




## **SKÄRDATAREKOMMENDATIONER**

# **VANADIS 4 Extra**


Lämpliga bearbetningsdata beror alltid på den aktuella operationen, verktygsmaskinen och vilket verktyg som används. De data som anges i det här bladet är generella riktlinjer som måste anpassas efter de faktiska förhållanden som råder vid en viss operation.

| Svarvning<br> | Hårdmetall         |                    | HSS      |
|--|--------------------|--------------------|----------|
|  | Grovsvarvning      | Finsvarvning       |          |
| Skärhastighet, $v_c$ (m/min)   | 120-170            | 170-220            | 15-20    |
| Matning, $f$ (mm/varv)   | 0,2-0,4            | 0,05-0,2           | 0,05-0,3 |
| Skärdjup, $a_p$ (mm)   | 2-4                | 0,5-2              | 0,5-3    |
| Lämpliga skärsorter  | K20, P20 belagd HM | K15, P15 belagd HM |          |

### Anmärkningar:

1. Skärvätska rekommenderas.
2. Använd en segare hårdmetallsort vid intermittent svarvning eller plansvarvning av stora arbetsstycken.

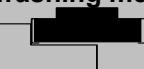
# Planfräsning

| Planfräsning<br> | Hårdmetall         |                    |
|---|--------------------|--------------------|
|   | Grovbearbetning    | Finbearbetning     |
| Skärhastighet, $v_c$ (m/min)  | 120-150            | 150-200            |
| Matning, $f_z$ (mm/tand)  | 0,2-0,4            | 0,1-0,2            |
| Skärdjup, $a_p$ (mm)  | 2-5                | -2                 |
| Lämpliga skärsorter   | K20, P20 belagd HM | K15, P15 belagd HM |

### Anmärkningar:

1. Använd ett fräsverktyg med positiv-negativ eller positiv-positiv geometri.
2. Medfräsning rekommenderas.
3. Fräsning bör i allmänhet ske utan skärvätska. Vid höga krav på ytfinhet kan kylvätska användas.
4. Cermetskär kan användas vid finbearbetning under stabila fräsförhållanden.

# Hörnfräsning

| Hörnfräsning med hårdmetall<br> | $a_e = 0.1 \times D$         |         |  | $a_e = 0.5 \times D$ |         |  | $a_e = 1 \times D$ |         |  |
|--|------------------------------|---------|--|----------------------|---------|--|--------------------|---------|--|
|  | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) | 130-160 |  |                      | 120-150 |  |                    | 110-140 |  |
| Matning, $f_z$ (mm/tand)   | 0,25-0,3                     |         |  | 0,15-0,2             |         |  | 0,1-0,15           |         |  |
| Lämpliga skärsorter  | K20, P20 belagd HM           |         |  |                      |         |  |                    |         |  |

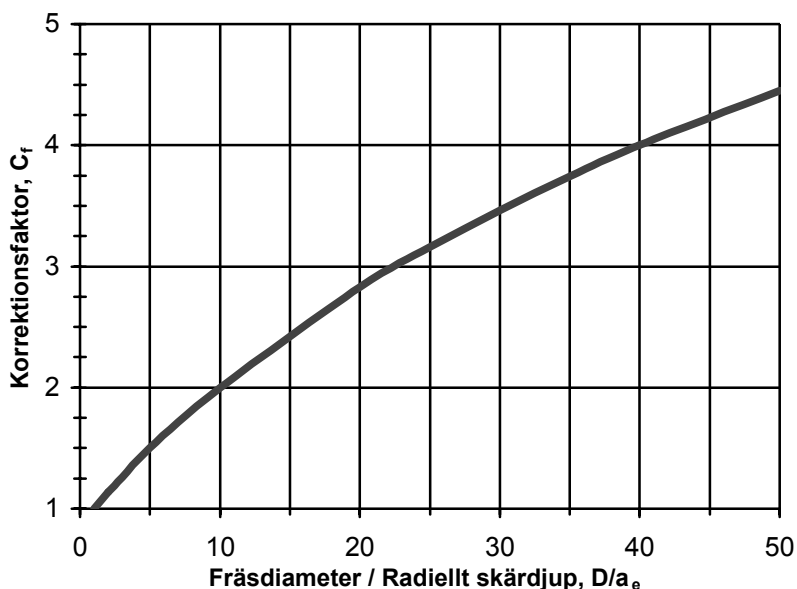
### Anmärkningar:

1. Medfräsning rekommenderas.
2. Anpassa fräsdiametern ( $D$ ) och det radiella skärdjupet ( $a_e$ ) så att minst två tänder är i ingrepp samtidigt.
3. Om maskineffekten inte är tillräcklig för ovan givna skärdata kan skärdjupet minskas, men minska inte på matningen.

| Spårfräsning<br>Axiellt skärdjup, $a_p = 1 \times D$         |                              | Fräsdiameter (mm)   |           |           |           |           |
|--|------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  |                              | 3 - 5   | 5 - 10    | 10 - 20   | 20 - 30   | 30 - 40   |
| Obelagd HSS <sup>1-4)</sup>                                  | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) | 8-12  |           |           |           |           |
|  | Matning, $f_z$ (mm/tand)     | 0,008-0,02  | 0,02-0,03 | 0,03-0,04 | 0,04-0,05 | 0,05-0,08 |
| Belagd HSS <sup>1-4)</sup>                                   | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) | 18-24   |           |           |           |           |
|  | Matning, $f_z$ (mm/tand)     | 0,015-0,03  | 0,03-0,04 | 0,04-0,05 | 0,05-0,06 | 0,06-0,09 |
| Solid Hårdmetall <sup>5-8)</sup>                             | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) | 60-80   |           |           |           |           |
|  | Matning, $f_z$ (mm/tand)     | 0,006-0,01  | 0,01-0,02 | 0,02-0,04 |           |           |
| Vändskär <sup>6-7)</sup>                                     | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) | 110-160   |           |           |           |           |
|  | Matning, $f_z$ (mm/tand)     | 0,06-0,08   |           | 0,08-0,10 | 0,10-0,12 |           |
|  | Lämpliga skärsorter          | K15,P20 belagd HM   |           |           |           |           |
| <b>Sidfräsning</b><br>Axiellt skärdjup, $a_p = 1,5 \times D$ |                              | Vid sidfräsning med pinnfräs kan samma skärhastighet som för spårfräsning användas, men matningen måste justeras enligt nedanstående så att man får en lämplig medelspântjocklek. |           |           |           |           |

## Korrektionsfaktor vid sidfräsning

Dividera fräsens diameter (D) med det radiella skärdjupet ( $a_e$ ). Avläs i diagrammet nedan vilken korrektionsfaktor detta förhållande motsvarar och multiplicera vald matning (från tabellen för spårfräsning) med denna faktor.



### Exempel:

Verktyg:  
Vändskärspinnfräs

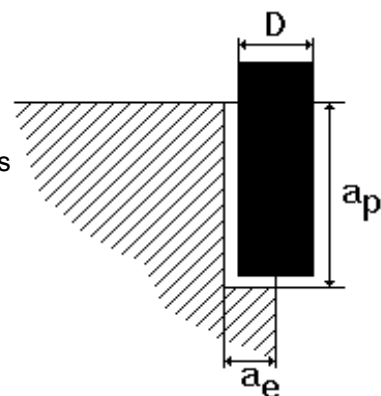
Fräsdiameter:  
D = 40 mm

Radiellt skärdjup:  
 $a_e = 2$  mm

$$D/a_e = 40/2 = 20$$

Matning enligt tabell spårfräsning = 0,11 mm/tand  
Korrektionsfaktor enligt diagram:  $C_f = 2,8$

Matning för sidfräsning:  
 $f_z = 2,8 \times 0,11 = 0,31$  mm/tand



### Anmärkningar: (spår- och sidfräsning)

1. Medfräsning rekommenderas vid sidfräsning.
2. Använd ett fräsverktyg med spånbrytare vid sidfräsning med radiella skärdjup,  $a_e > 0,3 \times D$ .
3. Vid sidfräsning (snabbstål) med små radiella skärdjup kan skärhastigheten ökas med upp till 15%.
4. Använd rikligt med skärvätska.
5. Det rekommenderas att använda en TiCN-belagd fräs vid fräsning med solida hårdmetallverktyg.
6. Medfräsning rekommenderas.
7. Vid sidfräsning (hårdmetall) med små radiella skärdjup kan skärhastigheten ökas med upp till 30%.
8. Det radiella kastet, mätt vid skärebben, bör inte överstiga 0,03 mm.

| Borring  |                              | Borrdiameter (mm) |           |           |           |           |
|--|------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  |                              | 1 - 5             | 5 - 10    | 10 - 20   | 20 - 30   | 30 - 40   |
| Obelagd HSS <sup>1-2)</sup>                      | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) | 12-14             |           |           |           |           |
|  | Matning, $f$ (mm/varv)       | 0,05-0,10         | 0,10-0,20 | 0,20-0,30 | 0,30-0,35 | 0,35-0,40 |
| Belagd HSS <sup>1-2)</sup>                       | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) | 22-24             |           |           |           |           |
|  | Matning, $f$ (mm/varv)       | 0,07-0,18         | 0,18-0,25 | 0,25-0,35 | 0,35-0,40 | 0,40-0,45 |
| Korthålsborr <sup>3-4)</sup><br>(Hårdmetallskär) | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) |                   |           |           | 140-160   |           |
|  | Matning, $f$ (mm/varv)       |                   |           |           | 0,05-0,10 | 0,10-0,15 |
| Solid hårdmetall <sup>5-7)</sup>                 | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) | 80-100            |           |           |           |           |
|  | Matning, $f$ (mm/varv)       | 0,08-0,10         | 0,10-0,20 | 0,20-0,30 | 0,30-0,35 |           |
| Lödd hårdmetall <sup>5-7)</sup>                  | Skärhastighet, $v_c$ (m/min) |                   |           |           | 50-60     |           |
|  | Matning, $f$ (mm/varv)       |                   |           |           | 0,15-0,25 | 0,25-0,35 |
|  |                              |                   |           |           | 0,35-0,40 |           |

## Anmärkningar:

1. Skärvätskeflödet bör vara rikligt och direkt riktat mot borren.
2. Vid borring med korta "NC-borr" kan matningen ökas med upp till 20%. Vid extra långa borr måste matningen minskas.
3. Vid borring med belagda snabbstålsborrar rekommenderas TiCN-beläggning.
4. Använd skärsorter i intervallet ISO P20-P30. Vid instabila förhållanden bör centrumskäret vara av en segare skärsort.
5. Använd ett högt kylvätskeflöde och -tryck för god spånavgång.
6. En stabil uppspanning och stabila arbetsförhållanden är nödvändiga vid borring med solida eller lödda hårdmetallborrar.
7. Borr med invändiga kylkanaler rekommenderas.
8. Använd en kylvätskekoncentration på 15-20%.

## Gängning med HSS-tapp

|                                   |
|-----------------------------------|
| Skärhastighet, $v_c = 8-10$ m/min |
|-----------------------------------|

## Anmärkningar:

1. Gängpasta eller skärolja rekommenderas.
2. Formtapp (ej spånskärande) kan med fördel användas.