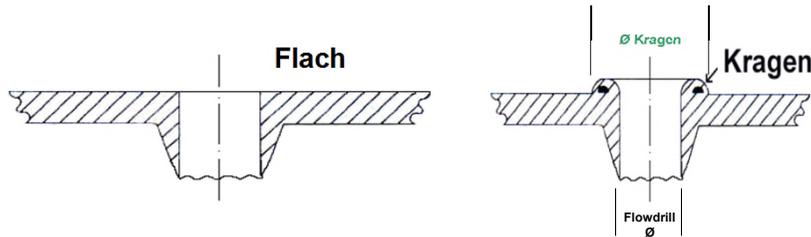


Materialstärke:		1.0				1.5				2.0				2.5				3.0				4.0				5.0				
Längen / Durchmesser:		Buchse*	Kragenhöhe	Gesamt	Ø Kragen	Buchse*	Kragenhöhe	Gesamt	Ø Kragen	Buchse*	Kragenhöhe	Gesamt	Ø Kragen	Buchse*	Kragenhöhe	Gesamt	Ø Kragen	Buchse*	Kragenhöhe	Gesamt	Ø Kragen	Buchse*	Kragenhöhe	Gesamt	Ø Kragen	Buchse*	Kragenhöhe	Gesamt	Ø Kragen	
Gewinde	Flowdrill Ø																													
M2	1.8	1.5	0.1	2.6	3.6	1.6	0.2	3.3	3.8	1.6	0.3	3.9	4.0																	
M3	2.7	1.9	0.2	3.1	4.7	1.7	0.3	3.5	4.7	1.9	0.4	4.3	5.2	2.4	Flach	4.9	--													
M4	3.7	2.2	0.3	3.5	6.0	2.3	0.4	4.2	6.3	2.7	0.5	5.2	7.0	3.2	0.7	6.4	6.6													
M5	4.5	2.5	0.4	3.9	6.8	2.6	0.5	4.6	7.0	2.9	0.6	5.5	7.8	3.2	0.8	6.5	7.8													
M6	5.4	2.9	0.4	4.3	7.8	2.7	0.6	4.8	8.5	3.3	0.7	6.0	9.2	3.8	0.9	7.2	9.9	3.5	0.9	7.4	7.8	3.7	Flach	7.7	--					
M8	7.3	4.0	0.4	5.4	9.7	3.7	0.6	5.8	10.2	4.6	1.0	7.6	10.8	5.1	1.0	8.6	11.0	3.6	0.9	7.5	9.8	3.8	Flach	7.8	--	4.9	Flach	9.9	--	
M10	9.2	4.2	0.4	5.6	12.2	4.5	0.8	6.8	12.5	5.0	1.0	8.0	13.0	5.6	1.2	9.3	13.9	5.2	1.0	9.2	12.0	5.0	Flach	9.0	--	5.8	Flach	10.8	--	
M12	10.9	4.6	0.5	6.1	13.7	4.6	1.0	7.1	13.9	5.2	1.1	8.3	15.0	5.7	1.3	9.5	15.9	5.9	1.1	10.0	14.5	6.0	Flach	10.0	--	7.3	Flach	12.3	--	
																		6.0	1.6	10.6	16.0	8.0	1.6	13.6	--	8.5	Flach	13.5	--	

Alle Angaben in [mm]

* Zusätzliche Länge unterhalb der Materialstärke bei Bohrung in Vollmaterial



$$\text{Gesamt} = \text{Buchse} + \text{Materialstärke} (+\text{Kragen})$$

HINWEISE:

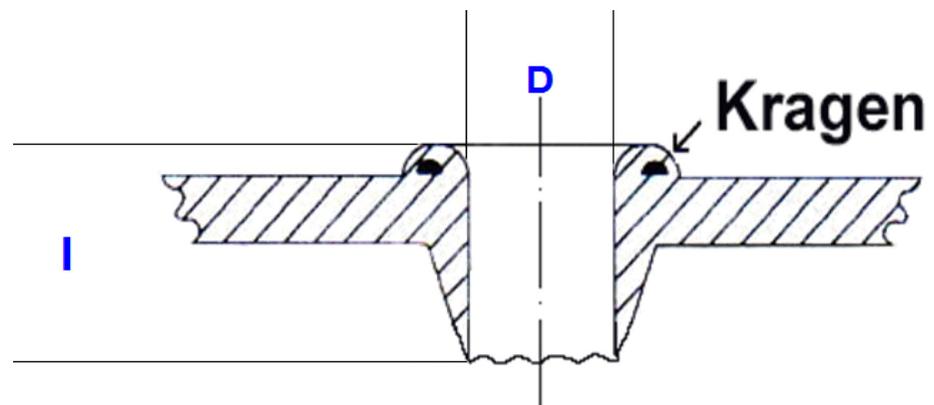
Alle Angaben basieren auf durch Versuche ermittelte Werte in Normal-Stahl (z.B. S235JR). Die Angaben dienen als Richtwerte und können für andere Materialarten und Stärken unterschiedlich ausfallen. Insbesondere die Kragenhöhe und -breite ist abhängig von der Zustelltiefe bzw. Anpressung an die Bauteiloberfläche. Die geometrischen Werte gelten nur für Flowdrill® - Werkzeuge und können nicht auf andere Produkte übertragen werden!

Gewindedurchmesser und Längenverhältnisse bei versch. Materialstärken

Ø		l/Ø		l/Ø		l/Ø		l/Ø		l/Ø		l/Ø		l/Ø	
Gewinde	Flowdrill Ø	Gesamt	S=1	Gesamt	S=1.5	Gesamt	S=2	Gesamt	S=2.5	Gesamt	S=3	Gesamt	S=4	Gesamt	S=5
M2	1.8	2.6	1.4	3.3	1.8	3.9	2.2								
M3	2.7	3.1	1.1	3.5	1.3	4.3	1.6	4.9	1.8						
M4	3.7	3.5	0.9	4.2	1.1	5.2	1.4	6.4	1.7						
M5	4.5	3.9	0.9	4.6	1.0	5.5	1.2	6.8	1.5	7.1	1.6	7.7	1.7		
M6	5.4	4.3	0.8	4.8	0.9	6.0	1.1	7.2	1.3	7.5	1.4	8.0	1.5	9.9	1.8
M8	7.3	5.4	0.7	5.8	0.8	7.6	1.0	8.6	1.2	8.8	1.2	8.8	1.2	10.8	1.5
M10	9.2	5.6	0.6	6.8	0.7	8.0	0.9	9.3	1.0	10.0	1.1	10.0	1.1	12.3	1.3
M12	10.9	6.1	0.6	7.1	0.7	8.3	0.8	9.5	0.9	12.6	1.2	13.6	1.2	13.5	1.2
M16	14.8														
M20	18.7														

Gesamt = Gesamtgewindelänge nach Fließbohren (inkl. normal ausgeprägten Kragen)

Anwendungsbereich	Mindesteinschraubtiefe l_e für Festigkeitsklasse			
	8.8	8.8	10.9	10.9
Gewindeinheit d / P	< 9	≥ 9	< 9	≥ 9
Harte Al-Legierung z.B. AlCuMg1 F 40	1,1 x d	1,4 x d	-	-
Gusseisen mit Lamellengraphit z.B. GG-25	1,0 x d	1,25 x d	1,4 x d	1,4 x d
Stahl mit niedriger Festigkeit z.B. S 235, C 15	1,0 x d	1,25 x d	1,4 x d	1,4 x d
Stahl mit mittlerer Festigkeit z.B. S 355, C 35 N	0,9 x d	1,0 x d	1,2 x d	1,2 x d
Stahl mit hoher Festigkeit z.B. $R_m > 800 \text{ N/mm}^2$, z.B. 34 Cr 4	0,8 x d	0,9 x d	1,0 x d	1,0 x d



D			t		t		t		t		t		t		t		t			
Gewinde	Flowdrill Ø	D2	Gesamt	1	Gesamt	1.5	Gesamt	2	Gesamt	2.5	Gesamt	3	Gesamt	4	Gesamt	5	Gesamt	8	Gesamt	10
M2	1.8	2.0	2.6	2.0	3.3	1.3	3.9	1.0		0.8		0.7								
M3	2.7	3.0	3.1	3.0	3.5	2.0	4.3	1.5	4.9	1.2		1.0								
M4	3.7	4.0	3.5	4.0	4.2	2.7	5.2	2.0	6.4	1.6		1.3								
M5	4.5	5.0	3.9	5.0	4.6	3.3	5.5	2.5	6.8	2.0	7.1	1.7	7.7	1.3						
M6	5.4	6.0	4.3	6.0	4.8	4.0	6.0	3.0	7.2	2.4	7.5	2.0	8.0	1.5	9.9	1.2				
M8	7.3	8.0	5.4	8.0	5.8	5.3	7.6	4.0	8.6	3.2	8.8	2.7	8.8	2.0	10.8	1.6				
M10	9.2	10.0	5.6	10.0	6.8	6.7	8.0	5.0	9.3	4.0	10.0	3.3	10.0	2.5	12.3	2.0				
M12	10.9	12.0	6.1	12.0	7.1	8.0	8.3	6.0	9.5	4.8	12.6	4.0	13.6	3.0	13.5	2.4				
M16	14.8	16.0										5.3		4.0		3.2		2.0		
M20	18.7	20.0										6.7		5.0		4.0		2.5		2.0

Gesamt = Gesamtgewindelänge nach Fließbohren (inkl. normal ausgeprägten Kragen)

Schwingungsfestigkeit:

- ▶ Bei einer ausreichenden Blechdicke (D/t -Verhältnis $\leq 2,5$) können die fließgeformten Durchzüge die Dauerfestigkeit konventioneller Muttern nach ISO 4032 erreichen.
- ▶ Geformte Gewinde besitzen infolge der Kaltverfestigung bereits bei einem D/t -Verhältnis von 3 eine um 20% höhere Zug- und Torsionsbelastbarkeit als spanend erzeugte Gewinde.

