

# Kurzanleitung

## Centerdrill - Fließlochform - Verfahren

### Maschinen und Werkzeuge

Voraussetzung für ein professionelles Fließlochformen ist das Arbeiten mit der geeigneten Maschine, die die geforderte **Drehzahl (U/min)** und **kW-Leistung** erbringt. Dies kann eine Ständerbohrmaschine sein, ein CNC-Bearbeitungszentrum oder auch eine Fräsmaschine. Die erforderlichen Spindeldrehzahl und kW-Leistung entnehmen Sie bitte unserem „Praxishandbuch“ Seite 15. Ist die Drehzahl zu gering, überhitzt das Werkzeug und beeinträchtigt die Qualität des Fließformlochs. Ist die kW-Leistung zu niedrig, kann nicht mit entsprechenden Vorschub und Spindeldrehzahl gearbeitet werden, so dass die Maschine „abgewürgt“ wird...

### Grundausrüstung, Einsetzen des Fließlochformers

Der Fließlochformer sollte in einer **Spannzange** in einem **Spannzangenfutter (MK2, MK3, SK 30,40, HSK, BT, etc.) mit Kühtring** aufgenommen werden, da nur dadurch ein entsprechender Rundlauf und Halt des Werkzeuges gewährleistet wird. Dabei ist zu beachten, daß der Fließformer immer vollständig bis zum Kragen in die Spannzange gespannt wird und die Spannmutter mit den beiden Schlüsseln festgezogen wird. Der Kühtring kühlt die Maschinenspindel und verhindert ein zu starkes Erhitzen der Spindel. Um ein Aufbacken von Metall auf den Fließformer zu reduzieren, sollte unsere **Trennpaste** auf den Fließformer dünn aufgetragen werden. Beim Gewindeformen ist es unbedingt erforderlich, ein gutes **Schneidöl** auf den Gewindeformer aufzubringen. Alle erforderlichen Produkte bieten wir in unserem **Einsteiger-Set** an. Je nach Spindeltyp ist ein eventuell ein Reduzierkonus erforderlich.

### Auswahl des richtigen Centerdrill Fließlochformers

Die Wahl der geeigneten Fließlochformer richtet sich im Wesentlichen nach der Größe des zu formenden **Gewindes** bzw. der **Steck- und Lötverbindung**. Darüber hinaus ist es wichtig zu wissen, welches Metall (**Stahl, VA, Alu, Kupfer, Messing, etc**) mit welcher **Wandstärke** bearbeitet wird und ob die **Oberfläche plan** sein soll oder ob der entstehende **Wulst** beim Fließlochformen stehen bleiben kann. Angaben dazu entnehmen Sie bitte unserem „Praxishandbuch“ Seite 12/13 mit den Hinweisen zu Stahl ST 37, VA, Alu und Buntmetalle.

### Einstellungen an der Maschine

Es muss gewährleistet sein, dass bei Beginn des Bohrprozesses der Fließlochformer sanft auf das Werkstück aufsetzt und mit einem **Vorschub von ca. 100-150 mm/min (d.h. mit 1,7 – 2,5 mm/sec.)** mit der geforderten Drehzahl durch das Metall dringt. Bei o.g. Vorschub legt der Bohrer in einer Sekunde 2,5 mm zurück. Der **Tiefenanschlag** der Maschine in Bezug zur Werkstückoberfläche hängt davon ab, ob der Kragen stehen bleibt oder abgetragen wird. Bleibt der Kragen stehen, endet der Bohrprozess ca. 0,8 – 1,8 mm über der Werkstückoberfläche. Dies hängt von der Dicke des zu bearbeitenden Metalls und damit der Höhe des Kragens ab. Wird der Kragen abgetragen, ist die Schneide des Bohrers bündig mit der Werkstückoberkante zu setzen.

Das zu bearbeitende Metallteil muss so eingespannt sein, dass es sich beim Aufsetzen des Formers nicht nach unten und beim Herausfahren nicht nach oben bewegt, da sonst der Fließformer brechen kann.

### Der Fließformprozess

Der Fließlochformer ist eingespannt, die Maschine dreht mit der entsprechenden Geschwindigkeit. Die Spitze des Fließlochformers wird auf die Werkstückoberfläche aufgesetzt und ein entsprechender axialer Druck ausgeübt, wodurch das Material erhitzt wird, bis es rot glühend ist. Der Fließlochformer kann nun zügig in das Material eindringen und die Buchse und den Wulst formen. Der Former sollte bei Erreichen des entsprechenden Tiefenanschlags sofort wieder hochgefahren werden. Dreht der Former zu lange auf der Stelle, wird das Material überhitzt. Wird der Wulst/Kragen abgetragen, sollte die Vorschubgeschwindigkeit am Ende deutlich erhöht werden. Der abgetragene Span fliegt dann weg. Eine entsprechende Schutzkleidung sollte getragen werden.

## **Trennmittel - Schmierung**

Es wird empfohlen, nach ca. 5 Bohrungen (abhängig vom Material und Materialstärke) den Former zu schmieren, um zu vermeiden, dass Metalle auf dem Former aufbacken. Das Aufbringen des Trennmittels kann durch einen Pinsel manuell erfolgen, als auch durch eine entsprechende Sprühvorrichtung. Wichtig ist, dass das Trennmittel schon von Anfang an aufgebracht wird und zwar von der Spitze bis zum Schaft. Ein dünner Film ist ausreichend. Zu viel Schmierung reduziert die geforderte Wärme des Prozesses und beeinträchtigt negativ die Qualität des Fließloches. Das Trennmittel ist wasserlöslich und enthält keine Öle.

Beim Gewindeformen sollte immer ein gutes Schneidöl verwandt werden, das sonst die Standzeiten der Gewindeformer wegen der hohen Reibung und des hohen Drehmoments deutlich herabgesetzt werden.

**Sollten Sie noch weitere Fragen haben, stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung.**