



## Snijsnelheid boren in meter per minuut.

| Gebruikte gereedschap =>             | HSS Snelstaal |                | Hardmetaal  |                |
|--------------------------------------|---------------|----------------|-------------|----------------|
| Te bewerken materiaal                | Met koeling   | Zonder koeling | Met koeling | Zonder koeling |
| <b>Staal (onlegeerd)</b>             |               |                |             |                |
| Tot 500 N/mm <sup>2</sup> C15        | 40            | 30             | 120         | 90             |
| 500 - 600 N/mm <sup>2</sup> C22      | 35            | 25             | 90          | 67             |
| 600 - 700 N/mm <sup>2</sup> C45      | 30            | 22             | 75          | 56             |
| 700 - 850 N/mm <sup>2</sup> C60      | 20            | 15             | 65          | 48             |
| <b>Staal (gelegeerd)</b>             |               |                |             |                |
| 700 - 850 N/mm <sup>2</sup> 28Mn6    | 12            | 9              | 50          | 37             |
| 850 - 1000 N/mm <sup>2</sup> 37Cr4   | 10            | 7              | 40          | 30             |
| 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> 42CRM04  | 8             | 6              | 30          | 22             |
| 1400-1800 N/mm <sup>2</sup> 34CrMoV9 | 6             | 4              | 25          | 18             |
| <b>Staal (kort verspanend)</b>       |               |                |             |                |
| Automatenstaal 9SPb22                | 30            | 22             | 140         | 105            |
| <b>Non ferro metalen</b>             |               |                |             |                |
| Koper Cu                             | 48            | 36             | 200         | 150            |
| Aluminium Al ≤ 10% Si                | 85            | 63             | 200         | 150            |
| Gietmessing GCuZn40                  | 42            | 30             | 150         | 112            |
| Gietbrons GCuSn5Zn5Pb5               | 34            | 25             | 150         | 112            |
| Kneedbrons CuSn4                     | 42            | 31             | 150         | 112            |
| <b>Kunststoffen</b>                  |               |                |             |                |
| Thermoharders                        | 40            | 30             | 250         | 187            |
| Thermoplasten                        | 60            | 45             | -           | -              |



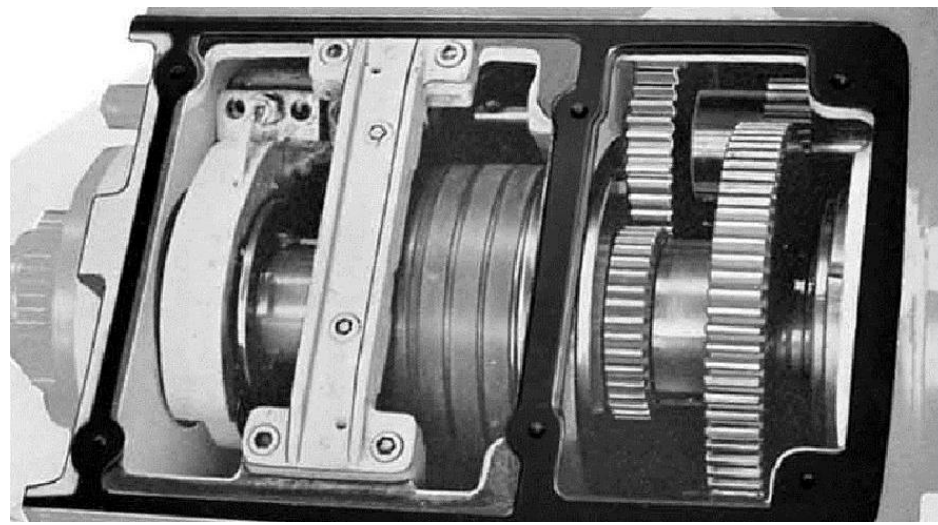
## Snijsnelheid frezen in meter per minuut.

| Gebruikte gereedschap =>             | HSS Snelstaal |                | Hardmetaal  |                |
|--------------------------------------|---------------|----------------|-------------|----------------|
| Te bewerken materiaal                | Met koeling   | Zonder koeling | Met koeling | Zonder koeling |
| <b>Staal (onlegeerd)</b>             |               |                |             |                |
| Tot 500 N/mm <sup>2</sup> C15        | 26            | 19             | 120         | 90             |
| 500 - 600 N/mm <sup>2</sup> C22      | 21            | 15             | 90          | 67             |
| 600 - 700 N/mm <sup>2</sup> C45      | 19            | 14             | 75          | 25             |
| 700 - 850 N/mm <sup>2</sup> C60      | 17            | 12             | 65          | 48             |
| <b>Staal (gelegeerd)</b>             |               |                |             |                |
| 700 - 850 N/mm <sup>2</sup> 28Mn6    | 12            | 9              | 50          | 37             |
| 850 - 1000 N/mm <sup>2</sup> 37Cr4   | 11            | 8              | 40          | 30             |
| 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> 42CRM04  | 8             | 6              | 30          | 22             |
| 1400-1800 N/mm <sup>2</sup> 34CrMoV9 | 6             | 4              | 25          | 18             |
| <b>Staal (kort verspanend)</b>       |               |                |             |                |
| Automatenstaal 9SPb22                | 30            | 22             | 140         | 105            |
| <b>Non ferro metalen</b>             |               |                |             |                |
| Koper Cu                             | 48            | 36             | 200         | 150            |
| Aluminium Al ≤ 10% Si                | 170           | 127            | 300         | 225            |
| Gietmessing GCuZn40                  | 80            | 60             | 150         | 112            |
| Gietbrons GCuSn5Zn5Pb5               | 80            | 60             | 150         | 112            |
| Kneedbrons CuSn4                     | 80            | 60             | 150         | 112            |
| <b>Kunststoffen</b>                  |               |                |             |                |
| Thermoharders                        | 60            | 45             | 250         | 187            |
| Thermoplasten                        | 600           | 450            | -           | -              |

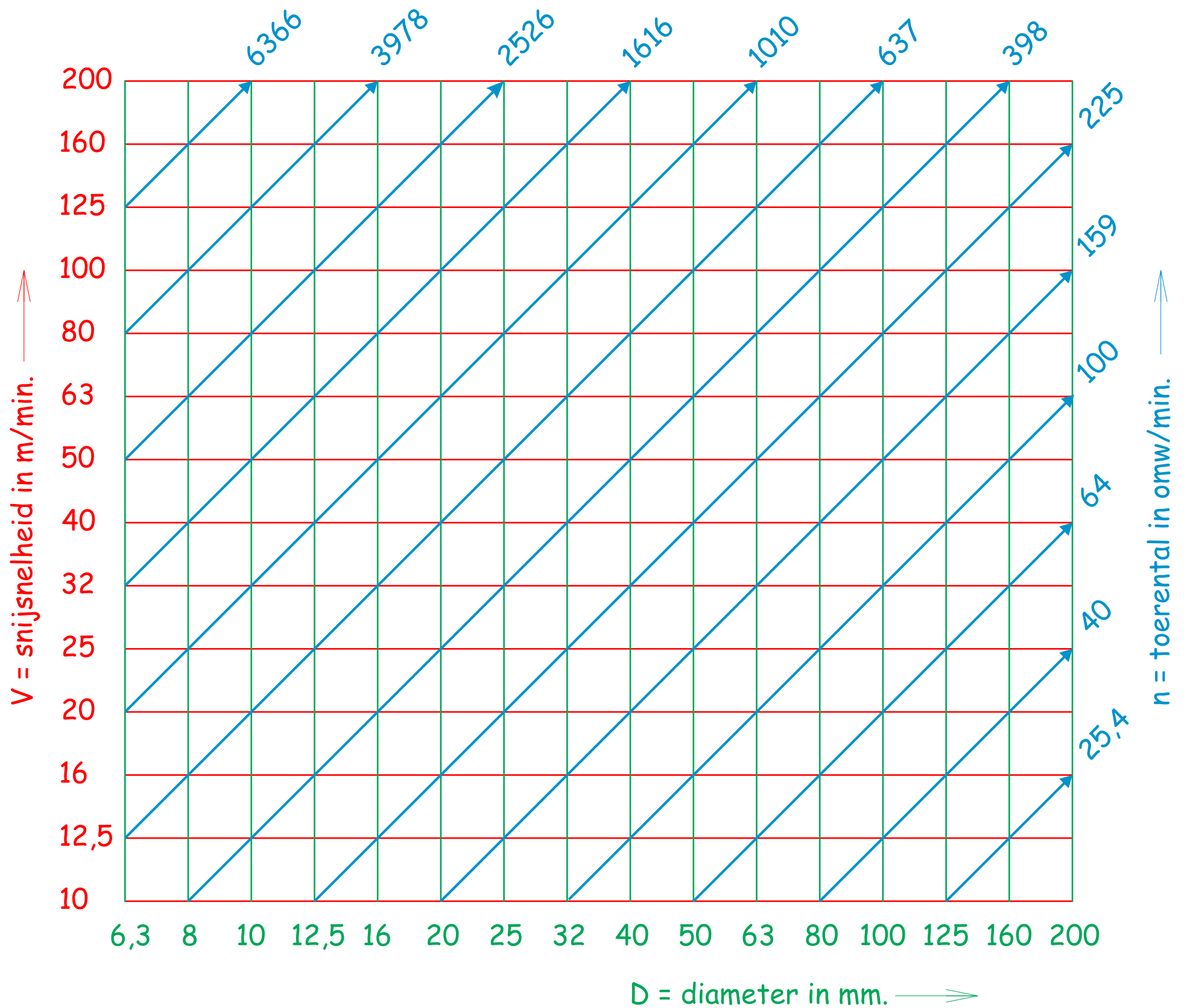


## Snijsnelheid draaien in meter per minuut.

| Gebruikte gereedschap =>             | HSS Snelstaal |            |        | Hardmetaal   |            |        |
|--------------------------------------|---------------|------------|--------|--------------|------------|--------|
| Te bewerken materiaal                | Voor draaien  | Na draaien | Steken | Voor draaien | Na draaien | Steken |
| <b>Staal (onlegeerd)</b>             |               |            |        |              |            |        |
| Tot 500 N/mm <sup>2</sup> C15        | 38            | 48         | 21     | 114          | 144        | 63     |
| 500 - 600 N/mm <sup>2</sup> C22      | 30            | 38         | 17     | 90           | 114        | 51     |
| 600 - 700 N/mm <sup>2</sup> C45      | 26            | 34         | 15     | 78           | 102        | 45     |
| 700 - 850 N/mm <sup>2</sup> C60      | 24            | 30         | 13     | 72           | 90         | 39     |
| <b>Staal (gelegeerd)</b>             |               |            |        |              |            |        |
| 700 - 850 N/mm <sup>2</sup> 28Mn6    | 19            | 24         | 11     | 57           | 72         | 33     |
| 850 -1000 N/mm <sup>2</sup> 37Cr4    | 15            | 19         | 8      | 45           | 57         | 24     |
| 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> 42CRM04  | 12            | 15         | 7      | 36           | 45         | 21     |
| 1400-1800 N/mm <sup>2</sup> 34CrMoV9 | 9             | 12         | 5      | 27           | 36         | 15     |
| <b>Staal (kort verspanend)</b>       |               |            |        |              |            |        |
| Automatenstaal 9SPb22                | 42            | 52         | 24     | 126          | 156        | 72     |
| <b>Non ferro metalen</b>             |               |            |        |              |            |        |
| Koper Cu                             | 67            | 85         | 38     | 201          | 255        | 114    |
| Aluminium Al ≤ 10% Si                | 150           | 450        | 42     | 100          | 160        | 126    |
| Gietmessing GCuZn40                  | 60            | 75         | 34     | 180          | 225        | 102    |
| Gietbrons GCuSn5Zn5Pb5               | 48            | 60         | 26     | 144          | 180        | 78     |
| Kneedbrons CuSn4                     | 60            | 75         | 38     | 180          | 225        | 114    |
| <b>Kunststoffen</b>                  |               |            |        |              |            |        |
| Thermoharders                        | 80            | 100        | 48     | 240          | 300        | 144    |
| Thermoplasten                        | 600           | 800        | 350    | 1800         | 2400       | 1050   |



## VDN diagram





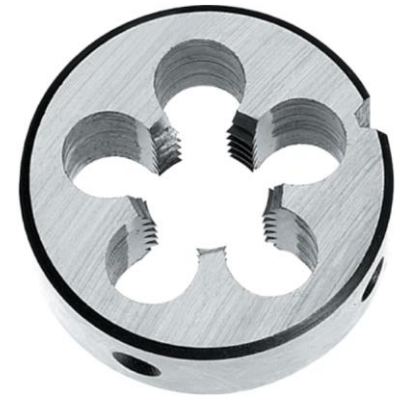
## Algemene toleranties volgens DIN 7168

### Maattolerantie op basis van de nominale maat

| Nominale maat in mm |            | f<br>fijn | m<br>middel | c<br>grof | v<br>zeer grof |
|---------------------|------------|-----------|-------------|-----------|----------------|
| boven               | tot en met |           |             |           |                |
| 0,5                 | 3          | ± 0,05    | ± 0,1       | ± 0,15    | -              |
| 3                   | 6          | ± 0,05    | ± 0,1       | ± 0,2     | ± 0,5          |
| 6                   | 30         | ± 0,1     | ± 0,2       | ± 0,5     | ± 1            |
| 30                  | 120        | ± 0,15    | ± 0,3       | ± 0,8     | ± 1,5          |
| 120                 | 400        | ± 0,2     | ± 0,5       | ± 1,2     | ± 2            |
| 400                 | 1000       | ± 0,3     | ± 0,8       | ± 2       | ± 3            |
| 1000                | 2000       | ± 0,5     | ± 1,2       | ± 3       | ± 4            |
| 2000                | 4000       | ± 0,8     | ± 2         | ± 4       | ± 6            |

### Hoektolerantie op basis van lengte van de kortste zijde

| Nominale maat<br>In mm |     | f<br>fijn | m<br>middel | c<br>grof | v<br>zeer grof |
|------------------------|-----|-----------|-------------|-----------|----------------|
|                        | 10  |           |             |           |                |
| 10                     | 50  | ± 0° 30'  |             | ± 0° 50'  | ± 2°           |
| 50                     | 120 | ± 0° 20'  |             | ± 0° 25'  | ± 1°           |
| 120                    | 400 | ± 0° 10'  |             | ± 0° 15'  | ± 0° 30'       |
| > 400                  |     | ± 0° 5'   |             | ± 0° 10'  | ± 0° 20'       |



### Inwendig voorboordiameter voor tappen

### Uitwendig

| Afmeting Metrisch | Spoed mm | Voorboren $\varnothing$ mm | Voordraaien $\varnothing$ mm |
|-------------------|----------|----------------------------|------------------------------|
| 1,6               | 0,35     | 1,25                       | 1,6                          |
| 1,8               | 0,35     | 1,45                       | 1,8                          |
| 2                 | 0,4      | 1,6                        | 2                            |
| 2,2               | 0,45     | 1,75                       | 2,2                          |
| 2,5               | 0,45     | 2,05                       | 2,5                          |
| 3                 | 0,5      | 2,5                        | 3                            |
| 3,5               | 0,6      | 2,9                        | 3,4                          |
| 4                 | 0,7      | 3,3                        | 3,9                          |
| 4,5               | 0,75     | 3,8                        | 4,4                          |
| 5                 | 0,8      | 4,2                        | 4,9                          |
| 6                 | 1        | 5,0                        | 5,9                          |
| 7                 | 1        | 6,0                        | 6,9                          |
| 8                 | 1,25     | 6,8                        | 7,9                          |
| 9                 | 1,25     | 7,8                        | 8,9                          |
| 10                | 1,5      | 8,5                        | 9,9                          |
| 11                | 1,5      | 9,5                        | 10,9                         |
| 12                | 1,75     | 10,3                       | 11,8                         |
| 14                | 2        | 12,0                       | 13,8                         |
| 16                | 2        | 14,0                       | 15,8                         |
| 18                | 2,5      | 15,5                       | 17,8                         |
| 20                | 2,5      | 17,5                       | 19,8                         |
| 22                | 2,5      | 19,5                       | 21,8                         |
| 24                | 3        | 21,0                       | 23,7                         |
| 27                | 3        | 24,0                       | 26,7                         |
| 30                | 3,5      | 26,5                       | 29,7                         |
| 33                | 3,5      | 29,5                       | 32,7                         |
| 36                | 4        | 32,0                       | 35,6                         |
| 39                | 4        | 35,0                       | 38,6                         |
| 42                | 4,5      | 37,5                       | 41,6                         |
| 45                | 4,5      | 40,5                       | 44,6                         |
| 48                | 5        | 43,0                       | 47,5                         |
| 52                | 5        | 47,0                       | 51,5                         |