



Perfektion

i

friktionsboring

FORMDRILL:

Boresystemet til skrue-lodde-lime- og svejse-forbindelser i tyndpladeemner.

På få sekunder borer man et perfekt hul med en bøsning på bagsiden. Formdrill-boret placeret på emnet udvikler friktionsvarme på grund af rotations- og aksialkraften.

Materialet bliver plastisk og kan deformeres.

Derefter koldvalses gevindet med en TIN-coated Formtap.



Hvad er Formdrill?

Formdrill gør det muligt at lave højstyrkebøsninger i tyndplade og tyndvæggede rør.

Bøsningen kan bruges til rullet gevind, eller som gennemgående hul til lodde- eller svejse-forbindelser, samt legebøsninger. **Det er et udmærket alternativ til svejsemøtrikker og gevindnitter.**



Normalt fjerner man materiale fra et emne, når man borer et hul. Det er bedre at bevare materialet, så hullet kan få større styrke, samt gør det muligt at forme en bøsning. Heri kan der rulles gevind, eller den kan bruges som gennemgående hul til svejse-, lodde- og slagloddeforbindelser.



Det er nøjagtigt det, Formdrill gør - den laver huller uden at fjerne materiale.

Formdrill-boret - og hvordan det virker

Formdrill-boret er et værktøj til friktionsboring og formning af bøsninger og kan kobles til enhver kraftig søjleboremaskine. Formdrill-boret roteres med relativ stor hastighed og med stor aksialkraft. Herved frembringes friktionsvarme (M8 i 2mm: 2200 N ved +/- 2500 omdrejninger og motoreffekt 1.5 Kw).

Temperaturen på Formdrill-boret stiger hurtigt til ca. 650-750 grader C, mens metallet når ca. 600 grader C. Varmen blødgør en lille del af metalstrukturen og lader Formdrill-boret trænge ned i emnet.

Ved fremstilling af hullet sker der absolut ingen spåntagning.

I modsætning til almindelig boring, bliver emnets styrke ikke svækket ved fjernelse af materiale. I stedet former det opvarmede materiale en 360 grader bøsning rundt om hullet. I starten af Formdrill-processen, sker der en opkravning, men når boret er trængt helt igennem emnet, flyttes hovedparten af materialet til hullets underside. Bøsningen på undersiden måler normalt 3 x godstykkelsen på emnet, mens opkravningen formes en smule over overfladen. Bemærk, at opkravningen kan bevares eller skæres i niveau med overfladen.



Formdrill dimensioner



Eksempler i
stål,
stålfrit kobber
messing og
aluminium

Formdrill bruges på mange typer materialer. Det er godkendt til brug på metaller som blødt stål (op til 1100N/mm) rustfrit stål, kobber, messing og de fleste aluminiumlegeringer. Formdrill kan trænge igennem materialer op til 12 mm tykkelse. Standard Formdrill fås i forskellige diametre, i forskellige udgaver formes huller fra 2-25,4 mm. Andre diametre er disponible på forespørgsel. Hvert bor har typisk en levetid på 8-10.000 operationer i blødt stål.

Der behøves intet specielt udstyr - en standard søjleboremaskine, fræsemaskine eller CNC-bearbejdningscenter kan bruges. Det er vigtigt, at maskinen har tilstrækkelig kapacitet i effekt, omdrejninger og evt. tilspænding til den pågældende dimension.

Formdrill typer

Der findes flere udgaver af Formdrill. Den korte Formdrill har korte parallelle sider efter spidsen. Herved formes en konisk bøsning med en flad vulst på oversiden.

Den lange Formdrill har længere prallelle sider efter spidsen og former en lang cylindrisk bøsning med en flad vulst på oversiden.

En super-kort Formdrill kan også fås. Den har kortere parallelle sider efter spidsen end normalt til brug, når der er begrænset plads (f.eks. et rør med lille diameter).

Hver Formdrill kan fås i en "flad udgave". Den "flade" Formdrill fræser opkravningen væk på oversiden af emnet.

Et skær, som er integreret i værktøjsskafte, fjerner materialet.

Bemærk, at Formdrill også sælger smørepasta og -væske.

En smule, påført Formdrill-boret, mens det endnu roterer, straks **efter** operationen, bevirker, at materiale ikke hæfter til borspidsen.

Brug af konventionelle smøremidler eller kølevæsker reducerer friktionseffektiviteten og må undgås.



KORT

KORT/FLAD



LANG

LANG/FLAD

Formtap: Rulning af gevind



Når bøsningen er formet i et emne, har man som oftest brug for et gevind. Det kan gøres med en normal snittap - eller - **på den rigtige måde** - med en rulletap til koldformning.

Vi fjerner stadig intet materiale. Gevindrulning resulterer i maksimal gevindstyrke. Af andre fordele kan nævnes hurtig operation, mindre chance for gevindfejl, samt ingen spåner. Et stort program findes i gevindtyper, både metrisk, BSP og US gevindtyper.

Drejningsmomentet for at rulle gevind afhænger af mange faktorer - Formdrill-borets diameter, gevindstigning,, emnemateriale og smøring.

Som hovedregel kræver koldformning 20% større kraft end traditionel skæreteknik.

Brugen af Formdrill og Formtap

Formdrill og Formtap-gevindrulning bruges mange steder i forskellige industrigrene: Bilindustrien, varme- og ventilation, møbler, fremstilling.....

Det omfatter gevindforbindelser (med og uden vulst på oversiden og bøsning til rør for slaglodning og lodning.

Formdrill er også velegnet til legebøsninger til aksler.

Formdrill er hurtigt, bibeholder maksimal materialestyrke, og værktøjerne holder længe (god for 8-10.000 operationer i blødt stål).

Formtap-gevindrulning giver maksimal gevindstyrke og er uden spåner.

Levetiden for en formtap ca. 10-20.000 operationer i blødt stål.



Formdrill er i sandhed den spånløse løsning i hul- og gevindfremstilling.