen für Schrauben mit reduzierter Belastbarkeit ¹⁾	04.6	04.8	05.6	05.8	06.8	08.8	09.8	010.9	012.9	012.9

¹⁾ Der Punkt zwischen den beiden Zahlen des Kennzeichens kann entfallen.

Die Kennzeichnung mit Herstellerzeichen und Festigkeitsklasse ist vorgeschrieben für Sechskantschrauben 4.6 bis 12.9 und Zylinderschrauben mit Innensechskant und Innensechsrund 8.8 bis 12.9 mit Gewindedurchmesser d ≥ 5 mm, wo immer die Form der Schraube eine Kennzeichnung zulässt (vorzugsweise am Kopf).



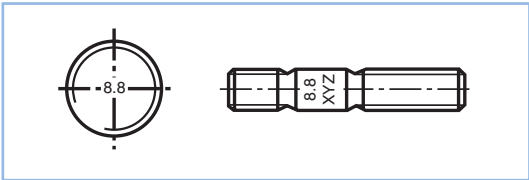
Kennzeichnung von Stiftschrauben

nach ISO 898, Teil 1

Die Kennzeichnung ist obligatorisch für Festigkeitsklassen gleich oder grösser 5.6 und ist vorzugsweise auf der Kuppe des Gewindeendes vertieft anzubringen. Bei Stiftschrauben mit Festsitzgewinde am Einschraubende muss das Kennzeichen der Festigkeitsklasse auf der Kuppe des Mutterndes angebracht sein.

Die Kennzeichnung ist vorgeschrieben für Stiftschrauben mit Gewinde-Nenndurchmessern ab 5 mm.

Eine wahlweise Kennzeichnung ist nach der Tabelle rechts für Stiftschrauben zugelassen.

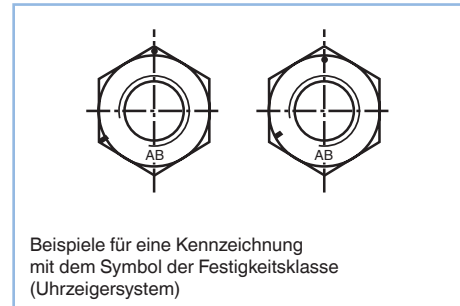
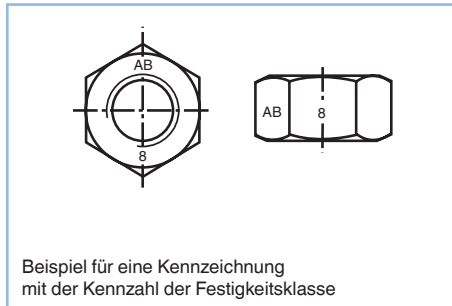


Festigkeitsklasse	5.6	8.8	9.8	10.9	12.9
Kennzeichen	—	○	+	□	△

Kennzeichnung von Muttern nach ISO

nach ISO 898, Teil 2

Die Kennzeichnung mit Herstellerzeichen und Festigkeitsklasse ist vorgeschrieben für Sechskantmutter mit Gewindedurchmesser $d \geq 5$ mm. Die Sechskantmutter müssen auf der Auflagefläche oder einer Schlüsselfläche vertieft oder auf der Fasse erhöht gekennzeichnet sein. Erhöhte Kennzeichen dürfen nicht über die Auflagefläche der Mutter hinausragen.

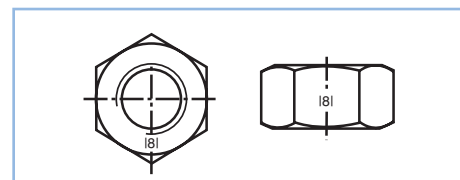


Kennzeichnung von Muttern nach DIN

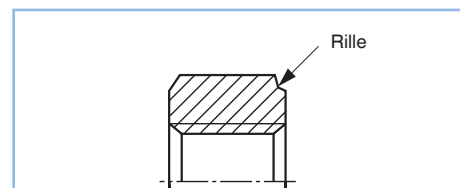
nach DIN 267, Teil 4

Kennzeichnung	Festigkeitsklasse					
Kennzahl	4	5	6	8	10	12
Kennzeichen	4	5	6	8	10	12

Sechskantmutter mit $d \geq 5$ mm Gewinde-Nenndurchmesser müssen mit den Kennzeichen der Festigkeitsklasse auf der Auflagefläche oder einer Schlüsselfläche gekennzeichnet werden. Erhöhte Kennzeichen dürfen nicht über die Auflagefläche der Mutter hinausragen.



Bei Sechskantmutter $d \geq 5$ mm nach DIN 934 und DIN 935 aus Automatenstahl ist als Kennzeichen zusätzlich eine Rille auf einer Fasse der Mutter anzubringen (bis Festigkeitsklasse 6).



Schrauben, Stiftschrauben, Muttern

Paarung von Schrauben und Muttern $\geq 0,8 d$

nach ISO 898, Teil 2

Zuordnung möglicher Festigkeitsklassen von Schrauben und Muttern

Zugehörige Schraube		Mutter			
Festigkeitsklasse	Gewindebereich	Festigkeitsklasse	Gewindebereich		
			Typ 1	Typ 2	Typ 0,5 d
3.6 bis 12.9 reduzierte Belastbarkeit	$\leq M39$	04	–	–	$< M39$
		05	–	–	$< M39^{1)}$
3.6, 4.6, 4.8	$> M16$	4	$> M16$	–	–
3.6, 4.6, 4.8	$\leq M16$	5	$\leq M16$	–	–
5.6, 5.8	$\leq M39$		$> M16 \leq M39$		
6.8	$\leq M39$	6	$\leq M39$	–	–
08.8 reduzierte Belastbarkeit	$\leq M39$	8	$\leq M16$	$> M16 \leq M39$	–
			$> M16 \leq M39^{1)}$		
8.8	$\leq M39$	8	$\leq M16$	$> M16 \leq M39$	–
			$> M16 \leq M39^{1)}$		
9.8	$\leq M16$	9	–	$\leq M16$	–
10.9	$\leq M39$	10	$\leq M39^{1)}$	–	–
12.9	$\leq M39$	12	$\leq M16^{1)}$	$\leq M39^{1)}$	–

¹⁾ Vergüteter Werkstoff**Anmerkung**

Im Allgemeinen können Muttern der höheren Festigkeitsklasse anstelle von Muttern der niedrigen Festigkeitsklasse verwendet werden. Dies ist ratsam für eine Schrauben-Mutter-Verbindung mit Belastungen oberhalb der Streckgrenze oder oberhalb der Prüfspannung.