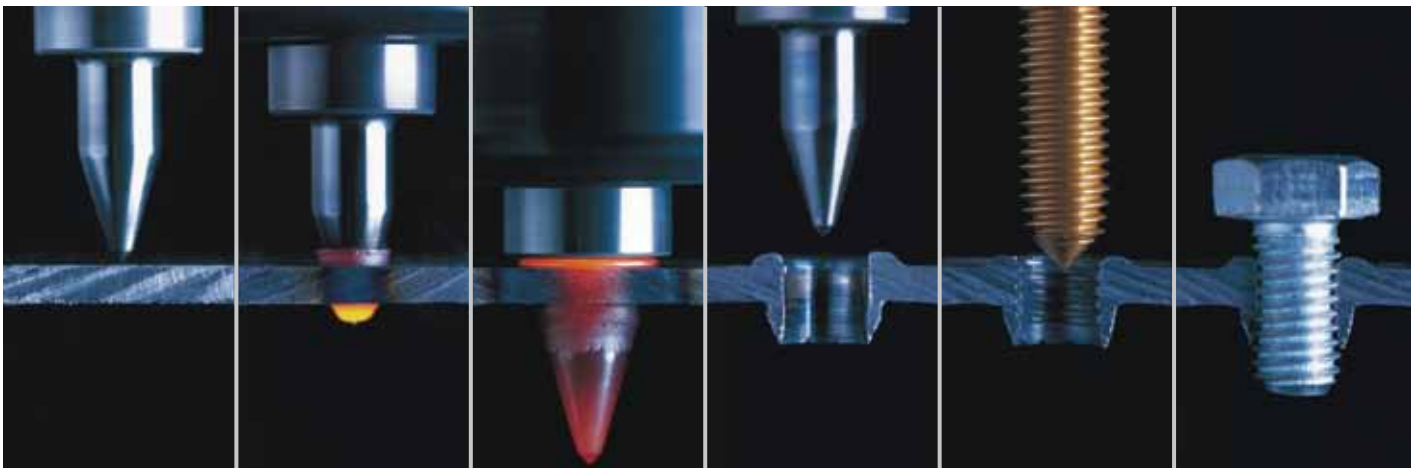


Fließlochformen

Fließlochformen im Detail



Nachdem die Spitze des centerdrill weich auf das Material aufgesetzt hat, wird mit hoher Axialkraft und Drehzahl auf das Material gedrückt.

Vorschub und Drehzahl erzeugen die notwendige Reibungswärme von ca. 600°. Dadurch wird das Metall plastisch und somit verformbar. Der centerdrill dringt in Sekundenschnelle in das Material ein.

Der centerdrill verdrängt das Metall horizontal und vertikal, wobei das Material hauptsächlich nach unten ausweicht: Die Buchse entsteht. Beim Durchdringen des Metalls nimmt die Vorschubkraft allmählich ab, während die Vorschubgeschwindigkeit steigt.

Die fließlochgeformte Buchse ist fertig. Das entgegen der Vorschubrichtung geflossene Material hat sich in Form eines Kragens als Dichtungsrang umgelegt. Dieser Kragen kann auch mit der centerdrill Version flach mit eingeschlifften Schneiden im selben Arbeitsgang spanend entfernt werden.

Die Buchse ist ohne Spanabnahme sofort vorbereitet für das spanlose Einbringen eines Gewindes mit dem centertap. Das kalt geformte Gewinde verfestigt zusätzlich die Materialstruktur des Metalls.

Das Ergebnis: Hochauszugsfeste, belastbare Verbindungen. Ohne Bohren und anschließendes Einnieten oder Verschweißen von Muttern.

Bearbeitbare Werkstoffe

Nahezu alle dünnwandigen metallischen Werkstoffe (kein Zinn oder Zink!) können fließlochgeformt werden, das heißt alle

- schweißbaren Stähle
- rostfreie Stähle
- Aluminium
- Kupfer
- Messing
- Bronze
- Magnetwerkstoffe
- Sonderlegierungen

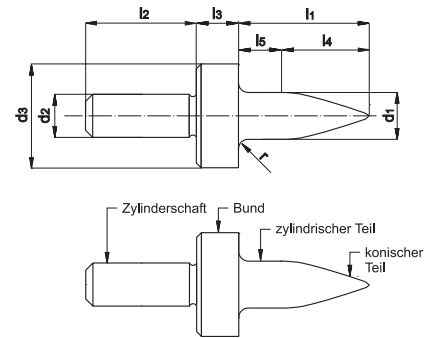


Fließlochformen

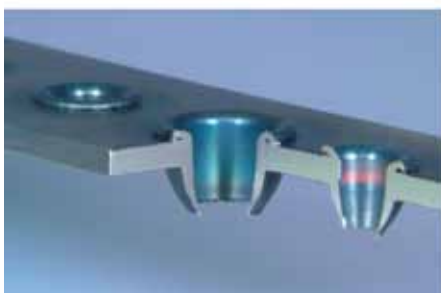
Aufbau des centerdrill® Fließlochformers

Der centerdrill Fließlochformer setzt sich aus einer Zentrierspitze, einem konischen und einem zylindrischen Formteil, einem Bund und einem Aufnahmeschaft zusammen.

Basierend auf diesem Konstruktionsprinzip sind mehrere standardisierte Fließlochformer für unterschiedliche Anwendungszwecke entwickelt worden. Sie unterscheiden sich grundsätzlich in der Länge des zylindrischen Formteils und der Ausführung des Bundbereiches.



Fließlochformer Versionen



Fließlochformen

Prozeßdaten

Beispiel für unlegierte Stähle.

Hochlegierte Stähle und VA-Material um 10 - 20 % niedrigere Prozeßgeschwindigkeit.

Buntmetalle bis zu 50 % höhere Prozeßgeschwindigkeit.

Richtwerte für Material S235JR (St37/2) bei 2 mm Materialstärke.

Je nach Anwendung, Material und maschineller Voraussetzung können die Prozessgeschwindigkeiten auch deutlich variieren.

Metrisch	U/min Fließlochformer	KW/Bohrmaschine	Drehmoment (Nm)
M2	3200	0,6	1,8
M3	3000	0,7	2,3
M4	2600	0,8	3,0
M5	2400	0,9	3,6
M6	2200	1,1	4,8
M8	2100	1,5	6,9
M10	1700	1,7	9,6
M12	1300	1,9	10,0
M16	1100	2,4	19,1
M20	1000	3,0	28,7

Whitworth Rohrgewinde	U/min Fließlochformer	KW/Bohrmaschine	Drehmoment (Nm)
G 1/8"	1200	1,7	9,6
G 1/4"	1250	2,1	16,1
G 3/8"	1050	2,6	23,7
G 1/2"	950	3,2	32,2
G 3/4"	900*	3,8	40,4*
G 1"	800*	4,6	55,0*

*theoretische bzw. errechnete Werte

Fließlochformen

Wandstärken

max. Werkstückwandstärken für Fließlochformer in mm.

max. Wandstärken in mm				
Metrisches ISO DIN 13 Gewinde	kurz/Bund S/B	lang/Bund N/B	kurz/flach S/F	lang/flach N/F
M2	1,3	2,2	1,7	2,7
M3	1,3	2,2	1,7	2,7
M4	1,3	2,3	1,7	2,7
M5	1,3	2,4	1,7	2,8
M6	1,3	2,7	1,7	3,0
M8	1,5	3,5	2,0	4,5
M10	2,0	4,3	2,5	5,2
M12	2,4	4,9	2,8	5,9
M14	2,4	5,3	3,0	7,0
M16	3,0	6,4	3,5	7,5
M20	3,7	8,0	4,5	9,0

max. Wandstärken in mm				
Whitworth- Rohrgewinde	kurz/Bund S/B	lang/Bund N/B	kurz/flach S/F	lang/flach N/F
G 1/8"	2,0	4,3	2,5	5,2
G 1/4"	2,3	5,5	3,0	6,5
G 3/8"	3,3	6,9	3,5	8,0
G 1/2"	4,0	8,5	4,5	9,0
G 3/4"	3,5	10,6	5,0	11,0

Fließlochformen

Preisliste Fließlochformer - Metrisch

Art.-Nr.	Metrisch	Kernloch	Versionen - Preis/Stk. in €			
	M*	Ø	kurz/Bund S/B	lang/Bund N/B	kurz/flach S/F	lang/flach N/F
08-FF-M- ... * Version	2	1,8				
	3	2,7				
	4	3,7				
	5	4,5				
	6	5,4				
	8	7,3				
	10	9,2				
	12	10,9				
	14	13,0				
	16	14,8				
	18	16,7				
20	18,7					

Preise auf Anfrage

Preisliste Fließlochformer - Zoll

Art.-Nr.	Rohrgewinde	Kernloch	Versionen - Preis/Stk. in €			
	G Zoll*	Ø	kurz/Bund S/B	lang/Bund N/B	kurz/flach S/F	lang/flach N/F
08-FF-G- ... * Ver.	1/8	9,2				
	1/4	12,4				
	3/8	15,9				
	1/2	19,9				
	3/4	25,4				
	1	32,0				

Preise auf Anfrage

Andere Ø auf Anfrage erhältlich.

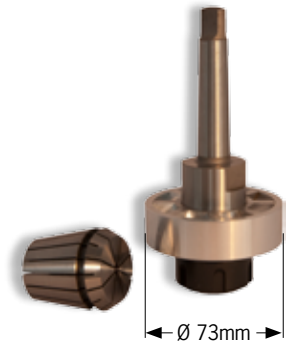
Fließlochformen

Trennmittel zum Fließlochformen

Art.-Nr.	für Material	VE	Preis/Stk. in €
08-FF-AL2302	Leichtmetalle	250 g	Preise auf Anfrage
08-FF-AL2310	Leichtmetalle	1 kg	
08-FF-ST/VA4802	Stahl + VA	250 g	
08-FF-ST/VA4810	Stahl + VA	1 kg	

Spannzangenfutter

Art.-Nr.		Preis/Stk. in €
08-FF-SF-MK2	ER25 / E430 DIN6499	Preise auf Anfrage
08-FF-SF-MK3	ER32 / E470 DIN6499	
08-FF-Set MK2	<u>Im Set enthalten:</u> Spannzangenfutter MK2 (6-16mm) Trennmittel 250 g Schmieröl 0,5 Lt. Spannzange ER25 Maul- & Hakenschlüssel	



Spannzangen

siehe unter ER 25 und ER 32 im PRECITOOL-Katalog Seite: 24/525

M2 bis M5	=	Ø 6	M14 & G1/4	=	Ø 14
M6 & M8	=	Ø 8	M16 & G3/4	=	Ø 16
M10 & G1/8	=	Ø 10	M18 & M20 & G1/2	=	Ø 18
M12	=	Ø 12	G3/4 & G1	=	Ø 20

Gewindeformer

siehe unter ILIX - **IL6709T/M...** oder **IL6702/G...**

Sprühöl für Gewindeformen

Art.-Nr.	VE	Preis/Stk. in €
54-SSÖ	400 ml	Preise auf Anfrage
	12 Dosen	