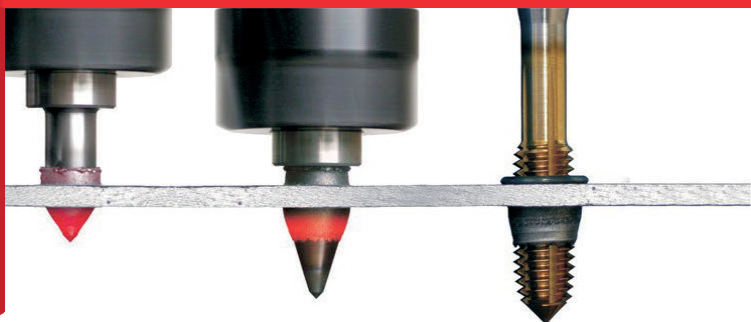




FLOWDRILL



Starterset

Setup Instruction for Flowdrill

Kurzanleitung Fließbohren

Guía rápida sobre taladrado por Fricción Térmica

Instructions d'installation pour le Fluoperçage

Istruzioni brevi Foratura a Flusso

Flowdrill instructieblad

フロードリル簡易説明書



www.flowdrill.com

Setup instruction for Flowdrill

1. Assembling: tool holder and Flowdrill



Place cooling disc tool holder into the spindle. Be sure it is fixed properly.



Press and turn the collet into the nut. Be sure it snaps into the concentric ring and does not fall off. Place it together into the tool holder.



Push Flowdrill shaft inside the collet all the way up.



Tighten the Flowdrill in place using the spanners. This should be checked and repeated after the first 4 to 5 drillings.

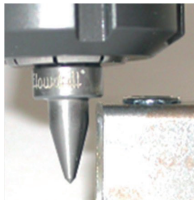
Dismounting:

1. When untighten the nut make sure that the Flowdrill does not just fall out, e.g. use a flannel underneath.
2. ATTENTION: do **not touch** the hot drill with your hands!

2. Preparation: clamping, stop end position, drilling parameters



Tighten the material into the vice making sure there are no vibrations. Attach the vice to the top of the drilling table so that there is no movement.



Hole with collar: Make sure there is a gap between 0.8 and 3.5 mm free above the material itself, depending on the material thickness and Flowdrill diameter.



"Flat" hole, no collar: Make sure that the cutting blade of the Flowdrill will come in contact with the work piece surface to allow a full removal of the collar.



Adjust the required rpm, page 2.

Automatic feed data for a CNC programming are available on request.



Apply FDKS paste very thinly up and down the Flowdrill while it is rotating. The tool colour should still show through. Do this regularly before each drilling.

Always set and adjust a defined step end position!

Please be aware of the recommended parameters on spindle power and rpm as well as the cycling times!

This information is on page 2, no.5 of this instruction.

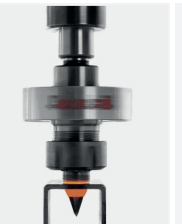
3. Drilling process



Bring the Flowdrill down into contact with the material then apply steady pressure.



Carry on building up pressure but keep it at a constant rate.



Continue on with an increasing feed rate as you go through.



- a) Form a collar by reducing the final feed.
- b) Remove the collar (flat) with maximum feed.



After you have Flowdrilled take the drill upwards out immediately. Apply FDKS and you are ready to start again.

Setup instruction for Flowdrill

4. Equipment for cold form tapping with FLOWTAP:



Tap holder with axial compensation, tap collet and Flowtap tool



Tap holder with axial and radial compensation and Flowtap tool

1.	2.	3.	4.	5.
Attach the tap holder inside the spindle and connect on the correct collet size.	Attach in the Flowtap and set the table height to approx. double length of the threading tool section.	Set the depth of the thread former so that it will reverse after passing through the hole. Then line up with the hole itself.	Make sure the machine is set for tapping and NOT drilling. Set the required parameters. Remember to apply FTMZ before every hole which is tapped.	Start with a light pressure. The Flowtap will form the thread itself. Just make sure that you follow its way down through the hole and on the return journey.

5. Parameters table for FLOWDRILL and FLOWTAP

Thread size	Flowdrill						Flowtap		
	Ø [mm]	RPM [min ⁻¹]			Power [kW]	Cycle time [s]*	RPM [min ⁻¹]	Power [kW]	Torque [Nm]
		min.	opt.	max.					
M4	3.7	2200	2600	5500	0,7	2	1000	0,2	4
M5	4.5	2000	2500	4800	0,8	2	800	0,3	5
M6	5.4	1800	2400	3300	1,0	2	650	0,6	9
M8	7.3	1500	2200	3200	1,3	2	500	1,1	19
M10	9.2	1200	2000	2800	1,5	3	400	1,5	31
M12	10.9	1000	1800	2200	1,7	3	330	1,9	47

Note:

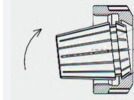
- ▶ The above table information is recommended standard data. The standard requirements may change with different thread sizes and thread length according to different material thicknesses and specific material properties.
- ▶ Stainless steel: 15% less rpm for the Flowdrill process based on the optimal rpm and +0.1mm tool diameter for sizes larger M6
- ▶ Aluminum and non-ferrous materials: 50% higher rpm for the Flowdrill process based on the optimal RPM.
- ▶ All data is based on 2mm material thickness and optimal rpm-power setting. Each additional Millimeter in material thickness requires approx. +1s for the processing time.

Kurzanleitung Fließbohren

1. Einsetzen: Werkzeugaufnahme und Fließbohrer



Werkzeugaufnahme in die Spindel einsetzen und auf festen Sitz prüfen.



OK



Spannzange in die Überwurfmutter eindrücken, bis diese einrastet. Zusammen in die Aufnahme einsetzen.

Nut der Spannzange in den Exenterring der Überwurfmutter eindrücken

Falsch



Fließbohrer immer bis zum Anschlag einschieben.



Überwurfmutter gut festziehen! Nach den ersten 4-5 Bohrungen kontrollieren und ggfs. nachziehen.

Demontage:

1. Beim Lösen der Überwurfmutter darauf achten, dass der Bohrer nicht heraus fällt, z.B. ein Holzstück unterlegen.
2. ACHTUNG: den heißen Bohrer niemals mit der Hand anfassen!

2. Vorbereitung: Werkstückspannung, Tiefenanschlag, Parameter



Waagrecht, fest und vibrationsfrei!

Schraubstock fest auf dem Maschinentisch anziehen!



Tiefenanschlag mit Kragen: je nach Durchmesser und Materialstärke auf ca. 0,8 - 3,5mm über die Oberfläche setzen, ggf. nachjustieren



Tiefenanschlag ohne Kragen: Schneiden des Bohrers bündig mit der Werkstück -oberfläche setzen, ggf. nachjustieren.



Erforderliche Drehzahl und ggf. automatischen Vorschub einstellen. CNC Schnittdaten sind auf Anfrage verfügbar.



Regelmäßig Trennmittel FDKS gleichmäßig aber nur dünn auftragen:

Die Bohrerfarbe sollte sichtbar bleiben!

Bitte achten Sie unbedingt auf die empfohlenen Parameter für Leistung und Drehzahlen sowie auf die Bearbeitungsrichtzeiten.

Diese Angaben finden Sie auf der Seite 2 unter Nr. 5 dieser Anleitung.

3. Der Fließbohrvorgang



Bohrer an die Oberfläche heranfahren und leicht aufsetzen, dann stetig Druck aufbauen.



Bei Nachlassen des Widerstandes die Vorschubgeschwindigkeit kontinuierlich erhöhen.



Den Prozess nicht unterbrechen sondern mit kontinuierlich beschleunigter Bewegung fortsetzen und die Buchse zügig ausformen.



- a) Kragen ausformen: Vorschub reduzieren.
- b) Kragen abtragen: Vorschub deutlich erhöhen



Nach dem Fließbohren den Bohrer unverzüglich wieder ohne Verweilzeit hochfahren!

Die nächste Fließbohrung kann nun erfolgen.

4. Gewindeformen, empfohlene Ausrüstung:



Gewindeschneidfutter mit Futtereinsatz



Pendelfutter mit Radialausgleich

jeweils mit Längenausgleich

1. Schneidfutter und Futtereinsatz für das entsprechende Gewinde einsetzen.	2. Gewindeformer einsetzen und die Höhe über dem Werkstück auf ca. doppelte Gewindelänge des Formers einstellen.	3. Eindringtiefe bzw. den Umschaltunkt von Rechts- auf Linkslauf festlegen. Werkzeug exakt über dem Bohrloch positionieren. Werkstück und Schraubstock fest anziehen.	4. Maschine auf Rechts-Linkslauf und die dazugehörige Drehzahl (s. Tabelle) einstellen. Den Gewindeformer bei <u>jedem</u> Loch gut mit FTMZ schmieren.	5. Den Gewindeformer mit leichtem Druck ins Material einfahren, er dreht sich von selbst ein. Den Prozess beim Ein- und Ausfahren immer von Hand mitführen.
--	---	--	--	--

5. Tabelle: Parameter zum Fließbohren und Gewindeformen

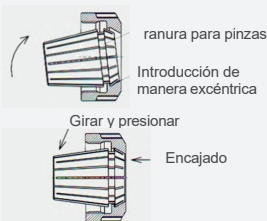
Gewinde	Flowdrill					Flowtap			
	Ø [mm]	Drehzahlen [min ⁻¹]			Leistung [kW]	Prozess- zeit [s]*	Drehzahl [min ⁻¹]	Leistung [kW]	Drehmoment [Nm]
		min.	opt.	max.					
M4	3.7	2200	2600	5500	0,7	2	1000	0,2	4
M5	4.5	2000	2500	4800	0,8	2	800	0,3	5
M6	5.4	1800	2400	3300	1,0	2	650	0,6	9
M8	7.3	1500	2200	3200	1,3	2	500	1,1	19
M10	9.2	1200	2000	2800	1,5	3	400	1,5	31
M12	10.9	1000	1800	2200	1,7	3	330	1,9	47

Hinweis:

- Die Angaben sind empfohlene Richtgrößen. Die Leistungs- und Drehmomentangaben können für die unterschiedlichen Gewindegrößen, und materialstärkenabhängige Gesamtgewindelänge sowie Materialeigenschaften abweichen.
- Für Edelstahl gilt: ca. 15% weniger Drehzahl zum Fließbohren und 0.1 mm größerer Kernlochdurchmesser ab M6.
- Für Aluminium und Buntmetalle gilt: ca. 50% höhere Drehzahl beim Fließbohren bezogen auf die optimale Drehzahl.
- gilt für 2mm Materialstärke und optimaler Drehzahl/Leistung. Für jeden zusätzlichen Millimeter Materialstärke ist jeweils +1s längere Prozesszeit anzusetzen.

Guía rápida sobre taladrado por fricción térmica

1. Colocación: Cono portaherramientas y brocas de taladrado por fricción térmica



Colocar el cono portaherramientas en el husillo y comprobar que el ajuste es correcto.

Incrustar la pinza en la tuerca de bloqueo hasta que encaje. Colocarlas juntas en el cono.

Introducir la broca de taladrado por fricción térmica hasta que haga tope.

¡Apretar bien la tuerca de bloqueo! Controlar después de los primeros 4-5 taladros y, en caso necesario, volver a apretar.

Desmontaje:

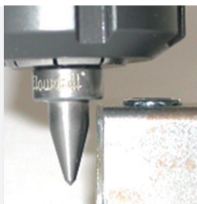
1. Al soltar la tuerca de bloqueo, prestar atención para que la broca no se caiga, colocar p. ej. un trozo de madera debajo.
2. **ATENCIÓN:** ¡no tocar nunca la broca caliente con la mano!

2. Preparación: Sujeción de piezas, tope de profundidad, parámetros



¡Horizontal, fija y sin vibraciones!

¡Apretar la mordaza en la mesa para máquinas!



Tope de profundidad **para dejar reborde:** dependiendo del diámetro y el espesor del material, colocar a aprox. 0,8 - 3,5 mm sobre la superficie y, en caso necesario, volver a ajustar.



Tope de profundidad **para no dejar reborde:** colocar el corte de la broca al ras de la superficie de la pieza y, en caso necesario, volver a ajustar.



Ajustar el número de revoluciones requerido y, en caso necesario, el avance automático. Los datos de corte CNC están disponibles bajo petición.



Aplicar con regularidad una capa uniforme y fina de agente desmoldante FDKS:

¡El color de la broca debe permanecer visible!

Tenga siempre en cuenta los parámetros recomendados para rendimiento y número de revoluciones, así como los tiempos de referencia de mecanizado.
Encontrará esta información en la página 2, nº5 de esta guía.

3. El proceso de taladrado por fricción térmica



Acercar la broca a la superficie y colocar con suavidad, y a continuación crear presión constante.



Cuando la resistencia comienza a disminuir, aumentar el avance de manera constante.



No interrumpir el proceso, continuar con un movimiento cada vez más acelerado y desmoldar rápidamente el manguito.



a) Desmoldar el reborde: reducir el avance.
b) Desgastar el reborde: aumentar considerablemente el avance.



Tras el taladrado por fricción térmica, ¡volver a subir la broca de inmediato!
Ya se puede realizar el siguiente taladrado por fricción térmica.

4. Previos de roscas, equipamiento recomendado:



Portamachos con compensación axial, pinza para machos y herramienta Flowtap



Portamachos con compensación axial y radial y herramienta Flowtap

1.	2.	3.	4.	5.
Colocar el mandril de macho y la pieza de mandril para la rosca correspondiente.	Colocar el dispositivo para moldear roscas y ajustar la altura sobre la pieza de trabajo a aprox. el doble de longitud del dispositivo para moldear roscas.	Establecer la profundidad de penetración o el punto de cambio de rotación a la derecha a rotación a la izquierda. Colocar la herramienta exactamente sobre la perforación. Apretar la pieza de trabajo y la mordaza.	Ajustar la máquina a rotación a la derecha - izquierda y el número de revoluciones correspondiente (ver tabla). Engrasar bien el dispositivo para moldear roscas en cada agujero con FTMZ.	Introducir el dispositivo para moldear roscas en el material con una ligera presión, gira por sí solo. Siempre conducir el proceso con la mano en la entrada y la salida.

5. Tabla: Parámetros para el taladrado por fricción térmica y los previos de roscas

Rosca	Flowdrill						Flowtap		
	Ø [mm]	Número de revoluciones [min ⁻¹]			Potencia [kW]	Tiempo de proceso [s]*	Número de revoluciones [min ⁻¹]	Potencia [kW]	Momento de torsión [Nm]
		mín.	opc.	máx.					
M4	3.7	2200	2600	5500	0,7	2	1000	0,2	4
M5	4.5	2000	2500	4800	0,8	2	800	0,3	5
M6	5.4	1800	2400	3300	1,0	2	650	0,6	9
M8	7.3	1500	2200	3200	1,3	2	500	1,1	19
M10	9.2	1200	2000	2800	1,5	3	400	1,5	31
M12	10.9	1000	1800	2200	1,7	3	330	1,9	47

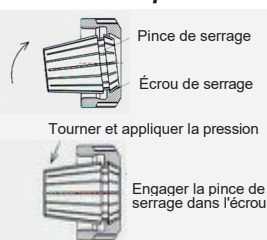
Nota:

- Estos datos son cifras orientativas recomendadas. Los datos de potencia y momento de torsión pueden variar para los diferentes tamaños de rosca, así como de la longitud total de la rosca dependiendo del espesor del material y de las características del material.
- Para acero fino: número de revoluciones aprox. un 15% menor para el taladrado por fricción térmica y diámetro del agujero del núcleo 0,1 mm más grande a partir de M6.
- Para aluminio y metales no ferrosos: número de revoluciones aprox. un 50% mayor en taladrado por fricción térmica, en relación con el número de revoluciones óptimo.
- * Para espesores de material de 2 mm y número de revoluciones/potencia óptimos. Para cada milímetro adicional en el espesor de material se aplica +1s al tiempo de procesamiento.

1. Mise en place: porte-outil et fluoperceur



Insérer le porte-outil dans la broche de la machine et vérifier sa stabilité.



Insérer la pince de serrage dans l'écrou de serrage jusqu'à ce qu'elle s'encliquette. Insérer en même temps dans le logement.



Insérer le fluoperceur jusqu'en butée.



Serrez le flowdrill en place à l'aide des barres de serrage. Cette opération doit être vérifiée et répétée après les 4-5 premiers cycles.

Démontage

- Lors du desserrage de l'écrou-raccord, veiller à éviter la chute du foret en disposant par exemple un morceau de bois par dessous.
- ATTENTION : ne jamais toucher le foret chaud avec la main !

2. Préparation : serrage, butée de profondeur, paramètres



De niveau, stable et sans vibrations.

Serrer fermement l'étau de la table de la machine.



Butée de profondeur **avec collet**: selon le diamètre et l'épaisseur de la pièce, disposer à env. 0,8 à 3,5 mm de la surface, ajuster si nécessaire.



Butée de profondeur **sans collet**: placer la pointe du foret au ras de la surface de la pièce, ajuster si nécessaire.



Régler la vitesse de rotation correspondante et l'avance automatique. Les données de découpe CNC sont disponibles sur demande.



Appliquez la pate FDKS très mince de haut en bas sur le Flowdrill pendant qu'il tourne. La couleur de l'outil doit rester visible. Effectuez cette opération régulièrement avant chaque perçage.

Respecter impérativement les paramètres de puissance et de vitesse de rotation, ainsi que le temps de traitement recommandés. Ces informations figurent à la page 2, section 5 du présent manuel.

3. Opération de fluoperçage



Approcher le foret de la surface et le placer délicatement, augmenter ensuite la pression en continu.



A mesure que la résistance diminue, augmenter en continu la vitesse d'avance.



Ne pas interrompre l'opération, mais poursuivre en un mouvement accéléré continu et former la douille.



- Former le collet: réduire l'avance.
- Usiner le collet: augmenter sensiblement l'avance.



Après le perçage, remonter le fluoperceur très rapidement.

Effectuer le second perçage.

4. Fluotaraudage, équipement conseillé:



Porte-taraud avec compensation axiale, pince de taraud et outil Flowtap



Porte-taraud avec compensation axiale et radiale et outil Flowtap

1. Insérer le mandrin de taraudage et l'adaptateur pour mandrin pour le filetage correspondant.	2. Insérer l'outil de fluotaraudage et régler la hauteur au-dessus de la pièce à environ deux fois la longueur de filetage de l'outil.	3. Régler la profondeur de pénétration et le point de changement pour une rotation à droite/gauche. Positionner l'outil exactement au-dessus du trou de perçage. Fixer fermement la pièce et l'étau.	4. Régler la machine sur une rotation à droite/gauche ainsi que la vitesse correspondante (cf. tableau). Lubrifier l'outil de fluotaraudage pour chaque trou au moyen du FTMZ.	5. Insérer l'outil de fluotaraudage dans le matériau en appliquant une légère pression, il se tourne automatiquement. Effectuer toujours le processus d'entrée et de sortie à la main.
--	---	---	---	---

5. Tableau: paramètres pour le fluoperçage et le fluotaraudage

Filetage	Flowdrill					Flowtap			
	Ø [mm]	Vitesse de rotation [min ⁻¹]			Puissance [kW]	Durée [s]*	Vitesse de rotation [min ⁻¹]	Puissance [kW]	Couple [Nm]
		min.	opt.	max.					
M4	3.7	2200	2600	5500	0,7	2	1000	0,2	4
M5	4.5	2000	2500	4800	0,8	2	800	0,3	5
M6	5.4	1800	2400	3300	1,0	2	650	0,6	9
M8	7.3	1500	2200	3200	1,3	2	500	1,1	19
M10	9.2	1200	2000	2800	1,5	3	400	1,5	31
M12	10.9	1000	1800	2200	1,7	3	330	1,9	47

Remarque:

- Les valeurs sont fournies à titre indicatif. Les données relatives à la puissance et au couple peuvent varier pour les différentes tailles de filetage et la longueur totale du filetage dépendante de l'épaisseur du matériau ainsi que les propriétés du matériau.
- Acier inoxydable : vitesse de rotation du fluoperçage réduite d'env. 15 % et diamètre de perçage accru de 0,1 mm à partir de M6.
- Aluminium et métaux non ferreux : vitesse de rotation accrue d'env. 50 % lorsque le fluoperceur est réglé sur la vitesse de rotation optimale.
- Valable pour des épaisseurs de matériau de 2 mm et une vitesse de rotation/puissance optimale. Pour millimètre d'épaisseur de matériau supplémentaire, appliquer une durée d'opération supplémentaire de 1 seconde.

Istruzioni brevi Foratura a Flusso

1. Montaggio: Portautensile e punta Flowdrill



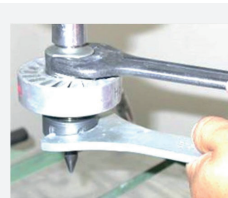
Inserire il portautensile nel mandrino e controllare che sia serrato correttamente.



Premere la pinza di serraggio nel dado di accoppiamento fino a farla scattare. Inserire questa unità nel portautensile.



Spingere la coda della punta Flowdrill all'interno della pinza fino in fondo.



Serrare bene il Flowdrill in posizione utilizzando le chiavi. Dopo aver realizzato i primi 4/5 fori, controllare e, se necessario, serrare nuovamente.

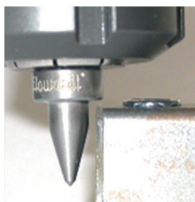
Smontaggio:

1. Quando si allenta il dado di accoppiamento, controllare che la punta non cada. Collocare sotto ad esempio un pezzo di legno.
2. **ATTENZIONE:** non toccare mai con le mani l'utensile caldo!

2. Preparazione: Fissaggio del pezzo, posizione di fine corsa, parametri di foratura



Bloccare il materiale nella morsa assicurandosi che non ci siano vibrazioni. Fissare la morsa al banco macchina in modo che non si muova.



Foratura con collarino: in base al diametro e allo spessore posizionare a circa 0,8 - 3,5mm al di sopra della superficie, se necessario regolare.



Foratura "piatta" senza collarino: Posizionare il tagliente dell'utensile a filo con la superficie del pezzo da lavorare, affinché il collare venga rimosso completamente.



Impostare il numero di giri necessario e ed eventualmente l'avanzamento automatico. I dati CNC per il taglio sono disponibili a richiesta.



Applicare prima di ogni foro uno strato sottile di pasta lubrificante FDKS su tutta la lunghezza dell'utensile in rotazione. Il colore della punta deve rimanere visibile.

Osservare i parametri consigliati per potenza e numero di giri nonché per i tempi indicativi di lavorazione. Queste informazioni sono contenute a pagina 2, punto 5, delle presenti istruzioni.

3. Processo di foratura a flusso



Avvicinare la punta alla superficie e appoggiarla leggermente, quindi aumentare progressivamente la pressione.



Al diminuire della resistenza, aumentare continuamente la velocità di avanzamento.



Non interrompere il processo, ma proseguire con un movimento accelerato continuo e formare velocemente la boccia.



a) Formare il collarino: ridurre l'avanzamento
b) Rimuovere il collarino: aumentare la velocità di avanzamento al massimo.



Dopo aver eseguito la foratura, risollevare immediatamente la punta. Applicare la pasta FDKS e procedere con la foratura successiva.

4. Filettatura, dispositivi richiesti:



Portautensili con compensazione assiale, pinza di serraggio e utensile Flowtap



Portautensili con compensazione assiale e radiale e utensile Flowtap

1.	2.	3.	4.	5.
Inserire il mandrino e l'inserto adatti alla filettatura che si desidera ottenere.	Inserire la punta filettante facendo in modo che l'altezza al di sopra del pezzo da lavorare sia di circa il doppio della lunghezza della parte filettante della punta.	Impostare la profondità di inserimento e il punto di commutazione da rotazione destrorsa a sinistrorsa. Posizionare l'utensile esattamente sopra il foro. Serrare l'utensile e la morsa.	Impostare la macchina per la rotazione destrorsa/sinistrorsa e il rispettivo numero di giri (v. tabella). Lubrificare bene con FTMZ la punta filettatrice dopo ogni foro.	Spingere la punta filettatrice nel materiale esercitando una leggera pressione. Si avvitava da sola. Eseguire la procedura di inserimento ed estrazione sempre a mano.

5. Tabella: Parametri per la foratura a flusso e la filettatura

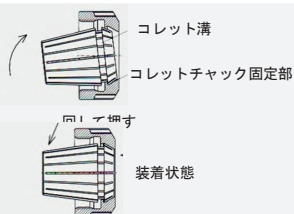
Filetto	Flowdrill					Flowtap			
	Ø [mm]	Numero di giri [min ⁻¹]			Potenza [kW]	Durata lavorazione [s]*	Numero di giri [min ⁻¹]	Potenza [kW]	Coppia [Nm]
		min.	opt.	max.					
M4	3.7	2200	2600	5500	0,7	2	1000	0,2	4
M5	4.5	2000	2500	4800	0,8	2	800	0,3	5
M6	5.4	1800	2400	3300	1,0	2	650	0,6	9
M8	7.3	1500	2200	3200	1,3	2	500	1,1	19
M10	9.2	1200	2000	2800	1,5	3	400	1,5	31
M12	10.9	1000	1800	2200	1,7	3	330	1,9	47

Nota:

- ▶ I valori forniti sono solamente indicativi. I valori di potenza e coppia possono dipendere dalle dimensioni della filettatura, dalle lunghezze complessive in base al materiale e dalle proprietà dei materiali.
- ▶ Con l'acciaio inossidabile vale: per foratura a flusso numero di giri inferiore di circa il 15% e diametro del foro superiore di 0.1 mm a partire da M6.
- ▶ Con l'alluminio e i metalli non ferrosi vale: per foratura a flusso numero di giri superiori del 50% circa rispetto al numero di giri ottimale.
- ▶ vale per materiali dello spessore di 2mm e potenza/numero di giri ottimali. Per ogni millimetro di spessore in più deve essere calcolato +1s di durata della lavorazione.

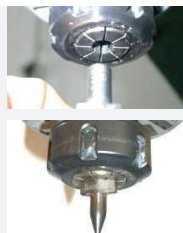
フロードリル簡易説明書

1. 設置：ホルダとフロードリル



ホルダを軸に取り付け、しっかりと固定されているか確認します。

コレットを袋ナットにはめロックします。組み合わせたものをホルダに設置します。



フロードリルは常にストッパーのところまでしっかりと押し入れま

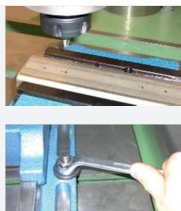


袋ナットをしっかりと締めます。フロードリルを4～5回使用した後、点検し、必要な場合はもう一度締め直してください。

取り外し：

1. 袋ナットを緩めるときには、木材を下にあててドリルが落ちてこないように注意してください。
2. 注意：高温になったドリルに決して触れないでください。

2. 準備：設置、深さ調整、パラメーター



水平に、振動が発生しないようにしっかりと固定します。

取り付け万力を機械台にしっかりと固定します。



フランジ形成時の深さ調整：直径および素材の厚さにより被削材の上部0.8～3.5mmの位置に取り付け、必要であれば調整します



フランジ無しの深さ調整：ドリルの切れ歯を被削材の表面と同一平面に取り付け、必要であれば調整します。



必要とされる回転数と場合によっては自動送り量を設定します。CNC 切削データをお求めの場合はお問い合わせください。



潤滑剤 FDKS を定期的に薄く塗布します。：ドリルの色が見える程度でなければなりません。

出力と回転数の推奨パラメーター、および加工基準時間を必ず参照してください。
この数値はこのマニュアルの2ページ目、No.5に記載されています。

3. フロードリルプロセス



ドリルを表面の近くまで動かし、軽くその上に接触し、圧力を除くに加えます。



抵抗が弱まってきた段階で送り速度を継続的に上げます。



このプロセスを中断することなく、継続的にスピードを上げている状態に続け、プッシュの形を速やかに整えていきます。



- a) 最終送りを下げてフランジの形を整えます。
- b) 最大送りでフランジ（フラット部）を取り除きます。



フロードリルの後、ドリルを速やかに引き上げます。次のフロードリルを開始します。

フロードリル簡易説明書

4. ねじ切り加工、推奨工具：



軸方向補正機能付きタップホルダー、タップコレット、Flowtapツール



軸方向・半径方向補正付きタップホルダーと Flowtapツール

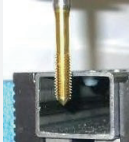
1.



2.



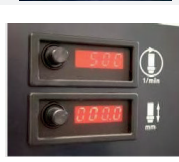
3.



4.



5.



ねじ切りに合ったタッピングチャックとタップアダプタを設置します。

タップを取り付け、被削材の上からねじ部長さの約 2 倍の距離にタップを配置します。

深さ、つまり、右回りから左回りへの変換点を設定します。工具をドリル穴の真上に正確に位置決めを行います。被削材と万力をしっかりと固定します。

機械の右、左回り、そしてそれに適応した回転数（表参照）を設定します。作業の際、穴一つにつき一回FTMZを塗布してください。

タップに軽く圧力をかけて素材に向かって動かすと、自然に回転を始めます。差し込み、抜き出しのプロセスは常に手作業で行ってください。

5.表：フロードリルとねじ切りのパラメーター

ねじ	フロードリル						タッピング		
	Ø [mm]	回転数 [min ⁻¹]			出力 [kW]	加工時間 [秒]*	回転数 [分 ⁻¹]	出力 [kW]	トルク [Nm]
		min.	opt.	max.					
M4	3.7	2200	2600	5500	0,7	2	1000	0,2	4
M5	4.5	2000	2500	4800	0,8	2	800	0,3	5
M6	5.4	1800	2400	3300	1,0	2	650	0,6	9
M8	7.3	1500	2200	3200	1,3	2	500	1,1	19
M10	9.2	1200	2000	2800	1,5	3	400	1,5	31
M12	10.9	1000	1800	2200	1,7	3	330	1,9	47

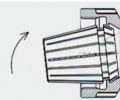
注意事項：

- ▶ データは推奨される基準値です。出力およびトルクのデータはねじの大きさ、素材の厚さに依存するねじの全体の長さおよび素材の性質により異なります。
- ▶ ステンレス鋼：フロードリル回転数 15% 低減、ねじ M6 以上は内径を 0.1 mm 増大します。
- ▶ アルミニウムおよび非鉄重金属：フロードリル回転数を最適回転数 (opt.) の約 50% 増大します。
- ▶ この数値は素材の厚さ 2mm の状態での最適回転数/出力を示したものです。厚さが 1mm 増すにつき、それぞれ加工作業を 1 秒追加してください。

1. Installatie: gereedschapshouder en Flowdrill



Plaats de gereedschapshouder in de spindel en controleer of deze goed vastzit.



OK



Inkeping in het bovenste gedeelte van de spantang.

Concentrische ring in de spantang.



Kantel en druk de spantang in de moer van de gereedschapshouder. Controleer of de spantang in de zitting is geklikt. Plaats samen in de gereedschapshouder.



Druk de schacht van de Flowdrill zo ver mogelijk in de spantang.



Draai de spanmoer vast met de haak en steeksleutel. Herhaal dit na de eerste 4-5 geboorde gaten.

Demontage:

1. Zorg dat bij het losdraaien van de spanmoer dat de Flowdrill niet valt. Vang de Flowdrill op door zacht dempend materiaal onder de boor te leggen.
2. Let op: raak de hete boor niet met je handen aan.

2. Voorbereiding: vastklemmen, hoogteafstelling, machine parameters



Bevestig de machineklem op de opspantafel. Draai deze bouten zo vast mogelijk en voorkom daarmee mogelijke trillingen. Plaats het boormateriaal in de machineklem en draai deze ook zo vast mogelijk.



Standaard boorgat met kraag

Let op: de kraag van de boor mag het moedermateriaal niet raken. De afstand hangt af van het materiaal en kan variëren van 0,8 tot 3,5 mm.



Boorgat zonder kraag

De diepte instelling is essentieel en moet aan de zijkant van het boorproduct worden afgesteld. Let op: het moedermateriaal mag niet of nauwelijks geraakt worden. Gebruik de diepte aanslag van de machine indien aanwezig.



Stel het toerental en automatische voeding af zoals voorgeschreven.

CNC-data zijn op verzoek beschikbaar.



Smeer de draaiende boor voor het boren met FDKS. Een dunne laag is genoeg, zorg dat de Flowdrill kleur zichtbaar blijft. Herhaal deze handeling na 2 of 3 gaten.

Zorg dat de diepte-aanslag is ingesteld.

Zorg dat u op de hoogte bent van de aanbevolen machine parameters en productietijd. Deze informatie staat aan de andere zijde weergegeven.

3. Boorproces



Beweeg de Flowdrill naar beneden tot op het materiaal en oefen een constante druk uit.



Blijf de druk met constante snelheid verhogen.



In een doorgaande beweging zakt de Flowdrill door het materiaal.



Op het eind van de neergaande beweging wordt de kraag gevormd of weggesneden:

- a) Verlaag de voeding bij het vormen van een kraag.
- b) Verwijder de kraag met maximale voeding.



Beweeg de Flowdrill direct naar boven na het boren van het gat. Het boorgat is klaar en het volgende gat kan direct geboord worden.

4. Flowtapproces:



Taphouder met lengtecompensatie, taphouder en Flowtap.



Taphouder met lengte- en geleidingcompensatie en Flowtap.

1.



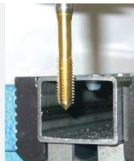
Plaats de taphouder in de spindel en druk deze tot de aanslag aan.

2.



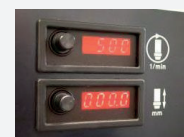
Bevestig de Flowtap in de houder en stel de hoogte in. De instelhoogte moet 2x taplengte zijn.

3.



Stel de draaddiepte in op een volledige draad en zorg voor een correcte uitlijning van de tap en het gat.

4.



Let op dat de keuzeschakelijk van de machine op "tappen" staat ingesteld.
Stel de voorgeschreven tap-parameters in.
Brengr voor het tappen van elk gat FTMZ aan.

5.



De draadtap beweegt zich vanzelf door het materiaal en creëert een schroefdraad.
Volg de verticale gang van de draadtap, zowel naar beneden als naar boven.

5. Tabel met parameters voor Flowdrill en Flowtap

Draad-afmeting	Flowdrill						Flowtap		
	Ø [mm]	RPM [min ⁻¹]			Motor-vermogen [kW]	Productie-tijd [s]*	RPM [min ⁻¹]	Motor-vermogen [kW]	Torque [Nm]
		min.	opt.	max.					
M4	3.7	2200	2600	5500	0,7	2	1000	0,2	4
M5	4.5	2000	2500	4800	0,8	2	800	0,3	5
M6	5.4	1800	2400	3300	1,0	2	650	0,6	9
M8	7.3	1500	2200	3200	1,3	2	500	1,1	19
M10	9.2	1200	2000	2800	1,5	3	400	1,5	31
M12	10.9	1000	1800	2200	1,7	3	330	1,9	47

Note:

- De parameters in deze tabel hebben betrekking op staal (handelskwaliteit) met een dikte tot 2mm. De waarden kunnen veranderen met verschillende draadmaten, variaties in draadlengte en materiaal eigenschappen.
- RVS vereist -15% minder RPM voor Flowdrilling en een toename van de diameter van de Flowdrill met 0,1mm voor M6 draad en groter.
- Aluminium en andere niet-ijzeren materialen vereisen ongeveer +50% hogere RPM voor Flowdrilling.
- Voor dikkere materialen tel ca. +1 seconde bewerkingstijd per 1mm op.



Flowdrill B.V.

Tel.: + 31 30 2416606
info.nl@flowdrill.com



Flowdrill GmbH

Tel.: + 49 6201 29091 0
info.de@flowdrill.com



Flowdrill France

Tel.: +33 800 941 323
info@flowdrill.fr



Flowdrill Inc.

Tel.: +1 1 636 548 8485
info@flowdrill.com



Flowdrill Ltd.

Tel.: +44 1746 250 003
info@flowdrill.co.uk

www.flowdrill.com