

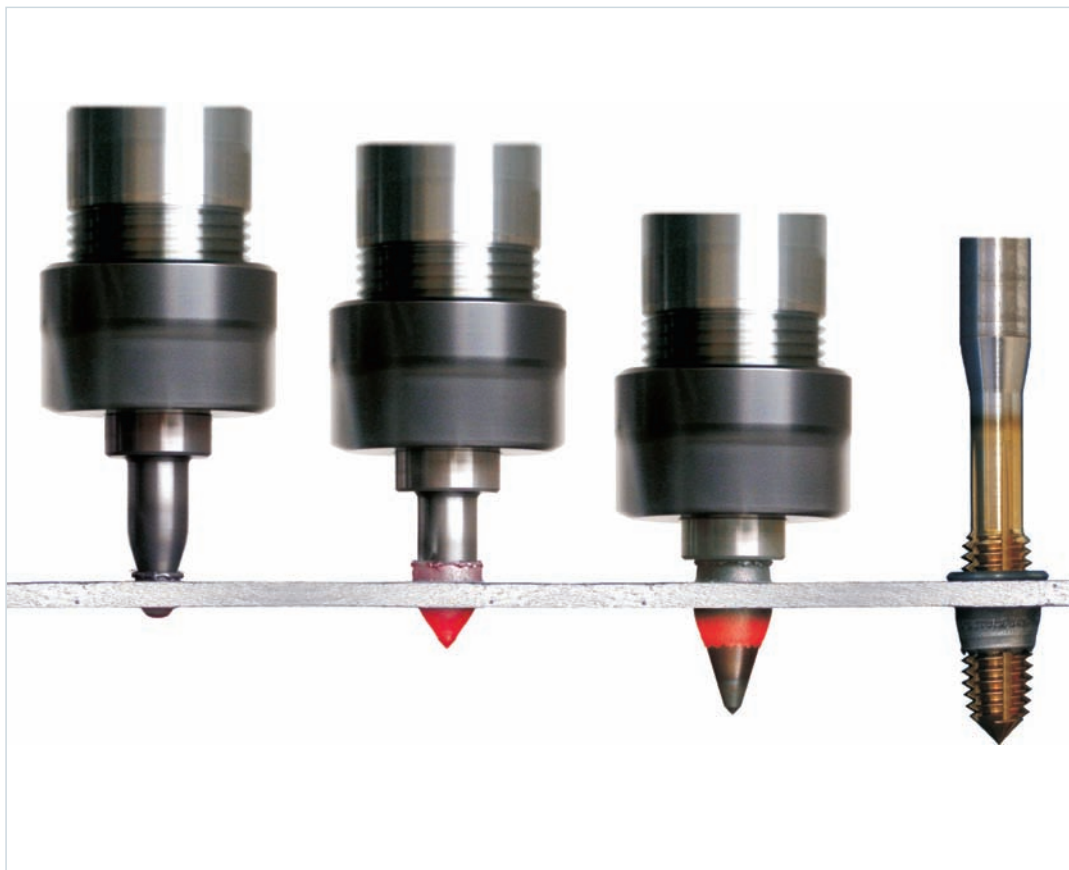
# Heisser Durchzug mit hoher Tragkraft

Wenn in dünnwandigen Materialien lösbare Verbindungen gefordert sind, bietet das Fließformen eine prüfungswerte Alternative. Was dabei zu beachten ist, das erfahren Sie in diesem Beitrag. Text: Markus Hofer, Bilder: Creametal

**Tragfähige Gewinde** in dünnwandigen Materialien sind eine tägliche Herausforderung im Metallhandwerk. Die Materialien werden immer leistungsfähiger, die Wandstärken dünner, die Anforderungen an lösbare Schraubverbindungen immer höher. Das Fließbohrverfahren der Firma Flowdrill ist hier eine technische und vor allem wirtschaftliche Alternative zu den bekannten Methoden. Es ersetzt Einnietmuttern, Schweissmuttern, das Hinterlegen mit Material oder auch Einschlagmuttern – und die damit notwendigen Vorarbeiten.

## Flowdrill – spanloses Bohren und Formen

Die Funktionsweise des Werkzeugs ist ebenso einfach wie genial: Ein Hartmetalldorn mit einer speziell geschliffenen Kontur erzeugt durch Rotation und Axialdruck Reibungshitze (siehe auch Grafik 1). Diese lokal eingebrachte Hitze ist so hoch, dass das Material plastisch verformbar wird. In Vorschubrichtung bildet sich somit schnell ein Durchzug mit dem entsprechenden Kernlochdurchmesser aus, der ein Vielfaches der ursprünglichen Wandstärke misst. In diesen Durchzug wird anschliessend ein >



**Grafik 1:** Die lokal eingebrachte Hitze macht das Material plastisch verformbar. In Vorschubrichtung bildet sich ein Durchzug, der ein Vielfaches der ursprünglichen Wandstärke misst.

graph. 1: La chaleur localisée rend le matériau thermoplastique. En direction d'avance, une douille d'épaisseur bien supérieure à celle de la paroi se forme.

## TECHNIQUE D'ASSEMBLAGE / FLUOFORMAGE

# Douille solide formée à chaud

Si des assemblages détachables sont requis dans des matériaux à paroi mince, le fluoformage offre une alternative envisageable. Cet article vous présente les points à ne pas négliger.

**La réalisation de filetages solides dans des matériaux** à paroi mince constitue un défi quotidien dans l'artisanat du métal. Les matériaux gagnent en performance, les parois s'affinent et les exigences en matière de fixations à vis détachables de-

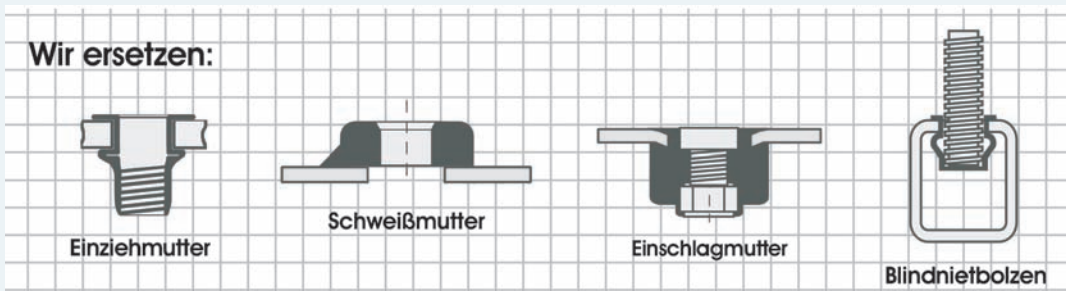
viennent plus strictes. Le procédé de fluoformage de la société Flowdrill est une alternative technique et surtout économique aux méthodes traditionnelles. Il se substitue aux écrous à goupiller, à souder ou à frapper, au dépôt de matériau et

aux travaux de préparation induits.

## Flowdrill – former et percer sans copeau

Le fonctionnement est à la fois simple et génial : un poinçon en métal dur aux contours brossés génère de la

chaleur de frottement par rotation et pression axiale (voir aussi graph. 1). Cette chaleur localisée est si élevée que le matériau devient thermoplastique. En direction d'avance, une douille de diamètre de taraudage correspondant se forme alors rapi-



**Grafik 2**  
Fließformen ersetzt die aufgeführten Techniken:  
graph. 2: Le fluoformage remplace :

	Setzmutter	Schweissmutter	Blindnietmutter	Flowdrill & Flowtap
Kosten pro 100 Verkaufsartikel für M8-Gewinde	37.30	8.80	31.60	228.00
Reine Materialeinsatzkosten für 3000 Gewinde M8	1119.00	264.00	948.00	228.00
Kosten je Gewinde (Verbrauchsmaterial)	0.373	0.088	0.316	0.076

**Grafik 3**  
Bei kalkulatorischer Standzeit (2 mm Stahl St37) des Flowdrill und Flowtap von 3000 Gewinden.



**Grafik 4**  
Typische Anwendungen für das Flowdrill-Verfahren  
graph. 4: Applications classiques du Flowdrill

	écrous de blocage	écrous à souder	écrous à sertir en aveugle	Flowdrill & Flowtap
Coût par 100 pièces, filetage M8	37.30	8.80	31.60	228.00
Coût de matériel pour 3'000 filetages M8	1119.00	264.00	948.00	228.00
Coût par filetage (consommable)	0.373	0.088	0.316	0.076

**graph. 3:** Pour une durée de fonctionnement théorique (acier St37 de 2 mm) du Flowdrill et Flowtap sur 3000 filetages.

dement, d'une épaisseur bien supérieure à celle de la paroi. Ensuite, on forme ou taraude un filetage dans cette douille. Cette opération ne dure que quelques secondes et convient à tous les matériaux courants : acier, inox, cuivre, aluminium et laiton. Il est même possible d'usiner ainsi des matériaux spéciaux haute résistance. Le fluoformage peut être manuel ou automatisé : des douilles filetéées peuvent être réalisées sans copeau sur une perceuse à colonne, >



Grafik 6: Vor einem Kaufentscheid ist es immer sinnvoll, eine Demonstration vor Ort durchzuführen. Die Berner Firma CREAMETAL führt unverbindliche Vorführungen in jedem interessierten Betrieb der Schweiz durch. [www.creametal.ch](http://www.creametal.ch)

Avant tout achat, il est toujours pertinent d'assister à une démonstration sur site. La société bernoise CREAMETAL réalise des présentations sans engagement dans toute entreprise suisse intéressée.

> Gewinde gefurcht bzw. geformt. Der gesamte Vorgang dauert nur wenige Sekunden und ist für alle gängigen Materialien geeignet: Stahl, Edelstahl, Kupfer, Aluminium und Messing. Sogar hochfeste Sonderwerkstoffe lassen sich so bearbeiten. Der Prozess des FlieSSformens ist manuell und automatisiert ausführbar: Auf einer Ständerbohrmaschine, einem mechanischen Bohrcenter wie CREA-DRILL oder auch einem Bearbeitungszentrum (BAZ) lassen sich spanlos Gewindebuchsen herstellen. Klassische Anwendungen für das Flowdrill-Verfahren sind beispielsweise Edelstahl-Geländer, Türstossgriffe, Heizkreisverteiler, Stahlmöbel, Aluminiumtüren und -Fassaden sowie Lötstellen in Kupferrohren.

**Wirtschaftlichkeit des Verfahrens**

Im Metallbau wird FlieSSlochbohren immer mehr im Geländerbau eingesetzt. Die Befestigung von Glashaltern ist eine ideale Anwendung. Allgemein lässt sich sagen: Wenn in einen dünnwandigen Werkstoff ein tragfähiges Gewinde eingebracht werden muss, ist das FlieSSformen ein schneller und wirtschaftlicher Weg (Kostenspiegel siehe Grafik 3).

**Statische Werte**

Wie an den Geländerbauseminaren der Schweizerischen Metall-Union (SMU) immer wieder betont wird, ist den statischen Werten eine hohe Beachtung zu schenken. Die Grafik 5 zeigt die hervorragenden Auszugswerte - in Abhängigkeit von Materialstärke und Gewindegrösse. Verarbeitet werden im mechanischen Einsatz auf Bohrtischen Bleche bis 4 mm Dicke und einem Gewindedurchmesser bis M12. Auf grossen Stahlbaumaschinen ist auch M20 in 12 mm Stahl realisierbar. Die Anfangsinvestitionen sind heutzutage relativ gering. Ein Starterset enthält alle notwendigen Werkzeuge, Aufnahmen und Schmiermittel. [www.creametal.ch](http://www.creametal.ch)

Auszugskräfte [ kN ]									
Hinweis: 1kN = 100kg									
Stahl St37									
Blechedicke [mm]	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	*
1.0	6	10							k
1.5		13	16	24					k
2.0	9	15	17	27	45	60			k
3.0			24	42	53	72	97	142	k
				37	52	67	88		l
4.0				45	72	91	10	162	k
				45	68	86	115		l
5.0						101		>200	k
							141		l

\*k = Kurze Werkzeugausführung  
\*l = Lange Werkzeugausführung

Grafik 5: Die statischen Werte in kN. graph. 5 :Valeurs statiques en kN.

TECHNIQUE D'ASSEMBLAGE / FLUOFORMAGE

> un centre de perçage mécanique comme CREA-DRILL ou un centre d'usinage. Le Flowdrill est utilisé pour des balustrades en inox, poignées-bâton, répartiteurs de circuit de chauffage, meubles acier, portes et façades aluminium ainsi que brasures sur tuyaux en cuivre.

çage est de plus en plus utilisé pour les balustrades. La fixation de supports vitrés en est une application idéale. De façon générale, si un filetage solide doit être formé dans un matériau à paroi mince, le fluoformage est une solution rapide et économique (voir graph. 3 pour les coûts).

les séminaires de l'Union Suisse du Métal (USM) dédiés à la construction de balustrades, une grande attention doit être portée aux valeurs statiques. Le graph. 5 montre une grande résistance à l'arrachement, selon l'épaisseur de matériau et la taille du filetage. En usage mécanique sur tables de perçage, on peut usiner des plaques jusqu'à 4 mm d'épaisseur et un diamètre de filetage M12. Des

machines plus grosses permettent de réaliser des diamètres M20 sur des épaisseurs d'acier 12 mm. L'investissement initial est aujourd'hui relativement faible. Un kit de démarrage contient tous les outils, supports et lubrifiants nécessaires.

[www.creametal.ch](http://www.creametal.ch)

**Viabilité économique de la méthode**  
En construction métallique, le fluoper-

**Valeurs statiques**  
Comme le soulignent régulièrement