



Für feuerverzinkte Verbindungselemente gelten die Technischen Lieferbedingungen ISO 10684 (DIN 267-10).

Die nach der Norm geforderte Mindestschichtdicke an der Messstelle von 40 µm erfordert ein Untermaß im Gewinde; Grundabmaße siehe Tab. 1 (Sonderanfertigung).

Das Untermaß liegt in der Regel im Bolzengewinde (= U/az) – das Bolzengewinde mit Feuerverzinkung darf die Nulllinie nicht überschreiten. Ein Nachschneiden des Bolzengewindes ist nicht zulässig. Bei HV-Verbindungen DIN 6914/6915 wird ein Aufmaß in die Mutter gelegt (= Z/X/AZ/AX) – das Bolzengewinde mit Feuerverzinkung liegt daher über der Nulllinie.

Muttergewinde werden nachträglich in feuerverzinkte Rohlinge eingeschnitten. Der Korrosionsschutz erfolgt durch die Zinkauflage des Bolzengewindes (kathodischer Fernschutz).

Bei feuerverzinkten Schrauben ist mit einer verminderten Belastbarkeit (wegen der verminderten Flankenüberdeckung im Gewinde) gegenüber Schrauben ohne Feuerverzinkung zu rechnen – entsprechend reduzierte Prüf-/Bruchkräfte siehe ISO 10684 (DIN 267-10). (→ Tabelle 8, unten)

Bei der Montage feuerverzinkter Schrauben und Muttern – insbesondere bei zusätzlicher Schmierung des Gewindes – ist mit veränderten Reibewerten und Anziehungsmomenten zu rechnen. Für feuerverzinkte HV-Verbindungen ist DIN 18800-7/EN V 1090-1 zu beachten!

Tabelle 7: Grundabmaße des Bolzengewindes vor der Feuerverzinkung (Abmaß A_0 /es unter Nulllinie / Toleranzfeldlage a/e)

Regelgewinde Normal threads	M 6	M 8	M 10	M 12	M14, M 16	M 18 - M 22	M 24, M 27	M 30, M 33	M 36, M 39	M 42, M 45
DIN 267-10 A_0 /µm	- 290	- 295	- 300	- 310	- 315	- 325	- 335	- 345	- 355	-
ISO 10684/965-4 es/µm f. Tol.Kl. 6az	-	-	- 330	- 335	- 340	- 350	- 360	- 370	- 380	- 390

Technical delivery conditions ISO 10684 (DIN 267-10), apply to hot dip zinc-plated fasteners.

Undersize diameter (special production runs) are required to accommodate the necessary thickness of 40 microns.

As a rule, the thread of the bolt is undersized (= U/az). However, after hot dip zinc-plating the nominal diameter must not be exceeded. Recutting the male thread after plating is not permitted. The situation is different with friction grip bolts DIN 6914/6915. Here, the normal thread diameter will be hot dip zinc-plated and measures subsequently more than the normal permissible diameter afterwards. It is, therefore, essential to produce the nut with an over-size thread diameter (= Z/X/AZ/AX) to ensure proper fit between bolt and nut.

Female threads are subsequently cut into hot dip zinc-plated blanks. Corrosion protection is effected by the zinc alloy of the bolt thread.

One has to calculate with a reduction of tensile strength for hot dip zinc-plated bolt connections up to the diameter of M 10. This is due to the reduction of the effective diameter see ISO 10684 (DIN 267-10). (→ table 8)

Calculate with an altered coefficient of friction and torque figures when assembling hot dip zinc-plated bolts and nuts, particularly, when additional lubrication has been applied. Guidelines have been established by DIN 18800-7/EN V 1090-1.

Table 7: Basic dimensions of the bolt thread prior to hot dip zinc coating (upper dimension A_0 below zero line / tolerance range a/e)

Tabelle 8: Gegenüberstellung der Spannungsquerschnitte und Mindestbruchkräfte für

- ① Ausführung ohne oder mit dünnem Überzug, Bolzen-/Muttern-Gewindepaarung 6 g/6 H
- ② feuerverzinkte Ausführung mit Bolzengewinde-Abmaß oder Muttergewinde-Aufmaß nach DIN 267-10.

Table 8: Comparison of tension averages and minimum breaking strengths for

- ① versions without or with thin coating, bolt/nut thread fit 6 g/6 H
- ② hot dip zinc-plated version with thread dimensions of bolt/nut according with DIN 267-10.

Gewinde- Nenn-Ø	Spannungs- querschnitt mm ²		Mindestbruchkräfte (N) für Festigkeitsklasse							
	A _s Nenn ①	A _s min ②	4.6		5.6		8.8		10.9	
			①	②	①	②	①	②	①	②
M 10	58,0	50,9	23.200	20.400	29.000	25.500	46.400	40.700	60.300	52.900
M 12	84,3	75,1	33.700	30.000	42.200	37.600	67.400	60.100	87.700	78.100
M 16	157,0	144,0	62.800	57.600	78.500	72.000	125.000	115.000	163.000	150.000
M 20	245,0	227,0	98.800	90.800	122.000	114.000	203.000	188.000	255.000	236.000
M 24	353,0	329,0	141.000	132.000	176.000	165.000	293.000	273.000	367.000	342.000
M 30	561,0	530,0	224.000	212.000	280.000	265.000	466.000	440.000	583.000	551.000
M 36	817,0	777,0	327.000	311.000	408.000	389.000	678.000	645.000	850.000	808.000

Bei Außenmaßen (Kopf, Schaft) kann durch die Zinkschicht ein geringes Übermaß entstehen.

Artikel mit Hohlräumen (z. B. Innensechskantschrauben, Hutmuttern etc.) sind für Feuerverzinkung nicht geeignet.

Graues Aussehen der Feuerverzinkung ist werkstoffbedingt und nicht Qualitätsmerkmal des Korrosionsschutzes. Weißrost und / oder weißliche bis dunkle Korrosionspunkte (Zinkoxid), die nach dem Feuerverzinken z. B. durch Feuchtigkeit entstehen können, beeinträchtigen den Korrosionsschutz in der Regel nicht und sind daher kein Grund für eine Zurückweisung (ISO 1461, Abs. 6.1).

Eine gewisse Oberflächenrauheit und kleine Dellen auf den Gewindespitzen sind verfahrensbedingt – daher ist für das erste Aufschrauben ein Montagewerkzeug erforderlich (→ DIN 18800-7, Abs. 8.3 (2)).

As regards outside measurements (head, shaft), slightly higher size can result from zinc coatings.

Articles with hollow spaces (e. g., hexagon socket screws, cap nuts etc.) are not suitable for hot dip zinc plating.

The greyness which results from hot galvanizing is material-conditioned and not a qualitative feature of the corrosion proofing. White rust and / or whitish to dark corrosion stains (oxide of zinc), which can be caused after hot galvanizing, for example through dampness, usually do not influence corrosion protection and are therefore not grounds for rejection (ISO 1461, 6.1).

A certain amount of surface roughness and small dents on the crests of threads are process-related. An assembly tool is therefore required when used for the first time (→ DIN 18800-7, 8.3 (2)).