STANDARD	BASIC STANDARDS	
ISO : – EN : – DIN : 7975	**Core holes for tapping screws and bolts** with tapping screw thread DIN 7970	info

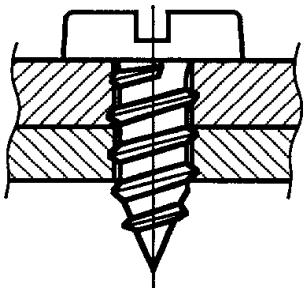
Guidelines for application

- The essential characteristic of tapping screw thread is its capability of forming chipless internal thread in the core hole of the material being joined.
- These core hole data which are theoretically calculated and based on actual tests are valid for fasteners with tapping screw thread to DIN 7970 and only for application in metals with tensile strengths indicated in the tables.
- They cannot be used for plastics. For this application several modifications of tapping screw thread have been developed.
- They are also not applicable in stainless steel. It is not possible to provide any general recommendations per case, tests have to provide the conditions of such joints. The same situation occurs with stainless steel tapping screws.
- Friction coëfficients during screwing-in may be influenced by coatings requiring adaptation of the core holes. The tightening torque is primarily dependent on the friction under the head.
- In sheets with thickness up to 2 mm the holes are usually not drilled but punched. Due to the cold work hardening of the holewall the holes have to be made 0,1 to 0,3 mm larger, depending on material and sheet thickness.
  Ensure that the screw is torqued in the punch direction and not the reverse.
- Tapping screw thread with cone end type C (previously B) is mostly used, especially when with more sheets the pilot point enables the aligning of holes.
- Tapping screw thread with flat end type F (previously BZ) is preferred for use where the running through, sharp point may create problems e.g. injuries.

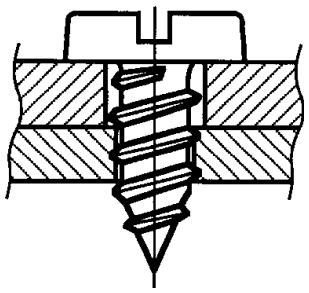
POSSIBILITIES OF APPLICATION

1. Sheet thicknesses not smaller than the pitch of the screw thread.

Simple, most common tapping thread-joints.

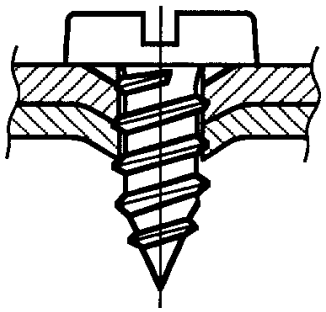


Both sheets are drilled with core hole diameter d_b.

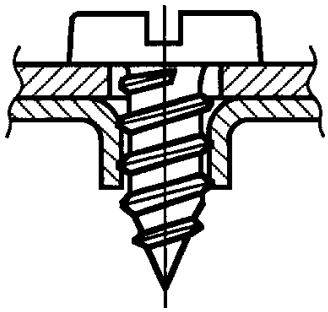


Only the lower sheet is drilled or punched with core hole diameter d_b. The upper sheet has a clearance hole with diameter d_D.

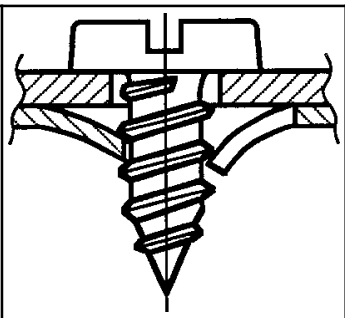
2. Thinner sheet thicknesses



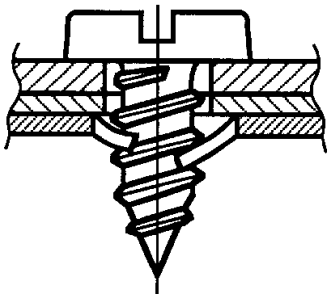
Pierced core hole



Extruded core hole



Presshole-joint (special tool necessary)



Speed nut-joint with clearance holes (for speed nuts see section 12)

For tapping screw thread ST see elsewhere in section 15.
For tapping screws and bolts see sections 6-9-10 and 12.

© COPYRIGHT *FABORY*

FABORY

STANDARD

ISO : –
EN : –
DIN : 7975

BASIC STANDARDS

Core holes for tapping screws and bolts

with tapping screw thread DIN 7970

info

GUIDELINES FOR CORE HOLE DIAMETERS d_b [1)]

Core hole diameters for tapping screw thread ST 2,2

Sheet thickness s [2)]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
0,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
0,9	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
1,0	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8
1,1	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8
1,2	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
1,3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8
1,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9
1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9
1,6	1,7	1.7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9
1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9
1,8	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9

Core hole diameters for tapping screw thread ST 2,9

Sheet thickness s [2)]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3
1,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3
1,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3
1,4	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4
1,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4
1,6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4
1,7	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4
1,8	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5
1,9	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5
2,0	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5
2,2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5

Core hole diameters for tapping screw thread ST 3,5

Sheet thickness s [2)]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8
1,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9
1,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9
1,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9
1,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9
1,9	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0
2,0	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0
2,2	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0
2,5	2,7	2,7	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1
2,8	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1

Core hole diameters for tapping screw thread ST 3,9

Sheet thickness s [2)]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,3	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1
1,4	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,1
1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2
1,6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2
1,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3
1,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3
1,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3
2,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3
2,2	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4
2,5	3,0	3,0	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4
2,8	3,0	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
3,0	3,0	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5

© COPYRIGHT *FABORY*

STANDARD

ISO : –
EN : –
DIN : 7975

BASIC STANDARDS

Core holes for tapping screws and bolts

with tapping screw thread DIN 7970

GUIDELINES FOR CORE HOLE DIAMETERS d_b (CONTINUED) [1)]

Core hole diameters for tapping screw thread ST 4,2

Sheet thickness s [2)]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,3	3,4
1,5	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4
1,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4
1,7	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4
1,8	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,5
1,9	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5
2,0	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5
2,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,5	3,6
2,5	3,2	3,2	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6
2,8	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
3,0	3,2	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7
3,5	3,3	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7

Core hole diameters for tapping screw thread ST 4,8

Sheet thickness s [2)]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	3,9
1,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0
1,8	3,6	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0
1,9	3,6	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0
2,0	3,6	3,6	3,6	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1
2,2	3,6	3,6	3,7	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1
2,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2
2,8	3,6	3,8	4,0	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2
3,0	3,7	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2
3,5	3,8	4,0	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3
4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3

Core hole diameters for tapping screw thread ST 5,5

Sheet thickness s [2)]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,8	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,6
1,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,5	4,6	4,6	4,7
2,0	4,2	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,6	4,7
2,2	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,7	4,8
2,5	4,2	4,2	4,4	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8
2,8	4,2	4,4	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9
3,0	4,2	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9
3,5	4,4	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9
4,0	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0
4,5	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0

Core hole diameters for tapping screw thread ST 6,3

Sheet thickness s [2)]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1,8	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,2	5,3	5,3	5,4
1,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,4
2,0	4,9	4,9	4,9	5,1	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5
2,2	4,9	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4	5,5	5,5	5,6
2,5	4,9	5,0	5,2	5,4	5,4	5,5	5,6	5,6	5,6
2,8	4,9	5,2	5,3	5,5	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7
3,0	4,9	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,7
3,5	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7	5,7	5,7	5,7	5,8
4,0	5,3	5,5	5,6	5,7	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8
4,5	5,5	5,6	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
5,0	5,5	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8

© COPYRIGHT *FABORY*

FABORY

STANDARD

ISO : –
EN : –
DIN : 7975

BASIC STANDARDS

Core holes for tapping screws and bolts

with tapping screw thread DIN 7970

GUIDELINES FOR CORE HOLE DIAMETERS d_b (CONTINUED) [1]

Core hole diameters for tapping screw thread ST 8

Sheet thickness s [2]	Sheet material Tensile strength R_m N/mm²								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
2,1	6,3	6,3	6,3	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9
2,2	6,3	6,3	6,3	6,5	6,6	6,8	6,8	6,9	7,0
2,5	6,3	6,3	6,5	6,7	6,8	6,9	7,0	7,0	7,1
2,8	6,3	6,4	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2
3,0	6,3	6,5	6,8	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2
3,5	6,4	6,8	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3	7,3
4,0	6,7	6,9	7,1	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3
4,5	6,8	7,1	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,4
5,0	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4
5,5	7,1	7,2	7,3	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4
6,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
6,5	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4

1) These values of core hole diameters are valid for a simple tapping screw-joint with a clearance hole in the upper sheet and a drilled hole in the lowersheet and for tapping screws without coating.
2) The minimum sheet thickness for every size is equal to the pitch of the tapping screw thread to ensure a sufficiently high tightening torque. The maximum sheet thickness has been chosen in a such a way that the drive-in torque will not exceed 50% of the minimum breaking torque according to DIN 267 Part 12.
   This upper limit is about 0,8 of the nominal diameter e.g. ST 4,2 can used than in a maximum sheet thickness of 0,8 x 4,2 = 3,5 mm.

GUIDELINES FOR THE DIAMETER OF CLEARANCE HOLES

The minimum diameter of clearance holes can be calculated using:

$$d_D = d_1 + {}^1/_3 (d_1 - d_b) \text{ mm}$$

in which: d_D = diameter clearance hole
d_1 = nominal diameter of tapping screw thread
d_b = core hole diameter

Example:
The minimum diameter of the clearance hole for a tapping screw with ST8 screw thread, material thickness of 4 mm and tensile strength of material being 350N/mm², will be $d_D = 8 + {}^1/_3 (8-7{,}3) = 8{,}23$ mm.

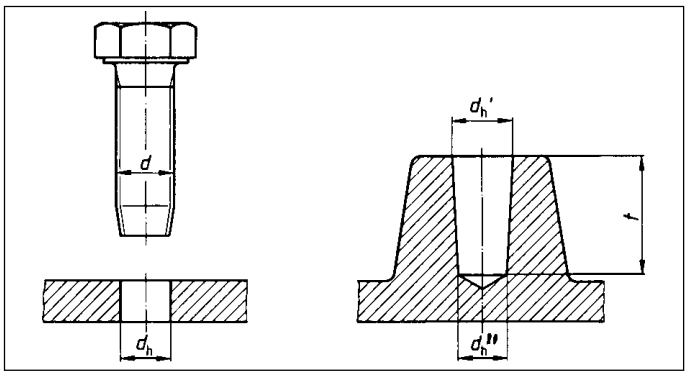
© COPYRIGHT *FABORY*

STANDARD

ISO : –
EN : –
DIN : 7500 Part 2

BASIC STANDARDS

Core holes for thread rolling screws in metals (Taptite)



TAPTITE®

For casted holes in Al- and Zn-alloys the core hole diameter is the mean value of d_h' and d_h'' at a hole depth $t \approx 2d$.

GUIDELINES FOR APPLICATION

– These core hole diameters are based on actual tests made by manufacturers and users, depending on various materials, material thicknesses or drive-in depths.
These values are for guidance only and, especially, in mass production, it is recommended that one's own tests be carried out in order to achieve an optimal result. The test requirements according to DIN 7500 Part 1 may offer useful assistance.
Manufacturing processes, e.g. punching, which cause cold work hardening of the hole wall, require a somewhat larger hole. The same may be the case with casted holes (harder casting scale).
– Recommended tolerance field for these core holes: H 11 (see elsewhere in this section).
– St=St12 and St37-2 Al=Al99,5F13 and AlMnF10 Cu=E-Cu57F30, E-Cu58F30 and CuZnF38

d	M 2,5			M 3			M 3,5			M 4			M 5			M 6			M 8			M 10		
material thickness or drive-in depth	hole diameter d_h																							
	St	Al	Cu	St	Al	Cu	St	Al	Cu	St	Al	Cu	St	Al	Cu	St	Al	Cu	St	Al	Cu	St	Al	Cu
0,8		2,25																						
0,9		2,25																						
1		2,25			2,7																			
1,2		2,25			2,7			3,15																
1,5		2,25			2,7			3,15			3,6			4,5										
1,6		2,25			2,7			3,2			3,6			4,5										
1,7		2,25			2,7			3,2			3,6			4,5										
1,8		2,25		2,75	2,7			3,2			3,6			4,5										
2		2,25		2,75	2,7			3,2			3,6			4,5			5,4							
2,2		2,25			2,75			3,2			3,6			4,5			5,4			7,25				
2,5		2,25			2,75			3,2		3,65	3,6			4,5			5,4			7,25		9,2		
3		2,3			2,75			3,2		3,65	3,6			4,5			5,45			7,25		9,2	9,15	
3,2		2,3			2,75			3,2		3,65	3,6		4,55	4,5			5,45			7,25		9,2	9,15	
3,5		2,3			2,75			3,2			3,65			4,55			5,45			7,25		9,2	9,15	
4		2,3			2,75			3,2			3,65			4,55		5,5	5,45			7,3		9,3	9,15	
5		2,3			2,75		3,2	3,25		3,7	3,65			4,6		5,5	5,45		7,4	7,3		9,3	9,2	9,25
5,5					2,75		3,2	3,25		3,7	3,65			4,6			5,5		7,4	7,3		9,3	9,2	9,25
6					2,75					3,7	3,65			4,6			5,5		7,4	7,3		9,3	9,2	9,25
6,3											3,7			4,65			5,5		7,4	7,35		9,3	9,2	9,25
6,5											3,7			4,65			5,5		7,4	7,35		9,3	9,2	9,25
7											3,7			4,65		5,55	5,5		7,5	7,4		9,3	9,2	9,3
7,5											3,7			4,65		5,55	5,5		7,5	7,4		9,4	9,3	
8 ≤ 10														4,65			5,55		7,5	7,4		9,4	9,3	
> 10 ≤ 12																				7,5		9,5	9,4	
> 12 ≤ 15																				7,5		9,5	9,4	
> 15 ≤ 20																							9,5	

TAPTITE® is the registered trademark of Research Engineering & Manufacturing Inc.

© COPYRIGHT *FABORY*

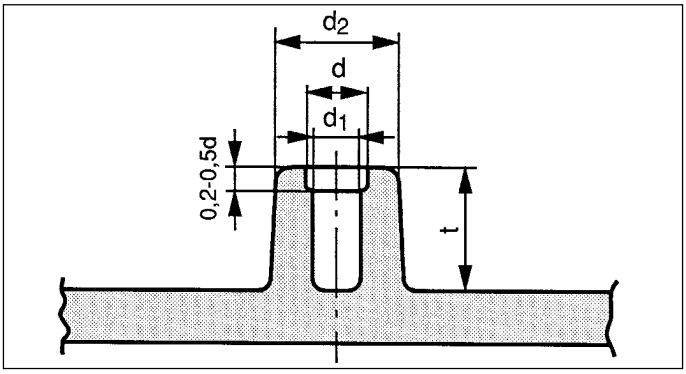
FABORY

STANDARD

ISO : –
EN : –
DIN : –

BASIC STANDARDS

Core holes for thread rolling screws in plastics (Plastite)



PLASTITE® 45°

The geometry of the boss has in principle to be in conformance with the picture.

GUIDELINES FOR APPLICATION

– These core hole diameters are based on actual tests using various types of plastic.
These values are for guidance only and, especially in mass production, it is recommended that one's own tests be carried out in order to achieve an optimal result.
– The values of the drive-in depth are minimum and if possible, do not go below these values.

Type of plastic	PP, POM, PA6, SAN, PBTP, PE, PTFE			ASA, ABS, SB, PA3OGV, POM3O, PS			PC, PPO, EP, PMMA		
Screw size mm	Core hole Ø d1 mm	Drive-in Ø d2 mm	Drive-in depth t min. mm	Core hole Ø d1 mm	Drive-in Ø d2 mm	Drive-in depth t min. mm	Core hole Ø d1 mm	Drive-in Ø d2 mm	Drive-in depth t min. mm
2 x 1,35	1,45	4	4	1,50	4	3,5	1,60	4,5	4,5
2,5 x 140	1,90	5	5	2,00	5	4,5	2,10	6	5,5
3 x 1,50	2,35	6	6	2,45	6	5,5	2,55	7	6,5
3,5 x 1,65	2,80	7	7	2,90	7	6	3,05	8,5	7,5
4 x 1,75	3,25	8	8	3,40	8	7	3,50	9,5	8,5
5 x 2,20	3,85	10	10	4,05	10	8,5	4,20	12	11
6 x 2,50	4,70	12	12	4,90	12	10,5	5,10	14,5	13
8 x 3,00	6,60	16	16	6,80	16	14	7,00	19,5	17

© COPYRIGHT *FABORY*

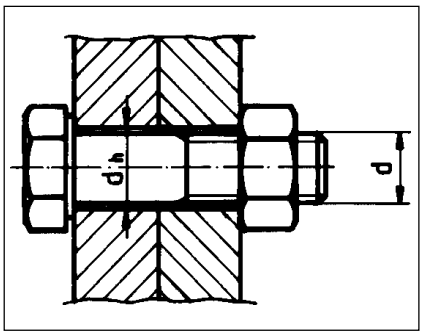
STANDARD

ISO : 273
EN : 20273
DIN : –

BASIC STANDARDS

Clearance holes

for fasteners with screw thread



– As tolerance field for the hole the following is recommended:
fine series : H 12
medium series : H 13
coarse series : H 14
} according to ISO system of limits and fits. See elsewhere in this section

– In cases where it is necessary to avoid interference between the edge of the hole and the underhead fillet of the bolt, chamfering of the hole is recommended.

1. Clearance holes for metric screw thread
Dimensions in mm

thread diameter d	clearance hole d_h series		
	fine	medium	coarse
1	1,1	1,2	1,3
1,2	1,3	1,4	1,5
1,4	1,5	1,6	1,8
1,6	1,7	1,8	2
1,8	2	2,1	2,2
2	2,2	2,4	2,6
2,5	2,7	2,9	3,1
3	3,2	3,4	3,6
3,5	3,7	3,9	4,2
4	4,3	4,5	4,8
4,5	4,8	5	5,3
5	5,3	5,5	5,8
6	6,4	6,6	7
7	7,4	7,6	8
8	8,4	9	10
10	10,5	11	12
12	13	13,5	14,5
14	15	15,5	16,5
16	17	17,5	18,5
18	19	20	21
20	21	22	24
22	23	24	26
24	25	26	28
27	28	30	32
30	31	33	35

thread diameter d	clearance hole d_h series		
	fine	medium	coarse
33	34	36	38
36	37	39	42
39	40	42	45
42	43	45	48
45	46	48	52
48	50	52	56
52	54	56	62
56	58	62	66
60	62	66	70
64	66	70	74
68	70	74	78
72	74	78	82
76	78	82	86
80	82	86	91
85	87	91	96
90	93	96	101
95	98	101	107
100	104	107	112
105	109	112	117
110	114	117	122
115	119	122	127
120	124	127	132
125	129	132	137
130	134	137	144
140	144	147	155
150	155	158	165

2. Clearance holes for unified and Whitworth screw thread
Dimensions in mm, unless given in inches.

thread diameter d	clearance hole d_h series		
	fine	medium	coarse
1/8	3,4	3,6	3,8
5/33	4,3	4,5	4,8
3/16	5,1	5,3	5,6
1/4	6,7	7	7,4
5/16	8,3	8,8	9,5
3/8	10	10,5	11,5
7/16	12	13	14
1/2	13,5	15	16
9/16	15	16	17
5/8	17	18	19
3/4	20	22	23
7/8	23	25	26
1	27	28	30
1 1/8	30	32	34
1 1/4	33	35	37
1 3/8	36	38	40

thread diameter d	clearance hole d_h series		
	fine	medium	coarse
1 1/2	39	41	44
1 3/4	46	48	52
2	53	55	60
2 1/4	60	62	67
2 1/2	66	69	74
2 3/4	72	76	80
3	78	82	86
3 1/4	85	88	95
3 1/2	92	95	103
3 3/4	98	101	110
4	105	108	115
4 1/2	118	121	128
5	130	133	141
5 1/2	144	147	155
6	157	160	168

© COPYRIGHT *FABORY*

FABORY

STANDARD

ISO : 4753
EN : –
DIN : 78

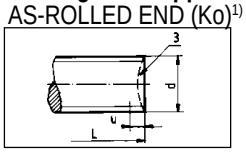
BASIC STANDARDS

Thread ends and length of projection of bolt ends

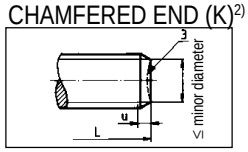
for bolts and screws with metric (ISO) screw thread

1 Thread ends for general applications

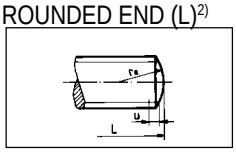
AS-ROLLED END (Ko)[1)]



CHAMFERED END (K)[2)]



ROUNDED END (L)[2)]

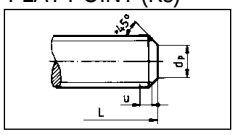


L = nominal length
u = max. 2P (incomplete thread)
$r_e \approx 1{,}4d$

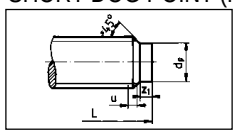
1) This is the normal thread end for screws with rolled thread e.g. slotted screws without a special requirement.
2) The designation K or L is only necessary when a special form is required. Generally the designation of a chamfered end is sufficient.
3) A hollowing due to thread rolling is permissable.

2 Thread ends for special spplications

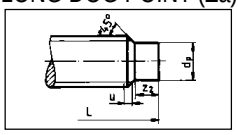
FLAT POINT (Ks)



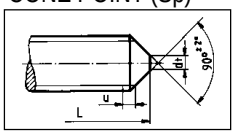
SHORT DOG POINT (Ka)



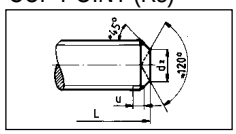
LONG DOG POINT (Za)



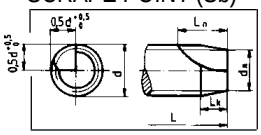
CONE POINT (Sp)



CUP POINT (Rs)



SCRAPE POINT (Sb)

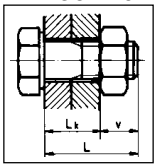


$L_n = d \pm 0{,}5$ mm
$L_k = 0{,}5 \pm 0{,}5$ mm
$dn = d - 1{,}6\ P$

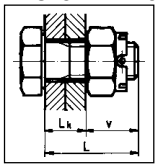
Nominal size d	Pitch P	d_h H13	d_p h13[1)]	d_t[2)] h16	d_z h14	z_1 + IT14	z_2 + IT14	z_3 + IT14	z_4 ≈	z_5 ≈	W min.
1	0,25	-	0,5	-	-	-	0,5	-	-	-	-
1,2	0,25	-	0,6	-	-	-	0,6	-	-	-	-
1,4	0,3	-	0,7	-	0,7	0,35	0,7	-	-	-	-
1,6	0,35	-	0,8	-	0,8	0,4	0,8	-	-	-	-
1,8	0,35	-	0,9	-	0,9	0,45	0,9	-	-	-	-
2	0,4	0,6	1	-	1	0,5	1	0,5	0,25	0,4	0,7
2,2	0,45	0,6	1,2	-	1,1	0,55	1,1	0,55	0,3	0,5	0,8
2,5	0,45	0,6	1,5	-	1,2	0,63	1,25	0,63	0,35	0,6	0,9
3	0,5	0,6	2	-	1,4	0,75	1,5	0,75	0,4	0,8	1,2
3,5	0,6	0,8	2,2	-	1,7	0,88	1,75	0,88	0,45	0,9	1,2
4	0,7	0,8	2,5	-	2	1	2	1	0,5	1	1,5
4,5	0,75	0,8	3	-	2,2	1,12	2,25	1,12	0,55	1,25	1,8
5	0,8	1	3,5	-	2,5	1,25	2,5	1,25	0,6	1,5	2
6	1	1	4	1,5	3	1,5	3	1,5	0,7	1,75	2,5
7	1	1,2	5	2	4	1,75	3,5	1,75	0,8	2,25	2,5
8	1,25	1,6	5,5	2	5	2	4	2	1	2,5	3
10	1,5	2	7	2,5	6	2,5	5	2,5	1	3	3,5
12	1,75	2,5	8,5	3	8	3	6	3	1,25	3,5	4
14	2	3,2	10	4	9	3,5	7	3,5	1,5	4	4,5
16	2	3,2	12	4	10	4	8	4	1,75	4,5	5
18	2,5	4	13	5	12	4,5	9	4,5	2	4,5	6
20	2,5	4	15	5	14	5	10	5	2	5	7
22	2,5	4	17	6	16	5,5	11	5,5	2,5	6	8
24	3	5	18	6	16	6	12	6	2,5	6	9
27	3	5	21	8	-	6,7	13,5	6,7	3	7	10
30	3,5	5	23	8	-	7,5	15	7,5	3	8	11
33	3,5	6,3	26	10	-	8,2	16,5	8,2	3,5	9	12
36	4	6,3	28	10	-	9	18	9	4	10	12
39	4	8	30	12	-	9,7	19,5	9,7	4	11	12
42	4,5	8	32	12	-	10,5	21	10,5	4,5	12	13
45	4,5	8	35	14	-	11,2	22,5	11,2	5	12	14
48	5	8	35	14	-	11,2	22,5	11,2	5	12	14
52	5	8	42	16	-	13	26	13	5	12	16

3 Length of projection of bolt ends V (examples)

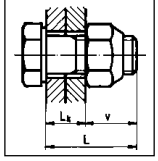
HEXAGON NUT



HEX.SLOTTED NUT



PREV. TORQUE NUT



[1)] In ISO 4753 tolerancefield h14 has been indicated
[2)] up to and including 5 mm the conepoint may be flattened or rounded

- hexagon and slotted (castle) nuts : v = nut height + 2P
- prevailing torque nuts : v = nut height + 3P
- nominal length L = griplength L_k + projection length v.
  The calculated values have to be rounded off to the next larger standardised length.

© COPYRIGHT *FABORY*

STANDARD

ISO : 3508-4755
EN : –
DIN : 76

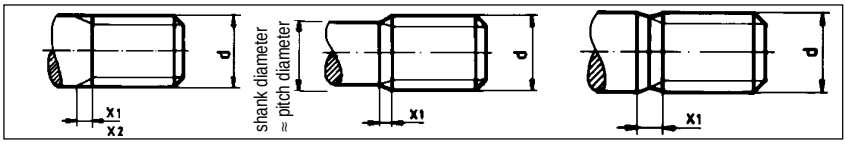
BASIC STANDARDS

Run-out and undercut

for fasteners with metric (ISO) screw thread

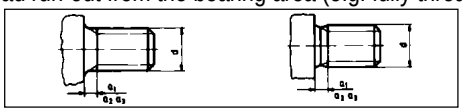
1 External thread

thread run-out



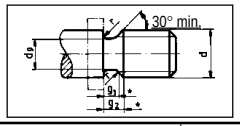
x_1 normal
x_2 short

distance thread run-out from the bearing area (e.g. fully threaded screws)



a_1 normal
a_2 short
a_3 long

thread undercut



type A normal
type B short
* g_1 previously f_1
g_2 previously f_2

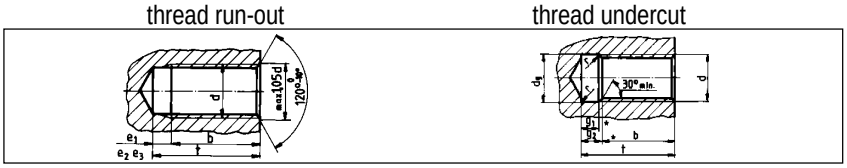
Pitch	Nominal size	Run-out		Distance			Undercut					
P	d	x_1 max.	x_2 max.	a_1 max.	a_2 max.	a_3	d_g	g_1 min.		g_2 max.		r ≈
		norm [1]	short [2]	norm [3]	short [4]	long [5]	h13 [6]	A norm [7]	B short [8]	A norm [7]	B short [8]	
0,2	-	0,5	0,25	0,6	0,4	-	d-0,3	0,45	0,25	0,7	0,5	0,1
0,25	1; 1,2	0,6	0,3	0,75	0,5	-	d-0,4	0,55	0,25	0,9	0,6	0,12
0,3	1,4	0,75	0,4	0,9	0,6	-	d-0,5	0,6	0,3	1,05	0,75	0,16
0,35	1,6; 1,7; 1,8	0,9	0,45	1,05	0,7	-	d-0,6	0,7	0,4	1,2	0,9	0,16
0,4	2; 2,3	1	0,5	1,2	0,8	-	d-0,7	0,8	0,5	1,4	1	0,2
0,45	2,2; 2,5; 2,6	1,1	0,6	1,35	0,9	-	d-0,7	1	0,5	1,6	1,1	0,2
0,5	3	1,25	0,7	1,5	1	-	d-0,8	1,1	0,5	1,75	1,25	0,2
0,6	3,5	1,5	0,75	1,8	1,2	-	d-1	1,2	0,6	2,1	1,5	0,4
0,7	4	1,75	0,9	2,1	1,4	-	d-1,1	1,5	0,8	2,45	1,75	0,4
0,75	4,5	1,9	1	2,25	1,5	-	d-1,2	1,6	0,9	2,6	1,9	0,4
0,8	5	2	1	2,4	1,6	3,2	d-1,3	1,7	0,9	2,8	2	0,4
1	6; 7	2,5	1,25	3	2	4	d-1,6	2,1	1,1	3,5	2,5	0,6
1,25	8	3,2	1,6	3,75	2,5	5	d-2	2,7	1,5	4,4	3,2	0,6
1,5	10	3,8	1,9	4,5	3	6	d-2,3	3,2	1,8	5,2	3,8	0,8
1,75	12	4,3	2,2	5,25	3,5	7	d-2,6	3,9	2,1	6,1	4,3	1
2	14; 16	5	2,5	6	4	8	d-3	4,5	2,5	7	5	1
2,5	18; 20; 22	6,3	3,2	7,5	5	10	d-3,6	5,6	3,2	8,7	6,3	1,2
3	24; 27	7,5	3,8	9	6	12	d-4,4	6,7	3,7	10,5	7,5	1,6
3,5	30; 33	9	4,5	10,5	7	14	d-5	7,7	4,7	12	9	1,6
4	36; 39	10	5	12	8	16	d-5,7	9	5	14	10	2
4,5	42; 45	11	5,5	13,5	9	18	d-6,4	10,5	5,5	16	11	2
5	48; 52	12,5	6,3	15	10	20	d-7	11,5	6,5	17,5	12,5	2,5
5,5	56; 60	14	7	16,5	11	22	d-7,7	12,5	7,5	19	14	3,2
6	64; 68	15	7,5	18	12	24	d-8,3	14	8	21	15	3,2
The dimensions are ≈		2,5P	1,25P	3P	2P	4P	-	-	-	3,5P	2,5P	0,5P

1) x_1 always applicable, unless otherwise specified
2) x_2 only to be used when technically necessary
3) a_1 always applicable, unless otherwise specified
4) a_2 for slotted and recessed screws and when technically necessary
5) a_3 only for product class C (previously coarse)
6) tolerance field h 12 up to and including M3
7) undercut type A always applicable, unless otherwise specified
8) undercut type B only to be used when technically necessary

For metric-fine, screw thread run-outs are based on the pitch.

2 Internal thread

thread run-out



thread undercut

e_1 normal
e_2 short
e_3 long
} thread run-out

type C normal
type D short
* g_1 previously f_1
g_2 previously f_2
} thread undercut

Pitch	Nominal size	Thread run-out			Thread undercut					
P	d	e_1	e_2 For guidance	e_3	d_g	g_1 min.		g_2 max.		r ≈
		normal [1]	short [2]	long [3]	H13	C norm [4]	D short [5]	C norm [4]	D short [5]	
0,2	-	1,3	0,8	2	d+0,1	0,8	0,5	1,2	0,9	0,1
0,25	1; 1,2	1,5	1	2,4	d+0,1	1	0,6	1,4	1	0,12
0,3	1,4	1,8	1,2	2,9	d+0,1	1,2	0,75	1,6	1,25	0,16
0,35	1,6; 1,7; 1,8	2,1	1,3	3,3	d+0,2	1,4	0,9	1,9	1,4	0,16
0,4	2; 2,3	2,3	1,5	3,7	d+0,2	1,6	1	2,2	1,6	0,2
0,45	2,2; 2,5; 2,6	2,6	1,6	4,1	d+0,2	1,8	1,1	2,4	1,7	0,2
0,5	3	2,8	1,8	4,5	d+0,3	2	1,25	2,7	2	0,2
0,6	3,5	3,4	2,1	5,4	d+0,3	2,4	1,5	3,3	2,4	0,4
0,7	4	3,8	2,4	6,1	d+0,3	2,8	1,75	3,8	2,75	0,4
0,75	4,5	4	2,5	6,4	d+0,3	3	1,9	4	2,9	0,4
0,8	5	4,2	2,7	6,8	d+0,3	3,2	2	4,2	3	0,4
1	6; 7	5,1	3,2	8,2	d+0,5	4	2,5	5,2	3,7	0,6
1,25	8	6,2	3,9	10	d+0,5	5	3,2	6,7	4,9	0,6
1,5	10	7,3	4,6	11,6	d+0,5	6	3,8	7,8	5,6	0,8
1,75	12	8,3	5,2	13,3	d+0,5	7	4,3	9,1	6,4	1
2	14; 16	9,3	5,8	14,8	d+0,5	8	5	10,3	7,3	1
2,5	18; 20; 22	11,2	7	17,9	d+0,5	10	6,3	13	9,3	1,2
3	24; 27	13,1	8,2	21	d+0,5	12	7,5	15,2	10,7	1,6
3,5	30; 33	15,2	9,5	24,3	d+0,5	14	9	17,7	12,7	1,6
4	36; 39	16,8	10,5	26,9	d+0,5	16	10	20	14	2
4,5	42; 45	18,4	11,5	29,4	d+0,5	18	11	23	16	2
5	48; 52	20,8	13	33,3	d+0,5	20	12,5	26	18,5	2,5
5,5	56; 60	22,4	14	35,8	d+0,5	22	14	28	20	3,2
6	64; 68	24	15	38,4	d+0,5	24	15	30	21	3,2
The dimensions are ≈		6,3-4P	4-2,5P	10-6,3P	-	4P	2,5P	-	-	0,5P

1) e_1 always applicable, unless otherwise specified
2) e_2 only to be used when a short run-out is technically necessary
3) e_3 only to be used when a long run-out is technically necessary
4) undercut type C always applicable, unless otherwise specified
5) undercut type D only to be used when technically necessary

For metric-fine, screw thread run-outs are based on the pitch.

© COPYRIGHT *FABORY*

FABORY

STANDARD

ISO : 286
EN : –
DIN ISO : 286

BASIC STANDARDS

Tolerance grades and tolerance fields

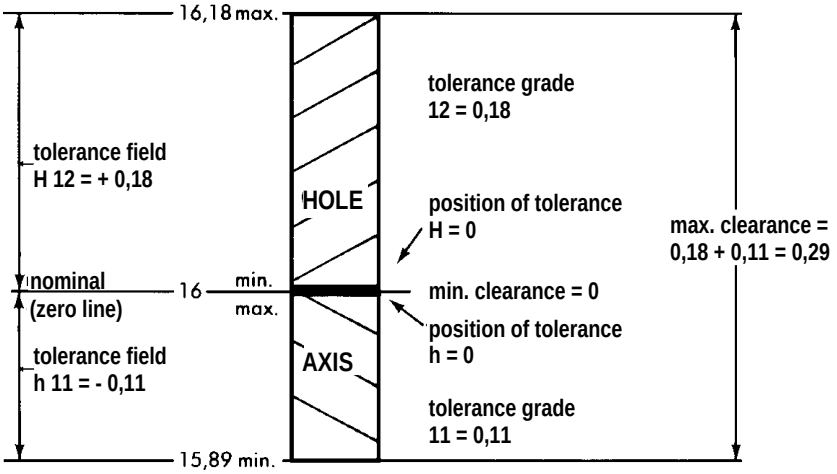
according to ISO system of limits and fits

Tolerance grades and tolerance fields for external and internal dimensions
DIMENSIONS IN mm

NOMINAL DIMENSION	TOLERANCE GRADES							TOLERANCE FIELDS (fundamental deviations)																				
								EXTERNAL DIMENSIONS																	INTERNAL DIMENSIONS				
	IT 11	IT 12	IT 13	IT 14	IT 15	IT 16	IT 17	b 13	h9	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h15	h 16	h 17	js 14	js 15	js 16	js 17	m 6	D 12	H 11	H 12	H 13	H 14
up to and including 3	0,06	0,10	0,14	0,25	0,40	0,60	1,00[1]	–	0 - 0,025	0 - 0,04	0 - 0,06	0 - 0,10	0 - 0,14	0 - 0,25	0 - 0,40	0 - 0,60	–	± 0,125	± 0,20	± 0,30	± 0,50[2]	+ 0,009 + 0,002	+ 0,12 + 0,02	+ 0,06 0	+ 0,10 0	+ 0,14 0	+ 0,25 0
above 3 up to and including 6	0,075	0,12	0,18	0,30	0,48	0,75	1,20[1]	- 0,14 - 0,32	0 - 0,03	0 - 0,048	0 - 0,075	0 - 0,12	0 - 0,18	0 - 0,30	0 - 0,48	0 - 0,75	–	± 0,15	± 0,24	± 0,375	± 0,60[2]	+ 0,012 + 0,004	+ 0,15 + 0,03	+ 0,075 0	+ 0,12 0	+ 0,18 0	+ 0,30 0
above 6 up to and including 10	0,09	0,15	0,22	0,36	0,58	0,90	1,50	- 0,15 - 0,37	0 - 0,036	0 - 0,058	0 - 0,09	0 - 0,15	0 - 0,22	0 - 0,36	0 - 0,58	0 - 0,90	0 - 1,50	± 0,18	± 0,29	± 0,45	± 0,75	+ 0,015 + 0,006	+ 0,19 + 0,04	+ 0,09 + 0	+ 0,15 0	+ 0,22 0	+ 0,36 0
above 10 up to and including 18	0,11	0,18	0,27	0,43	0,70	1,10	1,80	- 0,15 - 0,42	0 0,043	0 - 0,07	0 - 0,11	0 - 0,18	0 - 0,27	0 - 0,43	0 - 0,70	0 - 1,10	0 - 1,80	± 0,215	± 0,35	± 0,55	± 0,90	+ 0,018 + 0,007	+ 0,23 + 0,05	+ 0,11 0	+ 0,18 0	+ 0,27 0	+ 0,43 0
above 18 up to and including 30	0,13	0,21	0,33	0,52	0,84	1,30	2,10	- 0,16 - 0,49	0 0,052	0 - 0,084	0 - 0,13	0 - 0,21	0 - 0,33	0 - 0,52	0 - 0,84	0 - 1,30	0 - 2,10	± 0,26	± 0,42	± 0,65	± 1,05	+ 0,021 + 0,008	+ 0,275 + 0,065	+ 0,13 0	+ 0,21 0	+ 0,33 0	+ 0,52 0
above 30 up to and including 40	0,16	0,25	0,39	0,62	1,00	1,60	2,50	- 0,17 - 0,56	0 - 0,062	0 - 0,10	0 - 0,16	0 - 0,25	0 - 0,39	0 - 0,62	0 - 1,00	0 - 1,60	0 - 2,50	± 0,31	± 0,50	± 0,80	± 1,25	+ 0,025 + 0,009	+ 0,33 + 0,08	+ 0,16 0	+ 0,25 0	+ 0,39 0	+ 0,62 0
above 40 up to and including 50								- 0,18 - 0,57																				
above 50 up to and including 80	0,19	0,30	0,46	0,74	1,20	1,90	3,00	–	0 - 0,074	0 - 0,12	0 - 0,19	0 - 0,30	0 - 0,46	0 - 0,74	0 - 1,20	0 - 1,90	0 - 3,00	± 0,37	± 0,60	± 0,95	± 1,50	+ 0,030 + 0,011	+ 0,40 + 0,10	+ 0,19 0	+ 0,30 0	+ 0,46 0	+0,74 0
above 80 up to and including 120	0,22	0,35	0,54	0,87	1,40	2,20	3,50	–	0 - 0,087	0 - 0,14	0 - 0,22	0 - 0,35	0 - 0,54	0 - 0,87	0 - 1,40	0 - 2,20	0 - 3,50	± 0,435	± 0,70	± 1,10	± 1,75	+ 0,035 + 0,013	+ 0,47 + 0,12	+ 0,22 0	+ 0,35 0	+ 0,54 0	+ 0,87 0
above 120 up to and including 180	0,25	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00	–	0 0,10	0 - 0,16	0 - 0,25	0 - 0,40	0 - 0,63	0 - 1,00	0 - 1,60	0 - 2,50	0 - 4,00	± 0,50	± 0,80	± 1,25	± 2,00	+ 0,040 + 0,015	+ 0,545 + 0,145	+ 0,25 0	+ 0,40 0	+ 0,63 0	+ 1,00 0
above 180 up to and including 250	0,29	0,46	0,72	1,15	1,85	2,90	4,60	–	0 0,115	0 - 0,185	0 - 0,29	0 - 0,46	0 - 0,72	0 - 1,15	0 - 1,85	0 - 2,90	0 - 4,60	± 0,575	± 0,925	± 1,45	± 2,30	+ 0,046 + 0,017	+ 0,63 + 0,17	+ 0,29 0	+ 0,46 0	+ 0,72 0	+ 1,15 0
above 250 up to and including 315	0,32	0,52	0,81	1,30	2,10	3,20	5,20	–	0 0,13	0 - 0,21	0 - 0,32	0 - 0,52	0 - 0,81	0 - 1,30	0 - 2,10	0 - 3,20	0 - 5,20	± 0,65	± 1,05	± 1,60	± 2,60	+ 0,052 + 0,020	+ 0,71 + 0,19	+ 0,32 0	+ 0,52 0	+ 0,81 0	+ 1,30 0
above 315 up to and including 400	0,36	0,57	0,89	1,40	2,30	3,60	5,70	–	0 - 0,14	0 - 0,23	0 - 0,36	0 - 0,57	0 - 0,89	0 - 1,40	0 - 2,30	0 - 3,60	0 - 5,70	± 0,70	± 1,15	± 1,80	± 2,85	+ 0,057 + 0,021	+ 0,78 + 0,21	+ 0,36 0	+ 0,57 0	+ 0,89 0	+ 1,40 0
above 400 up to and including 500	0,40	0,63	0,97	1,55	2,50	4,00	6,30	–	0 - 0,155	0 - 0,25	0 - 0,40	0 - 0,63	0 - 0,97	0 - 1,55	0 - 2,50	0 - 4,00	0 - 6,30	± 0,775	± 1,25	± 2,00	± 3,15	+ 0,063 + 0,023	+ 0,86 + 0,23	+ 0,40 0	+ 0,63 0	+ 0,97 0	+ 1,55 0

- The **NOMINAL DIMENSION** is the dimension expressing the numerical value of an external or internal size. Example: the width across flats s of a M 16 hexagon bolt = 24 mm nominal.
- The **TOLERANCE GRADE** characterises the processing quality. The magnitude of the tolerance of each grade is dependent on the nominal dimension. The designation of the International Tolerance Grades (IT) is given by numerals for the quality, preceded by the letters IT. Example: for tolerance grade IT 13 and a nominal dimension of 24 mm the tolerance between the upper and lower limit = 0,33 mm.
- The **TOLERANCE FIELD** is the graphical representation of the area between the two limits of tolerance of the external or internal dimension. The tolerance field is defined by its position in relation to the zero line and the magnitude of its tolerance grade. The designation is a combination of a letter for the position of the tolerance, followed by a number for the tolerance grade. For external dimensions, small letters and for internal dimensions capitals are used. Example: a shaft with a diameter 10h14 may deviate between maximum 10,0 and minimum 10-0,36=9,64 mm, a hole with a diameter 51D12 between maximum 51 + 0,40 = 51,4 and minimum 51 + 0,10 = 51,1mm.
- The **FIT** between an internal and external dimension results by joining together the designation of the tolerance field of the internal dimension followed by that of the external dimension separated by a slash. Example: the fit 16H12/h11 expresses that the hole of 16 mm nominal has a tolerance field H12 and may deviate between 16,0 mm minimum and 16 + 0,18 = 16,18 mm maximum and that the shaft of 16 mm nominal and a tolerance field h11 may deviate between 16,0 maximum and 16-0,11=15,89 mm minimum.
  In fact the fit is characterised by the clearance between shaft and hole and is in this case minimum 0 mm and maximum 0,18+0,11=0,29 mm.

graphical representation of the fit 16 H 12/h11 with limits of tolerances



As opposed to the designation of shafts and holes, the fit of screw thread is designated by placing the number of the tolerance grade not after but before the letter of the tolerance field e.g. 6H/6g. This is the class of fit "medium", which is most used for commercial fasteners. The fit 6H/6g has always a minimum clearance which can be utilized for applying a corrosion resistant coating without risking that the nut will not match onto the bolt (see also "surface coatings" elsewhere in this section).

© COPYRIGHT *FABORY*

STANDARD

ISO : 2306
EN : –
DIN : –
NEN : NPR 3189

BASIC STANDARDS

Drill sizes for tapping of screw thread

GENERAL NOTES
- These drill sizes are guide values for the manufacturing of core holes for tapping of screw thread. Manufacturing can be done by drilling or otherwise.
- The tolerance limits of the screw thread (see "screw thread" elsewhere in this section) may not be exceeded. Depending on material, tools and manufacturing method it may be necessary to deviate from these guide values and to verify these by one's own tests.
- For metric and unified screw thread (ISO-profile) in principle the following formula is valid:
  drill size = nominal screw thread size - pitch, if necessary rounded off.

Metric (ISO) screw thread - coarse - M

Screw thread size	Drill size	Screw thread size	Drill size	Screw thread size	Drill size	Screw thread size	Drill size	Screw thread size	Drill size	Screw thread size	Drill size
M1	0,75	M2,2	1,75	M 6	5	M14	12	M30	26,5	M52	47
M1,1	0,85	M2,5	2,05	M 7	6	M16	14	M33	29,5	M56	50,5
M1,2	0,95	M3	2,5	M 8	6,8	M18	15,5	M36	32	M60	54,5
M1,4	1,1	M3,5	2,9	M 9	7,8	M20	17,5	M39	35	M64	58
M1,6	1,25	M4	3,3	M10	8,5	M22	19,5	M42	37,5	M68	62
M1,8	1,45	M4,5	3,7	M11	9,5	M24	21	M45	40,5		
M2	1,6	M5	4,2	M12	10,2	M27	24	M48	43		

Metric (ISO) screw thread - fine - MF

Screw thread size x pitch	Drill size	Screw thread size x pitch	Drill size	Screw thread size x pitch	Drill size	Screw thread size x pitch	Drill size	Screw thread size x pitch	Drill size	Screw thread size x pitch	Drill size
M3 x 0,35	2,65	M 5 x 0,5	4,5	M10 x 1,25	8,8	M14 x 1,5	12,5	M20 x 1,5	18,5	M24 x 1,5	22,5
M3,5x 0,35	3,15	M 6 x 0,75	5,2	M12 x 1	11	M16 x 1,5	14,5	M20 x 2	18	M24 x 2	22
M4 x 0,5	3,5	M 8 x 1	7	M12 x 1,25	10,8	M18 x 1,5	16,5	M22 x 1,5	20,5	M27 x 1,5	25,5
M4,5x 0,5	4	M10 x 1	9	M12 x 1,5	10,5	M18 x 2	16	M22 x 2	20	M27 x 2	25

Unified (ISO) screw thread - coarse - UNC

Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/ininch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size
1/4 x 20	5,1	7/16 x 14	9,4	5/8 x 11	13,5	1 x 8	22,25	1 3/8 x 6	30,75	2 x 4 1/2	45
5/16 x 18	6,6	1/2 x 13	10,8	3/4 x 10	16,5	1 1/8 x 7	25	1 1/2 x 6	34	2 1/4 x 4 1/2	51,5
3/8 x 16	8	9/16 x 12	12,2	7/8 x 9	19,5	1 1/4 x 7	28	1 3/4 x 5	39,5	2 1/2 x 4	57

Unified (ISO) screw thread fine - UNF

Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size
1/4 x 28	5,5	7/16 x 20	9,9	5/8 x 18	14,5	1 x 12	23,25	1 3/8 x 12	32,75
5/16 x 24	6,9	1/2 x 20	11,5	3/4 x 16	17,5	1 1/8 x 12	26,5	1 1/2 x 12	36
3/8 x 24	8,5	9/16 x 18	12,9	7/8 x 14	20,4	1 1/4 x 12	29,5		

Whitworth parallel external pipe thread - G acc. to DIN ISO 228

Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size	Screw thread size x threads/inch	Drill size
G 1/8 x 28	8,8	G 3/8 x 19	15,25	G 5/8 x 14	21	G 7/8 x 14	28,25	G 1 1/8 x 11	35,3	G 1 1/2 x 11	45
G 1/4 x 19	11,8	G 1/2 x 14	19	G 3/4 x 14	24,5	G 1 x 11	30,75	G 1 1/4 x 11	39,5	G 1 3/4 x 11	51

© COPYRIGHT *FABORY*

FABORY

STANDARD	BASIC STANDARDS	
ISO : 272 EN : – DIN ISO : 272	**New widths across flats acc. to ISO**	info

Widths across flats
The widths across flats of some hexagon bolts and nuts will change in the future due to the worldwide standardisation ISO.
The introduction will take place gradually and concerns only M10 - M12 - M14 and M22.

Comparison old and new widths across flats

Nominal size		M10	M12	M14	M22
Current width across flats	mm	17	19	22	32
New widths across flats acc. to DIN ISO 272	mm	16	18	21	34

In the following table all hexagon fasteners which will change from the DIN-standards to the new DIN ISO standards have been included.

Comparison of DIN-standards and ISO (DIN ISO) standards

	DIN	ISO and DIN ISO
Hexagon bolts	931 Part 1	4014
	601	4016
	933	4017
	558	4018
Hexagon nuts coarse pitch	934	4032
	555	4034
	439B	4035
Hexagon nuts fine pitch	934	8673
	439B	8675

© COPYRIGHT *FABORY*