



# **IHR PARTNER FÜR DAS WERKZEUGSCHLEIFEN**

Produktkatalog

2022

Premium-Schleifwerkzeuge seit 1919  
[www.tyrolit.com](http://www.tyrolit.com)

**TYROLIT**

# Die TYROLIT Gruppe

**TYROLIT ist einer der weltweit führenden Hersteller von Schleif- und Abrichtwerkzeugen sowie Systemanbieter für die Bauindustrie.**

Seit 1919 leisten unsere innovativen Werkzeuge einen wichtigen Beitrag bei der technologischen Entwicklung in zahlreichen Industrien. TYROLIT bietet maßgeschneiderte Schleiflösungen für vielfältige Anwendungen sowie ein umfassendes Sortiment an Standardwerkzeugen für Kunden auf der ganzen Welt.

Das Familienunternehmen mit Sitz in Schwaz (Österreich) verbindet die Stärken der dynamischen Swarovski Gruppe mit einhundert Jahren unternehmerischer und technologischer Erfahrung.



TYROLIT Firmensitz in Schwaz (Österreich)

## Fakten & Zahlen



**80.000**  
Produkte



**29**  
Produktionsstandorte



**4.400+**  
Mitarbeiter weltweit



**36**  
Vertriebsstandorte



**500+**  
weltweite Patente

Vertriebsunternehmen in Argentinien, Australien, Belgien, Brasilien, China, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Indien, Indonesien, Italien, Kanada, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Russland, Schweden, der Schweiz, Spanien, Südafrika, Südkorea, Thailand, Tschechien, Ungarn, den USA und den VAE. Vertriebspartner in 65 weiteren Ländern.

## Das TYROLIT Leistungspaket auf einen Blick

In allen Phasen der Geschäftsentwicklung steht bei TYROLIT der KUNDE stets im Mittelpunkt. Daher bietet TYROLIT seinen Kunden einen erstklassigen Service in der laufenden Beratung und Betreuung. Ein Team aus erfahrenen Marketing-Managern und Anwendungstechnikern mit jahrelanger Branchenerfahrung steht Ihnen weltweit zur Seite – für ein abgestimmtes Paket aus Schleiflösung und attraktiven Serviceleistungen.

### Lösungen

Speziell für das Werkzeugschleifen bietet TYROLIT erstklassige Lösungen für die einzelnen Anwendungsbereiche. Basierend auf Ihren individuellen Anforderungen liefern wir abgestimmte Schleiflösungen für die Herstellung, aber auch für den professionellen Nachschliff von Schaft-

werkzeugen aus Hartmetall oder HSS. Mit unseren Schleifwerkzeugen erfüllen wir die hohen Erwartungen in Prozessperformance und Werkzeugqualität. Für kürzeste Reaktionszeiten bietet TYROLIT eine breite Palette an Schleifwerkzeugen ab Lager.

### Vorteile für Sie

Weltweite Präsenz

Umfassendes  
Lagersortiment

Innovation & Kompetenz

Anwendungstechnik

Kundenspezifische Lösungen





# Weltweite Präsenz Direkt bei Ihnen vor Ort

## Globale Präsenz

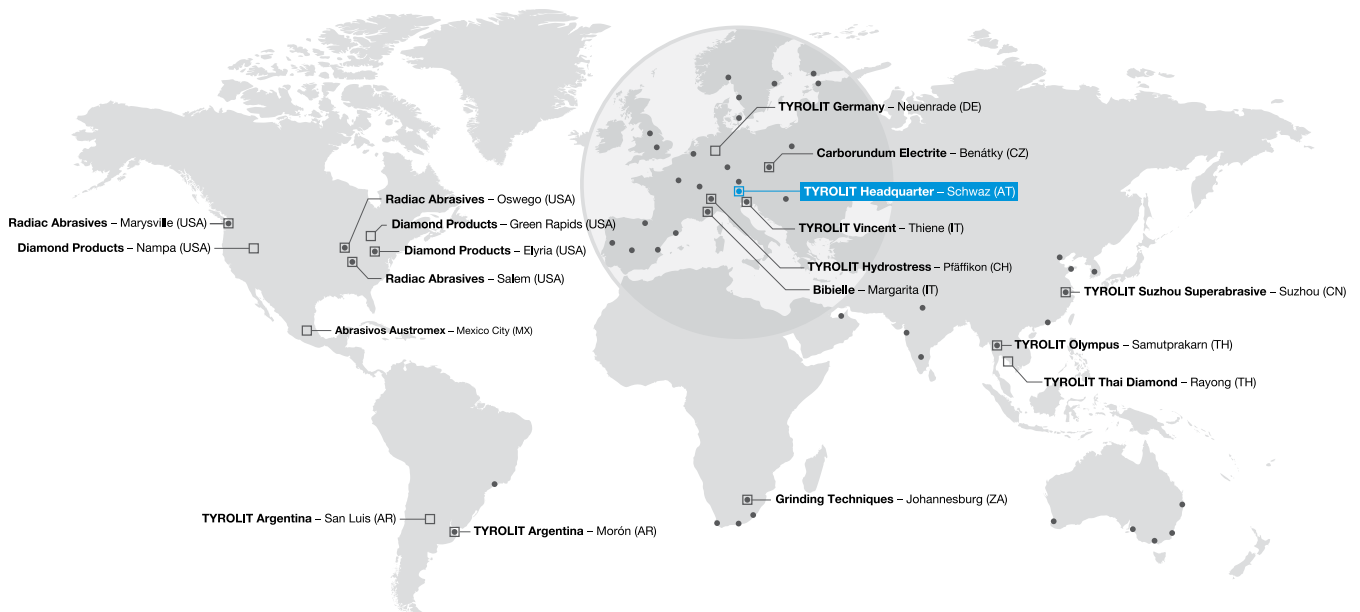
TYROLIT steht für globales Denken und Handeln. Mit einem weltweiten Vertriebsnetz in derzeit 65 Ländern sowie eigenen Produktionsstätten in 29 Ländern und auf 5 Kontinenten bieten wir unseren Kunden sämtliche Vorteile eines global agierenden Unternehmens.

## Lokale Verfügbarkeit

Global denken, lokal agieren – in Ihrer Landessprache und direkt bei Ihnen vor Ort. Auf diese Devise bauen wir im Umgang mit unseren Kunden. Lokale Ansprechpartner bei Ihnen vor Ort und ein weltweites Team spezialisierter Anwendungstechniker garantieren optimale Kundenbetreuung und erstklassigen Service.

## Vorteile für Sie

- + Weltweite Präsenz mit lokalen Ansprechpartnern
- + Kurze Reaktions- und Servicezeiten



□ TYROLIT Produktionsstandorte

● TYROLIT Vertriebsstandorte



# Anwendungstechnik

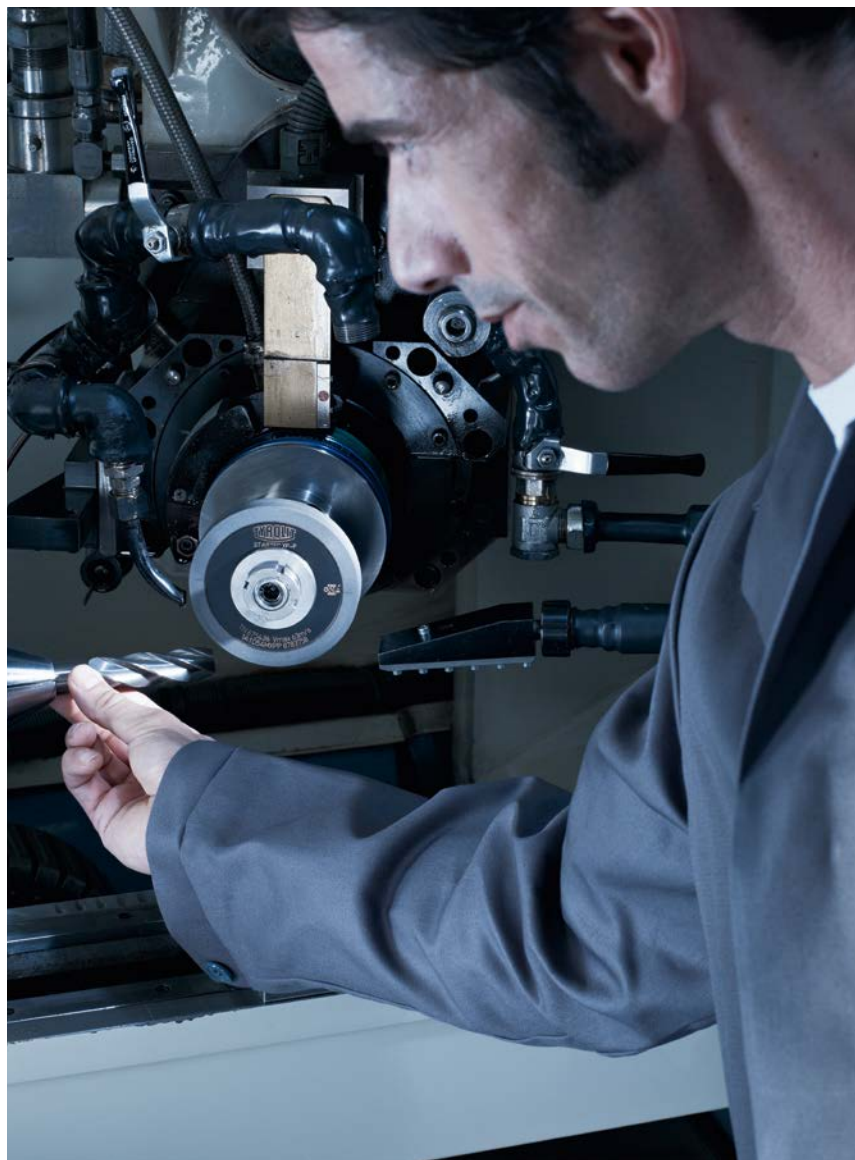
## Beste Schleiflösungen für ihre Prozesse

Kompetenz beim Trennen und Schleifen – dadurch zeichnet sich TYROLIT seit mehr als einhundert Jahren aus. Durch das enorme Prozess-Know-how unserer Anwendungstechnik-Spezialisten können wir unseren Kunden nachhaltige Lösungen anbieten, die deren hohen technischen und wirtschaftlichen Erwartungen entsprechen.

Das weltweite Team spezialisierter Anwendungstechniker definiert Lösungsvorschläge individuell abgestimmt auf Ihre Bedürfnisse. In jahrelanger Zusammenarbeit mit Endanwendern und Maschinenherstellern wurden Schleifprozesse auf höchstem Niveau weiterentwickelt.

### Vorteile für Sie

- + Weltweite Präsenz unserer Anwendungstechniker
- + Prozess-Lösungen und Optimierung für individuelle Aufgabenstellungen
- + Langjährige Kooperation mit namhaften Maschinenherstellern
- + Interne und externe Schulungen und Trainings
- + Durchführung von individuellen Workshops



# Kundenspezifische Lösungen Maßgeschneidert auf Ihre Anforderung

In der Werkzeugherstellung sowie im professionellen Werkzeugservice stehen die Werkzeugqualität und die Wirtschaftlichkeit der Schleifprozesse im Vordergrund.

Um die bestmögliche Lösung für Ihre Anwendung zu garantieren, bietet TYROLIT individuell entwickelte Produkte für unterschiedliche Einsatzbereiche.

Nachstehend finden Sie eine Übersicht der verfügbaren Schleifwerkzeuge zur Herstellung und zum Nachschleifen von Schaftwerkzeugen aus Hartmetall oder HSS.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Werkzeuge sowie deren Einsatzgebiete und der Lagerverfügbarkeit finden Sie in den folgenden Kapiteln.

## Produktion von Schaftwerkzeugen aus Hartmetall - Kapitel 1 ab Seite 9

| Werkzeug                                                          | Schleifanwendung                         | Unsere Produktempfehlung                                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Bohr-, Fräs- und Reibwerkzeuge, Sonderwerkzeuge und Gewindebohrer | Centerless-Schleifen                     | STARTEC CG<br>CSS-REGULATOR                               |
|                                                                   | Trennschleifen                           | KUNSTHARZ DIAMANT                                         |
|                                                                   | Schälschleifen                           | STARTEC PG-1<br>STARTEC PG-2                              |
|                                                                   | Nutenschleifen                           | STARTEC XP-P<br>STARTEC RC<br>STARTEC XP-P+<br>STARTEC HP |
|                                                                   | Frei- und Stirnflächen schleifen         |                                                           |
|                                                                   | Nuten-, Frei- und Stirnflächen polieren  | STARTEC XP-F                                              |
|                                                                   | Profilschleifen                          | DIAMANTSCHLEIF-<br>WERKZEUGE                              |
|                                                                   | Schruppverzahnungsschleifen              |                                                           |
|                                                                   | Gewindeschleifen                         |                                                           |
| Klein- und Mikrowerkzeuge                                         | Durchmesser absetzen                     | STARTEC PG-1<br>STARTEC PG-2                              |
|                                                                   | Nuten-, Frei- und Stirnflächen schleifen | STARTEC MT-1   MT-2<br>STARTEC XP-P<br>STRATEC XP-F       |

### Produktion von Schaftwerkzeugen aus HSS - Kapitel 2 ab Seite 65

| Werkzeug                                                          | Schleifanwendung                 | Unsere Produktempfehlung                                    |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Bohr-, Fräs- und Reibwerkzeuge, Sonderwerkzeuge und Gewindebohrer | Trennschleifen                   | KUNSTAHRZ CBN                                               |
|                                                                   | Centerless-Schleifen             | CSS-ULTRA CSS-REGULATOR                                     |
|                                                                   | Schälschleifen                   | KERAMIK CBN<br>STARTEC PG-1 / PG-2                          |
|                                                                   | Nutenschleifen                   | STARTEC PRO<br>STARTEC ICE<br>STARTEC XP-P<br>STARTEC XP-P+ |
|                                                                   | Frei- und Stirnflächen schleifen | STARTEC PRO<br>STARTEC ICE<br>STARTEC XP-P<br>STARTEC XP-P+ |
|                                                                   | Profilschleifen                  | CBN-SCHLEIFWERKZEUGE                                        |
|                                                                   | Schruppverzahnung schleifen      | CBN-SCHLEIFWERKZEUGE                                        |
|                                                                   | Gewindeschleifen                 | CSS-ULTRA                                                   |

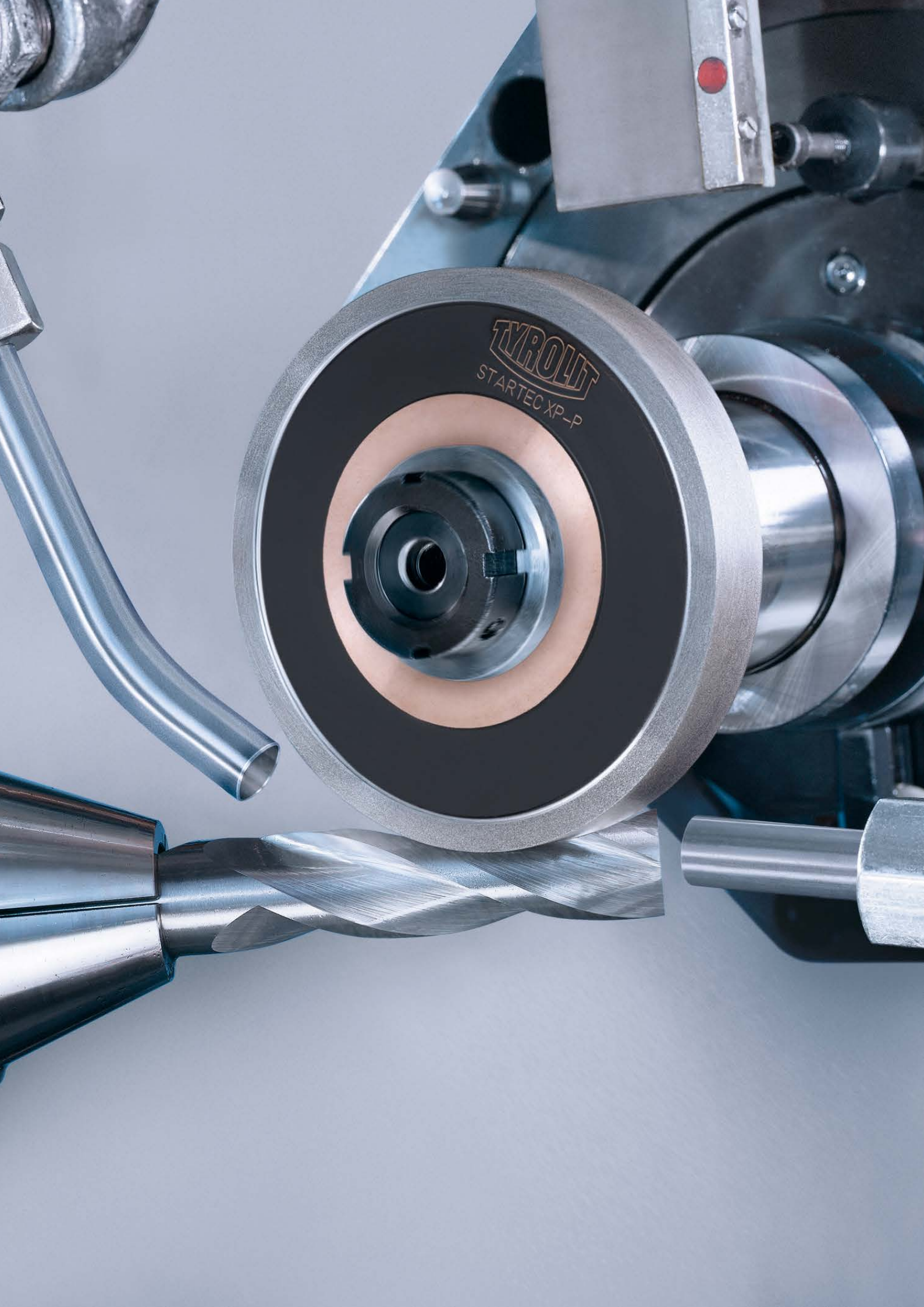
### Konditionieren von Schleifwerkzeugen - Kapitel 3 ab Seite 101

Die prozessgerechte Einsatzvorbereitung der Schleifwerkzeuge ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor beim Werkzeugschleifen. In diesem Kapitel werden grundlegende Zusammenhänge sowie Lösungsansätze detailliert beschrieben.

### Nachschleifen von Schaftwerkzeugen - Kapitel 4 ab Seite 117

| Werkzeug                      | Werkstoff         | Schleifanwendung                   | Unsere Produktempfehlung |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Bohrer, Fräser, Reibwerkzeuge | Hartmetall<br>HSS | Nachschleifen im Nassschliff       | STARTEC BASIC            |
|                               | Hartmetall        | Nachschleifen<br>im Trockenschliff | DIAGO                    |
|                               | HSS               | Nachschleifen<br>im Trockenschliff | AMIGO                    |
|                               | PKD, PCBN         | Nachschleifen                      | SKYTEC BASIC+            |







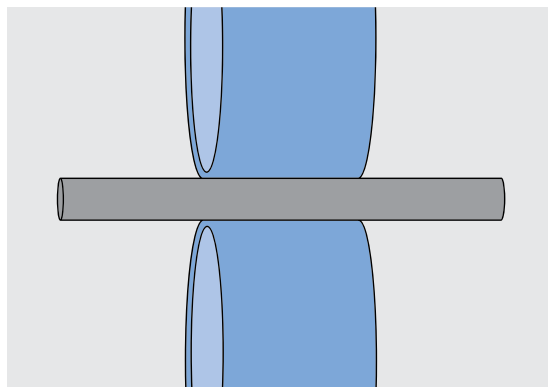
# 1. Produktion von Schaftwerkzeugen aus Hartmetall

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.1 STARTEC CG</b>                                                              | <b>10</b> |
| Centerless-Durchgangsschleifen von Werkzeugrohlingen aus Hartmetall                |           |
| <b>1.2 TRENNSCHLEIFEN</b>                                                          | <b>14</b> |
| Trennschleifen von Rohlingen aus Hartmetall                                        |           |
| <b>1.3 STARTEC PG</b>                                                              | <b>16</b> |
| Schleifwerkzeuge zum Hochgeschwindigkeits-Außenrund-Längsschleifen                 |           |
| <b>1.4 STARTEC XP-P</b>                                                            | <b>24</b> |
| Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen                                                |           |
| <b>1.5 STARTEC RC</b>                                                              | <b>29</b> |
| Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen                                                |           |
| <b>1.6 STARTEC XP-P+</b>                                                           | <b>33</b> |
| Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen                                                |           |
| <b>1.7 STATREC HP</b>                                                              | <b>38</b> |
| Schleifscheiben zum Stirnlückenschleifen                                           |           |
| <b>1.8 STARTEC XP-P TOPFSCHLEIFSCHEIBEN</b>                                        | <b>40</b> |
| Bearbeitung von Stirn- und Freiflächen                                             |           |
| <b>1.9 STARTEC XP-P+ TOPFSCHLEIFSCHEIBEN</b>                                       | <b>43</b> |
| Bearbeitung von Stirn- und Freiflächen                                             |           |
| <b>1.10 PROFILSCHLEIFEN</b>                                                        | <b>45</b> |
| <b>1.11 STARTEC XP-F</b>                                                           | <b>48</b> |
| Schleifscheiben zum Polieren von Schaftwerkzeugen                                  |           |
| <b>1.12 SCHLEIFEN DER SCHRUPPVERZÄHNUNG</b>                                        | <b>52</b> |
| an Schaftfräsern                                                                   |           |
| <b>1.13 GEWINDESCHLEIFEN</b>                                                       | <b>54</b> |
| <b>1.14 STARTEC MT</b>                                                             | <b>56</b> |
| Präzisionsschleifscheiben zur Herstellung hochpräziser Kleinst- und Mikrowerkzeuge |           |



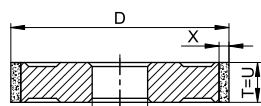
## 1.1 STARTEC CG – Diamant-Schleifwerkzeuge mit Leichtbau-Trägerkörper zum Centerless-Durchgangsschleifen von Werkzeugrohlingsen aus Hartmetall

Mit der Produktlinie STARTEC CG präsentiert TYROLIT eine neue Lösung für Hersteller perfekt geschliffener Rundstäbe aus Hartmetall. STARTEC CG verbindet die innovative Leichtbau-Technologie „N-LW“ mit Diamantkörnungen von höchster Qualität und setzt somit neue Standards beim Centerless-Durchgangsschleifen. Durch das geringe Gewicht der Schleifscheiben wird sowohl die Belastung der Maschinenspindel reduziert als auch das Handling in der Produktion deutlich erleichtert. Gleichzeitig garantieren die Schleifwerkzeuge optimale Rundheit sowie höchste Oberflächengüte der Werkstücke. Die dämpfende Wirkung des N-LW Trägerkörpers erhöht zudem die Lebensdauer der Schleifscheibe

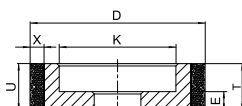


### Formen und Abmessungen für das Vorschleifen

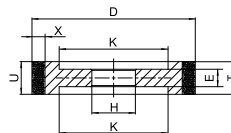
Schleifscheiben für alle gängigen Centerless-Außenrundscheifmaschinen



Form 1A1



Form 6A1



Form 9A1

|  | Formen | D   | T=U                       | H              | X      | Hinweise        |
|--|--------|-----|---------------------------|----------------|--------|-----------------|
|  | 1A1    | 200 | $\geq 50$ bis $\leq 62,5$ | 31,75 bis 76,2 | 10     | einteiliger TK  |
|  | 6A1    |     | $>62,5$ bis $\leq 125$    |                |        | mehrteiliger TK |
|  | 9A1    | 250 | $\geq 50$ bis $\leq 62,5$ | 31,75 bis 140  | 10     | einteiliger TK  |
|  |        |     | $>62,5$ bis $\leq 187,5$  |                |        | mehrteiliger TK |
|  |        | 300 | $\geq 50$ bis $\leq 62,5$ | 38,1 bis 230   | 10     | einteiliger TK  |
|  |        |     | $>62,5$ bis $\leq 205$    |                |        | mehrteiliger TK |
|  |        | 350 | $\geq 50$ bis $\leq 62,5$ | 50,8 bis 203,2 | 10, 15 | einteiliger TK  |
|  |        |     | $>62,5$ bis $\leq 254$    |                |        | mehrteiliger TK |
|  |        | 400 | $\geq 50$ bis $\leq 62,5$ | 76 bis 305     | 10     | einteiliger TK  |
|  |        |     | $>62,5$ bis $\leq 312,5$  |                |        | mehrteiliger TK |
|  |        | 450 | $\geq 50$ bis $\leq 62,5$ | 76 bis 305     | 10     | einteiliger TK  |
|  |        |     | $>62,5$ bis $\leq 312,5$  |                |        | mehrteiliger TK |
|  |        | 500 | $\geq 50$ bis $\leq 62,5$ | 127 bis 305    | 10, 15 | einteiliger TK  |
|  |        |     | $>62,5$ bis $\leq 400$    |                |        | mehrteiliger TK |

Für das Vorschleifen von Stäben aus Hartmetall empfehlen unsere Anwendungstechniker folgende Spezifikation:  
**D126-2-B-1CG**



## Formen und Abmessungen für das Fertigschleifen und Polieren

|                                                                                   | Formen | D   | T=U                        | H              | X     | Hinweise |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|----------------------------|----------------|-------|----------|
|  | 1A1    | 200 | $\geq 50$ bis $\leq 125$   | 31,75 bis 76,2 | 6     |          |
|                                                                                   | 6A1    | 250 | $\geq 50$ bis $\leq 187,5$ | 31,75 bis 140  | 6     |          |
|                                                                                   | 9A1    | 300 | $\geq 50$ bis $\leq 205$   | 38,1 bis 230   | 6     |          |
|                                                                                   |        | 350 | $\geq 50$ bis $\leq 205$   | 50,8 bis 203,2 | 6     |          |
|                                                                                   |        | 400 | $\geq 50$ bis $\leq 312,5$ | 76 bis 305     | 6     |          |
|                                                                                   |        | 450 | $\geq 50$ bis $\leq 312,5$ | 76 bis 305     | 6, 10 |          |
|                                                                                   |        | 500 | $\geq 50$ bis $\leq 400$   | 127 bis 305    | 6, 10 |          |

Für das Fertig- bzw. Polieren von Stäben aus Hartmetall empfehlen unsere Anwendungstechniker folgende Spezifikationen:

**Fertigschleifen: D46-2-B-1CG**

**Polieren: DY20-1-B-1CG**

*Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.*

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Die Diamant-Centerless-Schleifscheiben werden in der Maschine mit SiC-Abrichtscheiben abgerichtet.

### b. Einsatzempfehlung für das Centerless-Durchgangsschleifen

Zum Centerless-Durchgangsschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Spezifikationen und Parameter.

| Schleifverfahren | Spezifikationsempfehlung | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] |
|------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Vorschleifen     | D126-2-B-1CG             | 18 – 23                            |
| Fertigschleifen  | D46-2-B-1 CG             | 18 – 23                            |
| Polierschleifen  | DY20-1-B-1CG             | 16 – 20                            |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung voraussetzen.  
Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.





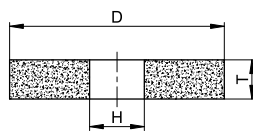
# CSS REGULATOR

Regelscheiben für alle gängigen Centerless-Schleifmaschinen

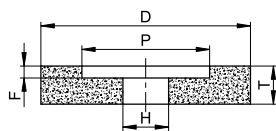
Centerless-Schleifen ist ein komplexer Schleifprozess. Neben einer guten Schleifscheibe und den richtigen Einstellparametern wird auch eine zuverlässige Regelscheibe benötigt, um den Schleifprozess stabil zu halten. Die Regelscheiben garantieren eine lange Standzeit und einen optimalen Reibungskoeffizienten für eine zuverlässige Kontrolle des Werkstücks.



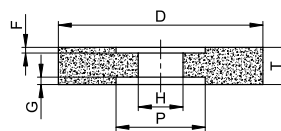
## Formen und Abmessungen für Regelscheiben



Form 1



Form 5



Form 7

Die Abmessungen fertigen wir nach Kundenanforderung individuell an.  
Lieferzeit auf Anfrage.



## Spezifikationsempfehlungen für Regelscheiben

### Standardempfehlungen

| Anwendung           | Spezifikation | Hinweis                        |
|---------------------|---------------|--------------------------------|
| Durchgangsschleifen | CRA 100-BR60  | Kunstharzbindung               |
| Einstechschleifen   | CRA 100-BR63  | Kunstharzbindung               |
| Durchgangsschleifen | NK120 R1150   | Gummibindung                   |
| Durchgangsschleifen | NK180 R1150   | Gummibindung, verschleißfester |

*Feinere Korngrößen 120, 150, 180, 220 sind für spezielle Anwendungen verfügbar.*

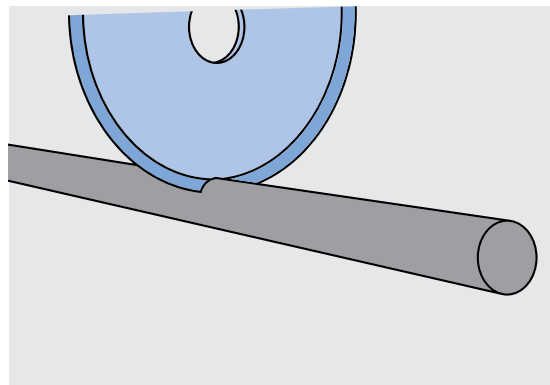
### Weitere Empfehlungen

| Anwendung                                                | Spezifikation |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| Regel-/Antriebsscheibe für Schleifbänder                 | A240-BE19F    |
| Weiche Regelscheibe auch für nichtmetallische Werkstücke | A80-BE41      |
| Keramik-Regelscheibe für spezielle Anwendungen           | 10A809Q2AV56  |

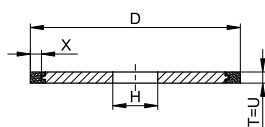
Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen die TYROLIT Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.

## 1.2 Trennschleifen von Rohlingen aus Hartmetall

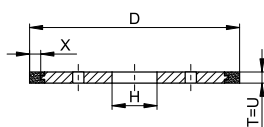
Oftmals werden Schaftwerkzeuge aus standardisierten Rohlingen aus Hartmetall gefertigt. Diese müssen auf die individuelle Werkzeuglänge gekürzt werden. Die Trennschleifscheiben von TYROLIT überzeugen durch einen kühlen Schnitt und eine optimale Verschleißfestigkeit.



### Lagersortiment



Form 1A1R



Form 1A1RH

|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T   | H  | U   | X | Spezifikation | Lager | Hinweis             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|-----|----|-----|---|---------------|-------|---------------------|
|  | 1A1R  | 157800      | 75  | 0,8 | 20 | 0,8 | 5 | D126C75B      | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 299109      | 75  | 1   | 20 | 1   | 5 | D151C75B      | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 119395      | 100 | 0,8 | 20 | 0,8 | 5 | D126C100B     | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 100660      | 100 | 1   | 20 | 1   | 5 | D126C100B     | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 101000      | 125 | 1   | 20 | 1   | 5 | D126C100B     | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 148132      | 150 | 1   | 20 | 1   | 5 | D126C100B     | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 278979      | 150 | 1   | 20 | 1   | 5 | D151C100B     | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 175978      | 150 | 1   | 20 | 1   | 7 | D151C100B     | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 667995      | 200 | 1   | 22 | 1   | 5 | D126C100B     | ●     | Für Ihle Maschine   |
|                                                                                     |       | 858531      | 200 | 1,2 | 20 | 1,2 | 7 | D126C100B     | ●     |                     |
|                                                                                     |       | 610217      | 300 | 1,5 | 40 | 1,5 | 7 | D151C75B      | ●     | Für P+S Maschine    |
|                                                                                     | 1A1RH | 603284      | 200 | 1,2 | 30 | 1,2 | 7 | D151C100B     | ●     | Für Wimmer Maschine |
|                                                                                     |       | 708153      | 250 | 1,2 | 30 | 1,2 | 5 | D151C100B     | ●     | Für Wimmer Maschine |

● ... Ab Lager lieferbar



Produktion  
HM-Werkzeuge

Produktion  
HSS-Werkzeuge

Konditionieren  
Schleifwerkzeuge

Nachschleifen

Grundlagen

## Standardsortiment

|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T   | H  | U   | X | Spezifikation | Hinweis                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|-----|----|-----|---|---------------|------------------------|
|  | 1A1R  | 618209      | 75  | 0,8 | 10 | 0,8 | 5 | D126C100B     | Für EWAG WS11 Maschine |
|                                                                                     |       | 327616      | 200 | 1,2 | 20 | 1,2 | 7 | D151C100B     |                        |
|                                                                                     |       | 145778      | 200 | 1,2 | 22 | 1,2 | 7 | D126C100B     | Für Ihle Maschine      |
|                                                                                     |       | 412224      | 250 | 1,2 | 20 | 1,2 | 5 | D126C100B     |                        |
|                                                                                     |       | 403700      | 300 | 1,5 | 20 | 1,5 | 7 | D126C100B     |                        |
|                                                                                     |       | 377940      | 300 | 1,5 | 32 | 1,5 | 5 | D151C100B     |                        |
|                                                                                     | 1A1RH | 187992      | 150 | 1   | 30 | 1   | 5 | D151C100B     | Für Wimmer Maschine    |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlung für das Abrichten

Die TYROLIT Trennschleifscheiben können im Anlieferungszustand, ohne Abrichten, eingesetzt werden.

### b. Einsatzempfehlung für das Trennschleifen

Für den Einsatz unserer Trennscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Kühlung   |
|------------------------------------|-------------------------|-----------|
| 22 - 25                            | 6 - 60                  | Notwendig |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



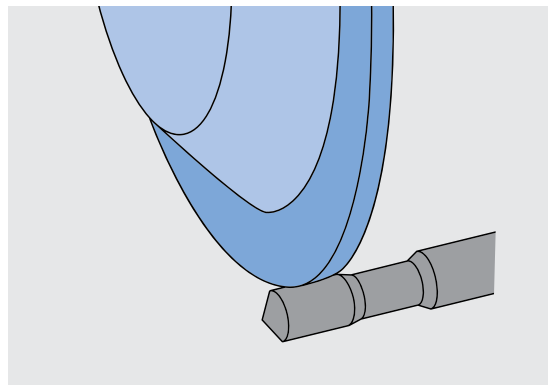


## 1.3 STARTEC PG

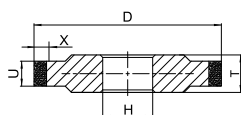
### Schleifwerkzeuge zum Hochgeschwindigkeits-Aussenrund-Längsschleifen

Speziell für das Schälenschleifen von Werkzeugrohlungen aus Hartmetall bietet TYROLIT mit den Produktlinien STARTEC PG-1 und PG-2 abgestimmte Schrapp- und Schlichtschleifscheiben an.

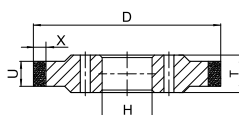
Bei der Schrappscheibe wird eine hochfeste metallische Bindung verwendet. Diese ermöglicht eine besonders wirtschaftliche und sichere Prozessführung. Bei der Schlichtscheibe kommen wahlweise standfeste Keramik- oder Metallbindungen zum Einsatz. Damit können auch größere Aufmaßschwankungen nach dem Schrappen ausgeglichen und höchste Oberflächengüten erzielt werden.



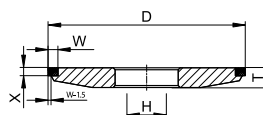
#### Lagersortiment



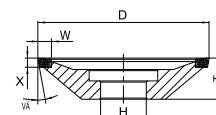
Form 14A1



Form 14A1H



Form 4B9P



Form 12B9

#### Reineker SF40



| Form | Typennummer | D   | T  | H   | U | X | Spezifikation            | v <sub>max</sub> | Lager | Hinweis                                                      |
|------|-------------|-----|----|-----|---|---|--------------------------|------------------|-------|--------------------------------------------------------------|
| 14A1 | 34077044    | 350 | 18 | 127 | 5 | 6 | STARTEC PG-1<br>D91MPG-1 | 140              | ●     | Schrappschleifscheibe                                        |
|      | 34256478    | 350 | 18 | 127 | 5 | 6 | STARTEC PG-2<br>D91MPG-2 | 140              | ●     | Schrappschleifscheibe mit schwingungsdämpfendem Trägerkörper |

#### Reineker RS500/RS700



| Form | Typennummer | D   | T  | H   | U | X | Spezifikation für HM     | v <sub>max</sub> | Lager | Hinweis                                                       |
|------|-------------|-----|----|-----|---|---|--------------------------|------------------|-------|---------------------------------------------------------------|
| 14A1 | 34077044    | 350 | 18 | 127 | 5 | 6 | STARTEC PG-1<br>D91MPG-1 | 140              | ●     | Schrappschleifscheibe                                         |
|      | 34025539    | 350 | 18 | 127 | 5 | 5 | STARTEC PG-1<br>D46VPG-1 | 125              | ●     | Schlichtscheibe keramisch gebunden                            |
|      | 34256478    | 350 | 18 | 127 | 5 | 6 | STARTEC PG-2<br>D91MPG-2 | 140              | ●     | Schrappschleifscheibe mit schwingungsdämpfendem Trägerkörper  |
|      | 34328732    | 350 | 18 | 127 | 5 | 6 | STARTEC PG-2<br>D46MPG-2 | 140              | ●     | Schlichtschleifscheibe mit schwingungsdämpfendem Trägerkörper |



## Junker Quickpoint

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H      | U | X | Spezifikation für HM      | vmax | Lager | Hinweis                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|--------|---|---|---------------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 14A1 | 34164238    | 350 | 18 | 126,94 | 5 | 6 | STARTEC PG-1<br>D54MPG-1  | 140  | ●     | JUNKER Normbohr-<br>rungsring mittig                                                 |
|                                                                                   |      | 34326555    | 350 | 18 | 126,94 | 5 | 6 | STARTEC PG-2<br>D54M PG-2 | 140  | ●     | JUNKER Normbohr-<br>rungsring mittig,<br>schwingungsdämp-<br>fender Trägerkörper     |
|                                                                                   |      | 34164236    | 350 | 25 | 126,94 | 5 | 6 | STARTEC PG-1<br>D54MPG-1  | 140  | ●     | JUNKER Normbohr-<br>rungsring planseitig<br>Belag                                    |
|                                                                                   |      | 34292633    | 350 | 18 | 126,94 | 5 | 6 | STARTEC PG-2<br>D54M PG-2 | 140  | ●     | JUNKER Normbohr-<br>rungsring planseitig,<br>schwingungsdämp-<br>fender Trägerkörper |

## Rollomatic NP3/NP4/NP5

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H     | W | X | V° | Spezifikation für HM      | vmax | Lager | Hinweis                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-------|---|---|----|---------------------------|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
|   | 4B9P | 34077270    | 200 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-1<br>D91MPG-1  | 80   | ●     | Schruppschleifscheibe                                                       |
|                                                                                     |      | 34328739    | 200 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-2<br>D91M PG-2 | 80   | ●     | Schruppschleifscheibe<br>standfester                                        |
|                                                                                     |      | 34434791    | 200 | 20 | 20    | 6 | 6 | 30 | STARTEC PG-2<br>D91MPG-2  | 80   | ●     | Schruppschleifscheibe D91,<br>für WZ d $\geq$ 3mm, TK ST/AL,<br>standfester |
|                                                                                     |      | 34159731    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-1<br>D64MPG-1  | 80   | ●     | Schruppscheibe D64 für WZ<br>d<3mm                                          |
|                                                                                     |      | 34330987    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-2<br>D64M PG-2 | 80   | ●     | Schruppschleifscheibe D64<br>für WZ d<3 mm, standfester                     |
|                                                                                     |      | 34058513    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-1<br>D91MPG-1  | 80   | ●     | Schruppschleifscheibe D91<br>für WZ d $\geq$ 3mm                            |
|                                                                                     |      | 34281090    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-2<br>D91M PG-2 | 80   | ●     | Schruppschleifscheibe D91<br>für WZ d $\geq$ 3 mm, standfester              |
|  | 12B9 | 34181642    | 150 | 24 | 31,75 | 6 | 3 | 10 | STARTEC PG-1<br>D15BPG-1  | 63   | ●     | Schlichtscheibe D15 kunst-<br>harzgebunden                                  |
|                                                                                     |      | 34024068    | 150 | 24 | 31,75 | 6 | 3 | 10 | STARTEC PG-1<br>D25VPG-1  | 80   | ●     | Schlichtscheibe keramisch<br>gebunden                                       |
|                                                                                     |      | 142891      | 150 | 24 | 31,75 | 6 | 3 | 10 | STARTEC PG-1<br>D46VPG-1  | 80   | ●     | Schlichtscheibe keramisch<br>gebunden                                       |

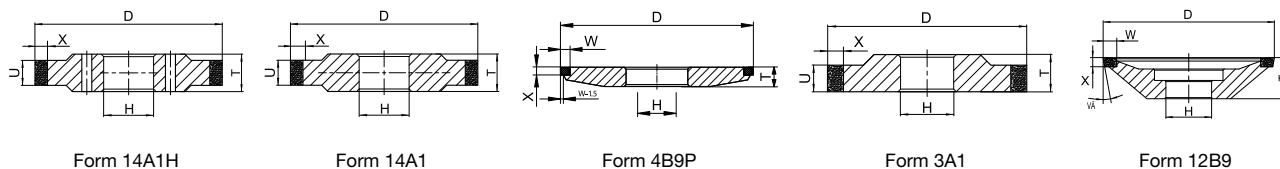
● ... Ab Lager lieferbar

## ANCA CPX

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H     | W | X | V° | Spezifikation für HM      | vmax | Lager | Hinweis                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-------|---|---|----|---------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------|
|  | 4B9P | 34330987    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-2<br>D64M PG-2 | 80   | ●     | Schruppschleifscheibe D64<br>für WZ d<3 mm, standfester        |
|                                                                                     |      | 34281090    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-2<br>D91M PG-2 | 80   | ●     | Schruppschleifscheibe D91<br>für WZ d $\geq$ 3 mm, standfester |



## Standardsortiment



## Reineker SF40

|                                                                                   | Form  | Typennummer | D   | T  | H  | U | X | Spezifikation            | v <sub>max</sub> | Hinweis                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|----|----|---|---|--------------------------|------------------|--------------------------------------------------|
|  | 14A1H | 34043145    | 250 | 18 | 90 | 5 | 5 | STARTEC PG-1<br>D46MPG-1 | 140              | Schlichtscheibe<br>metallgebunden                |
|                                                                                   |       | 34289164    | 250 | 18 | 90 | 5 | 5 | STARTEC PG-2<br>D46MPG-2 | 140              | Schlichtscheibe metallge-<br>bunden, standfester |

## Reineker RS500/RS700/RS800

|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T  | H   | U | X | Spezifikation für HM     | v <sub>max</sub> | Hinweis                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|----|-----|---|---|--------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
|  | 14A1  | 34164191    | 350 | 18 | 127 | 5 | 6 | STARTEC PG-1<br>D46MPG-1 | 140              | Schlichtscheibe<br>metallgebunden               |
|  | 14D1R | 34580693    | 400 | 23 | 127 | 5 | 5 | STARTEC PG-1<br>D91C180M | 140              | Schruppscheibe<br>metallgebunden für RS800      |
|                                                                                     | 14B1P | 34580241    | 400 | 23 | 127 | 5 | 5 | STARTEC PG-1<br>D39C150V | 140              | Schlichtscheibe keramisch<br>gebunden für RS800 |

## Junker Quickpoint

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H      | U | X | Spezifikation für HM     | v <sub>max</sub> | Hinweis                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|--------|---|---|--------------------------|------------------|-----------------------------------------------|
|  | 14A1 | 34289121    | 350 | 12 | 126,94 | 5 | 6 | STARTEC PG-2<br>D54MPG-2 | 140              | JUNKER Normbohrung<br>mittig standfester      |
|                                                                                     |      | 34164239    | 350 | 18 | 126,94 | 5 | 6 | STARTEC PG-1<br>D54MPG-1 | 140              | JUNKER Normbohrungs-<br>ring planseitig Belag |
|                                                                                     |      | 34328736    | 350 | 18 | 126,94 | 5 | 6 | STARTEC PG-2<br>D54MPG-2 | 140              | JUNKER Normbohrung<br>planseitig standfester  |

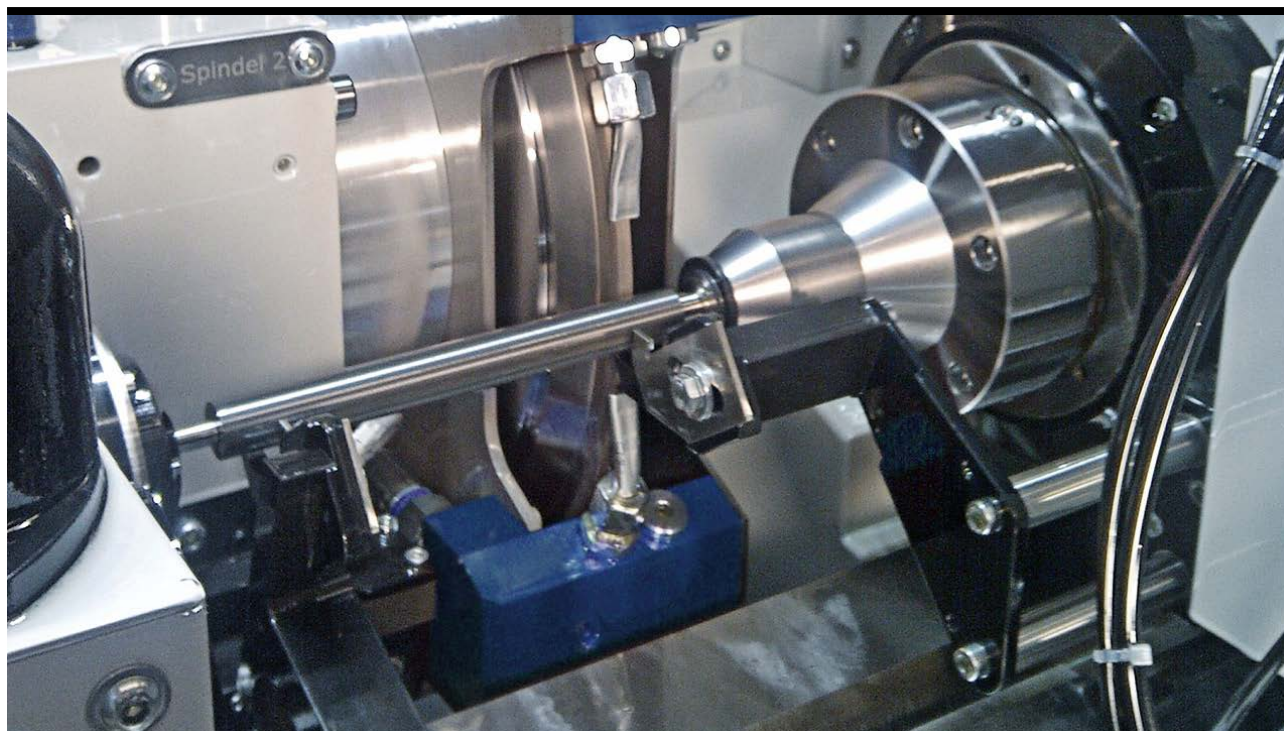
**Rollomatic NP3/NP4/NP5**

|                                                                                    | Form | Typennummer | D   | T  | H     | U | X | V° | Spezifikation für HM     | vmax | Hinweis                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-------|---|---|----|--------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|
|   | 4B9P | 34427220    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 0  | STARTEC PG-2<br>D91MPG-2 | 80   | Schruppscheibe D91 ohne<br>Anstellwinkel (ANCA CPX)                |
|                                                                                    |      | 34427466    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 0  | STARTEC PG-2<br>D91MPG-2 | 80   | Schruppscheibe D64 ohne<br>Anstellwinkel (ANCA CPX,<br>schlichten) |
|                                                                                    |      | 34180315    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-1<br>D54MPG-1 | 80   | Schruppscheibe D54 für WZ<br>d<3mm                                 |
|                                                                                    |      | 34308603    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-2<br>D54MPG-2 | 80   | Schruppscheibe D54 für WZ<br>d<3 mm standfester                    |
|                                                                                    |      | 34199403    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-1<br>D91MPG-1 | 80   | Schruppschleifscheibe D91 für<br>WZ d≥3 mm TK ST/AL                |
|                                                                                    |      | 34330965    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | STARTEC PG-2<br>D91MPG-2 | 80   | Schruppschleifscheibe D91 für<br>WZ d≥3 mm TK ST/AL neu            |
|  | 12B9 | 34052953    | 150 | 24 | 31,75 | 6 | 3 | 10 | STARTEC PG-1<br>D20BPG-1 | 63   | Schlichtscheibe D20 kunst-<br>harzgebunden                         |
|                                                                                    |      | 34024511    | 150 | 24 | 31,75 | 6 | 3 | 10 | STARTEC PG-1<br>D35VPG-1 | 80   | Schlichtscheibe keramisch<br>gebunden                              |

**Standard-CNC-Maschinen**

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U | X | V° | Spezifikation für HM | vmax | Hinweis                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|---|---|----|----------------------|------|---------------------------------------------------|
|  | 3A1  | 34467419    | 150 | 15 | 20 | 5 | 5 |    | D54C125M774ST        |      | Schrupp-/Schlichtscheibe<br>(STD Schleifmaschine) |

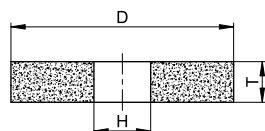
Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten der Schleifscheiben stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung.



Form 1

### Abrichtscheiben

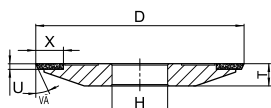
|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H    | Spezifikation | Lager | Hinweis                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|------|---------------|-------|----------------------------------------------|
|  | 1    | 746089      | 140 | 20 | 20   | C80 J5 V 15   |       | Abrichten auf SF40                           |
|                                                                                     |      | 7348        | 200 | 20 | 20   | C80 J5 V15    | ●     | Abrichten Schrappscheibe D91 in der Maschine |
|                                                                                     |      | 34163206    | 200 | 20 | 20   | C120 J5 V15   | ●     | Externes Abrichten Scheibe in D54/D46        |
|                                                                                     |      | 619701      | 250 | 12 | 51   | C80 J5 V15    | ●     | Externes Abrichten Schrappscheibe in D91     |
|                                                                                     |      | 889495      | 250 | 12 | 51   | C120 J5 V15   | ●     | Externes Abrichten Scheibe in D54/D46        |
|                                                                                     |      | 631579      | 250 | 12 | 51   | C240 H5 AV18  | ●     | Externes Abrichten Schlichtscheibe in D46    |
|                                                                                     |      | 34047880    | 300 | 10 | 76,2 | C80 J5 V15    | ●     | Externes Abrichten Schrappscheibe in D91     |
|                                                                                     |      | 34066742    | 300 | 10 | 76,2 | C120 J5 V15   | ●     | Externes Abrichten Schrappscheibe in D54/D46 |
|                                                                                     |      | 57814       | 300 | 10 | 76,2 | C240 H5 AV18  | ●     | Externes Abrichten Schlichtscheibe in D46    |



**Empfohlene Abrichtparameter für Schleifscheiben mit Metallbindung**

| Abrichtverfahren           | Schnittgeschwindigkeit Schleifscheibe vc [m/s] | Schnittgeschwindigkeit Abrichtscheibe vc [m/s] | Zustellung/Hub ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Spezifikationsempfehlung                                                 | Hinweis                     |
|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                            |                                                |                                                |                        |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |                                                                          |                             |
| in der Maschine            | 10 - 12                                        | 22 - 24                                        | 0,033                  | 800                  |                 | x         | C80 für Schrappscheiben mit D54 bis D91<br>C120 für Schlichtscheiben D46 | Grob abrichten, ca. 60 Hübe |
|                            |                                                |                                                | 0,01                   | 575                  | x               |           |                                                                          | Fein abrichten, ca. 30 Hübe |
| extern auf Abrichtmaschine | 3 - 5                                          | 22 - 24                                        | 0,033                  | nach Maschine        |                 | x         | C80 für Schrappscheiben mit D54 bis D91<br>C120 für Schlichtscheiben D46 | Grob abrichten, ca. 60 Hübe |
|                            |                                                |                                                | 0,01                   | nach Maschine        | x               |           | C80 für Schrappscheiben mit D54 bis D91<br>C120 für Schlichtscheiben D46 | Fein abrichten, ca. 30 Hübe |

Keramisch gebundene Schleifscheiben können nur mit Diamant-Abrichtscheiben wirtschaftlich abgerichtet werden.



Form 3A2H

**Diamant-Abrichtscheiben für Reinecker Maschinen**

| Form | Typennummer | D   | T   | H   | W | Spezifikation | Hinweis                                     |
|------|-------------|-----|-----|-----|---|---------------|---------------------------------------------|
| 3A2H | 34037195    | 140 | 7,5 | 75  | 5 | D426XG RPX    | Abrichten ker. Scheibe                      |
|      | 34033080    | 175 | 11  | 110 | 5 | D426XG RPX    | Abrichten ker. Scheibe, Montage auf C-Achse |

**Empfohlene Abrichtparameter für Schleifscheiben mit Keramikbindung**

| Abrichtverfahren | Schnittgeschwindigkeit Schleifscheibe vc [m/s] | Schnittgeschwindigkeit Abrichtscheibe vc [m/s] | Zustellung/Hub ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Spezifikationsempfehlung | Hinweis     |
|------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-----------|--------------------------|-------------|
|                  |                                                |                                                |                        |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |                          |             |
| in der Maschine  | 24 - 26                                        | 20 - 22                                        | 0,003                  | 220 - 230            | x               |           | D426 XG RPX              | Ca. 30 Hübe |

**b. Einsatzempfehlung für das Schäl Schleifen**

Für den Einsatz unserer Schleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

**Reinecker SF40**

| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                   |                                    |                        |                                 |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen  | 105 - 120                          | 0,5 - 0,7              | 7 - 10                          | 100 - 160               |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |
| Schlichtschleifen | 90 - 105                           | 0,02 - 0,04            | 15 - 35                         | 40 - 70                 |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |

**Reinecker RS500/RS700/RS800**

| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                   |                                    |                        |                                 |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen  | 105 - 120                          | 0,5 - 0,7              | 7 - 10                          | 100 - 160               |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |
| Schlichtschleifen | 90 - 105                           | 0,02 - 0,04            | 7 - 10                          | 40 - 70                 |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |

**Junker Quickpoint**

| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                  |                                    |                        |                                 |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen | 105 - 120                          | 0,1 - 1,0              | 6 - 8                           | 80 - 90                 |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |

**Rollomatic NP3, NP4, NP5**

| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                   |                                    |                        |                                 |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen  | 60 - 90                            | 0,1 - 0,2              | 7 - 12                          | 12 - 24                 |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |
| Schlichtschleifen | 40 - 60                            | 0,02 - 0,04            | 7 - 12                          | 12 - 24                 |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |

**ANCA CPX**

| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                   |                                    |                        |                                 |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen  | 60 - 100                           | 1 - 4                  |                                 | 15 - 35                 |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |
| Schlichtschleifen | 40 - 80                            | 0,02 - 0,04            |                                 | 15 - 35                 |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |



Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

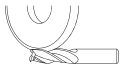
Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.

### Empfohlene Abrichtparameter für Scheiben mit Metallbindung

| Abrichtverfahren           | Schnittgeschwindigkeit Schleifscheibe vc [m/s] | Schnittgeschwindigkeit Abrichtscheibe vc [m/s] | Zustellung/ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Spezifikationsempfehlung                | Hinweis                     |
|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------------|-----------------------------|
|                            |                                                |                                                |                    |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |                                         |                             |
| in der Maschine            | 10 - 12                                        | 22 - 24                                        | 0,033              | 800                  |                 | x         | C80 für Schrappscheiben mit D54 bis D91 | Grob abrichten, ca. 60 Hübe |
|                            |                                                |                                                | 0,01               | 575                  | x               |           | C120 für Schlichtscheiben D46           | Fein abrichten, ca. 30 Hübe |
| extern auf Abrichtmaschine | 3 - 5                                          | 22 - 24                                        | 0,033              |                      |                 | x         | C80 für Schrappscheiben mit D54 bis D91 | Grob abrichten, ca. 60 Hübe |
|                            |                                                |                                                | 0,01               |                      | x               |           | C120 für Schlichtscheiben D46           | Fein abrichten, ca. 30 Hübe |

### Empfohlene Abrichtparameter für Scheiben mit Keramikbindung

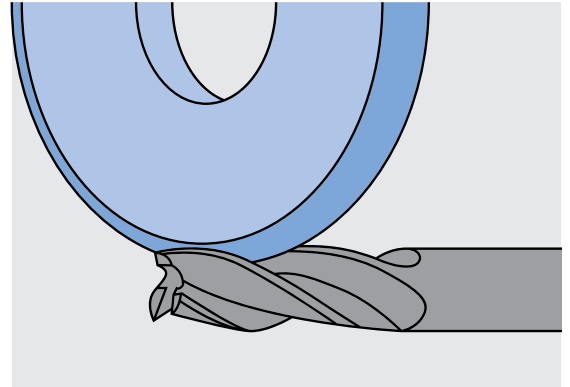
| Abrichtverfahren | Schnittgeschwindigkeit Schleifscheibe vc [m/s] | Schnittgeschwindigkeit Abrichtscheibe vc [m/s] | Zustellung/ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Spezifikationsempfehlung | Hinweis     |
|------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|-----------|--------------------------|-------------|
|                  |                                                |                                                |                    |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |                          |             |
| in der Maschine  | 24 - 26                                        | 20 - 22                                        | 0,003              | 220 - 230            | x               |           | D426 XG RPX              | Ca. 30 Hübe |



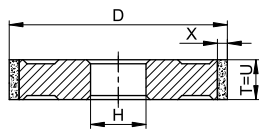
## 1.4 STARTEC XP-P Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen

Die hohen Qualitätsansprüche an High-Tech-Zerspanungswerkzeuge aus Hartmetall und der anhaltende Kostendruck erfordern den effizienten Einsatz modernster CNC-Werkzeugschleifmaschinen. Um die Vorteile der CNC-Werkzeugschleifmaschinen voll ausnutzen zu können, ist ein innovatives Schleifwerkzeug erforderlich.

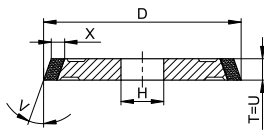
Die Linie STARTEC XP-P bietet verbesserte Profilhaltigkeit bei geringerer Leistungsaufnahme. Neueste Rohstoffkombinationen und bewährte Produktionsabläufe sichern unseren Kunden optimale Qualität ihrer Werkzeuge.



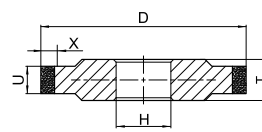
### Lagersortiment



Form 1A1

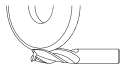


Form 1V1



Form 14A1

|  | Form | Typennummer | D   | T  | H     | U  | X  | V° | Spezifikation           | Lager |
|--|------|-------------|-----|----|-------|----|----|----|-------------------------|-------|
|  | 1A1  | 736474      | 50  | 6  | 20    | 6  | 6  |    | STARTEC XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 742350      | 50  | 10 | 20    | 10 | 6  |    | STARTEC XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 679931      | 75  | 6  | 20    | 6  | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 662236      | 75  | 6  | 20    | 6  | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 719821      | 75  | 8  | 20    | 8  | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 679936      | 75  | 10 | 20    | 10 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 742939      | 75  | 10 | 20    | 10 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 747789      | 75  | 15 | 20    | 15 | 10 |    | STARTEC XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 679938      | 100 | 6  | 20    | 6  | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 695084      | 100 | 6  | 20    | 6  | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 7012761     | 100 | 8  | 20    | 8  | 10 |    | STARTEC XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 679939      | 100 | 10 | 20    | 10 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 682530      | 100 | 10 | 20    | 10 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 694995      | 100 | 10 | 31,75 | 10 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 711619      | 100 | 10 | 31,75 | 10 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 679940      | 100 | 12 | 20    | 12 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 700297      | 100 | 12 | 20    | 12 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 760411      | 100 | 12 | 20    | 12 | 15 |    | STARTEC XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 685346      | 100 | 12 | 31,75 | 12 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|  |      | 724476      | 100 | 12 | 31,75 | 12 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |




| Form | Typennummer | D   | T  | H     | U  | X  | V° | Spezifikation           | Lager |
|------|-------------|-----|----|-------|----|----|----|-------------------------|-------|
| 1A1  | 679942      | 100 | 15 | 20    | 15 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 675436      | 100 | 15 | 20    | 15 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 679945      | 125 | 6  | 20    | 6  | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 686906      | 125 | 6  | 20    | 6  | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 679947      | 125 | 10 | 20    | 10 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 682527      | 125 | 10 | 20    | 10 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 702678      | 125 | 10 | 31,75 | 10 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 685975      | 125 | 10 | 31,75 | 10 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 679948      | 125 | 12 | 20    | 12 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 682529      | 125 | 12 | 20    | 12 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 34305356    | 125 | 12 | 20    | 12 | 15 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 712482      | 125 | 12 | 31,75 | 12 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 711866      | 125 | 12 | 31,75 | 12 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 679949      | 125 | 15 | 20    | 15 | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 683963      | 125 | 15 | 20    | 15 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 684827      | 150 | 8  | 20    | 8  | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 679951      | 150 | 10 | 20    | 10 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 679952      | 150 | 12 | 20    | 12 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 679953      | 150 | 15 | 20    | 15 | 10 |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
| 1V1  | 680097      | 75  | 6  | 20    | 6  | 6  | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680098      | 75  | 8  | 20    | 8  | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680099      | 75  | 10 | 20    | 10 | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680100      | 100 | 6  | 20    | 6  | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680102      | 100 | 10 | 20    | 10 | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 701700      | 100 | 10 | 20    | 10 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680104      | 100 | 12 | 20    | 12 | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 694778      | 100 | 12 | 20    | 12 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 694777      | 100 | 12 | 20    | 12 | 10 | 30 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680107      | 100 | 12 | 20    | 12 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680110      | 100 | 15 | 20    | 15 | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680112      | 125 | 6  | 20    | 6  | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680114      | 125 | 10 | 20    | 10 | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 688961      | 125 | 10 | 20    | 10 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680115      | 125 | 10 | 20    | 10 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680116      | 125 | 12 | 20    | 12 | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 712126      | 125 | 12 | 20    | 12 | 10 | 30 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680118      | 125 | 12 | 20    | 12 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680120      | 125 | 15 | 20    | 15 | 10 | 15 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680123      | 150 | 10 | 20    | 10 | 10 | 10 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680124      | 150 | 12 | 20    | 12 | 10 | 10 | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
| 14A1 | 680140      | 75  | 8  | 20    | 4  | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680138      | 100 | 6  | 20    | 4  | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |
|      | 680137      | 125 | 6  | 20    | 4  | 6  |    | STARTEC-XP-P D54-3-MXPP | ●     |

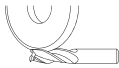
● ... Ab Lager lieferbar

Produktion  
HM WerkzeugeProduktion  
HSS-WerkzeugeKonditionieren  
Schleifwerkzeuge

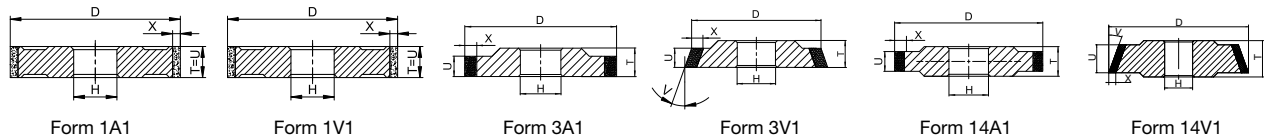
Nachschleifen

Grundlagen





## Standardsortiment



|                                                                                   | Form        | D   | T                 | U       | X         | V°    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-------------------|---------|-----------|-------|
|  | 1A1         | 50  |                   | 5 – 15  | 6, 10     |       |
|                                                                                   |             | 75  |                   | 5 – 18  | 6, 10     |       |
|                                                                                   |             | 100 |                   | 5 – 20  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                   |             | 125 |                   | 5 – 20  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                   |             | 150 |                   | 5 – 25  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                   |             | 200 |                   | 6 – 25  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                   | 1V1         | 75  |                   | 6 – 18  | 6, 10     |       |
|                                                                                   |             | 100 |                   | 6 – 20  | 6, 10     |       |
|                                                                                   |             | 125 |                   | 6 – 20  | 6, 10     | ≤ 45° |
|                                                                                   |             | 150 |                   | 6 – 18  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                   |             | 200 |                   | 10 – 20 | 6, 10     |       |
|                                                                                   | 3A1<br>14A1 | 75  |                   | 3 – 8   | 6, 10     |       |
|                                                                                   |             | 100 | 3A1:<br>T=U+3 mm  | 3 – 8   | 6, 10     |       |
|                                                                                   |             | 125 |                   | 3 – 8   | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                   |             | 150 | 14A1:<br>T=U+6 mm | 3 – 10  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                   |             | 200 |                   | 6 – 12  | 10, 15    |       |
|                                                                                   | 3V1<br>14V1 | 75  |                   | 4 – 6   | 6         |       |
|                                                                                   |             | 100 | 3A1:<br>T=U+3 mm  | 4 – 8   | 6, 10     |       |
|                                                                                   |             | 125 |                   | 4 – 8   | 6, 10     | ≤ 45° |
|                                                                                   |             | 150 | 14A1:<br>T=U+6 mm | 6 – 15  | 6, 10     |       |
|                                                                                   |             | 200 |                   | 6 – 12  | 10        |       |

## Standardsortiment

| Korn | Korngröße | Konzentration | Bindung | Bemerkung |
|------|-----------|---------------|---------|-----------|
| D    | 17 – 34   | 3             | MXPP    | Feinkorn  |
| D    | 39 – 181  | 3, 4          | MXPP    |           |

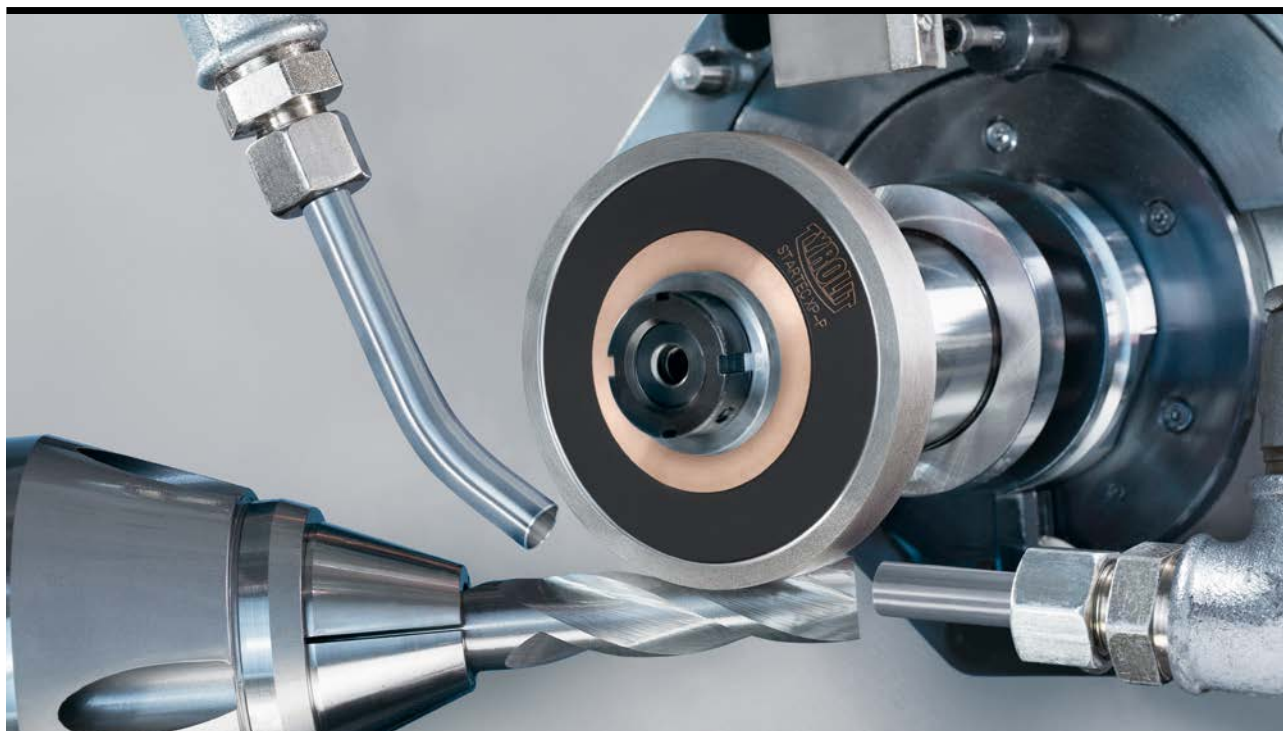
Standardspezifikation: D54-3-MXPP

### Konzentrationsauswahl

3 = mittlere Konzentration (Standard)  
4 = hohe Konzentration

### Bindungsauswahl

MXPP = Standard Metallbindung



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Das Aufräuen mit dem Schärfstein vor der ersten Anwendung ist erforderlich, da die Produkte ungeschärft ausgeliefert werden.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

### b. Einsatzempfehlungen für das Nutenschleifen

Für den Einsatz unserer STARTEC XP-P Nutenschleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

#### Nutenschleifen mit Diamantscheiben STARTEC XP-P

| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] |         | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis  |
|------------------|------------------------------------|---------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|
|                  |                                    |         |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |          |
| Nutenschleifen   | Schruppen                          | 16 - 22 | siehe Tabelle          | siehe Tabelle           | x               |           | Notwendig |          |
|                  | Schlichten                         | 22 - 27 | 0,2 - 0,7              | 150 - 200               |                 |           |           |          |
| Stirnschleifen   | 18 - 25                            |         | volle Tiefe            | 25 - 80                 | x               |           | Notwendig | Form 1V1 |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.



## Q'w-Tabelle

Die Werte in der folgenden Tabelle geben Aufschluss über die Leistung im Schleifprozess Q'w. Über die Zustellung ae (Profiltiefe) finden Sie den optimalen Vorschub vt für den Einsatz der STARTEC XP-P Nutenschleifscheiben. Die erreichten Vorschubwerte sind abhängig vom Werkstückdurchmesser, dem Spiralwinkel der Spannuten, dem eingesetzten Kühlschmierstoff und der zur Verfügung stehenden Maschinenleistung.

## Richtwerte zum Nutenschleifen

| Produktlinie | vc [m/s] | Q'w [mm <sup>3</sup> /s.mm] |                 |
|--------------|----------|-----------------------------|-----------------|
|              |          | Standard                    | TOP PERFORMANCE |
| STARTEC XP-P | 16-22    | 3 bis 6                     | 7 bis 9         |

Vorschub vt [mm/min]

|     | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 180  | 200  | 220  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2,6 |     |     |     |     |     |      |      | 5,2  | 6,1  | 6,9  | 7,8  | 8,7  | 9,5  |
| 2,8 |     |     |     |     |     |      |      | 5,6  | 6,5  | 7,5  | 8,4  | 9,3  | 10,3 |
| 3,0 |     |     |     |     |     |      | 5,0  | 6,0  | 7,0  | 8,0  | 9,0  | 10,0 |      |
| 3,2 |     |     |     |     |     |      | 5,3  | 6,4  | 7,5  | 8,5  | 9,6  | 10,7 |      |
| 3,4 |     |     |     |     |     |      | 5,7  | 6,8  | 7,9  | 9,1  | 10,2 | 11,3 |      |
| 3,6 |     |     |     |     |     | 4,8  | 6,0  | 7,2  | 8,4  | 9,6  | 10,8 |      |      |
| 3,8 |     |     |     |     |     | 5,1  | 6,3  | 7,6  | 8,9  | 10,1 | 11,4 |      |      |
| 4,0 |     |     |     |     |     | 5,3  | 6,7  | 8,0  | 9,3  | 10,7 | 12,0 |      |      |
| 4,2 |     |     |     |     | 4,9 | 5,6  | 7,0  | 8,4  | 9,8  | 11,2 |      |      |      |
| 4,4 |     |     |     |     | 5,1 | 5,9  | 7,3  | 8,8  | 10,3 | 11,7 |      |      |      |
| 4,6 |     |     |     | 4,6 | 5,4 | 6,1  | 7,7  | 9,2  | 10,7 |      |      |      |      |
| 4,8 |     |     |     | 4,8 | 5,6 | 6,4  | 8,0  | 9,6  | 11,2 |      |      |      |      |
| 5,0 |     |     |     | 5,0 | 5,8 | 6,7  | 8,3  | 10,0 | 11,7 |      |      |      |      |
| 5,5 |     |     | 4,6 | 5,5 | 6,4 | 7,3  | 9,2  | 11,0 |      |      |      |      |      |
| 6,0 |     |     | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0  | 10,0 | 12,0 |      |      |      |      |      |
| 6,5 |     | 4,3 | 5,4 | 6,5 | 7,6 | 8,7  | 10,8 |      |      |      |      |      |      |
| 7,0 |     | 4,7 | 5,8 | 7,0 | 8,2 | 9,3  | 11,7 |      |      |      |      |      |      |
| 7,5 | 3,8 | 5,0 | 6,3 | 7,5 | 8,8 | 10,0 |      |      |      |      |      |      |      |
| 8,0 | 4,0 | 5,3 | 6,7 | 8,0 | 9,3 | 10,7 |      |      |      |      |      |      |      |
| 8,5 | 4,3 | 5,7 | 7,1 | 8,5 | 9,9 | 11,3 |      |      |      |      |      |      |      |

## Berechnung der Werte

$$Q'w = ae \times vt / 60$$

$$vt = Q'w \times 60 / ae$$

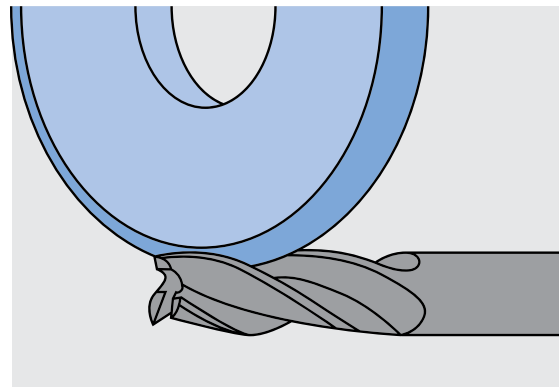
|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | vt standard STARTEC XP-P |
|  | vt Optimierungspotential |

Kunstharzgebundene Diamant Schleifscheiben zum Nutenschleifen sind im Kapitel 4.1 angeführt.

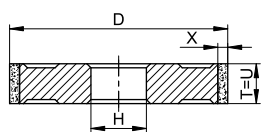
## 1.5 STARTEC RC Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen

Mit der Produktlinie STARTEC RC setzt TYROLIT neue Maßstäbe im Hochleistungs-Nutenschleifen. Die neuen Spezifikationen überzeugen durch sehr niedrige Schleifkräfte und höchste Abtragsleistungen bei geringem Profilverschleiß.

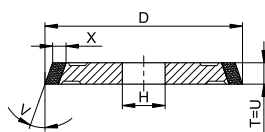
Die STARTEC RC Schleifwerkzeuge garantieren höchste Präzision Ihrer Werkzeuge und optimale Oberflächengüte. Verantwortlich dafür sind eine angepasste Diamantqualität, ein neues Bindungssystem sowie innovative Fertigungsverfahren.



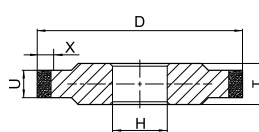
### Lagersortiment



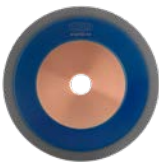
Form 1A1



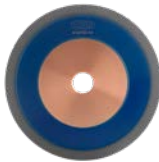
Form 1V1



Form 14A1

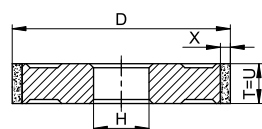
| Form                                                                                | Typennummer | D        | T   | H  | U     | X  | V° | Spezifikation         | Lager |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----|-------|----|----|-----------------------|-------|
|  | 1A1         | 34263891 | 75  | 6  | 20    | 6  | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34263892 | 75  | 8  | 20    | 8  | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34263894 | 75  | 10 | 20    | 10 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34263898 | 100 | 6  | 20    | 6  | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34266405 | 100 | 8  | 20    | 8  | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34257797 | 100 | 10 | 20    | 10 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34264111 | 100 | 10 | 31,75 | 10 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34264115 | 100 | 12 | 20    | 12 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34264159 | 100 | 12 | 31,75 | 12 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34241206 | 100 | 15 | 20    | 15 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34264172 | 125 | 6  | 20    | 6  | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34266407 | 125 | 8  | 20    | 8  | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34266850 | 125 | 10 | 20    | 10 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34264180 | 125 | 10 | 31,75 | 10 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34264195 | 125 | 12 | 20    | 12 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34264198 | 125 | 12 | 31,75 | 12 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34249863 | 125 | 15 | 20    | 15 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34264210 | 150 | 8  | 20    | 8  | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                     |             | 34256267 | 150 | 10 | 20    | 10 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |



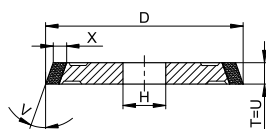
|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V° | Spezifikation         | Lager |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|-----------------------|-------|
|  | 1A1  | 34264213    | 150 | 12 | 20 | 12 | 10 |    | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34264216    | 150 | 15 | 20 | 15 | 10 |    | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   | 1V1  | 34264485    | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 | 15 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34264494    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34340986    | 100 | 12 | 20 | 12 | 15 | 15 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34264772    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34340987    | 125 | 12 | 20 | 12 | 15 | 15 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34241339    | 125 | 15 | 20 | 15 | 10 | 15 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34264818    | 150 | 10 | 20 | 10 | 10 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34264823    | 150 | 12 | 20 | 12 | 10 | 10 | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   | 14A1 | 34264849    | 75  | 6  | 20 | 4  | 6  |    | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34266308    | 100 | 6  | 20 | 4  | 6  |    | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |
|                                                                                   |      | 34266361    | 125 | 6  | 20 | 4  | 6  |    | STARTEC RC D54-28-M-1 | ●     |

● ... Ab Lager lieferbar

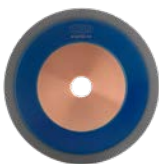
## Standardsortiment

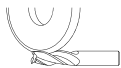


Form 1A1



Form 1V1

|                                                                                     | Form | D   | T       | X         | V°    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|---------|-----------|-------|
|  | 1A1  | 75  | 5 - 18  | 6, 10     |       |
|                                                                                     |      | 100 | 5 - 20  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                     |      | 125 | 5 - 20  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                     |      | 150 | 5 - 18  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                     |      | 200 | 10 - 15 | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                     | 1V1  | 75  | 6 - 18  | 6, 10     |       |
|                                                                                     |      | 100 | 6 - 20  | 6, 10     |       |
|                                                                                     |      | 125 | 6 - 20  | 6, 10     | ≤ 45° |
|                                                                                     |      | 150 | 6 - 18  | 6, 10, 15 |       |
|                                                                                     |      | 200 | 10 - 20 | 6, 10     |       |



## Standardspezifikationen

| Korn | Korngröße | Konzentration | Bindung | Bemerkung |
|------|-----------|---------------|---------|-----------|
| D    | 39 – 126  | 16, 28, 29, 3 | M1-RC   |           |
| D    | 39 – 91   | 29, 3         | M2-RC   |           |

Standardspezifikation: **D54-28-M1-RC**

### Konzentrationsauswahl

16 = niedrigste Konzentration  
28 = sehr niedrige Konzentration (Standard)  
29 = niedrige Konzentration  
3 = mittlere Konzentration

### Bindungsauswahl

M1-RC = Standard Metallbindung  
M2-RC = verschleißfester als Standard

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Das Aufrauen mit dem Schärfstein vor der ersten Anwendung ist erforderlich, da die Produkte ungeschärft ausgeliefert werden.

**ACHTUNG: Die STARTEC RC Schleifwerkzeuge nur mit leichtem Druck schärfen!**

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112



**b. Einsatzempfehlungen für das Nutenschleifen**

Für den Einsatz unserer STARTEC RC Nutenschleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

**Nutenschleifen mit Diamantscheiben STARTEC RC**

| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|
|                  |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |         |
| Nutenschleifen   | 16 - 22                            | siehe Q'w-Tabelle      |                         | x               |           | Notwendig |         |

**Q'w-Tabelle**

Die Werte in der folgenden Tabelle geben Aufschluss über die Leistung im Schleifprozess Q'w. Über die Zustellung ae (Profiltiefe) finden Sie den optimalen Vorschub vt für den Einsatz der STARTEC RC Nutenschleifscheiben. Die erreichten Vorschubwerte sind abhängig vom Werkstückdurchmesser, dem Spiralwinkel der Spannuten, dem eingesetzten Kühlschmierstoff und der zur Verfügung stehenden Maschinenleistung.

**Richtwerte zum Nutenschleifen**

| Produktlinie | vc [m/s] | Q'w [mm <sup>3</sup> /s.mm] |                 |
|--------------|----------|-----------------------------|-----------------|
|              |          | Standard                    | TOP PERFORMANCE |
| STARTEC RC   | 16-22    | 6 bis 8                     | 9 bis 12        |

|                     |     | Vorschub vt [mm/min] |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|-----|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                     |     | 50                   | 60  | 70  | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 180  | 200  | 220  | 240  | 250  |
| Profiltiefe ae [mm] | 2,6 |                      |     |     |      |      |      |      | 6,9  | 7,8  | 8,7  | 9,5  | 10,4 | 10,8 |
|                     | 2,8 |                      |     |     |      |      |      |      | 7,5  | 8,4  | 9,3  | 10,3 | 11,2 | 11,7 |
|                     | 3,0 |                      |     |     |      |      |      | 7,0  | 8,0  | 9,0  | 10,0 | 11,0 | 12,0 |      |
|                     | 3,2 |                      |     |     |      |      |      | 7,5  | 8,5  | 9,6  | 10,7 | 11,7 | 12,8 |      |
|                     | 3,4 |                      |     |     |      |      |      | 7,9  | 9,1  | 10,2 | 11,3 | 12,5 | 13,6 |      |
|                     | 3,6 |                      |     |     |      |      | 7,2  | 8,4  | 9,6  | 10,8 | 12,0 | 13,2 |      |      |
|                     | 3,8 |                      |     |     |      |      | 7,6  | 8,9  | 10,1 | 11,4 | 12,7 | 13,9 |      |      |
|                     | 4,0 |                      |     |     |      |      | 8,0  | 9,3  | 10,7 | 12,0 | 13,3 | 14,7 |      |      |
|                     | 4,2 |                      |     |     |      | 7,0  | 8,4  | 9,8  | 11,2 | 12,6 | 14,0 |      |      |      |
|                     | 4,4 |                      |     |     |      | 7,3  | 8,8  | 10,3 | 11,7 | 13,2 | 14,7 |      |      |      |
|                     | 4,6 |                      |     |     | 6,1  | 7,7  | 9,2  | 10,7 | 12,3 | 13,8 |      |      |      |      |
|                     | 4,8 |                      |     |     | 6,4  | 8,0  | 9,6  | 11,2 | 12,8 | 14,4 |      |      |      |      |
|                     | 5,0 |                      |     |     | 6,7  | 8,3  | 10,0 | 11,7 | 13,3 | 15,0 |      |      |      |      |
|                     | 5,5 |                      |     | 6,4 | 7,3  | 9,2  | 11,0 | 12,8 | 14,7 |      |      |      |      |      |
|                     | 6,0 |                      |     | 7,0 | 8,0  | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16,0 |      |      |      |      |      |
|                     | 6,5 |                      | 6,5 | 7,6 | 8,7  | 10,8 | 13,0 | 15,2 |      |      |      |      |      |      |
|                     | 7,0 |                      | 7,0 | 8,2 | 9,3  | 11,7 | 14,0 | 16,3 |      |      |      |      |      |      |
|                     | 7,5 | 6,3                  | 7,5 | 8,8 | 10,0 | 12,5 | 15,0 |      |      |      |      |      |      |      |
|                     | 8,0 | 6,7                  | 8,0 | 9,3 | 10,7 | 13,3 | 16,0 |      |      |      |      |      |      |      |
|                     | 8,5 | 7,1                  | 8,5 | 9,9 | 11,3 | 14,2 | 17,0 |      |      |      |      |      |      |      |

**Berechnung der Werte**

$$Q'w = ae \times vt / 60$$

$$vt = Q'w \times 60 / ae$$

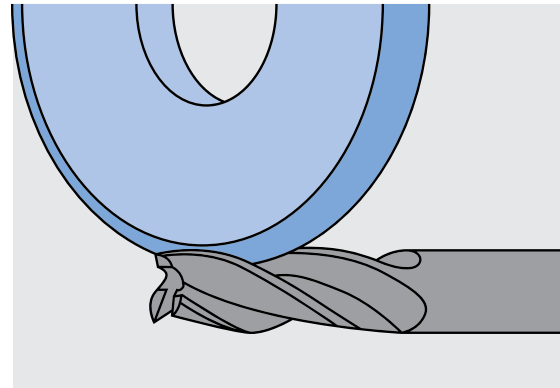
 vt standard STARTEC RC

 vt Optimierungspotential

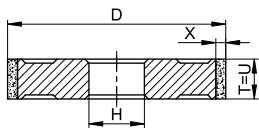
Kunstharzgebundene  
Diamant Schleifscheiben  
zum Nutenschleifen sind  
im Kapitel 3.1 angeführt.

## 1.6 STARTEC XP-P+ Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen

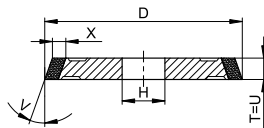
Mit der Produktlinie STARTEC XP-P+ definiert TYROLIT ein neues Leistungsniveau beim Nutenschleifen von Schneidwerkzeugen aus Hartmetall. Die speziell auf hohe Zerspanungsleistung ausgelegte Diamantqualität kombiniert mit einem innovativen Bindungsaufbau führt zu einer signifikanten Reduktion der Schleifkräfte bei hoher Profilhaltigkeit. Die Präzision der bearbeiteten Werkzeuge bleibt dabei auf dem bekannt hohen Niveau.



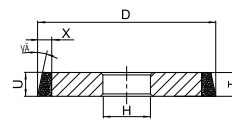
### Lagersortiment



Form 1A1



Form 1V1

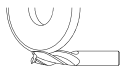


Form 1B1

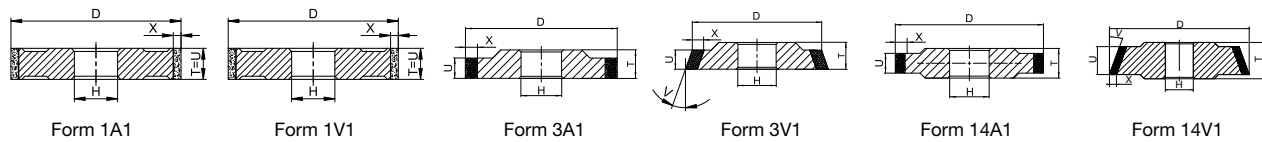
|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | Spezifikation              | Lager |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|----|----|----------------------------|-------|
|  | 1A1  | 34340118    | 75  | 6  | 20 | 6  | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34313779    | 75  | 8  | 20 | 8  | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34236951    | 75  | 10 | 20 | 10 | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34236953    | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34340119    | 100 | 8  | 20 | 8  | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34200198    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34200149    | 100 | 10 | 20 | 10 | 15 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34225156    | 100 | 15 | 20 | 15 | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34238222    | 125 | 8  | 20 | 8  | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34202047    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34236955    | 125 | 12 | 20 | 12 | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34188415    | 125 | 15 | 20 | 15 | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34201930    | 150 | 8  | 20 | 8  | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34214456    | 150 | 10 | 20 | 10 | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |
|                                                                                     |      | 34216673    | 150 | 15 | 20 | 15 | 10 | STARTEC XP-P+ DC54-4-MXPP+ | ●     |



|  | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V  | Spezifikation                   | Lager | Hinweis              |
|--|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|---------------------------------|-------|----------------------|
|  | 1V1  | 34340355    | 75  | 8  | 20 | 8  | 10 | 10 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34340356    | 75  | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34540466    | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DS46-4-M-2XPP+ | ●     | Stirnlückenschleifen |
|  |      | 34236956    | 100 | 8  | 20 | 8  | 10 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34340357    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34540467    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DS46-4-M-2XPP+ | ●     | Stirnlückenschleifen |
|  |      | 34181111    | 100 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34181070    | 100 | 15 | 20 | 15 | 10 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34540468    | 125 | 6  | 20 | 6  | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DS46-4-M-2XPP+ | ●     | Stirnlückenschleifen |
|  |      | 34340120    | 125 | 8  | 20 | 8  | 10 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34236394    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34540469    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DS46-4-M-2XPP+ | ●     | Stirnlückenschleifen |
|  |      | 34340985    | 125 | 12 | 20 | 12 | 15 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34198878    | 125 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34540470    | 125 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DS46-4-M-2XPP+ | ●     | Stirnlückenschleifen |
|  |      | 34306148    | 125 | 15 | 20 | 15 | 10 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34236398    | 150 | 8  | 20 | 8  | 10 | 10 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34231456    | 150 | 10 | 20 | 10 | 10 | 10 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34236401    | 150 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34540481    | 150 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+<br>DS46-4-M-2XPP+ | ●     | Stirnlückenschleifen |
|  | 14A1 | 34340151    | 75  | 10 | 20 | 4  | 10 |    | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34304654    | 100 | 10 | 20 | 4  | 10 |    | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34304655    | 125 | 10 | 20 | 4  | 10 |    | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  | 14B1 | 34340152    | 75  | 10 | 20 | 4  | 10 | 10 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34340153    | 100 | 10 | 20 | 4  | 10 | 10 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  |      | 34340154    | 125 | 10 | 20 | 4  | 10 | 10 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |
|  | 1B1  | 34340984    | 100 | 12 | 20 | 12 | 15 | 15 | STARTEC XP-P+<br>DC54-4-MXPP+   | ●     |                      |

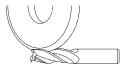


## Standardsortiment



| Form        | D   | T                 | U       | X         | V°    |
|-------------|-----|-------------------|---------|-----------|-------|
| 1A1         | 50  |                   | 5 - 15  | 6, 10     |       |
|             | 75  |                   | 5 - 18  | 6, 10     |       |
|             | 100 |                   | 5 - 20  | 6, 10, 15 |       |
|             | 125 |                   | 5 - 20  | 6, 10, 15 |       |
|             | 150 |                   | 5 - 25  | 6, 10, 15 |       |
|             | 200 |                   | 6 - 25  | 6, 10, 15 |       |
| 1V1         | 75  |                   | 6 - 18  | 6, 10     |       |
|             | 100 |                   | 6 - 20  | 6, 10     |       |
|             | 125 |                   | 6 - 20  | 6, 10     | ≤ 45° |
|             | 150 |                   | 6 - 18  | 6, 10, 15 |       |
|             | 200 |                   | 10 - 20 | 6, 10     |       |
| 3A1<br>14A1 | 75  |                   | 3 - 8   | 6, 10     |       |
|             | 100 | 3A1:<br>T=U+3 mm  | 3 - 8   | 6, 10     |       |
|             | 125 |                   | 3 - 8   | 6, 10, 15 |       |
|             | 150 | 14A1:<br>T=U+6 mm | 3 - 10  | 6, 10, 15 |       |
|             | 200 |                   | 6 - 12  | 10, 15    |       |
| 3V1<br>14V1 | 75  |                   | 4 - 6   | 6         |       |
|             | 100 | 3A1:<br>T=U+3 mm  | 4 - 8   | 6, 10     |       |
|             | 125 |                   | 4 - 8   | 6, 10     | ≤ 45° |
|             | 150 | 14A1:<br>T=U+6 mm | 6 - 15  | 6, 10     |       |
|             | 200 |                   | 6 - 12  | 10        |       |





## Standardspezifikationen

| Korn   | Korngröße | Konzentration | Bindung | Bemerkung                 |
|--------|-----------|---------------|---------|---------------------------|
| DC, DP | 39 – 181  | 3, 4          | MXPP+   |                           |
| DS     | 39 – 126  | 3, 4          | M-2XPP+ | Für Profilschleifscheiben |

Standardspezifikation: **DC54-4-MXPP+**

### Konzentrationsauswahl

3 = mittlere Konzentration  
4 = hohe Konzentration (Standard)

### Bindungsauswahl

MXPP+ = Standard Metallbindung  
M-2XPP+ = verschleißfester

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung.

Das Aufrauen mit dem Schärfstein vor der ersten Anwendung ist erforderlich, da die Produkte ungeschärft ausgeliefert werden. Erfolgt das Profilieren der Diamantschleifscheibe mit einer Korundscheibe kann das Aufrauen entfallen.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

## b. Einsatzempfehlungen für das Nutenschleifen

Für den Einsatz unserer STARTEC XP-P+ Nutenschleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|
|                  |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |
| Schruppen        | 16 - 22                            | siehe Q'w-Tabelle      |                         | x               |           | Notwendig |
| Schlichten       | 16 - 22                            | siehe Q'w-Tabelle      | 200-250                 |                 |           |           |
| Stirnschleifen   | 20 - 24                            | volle Tiefe            | 80 - 160                |                 |           | Notwendig |

### Q'w-Tabelle

Die Werte in der folgenden Tabelle geben Aufschluss über die Leistung im Schleifprozess Q'w. Über die Zustellung ae (Profiltiefe) finden Sie den optimalen Vorschub vt für den Einsatz der STARTEC XP-P+ Nutenschleifscheiben.

Die erreichten Vorschubwerte sind abhängig vom Werkstückdurchmesser, dem Spiralwinkel der Spannuten, dem eingesetzten Kühlschmierstoff und der zur Verfügung stehenden Maschinenleistung.

### Richtwerte zum Nutenschleifen

| Produktlinie  | vc [m/s] | Q'w [mm <sup>3</sup> /s.mm] |                 |
|---------------|----------|-----------------------------|-----------------|
|               |          | Standard                    | TOP PERFORMANCE |
| STARTEC XP-P+ | 16-22    | 7 bis 9                     | 10 bis 12       |

| Profiltiefe ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|---------------------|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|                     | 50                   | 60  | 70  | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 180  | 200  | 220  | 240  | 250  |  |
| 2,6                 |                      |     |     |      |      |      |      | 6,9  | 7,8  | 8,7  | 9,5  | 10,4 | 10,8 |  |
| 2,8                 |                      |     |     |      |      |      |      | 7,5  | 8,4  | 9,3  | 10,3 | 11,2 | 11,7 |  |
| 3,0                 |                      |     |     |      |      |      | 7,0  | 8,0  | 9,0  | 10,0 | 11,0 | 12,0 |      |  |
| 3,2                 |                      |     |     |      |      |      | 7,5  | 8,5  | 9,6  | 10,7 | 11,7 | 12,8 |      |  |
| 3,4                 |                      |     |     |      |      |      | 7,9  | 9,1  | 10,2 | 11,3 | 12,5 | 13,6 |      |  |
| 3,6                 |                      |     |     |      |      | 7,2  | 8,4  | 9,6  | 10,8 | 12,0 | 13,2 |      |      |  |
| 3,8                 |                      |     |     |      |      | 7,6  | 8,9  | 10,1 | 11,4 | 12,7 | 13,9 |      |      |  |
| 4,0                 |                      |     |     |      |      | 8,0  | 9,3  | 10,7 | 12,0 | 13,3 | 14,7 |      |      |  |
| 4,2                 |                      |     |     |      | 7,0  | 8,4  | 9,8  | 11,2 | 12,6 | 14,0 |      |      |      |  |
| 4,4                 |                      |     |     |      | 7,3  | 8,8  | 10,3 | 11,7 | 13,2 | 14,7 |      |      |      |  |
| 4,6                 |                      |     |     | 6,1  | 7,7  | 9,2  | 10,7 | 12,3 | 13,8 |      |      |      |      |  |
| 4,8                 |                      |     |     | 6,4  | 8,0  | 9,6  | 11,2 | 12,8 | 14,4 |      |      |      |      |  |
| 5,0                 |                      |     |     | 6,7  | 8,3  | 10,0 | 11,7 | 13,3 | 15,0 |      |      |      |      |  |
| 5,5                 |                      |     | 6,4 | 7,3  | 9,2  | 11,0 | 12,8 | 14,7 |      |      |      |      |      |  |
| 6,0                 |                      |     | 7,0 | 8,0  | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16,0 |      |      |      |      |      |  |
| 6,5                 |                      | 6,5 | 7,6 | 8,7  | 10,8 | 13,0 | 15,2 |      |      |      |      |      |      |  |
| 7,0                 |                      | 7,0 | 8,2 | 9,3  | 11,7 | 14,0 | 16,3 |      |      |      |      |      |      |  |
| 7,5                 | 6,3                  | 7,5 | 8,8 | 10,0 | 12,5 | 15,0 |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 8,0                 | 6,7                  | 8,0 | 9,3 | 10,7 | 13,3 | 16,0 |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 8,5                 | 7,1                  | 8,5 | 9,9 | 11,3 | 14,2 | 17,0 |      |      |      |      |      |      |      |  |

### Berechnung der Werte

$$Q'w = ae \times vt / 60$$

$$vt = Q'w \times 60 / ae$$

 vt standard STARTEC XP-P+  
 vt Optimierungspotential

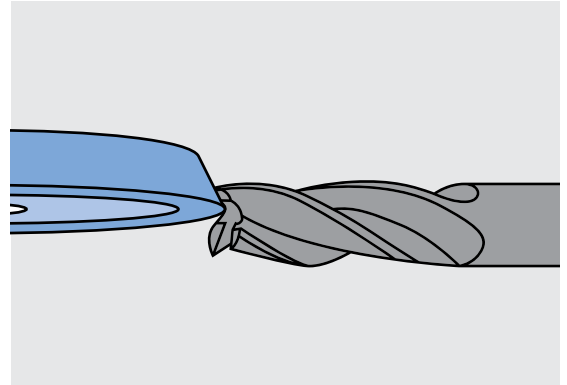
Kunstharzgebundene  
Diamant Schleifscheiben  
zum Nutenschleifen sind  
im Kapitel 3.1 angeführt.



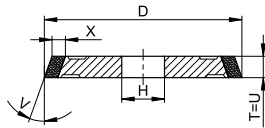
## 1.7 STARTEC HP

### Schleifscheiben zum Stirnlückenschleifen

Die STARTEC HP Schleifscheiben wurden speziell für das Schleifen von Stirnlücken in Schaftwerkzeuge aus Hartmetall entwickelt. Hohe Abtragsleistung und beste Profilhaltigkeit kennzeichnen die STARTEC HP Diamant Schleifwerkzeuge. Das Ergebnis sind höchste Formgenauigkeit, optimale Schneidkantenqualität und ausgezeichnete Oberflächengüte der geschliffenen Werkzeuge.



#### Lagersortiment



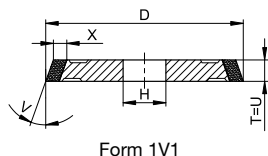
Form 1V1

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W  | X  | V° | Spezifikation           | Lager |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|-------------------------|-------|
|  | 1V1  | 34223498    | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 | 45 | STARTEC-HP DN54-4-M-1HP | ●     |
|                                                                                     |      | 34249023    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 | STARTEC-HP DN54-4-M-1HP | ●     |
|                                                                                     |      | 34223806    | 125 | 6  | 20 | 6  | 10 | 45 | STARTEC-HP DN54-4-M-1HP | ●     |
|                                                                                     |      | 34223808    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 | STARTEC-HP DN54-4-M-1HP | ●     |
|                                                                                     |      | 34184537    | 125 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC-HP DN54-4-M-1HP | ●     |
|                                                                                     |      | 34223899    | 150 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 | STARTEC-HP DN54-4-M1-HP | ●     |
|                                                                                     |      | 34223900    | 150 | 13 | 20 | 13 | 10 | 45 | STARTEC-HP DN54-4-M-1HP | ●     |

● ... Ab Lager lieferbar

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Standardsortiment



Form 1V1

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W  | X  | V° | Spezifikation           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|-------------------------|
|  | 1V1  | 637608      | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 | 60 | STARTEC-HP DN54-4-M-1HP |
|                                                                                   |      | 34223801    | 100 | 8  | 20 | 8  | 10 | 45 | STARTEC-HP DN54-4-M-1HP |
|                                                                                   |      | 34223804    | 100 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC-HP DN64-4-M-1HP |
|                                                                                   |      | 34223807    | 125 | 8  | 20 | 8  | 10 | 45 | STARTEC-HP DN64-4-M-1HP |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlungen

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

**ACHTUNG:** Die STARTEC HP Schleifwerkzeuge nur mit leichtem Druck und in Richtung der Spitze schärfen

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

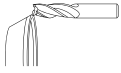
### b. Einsatzempfehlung für das Stirnlückenschleifen

Für den Einsatz unserer STARTEC HP Schleifscheiben zum Stirnlückenschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren     | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub<br>vt [mm/min]            | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                           |
|----------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------------------------------|
|                      |                                    |                        |                                    | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                   |
| Stirnlücke schleifen | 20 - 24                            | volle Zustellung       | je nach Werkstückstabilität wählen | x               |           | Empfohlen | Scheibe muss gut abgerichtet sein |

Metallgebundene Diamant Schleifscheiben zum Stirnschleifen sind im Kapitel 1.9 angeführt.

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

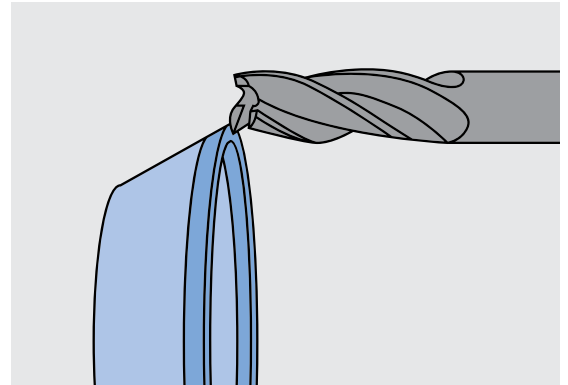


## 1.8 STARTEC XP-P

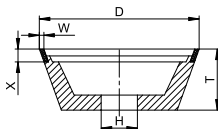
### Topfschleifscheiben zur Bearbeitung von Stirn- und Freiflächen

TYROLIT steht mit der Produktlinie STARTEC XP-P für höchste Leistungsfähigkeit und optimale Werkzeugqualität beim Nutenschleifen. Dieses hohe Leistungsniveau ist auch mit den Topfschleifscheiben zur Bearbeitung von Freiflächen und Stirngeometrien an Zerspanwerkzeugen aus Hartmetall erreichbar.

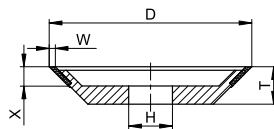
Ein neuartiges Bindungssystem, abgestimmte Diamantqualitäten und neue Fertigungstechnologien garantieren höchste Kantenstabilität, geringe Schnittkräfte und eine optimale Oberflächenqualität am geschliffenen Werkzeug.



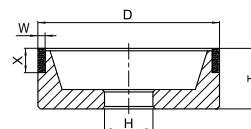
#### Lagersortiment



Form 11V9

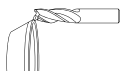


Form 12V9



Form 6A9

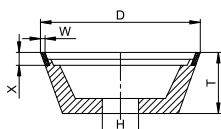
|  | Form | Typennummer | D   | T  | H     | W | X  | V° | Spezifikation         | Lager |
|--|------|-------------|-----|----|-------|---|----|----|-----------------------|-------|
|  | 11V9 | 34065405    | 75  | 30 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D46-BXPP | ●     |
|  |      | 34039198    | 75  | 30 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D64-BXPP | ●     |
|  |      | 34065406    | 75  | 30 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-BXPP | ●     |
|  |      | 34065402    | 100 | 35 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D46-BXPP | ●     |
|  |      | 34039199    | 100 | 35 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D64-BXPP | ●     |
|  |      | 34065403    | 100 | 35 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-BXPP | ●     |
|  |      | 34156731    | 100 | 35 | 31,75 | 3 | 10 | 20 | STARTEC XP-P D46BXP-P | ●     |
|  |      | 34049640    | 100 | 35 | 31,75 | 3 | 10 | 20 | STARTEC XP-P D64BXP-P | ●     |
|  |      | 34065409    | 125 | 40 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D46-BXPP | ●     |
|  |      | 34065410    | 125 | 40 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D64-BXPP | ●     |
|  |      | 34065411    | 125 | 40 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-BXPP | ●     |
|  |      | 34044242    | 150 | 50 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D64-BXPP | ●     |
|  |      | 34065413    | 150 | 50 | 20    | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-BXPP | ●     |



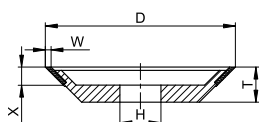
|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W | X  | V° | Spezifikation für HM  | Lager |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|---|----|----|-----------------------|-------|
|  | 12V9 | 34065204    | 100 | 20 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D46-BXPP | ●     |
|                                                                                   |      | 34044248    | 100 | 20 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D64-BXPP | ●     |
|                                                                                   |      | 34044247    | 100 | 20 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D91-BXPP | ●     |
|                                                                                   |      | 34065415    | 125 | 25 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D46-BXPP | ●     |
|                                                                                   |      | 34056064    | 125 | 25 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D64-BXPP | ●     |
|                                                                                   |      | 34065416    | 125 | 25 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D91-BXPP | ●     |
|                                                                                   |      | 34065456    | 150 | 25 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D91-BXPP | ●     |
|                                                                                   | 6A9  | 34065417    | 100 | 30 | 20 | 3 | 10 |    | STARTEC-XP-P D64-BXPP | ●     |

● ... Ab Lager lieferbar

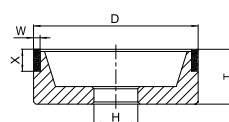
## Standardsortiment



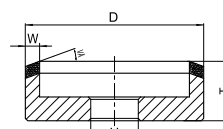
Form 11V9



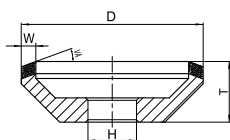
Form 12V9



Form 6A9

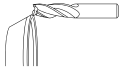


Form 6V5



Form 12V5

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W | X  | V° | Spezifikation für HM    | Hinweis |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|---|----|----|-------------------------|---------|
|  | 11V9 | 34065404    | 75  | 30 | 20 | 2 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D46-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34044241    | 75  | 30 | 20 | 2 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D64-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34044230    | 75  | 30 | 20 | 2 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34283239    | 75  | 30 | 20 | 5 | 10 | 20 | STRATEC XP-P D46-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34044225    | 100 | 35 | 20 | 2 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D64-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34044224    | 100 | 35 | 20 | 2 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34028411    | 100 | 35 | 20 | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-B-1XPP | weicher |
|                                                                                     |      | 34541757    | 100 | 35 | 20 | 5 | 10 | 20 | STRATEC XP-P D46-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34065407    | 125 | 40 | 20 | 2 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D64-BXP-P  |         |
|                                                                                     |      | 34065408    | 125 | 40 | 20 | 2 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34211868    | 125 | 40 | 20 | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D91-B-1XPP | weicher |
|                                                                                     |      | 34065412    | 150 | 50 | 20 | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P D46-BXPP   |         |
|                                                                                     | 12V9 | 34044245    | 100 | 20 | 20 | 2 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D64-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34044244    | 100 | 20 | 20 | 2 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D91-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34056062    | 125 | 25 | 20 | 2 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D64-BXPP   |         |
|                                                                                     |      | 34065414    | 125 | 25 | 20 | 2 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D91-B-1XPP | weicher |
|                                                                                     |      | 34059014    | 150 | 25 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P D64-BXPP   |         |



|  | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W  | X  | V° | Spezifikation für HM  |
|--|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|-----------------------|
|  | 6A9  | 34065419    | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-XP-P D64-BXPP |
|  |      | 34065420    | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-XP-P D91-BXPP |
|  |      | 34065418    | 125 | 25 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-XP-P D91-BXPP |
|  |      | 34065421    | 125 | 25 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-XP-P D64-BXPP |
|  |      | 34065422    | 150 | 25 | 20 | 3  | 10 |    | STARTEC-XP-P D91-BXPP |
|  | 6V5  | 34482394    | 100 | 34 | 20 | 5  | 10 | 30 | STARTEC-XP-P D46-BXPP |
|  |      | 34201572    | 100 | 30 | 20 | 6  | 4  | 30 | STARTEC-XP-P D46-BXPP |
|  | 12V5 | 34223180    | 100 | 25 | 20 | 10 | 6  | 10 | STARTEC-XP-P B46-BXPP |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung.

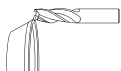
Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

### b. Einsatzempfehlungen für das Schleifen der Frei- und Stirnflächen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Frei- und Stirnflächenschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|
|                  |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |         |
| Freiflächen      | 28 - 32                            | 0,5 - 2,0              | 120 - 250               | x               |           | Notwendig |         |
| Stirngeometrie   | 26 - 30                            | max. 1,5               | 100 - 170               | x               |           | Notwendig |         |
| Stirnlücke       | 26 - 30                            | volle Tiefe            | 60 - 120                | x               |           | Notwendig |         |

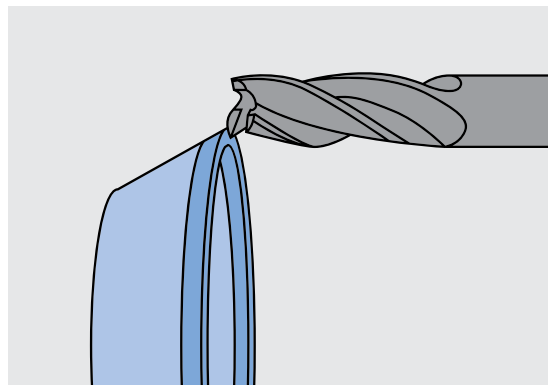
Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



## 1.9 STARTEC XP-P+

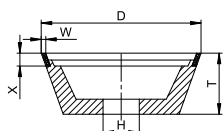
### Topfschleifscheiben zur Bearbeitung von Stirn- und Freiflächenschleifen

Die neuen Topfschleifscheiben STARTEC XP-P+ überzeugen durch den Einsatz innovativer Metallbindungen gepaart mit höchsten Diamantqualitäten und modernsten Fertigungsverfahren. Durch diese Kombination werden die Kantenstabilität der Schleifwerkzeuge, die Vorschubgeschwindigkeit im Schleifprozess sowie die Oberflächenergebnisse am geschliffenen Werkzeug stark gesteigert.



Ergänzend zum Standard steht für das Abrichten mit Funkenerosion eine geeignete Ausführung zur Verfügung.

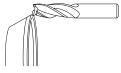
#### Lagersortiment



Form 11V9

| Form | Typennummer | D        | T   | H  | W     | X | V° | Spezifikation | Lager                        |
|------|-------------|----------|-----|----|-------|---|----|---------------|------------------------------|
|      | 11V9        | 34495642 | 75  | 30 | 20    | 3 | 10 | 20            | STARTEC XP-P+ DS46-4-MXPP+ ● |
|      |             | 34459153 |     |    |       |   |    |               | STARTEC XP-P+ DS64-4-MXPP+ ● |
|      |             | 34546132 |     |    |       |   |    |               | STARTEC XP-P+ DS39-4-MXPP+ ● |
|      |             | 34499341 | 100 | 35 | 20    | 3 | 10 | 20            | STARTEC XP-P+ DS46-4-MXPP+ ● |
|      |             | 34459156 |     |    |       |   |    |               | STARTEC XP-P+ DS64-4-MXPP+ ● |
|      |             | 34512362 |     |    |       |   |    |               | STARTEC XP-P+ DS46-4-MXPP+ ● |
|      |             | 34512363 | 100 | 35 | 31,75 | 3 | 10 | 20            | STARTEC XP-P+ DS64-4-MXPP+ ● |
|      |             |          |     |    |       |   |    |               | STARTEC XP-P+ DS64-4-MXPP+ ● |





## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Sollten Sie mit Funkenerosion abrichten beachten Sie bitte die richtige Spezifikationsauswahl.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

### b. Einsatzempfehlungen für das Schleifen der Frei- und Stirnflächen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Frei- und Stirnflächenschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|
|                  |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |         |
| Freiflächen      | 28 - 35                            | 0,5 - 2,0              | 160 - 280               | x               |           | Notwendig |         |
| Stirngeometrie   | 28 - 35                            | max. 1,5               | 150 - 200               | x               |           | Notwendig |         |

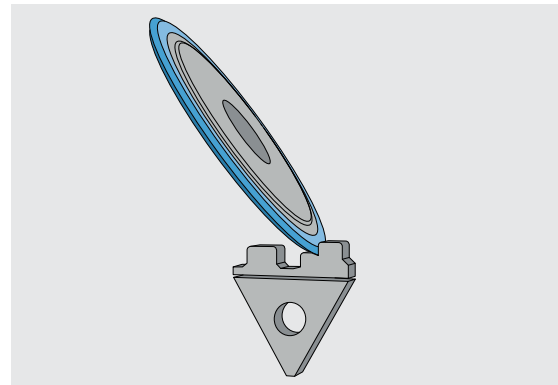
Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



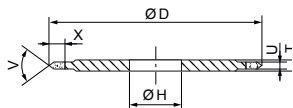


## 1.10 Schleifwerkzeuge zum Profilschleifen

Dieses Produktsortiment wurde speziell für das Profilschleifen zusammengestellt. Hochfeste Diamantqualitäten sowohl im Makro- als auch im Mikrokornbereich und ein äußerst stabiles, metallisches Bindungssystem gewährleisten beste Kantenstabilität im Vor- und Fertigschliff von komplexen Geometrien.



### Lagersortiment



Form 14E1

|  | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U | X  | V° | Spezifikation für HM | Lager | Hinweis         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|---|----|----|----------------------|-------|-----------------|
|                                                                                     | 14E1 | 34541971    | 150 | 10 | 20 | 4 | 10 | 30 | 68D126 C125 M774 ST  | ●     | Vorschleifen    |
|                                                                                     |      | 34541972    | 150 | 10 | 20 | 3 | 10 | 30 | 68D46 C125 M774 ST   | ●     | Fertigschleifen |
|                                                                                     |      | 34541973    | 200 | 12 | 20 | 4 | 10 | 30 | 68D126 C125 M774 ST  | ●     | Vorschleifen    |
|                                                                                     |      | 34541974    | 200 | 12 | 20 | 3 | 10 | 30 | 68D46 C125 M774 ST   | ●     | Fertigschleifen |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage. Beschränkt auf Belagausführung "E1".



## Standardsortiment

|                                                                                   | Form        | D   | T           | U      | X     | V°                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-------------|--------|-------|--------------------------------------------------|
|  | 3V1<br>14V1 | 75  | lt. Anfrage | 4 - 6  | 6     | ≤ 45°                                            |
|                                                                                   |             | 100 | lt. Anfrage | 4 - 8  | 6, 10 |                                                  |
|                                                                                   |             | 125 | lt. Anfrage | 4 - 8  | 6, 10 |                                                  |
|                                                                                   |             | 150 | lt. Anfrage | 6 - 15 | 6, 10 |                                                  |
|                                                                                   |             | 200 | lt. Anfrage | 6 -12  | 10    |                                                  |
|                                                                                   | 3E1<br>14E1 | 75  | lt. Anfrage | 3 - 5  | 10    | 30° - Umax. 5<br>45° - Umax. 8<br>90° - Umax. 15 |
|                                                                                   |             | 100 | lt. Anfrage | 3 - 8  | 10    |                                                  |
|                                                                                   |             | 125 | lt. Anfrage | 3 - 8  | 10    |                                                  |
|                                                                                   |             | 150 | lt. Anfrage | 4 - 15 | 10    |                                                  |
|                                                                                   |             | 200 | lt. Anfrage | 4 -12  | 10    |                                                  |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Standardspezifikationen

| Korn | Korngröße | Konzentration | Bindung | Bemerkung                              |
|------|-----------|---------------|---------|----------------------------------------|
| 68D  | 76 – 151  | 125           | M774    | Vorschleiff                            |
| 68D  | 39 – 64   | 125           | M728    | Fertigschliff, bessere Oberflächengüte |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Beim manuellen Schärfen ist Vorsicht geboten da ein zu hoher Anpressdruck das aufgebrachte Spitzprofil beschädigen kann und dadurch ein undefinierter Radius entsteht. Erfolgt das Profilieren der Diamantschleifscheibe mit einer Korundschleifscheibe kann das Aufrauen entfallen.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

**b. Einsatzempfehlung für das Profilschleifen**

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Profilschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Zustellung/ $a_e$ [mm] | Vorschub $v_t$ [mm/min] | Kühlung   |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------|
| Vorschleifen     | 18 - 25                            | bis zu 0,5             | 30 - 60                 | Notwendig |
| Fertigschleifen  | 18 - 25                            | 0,1 - 0-2              | 20 - 60                 | Notwendig |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

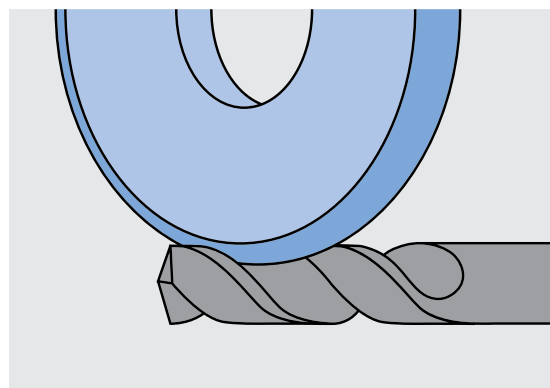


## 1.11 STARTEC XP-F

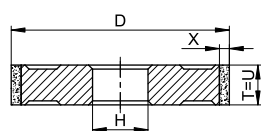
### Schleifscheiben zum Polieren von Schaftwerkzeugen

Polierte Funktionsflächen an Schaftwerkzeugen reduzieren die Reibung zwischen Werkzeug und Werkstoff was zu einer leichteren Abfuhr der Späne und zu einem geringeren Werkzeugverschleiß führt.

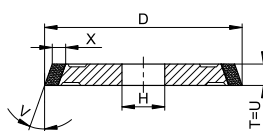
Die STARTEC XP-F Polierschleifscheiben von TYROLIT garantieren höchste Präzision der polierten Werkzeuge durch den vollständigen Materialabtrag bis zu 0,2 mm. Auch bei schwankendem Aufmaß ist der vollständige Materialabtrag gewährleistet. Die hohe Oberflächengüte des polierten Werkzeugs sowie ein geringer Verschleiß kennzeichnen diese Polierschleifscheiben.



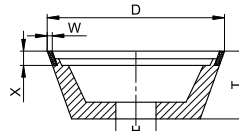
### Lagersortiment



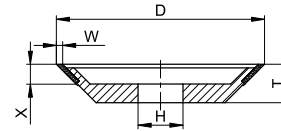
Form 1A1



Form 1V1



Form 11V9



Form 12V9

|  | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V° | Spezifikation            | Lager |
|--|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|--------------------------|-------|
|  | 1A1  | 34243589    | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 |    | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245254    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34244283    | 100 | 12 | 20 | 12 | 10 |    | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245256    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245257    | 125 | 12 | 20 | 12 | 10 |    | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245258    | 125 | 15 | 20 | 15 | 10 |    | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  | 1V1  | 34245260    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245261    | 100 | 12 | 20 | 12 | 10 | 15 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245264    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245265    | 125 | 12 | 20 | 12 | 10 | 15 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245266    | 125 | 15 | 20 | 15 | 10 | 15 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34497918    | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 | 10 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  | 11V9 | 34245273    | 75  | 30 | 20 | 3  | 10 | 20 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245275    | 100 | 35 | 20 | 3  | 10 | 20 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245277    | 125 | 40 | 20 | 3  | 10 | 20 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  | 12V9 | 34245279    | 100 | 20 | 20 | 3  | 10 | 45 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |
|  |      | 34245291    | 125 | 25 | 20 | 3  | 10 | 45 | STARTEC XP-F DY15-3-BXPF | ●     |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

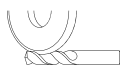


## Standardsortiment



| Form | D   | T       | X         | V°    |
|------|-----|---------|-----------|-------|
| 1A1  | 50  | 5 – 15  | 6,1       |       |
|      | 75  | 5 - 18  | 6,1       |       |
|      | 100 | 5 – 20  | 6, 10, 15 |       |
|      | 125 | 5 – 20  | 6, 10, 15 |       |
|      | 150 | 5 – 18  | 6, 10, 15 |       |
|      | 200 | 10 – 15 | 6, 10, 15 |       |
| 1V1  | 75  | 6 – 18  | 6, 10     | ≤ 45° |
|      | 100 | 6 – 20  | 6, 10     |       |
|      | 125 | 6 – 20  | 6, 10     |       |
|      | 150 | 6 – 18  | 6, 10, 15 |       |
|      | 200 | 10 – 20 | 6, 10     |       |

| Form | D                 | W              | X      | V°       |
|------|-------------------|----------------|--------|----------|
| 4A2  | 75                | 3 - 10         | 3 - 6. |          |
| 6A2  | 100               | 4 - 12         | 3 - 10 |          |
| 11A2 | 125               | 5 - 15         | 3 - 10 |          |
| 12A2 | 150               | 6 - 15         | 3 - 10 |          |
| 6B5  | 75                | 4/6/10         | 3 - 10 | 15 - 30° |
| 6V5  | 75                | 4/6/10         | 3 - 10 |          |
| 11B5 | 75                | 4/6/10         | 3 - 10 |          |
| 11V5 | 100               | 4/5/6/8/10/12  | 3 - 10 |          |
| 12B5 | 125               | 5/6/8/10/12/15 | 3 - 10 |          |
| 12V5 | 150               | 6/8/10/12/15   | 3 - 10 |          |
| 6A9  | 75, 100, 125, 150 | 2              | 6      |          |
|      | 75, 100, 125, 150 | 3              | 10     |          |
| 12B9 | 150               | 5/6/8/15       |        |          |
| 11V9 | 75, 100, 125, 150 | 2              | 10     |          |
| 12V9 | 75, 100, 125, 150 | 3              | 10     |          |



## Standardspezifikationen

| Korn | Korngröße | Konzentration | Bindung | Bemerkung |
|------|-----------|---------------|---------|-----------|
| DY   | 3 – 32    | 1, 2, 3, 4    | BXP-F   |           |
| 170D | 9 – 20    | 50, 75        | B241    | weicher   |

Standardspezifikation: **DY15-3-BXPF**

### Konzentrationsauswahl

- 1 = niedrigste Konzentration
- 2 = sehr niedrige Konzentration
- 3 = mittlere Konzentration (Standard)
- 4 = hohe Konzentration

### Bindungsauswahl

- BXP-F = Standard Kunstharzbindung
- B241 = weichere Kunstharzbindung

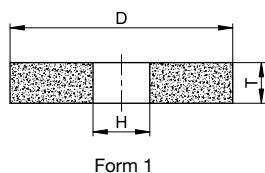
Weitere Spezifikation zum Polieren von Schaftwerkzeugen finden Sie auf Seite 56 im Kapitel 1.14

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten der Polierscheiben stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben zur Verfügung.



|  | Form | Typennummer | D   | T  | H    | Spezifikation | Lager | Hinweis                                 |
|--|------|-------------|-----|----|------|---------------|-------|-----------------------------------------|
|  | 1    | 520149      | 200 | 10 | 32   | 89A240M5AV217 | ●     | Für Körnung D39-D20, Kirner Maschine    |
|  |      | 34049397    | 200 | 10 | 32   | 89A400H5AV83  | ●     | Für Körnung D20-D10, Kirner Maschine    |
|  |      | 189322      | 200 | 20 | 32   | A400 H5 AV217 | ●     | Für Körnung D20-D10, Cleveland Maschine |
|  |      | 34061809    | 250 | 10 | 51   | 89A400H5AV83  | ●     | Standardempfehlung für Körnung D20-D10  |
|  |      | 34033629    | 250 | 10 | 51   | 89A240M5AV217 |       | Für Körnung D39-D20                     |
|  |      | 34023728    | 300 | 10 | 76,2 | A400 H5 AV    | ●     | Für Körnung D20-D10, Rollomatic         |

● ... Ab Lager lieferbar.

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.





## b. Einsatzempfehlungen für das Polieren

### EMPFOHLENER PROZESSABLAUF

#### 1. Schleifen der Spannut aus dem Vollen

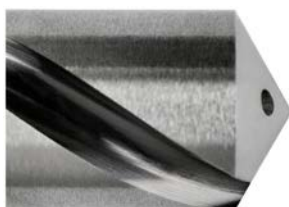
Empfohlene Spezifikation und Parameter: STARTEC XP-P, RC oder XP-P+  
(Siehe Kapitel 1.4 - 1.7)

Restaufmaß zum Polieren: 0,1 bis 0,2 mm

#### 2. Polieren der Spannut mit formgebender Schleifscheibe

Empfohlene Spezifikation: STARTEC XP-F D15-3-BXPF

**Bohrernut unzureichend poliert**  
**Rz=0,45 µm**



**Bohrernut mit STARTEC XP-F poliert Rz=0,20 µm**



Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Frei- und Stirnflächenschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

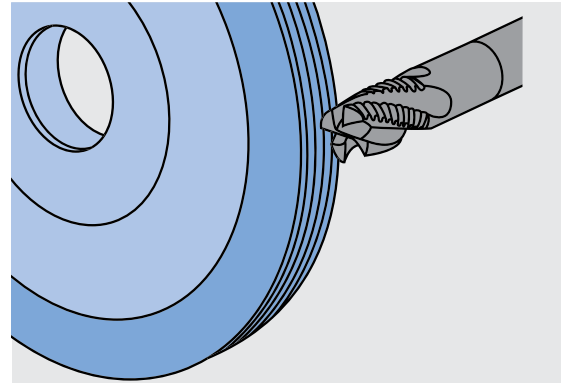
| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/ae<br>[mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                  |
|------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------|
|                  |                                    |                       |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                          |
| Spannut          | 25 - 40                            | 0,1 - 0,2             | 150 - 200               | x               |           | Notwendig |                          |
| Freifläche       | 30 - 40                            | 0,1                   | 100 - 150               | x               |           | Notwendig | Schleifrichtung beachten |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



## 1.12 Schleifen der Schrappverzahnung von Schaftfräsern

Zur Herstellung der Schrappverzahnung an Schaftfräsern bietet TYROLIT vorprofilierte Schleifscheiben mit angepassten Spezifikationen an. Unterschiedliche Bindungssysteme garantieren eine hohe Profilhaltigkeit und eine gute Abtragsleistung bei geringer Wärmeentwicklung, um die Schneidkante der Werkzeuge nicht zu beschädigen.



### Sortiment

Wir fertigen die Schleifwerkzeuge zum Schleifen der Schrappverzahnung nach individuellen Anforderungen an. Bitte senden Sie uns dazu eine detaillierte Werkstückzeichnung und Informationen zu Ihrem Schleifwerkzeug.

| Schleifverfahren | Spezifikationsempfehlung        | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Anwendung  | Vorteile                                                           |
|------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------|
| Profilschleifen  | STARTEC XP-P<br>D46-4-MXPP      | 18 - 25                            | Einprofil  | Metallbindung, hohe Profilhaltigkeit, Hohe Abtragsleistung         |
|                  | STARTEC XP-P+<br>DS46-4-M-2XPP+ | 18 - 25                            | Einprofil  | Metallbindung, hohe Profilhaltigkeit, Hohe Abtragsleistung         |
|                  | 15D64C160B272                   | 28 - 32                            | Einprofil  | Kunsthartzbindung, geringe Kantenschartigkeit gute Oberflächengüte |
|                  | 115D64 XG36                     | 25 - 30                            | Mehrprofil | Galvanikbindung, sehr hohe Profilhaltigkeit                        |
|                  | 321D39 C150 R37 V700            | 22 - 28                            | Mehrprofil | Keramikbindung, hohe Profilhaltigkeit                              |

Darüber hinaus bieten wir individuelle Spezifikationen, angepasst an Ihre Anforderungen an. Bitte senden Sie uns dazu ein Datenblatt mit Informationen zu Ihrem Schleifprozess.

### Einsatzempfehlung

#### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Das Profilieren der metall- oder kunsthartzgebundenen Schleifscheiben erfolgt mit einer Diamant Formrolle oder einer entsprechenden Crushierrolle im aufgeflanschten Zustand, extern oder in der Maschine. Wenn keine Möglichkeit zum Profilieren gegeben ist so wird der Einsatz einer galvanisch belegten Schleifscheibe empfohlen.

Für das Profilieren der Metallgebundenen Schleifwerkzeuge kann auch das Erodieren vorteilhaft sein. Dadurch werden große Kornfreistellungen erzielt was sich positiv auf die zu erwartende Wärmeentwicklung beim Schleifen sowie auf den Verschleiß der Profilschleifscheibe auswirkt.



### b. Einsatzempfehlungen für das Profilschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifscheiben zur Herstellung einer Schrappverzahnung empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

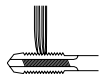
| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung             | Kühlung   | Hinweise                                         |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| Schrappverzahnung | Siehe Empfehlung S. 53             | Volle Profiltiefe      | 160 - 600               | Gegen die Schneid-<br>kante | Notwendig | Vorschub abhängig von Steue-<br>rung der A-Achse |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

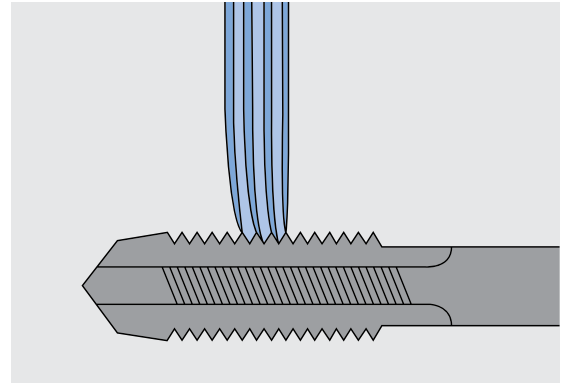
Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen Sie unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.





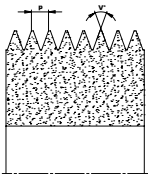
## 1.13 Gewindeschleifen

Zum Schleifen von präzisen Gewindeprofilen bietet TYROLIT optimal abgestimmte Schleifwerkzeuge mit hoher Profilhaltigkeit die beim Schleifen geringe Schnittkräfte erzeugen. Damit können hochwertige Gewindeschneidwerkzeuge prozesssicher und in höchster Qualität effizient hergestellt werden.

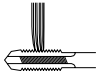


### Sortiment

Wir fertigen die Schleifwerkzeuge zum Gewindeschleifen nach individuellen Anforderungen an. Bitte senden Sie uns dazu eine detaillierte Werkstückzeichnung und Informationen zu Ihrem Schleifwerkzeug.

|                                                                                     | Schleifverfahren                         | Spezifikationsempfehlung                            | Vorteile                                                                                                                                                  | Hinweis                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Gewindeschleifen mit Einprofil-Scheiben  | 68D39 C150 R37 V700                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>– Keramikbindung</li><li>– Geringe Schleifkräfte</li><li>– Hohe Profilhaltigkeit</li><li>– Gut abrichtbar</li></ul> | Die Korngröße ist in Abhängigkeit von der Gewindesteigung zu wählen<br><br>Die Korngröße D39 ist empfohlen für $p=0,5 - 0,8$ mm |
|                                                                                     |                                          | 34546191 1E1 150x10x20<br>DS39-4-M-2XPP+ STARTEC-XP | <ul style="list-style-type: none"><li>– Metallbindung</li><li>– Hohe Profilhaltigkeit</li></ul>                                                           | standfester                                                                                                                     |
|                                                                                     |                                          | 34546192 1E1 150x10x31,75<br>DS39-4-M-2XPP+ STARTEC |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                 |
|  | Gewindeschleifen mit Mehrprofil-Scheiben | 68D39 C80 Y48 V640                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>– Keramikbindung</li><li>– Geringe Schleifkräfte</li><li>– Hohe Profilhaltigkeit</li><li>– Gut abrichtbar</li></ul> | Die Korngröße ist in Abhängigkeit von der Gewindesteigung zu wählen<br><br>Die Korngröße D39 ist empfohlen für $p=0,5 - 0,8$ mm |

Darüber hinaus bieten wir an Ihre Anforderungen angepasste individuelle Spezifikationen an. Bitte senden Sie uns dazu ein Datenblatt mit Informationen zu Ihrem Schleifprozess.



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

└ Einprofil-Scheiben metallgebunden:

Metallgebundene Gewindeschleifscheiben werden mit entsprechenden konventionellen SiC-Scheiben auf Abrichtmaschinen profiliert.

Außerdem kann für das Profilieren der metallgebundenen Schleifwerkzeuge auch das Erodieren vorteilhaft sein. Dadurch werden große Kornfreistellungen erzielt was sich positiv auf die zu erwartende Wärmeentwicklung beim Schleifen sowie auf den Verschleiß der Profilschleifscheibe auswirkt.

Keramisch gebundene Schleifwerkzeuge werden mit einer Diamant Formrolle in der Maschine profiliert.

└ Mehrprofil-Scheiben keramisch gebunden:

Bei keramisch gebundenen Mehrprofil-Scheiben wird das Profil mit Crushierrollen oder durch Diamant-Profilrollen auf die Schleifscheibe aufgebracht.

### b. Einsatzempfehlungen für das Gewindeschleifen

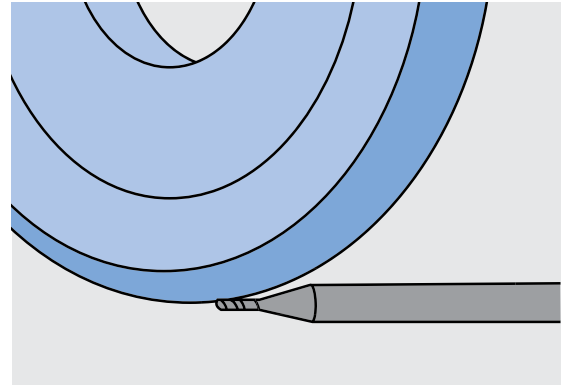
Das Gewindeschleifen ist ein sehr komplexer Schleifprozess. Die Schleifparameter sind von einer Vielzahl an Einflussfaktoren abhängig. Daher können an dieser Stelle keine konkreten Parameterempfehlungen angegeben werden.

Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung

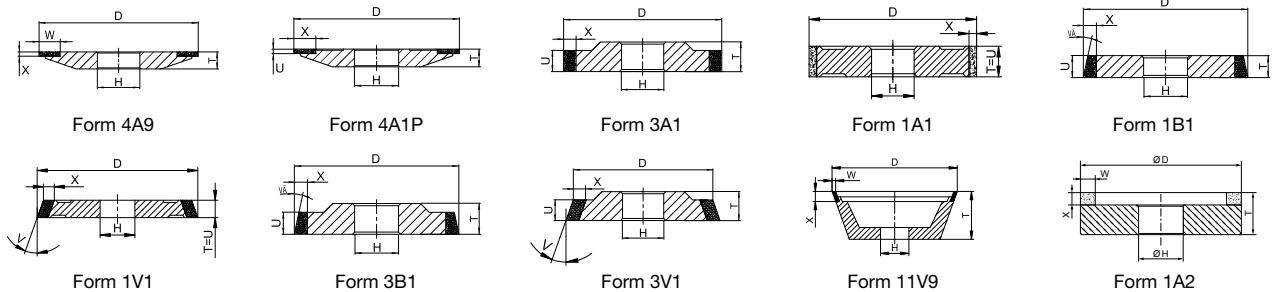
## 1.14 STARTEC MT

### Präzisionsschleifscheiben zur Herstellung hochpräziser Klein- und Mikrowerkzeuge

Mit der Produktlinie STARTEC MT-1 und MT-2 bietet TYROLIT Systemlösungen, bestehend aus hochpräzisen Schleifwerkzeugen und speziell konzipierten Abrichtscheiben. Das STARTEC MT-1 Sortiment umfasst dabei Schleifwerkzeuge zur Herstellung hoch präziser Mikrowerkzeug während mit der Linie SATRTEC MT-2 den speziellen Anforderungen von Werkzeugherstellern für die Unterhaltungselektronik-Industrie Rechnung getragen wird. Für den Schleifprozess maßgeschneiderte Diamantqualitäten und ein innovativer Bindungsaufbau garantieren niedrige Schleifkräfte bei gleichzeitig hoher Kantenhaltigkeit. Dadurch wird die Ausschussrate minimiert und eine optimale Qualität der geschliffenen Werkzeuge erzielt.



#### Lagersortiment



#### Nutenschleifen auf Rollomatic Maschinen

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T | H  | U | X | V° | Produktlinie  | Spezifikation | Lager | Hinweis           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|---|----|---|---|----|---------------|---------------|-------|-------------------|
|  | 3A1  | 118823      | 100 | 6 | 20 | 4 | 6 |    | STARTEC-XP-P  | D39-3-MXPP    | ●     | Schruppschleifen  |
|                                                                                     |      | 34541133    | 100 | 6 | 20 | 4 | 6 |    | STARTEC-XP-P+ | DK25-3M-2XPP+ | ●     | Schlichtschleifen |
|                                                                                     |      | 34053784    | 125 | 6 | 20 | 4 | 6 |    | STARTEC-XP-P  | D39-3-MXPP    | ●     | Schruppschleifen  |
|                                                                                     |      | 34541136    | 125 | 6 | 20 | 4 | 6 |    | STARTEC-XP-P+ | DK25-3M-2XPP+ | ●     | Schlichtschleifen |
|                                                                                     |      | 34053786    | 150 | 6 | 20 | 4 | 6 |    | STARTEC-MT-2  | D39-3-MXPP    | ●     | Schruppschleifen  |
|                                                                                     |      | 34541138    | 150 | 6 | 20 | 4 | 6 |    | STARTEC-XP-P+ | DK25-3M-2XPP+ | ●     | Schlichtschleifen |
|                                                                                     | 3B1  | 34061806    | 100 | 6 | 20 | 4 | 6 | 10 | STARTEC-XP-P  | D39-3-MXPP    | ●     | Schruppschleifen  |
|                                                                                     |      | 34541181    | 100 | 6 | 20 | 4 | 6 | 10 | STARTEC-XP-P+ | DK25-3M-2XPP+ | ●     | Schlichtschleifen |
|                                                                                     |      | 34061805    | 125 | 6 | 20 | 4 | 6 | 10 | STARTEC-XP-P  | D39-3-MXPP    | ●     | Schruppschleifen  |
|                                                                                     |      | 34541182    | 125 | 6 | 20 | 4 | 6 | 10 | STARTEC-XP-P+ | DK25-3M-2XPP+ | ●     | Schlichtschleifen |
|                                                                                     |      | 34061807    | 150 | 6 | 20 | 4 | 6 | 10 | STARTEC-XP-P  | D39-3-MXPP    | ●     | Schruppschleifen  |
|                                                                                     |      | 34541183    | 150 | 6 | 20 | 4 | 6 | 10 | STARTEC-XP-P+ | DK25-3M-2XPP+ | ●     | Schlichtschleifen |

### Nutenschleifen auf Rollomatic Maschinen

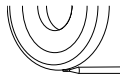
| Form | Typennummer | D   | T | H  | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation   | Lager | Hinweis                                               |
|------|-------------|-----|---|----|----|----|----|--------------|-----------------|-------|-------------------------------------------------------|
| 4A9  | 196414      | 80  | 6 | 20 | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D9-BMT-1        | ●     | Für WZ $d \leq 0,1$ mm, auch für Ausspitzung geeignet |
|      | 34053789    | 80  | 6 | 40 | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D9-BMT-1        | ●     | Für WZ $d \leq 0,1$ mm, auch für Ausspitzung geeignet |
|      | 34392915    | 150 | 8 | 50 | 8  | 3  |    | STARTEC MT-2 | D20 C125 B269   | ●     | Fertigschleifen                                       |
| 4A1P | 746906      | 100 | 6 | 40 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1       | ●     | Für WZ $0,1 < d \leq 1,0$ mm geeignet                 |
|      | 34027237    | 100 | 8 | 50 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1       | ●     | Für WZ $0,1 < d \leq 1,0$ mm geeignet                 |
| 3A1  | 34311695    | 150 | 6 | 50 | 3  | 10 |    | STARTEC MT-2 | D25 C100 M728   | ●     | Vorschleifen                                          |
|      | 34392126    | 150 | 8 | 50 | 5  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDE46-3-M2-MT-2 | ●     | Schruppschleifen                                      |
|      | 34395066    | 150 | 8 | 50 | 3  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDB32-4-B2-MT-2 | ●     | Semifinish grinding                                   |

### Nutenschleifen auf ANCA Maschinen



| Form | Typennummer | D   | T | H     | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation   | Lager | Hinweis                                               |
|------|-------------|-----|---|-------|----|----|----|--------------|-----------------|-------|-------------------------------------------------------|
| 4A9  | 196414      | 80  | 6 | 20    | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D9-BMT-1        | ●     | Für WZ $d \leq 0,1$ mm, auch für Ausspitzung geeignet |
| 1A1  | 34330954    | 125 | 6 | 31,75 | 6  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDA46-6-B3-MT-2 | ●     | Schruppschleifen                                      |
| 3A1  | 34489155    | 125 | 6 | 31,75 | 3  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDB32-6-B3-MT-2 | ●     | Vorschlichten                                         |
|      | 34497221    | 125 | 6 | 31,75 | 2  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDB25-6-B3-MT-2 | ●     | Vorschlichten                                         |
|      | 34497222    | 125 | 6 | 31,75 | 2  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDC9-2-B4-MT-2  | ●     | Polierschleifen                                       |
|      | 34497223    | 125 | 6 | 31,75 | 4  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDC9-2-B4-MT-2  | ●     | Polierschleifen                                       |
|      | 34497228    | 125 | 6 | 31,75 | 2  | 10 |    | STARTEC-XP-F | DY15-3-BXPF     | ●     | Schlichtschleifen                                     |
|      | 34497229    | 125 | 6 | 31,75 | 2  | 10 |    | STARTEC-XP-F | DY9-3-BXPF      | ●     | Polierschleifen                                       |
|      | 34497242    | 125 | 6 | 31,75 | 4  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDB32-6-B3-MT-2 | ●     | Vorschlichten                                         |





## Nutschleifen WALTER Maschinen

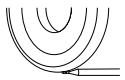
|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T | H  | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation   | Lager | Hinweis                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|---|----|----|----|----|--------------|-----------------|-------|--------------------------------------------------|
|  | 1A1  | 34495921    | 100 | 6 | 20 | 6  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDB25-6-B3-MT-2 | ●     | Vorschlichten                                    |
|                                                                                   | 1B1  | 34498461    | 100 | 5 | 20 | 5  | 10 | 10 | STARTEC-MT-2 | SDC9-2-B4-MT-2  | ●     | Polierschleifen                                  |
|  | 1V1  | 34497918    | 125 | 6 | 20 | 6  | 10 | 10 | STARTEC-XP-F | DY15-3-BXPF     | ●     | Schlichtschleifen                                |
|                                                                                   | 3A1  | 118823      | 100 | 6 | 20 | 4  | 6  |    | STARTEC-XP-P | D39-3-MXPP      | ●     | Schruppschleifen                                 |
|                                                                                   |      | 34053784    | 125 | 6 | 20 | 4  | 6  |    | STARTEC-XP-P | D39-3-MXPP      | ●     | Schruppschleifen                                 |
|                                                                                   |      | 34053786    | 150 | 6 | 20 | 4  | 6  |    | STARTEC-XP-P | D39-3-MXPP      | ●     | Schruppschleifen                                 |
|                                                                                   |      | 34478694    | 150 | 6 | 20 | 4  | 10 |    | STARTEC-MT-2 | SDA46-6-B3-MT-2 | ●     | Schruppschleifen                                 |
|                                                                                   | 3B1  | 34061806    | 100 | 6 | 20 | 4  | 6  | 10 | STARTEC-XP-P | D39-3-MXPP      | ●     | Schruppschleifen                                 |
|                                                                                   |      | 34061805    | 125 | 6 | 20 | 4  | 6  | 10 | STARTEC-XP-P | D39-3-MXPP      | ●     | Schruppschleifen                                 |
|                                                                                   |      | 34061807    | 150 | 6 | 20 | 4  | 6  | 10 | STARTEC-XP-P | D39-3-MXPP      | ●     | Schruppschleifen                                 |
|                                                                                   | 3V1  | 34497919    | 125 | 6 | 20 | 4  | 10 | 10 | STARTEC-MT-2 | SDC15-2-B4-MT-2 | ●     | Schlichtschleifen                                |
|                                                                                   | 4A9  | 196414      | 80  | 6 | 20 | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D9-BMT-1        | ●     | Für WZ d ≤ 0,1 mm, auch für Ausspitzung geeignet |
|                                                                                   | 4A1P | 34027237    | 100 | 6 | 20 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1       | ●     | Vorschlichten                                    |
|                                                                                   |      | 34027252    | 125 | 8 | 20 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D20-MMT-1       | ●     | Vorschlichten                                    |

## Hinterschliff auf Rollomatic Maschinen

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T | H  | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation | Lager | Hinweis           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|---|----|----|----|----|--------------|---------------|-------|-------------------|
|  | 4A9  | 196414      | 80  | 6 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-MT-1 | D9-BMT-1      | ●     | Für WZ d ≤ 0,1 mm |
|                                                                                     |      | 34053663    | 80  | 6 | 20 | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D15-BMT-1     | ●     | Vorschlichten     |
|                                                                                     |      | 34053664    | 80  | 6 | 25 | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D15-BMT-1     | ●     | Vorschlichten     |
|  | 3A1  | 34311201    | 100 | 6 | 25 | 3  | 8  |    | STARTEC-MT-1 | D20-BMT-1     | ●     | Vorschlichten     |
|                                                                                     |      | 34369281    | 100 | 6 | 25 | 3  | 8  |    |              | D30 C100 B250 | ●     | Vorschlichten     |
|                                                                                     | 4A1P | 34027240    | 80  | 6 | 20 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1     | ●     | Vorschlichten     |
|                                                                                     |      | 34053788    | 80  | 6 | 25 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1     | ●     | Vorschlichten     |

## Hinterschliff auf ANCA Maschinen

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T | H     | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation | Lager | Hinweis           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|---|-------|----|----|----|--------------|---------------|-------|-------------------|
|  | 4A9  | 196414      | 80  | 6 | 20    | 2  | 10 |    | STARTEC-MT-1 | D9-BMT-1      | ●     | Für WZ d ≤ 0,1 mm |
|                                                                                     |      | 34053663    | 80  | 6 | 20    | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D15-BMT-1     | ●     | Vorschlichten     |
|                                                                                     | 4A1P | 34027240    | 80  | 6 | 20    | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1     | ●     | Vorschlichten     |
|                                                                                     | 3A1  | 34371878    | 100 | 6 | 31,75 | 3  | 8  |    |              | D30 C100 B250 | ●     | Vorschlichten     |

**Hinterschliff auf WALTER Maschinen**


| Form | Typennummer | D   | T | H  | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation   | Lager | Hinweis           |
|------|-------------|-----|---|----|----|----|----|--------------|-----------------|-------|-------------------|
| 3A1  | 34498385    | 75  | 6 | 20 | 3  | 6  |    |              | D9 C75 B241     | ●     | Polierschleifen   |
| 4A9  | 196414      | 80  | 6 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-MT-1 | D9-BMT-1        | ●     | Für WZ d ≤ 0,1 mm |
|      | 34053663    | 80  | 6 | 20 | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D15-BMT-1       | ●     | Vorschlichten     |
| 4A1P | 34027240    | 80  | 6 | 20 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1       | ●     | Vorschlichten     |
| 3V1  | 34497920    | 125 | 6 | 20 | 5  | 10 | 10 | STARTEC-MT-2 | SDC15-2-B4-MT-2 | ●     | Schlichtschleifen |

**Ausspitzung auf Rollomatic Maschinen**


| Form | Typennummer | D   | T | H  | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation   | Lager | Hinweis           |
|------|-------------|-----|---|----|----|----|----|--------------|-----------------|-------|-------------------|
| 4A1P | 197600      | 80  | 6 | 32 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1       | ●     | Vorschlichten     |
|      | 34027166    | 100 | 6 | 35 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1       | ●     | Vorschlichten     |
| 4A9  | 201627      | 80  | 6 | 32 | 10 | 2  |    | STARTEC-MT-1 | D9-BMT-1        | ●     | Für WZ d ≤ 0,1 mm |
| 3B1  | 34395067    | 100 | 6 | 35 | 3  | 10 | 45 | STARTEC-MT-2 | SDA39-6-B3-MT-2 | ●     | Schruppschleifen  |

**Ausspitzung auf ANCA Maschinen**


| Form | Typennummer | D   | T  | H     | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation   | Lager | Hinweis           |
|------|-------------|-----|----|-------|----|----|----|--------------|-----------------|-------|-------------------|
| 4A1P | 34027240    | 80  | 6  | 20    | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1       | ●     | Vorschlichten     |
|      | 34027237    | 100 | 6  | 20    | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1       | ●     | Vorschlichten     |
| 1V1  | 34497224    | 125 | 6  | 31,75 | 6  | 10 | 45 | STARTEC-MT-2 | SDC25-4-B1-MT-2 | ●     | Vorschlichten     |
|      | 34497921    | 125 | 10 | 20    | 10 | 10 | 45 |              | D15 C100 B242   | ●     | Schlichtschleifen |

**Ausspitzung auf WALTER Maschinen**


| Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation | Lager | Hinweis           |
|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|--------------|---------------|-------|-------------------|
| 4A1P | 34027240    | 80  | 6  | 20 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1     | ●     | Vorschlichten     |
|      | 34027237    | 100 | 6  | 20 | 2  | 6  |    | STARTEC-MT-1 | D15-MMT-1     | ●     | Vorschlichten     |
| 1V1  | 34497921    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 |              | D15 C100 B242 | ●     | Schlichtschleifen |

**Stirnanschliff auf Rollomatic Maschinen**


| Form | Typennummer | D  | T  | H  | U | X | V° | Produktlinie | Spezifikation   | Lager | Hinweis           |
|------|-------------|----|----|----|---|---|----|--------------|-----------------|-------|-------------------|
| 1A2  | 34342142    | 75 | 11 | 25 | 3 | 5 |    | STARTEC-MT-2 | SDA46-6-B3-MT-2 | ●     | Schruppschleifen  |
|      | 34371061    | 75 | 11 | 25 | 3 | 5 |    | STARTEC-MT-2 | SDB20-4-B2-MT-2 | ●     | Schlichtschleifen |

### Stirnanschliff auf ANCA Maschinen

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H     | U | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation | Lager | Hinweis          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-------|---|----|----|--------------|---------------|-------|------------------|
|  | 11V9 | 34156731    | 100 | 35 | 31,75 | 3 | 10 |    | STARTEC-XP-P | D46-BXPP      | ●     | Schruppschleifen |

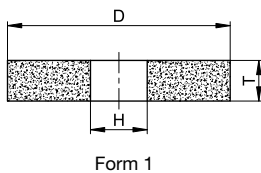
### Stirnanschliff auf WALTER Maschinen

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U | X  | V° | Produktlinie | Spezifikation | Lager | Hinweis          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|---|----|----|--------------|---------------|-------|------------------|
|  | 11V9 | 34065402    | 100 | 35 | 20 | 3 | 10 |    | STARTEC-XP-P | D46-BXPP      | ●     | Schruppschleifen |

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten der Schleifscheiben stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung.

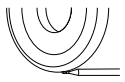


|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H    | J   | U | Vs | Spezifikation | Lager | Hinweis                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|------|-----|---|----|---------------|-------|------------------------|
|  | 1    | 34061809    | 250 | 10 | 51   |     |   | 35 | A400 H5 AV    | ●     | Für Korngrößen KG>15µm |
|                                                                                     |      | 34157690    | 250 | 10 | 51   |     |   | 20 | A800 G5 AV    | ●     | Für Korngrößen KG≤15µm |
|                                                                                     |      | 34023726    | 300 | 10 | 76,2 |     |   | 35 | A240M5AV217   | ●     |                        |
|                                                                                     |      | 34023728    | 300 | 10 | 76,2 |     |   | 35 | A400 H5 AV    | ●     | Für Korngrößen KG>15µm |
|                                                                                     |      | 34157689    | 300 | 10 | 76,2 |     |   | 20 | A800 G5 AV    | ●     | Für Korngrößen KG≤15µm |
|                                                                                     |      | 34023732    | 300 | 10 | 76,2 | 140 | 6 | 20 | A400 H5 AV83  |       | Für Korngrößen KG>15µm |
|                                                                                     |      | 34173471    | 300 | 10 | 76,2 | 140 | 6 | 20 | A800 G5 AV83  | ●     | Für Korngrößen KG≤15µm |

### Empfohlene Abrichtparameter für STARTEC MT Schleifscheiben

| Abrichtverfahren | Korngröße der Schleifscheibe | Schnittgeschwindigkeit Schleifscheibe vc [m/s] | Schnittgeschwindigkeit Abrichtscheibe vc [m/s] | Zustellung/Hub ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Spezifikationsempfehlung |
|------------------|------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-----------|--------------------------|
|                  |                              |                                                |                                                |                        |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |                          |
| in der Maschine  | ≤ D10                        | 2 - 5                                          | 16 - 25                                        | 0,003 - 0,005          | 200 - 500            | x               |           | A 800 V                  |
|                  | D12 - D20                    | 2 - 5                                          | 16 - 25                                        | 0,005 - 0,008          | 200 - 500            | x               |           | A 400 V                  |
|                  | > D20                        | 2 - 5                                          | 16 - 25                                        | 0,007 - 0,012          | 200 - 500            | x               |           | A 320 V                  |
|                  | D20-D32                      | 5 - 7                                          | 12 - 25                                        | 0,015-0,03             | 200 - 800            | x               |           | A 240 V                  |

Hinweis: Schleifscheiben immer auf der Spindel abrichten. Spindel auswuchten.



## b. Einsatzempfehlungen für das Schleifen von Kleinst- und Mikrowerkzeugen

Für den Einsatz unserer Schleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

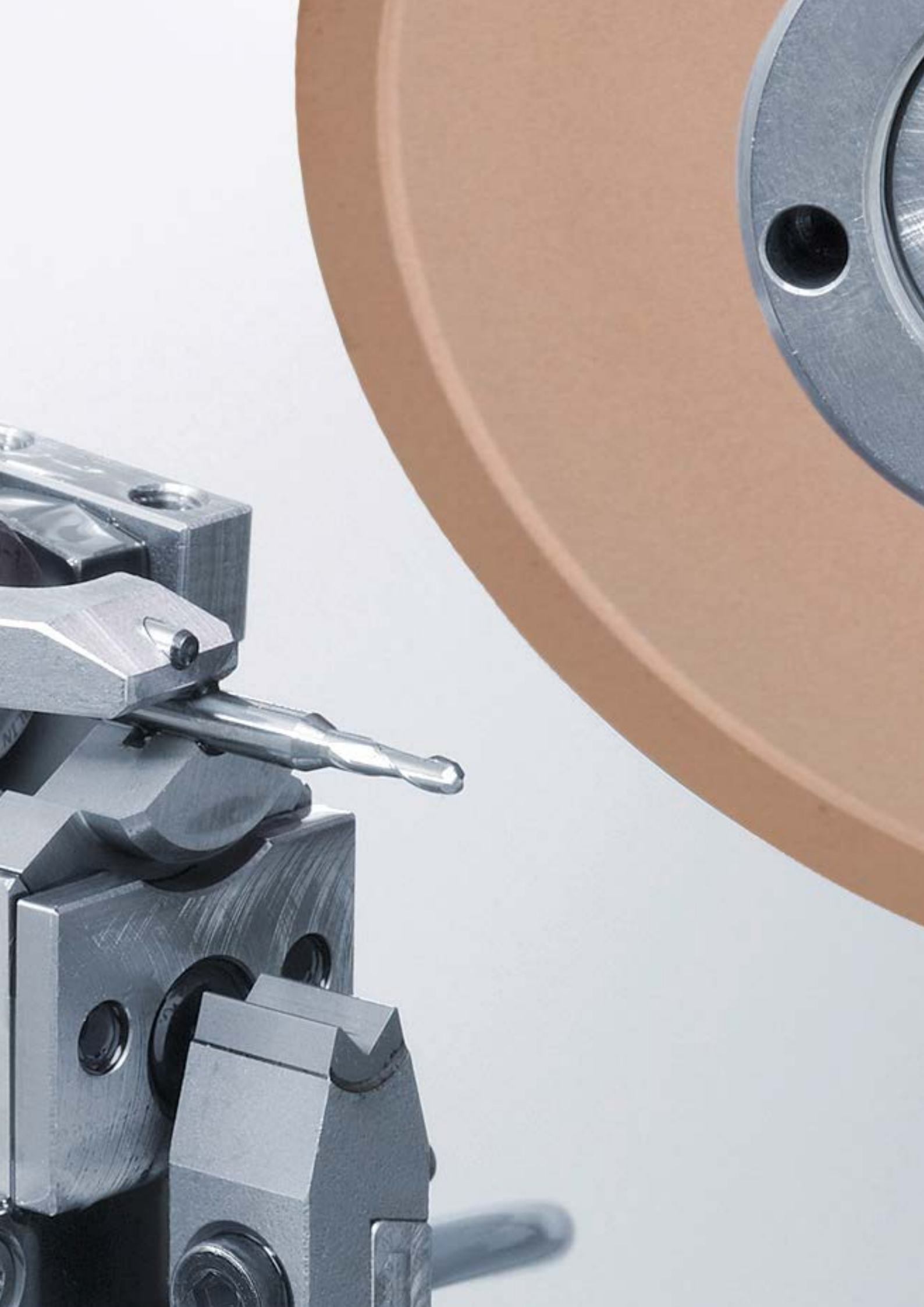
| Schleif-<br>verfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/ae<br>[mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweise               |
|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|------------------------|
|                       |                                    |                       |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                        |
| Nutenschleifen        | 10 - 40                            | volle Tiefe           | 10 - 35                 | x               |           | Notwendig | vc Abhängig vom WZ Typ |
| Hinterschliff         | 16 - 25                            | volle Tiefe           | 10 - 25                 | x               |           | Notwendig |                        |
| Stirngeometrie        | 8 - 25                             | volle Tiefe           | 6 - 15                  | x               |           | Notwendig |                        |

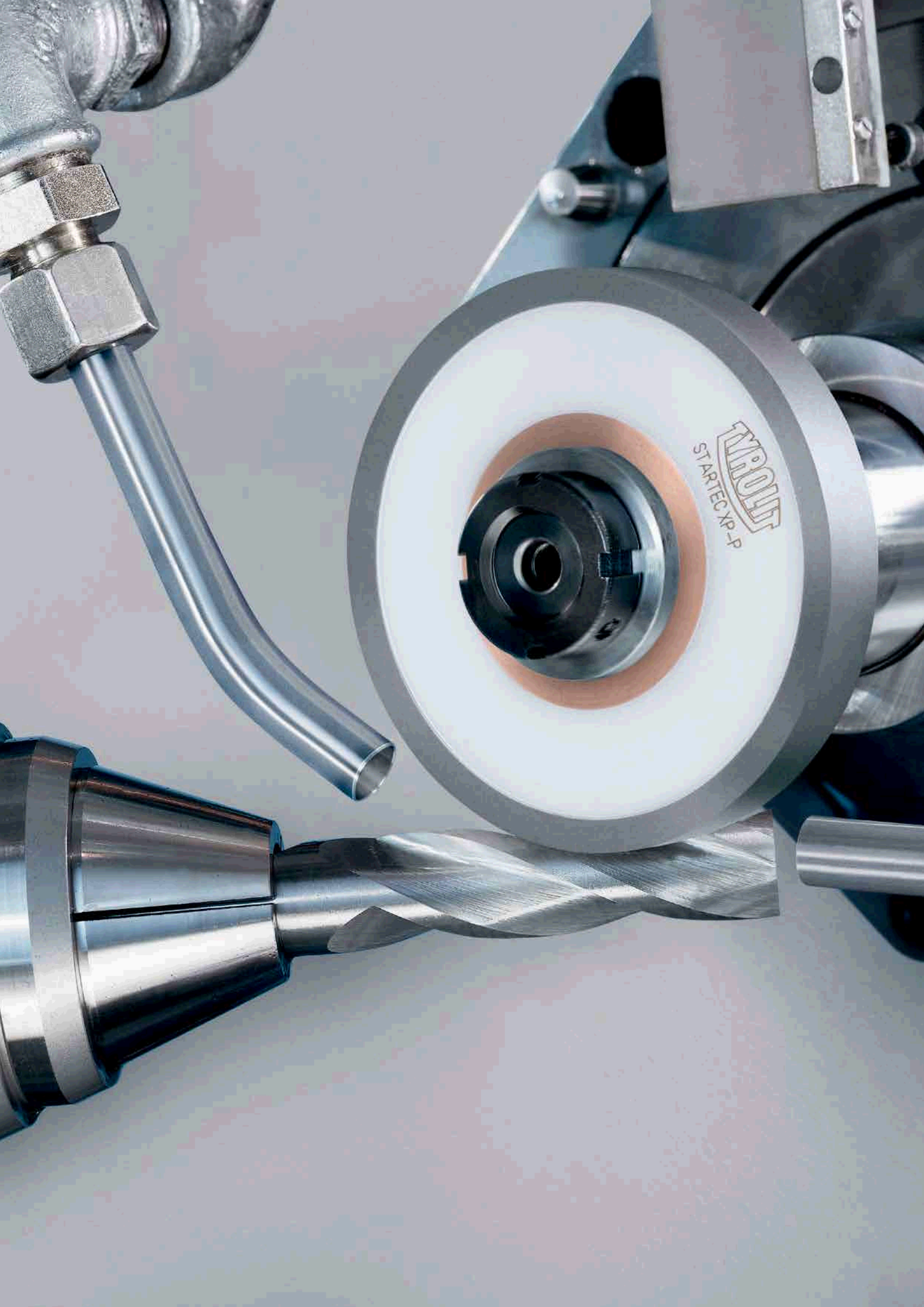
Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.

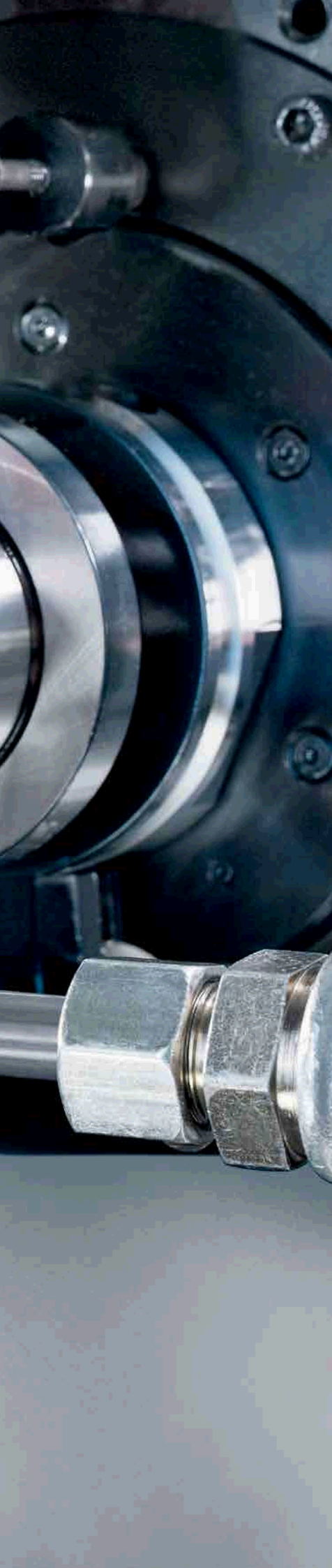










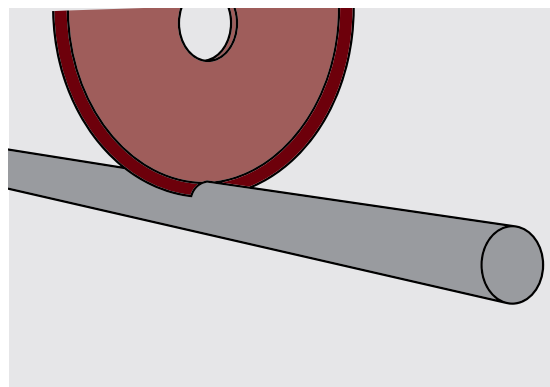


## 2. Produktion von Schaftwerkzeugen aus HSS

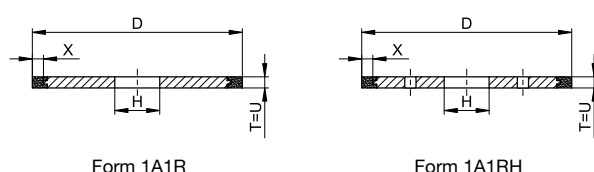
|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1 TRENNSCHLEIFEN</b>                                      | <b>66</b> |
| Trennschleifen von Rohlingen aus HSS                           |           |
| <b>2.2 CSS-ULTRA</b>                                           | <b>68</b> |
| Centerless-Schleifscheiben                                     |           |
| <b>2.3 SCHLEIFWERKZEUGE</b>                                    | <b>71</b> |
| zum Hochgeschwindigkeits-Außenrund-Längsschleifen              |           |
| <b>2.4 KONVENTIONELLE SCHLEIFWERKZEUGE</b>                     | <b>76</b> |
| zum Nutenschleifen                                             |           |
| <b>2.5 STARTEC XP-P</b>                                        | <b>80</b> |
| Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen                            |           |
| <b>2.6 STARTEC XP-P TOPFSCHLEIFSCHEIBEN</b>                    | <b>84</b> |
| Bearbeitung von Stirn- und Freiflächen                         |           |
| <b>2.7 STARTEC XP-P</b>                                        | <b>88</b> |
| Topfschleifscheiben zur Bearbeitung von Stirn- und Freiflächen |           |
| <b>2.8 SCHLEIFWERKZEUGE</b>                                    | <b>91</b> |
| zum Profilschleifen                                            |           |
| <b>2.9 SCHLEIFEN DER SCHRUPPVERZÄHNUNG</b>                     | <b>94</b> |
| an Schaftfräsern                                               |           |
| <b>2.10 CSS-ULTRA</b>                                          | <b>96</b> |
| Schleifwerkzeuge zum Gewindeschleifen                          |           |

## 2.1 Trennschleifen von Rohlingen aus HSS

Oftmals werden Schaftwerkzeuge aus standardisierten Rohlingen aus HSS gefertigt. Diese müssen auf die individuelle Werkzeuglänge gekürzt werden. Die Trennschleifscheiben von TYROLIT überzeugen durch einen kühlen Schnitt und eine optimale Verschleißfestigkeit.



### Lagersortiment



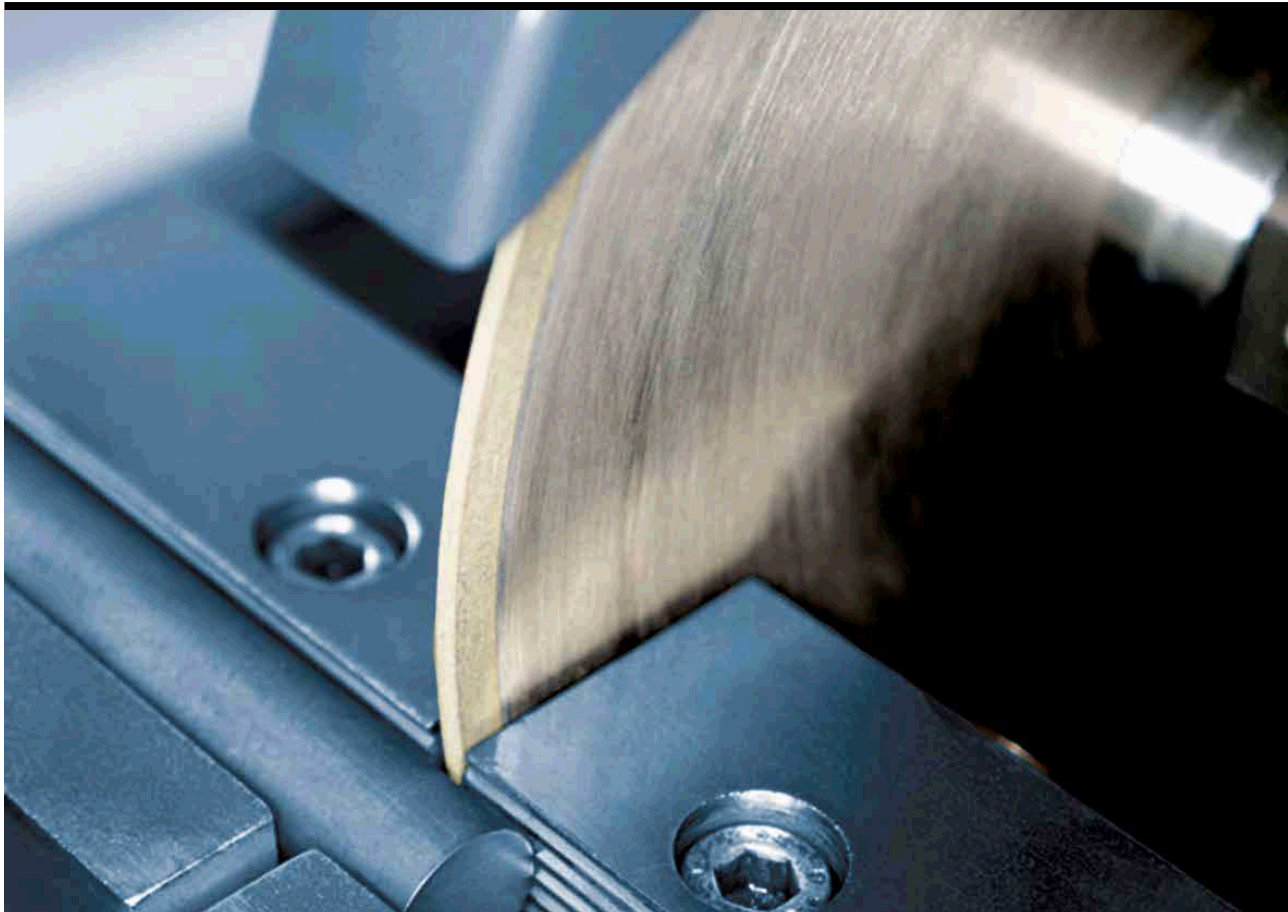
|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T   | H  | U   | X | Spezifikation | Lager |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|-----|----|-----|---|---------------|-------|
|  | 1A1R  | 486834*     | 100 | 1   | 20 | 1   | 5 | 51B126C100B53 | ●     |
|                                                                                     |       | 788700      | 125 | 1   | 20 | 1   | 5 | B126C75B      | ●     |
|                                                                                     | 1A1RH | 164485      | 125 | 1   | 20 | 1   | 5 | B151C100B     | ●     |
|                                                                                     |       | 494701      | 150 | 1   | 20 | 1   | 7 | B151C100B     | ●     |
|                                                                                     |       | 290842      | 200 | 1,2 | 30 | 1,2 | 5 | 51B126C75B53  | ●     |

● ... Ab Lager lieferbar / \*TYROLIT Empfehlung

### Standardsortiment

|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T   | H  | U   | X | Spezifikation | Hinweis             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|-----|----|-----|---|---------------|---------------------|
|  | 1A1RH | 786577      | 75  | 1   | 20 | 1   | 5 | 51B126C75B53  |                     |
|                                                                                     |       | 513944      | 100 | 1   | 20 | 1   | 5 | 51B151C100B53 |                     |
|                                                                                     |       | 364801      | 125 | 0,8 | 20 | 0,8 | 5 | 51B126C75B53  |                     |
|                                                                                     |       | 786578      | 150 | 1   | 20 | 1   | 5 | B126C100B     |                     |
|                                                                                     |       | 34197167    | 150 | 1   | 30 | 1   | 5 | B151C100B     | Für Wimmer Maschine |
|                                                                                     |       | 39880       | 200 | 1,2 | 20 | 1,2 | 7 | B151C100B     |                     |
|                                                                                     |       | 34437309    | 300 | 1,5 | 40 | 1,5 | 7 | 51B151C100B53 | Für P+S Maschine    |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlung für das Abrichten

Die TYROLIT Trennschleifscheiben können im Anlieferungszustand, ohne Abrichten, eingesetzt werden.

### b. Einsatzempfehlung für das Trennschleifen

Für den Einsatz unserer Trennscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schnittgeschwindigkeit<br>$v_c$ [m/s] | Vorschub $v_t$<br>[mm/sec] | Kühlung   |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------|
| 24 - 32                               | 0,1 - 1                    | Notwendig |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

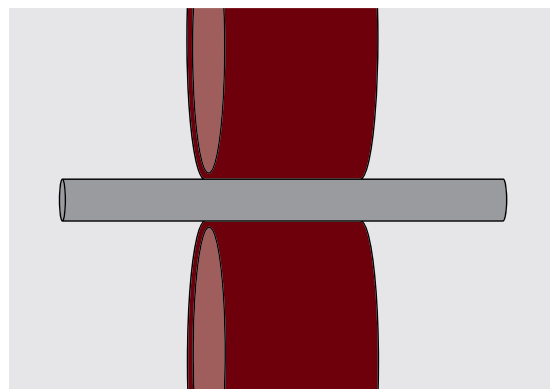


## 2.2 CSS ULTRA

### Centerless Schleifscheiben

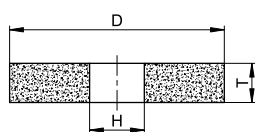
Zur Herstellung von Werkzeugrohlingsen aus HSS bietet TYROLIT die bewährten Schleifwerkzeuge aus der Produktlinie CSS-ULTRA für das Centerless-Schleifverfahren an.

Damit ist es TYROLIT gelungen, die Mikroarchitektur der Schleifscheibe durch den Einsatz neuer, hochwertiger Bestandteile und einer innovativen Sintertechnologie nachhaltig zu gestalten. Beim Centerless-Schleifen wirken neben einer thermischen Belastung auch besonders hohe Schleifkräfte auf Korn und Bindung. Durch das erhöhte Zerspanungsvolumen erodiert zudem die Grenzschicht zwischen beiden Komponenten. Dank des neuartigen Bindungssystems ist nun eine deutliche Steigerung der Schleifleistung möglich.

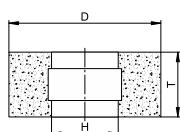


### Standardsortiment

#### Schleifscheiben für alle gängigen Centerless-Außenrundscheifmaschinen



Form 1



Form 1 CES

|                                                                                     | Formen | D       | T max. | H                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|--------|---------------------------|
|  | 1      | 300     | 200    | Bohrung nach Kundenwunsch |
|                                                                                     | 1 CES  | bis 350 | 160    |                           |
|                                                                                     |        | bis 406 | 205    |                           |
|                                                                                     |        | bis 450 | 225    |                           |
|                                                                                     |        | bis 508 | 305    |                           |
|                                                                                     |        | > 508   | 400    |                           |

Ab Breite  $T=U > 150$  mm mehrteilige Ausführung.

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeit auf Anfrage.



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Die CSS-Ultra Schleifwerkzeuge zum Centerless-Schleifen werden mit Diamantwerkzeugen in der Maschine abgerichtet. Zur Anwendung kommen Einkorn- oder Mehrkornabrichter sowie Diamant-Formrollen.

### b. Einsatzempfehlung für das Centerless-Schleifen

Das Centerless-Schleifen ist ein sehr komplexer Schleifprozess. Die Schleifparameter sind von einer Vielzahl an Einflussfaktoren abhängig. Daher können an dieser Stelle keine konkreten Parameterempfehlungen angegeben werden. Bitte senden Sie uns ein Datenblatt mit Informationen zu Ihrem Schleifprozess.

### Spezifikationsauswahl

| Kornart                                  | Korngröße | Härte   | Struktur | Bindung            | Hinweis                                  |
|------------------------------------------|-----------|---------|----------|--------------------|------------------------------------------|
| CS33A, CS65A, CS66A, CS81A, CS83A, CS85A | 80 - 150  | JJ – LL | 3 - 5    | VB1, VB3, VK3, VK8 | Spezifikationsfestlegung nach Datenblatt |

Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.

# CSS REGULATOR

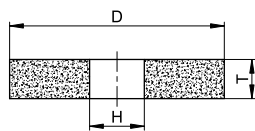
## Regelscheiben für alle gängigen Centerless-Schleifmaschinen

Centerless-Schleifen ist ein komplexer Schleifprozess. Neben einer guten Schleifscheibe und den richtigen Einstellparametern wird auch eine zuverlässige Regelscheibe benötigt, um den Schleifprozess stabil zu halten. Die Regelscheiben aus der Produktlinie CSS-Regulator garantieren eine lange Standzeit und einen optimalen Reibungskoeffizienten für eine zuverlässige Kontrolle des Werkstücks.

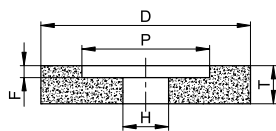




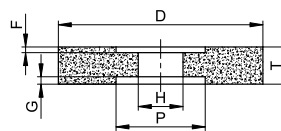
## Formen und Abmessungen für Regelscheiben



Form 1



Form 5



Form 7

Die Abmessungen fertigen wir nach Kundenanforderung individuell an.  
Lieferzeit auf Anfrage.

## Spezifikationsempfehlungen für Regelscheiben

### Standardempfehlungen

| Anwendung           | Spezifikation |
|---------------------|---------------|
| Durchgangsschleifen | CRA 100-BR60  |
| Einstechschleifen   | CRA 100-BR63  |

Feinere Korngrößen 120, 150, 180, 220 sind für spezielle Anwendungen verfügbar.

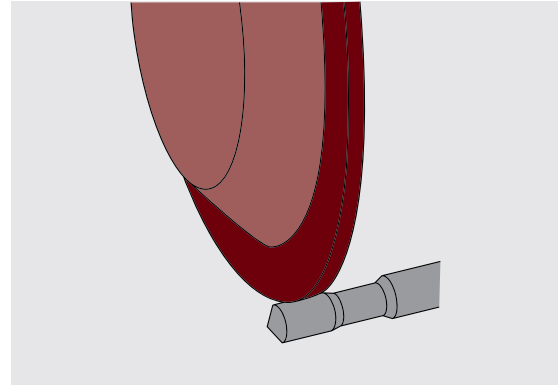
Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen die TYROLIT Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.



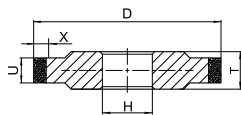
## 2.3 STARTEC PG Schleifwerkzeuge zum Hochgeschwindigkeits-Außenrund- Längsschleifen

Speziell für das Schäl Schleifen von Werkzeugrohlungen aus HSS bietet TYROLIT mit den Produktlinien STARTEC PG-1 und PG-2 innovative Schrapp- und Schlichtscheiben an.

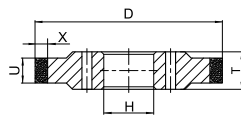
Schrappscheibe wird eine hochfeste keramische Bindung, in Einzelfällen eine metallische Bindung verwendet. Diese ermöglicht eine besonders wirtschaftliche und sichere Prozessführung. Bei der Schlichtscheibe kommen je nach Anforderung eine standfeste Keramikbindungen oder Kunstharzbindungen zum Einsatz. Damit können auch größere Aufmaß Schwankungen nach dem Schrappen ausgeglichen und höchste Oberflächengüten erzielt werden.



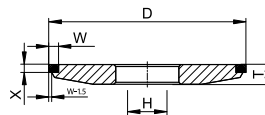
### Lagersortiment



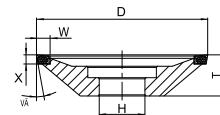
Form 14A1



Form 14A1H



Form 4B9P



Form 12B9

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H     | U | X | V° | Spezifikation  | Vmax |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-------|---|---|----|----------------|------|---------------------------------------------|
|  | 4B9P | 34057429    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | B126 C150 M787 | 80   | Schrappscheibe metallgebunden, ANCA CPX     |
|                                                                                     |      | 34473356    | 150 | 24 | 31,75 | 6 | 3 | 11 | B76 C160 B272  | 63   | Schlichtscheibe Kunstharzgebunden, ANCA CPX |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

### Schäl Schleifen Reinecker SF40 / RS500 / RS700

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H   | U | X | Spezifikation          | vmax | Hinweis                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-----|---|---|------------------------|------|-------------------------------|
|  | 14A1 | 34285722    | 350 | 18 | 127 | 5 | 6 | 83B126 C150 M774ST 140 | 140  | Schrappscheibe metallgebunden |





## Standardsortiment

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H     | U | X | V° | Spezifikation  | Vmax |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-------|---|---|----|----------------|------|-----------------------------------------|
|  | 4A9P | 34476694    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 |    | B126 C150 M787 | 80   | Schruppscheibe metallgebunden, ANCA CPX |

### Schälschleifen Reineker SF40

|                                                                                   | Form  | Typennummer | D   | T  | H   | U | X | Spezifikation | vmax | Hinweis                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|----|-----|---|---|---------------|------|------------------------------------|
|  | 14A1S | 34035118    | 350 | 18 | 127 | 5 | 5 | B91 C150 V400 | 140  | Schruppscheibe keramisch gebunden  |
|                                                                                   | 14A1H | 34181745    | 250 | 18 | 90  | 5 | 5 | B64 C150 V410 | 125  | Schlichtscheibe keramisch gebunden |

### Schälschleifen Reineker RS500/RS700/RS800

|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T  | H   | U | X | Spezifikation | vmax | Hinweis                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|----|-----|---|---|---------------|------|----------------------------------------------|
|  | 14A1S | 34035118    | 350 | 18 | 127 | 5 | 5 | B91 C150 V400 | 140  | Schruppscheibe keramisch gebunden            |
|  | 14D1R | 34580589    | 400 | 23 | 127 | 5 | 5 | B126 C150M    | 140  | Schruppscheibe metallgebunden für RS800      |
|                                                                                     | 14B1P | 34580242    | 400 | 23 | 127 | 5 | 5 | B64 C150V     | 140  | Schlichtscheibe keramisch gebunden für RS800 |

### Schälschleifen Junker Quickpoint

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H      | U | X | Spezifikation | vmax | Hinweis                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|--------|---|---|---------------|------|------------------------------------------|
|  | 14A1 | 34219043    | 350 | 25 | 126,94 | 5 | 5 | B91 C150 V400 | 140  | JUNKER Normbohrungsring planseitig Belag |

### Schälschleifen Rollomatic NP3/NP4/NP5, ANCA CPX

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H     | U | X | V° | Spezifikation  | vmax | Hinweis                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-------|---|---|----|----------------|------|------------------------------------|
|  | 4B9P | 34379463    | 250 | 20 | 31,75 | 5 | 6 | 11 | B126 C150 M788 | 80   | Schruppscheibe metallgebunden      |
|                                                                                     | 12B9 | 34228013    | 150 | 24 | 31,75 | 6 | 3 | 10 | B54 V380       | 80   | Schlichtscheibe keramisch gebunden |
|                                                                                     | 12B9 | 34489777    | 150 | 24 | 31,75 | 6 | 3 | 10 | B39 V380       | 80   | Schlichtscheibe keramisch gebunden |

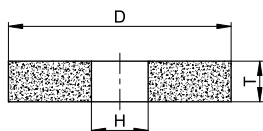
Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten der Schleifscheiben stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Das Aufrauen mit dem Schärfstein vor der ersten Anwendung ist erforderlich, da die Produkte ungeschärft ausgeliefert werden



Form 1

### Abrichtscheiben

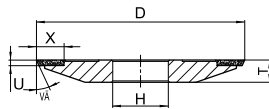
|  | Form | Typennummer | D   | T  | H    | Spezifikation | Lager | Hinweis                                      |
|--|------|-------------|-----|----|------|---------------|-------|----------------------------------------------|
|  | 1    | 7348        | 200 | 20 | 20   | C80 J5 V15    | ●     | Abrichten Schrappscheibe D91 in der Maschine |
|  |      | 34163206    | 200 | 20 | 20   | C120 J5 V15   | ●     | Externes Abrichten Scheibe in D54/D46        |
|  |      | 619701      | 250 | 12 | 51   | C80 J5 V15    | ●     | Externes Abrichten Schrappscheibe in D91     |
|  |      | 889495      | 250 | 12 | 51   | C120 J5 V15   | ●     | Externes Abrichten Scheibe in D54/D46        |
|  |      | 631579      | 250 | 12 | 51   | C240 H5 AV18  | ●     | Externes Abrichten Schlichtscheibe in D46    |
|  |      | 34047880    | 300 | 10 | 76,2 | C80 J5 V15    | ●     | Externes Abrichten Schrappscheibe in D91     |
|  |      | 34066742    | 300 | 10 | 76,2 | C120 J5 V15   | ●     | Externes Abrichten Schrappscheibe in D54/D46 |
|  |      | 57814       | 300 | 10 | 76,2 | C240 H5 AV18  | ●     | Externes Abrichten Schlichtscheibe in D46    |

### Empfohlene Abrichtparameter für Scheiben mit Metallbindung

| Abrichtverfahren           | Schnittgeschwindigkeit Schleifscheibe vc [m/s] | Schnittgeschwindigkeit Abrichtscheibe vc [m/s] | Zustellung/Hub ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Spezifikationsempfehlung                                                 | Hinweis                     |
|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                            |                                                |                                                |                        |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |                                                                          |                             |
| in der Maschine            | 10 - 12                                        | 22 - 24                                        | 0,033                  | 800                  |                 | x         | C80 für Schrappscheiben mit D54 bis D91<br>C120 für Schlichtscheiben D46 | Grob abrichten, ca. 60 Hübe |
|                            |                                                |                                                | 0,01                   | 575                  | x               |           |                                                                          | Fein abrichten, ca. 30 Hübe |
| extern auf Abrichtmaschine | 3 - 5                                          | 22 - 24                                        | 0,033                  | nach Maschine        |                 | x         | C80 für Schrappscheiben mit D54 bis D91<br>C120 für Schlichtscheiben D46 | Grob abrichten, ca. 60 Hübe |
|                            |                                                |                                                | 0,01                   | nach Maschine        | x               |           |                                                                          | Fein abrichten, ca. 30 Hübe |



Keramisch gebundene Schleifscheiben können nur mit Diamant-Abrichtscheiben wirtschaftlich abgerichtet werden.



Form 3A2H

#### Diamant-Abrichtscheiben für Reinecker Maschinen

| Form | Typennummer | D   | T   | H   | W | Spezifikation | Hinweis                                     |
|------|-------------|-----|-----|-----|---|---------------|---------------------------------------------|
| 3A2H | 34037195    | 140 | 7,5 | 75  | 5 | D426XG RPX    | Abrichten ker. Scheibe                      |
|      | 34033080    | 175 | 11  | 110 | 5 | D426XG RPX    | Abrichten ker. Scheibe, Montage auf C-Achse |

#### Empfohlene Abrichtparameter für Schleifscheiben mit Keramikbindung

| Abrichtverfahren | Schnittgeschwindigkeit Schleifscheibe vc [m/s] | Schnittgeschwindigkeit Abrichtscheibe vc [m/s] | Zustellung/Hub ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Spezifikationsempfehlung | Hinweis     |
|------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-----------|--------------------------|-------------|
|                  |                                                |                                                |                        |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |                          |             |
| in der Maschine  | 24 - 26                                        | 20 - 22                                        | 0,003                  | 220 - 230            | x               |           | D426 XG RPX              | Ca. 30 Hübe |

#### b. Einsatzempfehlung für das Schälenschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

#### Schälenschleifen Reinecker SF40

| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit vc [m/s] | Zustellung/Hub ae [mm] | Einstechvorschub vt [mm/min] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|-------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                   |                                 |                        |                              |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen  | 105 - 120                       | 0,5 - 0,7              | 7 - 10                       | 100 - 160            |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |
| Schlichtschleifen | 90 - 105                        | 0,02 - 0,04            | 15 - 35                      | 40 - 70              |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |



### Schälschleifen Reinecker RS500/RS700/RS800

| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                   |                                    |                        |                                 |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen  | 105 - 120                          | 0,5 - 0,7              | 7 - 10                          | 100 - 160            |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |
| Schlichtschleifen | 90 - 105                           | 0,02 - 0,04            | 7 - 10                          | 40 - 70              |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |

### Rollomatic NP3, NP4, NP5

| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                   |                                    |                        |                                 |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen  | 60 - 90                            | 0,1 - 0,2              |                                 | 12 - 24              |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |
| Schlichtschleifen | 40 - 60                            | 0,02 - 0,04            |                                 | 12 - 24              |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |

### Junker Quickpoint

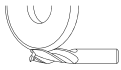
| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                  |                                    |                        |                                 |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen | 105 - 120                          | 0,1 - 1,0              | 6 - 8                           | 80 - 90              |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |

### ANCA CPX

| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Einstechvorschub<br>vt [mm/min] | Vorschub vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                    |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|                   |                                    |                        |                                 |                      | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                            |
| Schruppschleifen  | 60 - 90                            | 0,1 - 1,5              |                                 | 15 - 30              |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |
| Schlichtschleifen | 40 - 60                            | 0,02 - 0,04            |                                 | 12 - 24              |                 | x         | Notwendig | Werkstückdrehzahl abhängig vom Durchmesser |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

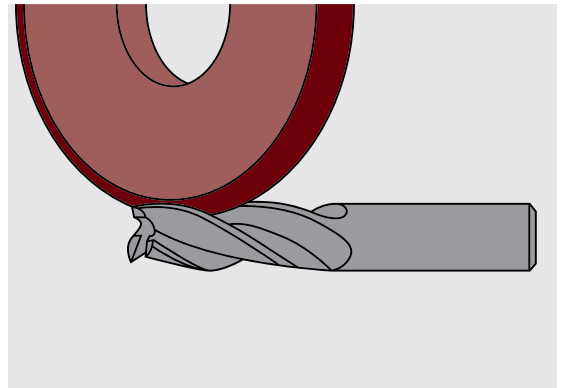
Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.



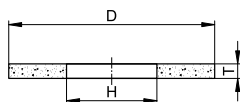
## 2.4 STARTEC Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen

Der Fokus beim Schleifen der Spannuten liegt auf präziser Geometrie und einem hohem Materialabtrag bei minimaler Wärmeentwicklung. Das neue STARTEC ICE-Sortiment wurde in Zusammenarbeit mit TYROLIT-Experten für alle Hersteller von Präzisionswerkzeugen aus HSS entwickelt. Ein neuer Entwicklungsansatz hat es ermöglicht, Wirtschaftlichkeit und kühlen Schliff auf bisher unerreichte Weise zu kombinieren.

STARTEC PRO vereint neueste Korn- und Bindungstechnologie und garantiert optimale Schleifergebnisse bei beeindruckendem Preis- Leistungsverhältnis. Ergänzend bietet TYROLIT ein Sortiment an bewährten Nutenschleifscheiben mit gutem Abtragsvermögen bei gleichzeitig kühlem Schliff an. In beiden Fällen sind die Vorteile deutlich - stark reduzierte Bearbeitungskosten sowie eine Steigerung Ihrer Werkstückqualität.



### Standardsortiment STARTEC ICE

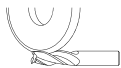


Form 1 NUT

|                                                                                     | Formen | D                     | T = U  | H          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|--------|------------|
|  | 1 NUT  | 120                   | 3 - 12 | 31,75 - 45 |
|                                                                                     |        | 150                   | 3 - 12 | 31,75 - 45 |
|                                                                                     |        | $175 \leq D < 200$    | 3 - 14 | 44,45 - 51 |
|                                                                                     |        | $200 \leq D \leq 260$ | 3 - 30 | 20 - 127   |
|                                                                                     |        | $300 \leq D \leq 305$ | 3 - 30 | 30 - 203,2 |
|                                                                                     |        | $305 < D \leq 350$    | 3 - 30 | 127        |
|                                                                                     |        | $380 \leq D \leq 406$ | 3 - 30 | 127 - 305  |
|                                                                                     |        | $450 \leq D \leq 460$ | 3 - 30 |            |
|                                                                                     |        | $460 < D \leq 508$    | 3 - 30 |            |

U in Schritten von 0,1 mm

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeit auf Anfrage.



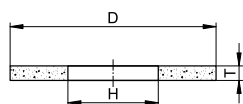
## Spezifikationsempfehlung

Um die Anforderungen auf verschiedenen Leistungsniveaus zu erfüllen bietet TYROLIT in der Produktlinie STARTEC ICE zwei Spezifikationen für das Nuten- und Hinterschleifen an.

### Spezifikationsauswahl

|                 | STANDARD<br>$Q'w \leq 100 \text{ mm}^3/\text{s mm}$ | PREMIUM<br>$Q'w > 100 \text{ mm}^3/\text{s mm}$ |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Nutenschleifen  | STARTEC ICE<br>SI95-A 60 Q4 B25                     | STARTEC ICE<br>HY-A 30 R5 B109                  |
| Rückenschleifen | SI99-A 60 Q4 B25                                    |                                                 |

## Standardsortiment STARTEC PRO



Form 1 NUT

|  | Formen | D                     | T = U  | H          |
|--|--------|-----------------------|--------|------------|
|  | 1 NUT  | $200 \leq D \leq 260$ | 3 – 30 | 20 – 127   |
|  |        | $300 \leq D \leq 305$ | 3 – 30 | 30 – 203,2 |
|  |        | $305 < D \leq 350$    | 3 – 30 | 127        |
|  |        | $380 \leq D \leq 406$ | 3 – 30 | 127 – 305  |

T in Schritten von 0,1 mm

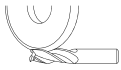
Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeit auf Anfrage.

## Spezifikationsempfehlung

Die Nutenschleifscheiben der Produktlinie STARTEC PRO werden ausschließlich mit der neu entwickelten und auf hohe Materialzerspanung bei geringem Verschleiß angepassten Spezifikation hergestellt.

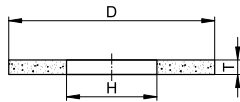
### Spezifikationsauswahl

|                 | STANDARD<br>$Q'w \leq 80 \text{ mm}^3/\text{s mm}$ |
|-----------------|----------------------------------------------------|
| Nutenschleifen  | STARTEC PRO<br>SP-A90 S4 B111                      |
| Rückenschleifen |                                                    |

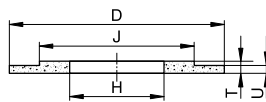


## Standardsortiment zum Nutenschleifen

### Schleifscheiben für gängige Nutenschleifmaschinen



Form 1 NUT



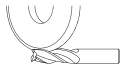
Form 38 NUT

|                                                                                     | Formen | D             | T = U    | H             |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|----------|---------------|---------------|
|    | 1 NUT  | ≤ 180         | 2 - 20   | 20 - 76,2     |               |
|                                                                                     |        | 180 < D ≤ 250 | 2,5 - 20 | 20 - 76,2     |               |
|                                                                                     |        | 250 < D ≤ 305 | 3 - 25   | 31,75 - 203,2 |               |
|                                                                                     |        | 305 < D ≤ 350 | 3 - 25   | 31,75 - 203,2 |               |
|                                                                                     |        | 350 < D ≤ 406 | 4 - 50   | 127 - 305     |               |
|                                                                                     |        | 406 < D ≤ 460 | 5 - 30   | 127 - 305     |               |
|                                                                                     |        | 460 < D ≤ 508 | 6 - 30   | 127 - 305     |               |
|                                                                                     | Formen | D             | T        | U             | H             |
|  | 38 NUT | ≤ 180         | 3,5      | 1,5 - 2       | 20 - 76,2     |
|                                                                                     |        | 180 < D ≤ 250 | 4 - 9    | 1,5 - 6       | 20 - 76,2     |
|                                                                                     |        | 250 < D ≤ 305 | 4 - 9    | 1,5 - 6       | 31,75 - 203,2 |
|                                                                                     |        | 305 < D ≤ 350 | 4 - 9    | 1,6 - 6       | 31,75 - 203,2 |
|                                                                                     |        | 350 < D ≤ 406 | 3,8 - 9  | 1,6 - 6       | 127 - 305     |
|                                                                                     |        | 406 < D ≤ 460 | 3,8 - 9  | 2,4 - 6       | 127 - 305     |

U in Schritten von 0,1 mm

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeit auf Anfrage.





## Spezifikationsempfehlung für Nutenschleifscheiben

Die Spezifikationen zum Nutenschleifen sind unter Berücksichtigung von verschiedenen Faktoren zu wählen. Neben dem zu schleifenden Werkstück sind der Werkstoff, die eingesetzte Maschine mit dem Kühlschmierstoff sowie die Schleifstrategie in Betracht zu ziehen.

### Spezifikationsauswahl

| Kornart         | Korngröße    | Härte   | Struktur | Bindung | Hinweis                                            | Korntyp                 |
|-----------------|--------------|---------|----------|---------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| 10A 52A 85A     | 80 100       | P Q R S | 4 5 6 8  | B25     | Standard<br>vc max.=80 m/s                         | Schmelzkorunde          |
| 451A 454A 455A  | 80 100       | Q R     | 4 5 6 8  | B25     | Standard<br>vc max.=80 m/s                         | Sinterkorund-Mischungen |
| 10A 52A 69A 85A | 80 90 100    | P Q R   | 3 5 7    | B16     | Schnittfreudig, plangeschliffen,<br>vc max.=80 m/s | Schmelzkorunde          |
| 451A 454A 455A  | 60 80 90 100 | P Q R   | 3 4 5 7  | B16     | Schnittfreudig, plangeschliffen,<br>vc max.=80 m/s | Sinterkorund-Mischungen |
| 707A            | 100          | P Q R   | 3 4 5 7  | B16     | Schnittfreudig, plangeschliffen,<br>vc max.=80 m/s | Sinterkorund-Mischungen |

Darüber hinaus bieten wir an Ihre Anforderungen angepasste individuelle Spezifikationen an. Bitte senden Sie uns dazu ein Datenblatt mit Informationen zu Ihrem Schleifprozess.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlung für das Abrichten

Die Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen werden mit Diamantwerkzeugen in der Maschine abgerichtet. Zur Anwendung kommen Einkorn- oder Mehrkornabrichter sowie Diamant-Profilrollen.

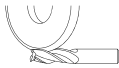
### b. Einsatzempfehlungen für das Nutenschleifen

Für den Einsatz unserer Nutenschleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Produkt     | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                   |
|-------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|-------------------------------------------|
|             |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                           |
| STARTEC ICE | 60 - 80                            | volle Tiefe            | 900 - 6.000             | x               |           | Notwendig | Vorschub ist abhängig von der Profiltiefe |
| STARTEC PRO | 60 - 80                            | volle Tiefe            | 900 - 2.000             | x               |           | Notwendig | Vorschub ist abhängig von der Profiltiefe |

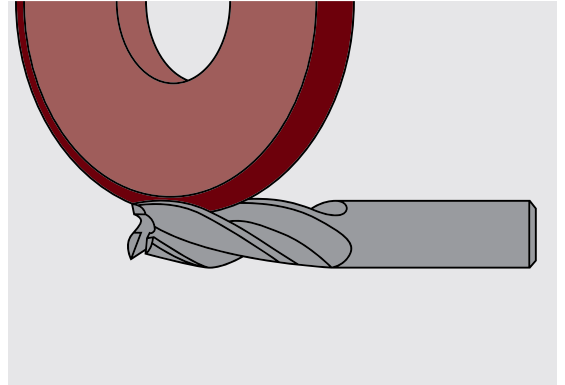
Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.

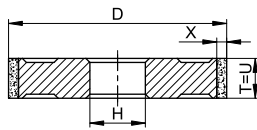


## 2.5 STARTEC XP-P Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen

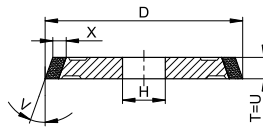
Die hohen Qualitätsansprüche an High-Tech Zerspanungswerkzeuge aus HSS und der anhaltende Kostendruck erfordern den effizienten Einsatz modernster CNC- Werkzeugschleifmaschinen. Um die Vorteile der CNC-Werkzeugschleifmaschinen voll ausnutzen zu können ist ein innovatives Schleifwerkzeug erforderlich. Die Linie STARTEC XP-P bietet verbesserte Profilhaltigkeit bei geringerer Leistungsaufnahme. Die neueste Rohstoffkombinationen und bewährte Produktionsabläufe sichern unseren Kunden optimale Qualität ihrer Werkzeuge.



### Lagersortiment



Form 1A1



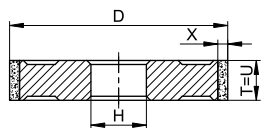
Form 1V1

|  | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V° | Spezifikation            | Lager |
|--|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|--------------------------|-------|
|  | 1A1  | 34540205    | 75  | 6  | 20 | 6  | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540207    | 75  | 8  | 20 | 8  | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540209    | 75  | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540222    | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540223    | 100 | 8  | 20 | 8  | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540224    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540225    | 100 | 12 | 20 | 12 | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540226    | 100 | 15 | 20 | 15 | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540230    | 125 | 6  | 20 | 6  | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540231    | 125 | 8  | 20 | 8  | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540233    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540235    | 125 | 15 | 20 | 15 | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540238    | 150 | 8  | 20 | 8  | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34451990    | 150 | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-P B126-4-MXPP | ●     |
|  | 1V1  | 34540241    | 75  | 8  | 20 | 8  | 10 | 15 | STARTEC XP-P B107-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540244    | 100 | 8  | 20 | 8  | 10 | 15 | STARTEC XP-P B107-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34442467    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC XP-P B107-4-MXPP | ●     |
|  |      | 34540246    | 100 | 15 | 20 | 15 | 10 | 15 | STARTEC XP-P B107-4-MXPP | ●     |

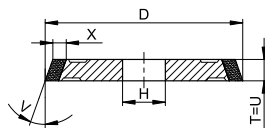
Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V° | Spezifikation            | Lager |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|--------------------------|-------|
|  | 1V1  | 34540248    | 125 | 8  | 20 | 8  | 10 | 15 | STARTEC XP-P B107-4-MXPP | ●     |
|                                                                                   |      | 34540249    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | 15 | STARTEC XP-P B107-4-MXPP | ●     |
|                                                                                   |      | 34540250    | 125 | 15 | 20 | 15 | 10 | 15 | STARTEC XP-P B107-4-MXPP | ●     |

## Standardsortiment



Form 1A1



Form 1V1

| Form | D   | T       | X         | V°    |
|------|-----|---------|-----------|-------|
| 1A1  | 50  | 5 – 15  | 6         |       |
|      | 75  | 5 – 18  | 6         |       |
|      | 100 | 5 – 20  | 6, 10, 15 |       |
|      | 125 | 5 – 20  | 6, 10, 15 |       |
|      | 150 | 5 – 18  | 6, 10, 15 |       |
|      | 200 | 10 – 15 | 6, 10, 15 |       |
| 1V1  | 75  | 6 – 18  | 6         |       |
|      | 100 | 6 – 20  | 6         |       |
|      | 125 | 6 – 20  | 6         | ≤ 45° |
|      | 150 | 6 – 18  | 6, 10, 15 |       |
|      | 200 | 10 – 20 | 6, 10     |       |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Standardspezifikationen

| Korn | Korngröße | Konzentration | Bindung | Bemerkung |
|------|-----------|---------------|---------|-----------|
| B    | 76 – 181  | 3, 4          | MXPP    |           |

Standardspezifikation für gerade Schleifscheiben: **B126-4-MXPP**

Standardspezifikation für schräge Schleifbeläge: **B107-4-MXPP**

### Konzentrationsauswahl

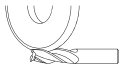
3 = mittlere Konzentration

4 = hohe Konzentration (Standard)

### Bindungsauswahl

MXPP = Standard Metallbindung

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

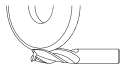
Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Das Aufräuen mit dem Schärffstein vor der ersten Anwendung ist erforderlich, da die Produkte ungeschärft ausgeliefert werden.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

### b. Einsatzempfehlungen für das Nutenschleifen

Für den Einsatz unserer STARTEC XP-P Nutenschleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleif-<br>verfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|
|                       |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |
| Nutenschleifen        | 25 - 35                            | siehe Q'w-Tabelle      |                         | x               |           | Notwendig |
| Stirnschleifen        | 28 - 38                            | volle Tiefe            | 100 - 200               |                 |           | Notwendig |

**Q'w-Tabelle**

Die Werte in der folgenden Tabelle geben Aufschluss über die Leistung im Schleifprozess Q'w. Über die Zustellung ae (Profiltiefe) finden Sie den optimalen Vorschub vt für den Einsatz der STARTEC XP-P Nutenschleifscheiben. Die

erreichten Vorschubwerte sind abhängig vom Werkstückdurchmesser, dem Spiralwinkel der Spannuten, dem eingesetzten Kühlschmierstoff und der zur Verfügung stehenden Maschinenleistung.

**Richtwerte zum Nutenschleifen**

| Produktlinie     | vc [m/s] | Q'w [mm3/s.mm] |                 |
|------------------|----------|----------------|-----------------|
|                  |          | Standard       | TOP PERFORMANCE |
| STARTEC XP-P CBN | 26 -35   | 6 bis 10       | 14 bis 18       |

**Vorschub vt [mm/min]**

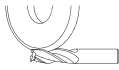
|     | 100  | 120  | 140  | 160  | 180  | 200  | 220  | 240  | 260  | 280  | 300  | 320  | 340  | 380  | 400  | 420  |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2,6 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 13,9 | 14,7 | 16,5 | 17,3 | 18,2 |
| 2,8 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 14,0 | 14,9 | 15,9 | 17,7 | 18,7 | 19,6 |
| 3,0 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 14,0 | 15,0 | 16,0 | 17,0 | 19,0 | 20,0 |      |
| 3,2 |      |      |      |      |      |      |      |      | 13,9 | 14,9 | 16,0 | 17,1 | 18,1 | 20,3 |      |      |
| 3,4 |      |      |      |      |      |      |      | 13,6 | 14,7 | 15,9 | 17,0 | 18,1 | 19,3 |      |      |      |
| 3,6 |      |      |      |      |      |      |      | 14,4 | 15,6 | 16,8 | 18,0 | 19,2 | 20,4 |      |      |      |
| 3,8 |      |      |      |      |      |      | 13,9 | 15,2 | 16,5 | 17,7 | 19,0 | 20,3 |      |      |      |      |
| 4,0 |      |      |      |      |      | 13,3 | 14,7 | 16,0 | 17,3 | 18,7 | 20,0 |      |      |      |      |      |
| 4,2 |      |      |      |      |      | 14,0 | 15,4 | 16,8 | 18,2 | 19,6 | 21,0 |      |      |      |      |      |
| 4,4 |      |      |      |      | 13,2 | 14,7 | 16,1 | 17,6 | 19,1 | 20,5 |      |      |      |      |      |      |
| 4,6 |      |      |      |      | 13,8 | 15,3 | 16,9 | 18,4 | 19,9 | 21,5 |      |      |      |      |      |      |
| 4,8 |      |      |      | 12,8 | 14,4 | 16,0 | 17,6 | 19,2 | 20,8 |      |      |      |      |      |      |      |
| 5,0 |      |      |      | 13,3 | 15,0 | 16,7 | 18,3 | 20,0 | 21,7 |      |      |      |      |      |      |      |
| 5,5 |      |      | 12,8 | 14,7 | 16,5 | 18,3 | 20,2 | 22,0 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6,0 |      |      | 14,0 | 16,0 | 18,0 | 20,0 | 22,0 | 24,0 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6,5 |      | 13,0 | 15,2 | 17,3 | 19,5 | 21,7 | 23,8 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7,0 |      | 14,0 | 16,3 | 18,7 | 21,0 | 23,3 | 25,7 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7,5 | 12,5 | 15,0 | 17,5 | 20,0 | 22,5 | 25,0 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8,0 | 13,3 | 16,0 | 18,7 | 21,3 | 24,0 | 26,7 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8,5 | 14,2 | 17,0 | 19,8 | 22,7 | 25,5 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

**Berechnung der Werte**

$$Q'w = ae \times vt / 60$$

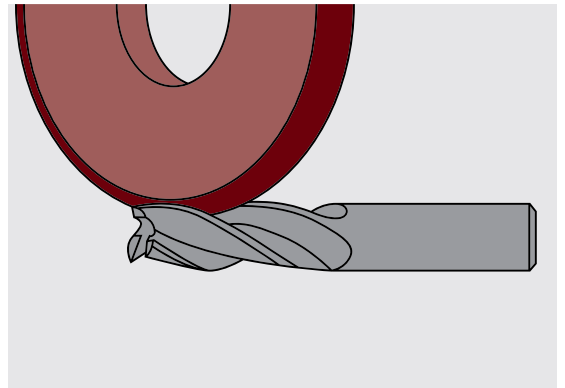
$$vt = Q'w \times 60 / ae$$

-  vt standard STARTEC XP-P CBN  
 vt Optimierungspotential

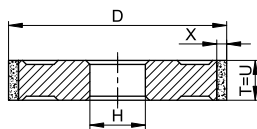


## 2.6 STARTEC XP-P+ Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen

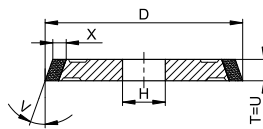
Mit der Produktlinie STARTEC XP-P+ definiert TYROLIT ein neues Leistungsniveau beim Nutenschleifen von Schneidwerkzeugen aus HSS. Die speziell auf hohe Zerspanungsleistung ausgelegte Kornqualität kombiniert mit einem innovativen Bindungsaufbau führt zu einer signifikanten Reduktion der Schleifkräfte bei hoher Profilhaltigkeit. Die Präzision der bearbeiteten Werkzeuge bleibt dabei auf dem bekannt hohen Niveau.



### Lagersortiment



Form 1A1



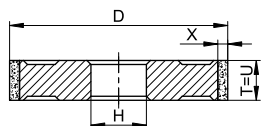
Form 1V1

|  | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V° | Spezifikation                 | Lager |
|--|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|-------------------------------|-------|
|  | 1A1  | 34540285    | 75  | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-3-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540283    | 75  | 12 | 20 | 12 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-3-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540286    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540287    | 100 | 12 | 20 | 12 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540288    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540289    | 125 | 12 | 20 | 12 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540290    | 125 | 15 | 20 | 15 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540291    | 150 | 10 | 20 | 10 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540292    | 150 | 12 | 20 | 12 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34540293    | 150 | 15 | 20 | 15 | 10 |    | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  | 1V1  | 34543485    | 75  | 8  | 20 | 8  | 6  | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34543486    | 75  | 12 | 20 | 12 | 6  | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34543487    | 100 | 6  | 20 | 6  | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34543488    | 100 | 8  | 20 | 8  | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34543489    | 100 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34379501    | 100 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34543490    | 125 | 6  | 20 | 6  | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|  |      | 34543531    | 125 | 8  | 20 | 8  | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |

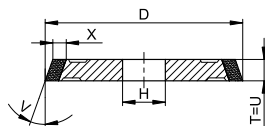
Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V° | Spezifikation                 | Lager |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|-------------------------------|-------|
|  | 1V1  | 34543532    | 125 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|                                                                                   |      | 34543533    | 125 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|                                                                                   |      | 34543534    | 150 | 8  | 20 | 8  | 10 | 20 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|                                                                                   |      | 34543535    | 150 | 10 | 20 | 10 | 10 | 20 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|                                                                                   |      | 34431036    | 150 | 10 | 20 | 10 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|                                                                                   |      | 34543536    | 150 | 12 | 20 | 12 | 10 | 20 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |
|                                                                                   |      | 34543537    | 150 | 12 | 20 | 12 | 10 | 45 | STARTEC XP-P+ BZ107-4-M-2XPP+ | ●     |

## Standardsortiment



Form 1A1



Form 1V1

| Form | D   | T       | X         | V°    |
|------|-----|---------|-----------|-------|
| 1A1  | 50  | 5 – 15  | 6         |       |
|      | 75  | 5 – 18  | 6         |       |
|      | 100 | 5 – 20  | 6, 10, 15 |       |
|      | 125 | 5 – 20  | 6, 10, 15 |       |
|      | 150 | 5 – 18  | 6, 10, 15 |       |
|      | 200 | 10 – 15 | 6, 10, 15 |       |
| 1V1  | 75  | 6 – 18  | 6         |       |
|      | 100 | 6 – 20  | 6         |       |
|      | 125 | 6 – 20  | 6         | ≤ 45° |
|      | 150 | 6 – 18  | 6, 10, 15 |       |
|      | 200 | 10 – 20 | 6, 10     |       |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Standardspezifikationen

| Korn | Korngröße | Konzentration | Bindung | Bemerkung |
|------|-----------|---------------|---------|-----------|
| BZ   | 76 – 181  | 3, 4          | M-2XPP+ |           |

Standardspezifikation: **BZ107-4-M-2XPP+**

### Konzentrationsauswahl

3 = mittlere Konzentration

4 = hohe Konzentration (Standard)

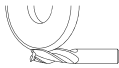
### Bindungsauswahl

M-2XPP+ = Standard Metallbindung

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Das Aufräuen mit dem Schärstein vor der ersten Anwendung ist erforderlich, da die Produkte ungeschärft ausgeliefert werden. Erfolgt das Profilieren der Diamantschleifscheibe mit einer Korundscheifscheibe kann das Aufräuen entfallen.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112.





## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

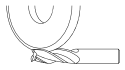
Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Das Aufrauen mit dem Schärfein vor der ersten Anwendung ist erforderlich, da die Produkte ungeschärft ausgeliefert werden.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

### b. Einsatzempfehlungen für das Nutenschleifen

Für den Einsatz unserer STARTEC XP-P+ Nutenschleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleif-<br>verfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis  |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|
|                       |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |          |
| Nutenschleifen        | 26 - 40                            | siehe Q'w-Tabelle      |                         | x               |           | Notwendig |          |
| Stirnschleifen        | 28 - 40                            | volle Tiefe            | 100 - 300               |                 |           | Notwendig | Form 1V1 |

**Q'w-Tabelle**

Die Werte in der folgenden Tabelle geben Aufschluss über die Leistung im Schleifprozess Q'w. Über die Zustellung ae (Profiltiefe) finden Sie den optimalen Vorschub vt für den Einsatz der STARTEC XP-P+ Nutenschleifscheiben. Die

erreichten Vorschubwerte sind abhängig vom Werkstückdurchmesser, dem Spiralwinkel der Spannuten, dem eingesetzten Kühlschmierstoff und der zur Verfügung stehenden Maschinenleistung.

**Richtwerte zum Nutenschleifen**

| Produktlinie      | vc [m/s] | Q'w [mm3/s.mm] |                 |
|-------------------|----------|----------------|-----------------|
|                   |          | Standard       | TOP PERFORMANCE |
| STARTEC XP-P+ CBN | 16 - 22  | 6 bis 8        | 8 bis 12        |

Vorschub vt [mm/min]

| Profiltiefe ae [mm] | Vorschub vt [mm/min] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                     | 100                  | 120  | 140  | 160  | 180  | 200  | 220  | 240  | 260  | 280  | 300  | 320  | 340  | 380  | 400  | 420  |
| 2,6                 |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 13,9 | 14,7 | 16,5 | 17,3 | 18,2 |
| 2,8                 |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 14,0 | 14,9 | 15,9 | 17,7 | 18,7 | 19,6 |
| 3,0                 |                      |      |      |      |      |      |      |      |      | 14,0 | 15,0 | 16,0 | 17,0 | 19,0 | 20,0 |      |
| 3,2                 |                      |      |      |      |      |      |      |      | 13,9 | 14,9 | 16,0 | 17,1 | 18,1 | 20,3 |      |      |
| 3,4                 |                      |      |      |      |      |      |      | 13,6 | 14,7 | 15,9 | 17,0 | 18,1 | 19,3 |      |      |      |
| 3,6                 |                      |      |      |      |      |      |      | 14,4 | 15,6 | 16,8 | 18,0 | 19,2 | 20,4 |      |      |      |
| 3,8                 |                      |      |      |      |      |      | 13,9 | 15,2 | 16,5 | 17,7 | 19,0 | 20,3 |      |      |      |      |
| 4,0                 |                      |      |      |      |      | 13,3 | 14,7 | 16,0 | 17,3 | 18,7 | 20,0 |      |      |      |      |      |
| 4,2                 |                      |      |      |      |      | 14,0 | 15,4 | 16,8 | 18,2 | 19,6 | 21,0 |      |      |      |      |      |
| 4,4                 |                      |      |      |      | 13,2 | 14,7 | 16,1 | 17,6 | 19,1 | 20,5 |      |      |      |      |      |      |
| 4,6                 |                      |      |      |      | 13,8 | 15,3 | 16,9 | 18,4 | 19,9 | 21,5 |      |      |      |      |      |      |
| 4,8                 |                      |      |      | 12,8 | 14,4 | 16,0 | 17,6 | 19,2 | 20,8 |      |      |      |      |      |      |      |
| 5,0                 |                      |      |      | 13,3 | 15,0 | 16,7 | 18,3 | 20,0 | 21,7 |      |      |      |      |      |      |      |
| 5,5                 |                      |      | 12,8 | 14,7 | 16,5 | 18,3 | 20,2 | 22,0 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6,0                 |                      |      | 14,0 | 16,0 | 18,0 | 20,0 | 22,0 | 24,0 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6,5                 |                      | 13,0 | 15,2 | 17,3 | 19,5 | 21,7 | 23,8 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7,0                 |                      | 14,0 | 16,3 | 18,7 | 21,0 | 23,3 | 25,7 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7,5                 | 12,5                 | 15,0 | 17,5 | 20,0 | 22,5 | 25,0 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8,0                 | 13,3                 | 16,0 | 18,7 | 21,3 | 24,0 | 26,7 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8,5                 | 14,2                 | 17,0 | 19,8 | 22,7 | 25,5 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

**Berechnung der Werte**

$$Q'w = ae \times vt / 60$$

$$vt = Q'w \times 60 / ae$$

-  vt standard STARTEC XP-P+ CBN  
 vt Optimierungspotential

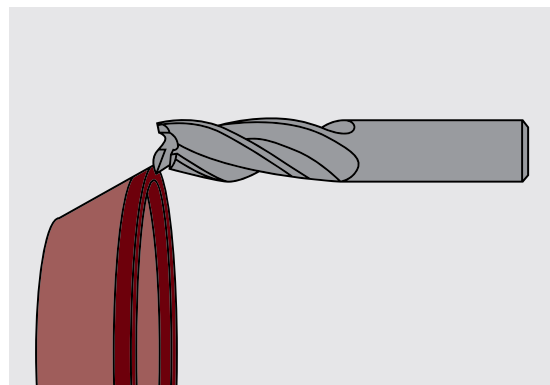


## 2.7 STARTEC XP-P

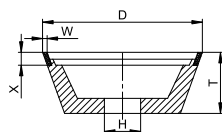
### Topfschleifscheiben zur Bearbeitung von Stirn- und Freiflächen

TYROLIT steht mit der Produktlinie STARTEC XP-P für höchste Leistungsfähigkeit und optimale Werkzeugqualität beim Nutenschleifen. Diese hohe Leistungsniveau ist auch mit den neuen Topfschleifscheiben zur Bearbeitung von Freiflächen und Stirngeometrien an Zerspanwerkzeugen aus HSS erreichbar.

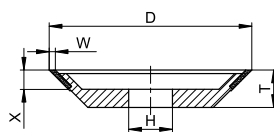
Ein neuartiges Bindungssystem, abgestimmte CBN-Qualitäten und neue Fertigungstechnologien garantieren höchste Kantenstabilität, geringe Schnittkräfte und eine optimale Oberflächen-güte am geschliffenen Werkzeug.



### Lagersortiment



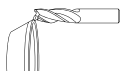
Form 11V9



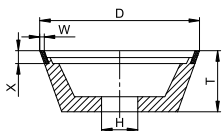
Form 12V9

|  | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W | X  | V° | Spezifikation für HM   | Lager |
|--|------|-------------|-----|----|----|---|----|----|------------------------|-------|
|  | 11V9 | 34211869    | 75  | 30 | 20 | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P B107-BXPP | ●     |
|  |      | 34205432    | 100 | 35 | 20 | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P B107-BXPP | ●     |
|  |      | 34184813    | 125 | 40 | 40 | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P B107-BXPP | ●     |
|  |      | 34161553    | 150 | 50 | 20 | 3 | 10 | 20 | STARTEC-XP-P B107-BXPP | ●     |
|  | 12V9 | 34163104    | 100 | 20 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P B107-BXPP | ●     |
|  |      | 34163105    | 125 | 25 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P B107-BXPP | ●     |
|  |      | 34211873    | 150 | 25 | 20 | 3 | 10 | 45 | STARTEC-XP-P B107-BXPP | ●     |

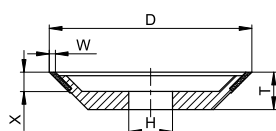
● ... Ab Lager lieferbar



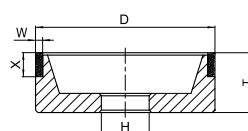
## Standardsortiment



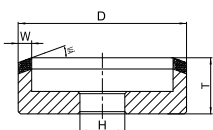
Form 11V9



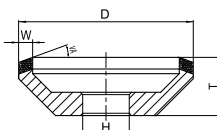
Form 12V9



Form 6A9



Form 6V5

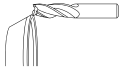


Form 12V5

|  | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W  | X  | V° | Spezifikation für HM   |
|--|------|-------------|-----|----|----|----|----|----|------------------------|
|  | 11V9 | 34203567    | 75  | 30 | 20 | 2  | 10 | 20 | STARTEC-XP-P B107-BXPP |
|  |      | 34199311    | 100 | 35 | 20 | 2  | 10 | 20 | STARTEC-XP-P B107-BXPP |
|  | 12V9 | 34207564    | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 | 45 | STARTEC-XP-P B107-BXPP |
|  | 6A9  | 34223700    | 75  | 30 | 20 | 3  | 10 |    | STARTEC-XP-P B76-BXPP  |
|  |      | 34223201    | 75  | 30 | 20 | 3  | 10 |    | STARTEC-XP-P B107-BXPP |
|  |      | 34223771    | 100 | 30 | 20 | 3  | 10 |    | STARTEC-XP-P B76-BXPP  |
|  |      | 34223772    | 125 | 30 | 20 | 3  | 10 |    | STARTEC-XP-P B76-BXPP  |
|  |      | 34223178    | 125 | 30 | 20 | 3  | 10 |    | STARTEC-XP-P B107-BXPP |
|  | 6V5  | 34223774    | 100 | 34 | 20 | 5  | 10 | 30 | STARTEC-XP-P B76-BXPP  |
|  | 12V5 | 34223775    | 100 | 25 | 20 | 10 | 6  | 20 | STARTEC-XP-P B76-BXPP  |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.

Lieferzeiten auf Anfrage. Diese Sortiment ist nur in den Korngrößen B76, B107 und B151 erhältlich.



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

### b. Einsatzempfehlungen für das Schleifen der Frei- und Stirnflächen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Frei- und Stirnflächenschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

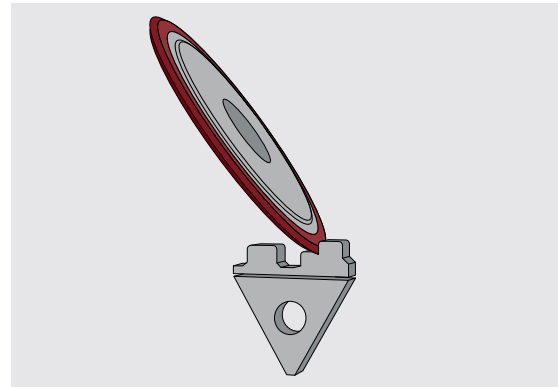
| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub<br>vt [mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|
|                  |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |
| Freiflächen      | 28 - 32                            | 0,5 - 2,0              | 120 - 250               | x               |           | Notwendig |
| Stirngeometrie   | 26 - 30                            | max. 1,5               | 100 - 170               | x               |           | Notwendig |
| Stirnlücke       | 26 - 30                            | volle Tiefe            | 60 - 120                | x               |           | Notwendig |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

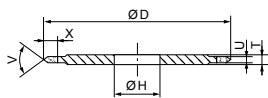


## 2.8 Schleifwerkzeuge zum Profilschleifen

Dieses Produktsortiment wurde speziell für das Profilschleifen in Werkzeuge aus HSS zusammengestellt. Hochfeste CBN-Qualitäten sowohl im Makro- als auch im Mikrobereich und ein äußerst stabiles, metallisches Bindungssystem gewährleisten beste Kantenstabilität im Vor- und Fertigschliff von komplexen Geometrien.



### Lagersortiment



Form 14E1

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W | X  | V° | Spezifikation für HM | Lager | Hinweis         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|---|----|----|----------------------|-------|-----------------|
|  | 14E1 | 34541991    | 150 | 10 | 20 | 4 | 10 | 30 | 116B126 C125 M774 ST | ●     | Vorschleifen    |
|                                                                                     |      | 34541992    | 150 | 10 | 20 | 3 | 10 | 30 | 116B76 C125 M774 ST  | ●     | Fertigschleifen |
|                                                                                     |      | 34541993    | 200 | 12 | 20 | 4 | 10 | 30 | 116B126 C125 M774 ST | ●     | Vorschleifen    |
|                                                                                     |      | 34541994    | 200 | 12 | 20 | 3 | 10 | 30 | 116B76 C125 M774 ST  | ●     | Fertigschleifen |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.



## Standardsortiment

|                                                                                   | Form        | D   | T           | U      | X     | V°                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-------------|--------|-------|--------------------------------------------------|
|  | 3V1<br>14V1 | 75  | lt. Anfrage | 4 - 6  | 6     | ≤ 45°                                            |
|                                                                                   |             | 100 | lt. Anfrage | 4 - 8  | 6, 10 |                                                  |
|                                                                                   |             | 125 | lt. Anfrage | 4 - 8  | 6, 10 |                                                  |
|                                                                                   |             | 150 | lt. Anfrage | 6 - 15 | 6, 10 |                                                  |
|                                                                                   |             | 200 | lt. Anfrage | 6 -12  | 10    |                                                  |
|                                                                                   | 3E1<br>14E1 | 75  | lt. Anfrage | 3 - 5  | 10    | 30° - Umax. 5<br>45° - Umax. 8<br>90° - Umax. 15 |
|                                                                                   |             | 100 | lt. Anfrage | 3 - 8  | 10    |                                                  |
|                                                                                   |             | 125 | lt. Anfrage | 3 - 8  | 10    |                                                  |
|                                                                                   |             | 150 | lt. Anfrage | 4 - 15 | 10    |                                                  |
|                                                                                   |             | 200 | lt. Anfrage | 4 -12  | 10    |                                                  |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Standardspezifikationen

| Korn | Korngröße | Konzentration | Bindung | Bemerkung     |
|------|-----------|---------------|---------|---------------|
| 116B | 91 – 151  | C125          | M774    | Vorschleiß    |
| 116B | 46 – 64   | C125          | M774    | Fertigschliff |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Beim manuellen Schärfen ist Vorsicht geboten da ein zu hoher Anpressdruck das aufgebrachte Spitzprofil beschädigen kann und dadurch ein undefinierter Radius entsteht. Erfolgt das Profilieren der Diamantschleifscheibe mit einer Korundschleifscheibe kann das Aufrauen entfallen.

Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112



**b. Einsatzempfehlung für das Profilschleifen**

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Profilschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

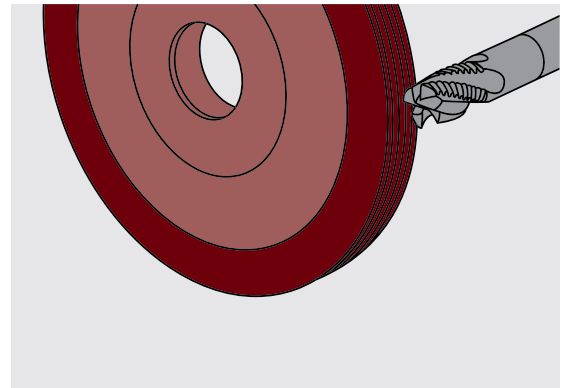
| Schleifverfahren | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Zustellung/ $a_e$ [mm] | Vorschub $v_t$ [mm/min] | Kühlung   |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------|
| Vorschleifen     | 22 - 28                            | bis zu 0,5             | 50 - 100                | Notwendig |
| Fertigschleifen  | 22 - 28                            | 0,1 - 0-2              | 80 - 80                 | Notwendig |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



## 2.9 Schleifen der Schruppverzahnung an Schaftfräsern

Zur Herstellung der Schruppverzahnung an Schaftfräsern bietet TYROLIT vorprofilierte Schleifscheiben mit angepassten Spezifikationen an. Unterschiedliche Bindungssysteme garantieren eine hohe Profilhaltigkeit und eine gute Abtragsleistung bei geringer Wärmeentwicklung, um eine optimale Qualität an der Schneidkante zu erzeugen.



### Sortiment

Wir fertigen die Schleifwerkzeuge zum Schleifen der Schruppverzahnung nach individuellen Anforderungen an. Bitte senden Sie uns dazu eine detaillierte Werkstückzeichnung und Informationen zu Ihrem Schleifwerkzeug.

| Schleifverfahren | Spezifikationsempfehlung | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Vorteile                                                           |
|------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Profilschleifen  | 116B64 C125 M728         | 24 – 28                            | Metallbindung, hohe Profilhaltigkeit, hohe Abtragsleistung         |
|                  | 51B91C100B42             | 28 – 32                            | Kunstharzbindung, geringe Kantenschartigkeit, gute Oberflächengüte |
|                  | 60B91 XG36               | 28 – 32                            | Galvanikbindung, sehr hohe Profilhaltigkeit                        |

Darüber hinaus bieten wir an Ihre Anforderungen angepasste individuelle Spezifikationen an. Bitte senden Sie uns dazu ein Datenblatt mit Informationen zu Ihrem Schleifprozess

### Einsatzempfehlung

#### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Das Profilieren der metall- oder kunstharzgebundenen Schleifscheiben erfolgt mit einer Diamant Formrolle oder einer entsprechenden Crushierrolle im aufgeflanschten Zustand, extern oder in der Maschine. Wenn keine Möglichkeit zum Profilieren gegeben ist so wird der Einsatz einer galvanisch belegten Schleifscheibe empfohlen.

Für das Profilieren der Metallgebundenen Schleifwerkzeuge kann auch das Erodieren vorteilhaft sein. Dadurch werden große Kornfreistellungen erzielt was sich positiv auf die zu erwartende Wärmeentwicklung beim Schleifen sowie auf den Verschleiß der Profilschleifscheibe auswirkt.



## b. Einsatzempfehlungen für das Profilschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifscheiben zur Herstellung einer Schrappverzahnung empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

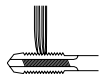
| Schleifverfahren  | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung             | Kühlung   | Hinweise                                                                                                             |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schrappverzahnung | 24 - 32                            | Volle Profiltiefe      | 160 - 800               | Gegen die Schneid-<br>kante | Notwendig | Schnittgeschwindigkeit abhängig<br>vom gewählten Bindungssystem;<br>Vorschub abhängig von Steue-<br>rung der A-Achse |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.

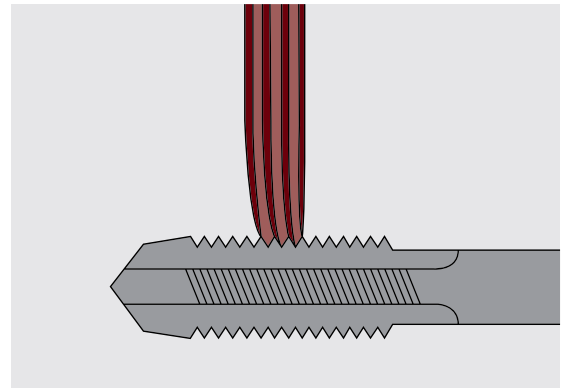




## 2.10 CSS-ULTRA

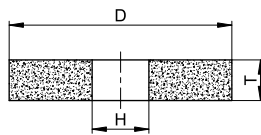
### Schleifwerkzeuge zum Gewindeschleifen

Zum Schleifen hoch genauer Gewindeprofile bietet TYROLIT mit der Produktlinie CSS ULTRA optimal abgestimmte Schleifwerkzeuge mit hoher Profilhaltigkeit, die beim Schleifen geringe Schnittkräfte erzeugen. Damit können hochwertige Gewindeschneidwerkzeuge prozesssicher hergestellt werden.



#### Sortiment

Schleifscheiben für gängige Gewindeschleifmaschinen



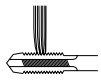
Form 1

#### Standardabmessungen

| Formen | D         | T = U     | H                 |
|--------|-----------|-----------|-------------------|
| 1 GEW  | ≥200 <300 | 4 bis 40  | Nach Kundenwunsch |
|        | ≥300 <400 | 6 bis 60  |                   |
|        | ≥400 <500 | 8 bis 60  |                   |
|        | ≥500 <620 | 10 bis 60 |                   |



Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeit auf Anfrage.



## Spezifikationsempfehlung für das Gewindeschleifen

Standardempfehlungen für metrische Regelgewinde:

| Gewinde  | Steigung | Radius | Standardempfehlung |
|----------|----------|--------|--------------------|
| M1, M1,2 | 0,25     | 0,04   | CS33A 500 HH3 VB1  |
| M1,6     | 0,35     | 0,05   | CS33A 500 HH3 VB1  |
| M2       | 0,4      | 0,06   | CS33A 400 HH3 VB1  |

| Gewinde | Steigung | Radius | Korngröße | Standardempfehlung |
|---------|----------|--------|-----------|--------------------|
| M2,5    | 0,45     | 0,07   | 400       | CS33A 400 HH3 VB1  |
| M3      | 0,5      | 0,07   | 400       | CS33A 400 HH3 VB1  |
| M4      | 0,7      | 0,10   | 320       | CS33A 320 HH3 VB1  |
| M5      | 0,8      | 0,12   | 320       | CS33A 320 HH3 VB1  |
| M6      | 1,0      | 0,14   | 280       | CS33A 280 HH3 VB1  |
| M8      | 1,25     | 0,18   | 240       | CS33A 240 HH3 VB1  |
| M10     | 1,5      | 0,22   | 240       | CS33A 240 HH3 VB1  |
| M12     | 1,75     | 0,25   | 240       | CS33A 220 HH3 VB1  |
| M16     | 2,0      | 0,29   | 220       | CS33A 220 HH3 VB1  |
| M20     | 2,5      | 0,36   | 180       | CS33A 180 HH3 VB1  |
| M24     | 3,0      | 0,36   | 180       | CS33A 180 HH3 VB1  |
| M30     | 3,5      | 0,51   | 150       | CS33A 150 HH3 VB1  |
| M36     | 4,0      | 0,58   | 150       | CS33A 150 HH3 VB1  |

Die Schleifwerkzeuge werden nach Anforderung als Einprofil- oder Mehrprofilscheiben ausgelegt.

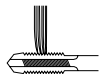
Wir fertigen auch Gewindeschleifscheiben in Zweischicht-Ausführung. Damit können Anschnitt und Gewindeteil mit einem Schleifwerkzeug hergestellt werden. Dabei wird die Schicht, mit der das Gewinde

bearbeitet wird, entsprechend der Gewindesteigung spezifiziert. Die Schicht für den Anschnitt ist auf gute Abtragsleistung und Oberflächengüte ausgelegt und bleibt unverändert.

Bei Zweischicht-Scheiben wird die entsprechende Spezifikation für den Gewindeteil mit folgender Spezifikation für den Anschnitt kombiniert.

Spezifikation für das Anschnittschleifen: CS33A 120.2 FF3 VK1 – Bindungsfarbe Weiß

Spezifikation für das Gewindeschleifen: Standardempfehlung lt. Tabelle – Bindungsfarbe Blau



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Die Schleifwerkzeuge zum Gewindeschleifen werden mit Diamantwerkzeugen in der Maschine abgerichtet. Zur Anwendung kommen individuell ausgelegte Diamant-Profilrollen. Diese bieten wir auf Anfrage an. Senden Sie uns dazu Ihre Werkstück- oder Rollenzeichnung zu.

### b. Einsatzempfehlungen für das Gewindeschleifen

Für den Einsatz unserer Gewindeschleifscheiben empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/ae [mm] | Werkstückdrehzahl<br>[U/min] | Schleifrichtung        | Kühlung   |
|------------------------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|-----------|
| 30 - 80                            | Schnittaufteilung  | 80 - 500                     | gegen die Schneidkante | Notwendig |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

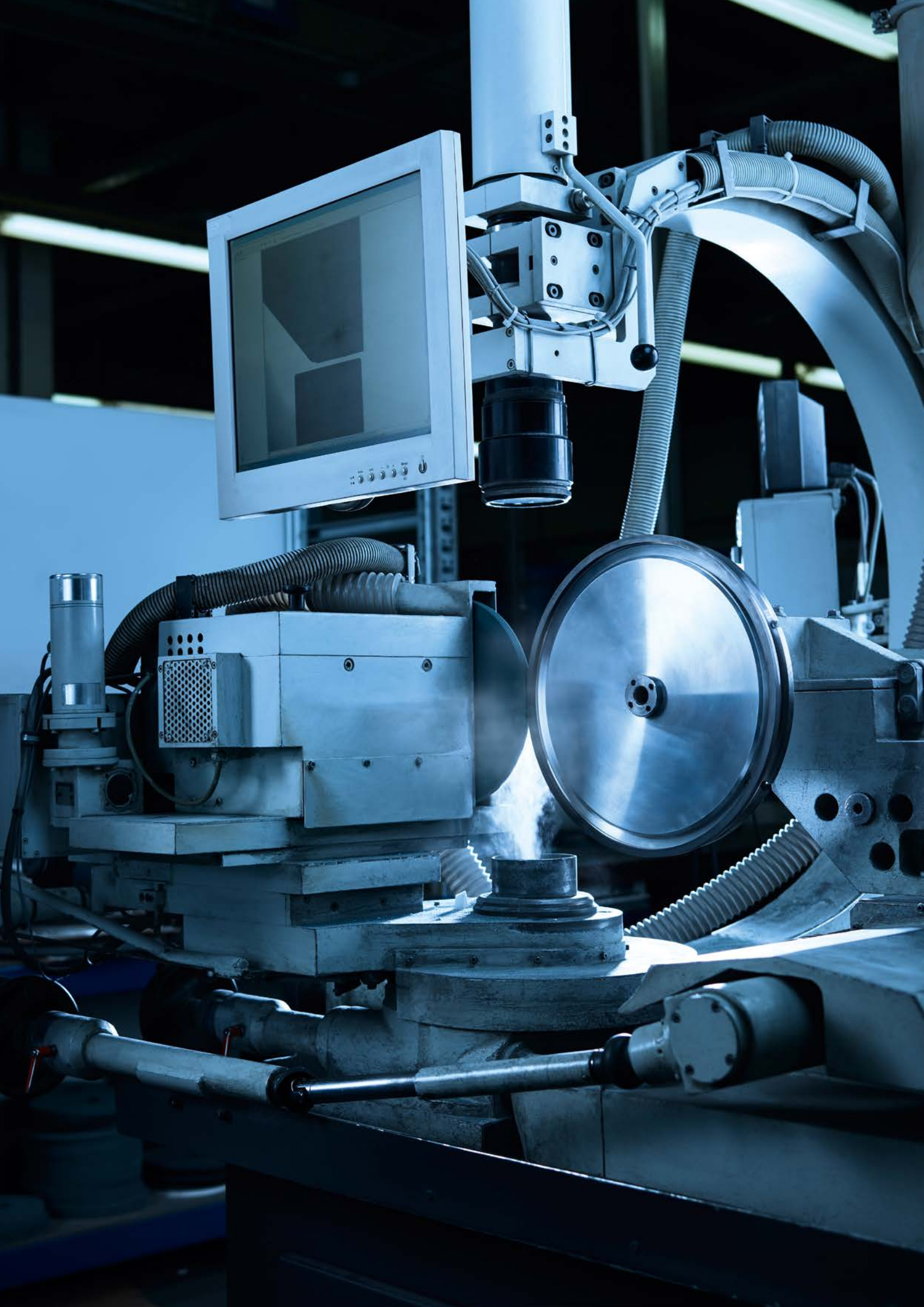
Um einen optimalen Schleifprozess zu erreichen, unterstützen unsere Anwendungstechniker Sie bei der Festlegung Ihrer individuellen Schleiflösung.

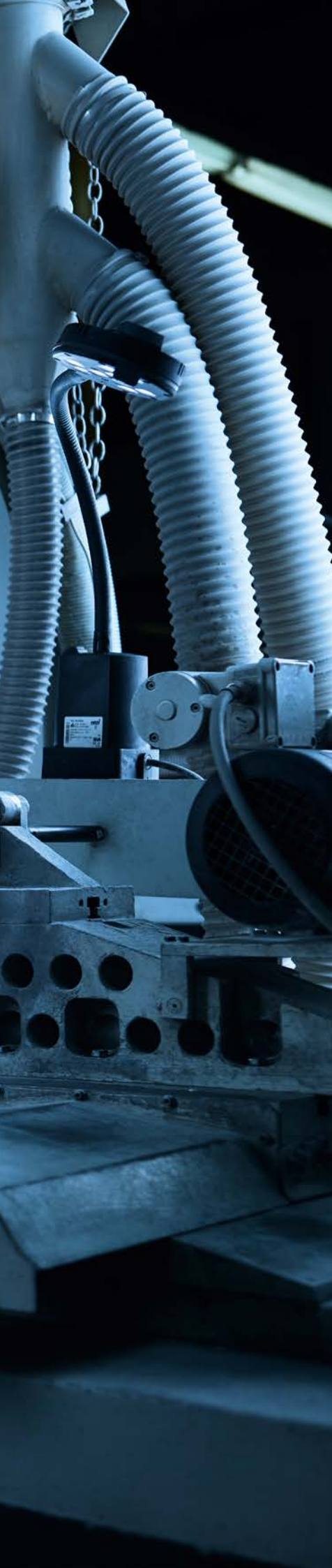












## 3. Konditionieren von Schleifwerkzeugen

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 3.1 Konditionieren von Schleifwerkzeugen       | 102 |
| 3.2 Übersicht der Abricht- und Schärfverfahren | 103 |
| 3.3 Empfehlungen zum Abrichten und Schärfen    | 105 |

# Konditionieren von Schleifwerkzeugen

Um einen wirtschaftlichen Schleifprozess und eine optimale Qualität am geschliffen Bauteil zu erzielen ist die einsatzgerechte Vorbereitung der Schleifwerkzeuge notwendig. Die professionelle Einsatzvorbereitung wird als „Konditionieren“ bezeichnet und umfasst die Arbeitsschritte Abrichten, was sich wiederum in Profilieren und Schärfen unterteilt, das Reinigen und Auswuchten.

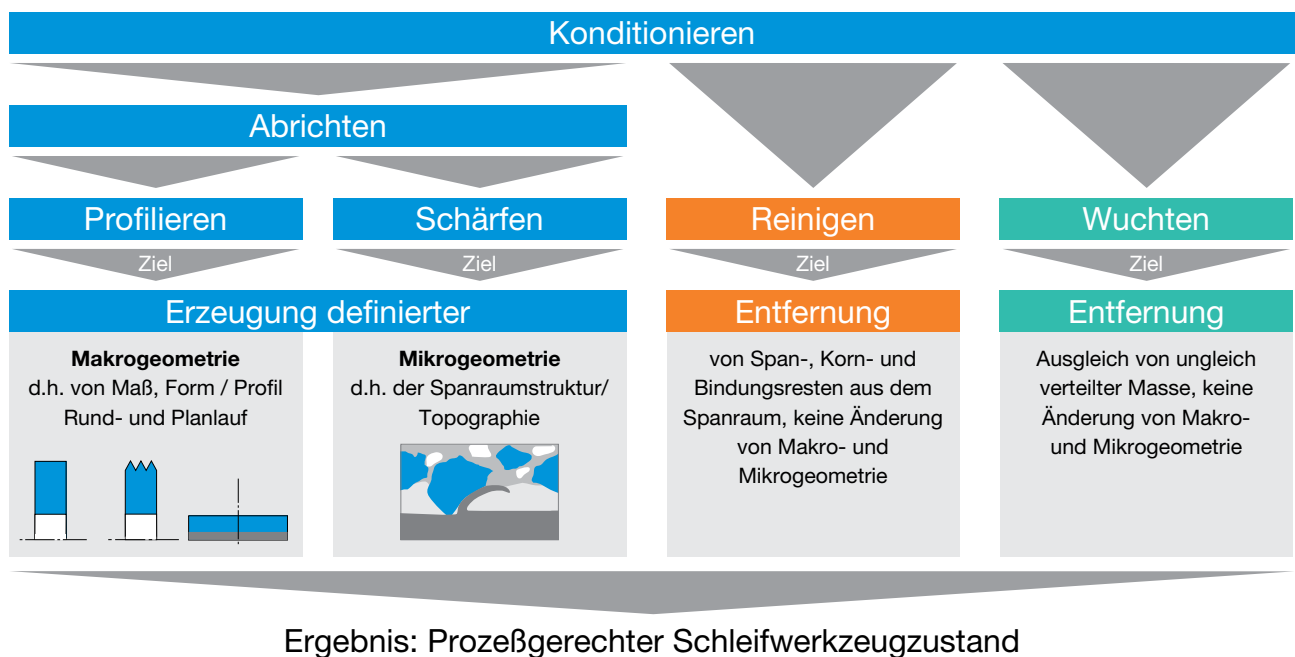


Abbildung 1: Konditionieren - Prozessschritte

Das Abrichten ist ein dem Schleifprozess vorgelagerter Arbeitsschritt, welcher nach Erreichen der Toleranz- bzw. Verschleißgrenze durch den Einsatz oder bei Überschreitung prozessrelevanter Kenngrößen wie z. B. Schleifkräfte oder Temperatur wiederholt wird.

Das Reinigen kann während des Schleifprozesses erfolgen oder bei

Anforderung nach einer bestimmten Anzahl von Bauteilen durchgeführt werden. Die Makro- und Mikrogeometrie am Schleifwerkzeug werden dadurch nicht verändert.

Ein Auswuchten der Schleifwerkzeuge ist ebenfalls vor deren Einsatz empfohlen, da durch den gezielten Massenausgleich das Auftreten von Fliehkräften minimiert wird. Das redu-

ziert Schwingungen im Schleifprozess, was sich durch eine Reduktion des Scheibenverschleißes und Oberflächenfehlern positiv auswirkt. Ebenso wird die Belastung der Schleifspindel minimiert.

Im Folgenden konzentrieren wir uns auf das Abrichten von Diamant- und CBN Schleifscheiben beim Einsatz zum Werkzeugschleifen.



# Übersicht der Abricht- und Schärfverfahren

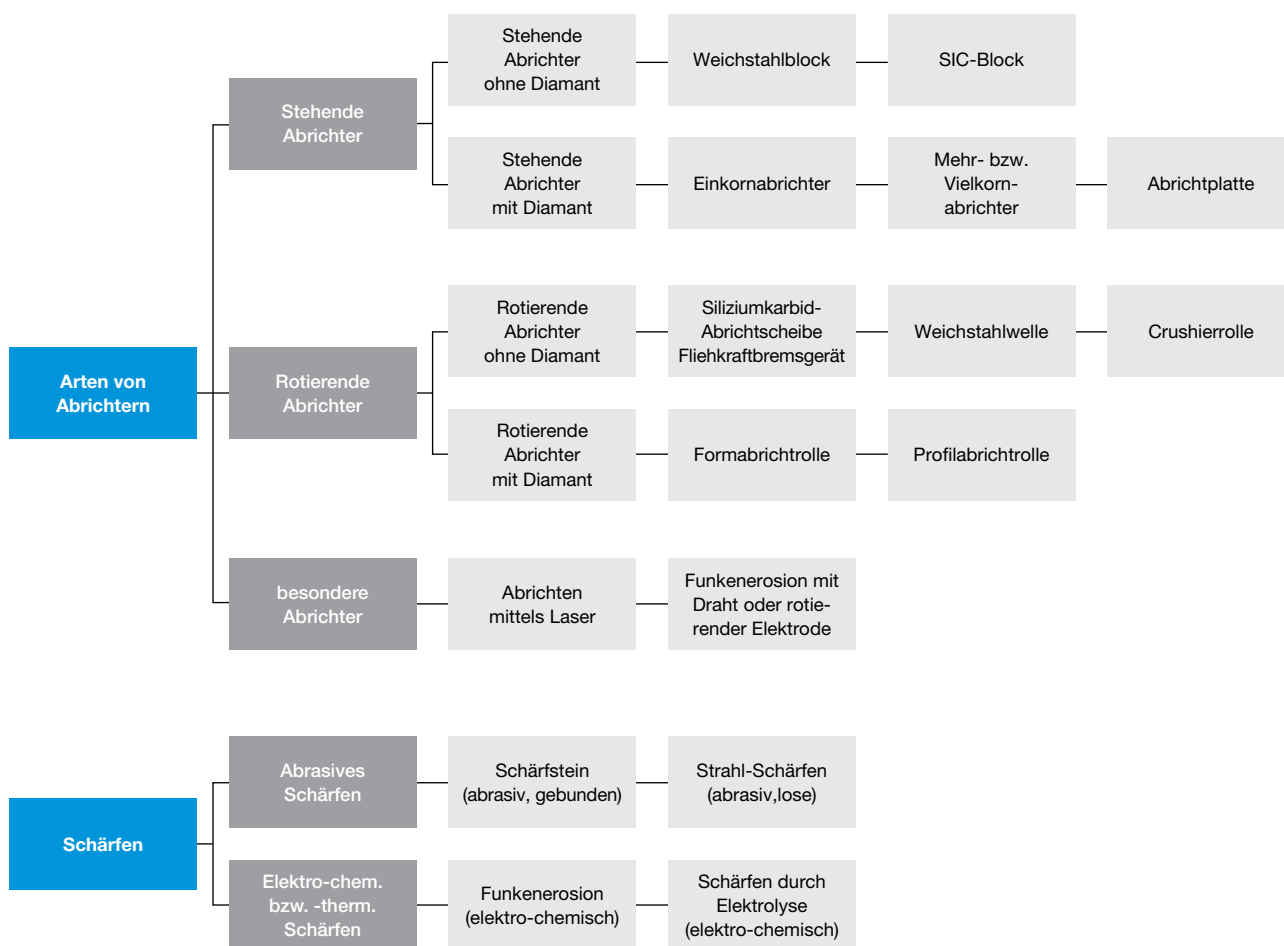


Abbildung 2: Übersicht Abricht- und Schärfverfahren



## Abrichten

Zum Abrichten, also zur Herstellung der Makrogeometrie, von Diamant und CBN Schleifscheiben für das Werkzeugschleifen kommen vorwiegend rotierende Abrichter ohne Diamant zum Einsatz. Keramisch gebundene Abrichtscheiben mit Siliziumkarbid oder Korund als Schleifmittel sind meist verbreitet und liefern zuverlässige Ergebnisse. Speziell für elektrisch leitfähige Schleifwerkzeuge gewinnt das Abrichten durch Funkenerosion zunehmend an Bedeutung. Vorteile dieses Abrichtverfahrens sind die hohe Flexibilität in der Profilgestaltung wodurch komplexe Geometrien erzeugt werden können die schleiftechnisch nicht umsetzbar sind (konkave Radien) sowie die hohe Kornfreistellung welche zu sehr niedrigen Schleifkräften führt wodurch thermische Schädigungen und Schleifscheibenverschleiß reduziert werden.

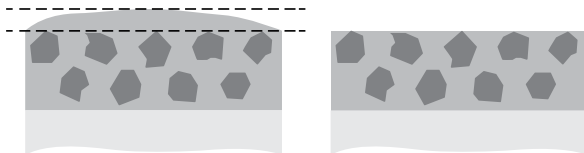


Abbildung 3: Ziel des Abrichtens – Erzeugen der Makrogeometrie

## Schärfen

Für das Schärfen, die Herstellung einer prozessgerechten Mikrogeometrie an der Schleifscheibenoberfläche, kommen meist stehende Werkzeuge zum Einsatz. Dabei handelt es sich um keramisch gebundene Korundsteine die an das rotierende Schleifwerkzeug herangeführt werden. Durch gezieltes Zurücksetzen der Bindung wird ein ausreichender Kornüberstand erzeugt welcher die Schleifkräfte im Einsatz deutlich reduziert und ausreichend Platz zum Abtransport der Späne und Werkstoffpartikel sorgt. Beim Abrichten durch Funkenerosion entfällt das Schärfen gänzlich da die gewünschte Kornfreistellung zeitgleich mit dem Profilieren erfolgt.



Abbildung 5: Ziel des Schärfens: Erzeugen von Kornüberständen (Mikrogeometrie)



Abbildung 4: Keramisch gebundene Abrichtscheiben mit Siliziumkarbid und Korund



Abbildung 6: Schärfstein keramisch gebunden mit Korund

Die Auswahl des passenden Abricht- und Schärfwerkzeuges hängt von folgenden Faktoren ab:

- Bindungssystem der Schleifscheibe
- Korngröße der Schleifscheibe
- Externes oder maschineninternes Abrichten
- Drehsinn von Schleif- und Abrichtwerkzeug
- Geschwindigkeitsverhältnis  $q_d$
- Abrichtzustellung  $a_e$
- Quervorschub  $v_t$
- Abrichtstrategie (Prozessführung)

# Empfehlungen zum Abrichten und Schärfen

## Abrichten

Das optimale Zusammenspiel der Prozesskenngrößen beim Abrichten ist Voraussetzung für eine hohe Präzision am Schleifwerkzeug.



Abbildung 7: Abrichten auf externer Maschine.

## Spezifikationsauswahl für Abrichtscheiben

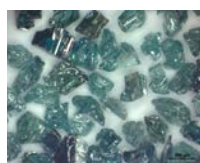
In der Praxis haben sich keramisch gebundene Abrichtscheiben durchgesetzt. Kunstharzgebundene Abrichtscheiben sind sehr selten und nur in Sonderfällen im Einsatz. Das Abrichten von elektrisch leitfähigen Schleifwerkzeugen durch Funkenerosion gewinnt immer mehr an Bedeutung.

| Bindungssystem der Schleifscheibe | Bindungssystem der Abrichtscheibe |                  | Option                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------------------|
|                                   | Keramikbindung                    | Kunstharzbindung | Funkenerosion                    |
| Kunstharzbindung                  | Empfohlen                         | Nicht empfohlen  | Nicht möglich                    |
| Metallbindung                     | Empfohlen                         | Möglich          | Möglich, wenn elektrisch leitend |
| Keramikbindung                    | Empfohlen                         | Nicht empfohlen  | Nicht möglich                    |

## Auswahl der Kornart und Korngröße zum Abrichten

Grundsätzlich stehen Siliziumkarbid oder Korund als Schleifmittel für Abrichtscheiben zur Wahl. Siliziumkarbid hat sich aufgrund der guten Abtragsleistung und der im Vergleich zu Abrichtscheiben mit Korund höheren Standfestigkeit als Standard etabliert.

Jedoch zeigen Abrichtscheiben mit Korund Vorteile speziell wenn hochgenaue Schleifscheibenprofile und niedrige Schnittkräfte gefordert sind. Auch wenn im Sinne einer Prozessoptimierung das Schärfen entfallen soll sind Abrichtscheiben mit Korund empfohlen.



|               | Siliziumkarbid SiC | Edelkorund Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|---------------|--------------------|-------------------------------------------|
| Zeitaufwand   | Niedrig            | Hoch                                      |
| Verschleiß    | Niedrig            | Hoch                                      |
| Wirkrautiefe  | Gering             | Hoch                                      |
| Schleifkräfte | Hoch               | Niedrig                                   |
| Schärfen      | Erforderlich       | Nicht Erforderlich                        |

Abbildung 8: Unterschied zwischen Abrichtscheiben mit Siliziumkarbid und Korund

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Empfehlungen der TYROLIT Anwendungstechniker in Abhängigkeit der Korngröße des abzurichtenden Schleifwerkzeuges.

| Einteilung Korngrößen | Korngröße DIA oder CBN Schleifwerkzeug | Korngröße Abrichtwerkzeuge | TYROLIT Spezifikation |               |
|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
|                       |                                        |                            | Schärfen notwendig    | Kein Schärfen |
| Mikrokorn             | 1 - 12                                 | 800                        | Nicht empfohlen       | A 800 G5 V    |
|                       | 15 - 20                                | 400                        | C400 H7 V             | A 400 H5 V    |
| Makrokorn             | 20 - 35                                | 240                        | C240 H7 V             | A 240 M5 V    |
|                       | 35 - 54                                | 120                        | C120 J5 V             | A 120 M5 V    |
|                       | 54 - 181                               | 80                         | C80 J5 V              | A 80 M5 V     |
|                       | >181                                   | 60                         | C60 J5 V              | A 60 M5 V     |



## Parameterempfehlungen zum Abrichten

Neben der richtigen Auswahl der Abrichtscheibe sind im Weiteren auch die Abrichtparameter entscheidend für ein optimales Ergebnis. Entscheidend für einen wirtschaftlichen Abrichtprozess ist das Geschwindigkeitsverhältnis  $q_d = v_r / v_s$  zwischen abzurichtender Schleifscheibe und Abrichtscheibe.

$$q_d = v_r / v_s$$

Empfehlung:

$$v_r > v_s$$

$v_r$  ... Umfangsgeschwindigkeit der Abrichtscheibe in m/s

$v_s$  ... Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe in m/s

$q_d$  ... Geschwindigkeitsverhältnis

**$q_d$  Standardwerte für das Abrichten von Diamant und CBN-Schleifscheiben mit konventionellen Abrichtscheiben:**

$$q_d = +/- 1,4 \text{ bis } 5$$

Ebenso beeinflussen die Drehrichtung und der Quervorschub die Qualität der erzeugten Makrogeometrie maßgeblich.

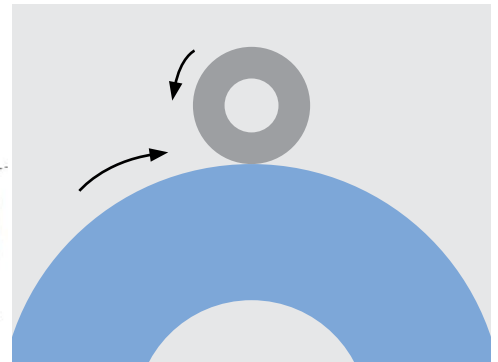
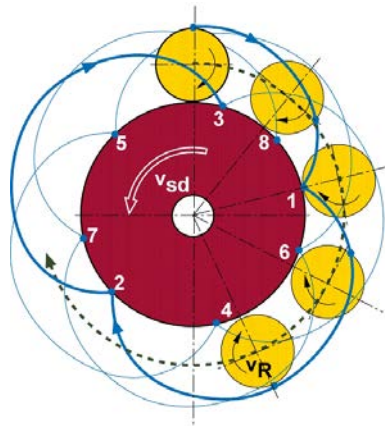
## Gleichauf Symbol „ + “

### Kornkontakt

- + Hackend
- + Einschlagend

### Effekte

- + Raue Oberfläche
- + Schnittige Scheibe
- + Hohe Abrichtkräfte
- + Niedrige Schleifkräfte



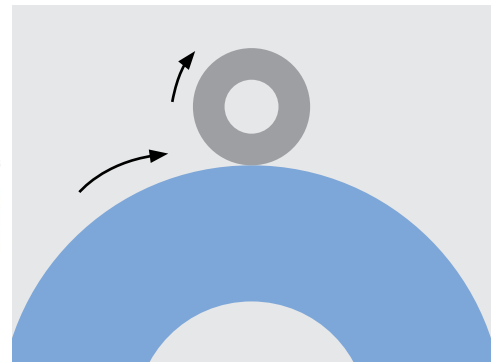
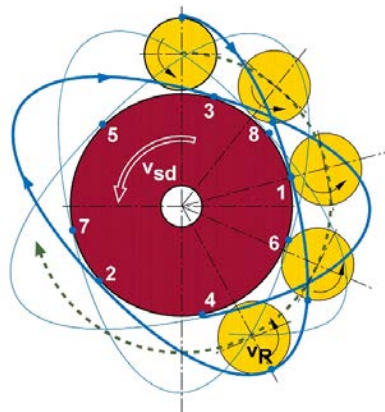
## Gegenlauf Symbol „ - “

### Kornkontakt

- + Streichend
- + Touchierend

### Effekte

- + Feine Oberfläche
- + Glatte Scheibe
- + Geringe Abrichtkräfte
- + Höhere Schleifkräfte



## Überblick Einfluss Drehsinn beim Abrichten

|                   | GLEICHLAUF „ + “ | GEGENLAUF „ - “ |
|-------------------|------------------|-----------------|
| Zeitaufwand       | Hoch             | Niedrig         |
| Abrichtkräfte     | Hoch             | Niedrig         |
| Wirkrautiefe      | Groß             | Klein           |
| Profilgenauigkeit | Hoch             | Niedrig         |

Die angewandte Abrichtstrategie beeinflusst ebenso die erzeugte Geometrie an der Diamant- oder CBN-Schleifscheibe. Folgende Empfehlungen führen zuverlässig zu einem optimalen Ergebnis.

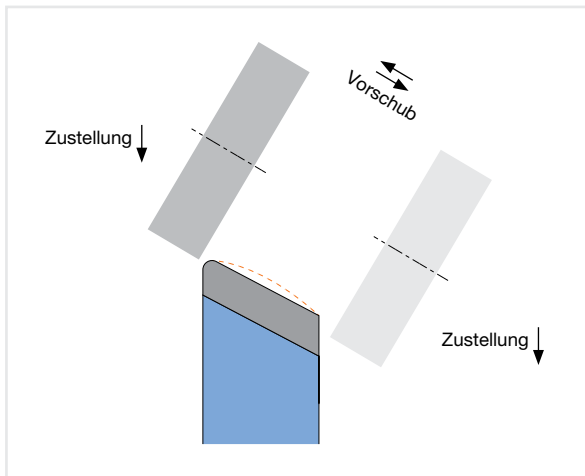


Abbildung 10: Anwendungsbeispiel Balligkeit

Beim Profilieren im Gegenlauf wird ein hoher Materialabtrag realisiert.

Erfolgt die Zustellung der Abrichtscheibe jedoch außerhalb des Schleifbelages wird durch den abrupten Verschleiß der Abrichtscheibe eine konvexe Flanke erzeugt. Gleichzeitig entsteht eine unerwünschte Verrundung an der Kante der Schleifscheibe.

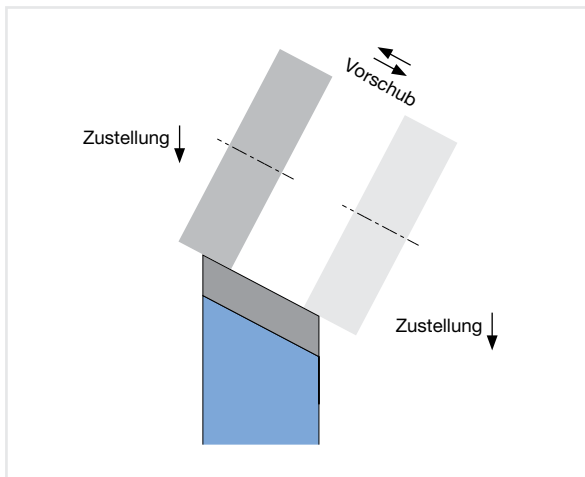


Abbildung 11: Anwendungsbeispiel gerade Flanke

Beim Profilieren im Gleichlauf wird ein verhältnismäßig geringer Materialabtrag realisiert.

Erfolgt die Zustellung der Abrichtscheibe innerhalb des Schleifbelages entsteht eine gerade Flanke am Schleifwerkzeug und eine nahezu scharfe Kante. Der Verschleiß der Abrichtscheibe wird dabei reduziert.

# Schärfen

Die genaue Abstimmung der Prozesskenngrößen beim Schärfen garantieren höchste Präzision und optimale Schnittleistung im Schleifprozess.

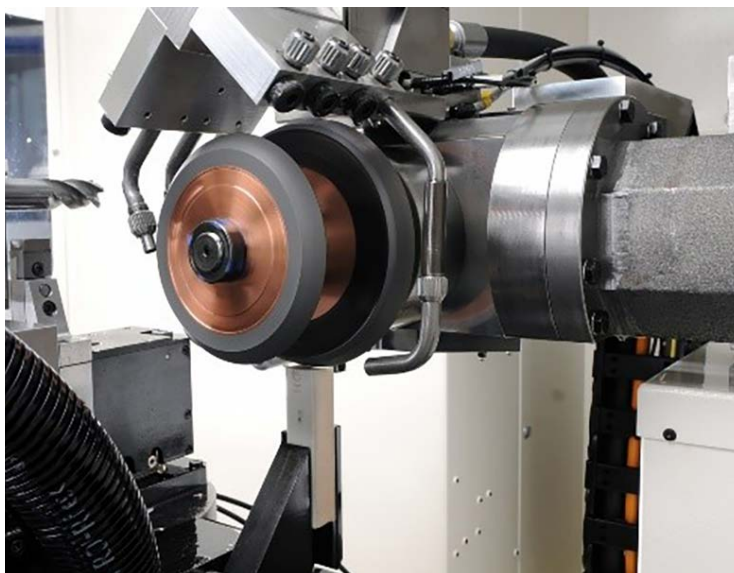


Abbildung 12: Schärfen Diamantschleifscheibe

## Spezifikationsauswahl für Schärffsteine

In der Praxis haben sich keramisch gebundene Korundsteine für das Schärfen von Diamant- und CBN-Schleifscheiben bewährt.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Empfehlungen der TYROLIT Anwendungstechniker in Abhängigkeit der Korngröße des abzurichtenden Schleifwerkzeuges.

## Empfohlene Schärffsteine

| Einteilung<br>Korngrößen | Korngröße DIA oder<br>CBN Schleifwerkzeug | Korngröße<br>Abrichtwerkzeuge | TYROLIT<br>Spezifikation |
|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                          | [µm]                                      | [mesh]                        |                          |
| Mikrokorn                | 1 – 6                                     | 800                           | 89A800 H5 AV83           |
|                          | 6 – 25                                    | 600                           | 89A600 -25 V83           |
|                          | 20 – 39                                   | 400                           | 83A400 H7 V217           |
| Makrokorn                | 39 – 107                                  | 240                           | 89A240 J7 AV217          |
|                          | 107 – 181                                 | 120                           | 89A120 H7 AV17           |

Abbildung 13: Empfehlung Schärffstein

Um ein optimales Ergebnis zu erreichen sind folgende Empfehlungen zu berücksichtigen.

Der Drehsinn der Schleifscheibe während des Schärfens muss gleich dem Drehsinn im Schleifeinsatz gewählt werden

Drehsinn schärfen = Drehsinn schleifen

Der Schärfblock muss mit Kühlschmierstoff durchtränkt sein.



Abbildung 13: Anwendung Schärfen

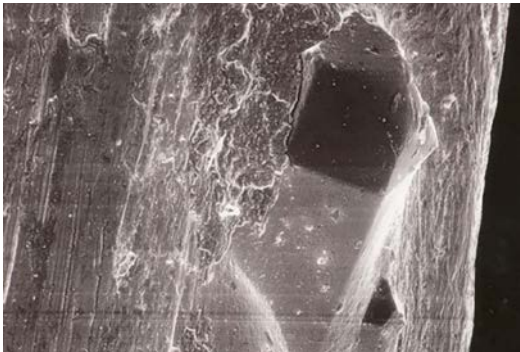


Abbildung 14: Optimale Kornfreistellung/ Kornabstützung

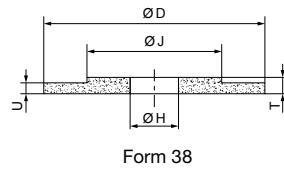
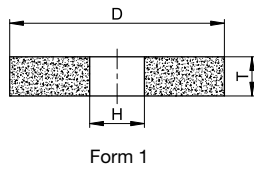
Lagersortiment Abrichtscheiben

Die im Folgenden empfohlenen Abrichtscheiben eignen sich zum Abrichten von folgenden Bindungssystemen und Produktlinie:

| Bindungssystem der Schleifscheibe | Produktlinie                      | Siliziumkarbid | Korund | Option Erodieren |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------|------------------|
| Kunstharzbindung                  | DIAGO, AMIGO                      | ●              | ●      | Nicht möglich    |
|                                   | STARTEC BASIC                     | ●              | ●      |                  |
|                                   | STARTEC CG                        | ●              | ●      |                  |
|                                   | STARTEC XP-P Topfschleifscheiben  | ●              | ●      |                  |
|                                   | STARTEC XP-F                      |                | ●      |                  |
|                                   | STARTEC MT-2                      | ●              | ●      |                  |
| Metallbindung                     | STARTEC PG-1                      | ●              |        | Möglich          |
|                                   | STARTEC PG-2                      | ●              |        | Bedingt möglich  |
|                                   | STARTEC XP-P                      | ●              | ●      | Möglich          |
|                                   | STARTEC XP-P+                     | ●              | ●      |                  |
|                                   | STARTEC XP-P+ Topfschleifscheiben | ●              | ●      | Bedingt möglich  |
|                                   | STARTEC RC                        | ●              | ●      | Möglich          |
|                                   | STARTEC HP                        | ●              | ●      |                  |
|                                   | STARTEC MT-1                      |                | ●      | Bedingt möglich  |
|                                   | SKYTEC-BASIC                      | ●              |        | Nicht möglich    |
| Keramikbindung                    | STARTEC PG-1                      | ●              |        |                  |

Abbildung 16: Empfehlung Abrichtscheiben

## Lagersortiment

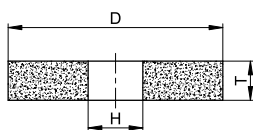


|      | Form | Typennummer | D   | T  | H     | J | U | Vs | Spezifikation für HM | Lager | Hinweis                                      |
|------|------|-------------|-----|----|-------|---|---|----|----------------------|-------|----------------------------------------------|
| <br> | 1    | 78685       | 100 | 10 | 20    |   |   | 40 | C120 H5 AV18         | ●     | Für Korngrößen < 64                          |
|      |      | 34070884    | 100 | 20 | 20    |   |   |    | C240 I5 V15          | ●     | Für Korngröße ≤ 54                           |
|      |      | 40596       | 100 | 20 | 20    |   |   |    | C120 J5 V15          | ●     | Für Korngrößen < 64                          |
|      |      | 287880      | 100 | 25 | 20    |   |   | 40 | C120 J5 AV15         | ●     | Für Korngrößen < 64                          |
|      |      | 2658        | 150 | 20 | 20    |   |   | 40 | C80 J5 V15           | ●     | Härter als Standard, für Korngrößen 151 - 64 |
|      |      | 34531564    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | C80 J5 AV15          | ●     | Für Korngröße 151 - 64                       |
|      |      | 34531324    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | 89A120 M5 AV217      | ●     | Für Korngrößen 54 - 46                       |
|      |      | 34531565    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | C120 J5AV 15         | ●     | Härter als Standard, für Korngrößen 54 - 46  |
|      |      | 34531566    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | C240 H5AV 18         | ●     | Für Korngrößen 35 - 20                       |
|      |      | 34531562    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | 89A400 H5 AV83       | ●     | Für Korngrößen KG >15µm                      |
|      |      | 34062526    | 200 | 10 | 32    |   |   |    | C120 H5 AV18         | ●     | Für Korngrößen < 64                          |
|      |      | 179680      | 200 | 10 | 32    |   |   |    | C240 H5 AV18         | ●     | Für Korngrößen ≤ 54                          |
|      |      | 513035      | 200 | 10 | 32    |   |   |    | C80 J7 V18           | ●     | Für Korngröße 151 - 64                       |
|      |      | 520149      | 200 | 10 | 32    |   |   |    | A240 M5 AV217        | ●     | Für Korngrößen D35 - D20                     |
|      |      | 34049397    | 200 | 10 | 32    |   |   |    | A400 H5 AV83         | ●     | Für Korngrößen KG >15µm                      |
|      |      | 7348        | 200 | 20 | 20    |   |   |    | C80 J5 V15           | ●     | Abrichten Schruppscheibe D91 in der Maschine |
|      |      | 34163206    | 200 | 20 | 20    |   |   |    | C120 J5 V15          | ●     | Externes Abrichten Scheibe in D54/D46        |
|      |      | 3135        | 200 | 20 | 32    |   |   |    | C80 J5 V15           | ●     | Abrichten Schruppscheibe D91 in der Maschine |
|      |      | 88099       | 200 | 20 | 32    |   |   |    | C240 I5 AV18         | ●     | Für Korngrößen ≤ 54                          |
|      |      | 189322      | 200 | 20 | 32    |   |   |    | A400 H5 AV217        | ●     | Für Korngrößen KG >15µm                      |
|      |      | 34061809    | 250 | 10 | 51    |   |   | 35 | A400 H5 AV           | ●     | Für Korngrößen KG >15µm                      |
|      |      | 34157690    | 250 | 10 | 51    |   |   | 20 | A800 G5 AV           | ●     | Für Korngrößen KG ≤15µm                      |

● ... Ab Lager lieferbar

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H    | J   | U | Vs | Spezifikation für HM | Lager | Hinweis                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|------|-----|---|----|----------------------|-------|----------------------------------------------|
|  | 1    | 619701      | 250 | 12 | 51   |     |   | 35 | C80 J5 V15           | ●     | Härter als Standard, für Korngrößen 151 - 64 |
|                                                                                   |      | 250491      | 250 | 12 | 51   |     |   | 35 | C80 H8 V15           | ●     | Standardhärte, für Korngrößen 151 - 64       |
|                                                                                   |      | 889495      | 250 | 12 | 51   |     |   |    | C120 J5 V15          | ●     | Externes Abrichten Scheibe in D54/D46        |
|                                                                                   |      | 413027      | 250 | 12 | 51   |     |   | 35 | C120 H5 AV18         | ●     | Für Korngrößen < 64                          |
|                                                                                   |      | 631579      | 250 | 12 | 51   |     |   |    | C240 H5 AV18         | ●     | Externes Abrichten Schlichtscheibe in D46    |
|                                                                                   |      | 708196      | 250 | 12 | 51   |     |   | 35 | A120 M5 AV217        | ●     | Alternative gegen SiC für Korngrößen < 64    |
|                                                                                   |      | 34047880    | 300 | 10 | 76,2 |     |   |    | C80 J5 V15           | ●     | Externes Abrichten Schrupscheibe in D91      |
|                                                                                   |      | 34066742    | 300 | 10 | 76,2 |     |   |    | C120 J5 V15          | ●     | Externes Abrichten Schrupscheibe in D54/D46  |
|                                                                                   |      | 57814       | 300 | 10 | 76,2 |     |   |    | C240 H5 AV18         | ●     | Externes Abrichten Schlichtscheibe in D46    |
|                                                                                   |      | 34023725    | 300 | 10 | 76,2 |     |   | 35 | A120 M5 AV217        | ●     |                                              |
|                                                                                   |      | 34023726    | 300 | 10 | 76,2 |     |   | 35 | A240 M5 AV217        | ●     |                                              |
|                                                                                   |      | 34023728    | 300 | 10 | 76,2 |     |   | 35 | A400 H5 AV           | ●     | Für Korngrößen KG>15µm                       |
|                                                                                   |      | 34157689    | 300 | 10 | 76,2 |     |   | 20 | A800 G5 AV           | ●     | Für Korngrößen KG≤15µm                       |
|                                                                                   |      |             |     |    |      |     |   |    |                      |       |                                              |
|                                                                                   | 38   | 34023732    | 300 | 10 | 76,2 | 140 | 6 | 20 | A400 H5 AV83         | ●     |                                              |

## Standardsortiment



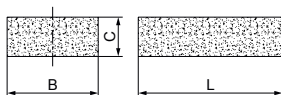
Form 1

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H  | J | U | Vs | Spezifikation für HM | Hinweis                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|---|---|----|----------------------|---------------------------------------------------|
|  | 1    | 34261485    | 100 | 10 | 20 | 4 |   | 40 | C80 H5 AV18          | Für Korngröße 151 - 64, Abrichten in der Maschine |
|                                                                                     |      | 10974       | 100 | 10 | 20 | 3 |   | 40 | A80 M5 AV217         | Für Korngröße 151 - 64, Abrichten in der Maschine |
|                                                                                     |      | 372459      | 100 | 10 | 20 | 3 |   | 40 | C240 H5 AV18         | Für Korngröße ≤ 54, Abrichten in der Maschine     |
|                                                                                     |      | 178029      | 100 | 10 | 20 | 3 |   | 40 | A240 M5 AV217        | Für Korngröße ≤ 54, Abrichten in der Maschine     |
|                                                                                     |      | 746089      | 140 | 20 | 20 | 3 |   | 40 | C80 J5 V15           | Abrichten auf SF40                                |



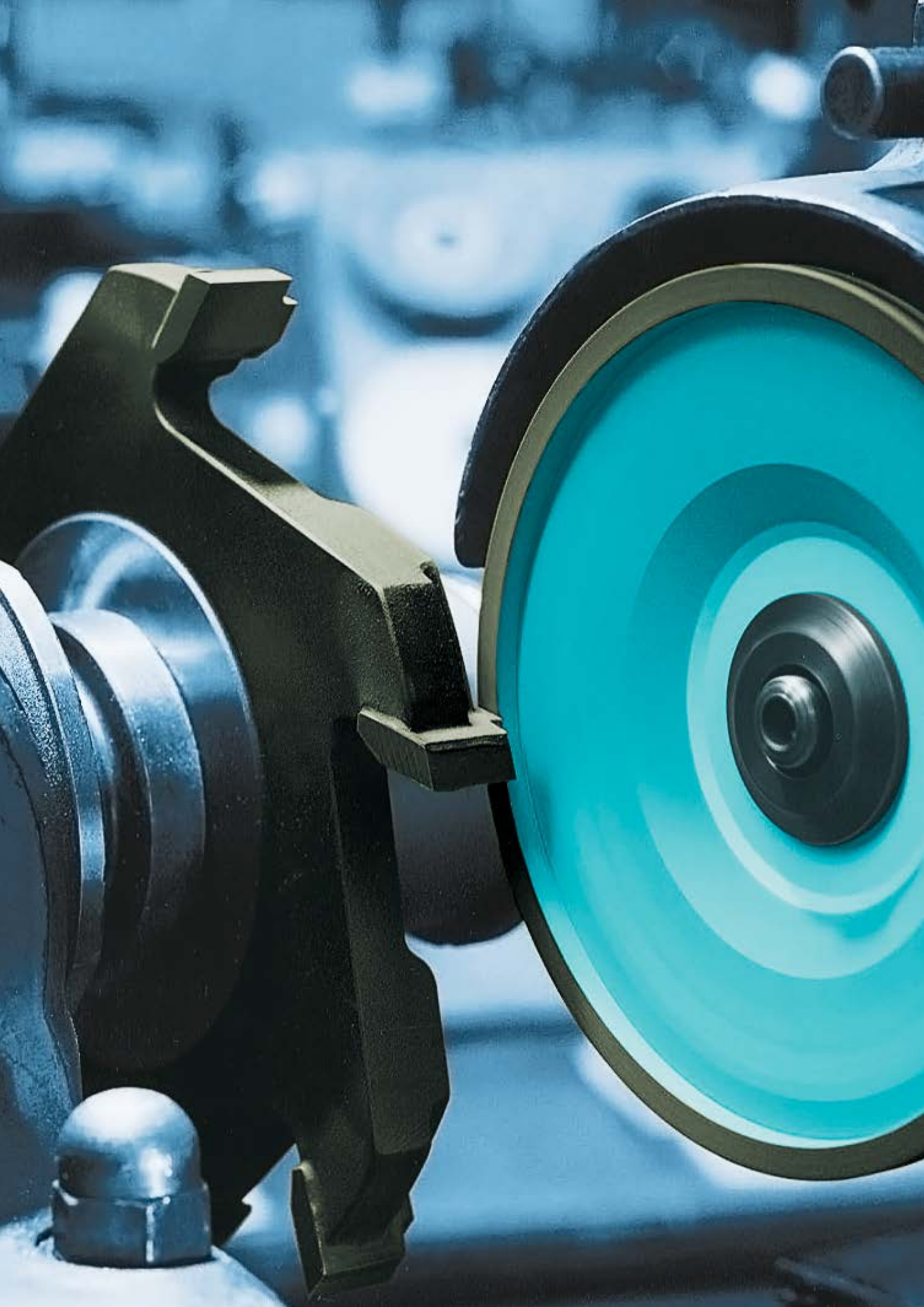
| Form                                                                              | Typennummer | D   | T  | H     | J | U | Vs | Spezifikation für HM | Hinweis                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|----|-------|---|---|----|----------------------|----------------------------------------------------------|
|  | 34381321    | 150 | 10 | 20    | 3 |   | 40 | C80 H8 V15           | Standardhärte, für Korngrößen 151 - 64                   |
|                                                                                   | 34317906    | 150 | 10 | 20    | 4 |   | 40 | C80 J5 V15           | Härter als Standard, für Korngrößen 151 - 64             |
|                                                                                   | 34381313    | 150 | 10 | 20    | 3 |   | 40 | C120 H5A V18         | Standardhärte, für Korngrößen 54 - 46                    |
|                                                                                   | 34381322    | 150 | 10 | 20    | 4 |   | 40 | C120 J5 V15          | Härter als Standard, für Korngrößen 54 - 46              |
|                                                                                   | 34381315    | 150 | 10 | 20    | 3 |   | 40 | C240 H5 AV18         | Für Korngrößen 35 - 20                                   |
|                                                                                   | 34381326    | 150 | 10 | 20    |   |   | 40 | A120 M5 AV217        | Für Korngrößen 54 - 46                                   |
|                                                                                   | 34381328    | 150 | 10 | 20    |   |   | 40 | A240 M5 AV217        | Für Korngrößen 35 - 20                                   |
|                                                                                   | 34304382    | 150 | 10 | 20    |   |   | 40 | A400 H5 AV83         | Für Korngrößen KG < 20µm                                 |
|                                                                                   | 34381312    | 150 | 20 | 20    |   |   | 40 | C80 H8 V15           | Standardhärte, für Korngrößen 151 - 64                   |
|                                                                                   | 34381317    | 150 | 20 | 20    |   |   | 40 | C120 H5 AV18         | Standardhärte, für Korngrößen 54 - 46                    |
|                                                                                   | 34381314    | 150 | 20 | 20    |   |   | 40 | C120 J5 V15          | Härter als Standard, für Korngrößen 54 - 46              |
|                                                                                   | 34381320    | 150 | 20 | 20    |   |   | 40 | C240 H5 AV18         | Für Korngrößen 35 - 20                                   |
|                                                                                   | 34381324    | 150 | 20 | 20    |   |   | 40 | A120 M5 AV217        | Für Korngrößen 54 - 46                                   |
|                                                                                   | 34304383    | 150 | 20 | 20    |   |   | 40 | A240 M 5AV217        | Für Korngrößen 35 - 20                                   |
|                                                                                   | 34279644    | 150 | 20 | 20    |   |   | 40 | A400 H5 AV83         | Für Korngrößen KG < 20µm                                 |
|                                                                                   | 34531323    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | C80 H5 AV18          | Standardhärte, für Korngröße 151 - 64 Cleveland Maschine |
|                                                                                   | 34531325    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | C120 H5 AV18         | Für Korngrößen < 64 Cleveland Maschine                   |
|                                                                                   | 34531559    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | 89A240 M5 AV217      | Für Korngrößen 35 - 20                                   |
|                                                                                   | 34531563    | 175 | 12 | 31,75 |   |   |    | 89A800 G5 AV83       | Für Korngrößen KG≤15µm                                   |
|                                                                                   | 34033629    | 250 | 10 | 51    |   |   |    | A240 M5 AV217        | Für Korngrößen D35 - D20                                 |
|                                                                                   | 128601      | 300 | 20 | 76,2  |   |   | 35 | A120 M5 AV217        |                                                          |
|                                                                                   | 34023730    | 300 | 20 | 76,2  |   |   | 35 | A240 M5 AV217        |                                                          |

## Lagersortiment



Form 90AS

| Form                                                                              | Typennummer | B        | C  | L  | Spezifikation für HM | Lager           | Hinweis                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----|----|----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
|  | 90AS        | 845594   | 24 | 13 | 100                  | 89A120 J7 AV217 | ● Für Korngröße $\geq 126$                             |
|                                                                                   |             | 678952   | 24 | 13 | 100                  | A240 STARTEC    | ● Für STARTEC XP-P, XP-P+, RC und HP                   |
|                                                                                   |             | 678953   | 24 | 13 | 200                  | A240 STARTEC    | ● Für STARTEC XP-P, XP-P+, RC und HP                   |
|                                                                                   |             | 845595   | 24 | 13 | 100                  | 89A240 J7 AV217 | ● Für STARTEC XP-P, XP-P+ und HP, härtere Variante     |
|                                                                                   |             | 213930   | 24 | 13 | 200                  | 89A240 J7 AV217 | Für STARTEC XP-P, XP-P+ und HP, härtere Variante       |
|                                                                                   |             | 283422   | 24 | 13 | 100                  | 89A240 J7 AV217 | Für STARTEC XP-P, XP-P+ und HP, härtere Variante       |
|                                                                                   |             | 34204258 | 24 | 13 | 200                  | 89A240 J7 AV217 | Für STARTEC XP-P, XP-P+ und HP, härtere Variante       |
|                                                                                   |             | 932780   | 25 | 13 | 200                  | 89A240 H7 AV83  | ● Für Korngrößen $> 46$                                |
|                                                                                   |             | 577953   | 24 | 13 | 200                  | 89A600 J5 AV283 | ● Für Korngrößen $\leq 46$                             |
|                                                                                   |             | 395773   | 50 | 25 | 200                  | 89A120 H7 AV17  | ● Für Korngröße $\geq 126$                             |
|                                                                                   |             | 460976   | 50 | 25 | 200                  | 89A120 J7 AV217 | ● Für Korngröße $\geq 126$                             |
|                                                                                   |             | 464290   | 50 | 25 | 200                  | 89A240 J7 AV17  | ● Für Korngrößen $> 46$                                |
|                                                                                   |             | 33531    | 25 | 13 | 100                  | 89A600-25 V83   | ● Für Korngröße $\leq 46$                              |
|                                                                                   |             | 251584   | 50 | 25 | 200                  | 89A600-25 V83   | ● Für Korngröße $\leq 46$                              |
|                                                                                   |             | 112055   | 50 | 25 | 200                  | 50C220 C4 B22   | ● Für Korngröße $> 46$ und $\leq 126$ Kunstharzbindung |





## 4. Nachschleifen von Schaftwerkzeugen

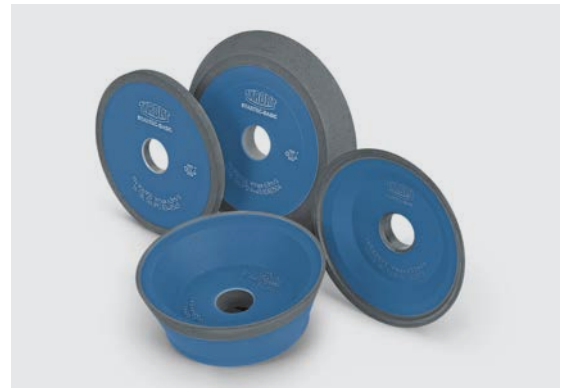
|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>4.1 STARTEC BASIC</b>                        | <b>118</b> |
| Diamant-Schleifwerkzeuge für den Nassschliff    |            |
| <b>4.2 STARTEC BASIC</b>                        | <b>127</b> |
| CBN-Schleifwerkzeuge für den Nassschliff        |            |
| <b>4.3 DIAGO</b>                                | <b>130</b> |
| Diamant-Schleifwerkzeuge für den Trockenschliff |            |
| <b>4.4 AMIGO</b>                                | <b>135</b> |
| CBN-Schleifwerkzeuge für den Trockenschliff     |            |
| <b>4.5 SKYTEC BASIC+</b>                        | <b>140</b> |
| Schleifen von PKD- und CBN-Schneidwerkzeugen    |            |



## 4.1 STARTEC BASIC

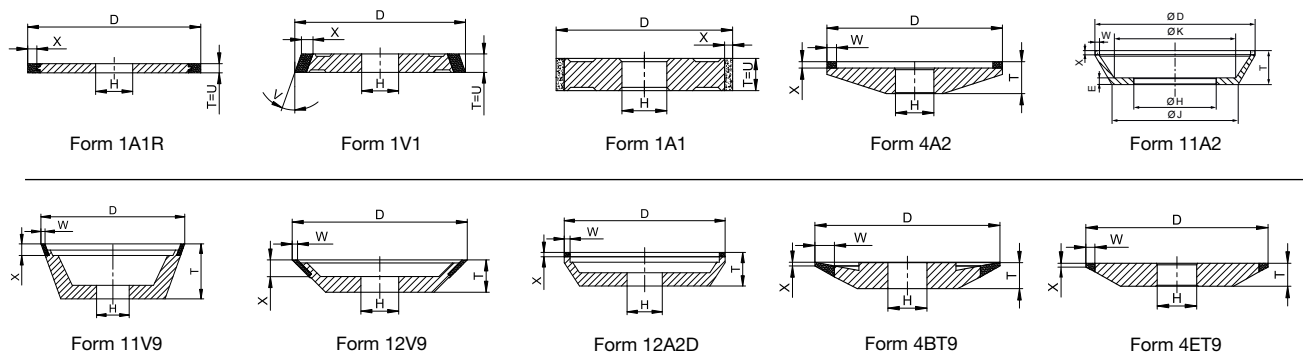
### Diamant-Schleifwerkzeuge für den Nassschliff

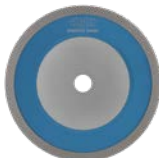
Für das professionelle Nachschleifen von Schaftwerkzeugen aus Hartmetall bietet TYROLIT speziell auf das Nassschleifen abgestimmte Schleifwerkzeuge an. Hohe Abtragsleistung und beste Profilhaltigkeit kennzeichnen die STARTEC BASIC Diamant Schleifwerkzeuge. Das Ergebnis sind ausgezeichnete Oberflächengüte, optimale Schneidkantenqualität und höchste Formgenauigkeit der geschliffenen Werkzeuge.



**Positiver Nebeneffekt:** Die STARTEC BASIC Diamant - Schleifwerkzeuge eignen sich erforderlichenfalls auch für die Herstellung von Schaftwerkzeugen.

#### Lagersortiment



| Form                                                                                | Typennummer | D         | T   | H   | U  | W   | X  | V° | Spezifikation          | Lager |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|----|------------------------|-------|
|  | 1A1R        | 73837*    | 100 | 1   | 20 | 1   | 5  |    | D151 C100 B53          | ●     |
|                                                                                     |             | 175978*   | 150 | 1   | 20 | 1   | 7  |    | D151 C100 B53          | ●     |
|                                                                                     |             | 34412734* | 150 | 1   | 22 | 1   | 7  |    | D151 C100 B53          | ●     |
|                                                                                     |             | 145778*   | 200 | 1,2 | 22 | 1,2 | 7  |    | D126 C100 B53          | ●     |
|                                                                                     |             | 129754*   | 200 | 1,2 | 30 | 1,2 | 7  |    | D126 C100 B53          | ●     |
| 1V1                                                                                 |             | 34220157* | 100 | 10  | 20 | 10  | 10 | 20 | STARTEC-BASIC DE64 3BS | ●     |
|                                                                                     |             | 719724*   | 125 | 12  | 20 | 12  | 10 | 20 | STARTEC-BASIC DE64 3BS | ●     |
| 1A1                                                                                 |             | 34412732* | 100 | 10  | 20 | 10  | 3  |    | D126 C75 B48           | ●     |
|                                                                                     |             | 437298    | 100 | 10  | 20 | 10  | 6  |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS | ●     |
|                                                                                     |             | 34227733* | 100 | 10  | 20 | 10  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS | ●     |
|                                                                                     |             | 401514*   | 125 | 12  | 20 | 12  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS | ●     |

● ... Ab Lager lieferbar / \* TYROLIT-Empfehlung!

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

| Form  | Typennummer | D   | T  | H  | U | W  | X  | V° | Spezifikation              | Lager |
|-------|-------------|-----|----|----|---|----|----|----|----------------------------|-------|
| 4A2   | 213274*     | 125 | 10 | 20 |   | 5  | 2  |    | D64 C50 B53                | ●     |
| 11A2  | 34412733*   | 100 | 30 | 20 |   | 8  | 2  |    | D64 C50 B48                | ●     |
| 11V9  | 390970      | 75  | 30 | 20 |   | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS     | ●     |
|       | 34166294*   | 100 | 35 | 20 |   | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE126 3BS    | ●     |
|       | 357223      | 100 | 35 | 20 |   | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS     | ●     |
|       | 34296485*   | 100 | 35 | 20 |   | 3  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE126 3BS    | ●     |
|       | 532514*     | 100 | 35 | 20 |   | 3  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS     | ●     |
|       | 34412731*   | 100 | 35 | 20 |   | 3  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE54 3BS CNC | ●     |
|       |             |     |    |    |   |    |    |    |                            |       |
| 12V9  | 495020      | 75  | 20 | 20 |   | 2  | 6  |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS     | ●     |
|       | 613634*     | 100 | 20 | 20 |   | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE126 3BS    | ●     |
|       | 532510*     | 100 | 20 | 20 |   | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS     | ●     |
|       | 532529      | 100 | 20 | 20 |   | 3  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS     | ●     |
|       | 588699*     | 125 | 25 | 20 |   | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE126 3BS    | ●     |
|       | 363993      | 125 | 25 | 20 |   | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS     | ●     |
|       | 532540      | 125 | 25 | 20 |   | 3  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE64 3BS     | ●     |
|       | 631183*     | 125 | 25 | 20 |   | 3  | 10 |    | STARTEC-BASIC DE54 3BS     | ●     |
| 12A2D | 34412676*   | 100 | 25 | 20 |   | 10 | 3  |    | D64 C75 B48                | ●     |
|       | 34412677*   | 100 | 25 | 20 |   | 10 | 3  |    | D126 C75 B48               | ●     |
|       | 495044      | 125 | 25 | 20 |   | 15 | 3  |    | D54 C75 B48                | ●     |
|       | 34412678*   | 150 | 25 | 20 |   | 10 | 3  |    | D126 C75 B48               | ●     |
| 4BT9  | 941157*     | 100 | 10 | 20 |   | 10 | 1  |    | D91 C75 B53                | ●     |
| 4ET9  | 897024      | 150 | 14 | 32 |   | 10 | 1  |    | D126 C100 B                | ●     |

● ... Ab Lager lieferbar / \* TYROLIT-Empfehlung!

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

Produktion  
HM-Werkzeuge

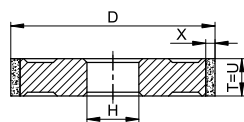
Produktion  
HSS-Werkzeuge

Konditionieren  
Schleifwerkzeuge

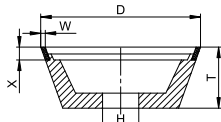
Nachschleifen

Grundlagen

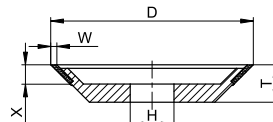
## Standardsortiment



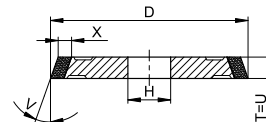
Form 1A1



Form 11V9



Form 12V9



Form 1V1

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | W | X  | V° | Spezifikation           | Bemerkung                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|----|---|----|----|-------------------------|--------------------------------------------------|
|  | 1A1  | 34301110    | 75  | 4  | 20 | 4  |   | 6  |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34285810    | 75  | 10 | 20 | 10 |   | 6  |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301114    | 100 | 8  | 20 | 8  |   | 6  |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301120    | 100 | 12 | 20 | 12 |   | 10 |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301132    | 100 | 18 | 20 | 18 |   | 10 |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301133    | 100 | 20 | 20 | 20 |   | 10 |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301135    | 125 | 8  | 20 | 8  |   | 6  |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301137    | 125 | 12 | 20 | 12 |   | 10 |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301139    | 125 | 18 | 20 | 18 |   | 10 |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301140    | 125 | 20 | 20 | 20 |   | 10 |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301142    | 150 | 15 | 20 | 15 |   | 10 |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301143    | 150 | 20 | 20 | 20 |   | 10 |    | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   | 1V1  | 34301147    | 100 | 10 | 20 | 10 |   | 10 | 30 | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion, Gashing |
|                                                                                   |      | 34301154    | 125 | 6  | 20 | 6  |   | 10 | 15 | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301156    | 125 | 10 | 20 | 10 |   | 10 | 30 | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion, Gashing |
|                                                                                   |      | 34301158    | 125 | 15 | 20 | 15 |   | 10 | 15 | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301161    | 150 | 12 | 20 | 12 |   | 10 | 15 | STARTEC BASIC DE54-3-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   | 11V9 | 34301162    | 75  | 30 | 20 |    | 2 | 10 |    | STARTEC BASIC DE46-4-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301165    | 125 | 40 | 20 |    | 3 | 10 |    | STARTEC BASIC DE46-4-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   | 12V9 | 34301170    | 125 | 25 | 20 |    | 2 | 10 |    | STARTEC BASIC DE46-4-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |
|                                                                                   |      | 34301182    | 150 | 25 | 20 |    | 3 | 10 |    | STARTEC BASIC DE46-4-BS | Geeignet für Nachschliff und Produktion          |

Auf Anfrage werden auch kundenspezifische Schleifwerkzeuge angefertigt. Achtung auf längere Lieferzeiten.



## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung.  
Das Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112

### b. Einsatzempfehlung für das Nachschleifen

Für den Einsatz unserer STARTEC BASIC Schleifwerkzeuge zum Nutenschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleif-<br>verfahren | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/<br>ae [mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|
|                       |                                    |                        |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |         |
| Nutenschleifen        | 20 - 25                            | siehe Q'w-Tabelle      |                         | x               |           | Notwendig |         |
| Stirnschleifen        | 24 - 30                            | volle Tiefe            | 40 - 100                |                 |           | Notwendig |         |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

### Q'w-Tabelle

Die Werte in der folgenden Tabelle geben Aufschluss über die Leistung im Schleifprozess Q'w. Über die Zustellung ae (Profiltiefe) finden Sie den optimalen Vorschub vt für den Einsatz der STARTEC BASIC Nutenschleifscheiben.

Die erreichten Vorschubwerte sind abhängig vom Werkstückdurchmesser, dem Spiralwinkel der Spannuten, dem eingesetzten Kühlschmierstoff und der zur Verfügung stehenden Maschinenleistung.

### Richtwerte zum Nutenschleifen

| Produktlinie  | vc [m/s] | Q'w [mm <sup>3</sup> /s.mm] |
|---------------|----------|-----------------------------|
|               |          | Standard                    |
| STARTEC BASIC | 20-25    | 1,3 bis 2,6                 |

Vorschub vt [mm/min]

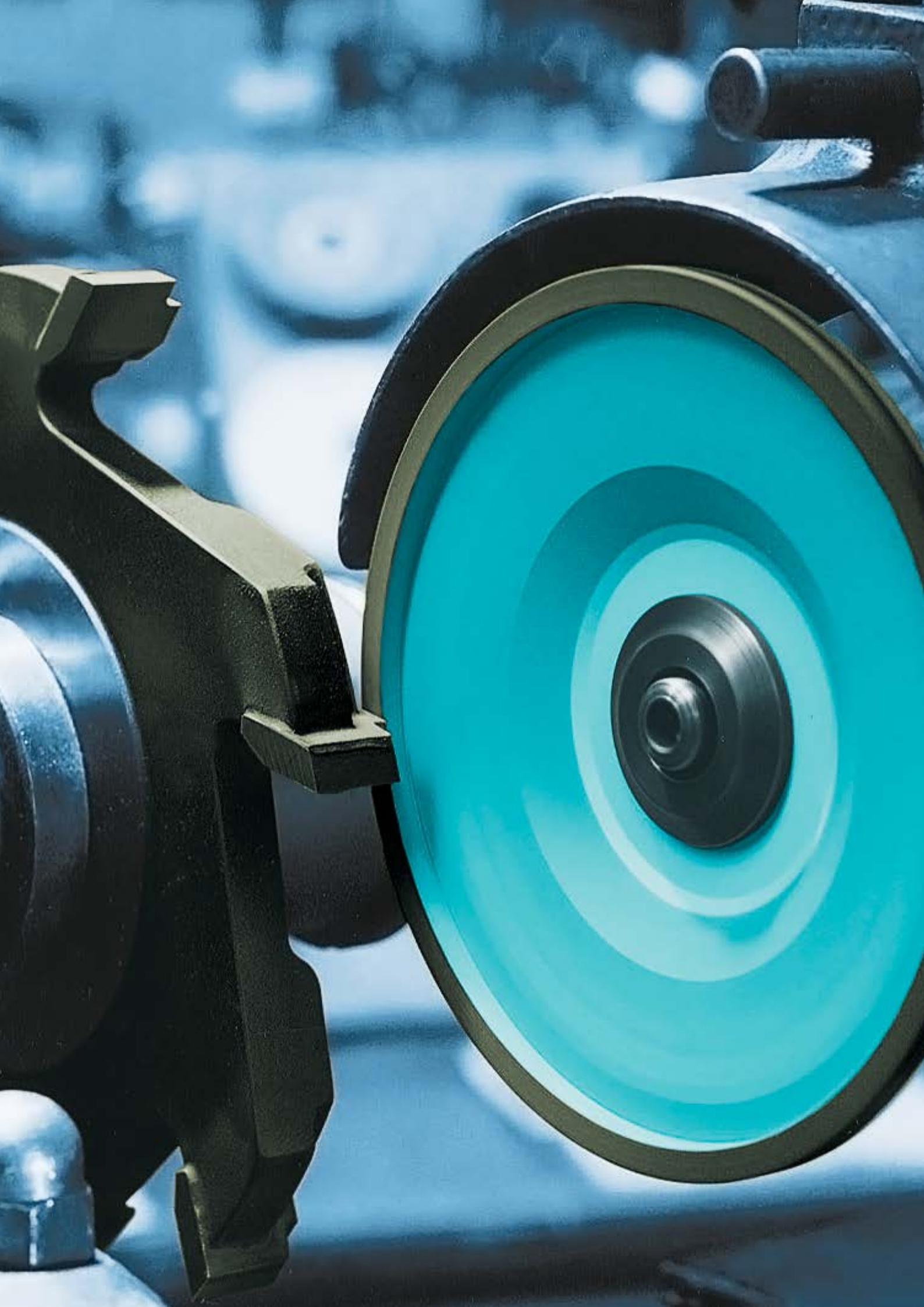
| Profiltiefe ae [mm] |     | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 100 | 120 | 140 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                     | 1,0 |     |     |     |     | 1,2 | 1,3 | 1,7 | 2,0 | 2,3 |
|                     | 1,2 |     |     |     | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 2,0 | 2,4 |     |
|                     | 1,4 |     |     | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,3 |     |     |
|                     | 1,6 |     |     | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,1 | 2,7 |     |     |
|                     | 1,8 |     | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,4 |     |     |     |
|                     | 2,0 |     | 1,3 | 1,7 | 2,0 | 2,3 | 2,7 |     |     |     |
|                     | 2,2 | 1,1 | 1,5 | 1,8 | 2,2 | 2,6 |     |     |     |     |
|                     | 2,4 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,4 | 2,8 |     |     |     |     |
|                     | 2,6 | 1,3 | 1,7 | 2,2 | 2,6 | 3,0 |     |     |     |     |
|                     | 2,8 | 1,4 | 1,9 | 2,3 | 2,8 |     |     |     |     |     |
|                     | 3,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |     |     |     |     |     |

### Berechnung der Werte

$$Q'w = ae \times vt / 60$$

$$vt = Q'w \times 60 / ae$$

|                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | vt standard STARTEC BASIC |
|  | vt Optimierungspotential  |



# STARTEC BASIC

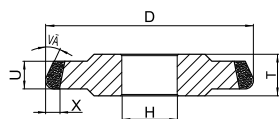
## Diamant-Schleifwerkzeuge für den Nassschliff

Speziell für das Nachschleifen von High-Performance-Bohrwerkzeugen bietet TYROLIT formangepasste Schleifwerkzeuge mit abgestimmten Spezifikationen an.

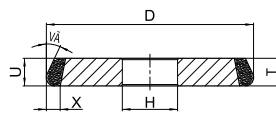
Die Profile der Schleifwerkzeuge werden an die jeweiligen Bohrertypen und an die Bearbeitungsaufgabe optimal angepasst. Die Schleifscheiben überzeugen durch ein hohes Abtragsvermögen bei gleichzeitig bester Profilhaltigkeit.



### Standardsortiment für Kennametal SE und HP Bohrer



14FV1



1FV1

|                                                                                     | Form  | Typennummer | Bohrertyp    | Anwendung                         | D   | T  | H  | W | U  | X   | R1  | R2  | V° | Spezifikation            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|--------------|-----------------------------------|-----|----|----|---|----|-----|-----|-----|----|--------------------------|
|  | 14FV1 | 34157285    | KSEGW03-04FP | Stirnanschliff/<br>Spitzenschliff | 125 | 8  | 20 |   | 6  | 6   | 0,4 | 0,4 | 20 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|                                                                                     | 1FV1  | 34039308    | KSEGW03-06FP | Stirnanschliff/<br>Spitzenschliff | 125 | 8  | 20 |   | 8  | 8   | 0,8 | 0,5 | 20 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|                                                                                     |       | 34039309    | KSEGW06-08FP | Stirnanschliff/<br>Spitzenschliff | 125 | 10 | 20 |   | 10 | 6   | 1,2 | 0,8 | 20 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|                                                                                     |       | 34039310    | KSEGW08-11FP | Stirnanschliff/<br>Spitzenschliff | 125 | 12 | 20 |   | 12 | 6   | 1,7 | 1   | 20 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|                                                                                     |       | 34157288    | KSEGW11-15FP | Stirnanschliff/<br>Spitzenschliff | 125 | 16 | 20 |   | 16 | 6   | 2,3 | 1,3 | 20 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|                                                                                     |       | 34039351    | KSEGW15-20FP | Stirnanschliff/<br>Spitzenschliff | 125 | 22 | 20 |   | 22 | 6   | 3   | 1,7 | 20 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|                                                                                     |       | 34157289    | KSEGW20-25FP | Stirnanschliff/<br>Spitzenschliff | 125 | 25 | 20 |   | 25 | 5   | 4,2 | 2,2 | 20 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|                                                                                     |       | 34157275    | KSEGW25-32FP | Stirnanschliff/<br>Spitzenschliff | 125 | 28 | 20 |   | 28 | 7,1 | 5   | 3   | 20 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |

Die Schleifwerkzeuge für den SE bzw. HP Bohrertyp werden mit einem Belagwinkel  $V^\circ$  von  $20^\circ$  und zwei unterschiedlichen Radien R1 und R2 profiliert.



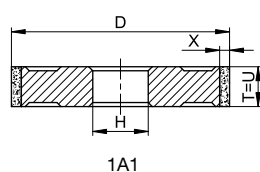
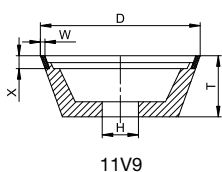
## Standardsortiment für Kennametal TF Bohrer

| Form  | Typennummer | Bohrertyp   | Anwendung      | D   | T  | H  | W | U  | X | R1  | R2 | V° | Spezifikation            |
|-------|-------------|-------------|----------------|-----|----|----|---|----|---|-----|----|----|--------------------------|
| 14FV1 | 34157276    | KTFGW03-07F | Stirnanschliff | 125 | 8  | 20 |   | 6  | 5 | 0,2 |    | 24 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
| 1FV1  | 34157277    | KTFGW07-11F | Stirnanschliff | 125 | 8  | 20 |   | 8  | 5 | 0,5 |    | 24 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|       | 34157278    | KTFGW11-20F | Stirnanschliff | 125 | 13 | 20 |   | 13 | 6 | 1   |    | 24 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
|       | 34157279    | KTFGW20-25F | Stirnanschliff | 125 | 16 | 20 |   | 16 | 6 | 1,5 |    | 24 | DE543PD<br>STARTEC BASIC |
| 14FV1 | 34161162    | KTFGW03-07P | Spitzenschliff | 125 | 8  | 20 |   | 6  | 5 | 0,2 |    | 15 | DY323PD<br>STARTEC BASIC |
|       | 34161163    | KTFGW07-11P | Spitzenschliff | 125 | 8  | 20 |   | 8  | 5 | 0,5 |    | 15 | DY323PD<br>STARTEC BASIC |
|       | 34161172    | KTFGW11-20P | Spitzenschliff | 125 | 13 | 20 |   | 13 | 6 | 1   |    | 15 | DY323PD<br>STARTEC BASIC |
|       | 34157284    | KTFGW20-25P | Spitzenschliff | 125 | 16 | 20 |   | 16 | 6 | 1,5 |    | 15 | DY323PD<br>STARTEC BASIC |

Die Schleifwerkzeuge für den TF Bohrertyp werden für den Stirnanschliff mit einem Belagwinkel  $V^\circ$  von  $24^\circ$  und für die Ausspitzung mit einem Belagwinkel  $V^\circ$  von  $15^\circ$  ausgeführt. Ein dem Bohrerprofil entsprechender Radius R wird am kleineren Schleifscheibendurchmesser angebracht.



## Standardsortiment für Kennametal TX Bohrer



| Form | Typennummer | Bohrertyp   | Anwendung      | D   | T  | H  | W | U  | X  | R1 | R2 | V° | Spezifikation            |
|------|-------------|-------------|----------------|-----|----|----|---|----|----|----|----|----|--------------------------|
| 11V9 | 881915      | KTXGW03-25F | Stirnanschliff | 100 | 35 | 20 | 2 |    | 10 |    |    | 20 | DE463PD<br>STARTEC BASIC |
| 1A1  | 34157274    | KTXGW03-12F | Stirnanschliff | 100 | 5  | 20 |   | 5  | 6  |    |    |    | DE763PD<br>STARTEC BASIC |
|      | 34157273    | KTXGW03-25F | Stirnanschliff | 100 | 5  | 20 |   | 10 | 6  |    |    |    | DE763PD<br>STARTEC BASIC |

Auf Anfrage fertigen wir auch für weitere Bohrertypen kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge. Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112.

### b. Einsatzempfehlung für das Nachschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Nachschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren                                            | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/ae<br>[mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                    |                       |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                                                                                                                   |
| Nachschliff Kennametal HM Bohrer<br>Typ SE, HP, TF<br>u. TX | 22 - 24                            | Korrekturmaß          | 80 - 150                | x               |           | Notwendig | Bei beschichteten Bohrern ist die Zustellung größer als die Schichtdicke zu wählen<br>Spezielle Software von Kennametal verfügbar |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



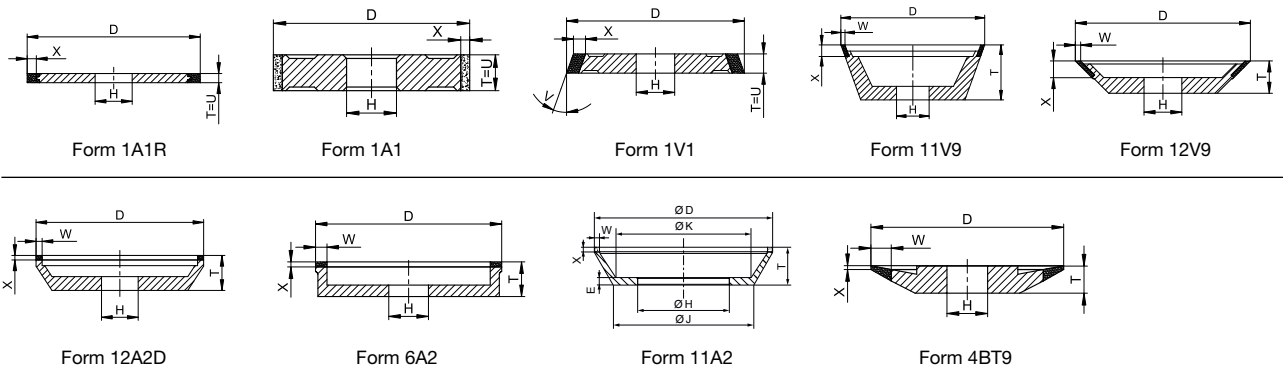
# 4.2 STARTEC BASIC

## CBN-Schleifwerkzeuge für den Nassschliff

Für das professionelle Nachschleifen von Schaftwerkzeugen aus HSS bietet TYROLIT speziell auf das Nassschleifen abgestimmte Schleifwerkzeuge an. Hohe Abtragsleistung und beste Profilhaltigkeit kennzeichnen die STARTEC BASIC CBN-Schleifwerkzeuge. Das Ergebnis sind ausgezeichnete Oberflächengüte, optimale Schneidkantenqualität und höchste Formgenauigkeit der geschliffenen Werkzeuge.



### Lagersortiment



| Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X  | V | Spezifikation           | Lager |
|------|-------------|-----|----|----|----|----|---|-------------------------|-------|
| 1A1R | 486834*     | 100 | 1  | 20 | 1  | 5  |   | B126 C100 B53           | ●     |
| 1A1  | 906950      | 100 | 6  | 20 | 6  | 6  |   | STARTEC-BASIC BL126 3PD | ●     |
|      | 906951      | 100 | 10 | 20 | 10 | 6  |   | STARTEC-BASIC BL126 3PD | ●     |
|      | 34412847*   | 100 | 10 | 20 | 10 | 60 |   | B126 C75 B42            | ●     |
|      | 906954      | 125 | 10 | 20 | 10 | 6  |   | STARTEC-BASIC BL126 3PD | ●     |



\* TYROLIT-Empfehlung!



|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T  | H  | W  | X  | V  | Spezifikation                | Lager |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|----|----|----|----|----|------------------------------|-------|
|    | 1V1   | 906946      | 125 | 12 | 20 | 12 | 6  | 45 | STARTEC-BASIC BL126 3PD      | ●     |
|                                                                                     |       | 906947      | 150 | 6  | 20 | 6  | 6  | 15 | STARTEC-BASIC BL126 3PD      | ●     |
|    | 11V9  | 75669       | 75  | 30 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC BL126 3PD      | ●     |
|                                                                                     |       | 494983      | 75  | 30 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC BL76 3PD       | ●     |
|                                                                                     |       | 110170*     | 100 | 35 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC BASIC BL126 3 PD     | ●     |
|                                                                                     |       | 494985      | 100 | 35 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC-BASIC BL76 3PD       | ●     |
|                                                                                     |       | 86883*      | 100 | 35 | 20 | 3  | 10 |    | STARTEC BASIC BL126 3 PD     | ●     |
|                                                                                     |       | 532564      | 100 | 35 | 20 | 3  | 10 |    | STARTEC-BASIC BL76 3PD       | ●     |
|    | 12V9  | 75679       | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC BASIC BL126 3 PD     | ●     |
|                                                                                     |       | 453755*     | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC BASIC BL126 3 PD CNC | ●     |
|                                                                                     |       | 532571      | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC BASIC BL76 3 PD      | ●     |
|                                                                                     |       | 75685       | 125 | 25 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC BASIC BL126 3 PD     | ●     |
|                                                                                     |       | 496542*     | 125 | 25 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC BASIC BL126 3 PD CNC | ●     |
|                                                                                     |       | 495027      | 125 | 25 | 20 | 2  | 10 |    | STARTEC BASIC BL76 3 PD      | ●     |
|   | 12A2D | 495046      | 100 | 25 | 20 | 5  | 3  |    | B91 C100 B                   | ●     |
|                                                                                     |       | 173082      | 125 | 25 | 20 | 15 | 3  |    | B91 C100 B                   |       |
|                                                                                     |       | 34231631*   | 150 | 25 | 20 | 10 | 3  |    | B126 C75 B75                 |       |
|  | 6A2   | 495038      | 125 | 30 | 20 | 5  | 3  |    | STARTEC BASIC BL91 3PD       | ●     |
|                                                                                     |       | 495037      | 150 | 35 | 20 | 5  | 3  |    | STARTEC BASIC BL91 3PD       |       |
|                                                                                     | 11A2  | 34412848*   | 100 | 30 | 20 | 8  | 2  |    | B64 C50 B48                  | ●     |
|                                                                                     | 4BT9  | 886140*     | 100 | 10 | 20 | 10 | 1  |    | B126 C75 B53                 | ●     |
|                                                                                     |       | 495058      | 125 | 10 | 20 | 10 | 1  |    | STARTEC-BASIC BL126 3PD      | ●     |

\* TYROLIT-Empfehlung!

Ab Lager lieferbar.  
Auf Anfrage werden auch kundenspezifische Schleifwerkzeuge angefertigt.  
Achtung auf längere Lieferzeiten.

Einsatzempfehlung

a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Das Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112.

b. Einsatzempfehlung für das Nachschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Nachschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren                        | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/ae<br>[mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung   | Hinweis                                                                                              |
|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                    |                       |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |           |                                                                                                      |
| Nachschleifen<br>HSS Werkzeuge,<br>nass | 24 - 30                            | Korrekturmaß          | 80 - 150                | x               |           | Notwendig | Bei beschichteten<br>Werkzeugen ist die<br>Zustellung größer<br>als die Schichtdi-<br>cke zu wählen. |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



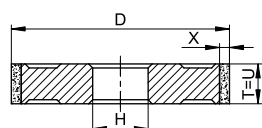
## 4.3 DIAGO

### Diamant-Schleifwerkzeuge für den Trockenschliff

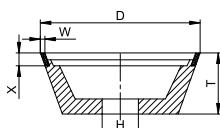
Für das professionelle Nachschleifen von Schaftwerkzeugen aus Hartmetall bietet TYROLIT speziell auf das Trockenschleifen abgestimmte Schleifwerkzeuge an. Optimale Wärmeableitung aus der Schleifzone und hohe Abtragsleistung bei bester Profilhaltigkeit kennzeichnen die Diamant-Schleifwerkzeuge der Produktlinie DIAGO. Das Ergebnis sind ausgezeichnete Oberflächengüte, optimale Schneidkantenqualität und höchste Formgenauigkeit der geschliffenen Werkzeuge.



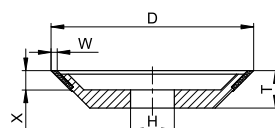
#### Lagersortiment



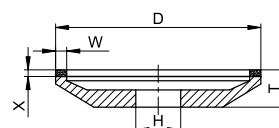
Form 1A1



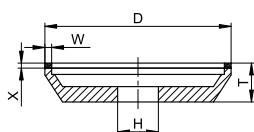
Form 11V9



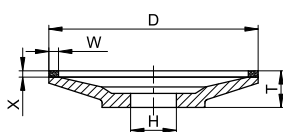
Form 12V9



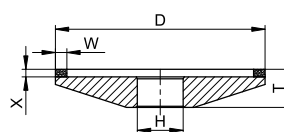
Form 12A2



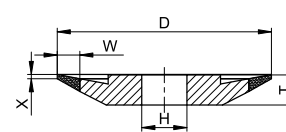
Form 12A2D



Form 12A2F



Form 4A2



Form 4BT9

|                                                                                     | Form | Typennummer | D   | T  | H     | U  | X  | Spezifikation    | Lager |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|-------|----|----|------------------|-------|
|  | 1A1  | 640978      | 100 | 10 | 20    | 10 | 6  | D64 C50 B        | ●     |
|                                                                                     | 11V9 | 249717      | 75  | 30 | 20    | 2  | 6  | D125 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |      | 679634      | 75  | 30 | 20    | 2  | 10 | DIAGO D126 C75 B | ●     |
|                                                                                     |      | 721301      | 75  | 30 | 20    | 2  | 10 | DIAGO D64 C50 B  | ●     |
|                                                                                     |      | 676589      | 100 | 35 | 20    | 2  | 10 | DIAGO D181 C75 B | ●     |
|                                                                                     |      | 46198       | 100 | 35 | 20    | 3  | 10 | DIAGO D181 C75 B | ●     |
|                                                                                     |      | 675309      | 100 | 35 | 20    | 2  | 10 | DIAGO D126 C75 B | ●     |
|                                                                                     |      | 335803      | 100 | 35 | 31,75 | 2  | 10 | DIAGO D126 C75 B | ●     |
|                                                                                     |      | 681915      | 100 | 35 | 20    | 2  | 10 | DIAGO D91 C75 B  | ●     |
|                                                                                     |      | 675272      | 100 | 35 | 20    | 2  | 10 | DIAGO D64 C50 B  | ●     |

|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T  | H  | W  | X  | Spezifikation    | Lager |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|----|----|----|----|------------------|-------|
|    | 11V9  | 576021      | 100 | 35 | 20 | 2  | 10 | D126 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 5028        | 100 | 35 | 20 | 3  | 10 | D126 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 561390      | 100 | 35 | 20 | 3  | 10 | D126 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 675318      | 100 | 35 | 20 | 3  | 10 | DIAGO D126 C75 B | ●     |
|                                                                                     |       | 721303      | 100 | 35 | 20 | 3  | 10 | DIAGO D64 C50 B  | ●     |
|                                                                                     |       | 679946      | 125 | 40 | 20 | 3  | 10 | DIAGO D126 C75 B | ●     |
|                                                                                     | 12V9  | 696324      | 75  | 20 | 20 | 2  | 6  | DIAGO D126 C75 B | ●     |
|                                                                                     |       | 721319      | 75  | 20 | 20 | 2  | 6  | DIAGO D64 C50 B  | ●     |
|                                                                                     |       | 689930      | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 | DIAGO D126 C75 B | ●     |
|                                                                                     |       | 311250      | 125 | 25 | 20 | 2  | 10 | D126 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 90998       | 125 | 25 | 20 | 2  | 6  | D54 C65 B        | ●     |
|                                                                                     |       | 194540      | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 | DIAGO D91 C75 B  | ●     |
|                                                                                     |       | 43588       | 100 | 20 | 20 | 2  | 10 | D91 C75 B        | ●     |
|                                                                                     | 12A2  | 19220       | 125 | 16 | 20 | 6  | 2  | D126 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 291603      | 150 | 18 | 20 | 5  | 3  | D91 C75 B        | ●     |
|  | 12A2D | 104376      | 100 | 25 | 20 | 5  | 3  | D91 C75 B        | ●     |
|                                                                                     |       | 28162       | 100 | 25 | 20 | 6  | 2  | D126 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 38012       | 100 | 25 | 20 | 6  | 2  | D64 C50 B        | ●     |
|                                                                                     |       | 462949      | 100 | 27 | 20 | 6  | 4  | D64 C50 B        | ●     |
|                                                                                     |       | 779789      | 100 | 25 | 20 | 10 | 3  | D91 C75 B        | ●     |
|                                                                                     | 12A2F | 102902      | 125 | 23 | 20 | 5  | 4  | D126 C50 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 842923      | 125 | 23 | 20 | 5  | 4  | D151 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 731399      | 125 | 23 | 20 | 5  | 4  | D151 C75 B       | ●     |
|                                                                                     |       | 731387      | 125 | 23 | 20 | 5  | 4  | D64 C50 B        | ●     |
|                                                                                     |       | 97868       | 125 | 23 | 20 | 5  | 4  | D64 C50 B        | ●     |
|                                                                                     |       | 416671      | 150 | 22 | 20 | 4  | 3  | D64 C50 B        | ●     |
|                                                                                     |       | 679671      | 150 | 23 | 20 | 5  | 4  | D126 C75 B       | ●     |

|                                                                                   | Form | Typennummer | D   | T  | H  | W  | X | Spezifikation | Lager |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----|----|----|----|---|---------------|-------|
|  | 4A2  | 86734       | 125 | 10 | 20 | 5  | 2 | D64 C50 B     | ●     |
|                                                                                   |      | 480500      | 125 | 10 | 20 | 5  | 2 | D126 C75 B    | ●     |
|                                                                                   |      | 215813      | 150 | 12 | 20 | 5  | 2 | D126 C50 B    | ●     |
|                                                                                   |      | 436472      | 150 | 12 | 20 | 5  | 2 | D64 C50 B     | ●     |
|                                                                                   | 4BT9 | 255835      | 100 | 10 | 20 | 10 | 1 | D91 C75 B     | ●     |

● ... Ab Lager lieferbar

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung.  
Das Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112.

### b. Einsatzempfehlung für das Nachschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Nachschleifen empfehlen die  
TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

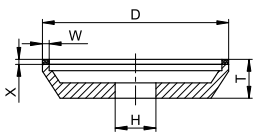
| Schleifverfahren                          | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/ae<br>[mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung | Hinweis                                                                                              |
|-------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                    |                       |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |         |                                                                                                      |
| Nachschleifen<br>HM Werkzeuge,<br>trocken | 16 - 22                            | Korrekturmaß          | 50 - 120                | x               |           |         | Bei beschichteten<br>Werkzeugen ist die<br>Zustellung größer<br>als die Schichtdi-<br>cke zu wählen. |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Werkstückspannung voraus-  
setzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

# Diamant-Schleifwerkzeuge für den Trockenschliff auf EWAG WS11

Speziell für das Schleifen von Präzisionswerkzeugen aus Hartmetall auf EWAG WS11 Maschinen bietet TYROLIT abgestimmte Diamant-Schleifwerkzeuge an. Optimierte Spezifikationen garantieren beste Schneidkanten und perfekte Oberflächengüte an den geschliffenen Werkzeugen.

## Standardsortiment



Form 12A2D

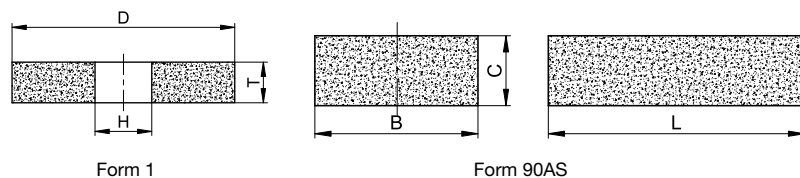
|  | Form  | Typennummer | D  | T  | H  | W | X | Spezifikation | Hinweis                            |
|--|-------|-------------|----|----|----|---|---|---------------|------------------------------------|
|  | 12A2D | 201729      | 75 | 22 | 20 | 3 | 3 | D126 C75 B    | Vorschliff, rascher Materialabtrag |
|  |       | 34032701    |    |    |    |   |   | D46 C75 B     | Mittlerer Materialabtrag           |
|  |       | 15226       |    |    |    |   |   | D20 C75 B     | Verbesserung der Schneidkanten     |
|  |       | 15211       |    |    |    |   |   | D15 C75 B     | Feinschliff                        |
|  |       | 642021      |    |    |    |   |   | D7 C50 B      | Polierschliff                      |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten in der Maschine empfehlen wir die speziell abgestimmten Abrichtscheiben.



|                                                                                    | Form | D   | T  | H  | Spezifikation | Typennummer | Lager | Hinweis                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|----|----|---------------|-------------|-------|-------------------------------|
|  | 1    |     |    |    | A120M5V       | 34023777    |       | Für Korngröße ≤ D126          |
|                                                                                    |      |     |    |    | A240M5V       | 178029      |       | Für Korngröße ≤ D46 und ≥ D15 |
|                                                                                    |      |     |    |    | A600G5V       | 34070169    |       | Für Korngröße ≤ D7            |
|                                                                                    |      |     |    |    | C120H5V       | 78685       | ●     | Für Korngröße ≤ D126          |
|                                                                                    |      | 100 | 10 | 20 | C240H5V       | 372459      |       | Für Korngröße ≤ D46 und ≥ D20 |
|                                                                                    |      |     |    |    | C600H5V       | 606366      |       | Für Korngröße ≤ D15           |

|                                                                                     | Form | B  | C  | L   | Spezifikation | Typennummer | Lager | Hinweis                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|-----|---------------|-------------|-------|-------------------------------|
|  | 90AS | 24 | 13 | 100 | A120H7V       | 845593      | ●     | Für Korngröße ≤ D126          |
|                                                                                     |      | 24 | 13 | 100 | A240J7V       | 845595      | ●     | Für Korngröße ≤ D46 und ≥ D20 |
|                                                                                     |      |    |    |     | A600-25V      | 33531       | ●     | Für Korngröße ≤ D15           |
|                                                                                     |      | 25 | 13 | 100 |               |             |       |                               |

● ... Ab Lager lieferbar

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

### b. Einsatzempfehlung für das Nachschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Nachschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren                       | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Zustellung/ae [mm] | Vorschub $v_t$ [mm/min] | Hinweis                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Nachschleifen HM<br>Werkzeuge, trocken | 18 - 20                            | 0,2-0,007          | manuell                 | Die maximale Zustellung ae ist abhängig von der eingesetzten Korngröße |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Werkstückspannung voraussetzen.  
Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



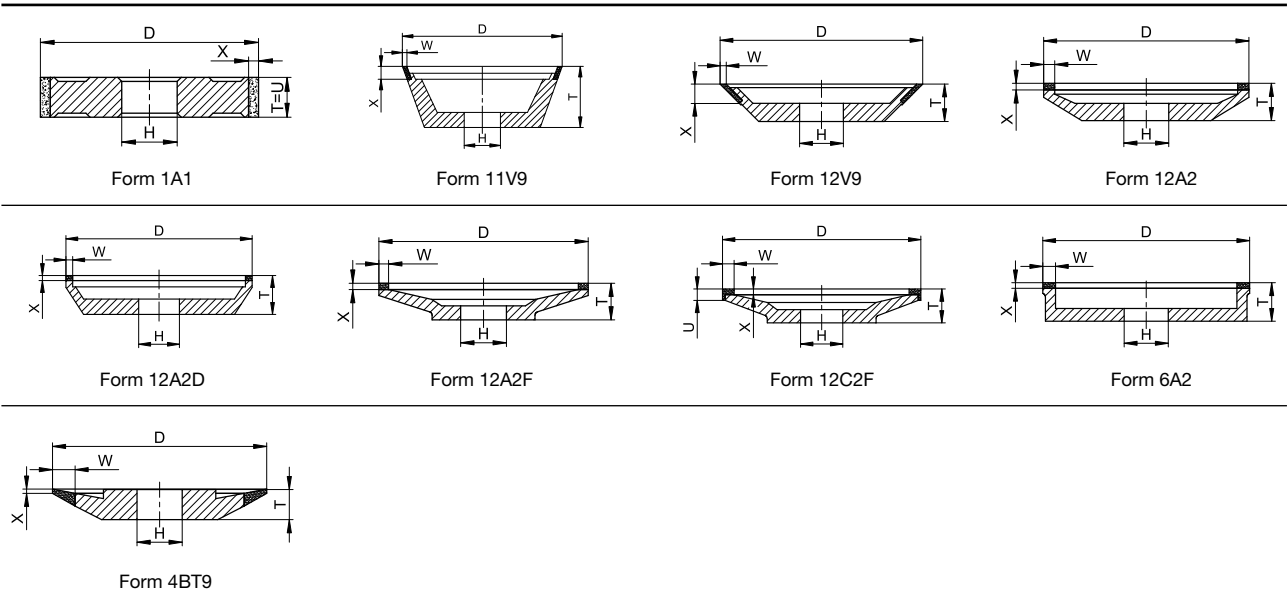
# 4.4 AMIGO

## CBN-Schleifwerkzeuge für den Trockenschliff

Für das professionelle Nachschleifen von Schaftwerkzeugen aus HSS bietet TYROLIT speziell auf das Trockenschleifen abgestimmte Schleifwerkzeuge an. Optimale Wärmeableitung aus der Schleifzone und hohe Abtragsleistung bei bester Profilhaltigkeit kennzeichnen die CBN-Schleifwerkzeuge der Produktlinie AMIGO. Das Ergebnis sind ausgezeichnete Oberflächengüte, optimale Schneidkantenqualität und höchste Formgenauigkeit der geschliffenen Werkzeuge.



### Lagersortiment



| Form | Typennummer | D   | T  | H  | U  | X | Spezifikation   |
|------|-------------|-----|----|----|----|---|-----------------|
| 1A1  | 620464      | 100 | 10 | 20 | 10 | 6 | B126 C50 B54 BA |

|                                                                                     | Form  | Typennummer | D   | T  | H  | W  | U | X  | Spezifikation    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-----|----|----|----|---|----|------------------|
|    | 11V9  | 640777      | 75  | 30 | 20 | 2  |   | 10 | AMIGO B126 C75 B |
|                                                                                     |       | 666288      | 100 | 35 | 20 | 2  |   | 10 | AMIGO B181 C75 B |
|                                                                                     |       | 561391      | 100 | 35 | 20 | 2  |   | 10 | B151 C75 B       |
|                                                                                     |       | 617388      | 100 | 35 | 20 | 2  |   | 10 | AMIGO B126 C75 B |
|                                                                                     |       | 644514      | 100 | 35 | 20 | 2  |   | 10 | AMIGO B91 C75 B  |
|                                                                                     |       | 636398      | 100 | 35 | 20 | 3  |   | 10 | AMIGO B126 C75 B |
|                                                                                     |       | 649723      | 100 | 35 | 32 | 2  |   | 10 | AMIGO B126 C75 B |
|                                                                                     |       | 641854      | 125 | 40 | 20 | 2  |   | 10 | AMIGO B126 C75 B |
|                                                                                     |       | 644532      | 125 | 40 | 20 | 2  |   | 10 | AMIGO B91 C75 B  |
|  | 12V9  | 703242      | 75  | 20 | 20 | 2  |   | 6  | AMIGO B126 C75 B |
|                                                                                     |       | 636658      | 100 | 20 | 20 | 2  |   | 10 | AMIGO B126 C75 B |
|                                                                                     |       | 840506      | 125 | 25 | 20 | 2  |   | 10 | AMIGO B126 C75 B |
|                                                                                     | 12A2  | 436484      | 150 | 18 | 20 | 5  |   | 2  | B126 C50 B       |
|                                                                                     |       | 124644      | 150 | 18 | 20 | 5  |   | 3  | B126 C50 B       |
|                                                                                     |       | 337051      | 150 | 18 | 20 | 4  |   | 3  | B126 C75 B       |
|                                                                                     |       | 649692      | 175 | 20 | 20 | 6  |   | 2  | B151 C75 B       |
|                                                                                     | 12A2D | 217976      | 100 | 25 | 20 | 6  |   | 2  | B126 C50 B       |
|                                                                                     |       | 666137      | 100 | 25 | 20 | 6  |   | 3  | B126 C50 B       |
|  | 12A2F | 69502       | 125 | 23 | 20 | 5  |   | 4  | B126 C50 B       |
|                                                                                     | 12C2F | 646778      | 125 | 23 | 20 | 5  | 5 | 4  | AMIGO B91 C75 B  |
|                                                                                     |       | 641839      | 125 | 23 | 20 | 5  | 5 | 4  | AMIGO B151 C75 B |
|                                                                                     |       | 641842      | 150 | 23 | 20 | 5  | 5 | 4  | AMIGO B151 C75 B |
|                                                                                     | 6A2   | 735896      | 100 | 30 | 20 | 3  |   | 6  | B126 C75 B       |
|                                                                                     | 4BT9  | 119325      | 100 | 10 | 20 | 10 |   | 1  | B126 C75 B       |

● ... Ab Lager lieferbar

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung. Das Unser Sortiment dazu finden Sie auf Seite 112.

### b. Einsatzempfehlung für das Nachschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Nachschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

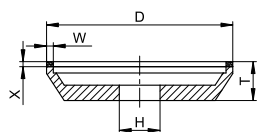
| Schleifverfahren                           | Schnittgeschwindigkeit<br>vc [m/s] | Zustellung/ae<br>[mm] | Vorschub vt<br>[mm/min] | Schleifrichtung |           | Kühlung | Hinweis                                                                                |
|--------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                    |                       |                         | Gleichlauf      | Gegenlauf |         |                                                                                        |
| Nachschleifen<br>HSS Werkzeuge,<br>trocken | 20 - 25                            | Korrekturmaß          | 50 - 120                | x               |           |         | Bei beschichteten Werkzeugen ist die Zustellung größer als die Schichtdicke zu wählen. |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

# CBN-Schleifwerkzeuge für den Trockenschliff auf EWAG WS11

Speziell für das Schleifen von Präzisionswerkzeugen aus HSS auf EWAG WS11 Maschinen bietet TYROLIT abgestimmte CBN-Schleifwerkzeuge an. Optimierte Spezifikationen garantieren beste Schneidkanten und perfekte Oberflächengüte an den geschliffenen Werkzeugen.

## Standardsortiment



Form 12A2D

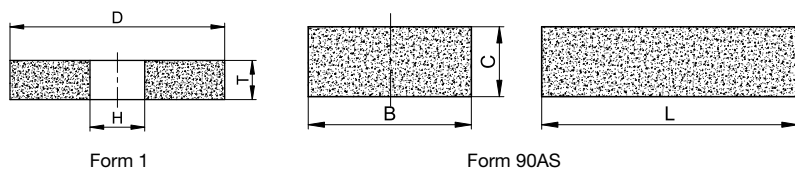
|                                                                                     | Form  | Typennummer | D  | T  | H  | W | X | Spezifikation | Hinweis                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|----|----|----|---|---|---------------|----------------------------------|
|  | 12A2D | 206511      |    |    |    |   |   | B126 C75 B    | Vorschliff, hoher Materialabtrag |
|                                                                                     |       | 206513      |    |    |    |   |   | B54 C75 B     | Mittlerer Materialabtrag         |
|                                                                                     |       | 770469      | 75 | 22 | 20 | 3 | 3 | B30 C75 B     | Feinschliff                      |
|                                                                                     |       | 770467      |    |    |    |   |   | B15 C75 B     | Polierschliff                    |

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

## Einsatzempfehlung

### a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

Für das Abrichten stehen speziell abgestimmte Abrichtscheiben ab Lager zur Verfügung.



|  | Form | B   | T  | H  | Spezifikation | Typennummer | Lager | Hinweis                       |
|--|------|-----|----|----|---------------|-------------|-------|-------------------------------|
|  | 1    | 100 | 10 | 20 | A120M5V       | 34023777    | ●     | Für Korngröße ≤ B126          |
|  |      |     |    |    | A240M5V       | 178029      |       | Für Korngröße ≤ B46 und ≥ B15 |
|  |      |     |    |    | A600G5V       | 34070169    |       | Für Korngröße ≤ B7            |
|  |      |     |    |    | C120H5V       | 78685       |       | Für Korngröße ≤ B126          |
|  |      |     |    |    | C240H5V       | 372459      |       | Für Korngröße ≤ B46 und ≥ B20 |
|  |      |     |    |    | C600H5V       | 606366      |       | Für Korngröße ≤ B15           |

|  | Form | B  | C  | L   | Spezifikation | Typennummer | Lager | Hinweis                       |
|--|------|----|----|-----|---------------|-------------|-------|-------------------------------|
|  | 90AS | 24 | 13 | 100 | A120H7V       | 845593      | ●     | Für Korngröße ≤ B126          |
|  |      | 24 | 13 | 100 | A240J7V       | 845595      | ●     | Für Korngröße ≤ B46 und ≥ B20 |
|  |      |    |    |     | A600-25V      | 33531       | ●     | Für Korngröße ≤ B15           |
|  |      | 25 | 13 | 100 |               |             |       |                               |

● ... Ab Lager lieferbar

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

### b. Einsatzempfehlung für das Nachschleifen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum Nachschleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

| Schleifverfahren                       | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ [m/s] | Zustellung/ae [mm] | Vorschub $v_t$ [mm/min] | Hinweis                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Nachschleifen HM<br>Werkzeuge, trocken | 18 - 20                            | 0,007-0,2          | manuell                 | Die maximale Zustellung ae ist abhängig von der eingesetzten Korngröße |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.

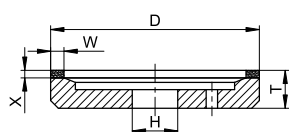
## 4.5 SKYTEC BASIC+

### Schleifen von PKD- und CBN-Schneidwerkzeugen

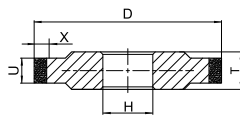
Speziell zum Schärfen von Schaftwerkzeugen mit Schneiden aus PKD oder PCBN steht ein umfangreiches Sortiment an Schleifwerkzeugen zur Verfügung. Die Produktlinie SKYTEC PCD-BASIC+ steht für hochwertige Schleifwerkzeuge. Geringste Kantenschartigkeit bei gesteigerter Abtragleistung garantiert kürzere Schleifzeiten und längere Abrichtintervalle, welche zusätzliche Verbesserungen gegenüber den herkömmlichen Schleifwerkzeugen darstellen.



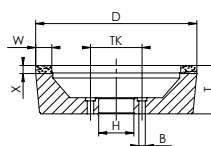
### Lagersortiment



Form 6A2T



Form 14A1



Form 11A2B

|                                                                                     | Form | Typennummer | D [mm] | T [mm] | H [mm] | W/U [mm] | X [mm] | Spezifikation | C100 | Neu-C125 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|--------|--------|--------|----------|--------|---------------|------|----------|
|  | 6A2H | 735142      | 150    | 40     | 40     | 4        | 5      | D9VB+         | ●    |          |
|                                                                                     |      | 735143      |        |        |        | 4        | 5      | D15VB+        | ●    |          |
|                                                                                     |      | 617338      |        |        |        | 6        | 8      | D15VB+        | ●    |          |
|                                                                                     |      | 702920      |        |        |        | 5        | 6      | D64VB+        |      | ●        |
|                                                                                     |      | 735144      |        |        |        | 10       | 10     | D9VB+         | ●    |          |
|                                                                                     |      | 735147      |        |        |        | 10       | 10     | D15VB+        | ●    |          |
|                                                                                     |      | 34205081    |        |        |        | 10       | 10     | D46VB+        |      | ●        |
|                                                                                     |      | 617337      |        |        |        | 20       | 10     | D15VB+        | ●    |          |
|                                                                                     |      | 735148      |        |        |        | 20       | 10     | D20VB+        | ●    |          |
|                                                                                     |      | 735150      |        |        |        | 20       | 10     | D32VB+        | ●    |          |
|                                                                                     |      | 683341      |        |        |        | 20       | 10     | D64VB+        |      | ●        |

|                                                                                   | Form  | Typennummer | D [mm] | T [mm] | H [mm] | W/U [mm] | X [mm] | Spezifikation | C100 | Neu-C125 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|--------|--------|--------|----------|--------|---------------|------|----------|
|  | 14A1  | 34464677    | 350    | 20     | 127    | 4        | 5      | D12VB+        | ●    |          |
|                                                                                   |       | 34464677    |        |        |        | 6        | 10     | D12VB+        | ●    |          |
|  | 11A2B | 165927      | 200    | 57     | 50     | 4        | 6      | D9VB+         |      | ●        |
|                                                                                   |       | 165050      |        |        |        | 10       | 10     | D9VB+         |      | ●        |
|                                                                                   |       | 165055      |        |        |        | 20       | 8      | D9VB+         |      | ●        |
|                                                                                   |       | 166628      |        |        |        | 4        | 6      | D15VB+        |      | ●        |
|                                                                                   |       | 166631      |        |        |        | 10       | 10     | D15VB+        |      | ●        |
|                                                                                   |       | 168325      |        |        |        | 20       | 10     | D15VB+        |      | ●        |
|                                                                                   |       | 165056      | 250    | 70     | 60     | 5        | 6      | D9VB+         |      | ●        |
|                                                                                   |       | 165093      |        |        |        | 8        | 10     | D9VB+         |      | ●        |
|                                                                                   |       | 165100      |        |        |        | 10       | 10     | D9VB+         |      | ●        |
|                                                                                   |       | 165105      |        |        |        | 20       | 8      | D9VB+         |      | ●        |
|                                                                                   |       | 166656      |        |        |        | 10       | 10     | D15VB+        |      | ●        |
|                                                                                   |       | 168327      |        |        |        | 20       | 8      | D15VB+        |      | ●        |

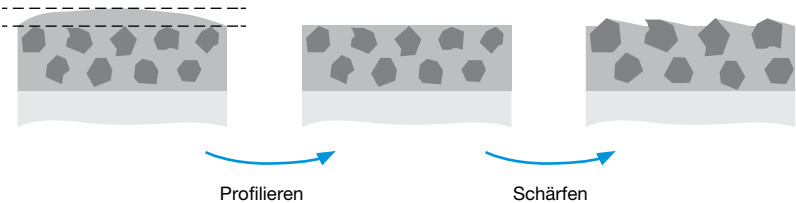
● ... Ab Lager lieferbar

Auf Anfrage fertigen wir auch kundenspezifisch ausgelegte Schleifwerkzeuge.  
Lieferzeiten auf Anfrage.

Einsatzempfehlung

a. Einsatzempfehlungen für das Abrichten

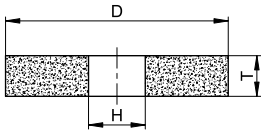
Neben der richtigen Auswahl der Spezifikation sind das Abrichten und Schärfen wichtige Einflussfaktoren. Abgerichtet wird mit einer keramischen SiC-Scheibe, welche die Geometrie und Ebenheit des Schleifbelages produziert. Nach dem Profilieren erfolgt das Schärfen mit einem keramischen Aluminiumoxid oder mit einem keramischen SiC-Schärfstein, um die Bindung zurückzusetzen und die Diamanten wieder freizustellen.





Produktion  
HM Werkzeuge

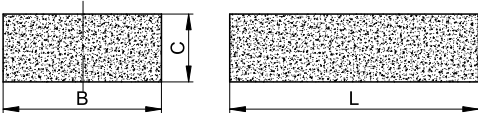
Empfohlene Abrichtscheibe Form 1

|  |      |                |    |    |      |               |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|----|----|------|---------------|-------|
| Form 1                                                                            |      |                |    |    |      |               |       |
|                                                                                   | Form | Materialnummer | D  | T  | H    | Spezifikation | Lager |
|  | 1    | 473304         | 75 | 20 | 12,7 | C120J5V15     | ●     |
|                                                                                   |      |                |    |    |      |               |       |
|                                                                                   |      |                |    |    |      |               |       |

Produktion  
HSS-Werkzeuge

Konditionieren  
Schleifwerkzeuge

Empfohlener Schärfstein Form 90AS

|   |      |                |    |    |     |               |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|----|----|-----|---------------|-------|
| Form 90AS                                                                           |      |                |    |    |     |               |       |
|                                                                                     | Form | Materialnummer | B  | C  | L   | Spezifikation | Lager |
|  | 90AS | 845595         | 25 | 13 | 100 | 89A240J7AV17  | ●     |
|                                                                                     |      | 33531          | 25 | 13 | 100 | 89A600-25V83  | ●     |
|                                                                                     |      | 703371         | 25 | 13 | 100 | 1C40014AV18   |       |

Nachschleifen

Grundlagen

### b. Einsatzempfehlungen für das PKD/PCBN-Schleifen

Für den Einsatz unserer Schleifwerkzeuge zum PKD/PCBN-Schleifen empfehlen die TYROLIT Anwendungstechniker folgende Parameter.

#### PKD-Umfangsschleifen

| Anwendung        | Anforderung an Schneidkanten und Oberfläche | Richtwerte für die erzielbare Schartigkeit | Spezifikation |
|------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| Vorschleif       | Gering                                      | >20µm                                      | D25VB+        |
| Universalschleif | Mittel                                      | 10-20µm                                    | D15VB+        |
| Fertigschleif    | Hoch                                        | <10µm                                      | D9VB+         |
| Feinschleif      | Sehr hoch                                   | <8µm                                       | D6VB+         |

Für den Einsatz auf manuellen oder CNC-gesteuerten EWAG oder Coborn Maschinen geeignet.

#### PCBN-Umfangsschleifen

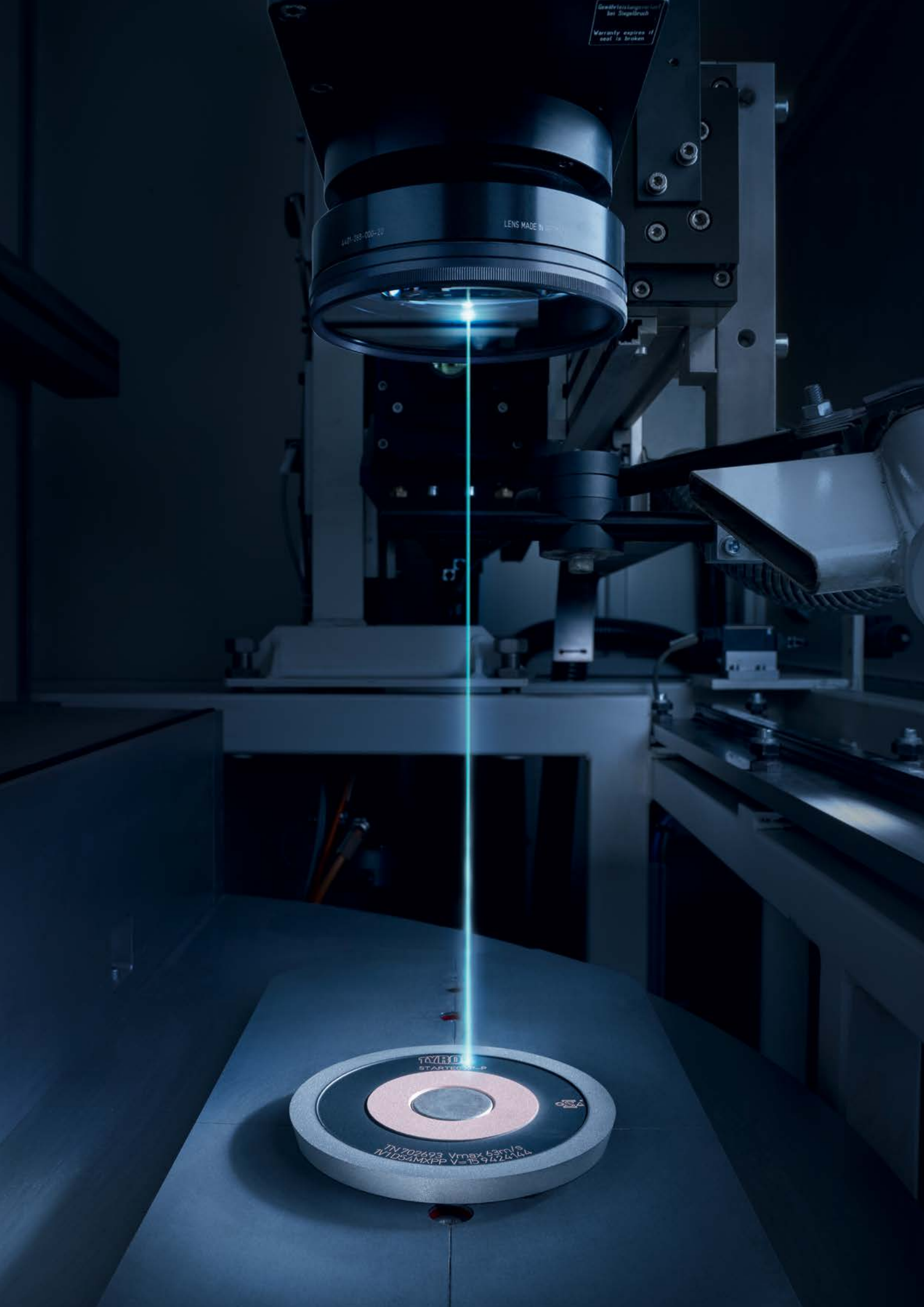
| Anwendung        | Anforderung an Schneidkanten und Oberfläche | Richtwerte für die erzielbare Schar-<br>tigkeit | Spezifikation |
|------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| Vorschleif       | Gering                                      | >20 µm                                          | DU46K53VB     |
| Universalschleif | Mittel                                      | 10-20 µm                                        | D32VB+        |
| Fertigschleif    | Hoch                                        | <10 µm                                          | D20VB+        |

Für den Einsatz auf manuellen oder CNC-gesteuerten EWAG oder Coborn Maschinen geeignet.

#### Umfangsschleifen von Werkzeugen mit PKD/PCBN-Schneiden

| Parameter                                  |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Schnittgeschwindigkeit vc:                 | 15-25 m/s                   |
| Oszillation / Hubzahl:                     | 40-120 Hube/min             |
| Anpressdruck:<br>RS09, RS15, EWAMATIC RS12 | 2,5-3,5 bar<br>Stellung 1-3 |

Bitte beachten Sie, dass die Einsatzparameter eine optimale Kühlmittelversorgung und Werkstückspannung voraussetzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 156.



Geometrisierung bei Spiegelbruch  
Warranty expires if seal is broken

447-985-000-20

LENS MADE IN

TYRO  
STARTED M-P

TYRO2693 Vmax 53m/s  
TYRO2693 Vmax 53m/s

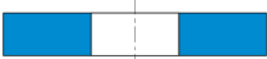
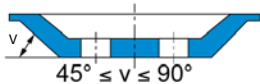
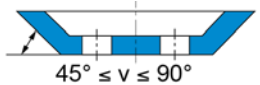
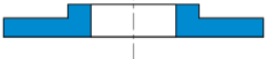
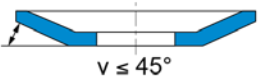
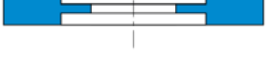
## 5. Grundlagen

|                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.1 Formbezeichnung</b><br>von Schleifwerkzeugen mit Superschleifmitteln | <b>146</b> |
| <b>5.2 Spezifikation</b>                                                    | <b>150</b> |
| <b>5.3 Kühlung</b><br>beim Werkzeugschleifen                                | <b>154</b> |
| <b>5.4 Sicherheit</b><br>beim Schleifen                                     | <b>156</b> |
| <b>5.5 Datenblatt</b>                                                       | <b>158</b> |

## 5.1 Formbezeichnung von Schleifwerkzeugen mit Superschleifmitteln

Um Schleifwerkzeuge mit Superschleifmitteln anhand ihrer Grundform und der Anordnung des Schleifbelages eindeutig identifizieren zu können, werden diese Werkzeuge bei TYROLIT in Anlehnung an die FEPA Formbezeichnung beschrieben. Diese Formbezeichnung beinhaltet immer eine Beschreibung der Grundkörperform, der Belagform und der Anordnung des Schleifbelages am Grundkörper.

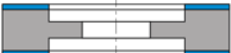
### Grundformen

| Form |                                                                                     | Bezeichnung                           | Form |                                                                                      | Bezeichnung                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1    |  | gerade Scheibe ohne Aussparung        | 11   |  | kegeliger Topf, mit zylindrischem Bund |
| 2    |  | Ring                                  | 11   |  | kegeliger Topf, ohne Bund              |
| 3    |  | gerade Scheibe, einseitig abgesetzt   | 12   |  | Teller                                 |
| 4    |  | gerade Scheibe, einseitig konisch     | 14   |  | gerade Scheibe, beidseitig abgesetzt   |
| 6    |  | gerade Scheibe, mit einer Aussparung  | 15   |  | doppelkegeliger Topf                   |
| 9    |  | gerade Scheibe, mit zwei Aussparungen |      |                                                                                      |                                        |

## Belagformen

| Form |                                                                                     | Form |                                                                                     | Form |                                                                                     | Form |                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| A    |    | DU   |    | FE   |    | M    |  |
| B    |    | E    |    | FF   |    | Q    |  |
| BT   |    | EE   |    | FV   |    | S    |  |
| C    |    | ER   |    | G    |    | U    |  |
| CH   |    | ET   |    | K    |    | V    |  |
| D    |    | F    |    | L    |    | Y    |  |
| DD   |  | FB   |  | LL   |  |      |                                                                                     |

## Belaganordnungen am Trägerkörper

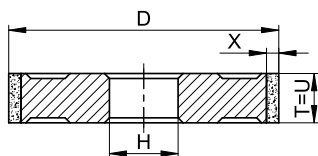
| Form |                                                                                     | Form |                                                                                     | Form |                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  | 4    |  | 8    |  |
|      |  | 5    |  | 9    |  |
| 2    |  | 6    |  | 10   |  |
|      |  |      |  |      |                                                                                       |
| 3    |  | 7    |  |      |                                                                                       |

### Beispiel einer vollständigen Schleifscheibenbezeichnung nach FEPA

#### Grundform 1 +

| Form                                                                                | Bezeichnung                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1  | gerade Scheibe<br>ohne Aussparung |

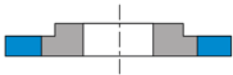
= Form 1A1



#### Schleifbelagform A +

| Form                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| A  |

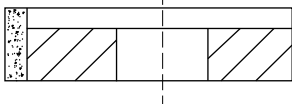
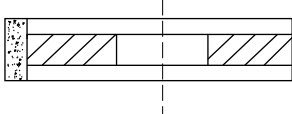
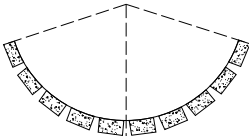
#### Anordnung 1

| Form                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 am Umfang  |
|              |

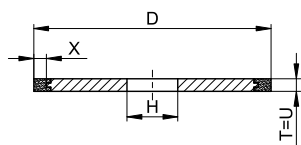
#### Zusatzangaben

Ergänzend zur Formbezeichnung kann eine spezielle Gestaltung des Trägerkörpers angegeben werden, zum Beispiel eine beidseitige Belagfreistellung bei Trennsägen oder die Angabe von Montagebohrungen und Gewindebohrungen.

### Beschreibung der Grundkörperausführung

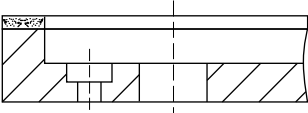
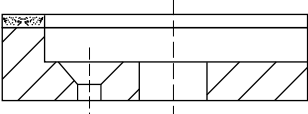
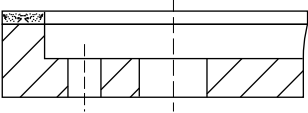
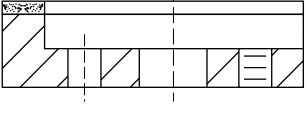
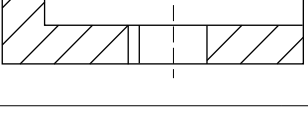
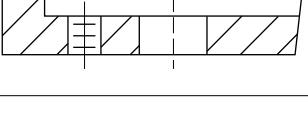
| Form                                                                                  | Bezeichnung                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P  | Freidrehung an einer Seite der Scheibe. Die Breite des Grundkörpers ist geringer als die Belagbreite. |
| R  | Freidrehung an zwei Seiten der Scheibe. Die Breite des Grundkörpers ist geringer als die Belagbreite. |
| S  | Schleifbelag ist unterbrochen (Schleifsegmente)                                                       |

Beispiel: 1A1R: Trennsäge mit beidseitig freigedrehtem Schleifbelag

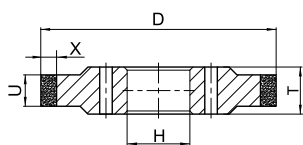




## Beschreibung von Montagebohrungen im Grundkörper

| Form                                                                                            | Bezeichnung                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>B</b><br>   | Montagebohrungen mit planen Ansenkungen im Grundkörper     |
| <b>C</b><br>   | Montagebohrungen mit konischen Ansenkungen im Grundkörper  |
| <b>H</b><br>   | Durchgehende, zylindrische Montagebohrungen im Grundkörper |
| <b>M</b><br> | Montagebohrungen und Gewindebohrungen im Grundkörper       |
| <b>N</b><br> | Keilnut in der Grundkörperbohrung                          |
| <b>T</b><br> | Gewindebohrungen im Grundkörper                            |

Beispiel: 14A1H: Gerade Schleifscheiben beidseitig abgesetzt mit zylindrischen Montagebohrungen im Grundkörper

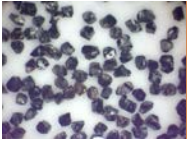
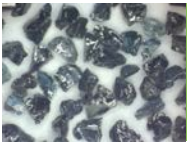
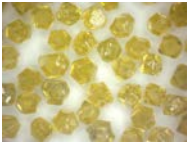


## 5.2 Spezifikation

Unter dem Begriff Spezifikation versteht man in der Schleiftechnik die Zusammensetzung des Schleifbelages, der immer ein abrasives Medium und ein entsprechendes Bindemittel enthält. Das abrasive Medium ist das Schleifmittel, das die Zerspanungsarbeit leistet.

Das Bindemittel ist die Bindung, die das Schleifmittel so lange im Verbund hält, bis es durch die vorherrschenden Verschleißmechanismen stumpf geworden ist und ausbricht, sodass neues Schleifmittel zum Einsatz kommt.

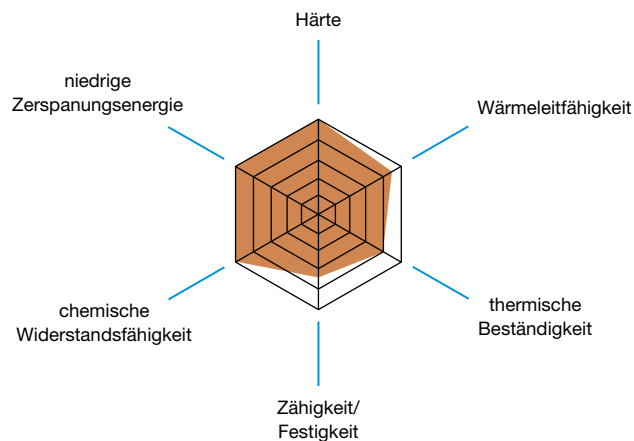
### Übersicht Kornarten

| konventionelle Schleifmittel                                                       |                            | Superschleifmittel                                                                 |                     |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
|   | <b>A</b><br>Korund         |   | <b>B</b><br>CBN     | für langspanende, duktile Werkstoffe, z.B. Stähle, Superlegierungen |
|  | <b>C</b><br>Siliziumkarbid |  | <b>D</b><br>Diamant |                                                                     |

In der Werkzeugindustrie werden vorwiegend Hartmetalle als Werkzeugwerkstoff eingesetzt. Das bevorzugte Schleifmittel für diese Werkstoffgruppe ist Diamant. Für HSS-Werkstoffe kommen leistungsfähige Korunde oder CBN als Schleifmittel zum Einsatz.

Siliziumkarbid wird bevorzugt bei Abrichtschieben für Diamant- oder CBN-Schleifscheiben verwendet. Die einzelnen Schleifmittel werden in unterschiedlichen Qualitätsklassen und in genormten Korngrößen zur Herstellung von Schleif- und Abrichtwerkzeugen eingesetzt.

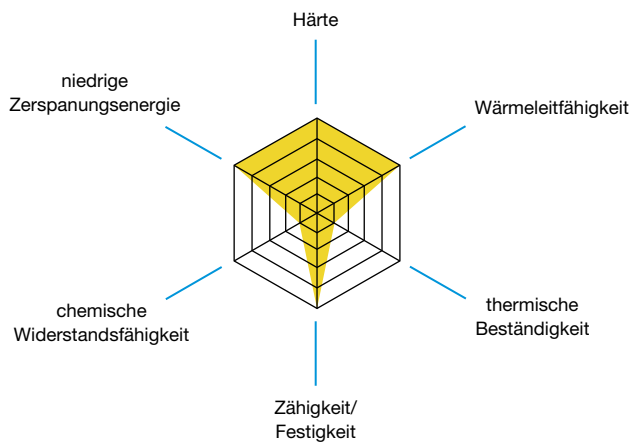
### Eigenschaften von CBN



#### Eigenschaften CBN – kubisches Bornitrid

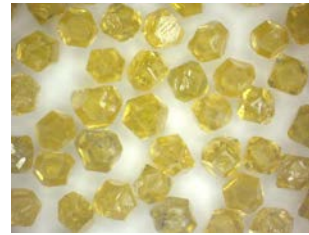
Kurzzeichen: B  
Knoop-Härte: 47 Gpa  
chem. Zusammensetzung: BN





### Eigenschaften Diamant

Kurzzeichen: D  
 Knoop-Härte: 80 Gpa  
 chem. Zusammensetzung: C plus Katalysatoren



Die Leistungsfähigkeit eines Schleifwerkzeuges hängt in erster Linie von der Qualität und der Menge des eingesetzten Schleifmittels ab. Auch die Art der Einbindung des Schleifmittels bestimmt das Einsatzverhalten wesentlich.

## Übersicht Bindungsarten

### Bindungsarten für konventionelle Schleifscheiben

- Keramische Bindung –  
standardisierte Bindungsbezeichnung V
- Kunstharzbindung –  
standardisierte Bindungsbezeichnung B
- Elasticbindung –  
standardisierte Bindungsbezeichnung BE

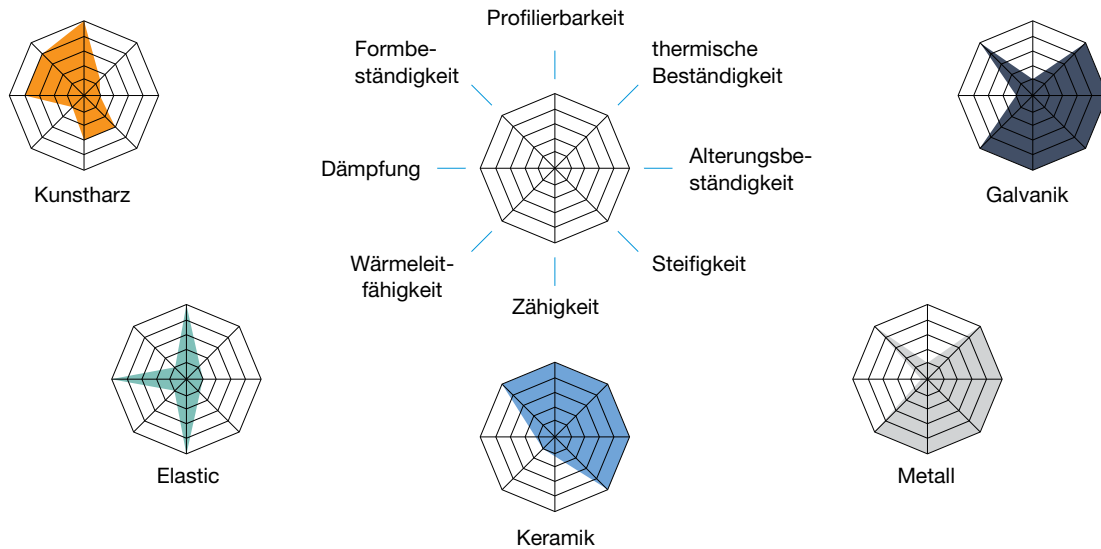
Eingesetzte Kornarten: Korund und Siliziumkarbid

### Bindungsarten für Schleifscheiben mit Diamant oder CBN

- Keramische Bindung –  
standardisierte Bindungsbezeichnung V
- Kunstharzbindung –  
standardisierte Bindungsbezeichnung B
- Metallbindung –  
standardisierte Bindungsbezeichnung M
- Galvanische Bindung –  
standardisierte Bindungsbezeichnung G

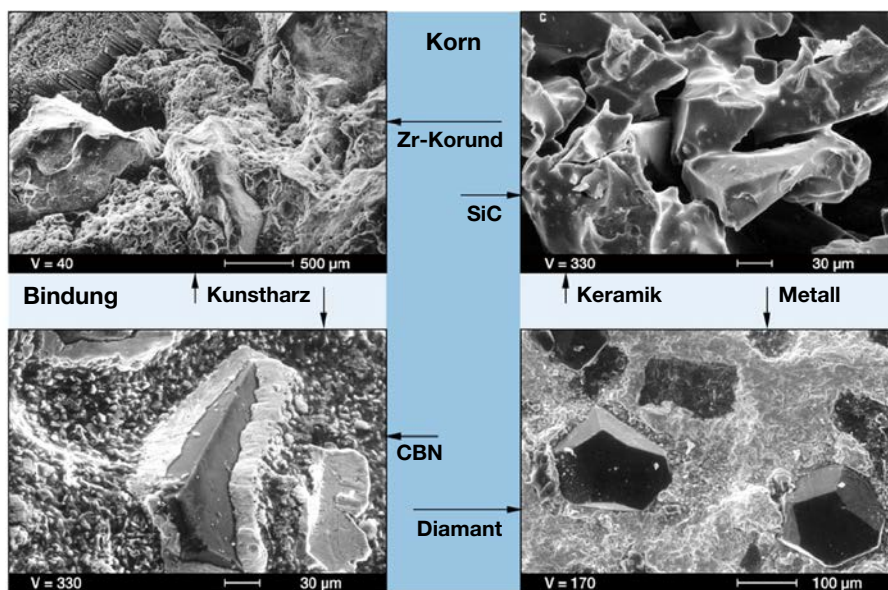
Eingesetzte Kornarten: CBN und Diamant

## Übersicht der verschiedenen Bindungsarten mit deren spezifischen Eigenschaften



Die Art der Bindung wird entsprechend dem eingesetzten Schleifmittel und dessen Korngröße, die der Bearbeitungsaufgabe angepasst wird, und dem Schleifverfahren ausgewählt.

Übersicht der Einbindung von konventionellen Schleifmitteln und von Diamant und CBN in unterschiedlichen Bindungen.



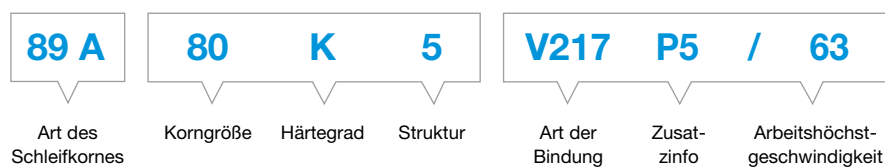
## Beschreibung der Spezifikation

Die Spezifikationsangabe beinhaltet im Wesentlichen die Art des Schleifmittels und seine Korngröße, die bei konventionellen Schleifmitteln in mesh und bei Superschleifmitteln in  $\mu\text{m}$  angegeben wird. Im Weiteren sind die Härte und Struktur enthalten. Bei Schleifwerkzeugen mit Superschleifmitteln ersetzt die Angabe der Konzentration jene von Härte und Struktur. Die eingesetzte Bindung wird mit einem standardisierten Kurzzeichen sowie der Herstellerbezeichnung dargestellt. Ergänzend können Zusatzangaben angeführt werden.

Zum besseren Verständnis der TYROLIT Spezifikationen folgt eine Erklärung anhand einer konventionellen und einer CBN-Spezifikation..

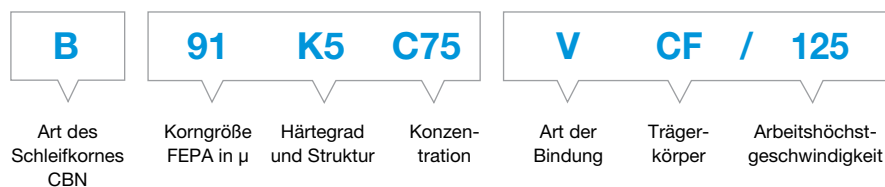
### – Konventionelle Schleifwerkzeuge

Spezifikationsangabe: 89A80 K 5 V217 P5 / 63



### – Schleifwerkzeuge mit CBN oder Diamant

Spezifikationsangabe: B91 C75 V



Bei Produktlinien wird die Spezifikation in einer speziellen Form angegeben.

### – Spezifikation bei der Produktlinie STARTEC XP-P

Spezifikationsangabe: D54-4-MXPP

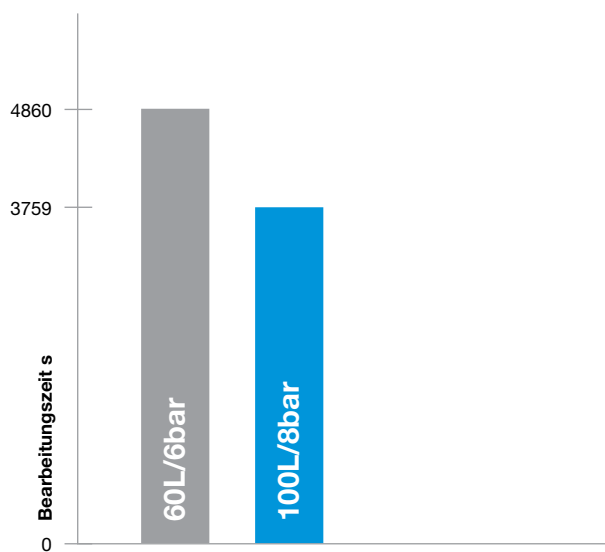


## 5.3 Kühlung beim Werkzeugschleifen

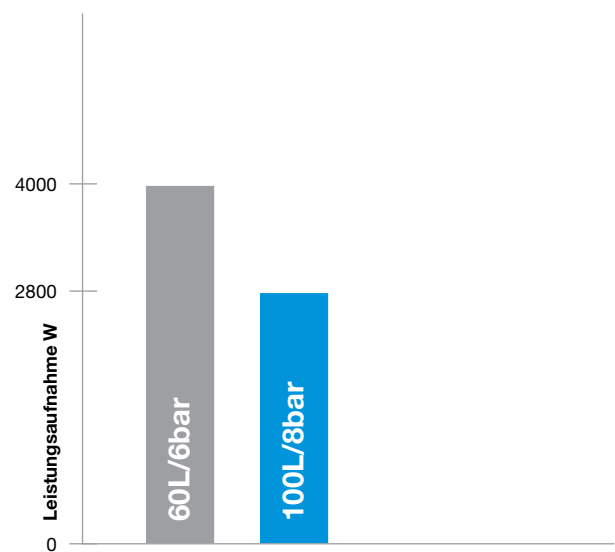
### Leistungssteigerung durch optimale Kühlung

Die Produktivität eines Schleifprozesses wird neben der Wahl der richtigen Schleifscheibe und der richtigen Prozessparameter im Wesentlichen von einer optimalen Zufuhr des Kühlschmierstoffs bestimmt. Eine Leistungssteigerung durch Optimierung der Kühlschmierstoffzufuhr erfordert, dass die notwendige Menge an Kühlschmierstoff in der Schleifzone zur Verfügung steht. Dabei spielen der Kühlmitteldruck, die Ausführung und die Positionierung der Kühlmitteldüsen eine entscheidende Rolle.

Durch die Optimierung der Kühlung können Leistungssteigerungen im Prozess erzielt werden (Bild 1) bzw. kann die Leistungsaufnahme während des Schleifprozesses deutlich reduziert werden (Bild 2).



**Bild 1:** Zeitersparnis von 20% durch optimierte Kühlung



**Bild 2:** Reduktion der Leistungsaufnahme um 30% durch optimierte Kühlung

#### Beispiel:

Fräser  $d=20$  mm, 4 Nuten  $l=68$  mm,  $dk=10$  mm,  $ae=5$  mm, Losgröße 30 Stück

Mit 60 L/6 bar max. spez. Zerspanungsleistung  $Q'w=9$   
Vorschub beim Nutenschleifen 108 mm/min

Mit 100 L/8 bar max. spez. Zerspanungsleistung  $Q'w=12$   
Vorschub beim Nutenschleifen 144 mm/min





Unsere Anwendungstechniker unterstützen Sie mit ihrem Know-how bei der Optimierung der Kühlschmierstoffzufuhr.

Produktion  
HM-Werkzeuge

Produktion  
HSS-Werkzeuge

Konditionieren  
Schleif-  
werkzeuge

Nachschleifen

Grundlagen



## 5.4 Sicherheit beim Schleifen

### TYROLIT Qualitätsmanagementsystem

Das TYROLIT Qualitätsmanagementsystem ist für den gesamten Produktionsbereich durch ein extern beauftragtes Unternehmen nach ISO 9001:2000 zertifiziert, wobei die Produktion nach Europäischen Normen erfolgt:

- EN12413 für Schleifkörper aus gebundenem Schleifmittel
- EN13236 für Schleifkörper aus Diamant und Bornitrid

Aufgrund der Tatsache, dass in den Zulassungsgrundsätzen sehr hohe Anforderungen an die Schleifwerkzeuge über definierte sicherheitstechnische Kenngrößen festgeschrieben sind, liefert TYROLIT grundsätzlich alle Schleifwerkzeuge entsprechend diesen Grundsätzen aus. Damit garantieren wir auch bei Lieferungen in Länder ohne Zulassungspflicht ein gleichbleibendes, hohes Sicherheitsniveau.

### Do's

- ✓ Behandeln und lagern Sie Schleifwerkzeuge sorgfältig, verwenden Sie die ältesten Werkzeuge zuerst.
- ✓ Vor jeder Montage oder Inbetriebnahme müssen Schleifkörper gereinigt und durch Sichtkontrolle auf Risse oder mögliche Beschädigungen überprüft werden.
- ✓ Unterziehen Sie keramisch gebundene Schleifwerkzeuge vor der Montage einer „Klangprobe“.
- ✓ Vergewissern Sie sich, dass die Geschwindigkeit (m/s) oder Drehzahl (U/min) der Maschine die auf dem Schleifmittel oder der Verpackung angegebene max. Arbeitsgeschwindigkeit (m/s) oder Drehzahl (U/min) nicht überschreitet.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass die Bohrung des Schleifwerkzeuges — mit oder ohne Gewinde — genau auf die Welle der Maschine passt; und dass die Spannflansche sauber, plan, gleich groß und für das zu spannende Schleifwerkzeug geeignet sind.
- ✓ Wo vorgesehen oder mitgeliefert, verwenden Sie Zwischenlagen zwischen Schleifkörper und Spannflansch.
- ✓ Verwenden Sie nur Maschinen mit Schutzeinrichtung bzw. -hauben und stellen Sie deren ordnungsgemäßen Zustand und Anbringung sicher, bevor Sie die Maschine einschalten.
- ✓ Führen Sie nach jedem Aufspannen für mind. 1 Minute einen Probelauf bei Arbeitsgeschwindigkeit und korrekt angebrachter Schutzhaube durch. Halten Sie dabei die Maschine so, dass bei einem eventuellen Bruch die Bruchstücke Sie oder andere nicht treffen können.
- ✓ Augenschutz wird bei allen Schleifprozessen grundsätzlich empfohlen. Für Freihandschleifen werden Schutzbrillen oder Gesichtsschutz empfohlen.
- ✓ Sorgen Sie beim Arbeiten mit Trenn- und Schrupscheiben für ausreichend Luftzufuhr bzw. Schutzmaßnahmen, die dem zu bearbeitenden Werkstoff entsprechen. Alle trockenen Schleifprozesse sollten mit geeigneten Absaugsystemen ausgestattet sein.
- ✓ Stellen Sie vor dem Anhalten der Maschine die Zufuhr von Kühlschmierstoff ab und schleudern Sie überschüssigen Kühlschmierstoff aus dem Schleifkörper heraus.

## Dont's

- × Verwenden Sie keine Schleifmittel, die vor der Montage starker Feuchtigkeit, Nässe oder hohen Temperaturen ausgesetzt waren.
- × Verwenden Sie keine Schleifmittel, die fallen gelassen wurden, beschädigt sind oder aussehen, als wären sie nicht zweckgemäß verwendet worden.
- × Überschreiten Sie niemals die angegebene zulässige Arbeitsgeschwindigkeit.
- × Verwenden Sie keine Spannflansche, deren Oberfläche nicht frei von Fremdkörpern (z. B. Schleifabrieb), plan oder gratfrei ist.
- × Ziehen Sie Spannvorrichtung und Spannflansche nicht zu fest an.
- × Verwenden Sie keine hinterdrehten Spannflansche oder Flansche mit Aussparung für Schleiftöpfe oder -kegel.
- × Wenden Sie beim Aufspannen niemals Gewalt an und nehmen Sie keine Veränderungen am Schleifwerkzeug vor.
- × Schalten Sie die Maschine erst ein, wenn die Schutzhaube korrekt und sicher fixiert ist (Schutzhäuben oder -abdeckungen sollten so eingestellt sein, dass sie Funken und Schleifpartikel vom Körper weggleiten).
- × Maschine nur starten, wenn zwischen Werkstück und Schleifwerkzeug kein Kontakt besteht.
- × Arbeiten Sie nie mit Schleifwerkzeugen ohne ausreichende Luftzufuhr (nie ohne Atem- und Gehörschutz, insbesondere in geschlossenen Räumen) und ohne persönliche Schutzausrüstung (siehe Piktogramme).
- × Verwenden Sie ein geeignetes Schleifwerkzeug – ein ungeeignetes Produkt kann übermäßig Schleifpartikel und Staub erzeugen.
- × Vermeiden Sie mechanische Beschädigung des Schleifkörpers durch Krafteinwirkung, Stöße und Erwärmung.
- × Verwenden Sie niemals Schleifmaschinen, deren Arbeitszustand nicht ordnungsgemäß ist oder die defekte Bauteile enthalten.
- × Montieren Sie nie mehr als ein Schleifwerkzeug auf eine Welle.

## Zusammenfassung

Im Folgenden sind nochmals die wichtigsten Punkte für den sicheren Gebrauch von Schleifkörpern zusammengefasst::

- Abstimmung der Maschinendaten mit den Kennzeichnungsangaben
- Überprüfung der Schleifkörper vor dem Aufspannen
- Fachkundiges Aufspannen
- Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Maschinenschutzes
- Probelauf vor Beginn der Schleifarbeiten
- Geeignete persönliche Schutzausrüstung

| Datenblatt Präzision |                      |  | Aufnahme durch:<br>am: |  |
|----------------------|----------------------|--|------------------------|--|
| Kunde                | ATDB-Nr.             |  | Land:                  |  |
|                      | Zielgruppe:          |  | Produktfamilie:        |  |
|                      | Bedarf d. Pos.:      |  |                        |  |
|                      | Kunde: *             |  | Klassifikation:        |  |
|                      | Abteilung:           |  | Kunden-Nr.:            |  |
|                      | Ansprechpartner:     |  | Tel / Fax              |  |
|                      |                      |  |                        |  |
| Kunde                | Form: *              |  | 1 Satz = Stck.:        |  |
|                      | Abmessung (mm): *    |  |                        |  |
|                      | Abmessung (mm):      |  | Toleranz:              |  |
|                      | Spezifikation:       |  |                        |  |
|                      | Hersteller:          |  | Aktueller Preis:       |  |
|                      | Vs max. ( m/s) *     |  | Bestellmenge:          |  |
|                      |                      |  |                        |  |
| Kunde                | Schleifverfahren:    |  |                        |  |
|                      | Maschinenhersteller: |  |                        |  |
|                      | Vs ( m/s):           |  |                        |  |
|                      | Kühlschmierstoff:    |  |                        |  |
|                      | Abrichtwerkzeug:     |  |                        |  |
|                      | Abrichtzyklus:       |  | Abrichtbetrag:         |  |
|                      |                      |  |                        |  |
| Werkstck.            | Werkstück: *         |  | Abmessung (mm): *      |  |
|                      | Werkstoffgruppe: *   |  | Aufmaß (mm):           |  |
|                      | Zustand: *           |  | Härte: *               |  |
|                      |                      |  |                        |  |
| Ziel                 | Rautiefe:            |  | Kontaktzeit:           |  |
|                      | Standzeit:           |  |                        |  |
|                      | Zusatz:              |  |                        |  |
|                      |                      |  |                        |  |
| Probe                | Spezifikation:       |  |                        |  |
|                      | Spezifikation:       |  |                        |  |
|                      | Spezifikation:       |  |                        |  |
| Info                 |                      |  | Skizze:                |  |
| Verteiler:           |                      |  |                        |  |

\* MUSS-Felder grau hinterlegt



**TYROLIT SCHLEIFMITTELWERKE SWAROVSKI K.G.**

Swarovskistraße 33 | 6130 Schwaz | Austria

Tel +43 5242 606-0 | Fax +43 5242 63398

Alle **Niederlassungen weltweit** finden Sie auf unserer  
Website unter **[www.tyrolit.com](http://www.tyrolit.com)**



Find us on social media  
**TYROLITgroup**