



## Tiefschliff-Schleifscheiben



Eine Revolution in der Strukturkontrolle

## Einführung

Die Saint-Gobain Abrasives R&D Group hat eine Technologie entwickelt, die eine neuartige Körnung mit einem innovativen Herstellungsprozess verbindet und so die Produktion weicher, gleichzeitig aber fester und durchlässiger Strukturen ermöglicht.

Die Vortex-Technologie optimiert die Schleifkorn-Verteilung und damit den Porenraum und die Porengröße – beides entscheidende Faktoren für verbesserte Spanabfuhr und verringerte Scheibenabnutzung beim Tiefschliffschleifen.

# Keramisch gebundene Schleifscheibenstrukturen

Schleifkorn  
(Schleifen)

Die durch Porosität erzeugten Spanräume führen zu geringerer Reibung

Körnung  
35- 55%

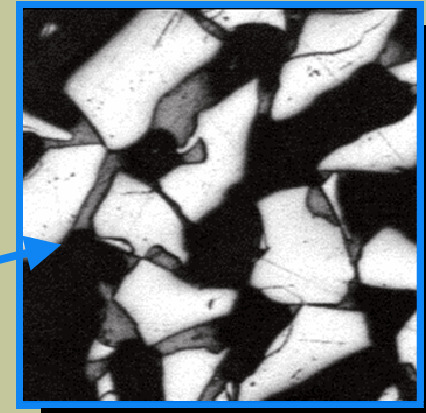
Bindung  
5-20%

Natürliche Porosität  
25-50%

Höhere Porosität ⇒  
Weniger Reibung ⇒  
Mehr Spanabfuhr

Porosität  
(Spanabfuhr)

Bindung  
(Festigkeit)



## Porenbildungs-Technologien

### Künstlich erzeugte Porosität

- ist Standard im Tiefschliffschleifen
- Porosität ist auf maximal 60% begrenzt

### Schleifkornform

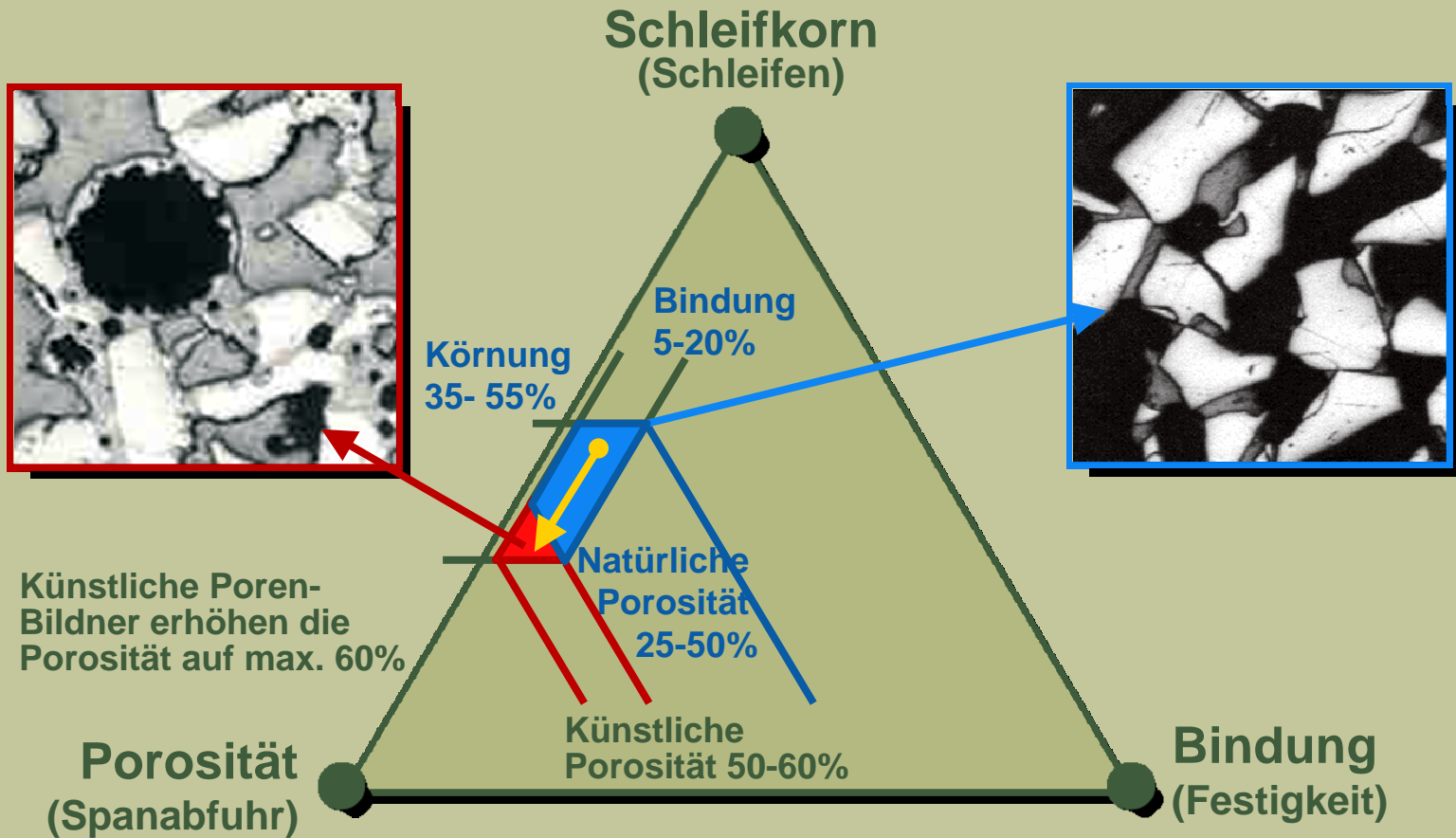
- Produktentwicklung für Hochleistungs-Spanabfuhr
- Anwendung: ALTOS

### Einzigartige Mikrostruktur auf Schleifkornbasis

- Sehr poröse Strukturen ohne den Einsatz künstlicher Porenbildner



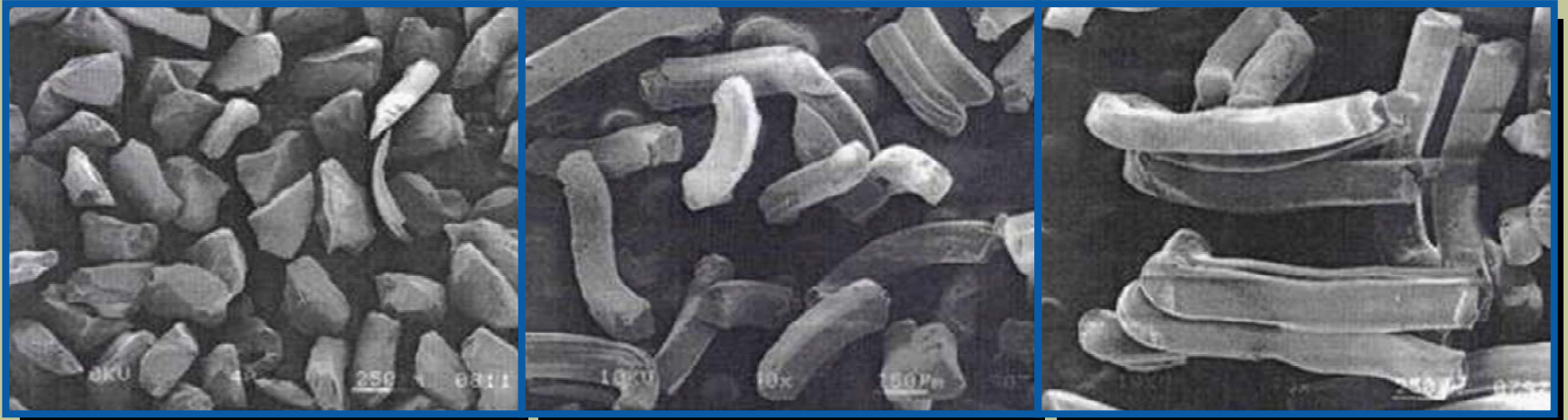
# Künstliche Porosität



**Kornform**  
**SG**

**TG**

**TGX**



**L/D = 1**

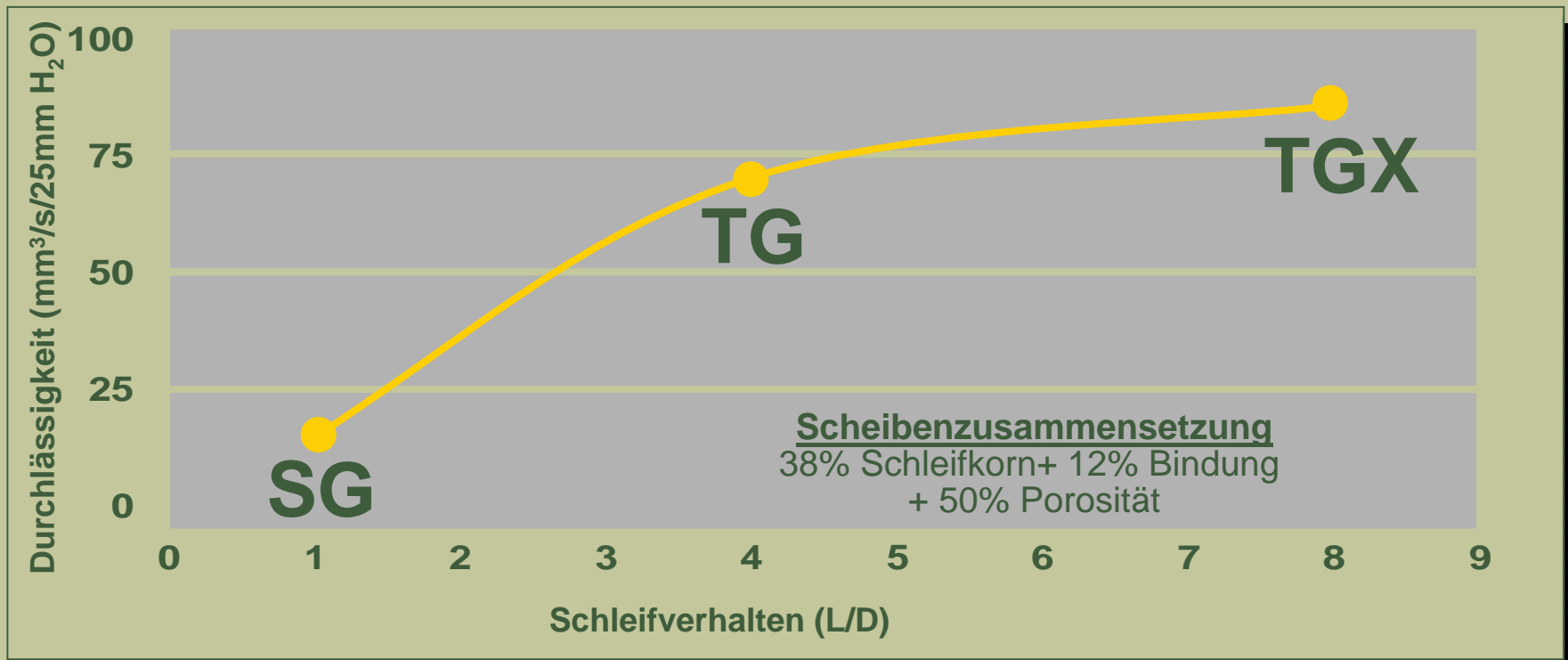
**4**

**8**

**Können längere Schleifkornformen die Porosität eines Produktes in effizienter Weise erhöhen?**

# Schleifkornform

## Permeabilität von Scheibenstrukturen



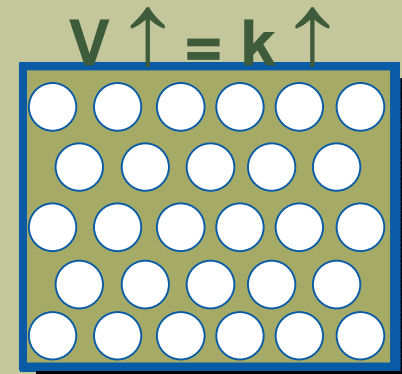
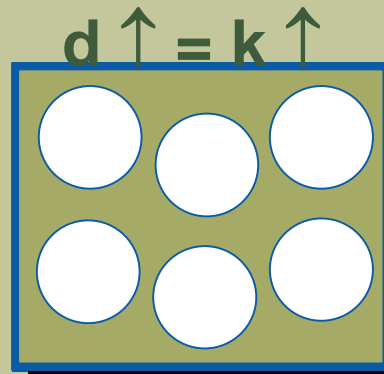
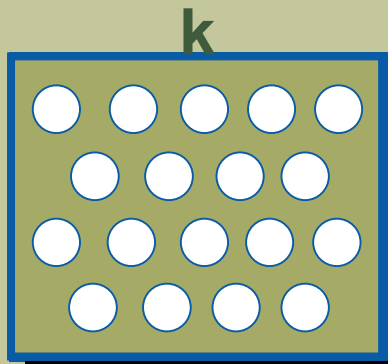
Die Schleifkornform erhöht deutlich die Produktdurchlässigkeit

# Eigenschaften der Porenstruktur

Durchlässigkeit bemisst sich nach 3 Werten

$$k \gg \frac{Q}{D P} \gg \frac{V * d^2}{l}$$

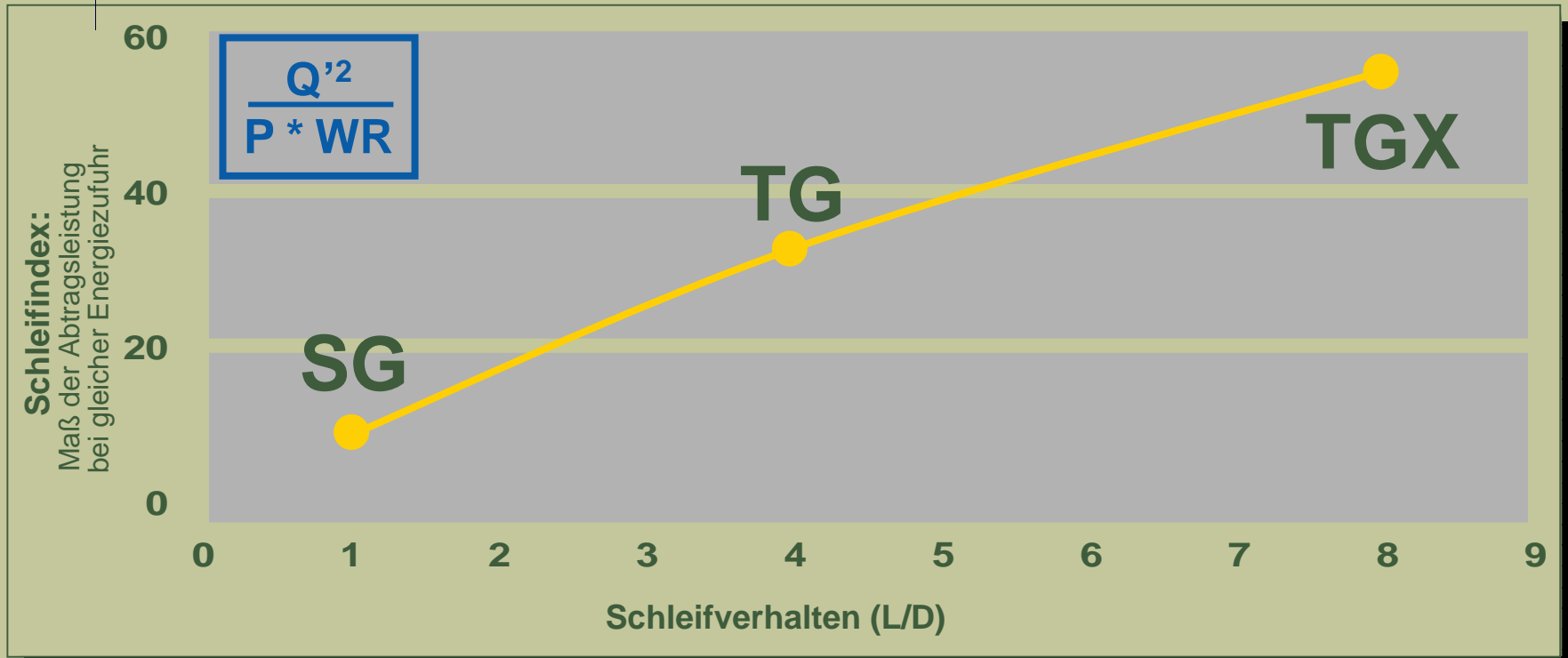
*V = Gesamtvolumen der Porosität*  
*d = Durchschnittliche Porengröße*  
*l = Länge des Porenkanals*



Porenstruktur ist mehr als Porosität in Prozent

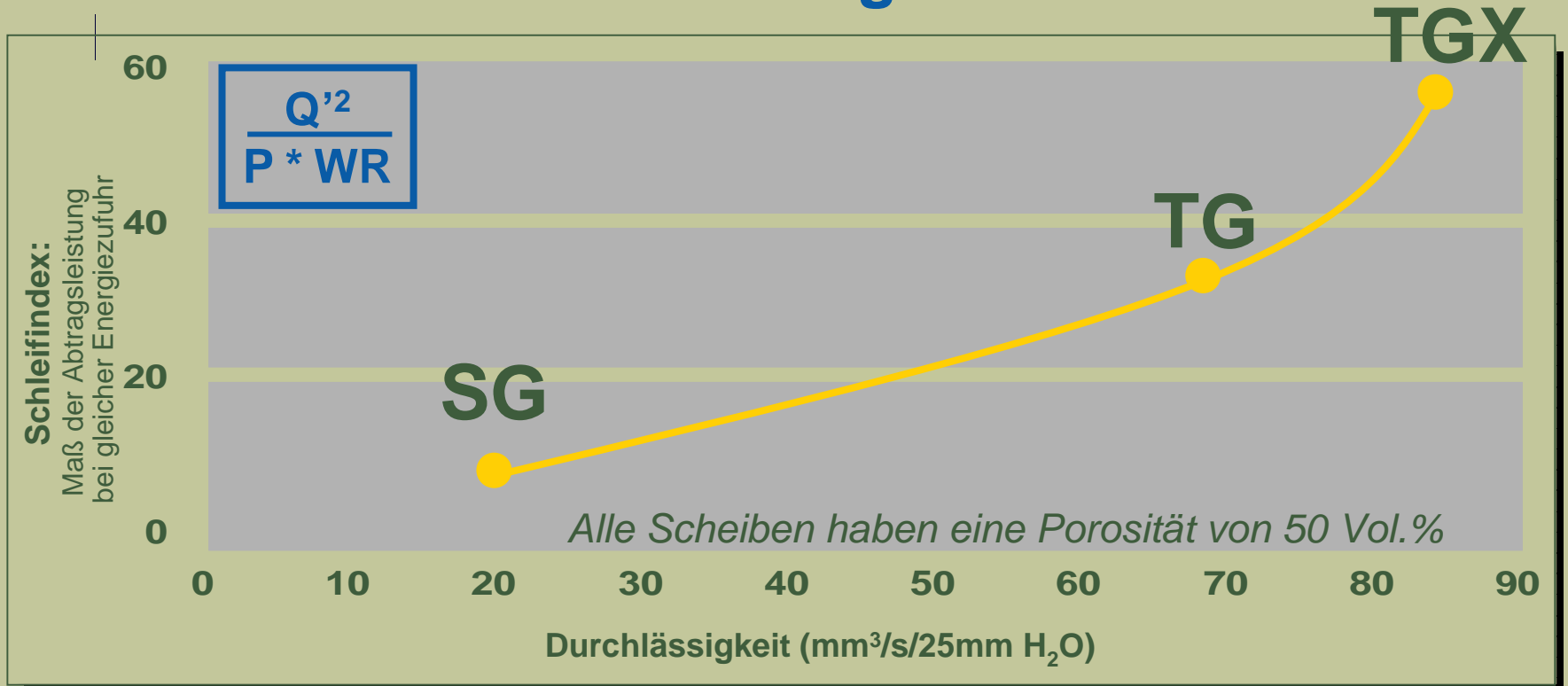


## Schleifleistung der Strukturen



Die Schleifkornform erhöht deutlich die Zerspanungsleistung

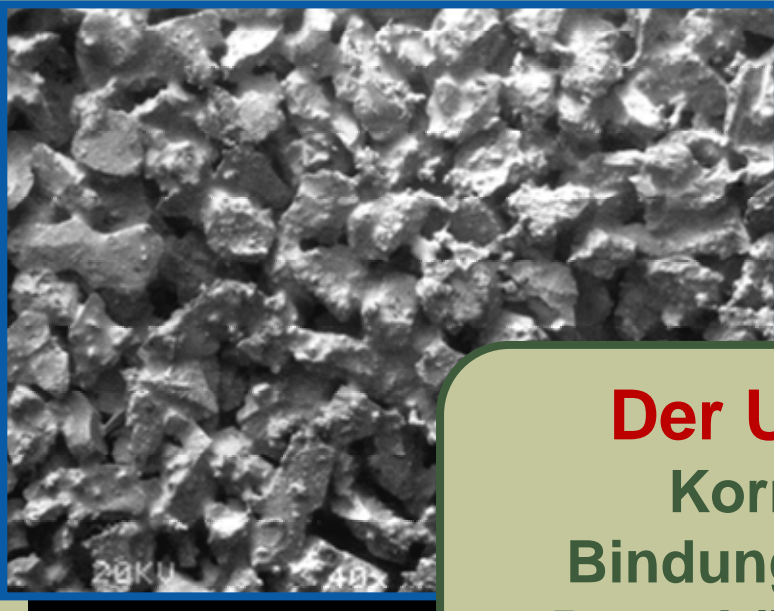
# Porenstruktur und Leistung



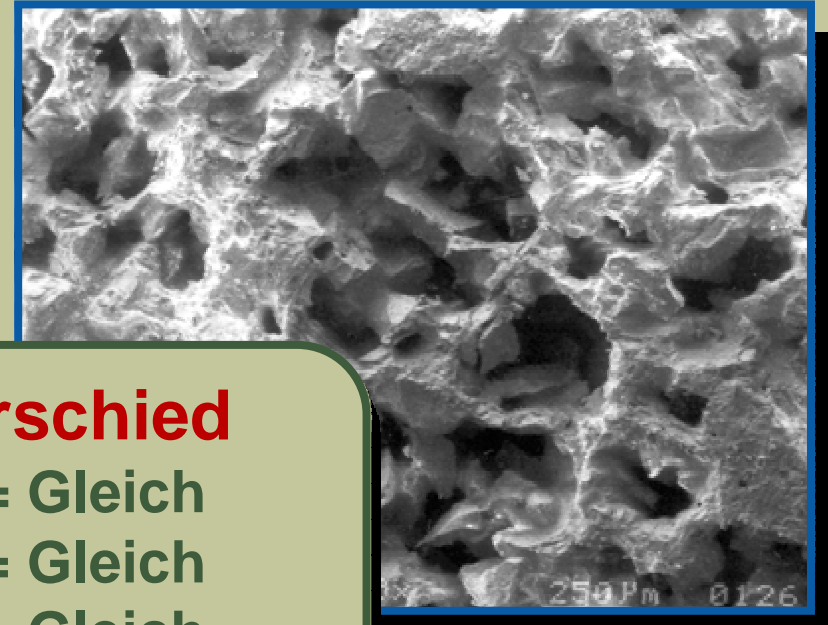
Mehr offene Poren erhöhen die Schleifleistung

## Kornstruktur

Standard



Vortex-Technologie



### Der Unterschied

Korn % = Gleich

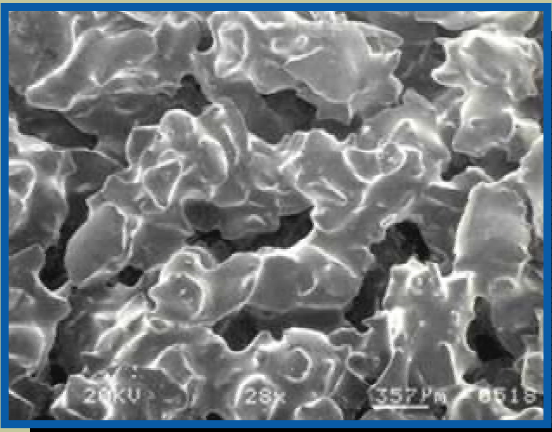
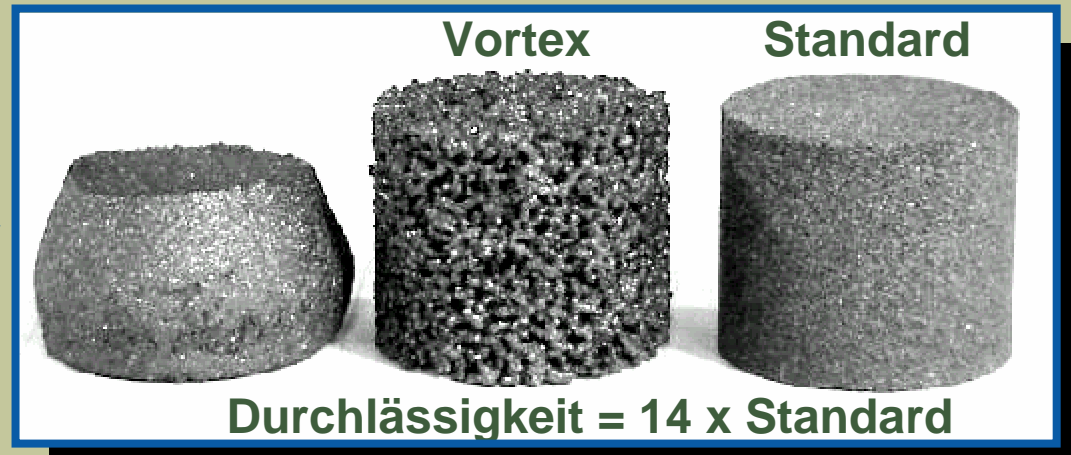
Bindung % = Gleich

Porosität % = Gleich

27 GPa : **EMod** : 17 GPa

## Kornstruktur

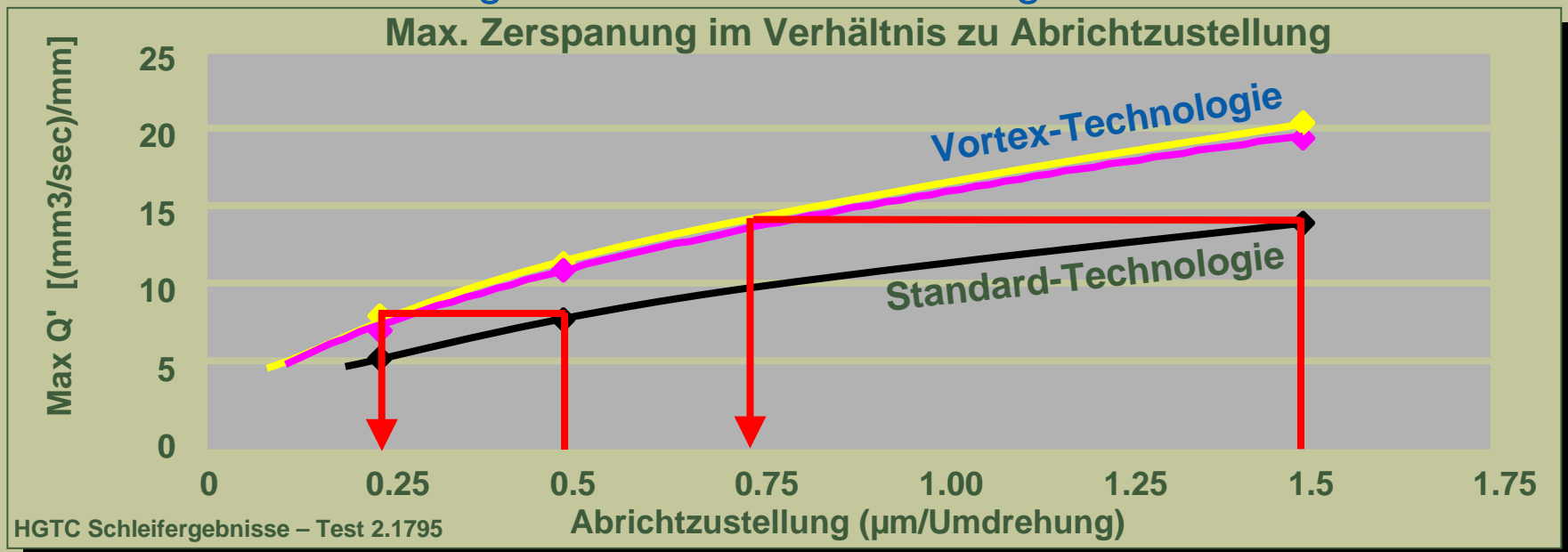
Ohne Vortex-Technologie kann die Struktur während der Fertigung ihre Form nicht behalten.



Standardbindungen weisen nur in geringem Maß die verbundene Porosität auf, die für den effizienten Einsatz von Kühlschmierstoffen oder die effiziente Spanabfuhr ideal sind.

## Schleifkornstruktur

Q' bei Schleifbrandbeginn / vs. Abrichtzustellungen für E19-Schleifscheiben



- Ca. 50% höhere maximale Zerspanungsleistung
- Ca. 20% geringerer Energieverbrauch bei gleichbleibender Zerspanungsleistung
- Ca. 100% längere Lebensdauer bei gleichbleibender Zerspanungsleistung



## Eigenschaften

### Ein weiches Produkt mit hoher Festigkeit

Ein niedrigerer Elastizitätsmodul setzt die Schleifkraft herab, während die mechanische Festigkeit und damit die Form der Schleifscheibe erhalten bleiben.

### Eine sehr offene Struktur

Die Schleifzone wird besser mit Kühlschmierstoff versorgt und verhindert ein Zusetzen der Schleifscheibe. Die offene Porenstruktur in Kombination mit geringer Schleifkraft ermöglicht ein Schleifen mit wesentlich höherer Zerspanungsleistung ohne thermische Schäden.

### Aggressives Schleifen

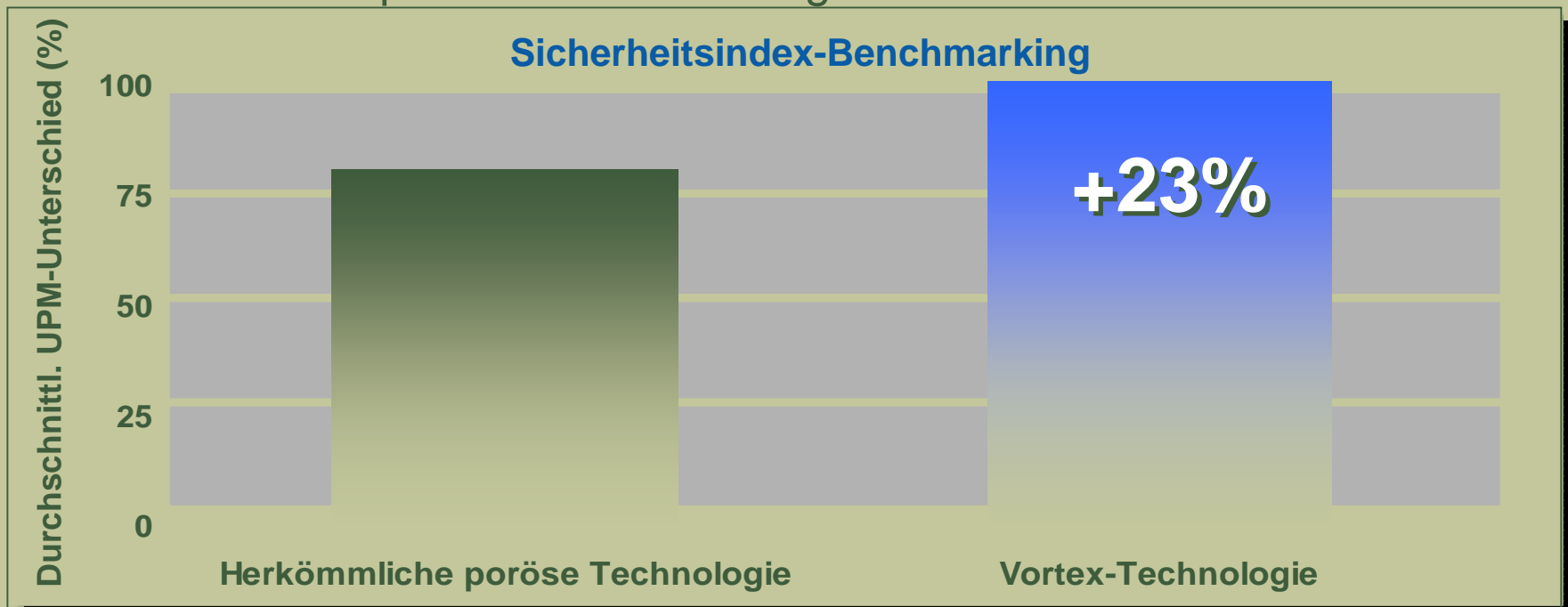
Die scharfe und offene Struktur führt zu einer deutlich höheren Zerspanungsleistung als beim konventionellen Tiefschliffschleifen.

### Natürliche Porosität

Unsere patentierte Technologie führt zu einem besonders hohen Grad an Durchlässigkeit und offener Porosität ohne den Einsatz künstlicher Porenbildner.

## Eigenschaften

Sicherheitsindex: die weichen Vortex-Produkte weisen eine höhere Festigkeit auf und können daher bei höheren Betriebsgeschwindigkeiten als konventionelle poröse Produkte eingesetzt werden.



## Eigenschaften

### Reproduzierbarkeit in der Herstellung

Konstante Reproduzierbarkeit in der Herstellung von Schleifscheiben durch geringes Schrumpfen während des Brennvorgangs.

### Umweltfreundlichkeit

Da keine künstlichen Poren-Bildner verwendet werden, helfen Sie mit, die Umwelt zu schonen, wenn Sie Vortex-Technologie für Ihre Schleifprozesse einsetzen.





## Tiefschliff-Schleifen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit