

## • Technische Information



## • Schraubenlängen - Festlegung der Längen von Schrauben, Schrauben- und Gewindebolzen

Die Nennlänge einer Schraube ist abhängig von ihrer Form unterschiedlich festgelegt. Insbesondere bei der häufig vorgenommenen Umstellung von Schrauben mit Kopf auf Gewindebolzen ist zu beachten, dass die Längen anders definiert sind. Bei Schrauben mit Kopf zählt der Kopf nicht mit zur Nennlänge (Abb.1).



Abb.1: Festlegung der Nennlänge bei Kopfschrauben (z.B. ISO 4017) und Gewindebolzen (z.B. DIN 976-1, Form B)

Bei Dehnschrauben und Stiftschrauben (herausschauendes Bolzenende) zählt der Zapfen (Montage und Demontagehilfe) nicht zur Nennlänge (Abb.2).

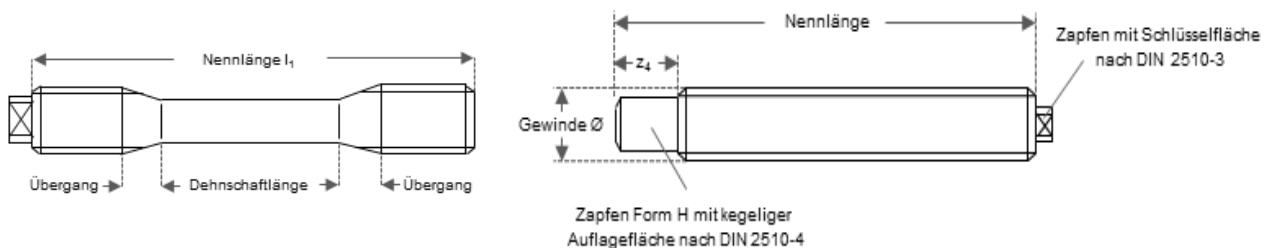
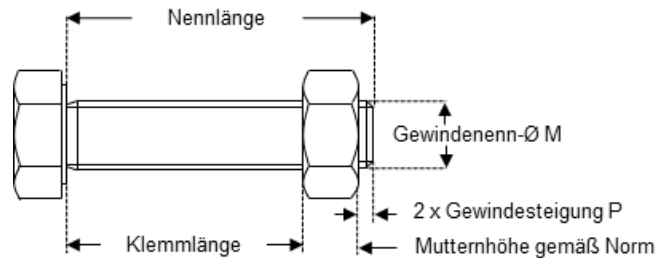


Abb.2: Der Zapfen mit Schlüssel­fläche am heraus­schauenden Bolzen­ende zählt nicht zur Nennlänge.

Die Klemmlänge einer Schraube ergibt sich aus Dicke der zu verspannenden Bauteile und bei Verwendung von Unterlegscheiben zusätzlich der Dicke der Scheibe/n.

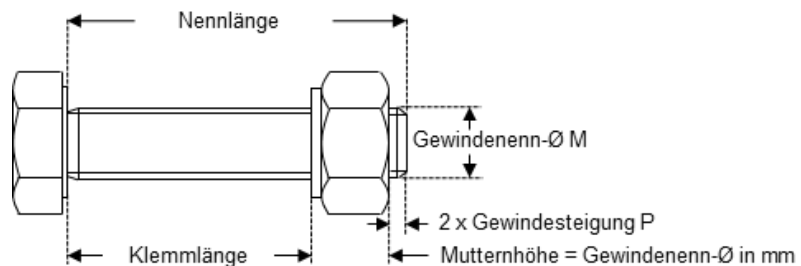
Die Nennlänge sollte auf volle 5 oder 10 mm aufgerundet werden.

Die folgende Abbildung (Abb.3) zeigt die erforderlichen Angaben für eine Schraube mit Sechskantkopf. Die Schraube ist nach DIN EN ISO 4017 (ex. DIN 933) und die Mutter nach DIN EN ISO 4032 (ex. DIN 934).



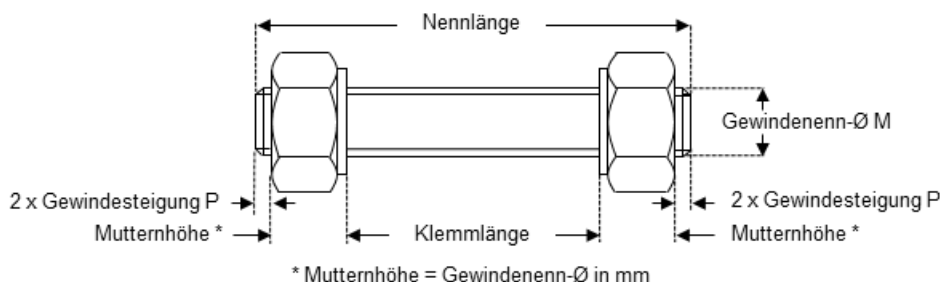
**Abb.3: Abmessungen zur Festlegung der Nennlänge einer Kopfschraube mit Mutter nach ISO 4032**

Die Verwendung von Muttern nach DIN 2510-5 (Abb.4) erfordert eine etwas längere Schraube. Die Mutter hat wegen ihres steileren Gewindeeinlaufs und der dadurch reduzierten Kerbwirkung aber bessere technische Eigenschaften, besonders bei Verwendung in Flanschverbindungen.



**Abb.4: Abmessungen zur Festlegung der Nennlänge einer Kopfschraube mit Mutter nach DIN 2510-5**

Die technisch beste Schraube für Flanschverbindungen ist der Gewindebolzen mit 2 Muttern DIN 2510-5 (Abb.5).



**Abb.5: Abmessungen zur Festlegung der Nennlänge eines Gewindebolzen nach DIN 976-1, Form B mit Muttern nach DIN 2510-5**

Zur Erleichterung der Arbeit gibt die folgende Tabelle (Tab.1) die Abmessungen der Mutterhöhe und der Gewindesteigung.

Tab.1: Gewindesteigung und Mutternhöhen					
Gewindenenn-Ø	Gewindesteigung	Mutternhöhe			
		DIN 934	DIN EN ISO 4032	DIN 2510-5	DIN EN 14399-3 (ex. DIN 6915) ab M39 DAST-RI. 021
M	P	m	m (max.)	m	m (max.)
mm	mm	mm	mm	mm	mm
4	0,7	3,2	3,2	-	-
5	0,8	4	4,7	-	-
6	1	5	5,2	-	-
8	1,25	6,5	6,8	-	-
10	1,5	8	8,4	(12)	-
12	1,75	10	10,8	12	10,8
14	2	11	12,8	(16)	12,8
16	2	13	14,8	16	14,8
18	2,5	15	15,8	(20)	15,8
20	2,5	16	18,0	20	18,0
22	2,5	18	19,4	(24)	19,4
24	3	19	21,5	24	21,5
27	3	22	23,8	27	23,8
30	3,5	24	25,6	30	25,6
33	3,5	26	28,7	33	-
36	4	29	31,0	36	31,0
39	4	31	33,4	39	31
42	4,5	34	34,0	42	34
45	4,5	36	36,0	45	36
48	5	38	38,0	48	38
52	5	42	42,0	52	-
56	5,5	45	45,0	56	45
60	5,5	48	48,0	(64)	-
64	6	51	51,0	64	51
68	6	54	-	(72)	-
72	6	58	-	72	-
76	6	76	-	(80)	-
80	6	64	-	80	-
90	6	72	-	90	-
100	6	80	-	100	-
110	6	88	-	110	-
120	6	96	-	120	-
125	8	100	-	125	-
140	8	112	-	140	-
150	8	120	-	150	-
160	8	-	-	160	-
170	8	-	-	170	-
180	8	-	-	180	-

Mehr zu Schrauben, Flanschen, Dichtungen und Dichtsystemen und deren Montage finden Sie in dem von uns herausgegebenen Dichtungsvademecum (ISBN-13: 978-3-934736-23-8, PP Publico Publications, [www.pp-publico.de](http://www.pp-publico.de)), in der lizenzierten Übersetzung der ASME PCC-1-2010 zur Montage von genormten Stahlflanschverbindungen (ISBN-13: 978-3-934736-22-1,

### Austausch von Kopfschrauben durch Gewindebolzen mit Muttern

Sollen Kopfschrauben (ISO 4014 oder ISO 4017 mit einer Mutter (ISO 4032) durch Gewindebolzen (DIN 976-1, Form B) mit 2 Muttern (DIN 2510-5, Form NF) ersetzt werden, verändert sich die Nennlänge um

$$\begin{array}{rcl} & & 1 \cdot \text{Differenz der Mutternhöhe } m \\ + & & 1 \cdot \text{Mutternhöhe } m \\ + & & 2 \cdot \text{Gewindesteigung } P \\ \hline = & & \text{Verlängerung der Nennlänge} \\ + & & \text{Nennlänge der Kopfschraube} \\ \hline = & & \text{Nennlänge des Gewindebolzen} \end{array}$$

Die benötigten Werte stehen in Tabelle 1 (Tab.1).

PP Publico Publications, [www.pp-publico.de](http://www.pp-publico.de)) und in unserem Handbuch „Technische Informationen für Dichtverbindungen“ ([www.flangevalid.com](http://www.flangevalid.com)). Unser neustes Buch „10 Schritte zur optimalen, auf Dauer technisch dichten Dichtverbindung“ (ISBN-13: 978-3-934736-27-6) ist beim Verlag PP Publico Publications herausgekommen.

Weitere interessante Informationen zu verschiedenen Themen finden Sie auf unserer Internetseite [www.flangevalid.com](http://www.flangevalid.com).

Zur technischen Beratung stehe ich Ihnen selbstverständlich gerne auch kurzfristig persönlich zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen aus Bremen  
Peter Thomsen

#### Haftungsausschluss:

Die Inhalte der Regeln sind zum Teil zitiert, zum Teil in den Worten der Regeln wiedergegeben, die Anmerkungen und Auslegungen beruhen auf langjähriger Erfahrung, dienen der Entscheidungshilfe und begründen keinen Anspruch auf Gewährleistung.

© Peter Thomsen / <sup>®</sup>flangevalid

Stand 24.01.2018