



• Die angegebenen Richtwerte sind der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen anzupassen!

105980...  
105982...  
105984...

**Hartmetall**

| ISO | Werkstoffgruppe                   | Festigkeit/<br>Härte<br>N/mm <sup>2</sup> | Werkstoff-<br>beispiel<br>chemisch | Werkstoff-<br>Nummer | Schnitt-<br>geschwindigkeit<br>Vc m/min | Vorschubwerte in mm / U bezogen auf den Werkzeugdurchmesser in mm |               |               |               |               |
|-----|-----------------------------------|---|------------------------------------|----------------------|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
|     |                                   |   |                                    |                      |   | 11,10 - 12,69   | 12,70 - 17,64 | 17,65 - 24,37 | 24,38 - 35,04 | 35,05 - 47,80 |
| P   | Automatenstahl                    | bis 700                                   | 9 SMn 28                           | 1.0715               | 125 - 145                               | 0,15 - 0,18   | 0,24 - 0,26   | 0,32 - 0,34   | 0,40 - 0,42   | 0,50 - 0,52   |
|     | unlegierter Baustahl              | bis 700                                   | St-52                              | 1.0052               | 85 - 120                                | 0,15 - 0,18   | 0,24 - 0,26   | 0,32 - 0,34   | 0,40 - 0,42   | 0,50 - 0,52   |
|     | Baustahl                          | 700 - 950                                 | Ck45                               | 1.1191               | 100 - 125                               | 0,10 - 0,15   | 0,18 - 0,23   | 0,23 - 0,30   | 0,30 - 0,38   | 0,41 - 0,48   |
|     | Vergütungsstahl                   | 500 - 950                                 | 42 CrMo4                           | 1.7225               | 90 - 105                                | 0,10 - 0,15   | 0,18 - 0,23   | 0,23 - 0,30   | 0,30 - 0,38   | 0,41 - 0,48   |
|     | Vergütungsstahl                   | 950 - 1300                                | 43CrMo4                            | 1.3563               | 55 - 65                                 | 0,09 - 0,11   | 0,14 - 0,16   | 0,19 - 0,21   | 0,24 - 0,26   | 0,29 - 0,31   |
|     | Nitrierstahl                      | 950 - 1300                                | 31CrMoV9                           | 1.8519               | 55 - 65                                 | 0,09 - 0,11   | 0,14 - 0,16   | 0,19 - 0,21   | 0,24 - 0,26   | 0,29 - 0,31   |
| M   | Werkzeugstahl                     | 950 - 1400                                | X 38 CrMoV 5 1                     | 1.2343               | 55 - 65                                 | 0,09 - 0,11   | 0,14 - 0,16   | 0,19 - 0,21   | 0,24 - 0,26   | 0,29 - 0,31   |
|     | INOX, ferr./marten.               | 500 - 950                                 | X10 Cr13                           | 1.4006               | 50 - 85                                 | 0,10 - 0,13   | 0,23 - 0,25   | 0,25 - 0,28   | 0,28 - 0,30   | 0,30 - 0,33   |
|     | INOX, austenitisch                | 500 - 950                                 | X5 CrNi 18 10                      | 1.4301               | 70 - 85                                 | 0,07 - 0,09   | 0,09 - 0,11   | 0,14 - 0,16   | 0,19 - 0,21   | 0,24 - 0,26   |
| K   | Duplex                            | 700 - 950                                 | X2 CrNiMoN 22-5-3                  | 1.4462               | 25 - 35                                 | 0,10 - 0,13   | 0,12 - 0,14   | 0,13 - 0,15   | 0,14 - 0,16   | 0,15 - 0,18   |
|     | Grauguss                          | bis 260 HB                                | GG 25                              | 0.6025               | 120 - 185                               | 0,10 - 0,18   | 0,15 - 0,30   | 0,18 - 0,41   | 0,23 - 0,51   | 0,30 - 0,61   |
|     | Sphäroguss                        | bis 280 HB                                | GGG 60                             | 0.7060               | 120 - 150                               | 0,10 - 0,18   | 0,15 - 0,30   | 0,18 - 0,41   | 0,23 - 0,51   | 0,30 - 0,61   |
| N   | Temperguss                        | bis 280 HB                                | GTS 55                             | 0.8155               | 120 - 150                               | 0,10 - 0,18   | 0,15 - 0,30   | 0,18 - 0,41   | 0,23 - 0,51   | 0,30 - 0,61   |
|     | Al-Leg. langspanend               | bis 500                                   | AlMg 3                             | 3.3535               | 185 - 335                               | 0,13 - 0,23   | 0,18 - 0,33   | 0,25 - 0,43   | 0,33 - 0,51   | 0,41 - 0,61   |
|     | Al-Leg. kurzspanend               | bis 500                                   | G-AlSi 12                          | 3.2581               | 185 - 335                               | 0,19 - 0,21   | 0,32 - 0,34   | 0,40 - 0,42   | 0,46 - 0,51   | 0,55 - 0,56   |
|     | Kupfer-Leg. (Bronze) langspanend  | bis 1200                                  | CuSn4                              | 2.1016               | 50 - 60                                 | 0,04 - 0,06   | 0,07 - 0,09   | 0,14 - 0,16   | 0,19 - 0,21   | 0,24 - 0,26   |
|     | Kupfer-Leg. (Bronze) kurzspanend  | bis 850                                   | CuNi12Zn24                         | 2.0730               | 50 - 60                                 | 0,04 - 0,06   | 0,07 - 0,09   | 0,14 - 0,16   | 0,19 - 0,21   | 0,24 - 0,26   |
|     | Kupfer-Leg. (Messing) langspanend | bis 600                                   | Cu Zn 20                           | 2.0250               | 100 - 135                               | 0,17 - 0,19   | 0,29 - 0,31   | 0,40 - 0,42   | 0,50 - 0,52   | 0,60 - 0,61   |
| S   | Kupfer-Leg. (Messing) kurzspanend | bis 600                                   | Cu Zn 39 Pb 3                      | 2.0381               | 100 - 135                               | 0,17 - 0,19   | 0,29 - 0,31   | 0,40 - 0,42   | 0,50 - 0,52   | 0,60 - 0,61   |
|     | Titan-Legierungen                 | bis 1300                                  | TiAl6Sn 2                          | 3.7174               | 15 - 20                                 | 0,07 - 0,09   | 0,15 - 0,18   | 0,18 - 0,20   | 0,20 - 0,25   | 0,25 - 0,30   |
|     | Nickelbasis-Legierungen           | bis 1300                                  | NiCr19Fe19NbMo                     | Inconel 718          | 15 - 20                                 | 0,07 - 0,09   | 0,15 - 0,18   | 0,18 - 0,20   | 0,20 - 0,25   | 0,25 - 0,30   |
| H   | Superlegierungen                  | bis 1300                                  | X45CrSi 9 3                        | 1.4718               | 20 - 30                                 | 0,10 - 0,13   | 0,18 - 0,20   | 0,20 - 0,23   | 0,20 - 0,25   | 0,30 - 0,36   |
|     | gehärtete Werkstoffe bis 55 HRC   |   | X40Cr14                            | 1.2083               | 15 - 30                                 | 0,05 - 0,08   | 0,13 - 0,15   | 0,18 - 0,20   | 0,20 - 0,23   | 0,25 - 0,30   |

**Multiplikator für Schnittgeschwindigkeit und Vorschub in Abhängigkeit zur Werkzeuglänge (Faktor 0,8)**

|                        | extra kurz    | 3xD           | 5xD           | 7xD | 10xD | 12xD | 15xD |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|-----|------|------|------|
| Schnittgeschwindigkeit | siehe Tabelle | siehe Tabelle | siehe Tabelle | 0,8 | 0,8  | 0,7  | 0,7  |
| Vorschub               | siehe Tabelle | siehe Tabelle | siehe Tabelle | 0,8 | 0,8  | 0,7  | 0,7  |

**Kühlmittelempfehlungen**

| Serie | extra kurz, 3xD, 5xD  |                         | 7xD, 10xD             |                         | 12xD, 15xD            |                         |
|-------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
|       | Kühlmitteldruck (bar) | Durchflussmenge (l/min) | Kühlmitteldruck (bar) | Durchflussmenge (l/min) | Kühlmitteldruck (bar) | Durchflussmenge (l/min) |
| Z     | 31                    | 15                      | 34                    | 22                      | 45                    | 30                      |
| 0     | 24                    | 22                      | 31                    | 34                      | 34                    | 45                      |
| 1     | 21                    | 30                      | 27                    | 38                      | 34                    | 45                      |
| 2     | 17                    | 38                      | 24                    | 49                      | 31                    | 60                      |
| 3     | 14                    | 45                      | 21                    | 53                      | 27                    | 68                      |



Geschliffen scharf ...

... beste Spankontrolle.

**ATORN®**  
Leistung braucht Qualität