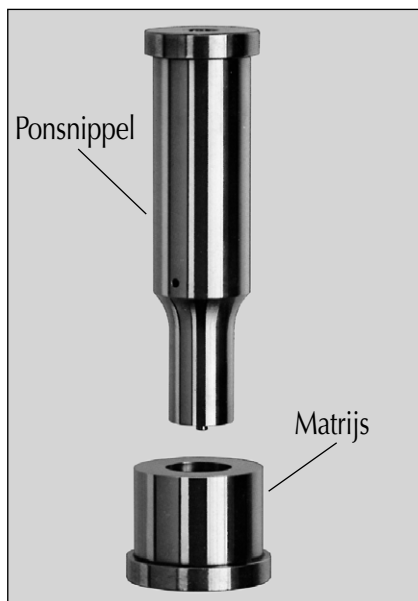


## HET PONSEN

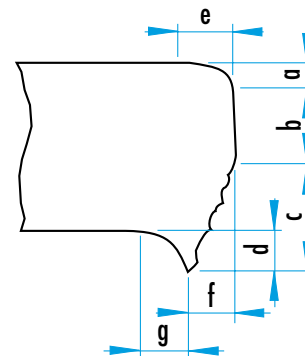


Het ponsen is een mechanische scheidingstechniek die gebruik maakt van een ponsnippel, een snijbus en eventueel een afstroper, die dient om de ponsnippel uit het gesneden materiaal te halen. De afstroper kan soms ook gebruikt worden als plaatspanner tijdens het ponsen.

### BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

De plaat wordt op een matrijs geplaatst, de ponsnippel wordt nadien naar beneden bewogen. De plaat zal zich plooiën op de plaats van het ponsen en zich naar binnen samendrukken door een welbepaalde vorm aan te nemen.

Van de bovenste snijboord hebben we : een samendrukzone met hoogte "a" en met breedte "e", een snijzone met hoogte "b", een afscheurzone met hoogte "c" en breedte "f", een braam met hoogte "d" en breedte "g".



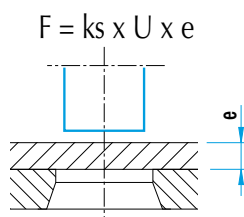
## HET PONSEN - SNIJKRACHT

De formule voor de snijkracht is de volgende :

$$F = k_s \times U \times e$$

- F (daN) : noodzakelijke snijkracht
- $k_s$  (daN / mm<sup>2</sup>) : trekvastheid van het materiaal
- U (mm) : te snijden omtrek.
- e (mm) : materiaaldikte

De diameter  $d_1$  van de ponsnippel mag niet kleiner zijn dan de materiaaldikte.



Opgepast : wanneer men een afstroper gebruikt

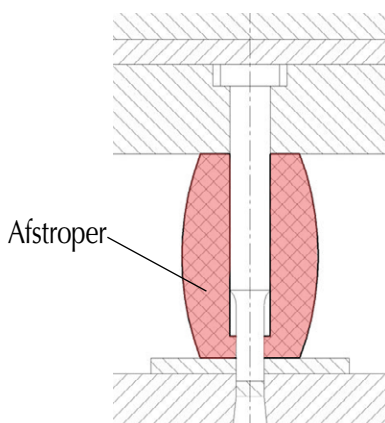
moet men de veerdrukkraft bijvoegen aan de snijkracht – in het algemeen :

- voor  $d_1 = 1$  tot 5 mm : 20 % van de snijkracht.
- voor  $d_1 = 5,1$  tot 16 mm : 10 % van de snijkracht.

### VOORBEELD :

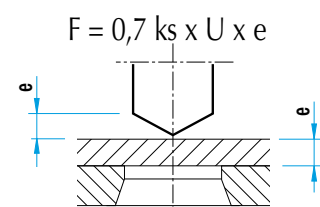
Voor het stansen van een gat van 4 mm diameter in staal 50 kg / mm<sup>2</sup> en 2,5 mm dikte  
 Snijkracht =  $k_s \times U \times e = 50 \times (4 \times 3,14) \times 2,5 = 1.570$  daN.

Met afstroopkracht :  $1.570 + 20 \% = 1.890$  daN.

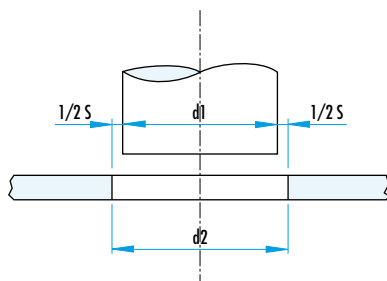


Opmerking :

Het uiteinde van de ponsnippel kan ook in "V" bewerkt worden om de snijkracht te verminderen met ong. 30 %.



## PONSNIPPEL - SNIJSPELING



Om materiaal te stansen d.m.v. een ponsnippel en een snijbus is het noodzakelijk om een bepaalde snijspeling "S" te respecteren.

De snijspeling is het verschil tussen de  $\varnothing$  van de ponsnippel en de  $\varnothing$  van de boring in de snijbus. Deze wordt bepaald in functie van de dikte en de hardheid van het te stansen materiaal.

**Meestal is de snijspeling gelijk aan 10 % van de dikte van het te snijden materiaal.**

Dit betekent dat voor het stansen van éénzelfde diameter in verschillende materiaaldikten, het noodzakelijk is om verschillende sets met verschillende snijspelingen te voorzien.

**Klassieke vergissing :** door een te kleine snijspeling te kiezen, zal men de neiging hebben om de ponsnippel te fel in de plaat te knellen.

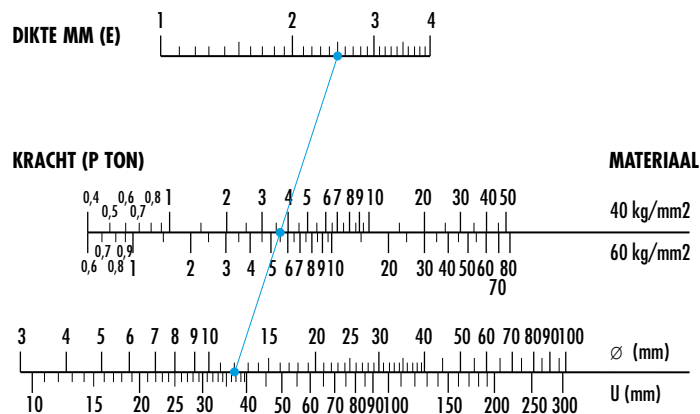
Hierdoor lokt men het breken onder de kop uit.

Bij het snijden is het volgende te bemerken :

- **Om een gat op een gewenste diameter te krijgen,**  
is de diameter van de ponsnippel bepalend.  
In dit geval moet de snijspeling op de snijbus bijgerekend worden.
- **Om een rondsel op een gewenste diameter te krijgen,**  
is de diameter van de de snijbus bepalend.  
In dit geval moet de ponsnippel kleiner zijn.

## KRACHTBEPALINGSDIAGRAM VOOR HET PONSSEN

Diagram voor het bepalen van de noodzakelijke kracht (P-Ton) in functie van de plaatdikte (e) en de ponsdiameter ( $\varnothing$ ) of de snijomtrek (U) voor staal 40 en 60 kg/mm<sup>2</sup>.



Voorbeeld voor 40 kg : Plaat 2,5 mm dik,  $\varnothing$  12 mm = kracht P = 3,8T

## SNIJVASTHEID VAN VERSCHILLENDE MATERIALEN

<b>FERRO METALEN</b>	materiaal	kg/mm <sup>2</sup>
kettingstaal	St 35.13	35 - 42
boutstaal	St 34.13 St 38.13	34 - 42 38 - 45
fijnplaat	St 10/12/13/14	28 - 50
constructiestaal	St 37 St 42 St 50/52 St 60 St 70	37 - 45 42 - 50 50 - 62 60 - 72 70 - 85
cementeerstaal	Ck 10/15	34 - 45
verbeterd staal	Ck 22 Ck 35 Ck 45 Ck 60	42 - 50 50 - 60 60 - 72 70 - 85
cementeerstaal	16 Mn Cr 5 20 Mn Cr 5 15 Cr Ni 6	55 - 70 60 - 75 60 - 75
verbeterd staal	25 Cr Mo 4 34 Cr Mo 4 34 Cr Ni Mo 6 30 Cr Ni Mo 8	60 - 75 60 - 75 65 - 80 70 - 85
roestvrijstaal	304/310/316	50 - 75
<b>NON FERRO METALEN</b>		
aluminium	zacht halfhard hard	7 - 10 10 - 15 13 - 17
aluminium legeringen	Al Mo 3 zacht halfhard Al Mg 5 Al Mg 7 Al Mg 9 Al Mg Si zacht hard	18 - 25 22 - 27 23 - 30 30 - 4 32 - 45 11 - 13 28 - 35
aluminium legeringen	Al Si Al Mn Al Cu zacht	12 - 20 10 - 18 16 - 2

<b>NON-FERRO METALEN</b>	materiaal	kg/mm <sup>2</sup>
aluminium legeringen	Al Si halfhard Al Cu Mg zacht halfhard Al Cu Ni gegloeid niet gegloeid	38 - 45 17 - 25 40 - 48 18 - 22 38 - 42
koper	Cu	21 - 24
tin	Sn	3,5 - 4
zink	Zn	12 - 14
nikkel	Ni	40 - 45
zilver	Ag	32 - 51
lood	Pb	2 - 3
brons	Rg 7/Rg 12	22 - 28
diverse legeringen	Mg Mn Mg Al 6 Sn Bz 6 Al Bz 4 P/Bz Ms 63 zacht halfhard hard Ms 72 zacht Zn Cu 1 Zn Al 1	19 - 23 28 - 32 45 - 56 30 - 40 36 - 50 29 - 37 37 - 44 44 - 54 25 - 30 20 - 30 18 - 25

### ANDERE MATERIALEN

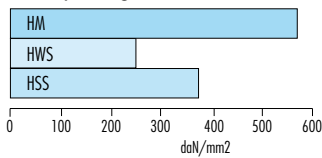
bakeliet	2 - 4
celluloïd	4 - 6
hout	1 - 3
klingerit	4 - 6
kunstharsvezel	9 - 12
leder	0,7
mica	5 - 8
papier	2 - 5
papier-hard	10 - 14
rubber-zacht	0,7
rubber-hard	2 - 6

## STAALKWALITEITEN VOOR PONSNIPPELS

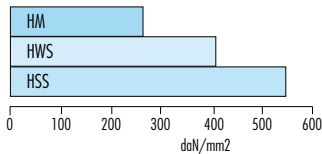


### DRUKSTERKTE

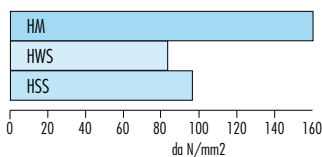
(0,2 opstuikgrens).



### BUIGBREUKSTERKTE

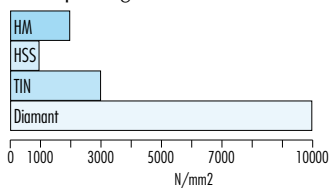


### HARDHEID HV 30



### HARDHEID VICKERS HV 0,5N/mm²

(0,2 opstuikgrens)



### HWS

Staal met 12 % chroom n° 1.2436 - 1.2379 of gelijkaardig. Hoge slijtweerstand.

**TOEPASSING** : snij- en stanswerktuigen, afbramen van alle constructiestaal, non-ferro metalen, synthetische materialen, papier...

### HSS

Snelstaal van hoge kwaliteit n° 1.3343 of gelijkaardig. Hoge slijtweerstand.

**TOEPASSING** : snij- en stanswerktuigen voor het bewerken van materialen met hoge hardheid zoals : veerstaal, transformator- en generatorplaten, papier en synthetische materialen.

### HSS-VANADIS

Snelstaal van hoge kwaliteit, vervaardigd door sintermetallurgie.

Hoge slijtweerstand. Door de zeer goede homogeniteit is dit staal taaier dan HSS.

**TOEPASSING** : zie HSS staal.

### HST

Gasgenitreerd hoogwaardig kwaliteitsstaal.

Hoge slijtvastheid en verminderde koudlasneigingen.

**TOEPASSING** : fijne stansmatrijzen voor hoogvaste abrasieve werkstoffen zoals papier en mica.

### FT

Hardstofmateriaal "Ferro Tic" of "Ferro Titanit".

Spanend bewerkbaar aangezien zijn eigenschappen tussen HSS en HM liggen.

**TOEPASSING** : fijn stans- en volgmatrijzen voor grote series.

### HZN-(TIN)

behandeling met titaannitrat - goudkleurig.

**HARDHEID OPPERVLAK** : 2300 HV 0,05.

**LAAGDIKTE** : 2-4 mu. - 5 maal levensduur van HSS.

### HZC- (TIC-TIN)

behandeling met titaancarbid / titaannitrat.

**HARDHEID OPPERVLAK** : 3500 HV 0,05 -

**LAAGDIKTE** : 4-8 mu.

### HM

hardmetaal verzadigd door HIP-behandeling. Hardmetaal met een zeer kleine restporeusheid en een grote toelaatbare buigspanning.

**TOEPASSING** : werktuigen van hoge kwaliteit voor het bewerken van abrasieve werkstoffen en materialen met een hoge weerstand