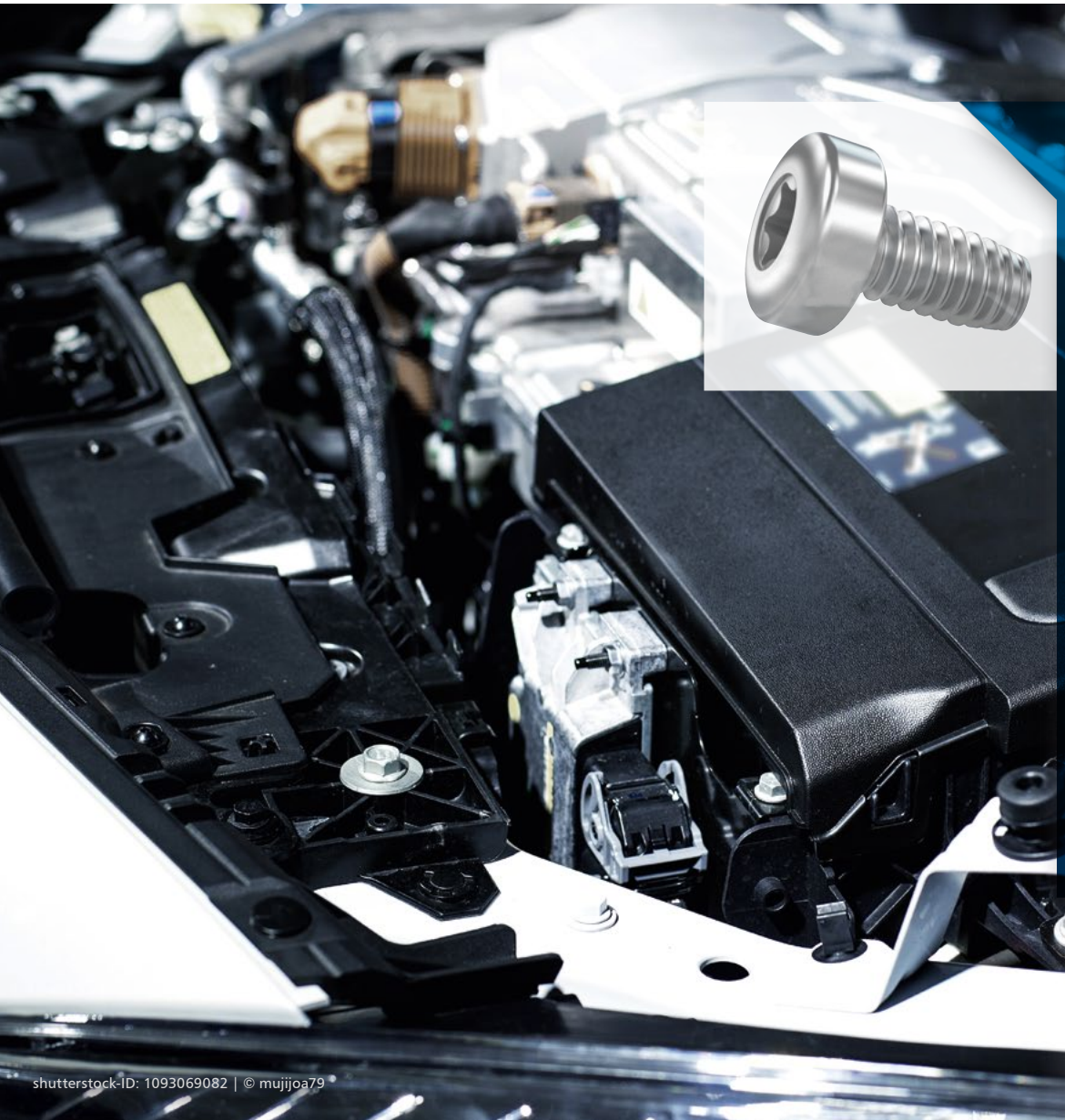
Stand 03.2026
www.arnold-fastening.com

ARNOLD®
BlueFastening Systems



TAPTITE 2000®

Gewindefurchen in Metalle

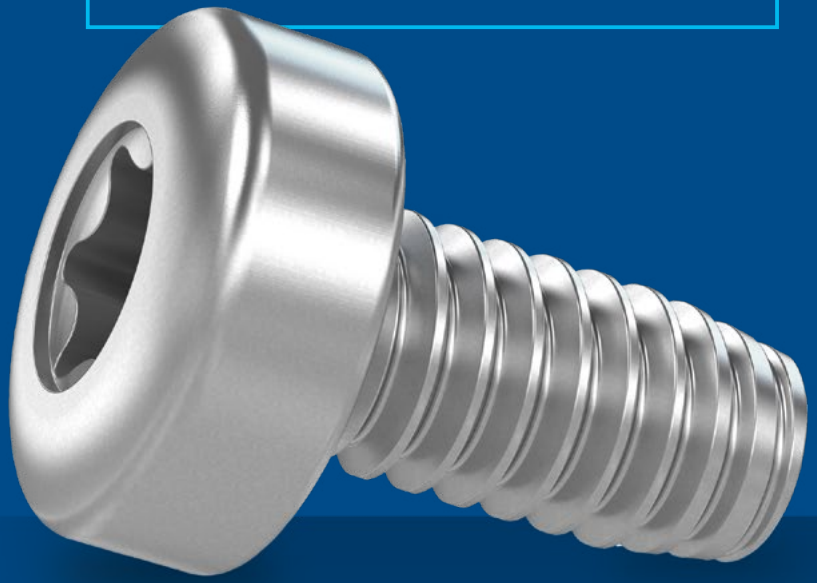
- Niedrige Furchdrehmomente
- Hohe Vorspannkräfte
- Hohe Montagesicherheit
- Spanloses Gewindeformen
- Bis zu 85%ige Reduzierung der Gesamtverbindungskosten

shutterstock-ID: 1093069082 | © mujijoa79

50%

Furchdrehmomente halbiert

Durch das einzigartige Radiusprofil und durch den dreieckigen (TRILOBULAR®) Querschnitt liegt das Furchdrehmoment von TAPTITE 2000® Schrauben um bis zu 50 % unter dem Furchdrehmoment herkömmlicher gewindefurchender Schrauben nach DIN 267-T30 sowie nach DIN 7500-1.



Der TAPTITE 2000®-Effekt

Niedrige Furchdrehmomente

↘ Das Gewindeprofil ähnelt der Evolventenform eines Zahnrades. Zusammen mit der TRILOBULAR® Querschnittsgeometrie des Schraubenschafts verbessert es die Furchdrehmoment deutlich.

Spanloses Gewindeformen

↘ Der TRILOBULAR® Querschnitt des Schraubenschaftes sorgt für ein spanlos geformtes metrisches Gewinde.

Hohe Montagesicherheit

↘ Wegen der größeren Differenz zwischen dem niedrigen Furchdrehmoment M_F von TAPTITE 2000® und dem Anziehdrehmoment M_A (Delta $M_A - M_F$) erzielen Sie eine bessere Montagesicherheit und eine höhere Vorspannkraft.

Bis zu 85 %ige Reduzierung der Gesamtverbindungskosten

↘ Beim Fügen von Metallapplikationen entfallen Arbeitsgänge wie Gewindeschneiden, sowie der Einsatz von zusätzlichen Sicherungselementen.

Antrieb

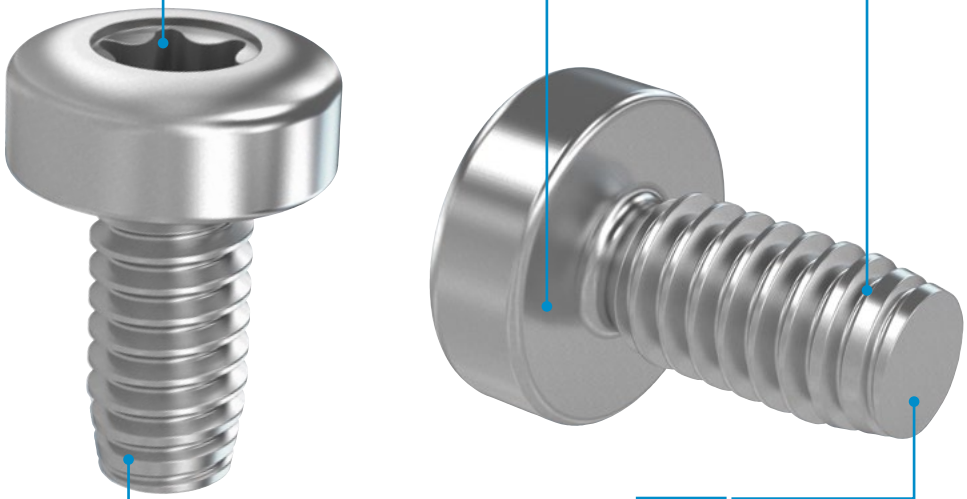
Übertragung von Drehmoment und Drehzahl

Definierte Kopfauflage

Berechenbare Flächenpressung

Furchzone SPA™

Short Point Advanced für optimale Lochfindung und optimale Bauraumausnutzung im Bezug auf Einschraubtiefe



Radiusprofil

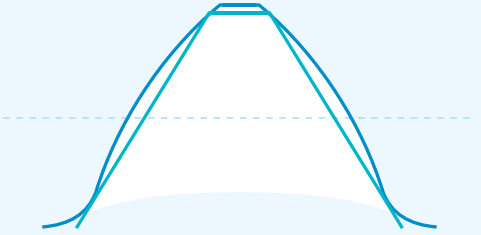
Das Gewindeprofil von TAPTITE 2000® ähnelt der Evolventenform eines Zahnrades.

TRILOBULAR® Querschnittsgeometrie



des Schraubenschaftes sorgt für ein spanlos geformtes metrisches Gewinde.





— Radiusprofil TAPTITE 2000®

— Metrisches ISO-Gewinde

Technische Vorteile von TAPTITE 2000®

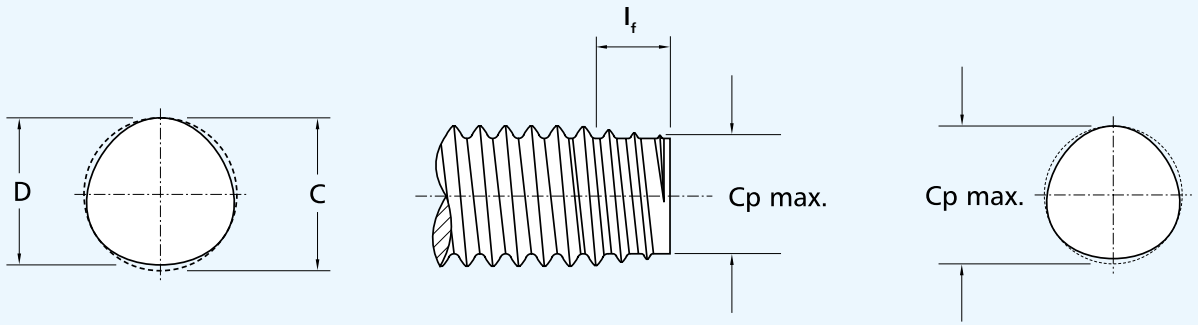
Mit weniger Schritten am Ziel – Vergleich der Montageschritte



TAPTITE 2000® Top Features

- Hohe Betriebssicherheit der montierten Bauteile
- Geringe Gesamtreibwerterhöhungen gegenüber metrischen Schrauben
- Hohe Montagesicherheit
- Anwendbar in Aluminium, Stahl, Blech und Magnesium
- Im Servicefall Ersatz durch metrische Schraube möglich
- Wiederholverschraubung möglich

Die optimierte Gewindegeometrie von TAPTITE 2000® SPA™

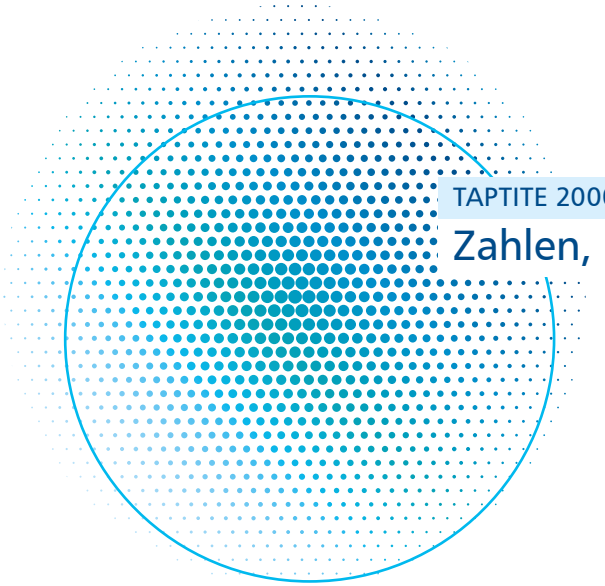


Furchzone

Die Optimierung der Furchzonenlänge l_f und des Maßes Cp max. ermöglicht ein optimales Ansetzen der Schraube bei einer hohen Anzahl tragender Gewindegänge.

Nenn-Ø Gewinde TAPTITE 2000®		M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
Furchzonenlänge l_f [mm]		1,35	1,50	1,80	2,10	2,40	3,00	3,75	4,50
Toleranz l_f [mm]		±0,225	±0,25	±0,30	±0,35	±0,40	±0,50	±0,625	±0,75
Steigung p [mm]		0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50
Umkreis C	max. [mm]	2,52	3,02	3,52	4,02	5,02	6,03	8,03	10,03
	min. [mm]	2,43	2,93	3,42	3,92	4,91	5,90	7,87	9,85
Abstand D	max. [mm]	2,46	2,97	3,46	3,93	4,92	5,91	7,87	9,84
	min. [mm]	2,37	2,87	3,35	3,83	4,81	5,78	7,71	9,66
Cp	max. [mm]	2,13	2,58	3,00	3,40	4,31	5,12	6,91	9,07

TAPTITE 2000®
Wichtige Werte



TAPTITE 2000®

Zahlen, Daten, Fakten

Mindestbruchdrehmoment

Anziehdrehmomente sind abhängig von Mindestbruchdrehmomenten der Schraube, von Werkstückfestigkeit, Kernlochdurchmesser, Einschraubtiefe und Reibbeiwerten. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Original-Produktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht Ihnen unser Fastener Testing Center jederzeit zur Verfügung.

Mindestbruchdrehmomente in Nm (freier Torsionsbruch)								
Nenn-Ø Gewinde TAPTITE 2000®	**M2,5**	**M3**	**M3,5**	**M4**	**M5**	**M6**	**M8**	**M10**
Festigkeitsklasse 8.8	0,82	1,50	2,40	3,60	7,60	13,00	33,00	66,00
Festigkeitsklasse 10.9	1,00	1,90	3,00	4,40	9,30	16,00	40,00	81,00
Festigkeitsklasse E.H.	1,00	1,80	2,80	4,10	8,70	15,00	37,00	75,00

Festigkeitsklassen

8.8 für alle Buntmetalle und Leichtmetalllegierungen bis Rm = 360 MPa
10.9 für alle Metalle bis Rm = 415 MPa
E.H. für Stahl bis Rm ~ 600 MPa
10.9 Corflex® I™ für Stahl bis Rm ~ 600 MPa*

*) 10.9 mit induktiv gehärteter Spitze

Sicherheitshinweis

Alle Schrauben mit der Zugfestigkeit **Rm > 1000 MPa** unterliegen der Gefahr der Wasserstoffversprödung.

Gewindeüberdeckung

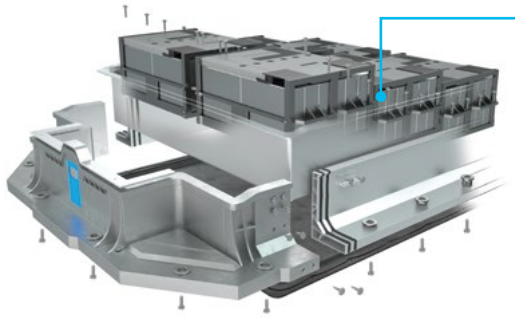
Prozentualer Überdeckungsgrad zwischen gefurchten Muttern- und Schraubengewinde in Radialrichtung

Nenn-Ø Gewinde TAPTITE 2000®	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
Steigung p	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50
Gewindeüberdeckung 100 %	2,21	2,68	3,11	3,55	4,48	5,35	7,19	9,03
Gewindeüberdeckung 95 %	2,22	2,69	3,13	3,57	4,51	5,38	7,23	9,07
Gewindeüberdeckung 90 %	2,24	2,71	3,15	3,59	4,53	5,42	7,27	9,12
Gewindeüberdeckung 85 %	2,25	2,72	3,17	3,61	4,56	5,45	7,31	9,17
Gewindeüberdeckung 80 %	2,27	2,74	3,19	3,64	4,58	5,48	7,35	9,22
Gewindeüberdeckung 75 %	2,28	2,76	3,21	3,66	4,61	5,51	7,39	9,27
Gewindeüberdeckung 70 %	2,30	2,77	3,23	3,68	4,64	5,55	7,43	9,32
Gewindeüberdeckung 65 %	2,31	2,79	3,25	3,70	4,66	5,58	7,47	9,37
Gewindeüberdeckung 60 %	2,32	2,81	3,27	3,73	4,69	5,61	7,51	9,42
Gewindeüberdeckung 55 %	2,34	2,82	3,29	3,75	4,71	5,64	7,55	9,46
Gewindeüberdeckung 50 %	2,35	2,84	3,31	3,77	4,74	5,68	7,59	9,51
Gewindeüberdeckung 45 %	2,37	2,85	3,32	3,80	4,77	5,71	7,63	9,56
Gewindeüberdeckung 40 %	2,38	2,87	3,34	3,82	4,79	5,74	7,68	9,61
Gewindeüberdeckung 35 %	2,40	2,89	3,36	3,84	4,82	5,77	7,72	9,66
Gewindeüberdeckung 30 %	2,41	2,90	3,38	3,86	4,84	5,81	7,76	9,71

Anwendung in Aluminiumdruckguss

Einfluss des Schraubenquerschnitts auf Furchdrehmoment und Vorspannkraft

Bei gewindefurchenden Verschraubungen in Aluminium-Druckguss (Legierung AlSi9Cu3 (Fe)) generierte ein runder Schraubenquerschnitt ein Furchdrehmoment $M_{F\text{-}rund}$ von 25,7 Nm. Wegen der geringen Differenz zum Anziehdrehmoment M_A = 34 Nm betrug die Vorspannkraft $F_{v\text{-}rund}$ nur 7,2 kN. TAPTITE 2000® SPA™ erreichte mit 19,1 kN eine deutlich höhere Vorspannkraft $F_{V\text{-}TT2000}$ bei einem Furchdrehmoment $M_{F\text{-}TT2000}$ von 13,55 Nm und gleichem Anziehdrehmoment. Demzufolge ist die TAPTITE 2000® SPA™ gegenüber Furchschrauben mit rundem Querschnitt im Vorteil: TAPTITE 2000® SPA™ generiert – aufgrund der niedrigeren Furchdrehmomente mit geringeren Streuungen – Vorspannkräfte auf höherem Niveau mit wesentlich weniger Vorspannkraftstreuungen.



TAPTITE 2000® SPA™ Vorspannkraft

19,1kN

anstatt

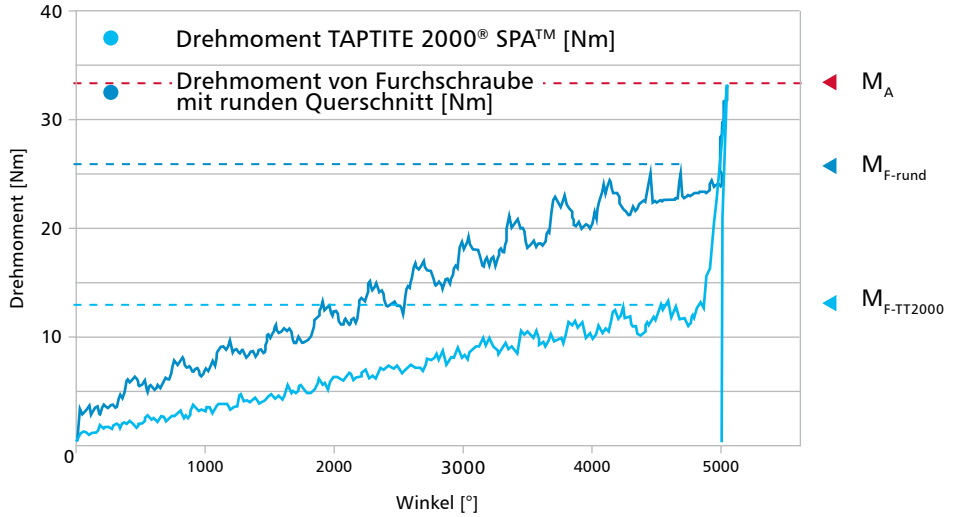
7,2kN

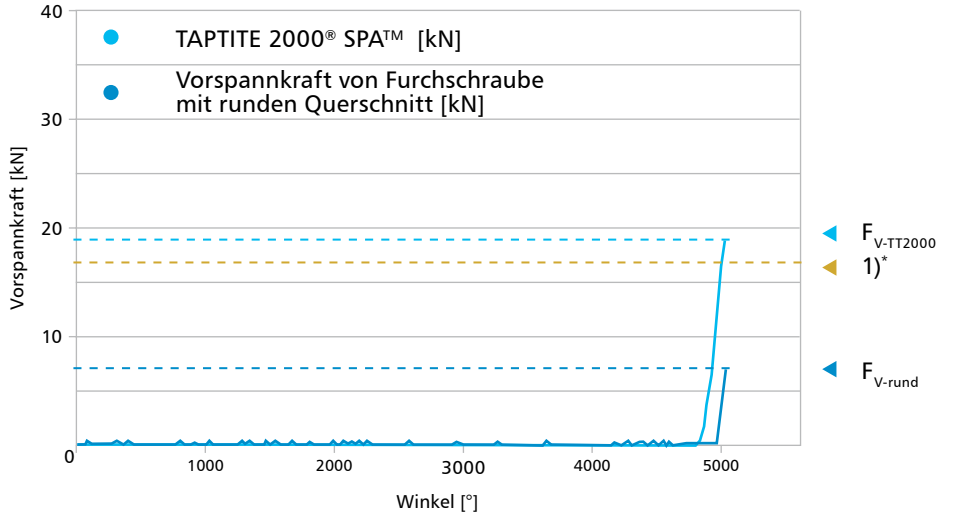
$F_{V\text{-}rund}$

1)* ▶

Typische Mindestvorspannkraft metrischer Schrauben bei drehmomentgesteuerter Montage 16kN

Bei der Kaltverfestigung können die mechanischen Werte des Werkstoffs bis zu ca. 30 % erhöht werden.

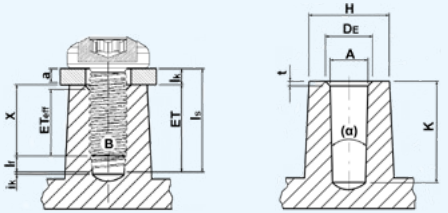




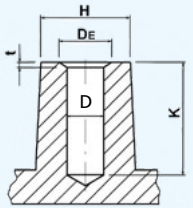
Kernlochempfehlungen für Anwendungen in Aluminiumdruckguss

Nenn-Ø	*)	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
gegossen effektive Einschraub-tiefe = 2,0 x d	A [mm]	2,35±0,03	2,84±0,03	3,30±0,04	3,76±0,04	4,73±0,05	5,65±0,06	7,58±0,07	9,51±0,08
	X [mm]	5,45	6,50	7,60	8,70	10,80	13,00	17,25	21,50
	B [mm]	2,25±0,03	2,72±0,03	3,17±0,04	3,61±0,04	4,54±0,05	5,42±0,06	7,27±0,07	9,13±0,08
	ET [mm]	6,80	8,00	9,40	10,80	13,20	16,00	21,00	26,00
	ET_{eff} [mm]**)	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
	K_{min} [mm]***)	~7,75	~9,05	~10,45	~11,85	~14,35	~17,15	~22,15	~27,3
gegossen effektive Einschraub-tiefe = 1,5 x d	A [mm]	2,32±0,03	2,81±0,03	3,27±0,04	3,72±0,04	4,68±0,05	5,60±0,06	7,50±0,07	9,41±0,08
	X [mm]	4,20	5,00	5,85	6,70	8,30	10,00	13,25	16,50
	B [mm]	2,25±0,03	2,72±0,03	3,17±0,04	3,61±0,04	4,54±0,05	5,42±0,06	7,27±0,07	9,13±0,08
	ET [mm]	5,55	6,50	7,65	8,80	10,70	13,00	17,00	21,00
	ET_{eff} [mm]**)	3,75	4,50	5,25	6,00	7,50	9,00	12,00	15,00
	K_{min} [mm]***)	~6,50	~7,55	~8,70	~9,85	~11,85	~14,15	~18,15	~22,3
gegossen effektive Einschraub-tiefe = 1,2 x d	A [mm]	2,31±0,03	2,79±0,03	3,25±0,04	3,70±0,04	4,66±0,05	5,56±0,06	7,46±0,07	9,36±0,08
	X [mm]	3,45	4,10	4,80	5,50	6,80	8,20	10,85	13,50
	B [mm]	2,25±0,03	2,72±0,03	3,17±0,04	3,61±0,04	4,54±0,05	5,42±0,06	7,27±0,07	9,13±0,08
	ET [mm]	4,80	5,60	6,60	7,60	9,20	11,20	14,60	18,00
	ET_{eff} [mm]**)	3,00	3,60	4,20	4,80	6,00	7,20	9,60	12,00
	K_{min} [mm]***)	~5,70	~6,60	~7,60	~8,60	~10,35	~12,55	~16,15	~19,75
ergänzende Angaben	lf [mm]	1,35	1,50	1,80	2,10	2,40	3,00	3,75	4,50
	D_E [mm]	2,65	3,18	3,71	4,24	5,3	6,36	8,48	10,6
	t [mm]	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,25	1,50
	H_{min} [mm]	4,20	5,00	5,80	6,70	8,40	10,00	13,40	16,7
	α [°]	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
gebohrt	D^{H11} [mm]	$2,27^{+0,06}$	$2,75^{+0,06}$	$3,20^{+0,075}$	$3,65^{+0,075}$	$4,60^{+0,075}$	$5,50^{+0,09}$	$7,38^{+0,09}$	$9,25^{+0,11}$

Kernloch gegossen:



Kernloch gebohrt:



Die dargestellten Werte sind exemplarische Kennwerte. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Originalproduktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht ihnen unser Fastener Testing Center jederzeit zur Verfügung. Für Fragen zur Auslegung der Kernlöcher stehen Ihre bekannten Ansprechpartner im Vertrieb sehr ger-ne zur Verfügung.

*) Begriffserklärungen siehe Seite 18..

**) Die empfohlene effektive Einschraubtiefe im Aluminium entspricht dem 2fachen Schraubennenn-ø (ET_{eff} = 2 x d). Für schwach belastete Bauteile kann die effektive Einschraubtiefe ET_{eff} geringer gewählt werden.

***) Die Berechnung für K_{min} wurde mit Schraubenlängentoleranzen ±0,45 (M2,5), ± 0,55 (M3,5-M5), ±0,65 (≥M6) durchgeführt. Für eine exakte Berechnung von K_{min} müssen zusätzlich die Klemmdickentoleranzen und ggf. abweichende Schraubenlängentoleranzen berücksichtigt werden.

Anwendung in Magnesiumdruckguss

Große Sicherheit im Verschraubungsprozess

Die Verschraubung mit TAPTITE 2000® M5 in vorgegossene Kernlöcher in Mg-Druckguss AZ91 erfolgte mit Furchdrehmomenten M_F < 3 Nm und Überdrehmoment $M_Ü$ > 9 Nm.
Durch das große Delta von Furchdrehmoment zu Überdrehmoment wird eine hohe Prozesssicherheit im Schraubvorgang erzielt.

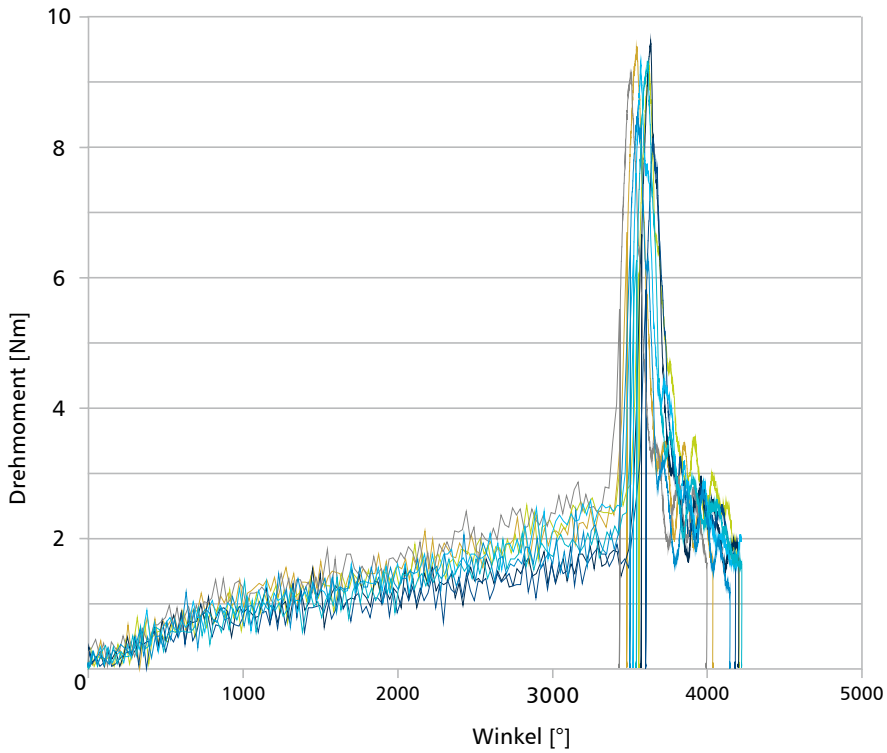
TAPTITE 2000® SP™ Furchdrehmoment
M_F
< 3 Nm

Überdrehmoment
$M_Ü$
> 9 Nm



fotolia-ID: 89638212 | © shara

Zerstörender Versuch mit TAPTITE 2000® SP™ M5
Drehmomentenverlauf in Magnesium-Druckguss

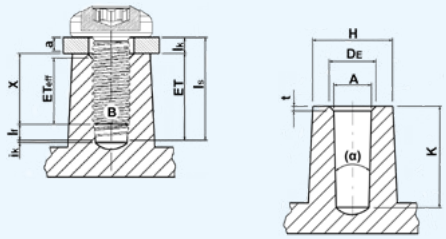


Einbauempfehlungen für Anwendungen in Magnesiumdruckguss

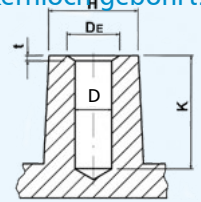
Kernlochempfehlungen

Nenn-Ø	*)	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
gegossen effektive Einschraub-tiefe**) = 2,5 x d	A [mm]	$2{,}31^{+0{,}08}$	$2{,}80^{+0{,}08}$	$3{,}25^{+0{,}08}$	$3{,}73^{+0{,}08}$	$4{,}71^{+0{,}08}$	$5{,}62^{+0{,}10}$	$7{,}60^{+0{,}12}$	$9{,}53^{+0{,}12}$
	B [mm]	$2{,}20^{+0{,}08}$	$2{,}67^{+0{,}08}$	$3{,}10^{+0{,}08}$	$3{,}54^{+0{,}08}$	$4{,}47^{+0{,}08}$	$5{,}33^{+0{,}10}$	$7{,}17^{+0{,}12}$	$9{,}01^{+0{,}12}$
	L [mm]	8,05	9,50	11,15	12,80	15,70	19,00	25,00	31,00
	K_{min} [mm]***)	9,05	10,70	12,40	14,00	17,20	20,50	26,70	32,80
	X [mm]	6,70	8,00	9,35	10,70	13,30	16,00	21,30	26,50
gegossen effektive Einschraub-tiefe**) = 2 x d	A [mm]	$2{,}29^{+0{,}08}$	$2{,}77^{+0{,}08}$	$3{,}22^{+0{,}08}$	$3{,}69^{+0{,}08}$	$4{,}66^{+0{,}08}$	$5{,}56^{+0{,}10}$	$7{,}50^{+0{,}12}$	$9{,}43^{+0{,}12}$
	B [mm]	$2{,}20^{+0{,}08}$	$2{,}67^{+0{,}08}$	$3{,}10^{+0{,}08}$	$3{,}54^{+0{,}08}$	$4{,}47^{+0{,}08}$	$5{,}33^{+0{,}10}$	$7{,}17^{+0{,}12}$	$9{,}01^{+0{,}12}$
	L [mm]	6,80	8,00	9,40	10,80	13,20	16,00	21,00	26,00
	K_{min} [mm]***)	7,80	9,20	10,60	12,00	14,70	17,50	22,70	27,80
	X [mm]	5,45	6,50	7,60	8,70	10,80	13,00	17,25	21,50
gegossen effektive Einschraub-tiefe**) = 1,5 x d	A [mm]	$2{,}27^{+0{,}08}$	$2{,}74^{+0{,}08}$	$3{,}19^{+0{,}08}$	$3{,}65^{+0{,}08}$	$4{,}61^{+0{,}08}$	$5{,}50^{+0{,}10}$	$7{,}40^{+0{,}12}$	$9{,}33^{+0{,}12}$
	B [mm]	$2{,}20^{+0{,}08}$	$2{,}67^{+0{,}08}$	$3{,}10^{+0{,}08}$	$3{,}54^{+0{,}08}$	$4{,}47^{+0{,}08}$	$5{,}33^{+0{,}10}$	$7{,}17^{+0{,}12}$	$9{,}01^{+0{,}12}$
	L [mm]	5,55	6,50	7,65	8,80	10,70	13,00	17,00	21,00
	K_{min} [mm]***)	6,55	7,50	8,65	9,80	11,70	14,00	18,00	22,00
	X [mm]	4,20	5,00	5,85	6,70	8,30	10,00	13,25	16,50
ergänzende Angaben	C [mm]	$2{,}7^{+0{,}08}$	$3{,}2^{+0{,}08}$	$3{,}7^{+0{,}08}$	$4{,}3^{+0{,}08}$	$5{,}3^{+0{,}08}$	$6{,}3^{+0{,}08}$	$8{,}5^{+0{,}08}$	$10{,}5^{+0{,}08}$
	t [mm]	$0{,}55_{-0{,}2}$	$0{,}60_{-0{,}2}$	$0{,}70_{-0{,}2}$	$0{,}80_{-0{,}2}$	$0{,}90_{-0{,}2}$	$1{,}10_{-0{,}2}$	$1{,}30_{-0{,}2}$	$1{,}70_{-0{,}3}$
	R_{max} [mm]	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,60	0,70
	H_{min} [mm]	4,20	5,00	5,80	6,70	8,30	10,00	13,30	16,60
	α [mm]	1,10	1,10	1,10	1,10	1,20	1,20	1,30	1,30
gebohrt	D^{H11} [mm]	2,25	2,74	3,19	3,64	4,58	5,48	7,35	9,22

Kernloch gegossen:



Kernloch gebohrt:



Die dargestellten Werte sind exemplarische Kennwerte. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Originalproduktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht ihnen unser Fastener Testing Center jederzeit zur Verfügung. Für andere Gewindeenden und Fragen zur Auslegung der Kernlöcher stehen Ihre bekannten Ansprechpartner im Vertrieb sehr gerne zur Verfügung.

*) Begriffserklärungen siehe Seite 18.

**) Die empfohlene effektive Einschraubtiefe im Magnesiumdruckguss entspricht dem 2fachen Schraubennenn-ø (ET_{eff} = 2 x d). Für schwach belastete Bauteile kann die effektive Einschraubtiefe ET_{eff} geringer gewählt werden.

***) Die Berechnung für K_{min} wurde mit Schraubenlängentoleranzen ±0,45 (M2,5), ± 0,55 (M3,5-M5), ±0,65 (≥M6) durchgeführt. Für eine exakte Berechnung von K_{min} müssen zusätzlich die Klemmdickentoleranzen und ggf. abweichende Schraubenlängentoleranzen berücksichtigt werden.

Anwendung in Massivstahl

Sensorverschraubung für ABS mit TAPTITE 2000® M8-10.9-Corflex® I™

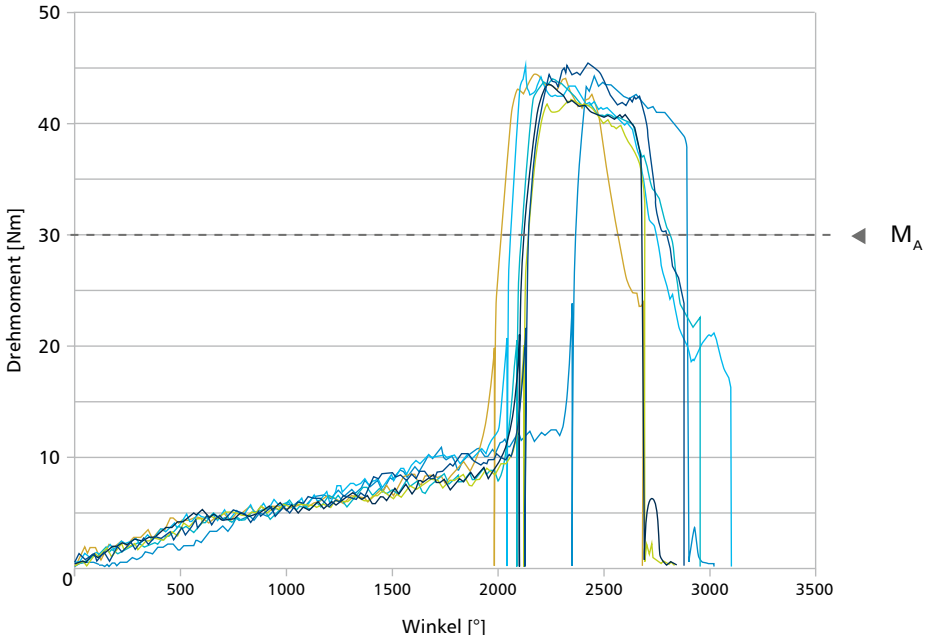
In diesem Einzelfall ist durch härtetechnische Anpassung der Furchzone die Verwendung der TAPTITE 2000® M8-10.9-Corflex® I™ in einen vergüteten Achsschenkel mit Zugfestigkeit Rm ~ 900 MPa noch möglich, was eine gute Eignung der TAPTITE 2000® M8-10.9-Corflex® I™ zum Gewindefurchen in relativ harte Werkstoffe zum Ausdruck bringt. Eine Verschraubung mit einem typischen Anziehdrehmoment M_A ~ 30 Nm ist möglich, wobei die Furchdrehmomente auf einem niedrigen Niveau lagen (ca. 9-13 Nm).

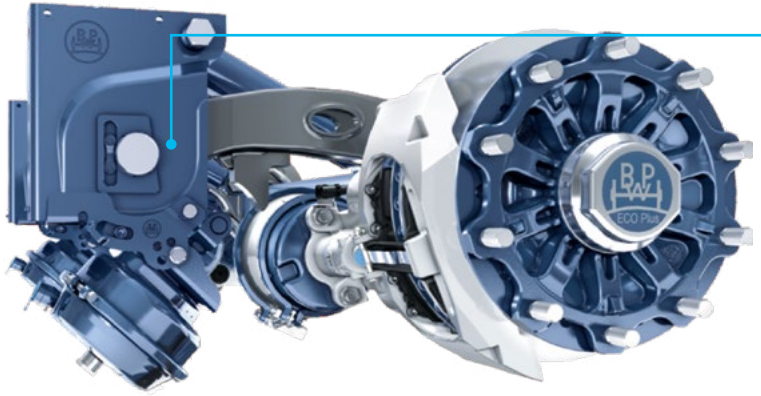
TAPTITE 2000® M8-10.9-Corflex® I™

Niedrige Furchdrehmoment trotz hoher Festigkeit des Einschraubwerkstoff

Zerstörender Versuch mit TAPTITE 2000® M8-10.9-Corflex I™

Drehmomentenverlauf in Vergütungsstahl mit 900 MPa und Kernloch-Ø 7,40+ 0,1 mm



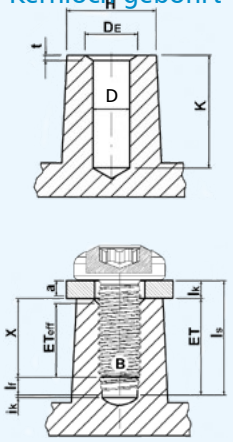


Bei der Kaltverfestigung können die mechanischen Werte des Werkstoffs bis zu ca. 50 % erhöht werden.

Einbauempfehlungen für Anwendungen in Massivstahl
Kernlochempfehlungen

Effektive Einschraub-tiefe ET_{eff}	Gewindeüber-deckung in %	Nenn-Ø [mm]	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
0,3 x d	90 %	ET_{eff} [mm]	0,5 – 0,9	0,5 – 1,1	0,6 – 1,4	0,8 – 1,4	1,0 – 2,1	1,2 – 2,4	1,6 – 3,1	1,9 – 3,9
		Loch	2,24	2,71	3,15	3,59	4,53	5,42	7,27	9,12
0,5 x d	80 %	ET_{eff} [mm]	0,9 – 1,5	1,1 – 1,7	1,4 – 2,0	1,4 – 2,4	2,1 – 2,9	2,4 – 3,6	3,1 – 4,9	3,9 – 5,9
		Loch	2,27	2,74	3,19	3,64	4,58	5,48	7,35	9,22
0,75 x d	70 %	ET_{eff} [mm]	1,5 – 2,1	1,7 – 2,7	2,0 – 2,9	2,4 – 3,3	2,9 – 4,4	3,6 – 4,9	4,9 – 6,9	5,9 – 8,3
		Loch	2,30	2,77	3,23	3,68	4,64	5,55	7,43	9,32
1,0 x d	65 %	ET [mm]	2,1 – 2,7	2,7 – 3,3	2,9 – 3,8	3,3 – 4,4	4,4 – 5,9	4,9 – 6,9	6,9 – 8,9	8,3 – 10,9
		Loch	2,31	2,79	3,25	3,70	4,66	5,58	7,47	9,37
1,20 x d	60 %	ET [mm]	2,7 – 3,5	3,3 – 4,0	3,8 – 4,5	4,4 – 5,5	5,9 – 7,1	6,9 – 8,1	8,9 – 10,9	10,9 – 12,9
		Loch	2,32	2,81	3,27	3,73	4,69	5,61	7,51	9,42

Kernloch gebohrt



Die dargestellten Werte sind exemplarische Kennwerte. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Originalproduktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht ihnen unser Fastener Testing Center jederzeit zur Verfügung. Für andere Gewindeenden und Fragen zur Auslegung der Kernlöcher stehen Ihre bekannten Ansprechpartner im Vertrieb sehr gerne zur Verfügung.

Anwendung in Stahlblechdurchzügen

Sicherheit bei Stahlblechverschraubungen

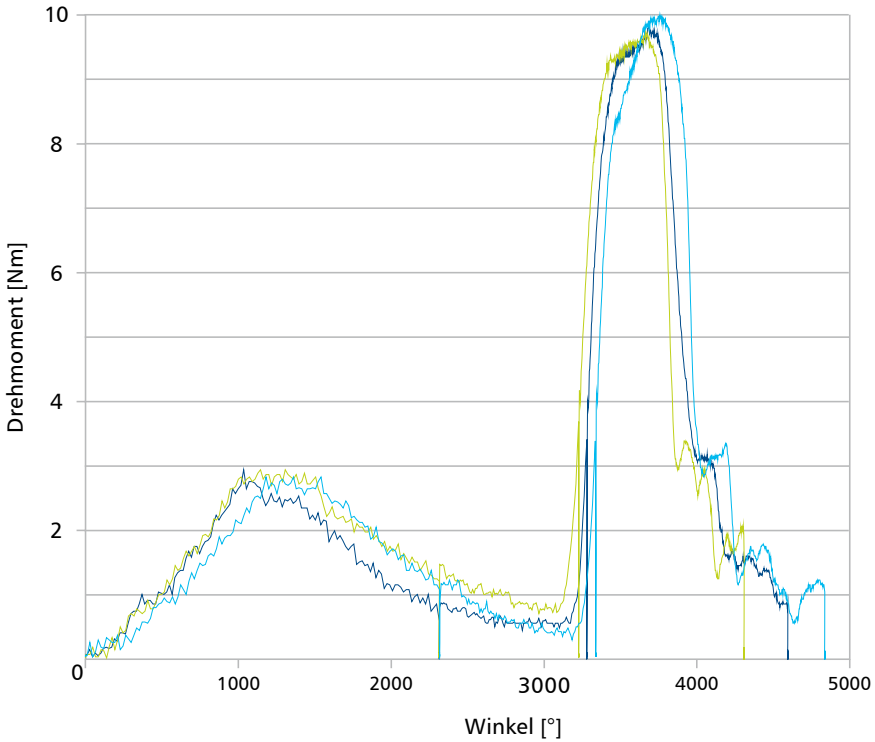
Geringe Furchdrehmomente M_F und hohe Anzieh- M_A und Überdrehmomente $M_Ü$ gewährleisten einen sicheren Verschraubprozess. Höhere Bauteilsicherheit bei der Verschraubung von niederfesten Stählen mit Zugfestigkeit Rm ~ 400 MPa wurde durch die Verwendung von TAPTITE 2000® M5 in der Festigkeitsklasse 10.9 erreicht.

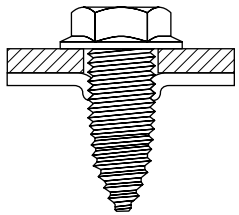
Höhere Bauteilsicherheit bei der Verwendung von niederfesten Stählen und TAPTITE 2000® M5



Shutterstock-ID: 126199460

Zerstörender Versuch mit TAPTITE 2000® M5
Drehmomentenverlauf in Stahlblechdurchzüge





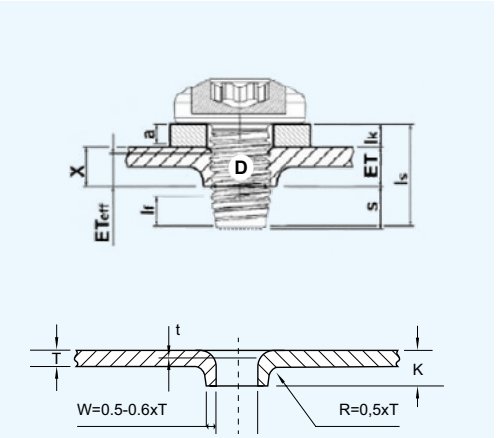
TAPTITE 2000® M5 CA-Spitze

- zur Verschraubung dünner Bleche
- formt einen Blechdurchzug
- Hohe Montagesicherheit durch großes Delta zwischen Furch- und Überdrehmoment
- Vereinfachte Montage durch Sonderspitzen wie CA-Spitze möglich

Kernlochempfehlungen für Anwendungen bei der Direktverschraubung in Stahlblechdurchzüge

Blechdicke T (mm)		Lochdurchmesser (mm)									
	K/T	M2,0	M2,2	M2,5	M3,0	M3,5	M4,0	M5,0	M6,0	M8,0	M10,0
0,50	2,00	1,74									
0,60	1,60	1,74									
0,60	1,80	1,74	1,94								
0,60	2,00	1,74	1,94	2,21							
0,80	1,60	1,74	1,94	2,21							
0,80	1,80	1,75	1,94	2,21							
0,80	2,00	1,75	1,95	2,21	2,68						
1,00	1,60	1,75	1,95	2,21	2,68						
1,00	1,80	1,75	1,95	2,20	2,68	3,11					
1,00	2,00			2,20	2,68	3,11	3,55				
1,20	1,60			2,20	2,68	3,11	3,55				
1,20	1,80			2,20	2,69	3,11	3,55				
1,20	2,00				2,69	3,13	3,55	4,48			
1,50	1,60				2,69	3,13	3,55	4,48			
1,50	1,80				2,69	3,13	3,57	4,48			
1,50	2,00						3,57	4,48	5,35		
2,00	1,60						3,57	4,48	5,35		
2,00	1,80						3,57	4,51	5,35		
2,00	2,00							4,51	5,35	7,19	
2,50	1,60							4,51	5,35	7,19	
2,50	1,80							4,51	5,38	7,19	
2,50	2,00								5,38	7,19	9,03
3,00	1,60								5,38	7,19	9,03
3,00	1,80								5,38	7,23	9,03
3,00	2,00									7,23	9,03
4,00	1,60									7,23	9,03
4,00	1,80									7,23	9,07
4,00	2,00										9,07

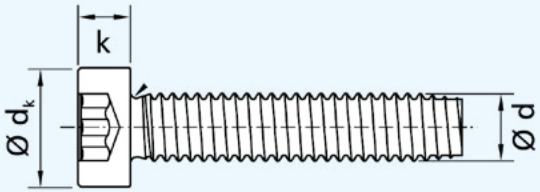
In Anlehnung an DIN 7952-1

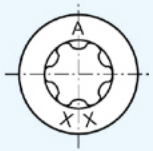


Die dargestellten Werte sind exemplarische Kennwerte. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Originalproduktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht ihnen unser Fastener Testing Center jederzeit zur Verfügung. Für andere Gewindeenden und Fragen zur Auslegung der Kernlöcher stehen Ihre bekannten Ansprechpartner im Vertrieb sehr gerne zur Verfügung.

Werknorm TAPTITE 2000®

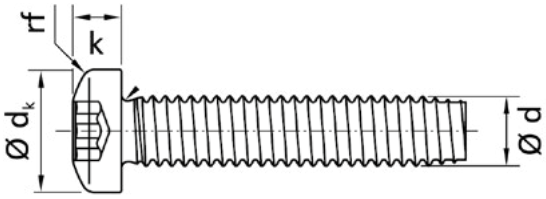
Zylinderschraube AWN-01-01-01

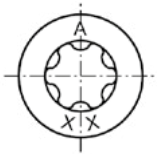




Nenn-Ø d	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10
Kopfaußenduchmesser d_k [mm]	$4{,}50_{-0{,}18}$	$5{,}50_{-0{,}18}$	$7{,}00_{-0{,}22}$	$8{,}50_{-0{,}22}$	$10{,}00_{-0{,}22}$	$13{,}00_{-0{,}27}$	$16{,}00_{-0{,}27}$
Kopfhöhe k [mm]	$1{,}85_{-0{,}14}$	$2{,}40_{-0{,}14}$	$3{,}10_{-0{,}18}$	$3{,}65_{-0{,}18}$	$4{,}40_{-0{,}30}$	$5{,}80_{-0{,}30}$	$6{,}90_{-0{,}36}$
TORX® Größe	T8	T10	T20	T25	T30	T45	T50
TORX PLUS® AUTOSERT® Größe	8IP	10IP	20IP	25IP	30IP	45IP	50IP

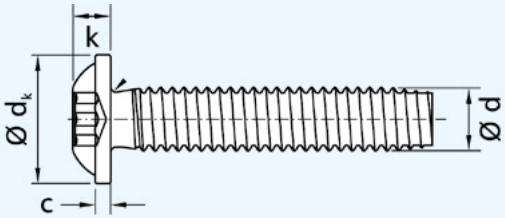
Flachkopfschraube AWN-01-01-02

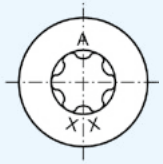




Nenn-Ø d	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
Kopfaußenduchmesser d_k [mm]	$5{,}00_{-0{,}30}$	$5{,}60_{-0{,}30}$	$7{,}00_{-0{,}36}$	$8{,}00_{-0{,}36}$	$9{,}50_{-0{,}36}$	$12{,}00_{-0{,}43}$	$16{,}00_{-0{,}43}$	$20{,}00_{-0{,}52}$
Kopfhöhe k [mm]	$2{,}10_{-0{,}14}$	$2{,}40_{-0{,}14}$	$2{,}60_{-0{,}14}$	$3{,}10_{-0{,}18}$	$3{,}70_{-0{,}18}$	$4{,}60_{-0{,}30}$	$6{,}00_{-0{,}30}$	$7{,}50_{-0{,}36}$
TORX® Größe	T8	T10	T15	T20	T25	T30	T45	T50
TORX PLUS® AUTOSERT® Größe	8IP	10IP	15IP	20IP	25IP	30IP	45IP	50IP

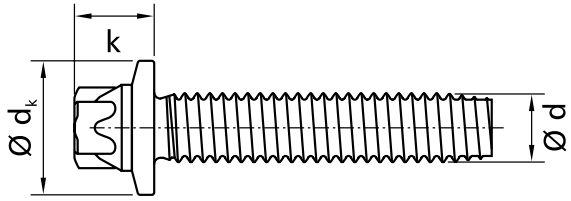
Flachrundkopfschraube AWN-01-01-03

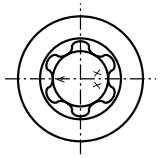




Nenn-Ø d	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
Kopfaußenduchmesser d_k [mm]	$6{,}00_{-0{,}30}$	$7{,}50_{-0{,}58}$	$9{,}00_{-0{,}58}$	$10{,}00_{-0{,}58}$	$11{,}50_{-0{,}70}$	$14{,}50_{-0{,}70}$	$19{,}00_{-0{,}84}$	$24{,}00_{-0{,}84}$
Kopfhöhe k [mm]	$2{,}40_{-0{,}25}$	$2{,}52_{-0{,}24}$	$2{,}80_{-0{,}25}$	$3{,}25_{-0{,}30}$	$3{,}95_{-0{,}30}$	$4{,}75_{-0{,}30}$	$6{,}15_{-0{,}30}$	$7{,}40_{-0{,}30}$
TORX® Größe	T8	T10	T15	T20	T25	T30	T40	T50
TORX PLUS® AUTOSERT® Größe	8IP	10IP	15IP	20IP	25IP	30IP	40IP	50IP

Außentorxschraube AWN-01-01-06





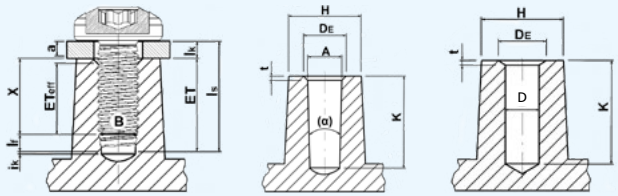
Nenn-Ø d	M4	M5	M6	M8	M10	M12
Kopfaußenduchmesser d_k [mm]	7,66	11,80	14,20	17,90	21,80	26,00
Kopfhöhe k [mm]	$4{,}50_{-0{,}25}$	$6{,}50_{-0{,}25}$	$7{,}50_{-0{,}25}$	$10{,}00_{-0{,}25}$	$12{,}00_{-0{,}25}$	$14{,}00_{-0{,}25}$
External TORX® Größe	E5	E8	E10	E12	E14	E18

Begriffserklärungen
Kernlochempfehlungen zur Direktverschraubung

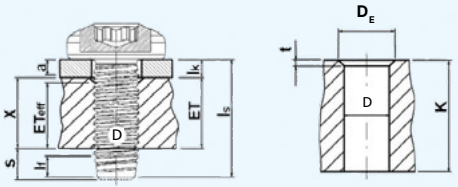
Begriff	Erklärung
A	Kernlochdurchmesser in Tiefe t [mm]
a	Länge Gewindeauslauf der Powertite® [mm]
B	Kernlochdurchmesser im Gussloch (in der Tiefe x) [mm]
D	Kernlochdurchmesser im zylindrischen Loch [mm]
d	Schraubennenndurchmesser [mm]
D_E	Fasendurchmesser [mm]. Wahlweise sind auch zylindrische Zentrierlöcher zulässig
ET	Einschraubtiefe = Schraubenlänge - Klemmdicke [mm]
ET_{eff}	Effektive Einschraubtiefe = ET - l_f - t [mm]
l_k	Klemmdicke [mm]

Begriff	Erklärung
i_k	Abstand Gewindeende bis Kernlochgrund [mm]
K	Kernlochtiefe / Höhe Blechdurchzug [mm]
T	Blechdicke [mm]
t	Tiefe der Entlastungsbohrung [mm]
l_f	Furchzonenlänge (Toleranzmitte) ~ 3 x p [mm]
l_s	Schraubenlänge [mm]
s	Schraubenüberstand
x	Tiefe des ersten voll tragenden Gewindeganges [mm]
α	Gesamtentformungswinkel [°] (nur informativ).

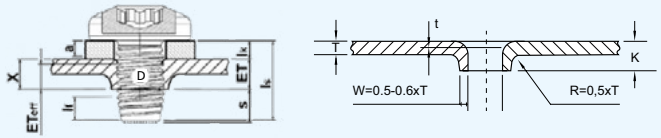
Sacklochverschraubung



Durchgangsverschraubung



Blechdurchzugsverschraubung



Notizen



Die ARNOLD GROUP

www.arnold-fastening.com

Immer dort, wo der Kunde uns braucht.

ARNOLD – dieser Name steht international für effiziente und nachhaltige Verbindungssysteme auf höchstem Niveau.

Auf der Basis des langjährigen Know-hows in der Produktion von intelligenten Verbindungselementen und hoch-komplexen Fließpressteilen hat sich die ARNOLD GROUP bereits seit mehreren Jahren zu einem umfassenden Anbieter und Entwicklungspartner von komplexen Verbindungssystemen entwickelt.

Mit der Positionierung „BlueFastening Systems“ wird diese Entwicklung unter einem einheitlichen Dach kontinuierlich weitergeführt. Engineering, Services, Verbindungs- und Funktionselemente sowie Zuführ- und Verarbeitungssysteme aus einer Hand – effizient, nachhaltig und international.

ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG
Carl-Arnold-Straße 25
74670 Forchtenberg-Ernsbach
Deutschland
T +49 7947 821-0
F +49 7947 821-111



ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG
Im Weitblick 1
74670 Forchtenberg-Rauhbusch
Deutschland
T +49 7947 821-0
F +49 7947 821-111



ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG
Max-Planck-Straße 19
74677 Dörzbach
Deutschland
T +49 7947 821-0
F +49 7947 821-111



ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG
Logistikzentrum
Werk Dörzbach
Deutschland
T +49 7947 821-0
F +49 7947 821-111



ARNOLD FASTENING SYSTEMS Inc.
1873 Rochester Industrial Ct.
Rochester Hills, MI 48309-3336
USA
T +1 248 997-2000
F +1 248 475-9470



ARNOLD FASTENERS (SHENYANG) Co., Ltd.
No. 119-2 Jianshe Road
110122 Shenyang
China
T +86 2488 790633
F +86 2488 790999



ARNOLD TECHNIQUE FRANCE SAS
267 Route Nationale 7
38150 Salaise sur Sanne
Frankreich
T +33 (0)427 698177
F +33 (0)427 698178



Technische Änderungen vorbehalten · Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung.
AUM · Hela · ARN_2026_045 · 03/26 © by ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG