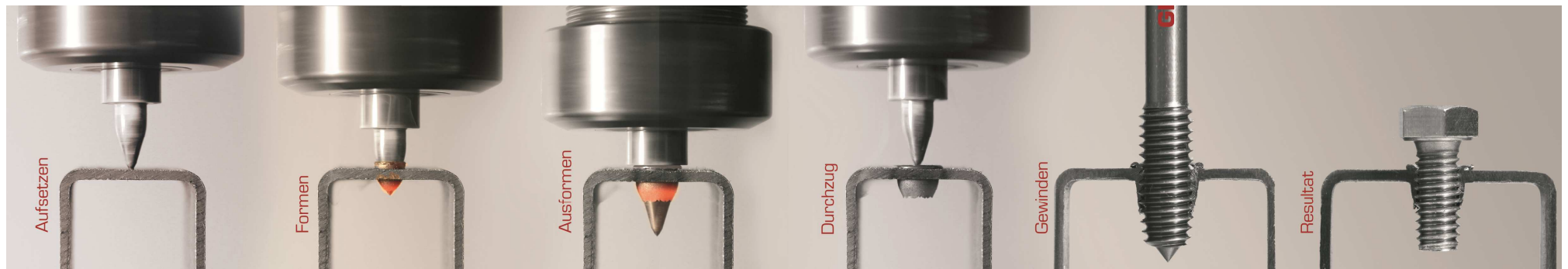


GLOWDRILL[®] We let the metal glow



Bedienungsanleitung – Fließbohren mit Glowdrill

Inhalt

1. Fließbohren mit Glowdrill – Was benötigt man zum Start?	3
2. Auswahl des passenden Fließbohrers.....	4
3. Fließbohr-Verfahren.....	5
4. Prozessdaten	6
5. Verwendung von Trenn- und Schmiermitteln	10
6. Vorbereitungen vor dem Fließbohren.....	11

1. Fließbohren mit Glowdrill – Was benötigt man zum Start?

Maschine

Es kann jede Säulenbohrmaschine verwendet werden, welche die geforderte Drehzahl und kW-Leistung erbringt.

Genau Angaben unter Punkt Prozessdaten.

Des Weiteren: Rechts-Linkslauf, Gewindeschneideinrichtung

Spannzange & Kühlfutter mit Kühlrippen



Die Spannzange garantiert die korrekte Spannung und entsprechenden Rundlauf des Werkzeuges.

Die Kühlrippen verhindern eine Überhitzung der Spindellagerung der Bohrmaschine.

Fließbohrer & Gewindeformer



→ Unser Starter-KIT enthält alle für den Start erforderlichen Werkzeuge

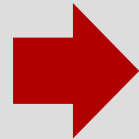


Alle Starter-KITs sind individuell bestückbar.

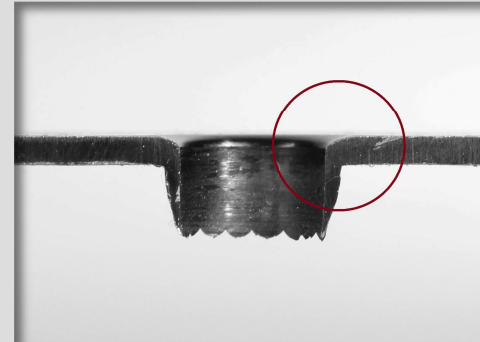
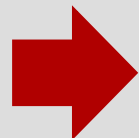
2. Auswahl des passenden Fließbohrers

Unsere Ausführungen:

Form: ohne Schneide für Durchzüge mit „Kragen“



Cut: mit Schneide für Durchzüge ohne „Kragen“



Wir unterscheiden außerdem Fließbohrer zum nachträglichen

- Gewindeformen oder
- Gewindeschneiden.

Es gibt Fließbohrer in der

- langen und
- kurzen Ausführung,

je nachdem welche Materialstärke bearbeitet wird. Nähere Angaben finden Sie unter Prozessdaten.

Die **Größe des Gewindes** hängt von Ihrer Anwendung ab.

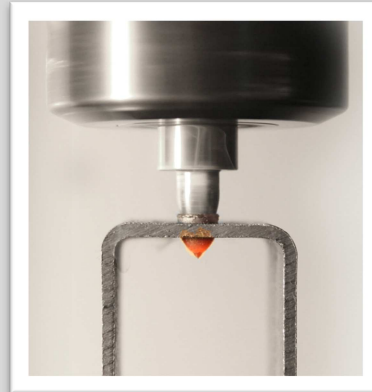
Achtung: Wir möchten darauf hinweisen, dass unsere Schäfte generell länger sind als alle anderen Wettbewerbswerkzeuge. Aus diesem Grund empfehlen wir bei Erstverwendung unseres Werkzeuges eine neue Spannzange einzusetzen.

3. Fließbohr-Verfahren



Schritt 1: Aufsetzen

Die Spitze des Glowdrill Fließbohrers wird auf das Material aufgesetzt.



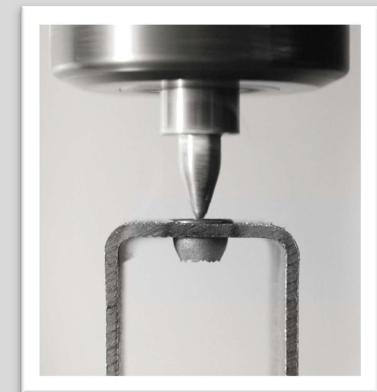
Schritt 2: Vorwärmen

Das Werkzeug wird mit hoher Axialkraft und Drehzahl auf das Material gedrückt, wodurch die notwendige Reibungswärme erzeugt und das Material aufgeheizt wird. Der Fließbohrer kann nun in das Material eindringen und den Durchzug ausformen.



Schritt 3: Formen

Der Fließbohrer verdrängt das Material anfänglich entgegen der Vorschubrichtung nach oben. Mit zunehmender Eindringtiefe wird dann der Durchzug in Vorschubrichtung erzeugt. Das Verhältnis zwischen dem nach oben und nach unten fließendem Material beträgt ca. 1/3 zu 2/3.



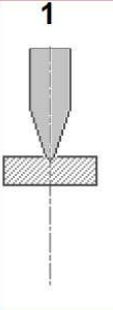
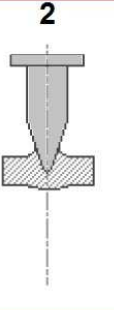
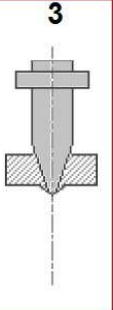
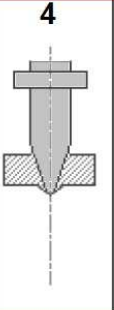
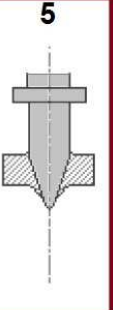
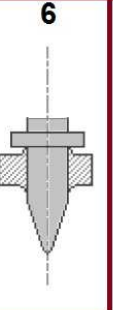
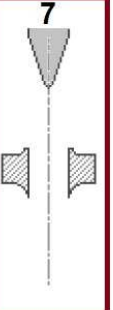
Schritt 4: Ausformen

Der fließgeformte Durchzug ist fertig. Je nach Fließbohrer wurde das nach oben geflossene Material zu einem homogenen Kragen bzw. Wulst umgeformt (Typ Form) oder direkt wieder abgetragen (Typ Cut).

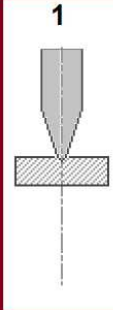
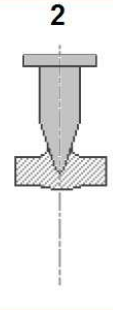
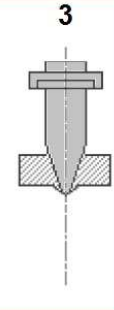
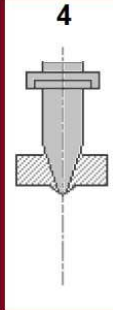
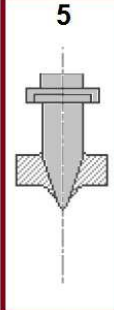
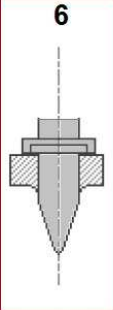
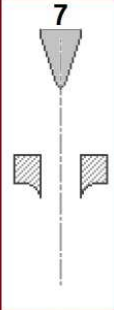
4. Prozessdaten

Im Folgenden finden Sie Informationen zum **Vorschub**, zur Leistung/ Drehzahl und max. Materialstärke:

Fließbohrer mit der Ausführung „Form“

						
<p>Vorschub: 30-40 mm/ min über der Materialstärke +0,5 + 1,0</p>			<p>Vorschub: 100-150 mm/ min Überlänge L2 in mm</p>		<p>Vorschub: 300-350 mm/ min Überlänge L1</p>	<p>Rück- schub: Eilvor- schub zurück</p>

Fließbohrer mit der Ausführung „Cut“

						
<p>Vorschub: 30-40 mm/ min über der Materialstärke +0,5 + 1,0</p>			<p>Vorschub: 100-150 mm/ min Überlänge L2 in mm</p>	<p>Vorschub: 300-350 mm/ min Überlänge L1 x 3/4</p>	<p>Vorschub: 300-350 mm/ min Überlänge L1</p>	<p>Rück- schub: Eilvor- schub zurück</p>

Leistung/ Drehzahl

Gewinde	Glowdrill Kernloch-Ø (mm)	Leistung kW	Drehzahl U/ min	
			Fließbohren	Gewindeformen
Metrisches ISO-Gewinde DIN 13				
M2x0,4	1,8	0,5	3.200	1.600 - 3.200
M3x0,5	2,7	0,6	3.000	1.000 - 2.000
M4x0,7	3,65	0,8	2.600	800 - 1.600
M5x0,8	4,6	0,9	2.500	600 - 1.200
M6x1,0	5,5	1,1	2.400	500 - 1.000
M8x1,25	7,3	1,5	2.200	400 - 800
M10x1,5	9,2	1,7	2.000	300 - 600
M12x1,75	11	1,9	1.800	250 - 500
M16x2,0	14,8	2,4	1.400	200 - 400
M20x2,5	18,7	3,0	1.200	150 - 300
Withworth-Rohrgewinde DIN 259 ISO 13				
G 1/8"	9,2	1,5	2.000	300 - 600
G 1/4"	12,4	2	1.600	240 - 480
G 3/8"	15,9	2,3	1.400	200 - 400
G 1/2"	19,8	3,0	1.200	150 - 300
G 3/4"	25,5	3,5	1.000	120 - 240
G 1"	31,8	5,0	800	-

max. Materialstärke

Gewindenenn-Ø (mm)	Glowdrill Kernloch-Ø (mm)	Schaft-Ø (mm)	max. Wandstärken (mm)				Spitzenlänge Arbeitsdorn (mm)	
			Form Kurz	Form Lang	Cut kurz	Cut lang	kurz	lang
Metrisches ISO-Gewinde DIN 13								
M2x0,4	1,8	4	1,3	2,2	1,6	2,6	5,8	7,8
M3x0,5	2,7	4	1,3	2,2	1,6	2,6	7,0	8,0
M4x0,7	3,65	6	1,3	2,3	1,6	2,6	7,0	8,5
M5x0,8	4,6	8	1,3	2,4	1,6	2,8	8,0	11,5
M6x1,0	5,5	8	1,3	2,7	1,6	3,0	10	13
M8x1,25	7,3	8	1,5	3,5	2,0	4,0	12	15
M10x1,5	9,2	12	2,0	4,3	2,5	5,0	17	19
M12x1,75	11	12	2,4	4,9	2,8	5,5	20	25
M14x2,0	13	14	2,4	5,3	2,8	6,0	25	29
M16x2,0	14,8	16	3,0	6,4	3,0	6,0	30	35
M20x2,5	18,7	18	3,7	8	4,0	6,0	31	41
Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13								
M4x0,5	3,7	6	1,3	2,3	1,6	2,6	7,0	9,0
M5x0,5	4,8	8	1,3	2,4	1,6	2,6	8,0	13
M6x0,5	5,8	8	1,3	2,7	1,6	3,0	8,0	13
M6x0,75	5,7	8	1,3	2,7	1,6	3,0	8,0	13
M8x0,75	7,7	8	1,5	3,5	2,0	4,0	12	15
M8x1,0	7,6	8	1,5	3,5	2,0	4,0	12	15
M10x1,0	9,6	12	2,0	4,3	2,5	5,0	17	19
M12x1,0	11,6	12	2,4	4,9	2,8	5,5	17	25
M14x1,5	13,5	14	2,4	5,3	3,0	6,0	25	29
M16x1,5	15,5	16	3,0	6,4	3,0	6,0	30	35
M20x1,0	19,5	18	3,7	8,0	4,0	6,0	35	41
M20x1,5	19,2	18	3,7	8,0	4,0	6,0	35	41

Gewindenenn-Ø (mm)	Glowdrill Kernloch-Ø (mm)	Schaft-Ø (mm)	max. Wandstärken (mm)				Spitzenlänge Arbeitsdorn (mm)	
			Form Kurz	Form Lang	Cut kurz	Cut lang	kurz	lang
Withworth-Rohrgewinde DIN 259 ISO 13								
G 1/8"	9,2	12	2,0	4,3	2,5	5,0	17	19
G 1/4"	12,4	12	2,3	5,5	2,8	5,5	23	29
G 3/8"	15,9	16	3,3	6,9	3,0	6,0	30	35
G 1/2"	19,8	18	4,0	8,5	4,0	6,0	37	41
G 3/4"	25,5	22	4,5	10,6	4,0	6,0	50	54
G 1"	31,8	24	4,0	6,0	4,0	6,0	60	64

5. Verwendung von Trenn- und Schmiermitteln

Wir empfehlen beim Fließbohren und anschließendem Gewindeformen unsere

Trennpaste



und das **Gewindeformöl**



zu verwenden.

- Standzeit der Werkzeuge wird wesentlich erhöht
- Verbessert die Oberflächenqualität der Buchse und des Kragens
- das Trennmittel sollte regelmäßig auf den Fließbohrer aufgetragen werden
Bei Stahl mindestens bei jeder 3. bis 4. Bohrung. Bei allen anderen Materialien vor jeder Bohrung dünn über die gesamte Länge des Fließbohrers. Bei vollautomatisierter Bearbeitung wird empfohlen vor jeder Bohrung das Trennmittel dünn aufzutragen.

6. Vorbereitungen vor dem Fließbohren

Fließbohrer montieren

Das Kühlfutter fest in die Spindel einspannen und mit dem Hakenschlüssel festziehen. Die Spannzange in die Überwurfmutter eindrücken bis diese einrastet. Dann die Spannzange und die Überwurfmutter in die Aufnahme einsetzen. Den Fließbohrer bis zum Anschlag in die Spannzange einsetzen und Überwurfmutter gut festziehen und nach 5-10 Bohrungen nochmals nachspannen.

Werkstück einspannen

Das zu bearbeitende Werkstück muss fest eingespannt werden und gegen Verdrehen gesichert werden.

Bohrtiefe einstellen

Je nach Typ des Fließbohrers ergibt sich ein Kragen (Form) oder es entstehen plane Durchzüge (Cut).

Typ FORM

Der Fließbohrer sollte so weit in das Material eingedrückt werden bis der Bund des Werkzeuges auf das nach oben fließende Material trifft und dieses zu einem „Kragen“ formt.

Typ CUT

Den Fließlochbohrer so weit in das Material hineinführen bis das nach oben fließende Material sauber abgetragen wird. Bitte darauf achten die Schneide nicht zu tief in das Material zu führen. Es empfiehlt sich den Tiefenanschlag der Maschine exakt einzustellen.

Fließbohr-Prozess

Schritt 1: Aufsetzen

Die Spitze des Glowdrill Fließbohrers wird auf das Material aufgesetzt.

Schritt 2: Vorwärmen

Das Werkzeug wird mit hoher Axialkraft und Drehzahl auf das Material gedrückt, wodurch die notwendige Reibungswärme erzeugt und das Material aufgeheizt wird. Der Fließbohrer kann nun in das Material eindringen und den Durchzug ausformen.

Schritt 3: Formen

Der Fließbohrer verdrängt das Material anfänglich entgegen der Vorschubrichtung nach oben. Mit zunehmender Eindringtiefe wird dann der Durchzug in Vorschubrichtung erzeugt. Das Verhältnis zwischen dem nach oben und nach unten fließendem Material beträgt ca. 1/3 zu 2/3.

Schritt 4: Ausformen

Der fließgeformte Durchzug ist fertig. Je nach Fließbohrer wurde das nach oben geflossene Material zu einem homogenen Kragen bzw. Wulst umgeformt (Typ Form) oder direkt wieder abgetragen (Typ Cut).

Fließbohrer demontieren

Der Fließbohrer sollte immer im kalten Zustand demontiert werden, da sonst Verbrennungsgefahr besteht. Es sollte auf das Tragen von Schutzhandschuhen geachtet werden.