

DREHZAHLEN, LEISTUNGEN UND VORSCHUBWERTE BEIM FLIEßBOHREN*

Flowdrill Ø [mm]	1,8	2,7	3,7	4,5	5,4	7,3	9,2	10,9	12,4	13,0	14,8	15,9	16,7	18,7	19,9	25,4	31,9	
Gewindegröße	M2	M3	M4	M5	M6	M8	M10; G ¹ / ₈ "	M12	G ¹ / ₄ "	M14	M16	G3/8"	M18	M20	G ¹ / ₂ "	G ³ / ₄ "	G1"	
Vorschub vf [mm/min]	40-60	50-70	60-80	70-90	90-110	100-120	100-130	100-140	100-140	90-140	80-120	80-120	80-120	70-100	70-100	70-100	60-90	
Leistungsbedarf [kW]	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7	2,0	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7	3,0	3,5	5,0	
typische Axialkräfte [kN]	0,2-0,7	0,3-0,8	0,4-1,0	1,2-3,3	1,6-4,0	1,9-5,6	2,0-5,8	2,2-6,0	4,0-8,0	4,5-8,1	4,7-8,3	5,0-8,3	5,5-9,0	6,0-10,0	5,0-8,0	5,0-8,0	6,0-11,0	
typische Drehmomente beim Gewindeformen in Stahlwerkstoffen [Nm]	1,0	1,2	2-3	3-5	5-8	7-11	11-17	13-19	9-14	23-33	33-48	15-20	47-67	66-95	30-50	56-80	70-105	
Dornlänge / Bohrtiefe Z-max. [mm]	kurz	5,8 / 5,6	6,7 / 6,4	8,1 / 7,6	9,2 / 8,5	10,5 / 9,7	13,5 / 12,5	16,8 / 15,8	19,8 / 17,5	22,4 / 20,8	23,5 / 21,9	26,9 / 24,7	28,9 / 26,4	30,4 / 27,4	34,1 / 30,5	36,3 / 33,3	46,4 / 42,4	60,7 / 55,7
	lang	7,8 / 7,6	8,7 / 8,4	10,3 / 9,8	11,8 / 11,1	13,5 / 12,7	18,1 / 17,1	22,5 / 21,5	26,4 / 25,1	29,8 / 28,2	31,3 / 29,7	35,4 / 33,2	37,9 / 35,4	39,7 / 36,7	44,3 / 40,8	47,0 / 44,0	59,6 / 55,6	-----
	kurz/flach	5,8 / 5,8	6,7 / 6,7	8,1 / 8,1	9,2 / 9,2	10,5 / 10,5	13,5 / 13,5	16,8 / 16,8	19,8 / 19,8	22,4 / 22,4	23,5 / 23,5	26,9 / 26,9	28,9 / 28,9	30,4 / 30,4	34,1 / 34,1	36,3 / 36,3	46,4 / 46,4	60,7 / 60,7
	lang/flach	7,8 / 7,8	8,7 / 8,7	10,3 / 10,3	11,8 / 11,8	13,5 / 13,5	18,1 / 18,1	22,5 / 22,5	26,4 / 26,4	29,8 / 29,8	31,3 / 31,3	35,4 / 35,4	37,9 / 37,9	39,7 / 39,7	44,3 / 44,3	47,0 / 47,0	59,6 / 59,6	-----

*Hinweise: Je nach verwendetem Werkzeugtyp (kurz o. lang = mit Aufwurf bzw. "flach" = plane Oberfläche) ergeben sich unterschiedliche Bohr- bzw. Eindringtiefen für den Fließbohrer. Während das Flachwerkzeug mit seinen Querschnitten zum Entgraten der Oberfläche mit der gesamten Dornlänge eintaucht, wird der Standardbohrer NICHT vollständig zugestellt, da auf der Oberfläche noch Material zu einer Ringfläche umgeformt wird. Je nach zu bohrender Wandstärke müssen die o.a. Richtwerte für die Zustelltiefe angepasst werden um das gewünschte Ergebnis zu erhalten.

Nach Möglichkeit sollte die "optimale Drehzahl" eingestellt und für jeden Durchmesser über den gesamten Bohrprozess konstant gehalten werden. Erhöhungen der Drehzahlen sind ggfs. dann erforderlich und sinnvoll, wenn die Materialoberfläche aufgrund der Axialkraft deformiert wird. Auch können maschinenbedingte Restriktionen vorliegen, die keine genaue Drehzahleinstellung zulassen. Nach Möglichkeit sollten dann eher höhere Drehzahlen verwendet werden.

NE-Metalle (Cu/Al/Ms) lassen sich mit deutlich erhöhter Drehzahl meist besser bearbeiten. Als Richtwert können +50% bezogen auf die optimale Drehzahl verwendet werden. Drehzahl-Reduzierungen können auftreten, wenn die Maschinenleistung nicht ausreichend ist oder an die Drehzahl gekoppelte Vorschubwerte zu hoch wären. Bei der Bearbeitung von Edelstahl sollte die Drehzahl um 15% gegenüber der "optimalen Drehzahl" reduziert werden.

Die Vorschubwerte sind Richtwerte mit denen i.d.R. einwandfreie Bohrungen hergestellt werden können. Dickere Wandstärken (>3mm) erfordern dabei den geringeren Vorschub. In jedem Fall ist zunächst immer das Bauteil- und Fließverhalten zu beobachten. Höhere Vorschubwerte als angegeben führen zu einer sehr hohen Axiallast des Bohrers und der Spindel. Bei Bedarf können individuelle Schnittdaten für eine CNC-Bearbeitung angefordert werden.

Die typischen Drehmomente beim Gewindeformen beziehen sich auf den Einsatz bei Stahlwerkstoffen S235-S355. Die Angaben basieren auf eigenen Versuchsreihen, Erfahrungswerten und mathematischen Modellen. Dennoch sollten diese Angaben nur als Richtwerte zur Orientierung verstanden werden.

Grundsätzlich gilt für diese Tabelle: ALLE ANGABEN OHNE GEWÄHR! - Bei Rückfragen kontaktieren Sie bitte unseren Support unter + 49 6201 290 91 0