Flachkopfschrauben mit Kreuzschlitz Form H oder Form Z

Produktklasse A (ISO 7045 : 1994)
Deutsche Fassung EN ISO 7045 : 1994

DIN
EN ISO 7045

ICS 21.060.10

Deskriptoren: Verbindungselement, Schraube, Flachkopfschraube, Kreuzschlitzschraube, Abmessung

Ersatz für
DIN 7985 : 1990-08
und
DIN ISO 7045 : 1990-08

Pan head screws with type H or type Z cross recess — Product grade A (ISO 7045 : 1994); German version EN ISO 7045 : 1994

Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme de type H ou de type Z — Grade A (ISO 7045 : 1994); Version allemande EN ISO 7045 : 1994

Die Europäische Norm EN ISO 7045 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Nachdem Deutschland die Internationalen Normen (ISO-Normen) über Schlitz- und Kreuzschlitzschrauben sowie über Blechschrauben bereits im Jahr 1990 unverändert als DIN-ISO-Normen übernommen hatte, wurde nun in CEN/TC 185 "Mechanische Verbindungselemente" beschlossen, diesen Schritt für alle CEN-Mitgliedsländer zu vollziehen und diese ISO-Normen als Europäische Normen (EN-Normen) zu übernehmen. Darüber hinaus wurden auch alle ISO-Normen, die damit in Zusammenhang stehen, nämlich ISO-Normen über mechanische Eigenschaften von Blechschrauben, über Blechschraubengewinde, über Kreuzschlitze sowie über die Eindringtiefe von Kreuzschlitzen, als EN-Normen übernommen. Die Norm ISO 7721 über die Kopfgeometrie von Senkschrauben (ISO-Einheitskopf) war bereits im Jahr 1992 als EN 27721 übernommen worden.

In diesem Zusammenhang ist jedoch darauf hinzuweisen, daß die ISO-Normen über metrische Schlitz- und Kreuzschlitzschrauben, die die Grundlage für die im Jahr 1990 veröffentlichten DIN-ISO-Normen waren, inzwischen überarbeitet worden sind. Die jetzt angenommenen EN-ISO-Normen entsprechen den überarbeiteten Fassungen dieser ISO-Normen. Ihre Übernahme in das Deutsche Normenwerk war deshalb, nach den geltenden Regeln, nur in Form von DIN-EN-ISO-Normen möglich.

Anders verhält es sich bei den Blechschrauben. Die ISO-Normen über Blechschrauben, die jetzt als EN-ISO-Normen angenommen wurden, sind noch die gleichen, die den oben erwähnten DIN-ISO-Normen zugrunde lagen. Ein Neudruck in Form von DIN-EN-ISO-Normen war deshalb nicht gerechtfertigt, so daß die DIN-ISO-Normen über Blechschrauben lediglich über eine in den DIN-Mitteilungen veröffentlichte Anerkennungsnotiz als Europäische Normen anerkannt wurden und somit weiterhin gültig sind.

In allen Fällen gilt jedoch, daß die bisherigen DIN-Normen, die mit den jetzigen EN-ISO-Normen nicht identisch waren, zurückgezogen werden mußten. Damit ist die auf den früheren bzw. den noch gültigen DIN-ISO-Normen angegebene Übergangsfrist für die Zurückziehung der bisherigen DIN-Normen gegenstandslos geworden. Im Nationalen Vorwort zu den DIN-ISO-Normen war bereits auf die Möglichkeit einer Verkürzung der Übergangsfrist wegen laufender europäischer Normungsarbeiten hingewiesen worden.

In den DIN-Mitt. 73, 1994, Nr. 11, ist in dem Artikel "Europäische Normen über Schlitzschrauben, Kreuzschlitzschrauben und Blechschrauben" eine tabellarische Übersicht über das ganze EN-ISO-Normen-Paket "Kleinschrauben" enthalten.

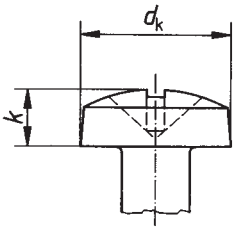
Bei den meisten Schraubentypen bestehen zwischen den Kopfmaßen nach den bisherigen DIN-Normen und nach den neuen DIN-EN-ISO-Normen nur relativ geringfügige Unterschiede. Wirkliche Austauschprobleme sind deshalb nur in Einzelfällen zu erwarten. Die Austauschbarkeit der Produkte ist vor allem dann zu prüfen, wenn automatische Zuführ- und Verschraubungssysteme verwendet werden sollen. Die folgende Tabelle gibt eine Gegenüberstellung der wesentlichen Kopfmaße von Schrauben nach DIN EN ISO 7045 und DIN 7985 an und soll im Einzelfall als Entscheidungshilfe bei der Frage, ob ein Austausch von Produkten ohne Schwierigkeiten möglich ist, dienen.

ANMERKUNG: Bei der EN-Normenreihe über metrische Schlitz- und Kreuzschlitzschrauben sowie bei den zugehörigen EN-Grundnormen wird erstmals auf dem Gebiet der mechanischen Verbindungselemente die neue Benummerungsregel für EN-Normen, die mit ISO-Normen identisch sind, angewendet. Danach gilt, daß die Nummer der EN-Norm gleich der Nummer der ISO-Norm plus dem Zeichen "EN" ist, d.h., aus ISO 7045 wird EN ISO 7045.

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 5 Seiten EN

Normenausschuß Mechanische Verbindungselemente (FMV) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. · Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.
Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin



Maße in Millimeter

Gewinde d		M1,6	M2	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
$d_{k\,max}$	DIN EN ISO 7045	3,2	4	5	5,6	7	8	9,5	12	16	20
	DIN 7985	3,2	4	5	6	7	8	10	12	16	20
k_{max}	DIN EN ISO 7045	1,3	1,6	2,1	2,4	2,6	3,1	3,7	4,6	6	7,5
	DIN 7985	1,3	1,6	2	2,4	2,7	3,1	3,8	4,6	6	7,5

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 225 siehe DIN EN 20225
ISO 898-1 siehe DIN EN 20898-1
ISO 3269 siehe DIN ISO 3269
ISO 3506 siehe DIN ISO 3506
ISO 4042 siehe DIN ISO 4042
ISO 4757 siehe DIN EN ISO 4757
ISO 4759-1 siehe DIN ISO 4759-1
ISO 6157-1 siehe DIN EN 26157-1
ISO 8839 siehe DIN EN 28839
ISO 8992 siehe DIN ISO 8992

Sachmerkmal-Leiste

Für Schrauben nach dieser Norm gilt Sachmerkmal-Leiste DIN 4000-2-1.

Änderungen

Gegenüber DIN 7985 : 1990-08 und DIN ISO 7045 : 1990-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

— DIN 7985 : 1990-08
  a) Die Maße d_k und k wurden teilweise geändert.
  b) Die Gewindelänge b wurde geändert.
  c) Die Eindringtiefen der Kreuzschlitze Form H und Form Z wurden geändert.
  d) Der Bereich der handelsüblichen Längen wurde teilweise geändert.
  e) Die Technischen Lieferbedingungen wurden überarbeitet.
— DIN ISO 7045 : 1990-08
  a) Rundungen von genormten Toleranzangaben wurden beseitigt.
  b) Die Eindringtiefen der Kreuzschlitze Form Z wurden geändert.
  c) Die Gewichte wurden aufgenommen.
  d) Die Angabe der maximalen Härte der Festigkeitsklasse 4.8 ist entfallen, weil sie inzwischen in ISO 898-1 berücksichtigt wird.
  e) Die Norm ISO 6157-1 über Oberflächenfehler wurde aufgenommen.
  f) Die Zitate der in Bezug genommenen ISO-Normen wurden aktualisiert.
  g) Die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 7985: 1953-07, 1959-08, 1972-02, 1984-12, 1986-07, 1990-08
DIN ISO 7045: 1990-08

— Fortsetzung nach der Deutschen Fassung von EN ISO 7045 —

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN ISO 7045

Juli 1994

DK 621.882.216.5

Deskriptoren: Verbindungselement, Schraube, Kreuzschlitzschraube, Flachkopfschraube, Spezifikation, Abmessungen, Bezeichnung

Deutsche Fassung

Flachkopfschrauben mit Kreuzschlitz Form H oder Form Z

Produktklasse A

(ISO 7045 : 1994)

Pan head screws with type H or type Z cross recess — Product grade A — (ISO 7045 : 1994)

Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme de type H ou de type Z — Grade A — (ISO 7045 : 1994)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1994-07-26 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

© 1994. Das Copyright ist den CEN-Mitgliedern vorbehalten.

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 185 "Mechanische Verbindungselemente mit und ohne Gewinde und Zubehör" aus der Arbeit des ISO/TC 2 "Fasteners" der International Organization for Standardization (ISO) übernommen.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 1995, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 1995 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 7045 : 1994 wurde von CEN ohne jegliche Abänderungen genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf internationale Publikationen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm enthält Festlegungen über Flachkopfschrauben, in Produktklasse A, mit Gewinde von M1,6 bis M10 und mit Kreuzschlitz Form H oder Form Z.

Werden in besonderen Fällen andere Festlegungen als die in der vorliegenden Internationalen Norm benötigt, so sind diese den bestehenden Internationalen Normen zu entnehmen, z.B. ISO 261, ISO 888, ISO 898-1, ISO 965-2 und ISO 3506.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Bezugnahme zum Bestandteil dieser Internationalen Norm werden. Die angegebenen Ausgaben sind die beim Erscheinen dieser Internationalen Norm gültigen. Da Normen von Zeit zu Zeit überarbeitet werden, wird dem Anwender dieser Norm empfohlen, immer auf die jeweils neueste Fassung der zitierten Normen zurückzugreifen. IEC- und ISO-Mitglieder haben Verzeichnisse der jeweils gültigen Ausgabe der Internationalen Normen.

ISO 225 : 1983	Mechanische Verbindungselemente — Schrauben und Muttern — Bemaßung
ISO 261 : 1973	Metrisches ISO-Gewinde für Schrauben für allgemeine Anwendungsfälle — Übersichtsplan
ISO 888 : 1976	Schrauben und Stiftschrauben — Nennlängen und Gewindelängen für allgemeine Anwendungsfälle
ISO 898-1 : 1988	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Teil 1: Schrauben
ISO 965-2 : 1980	Metrisches ISO-Gewinde für Schrauben für allgemeine Anwendungsfälle — Toleranzen — Teil 2: Grenzmaße für handelsübliche Schrauben und Muttern — Toleranzklasse mittel
ISO 3269 : 1988	Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung
ISO 3506 : 1979	Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen — Technische Lieferbedingungen
ISO 4042 : 1989	Teile mit Gewinde — Galvanische Überzüge
ISO 4757 : 1983	Kreuzschlitze für Schrauben
ISO 4759-1 : 1978	Toleranzen für Verbindungselemente — Teil 1: Schrauben und Muttern mit Gewindedurchmessern von 1,6 bis 150 mm und Produktklassen A, B und C
ISO 6157-1 : 1988	Verbindungselemente — Oberflächenfehler — Teil 1: Schrauben für allgemeine Anwendungsfälle
ISO 8839 : 1986	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Schrauben und Muttern aus Nichteisenmetallen
ISO 8992 : 1986	Verbindungselemente — Allgemeine Anforderungen für Schrauben und Muttern

3 Maße

Siehe Bild 1 und Tabelle 1.

Schaftdurchmesser = Gewindedurchmesser oder ≈ Flankendurchmesser zulässig

ANMERKUNG: Kurzzeichen und Benennungen der Maße sind in ISO 225 festgelegt.

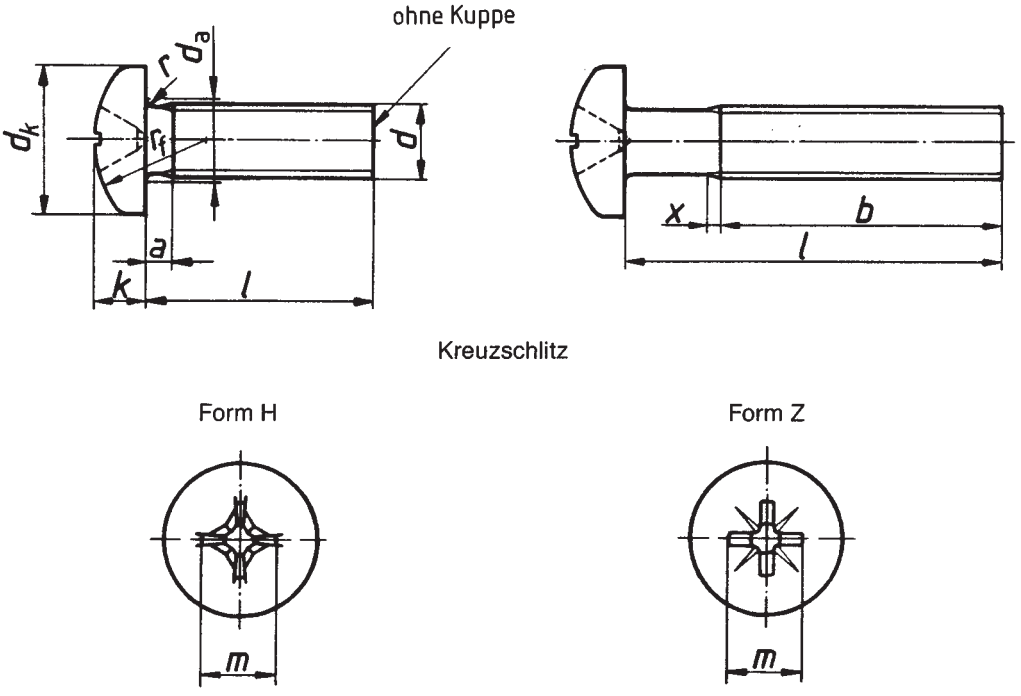


Bild 1

Tabelle 1 Maße in Millimeter

Gewinde d			M1,6	M2	M2,5	M3	(M3,5)[1]	M4	M5	M6	M8	M10
P[2]			0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5
a		max.	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,4	1,6	2	2,5	3
b		min.	25	25	25	25	38	38	38	38	38	38
d_a		max.	2	2,6	3,1	3,6	4,1	4,7	5,7	6,8	9,2	11,2
d_k	Nennmaß =	max.	3,2	4,0	5,0	5,6	7,00	8,00	9,50	12,00	16,00	20,00
		min.	2,9	3,7	4,7	5,3	6,64	7,64	9,14	11,57	15,57	19,48
k	Nennmaß =	max.	1,30	1,60	2,10	2,40	2,60	3,10	3,70	4,6	6,0	7,50
		min.	1,16	1,46	1,96	2,26	2,46	2,92	3,52	4,3	5,7	7,14
r		min.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,25	0,4	0,4
r_f		≈	2,5	3,2	4	5	6	6,5	8	10	13	16
x		max.	0,9	1	1,1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3,2	3,8
Kreuzschlitz	Kreuzschlitz-Größe		0		1		2			3	4	
		m Hilfsmaß	1,7	1,9	2,7	3	3,9	4,4	4,9	6,9	9	10,1
	Form H	Eindringtiefe max.	0,95	1,2	1,55	1,8	1,9	2,4	2,9	3,6	4,6	5,8
		Eindringtiefe min.	0,70	0,9	1,15	1,4	1,4	1,9	2,4	3,1	4,0	5,2
	Form Z	m Hilfsmaß	1,6	2,10	2,6	2,8	3,9	4,3	4,7	6,7	8,8	9,9
		Eindringtiefe max.	0,90	1,42	1,50	1,75	1,93	2,34	2,74	3,46	4,50	5,69
		Eindringtiefe min.	0,65	1,17	1,25	1,50	1,48	1,89	2,29	3,03	4,05	5,24

Nennmaß	l[1],[3] min.	l[1],[3] max.	Gewicht (ϱ = 7,85 kg/dm^3) kg je 1000 Stück ≈ (nur zur Information)									
3	2,8	3,2	0,099	0,178	0,336							
4	3,76	4,24	0,111	0,196	0,366	0,544						
5	4,76	5,24	0,123	0,215	0,396	0,588	0,891	1,30				
6	5,76	6,24	0,134	0,233	0,426	0,632	0,951	1,38	2,32			
8	7,71	8,29	0,157	0,270	0,486	0,720	1,07	1,53	2,57	4,37		
10	9,71	10,29	0,180	0,307	0,546	0,808	1,19	1,69	2,81	4,72	9,96	
12	11,65	12,35	0,203	0,344	0,606	0,896	1,31	1,84	3,06	5,07	10,6	19,8
(14)	13,65	14,35	0,226	0,381	0,666	0,984	1,43	2,00	3,31	5,42	11,2	20,8
16	15,65	16,35	0,245	0,418	0,726	1,07	1,55	2,15	3,56	5,78	11,9	21,8
20	19,58	20,42		0,492	0,848	1,25	1,79	2,46	4,05	6,48	13,2	23,8
25	24,58	25,42			0,996	1,47	2,09	2,85	4,67	7,36	14,8	26,3
30	29,58	30,42				1,69	2,39	3,23	5,29	8,24	16,4	28,8
35	34,5	35,5					2,68	3,62	5,91	9,12	18,0	31,3
40	39,5	40,5						4,01	6,52	10,0	19,6	33,9
45	44,5	45,5							7,14	10,9	21,2	36,4
50	49,5	50,5								11,8	22,8	38,9
(55)	54,05	55,95								12,6	24,4	41,4
60	59,05	60,95								13,5	26,0	43,9

[1]) Eingeklammerte Größen sind möglichst zu vermeiden.
[2]) P = Gewindesteigung
[3]) Schrauben mit Nennlängen über der gestrichelten Stufenlinie haben Gewinde annähernd bis Kopf ($b = l - a$)
ANMERKUNG: Bereich der handelsüblichen Längen zwischen den durchgezogenen Stufenlinien

4 Technische Lieferbedingungen

Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2

Werkstoff		Stahl	Nichtrostender Stahl	Nichteisenmetall
Allgemeine Anforderungen	Norm	ISO 8992		
Gewinde	Toleranz	6g		
	Normen	ISO 261, ISO 965-2		
Mechanische Eigenschaften	Festigkeitsklasse (Werkstoff)	4.8	A2-50, A2-70	...
	Normen	ISO 898-1	ISO 3506	ISO 8839
Grenzabmaße, Form- und Lagetoleranzen	Produktklasse	A		
	Norm	ISO 4759-1		
Kreuzschlitze	Norm	ISO 4757		
Oberfläche		blank Anforderungen für galvanischen Oberflächenschutz siehe ISO 4042. Wird abweichender galvanischer oder anderer Oberflächenschutz gewünscht, so muß dies zwischen Besteller und Lieferer vereinbart werden. Grenzwerte für Oberflächenfehler sind in ISO 6157-1 festgelegt.		
Annahmeprüfung		Für die Annahmeprüfung gilt ISO 3269.		

5 Bezeichnung

BEISPIEL:

Bezeichnung einer Flachkopfschraube mit Gewinde M5, Nennlänge l = 20 mm, Festigkeitsklasse 4.8 und Kreuzschlitz Form Z:

Flachkopfschraube ISO 7045 — M5 × 20 — 4.8 — Z

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
ISO 225	1983	Fasteners — Bolts, screws, studs — Symbols and designation of dimensions	EN 20225	1991
ISO 898-1	1988	Mechanical properties of fasteners — Part 1: Bolts, screws and studs	EN 20898-1	1991
ISO 4757	1983	Cross recesses for screws	EN ISO 4757	1994
ISO 6157-1	1988	Fasteners — Surface discontinuities — Part 1: Bolts, screws and studs for general requirements	EN 26157-1	1991
ISO 8839	1986	Mechanical properties of fasteners — Bolts, screws, studs and nuts made of non-ferrous metals	EN 28839	1991

— Ende der Deutschen Fassung —

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 4000-2	Sachmerkmal-Leisten — Teil 2: für Schrauben und Muttern
DIN ISO 3269	Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung; Identisch mit ISO 3269 : 1988
DIN ISO 3506	Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen — Technische Lieferbedingungen; Identisch mit ISO 3506 : 1979
DIN ISO 4042	Teile mit Gewinde — Galvanische Überzüge; Identisch mit ISO 4042 : 1989
DIN ISO 4759-1	Mechanische Verbindungselemente — Teil 1: Toleranzen für Schrauben und Muttern mit Gewindedurchmessern von 1,6 bis 150 mm, Produktklasse A, B und C
DIN ISO 8992	Verbindungselemente — Allgemeine Anforderungen für Schrauben und Muttern; Identisch mit ISO 8992 : 1986
DIN EN 20225	Mechanische Verbindungselemente — Schrauben und Muttern; Bemaßung (ISO 225 : 1983); Deutsche Fassung EN 20225 : 1991
DIN EN 20898-1	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Teil 1: Schrauben (ISO 898-1 : 1988); Deutsche Fassung EN 20898-1 : 1991
DIN EN 26157-1	Verbindungselemente — Oberflächenfehler — Teil 1: Schrauben für allgemeine Anforderungen (ISO 6157-1 : 1988); Deutsche Fassung EN 26157-1 : 1991
DIN EN 28839	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Schrauben und Muttern aus Nichteisenmetallen (ISO 8839 : 1986); Deutsche Fassung EN 28839 : 1991
DIN EN ISO 4757	Kreuzschlitze für Schrauben (ISO 4757 : 1983); Deutsche Fassung EN ISO 4757 : 1994

Internationale Patentklassifikation

F 16 B 023/00