



Onlinebesuch bei der Firma VSM-Vereinigte Schmirgel- und Maschinen- Fabriken AG in Hannover am 17.November 2020.

Am 17.11.2020 wurden wir zu einer Videokonferenz mit der Firma VSM eingeladen. Michael Langer, Schulungsleiter und Training Manager VSM, hat uns auf Anfrage seine Präsentation geschickt, die wir auf der Webseite der Senioren veröffentlichen dürfen. Auf den nächsten Seiten können Sie sich bezüglich technisch hochwertiger Schleifmittel und deren Herstellung fachkundig machen.

<https://de.vsmabrasives.com/>

Ein ausgezeichnetes Video über VSM können Sie über YouTube unter dem Titel „VSM sorgt für den letzten Schliff“ sehen. (Sie müssen sich nicht bei YouTube anmelden)

<https://youtu.be/BGumqLZIIYc>



Die VSM AG | 2019 | Copyright by VSM AG





M. Langer



VSM AG Hannover

Qualität von Schleifmitteln auf Unterlage



Made in
Germany

Hauptsitz und
Produktionsstandort
in Hannover



Mehr als **800** Mitarbeiter
weltweit

Mehr als **800 Mitarbeiter** sind für unsere Kunden weltweit im Einsatz, davon **450 in Deutschland**.



Seit über **150** Jahren

Seit über **150 Jahren** in der Herstellung von Schleifmitteln auf flexibler Unterlage.



Zertifiziert und weltweit
anerkannt.

Sämtliche VSM Schleifmittel werden durch international anerkannte Prüfinstitutionen zertifiziert und entsprechen höchsten Standards.



Ganzheitliches Verständnis des schleiftechnischen Prozesses



Wir verstehen Schleifmittel

Effizientes Schleifen bedeutet, die
Wirkzusammenhänge von

- > **Maschine**
- > **Schleifwerkzeug (Schleifmittel)**
- > **Werkstück**

zu verstehen und die
Maschinenparameter entsprechend
einzustellen

Unsere Kunden weltweit

Branchenlösungen



Automotive



Flugzeugbau



Küchenindustrie



Anlagen- und
Behälterbau



Primärerzeugnisse
Metall



Implantate



Armaturen



Schiffbau



Werkzeuge



Möbel

Unser Produktportfolio

Qualitätsversprechen in mehr als 1.500 Serienkörnungen



Schleifbänder



Schleifscheiben



Rollenware



Blattware



Zubehör



Konfektionärprodukte

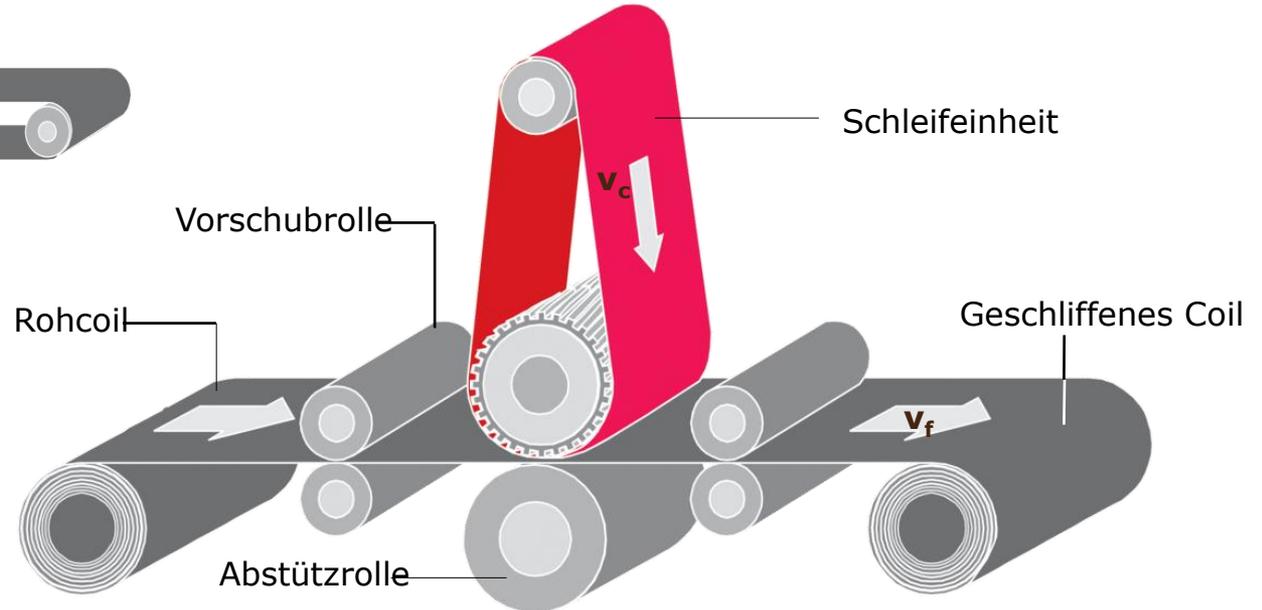
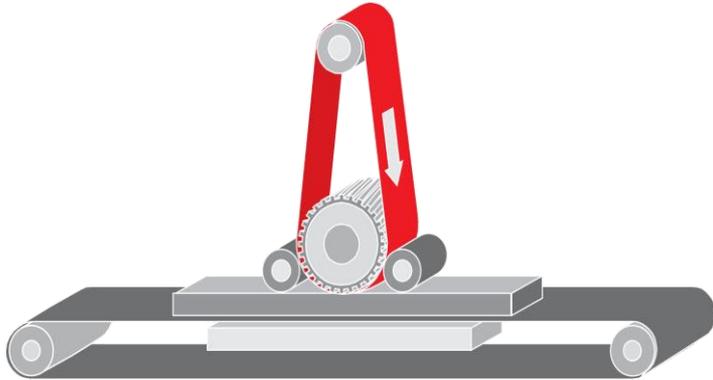


Grundware

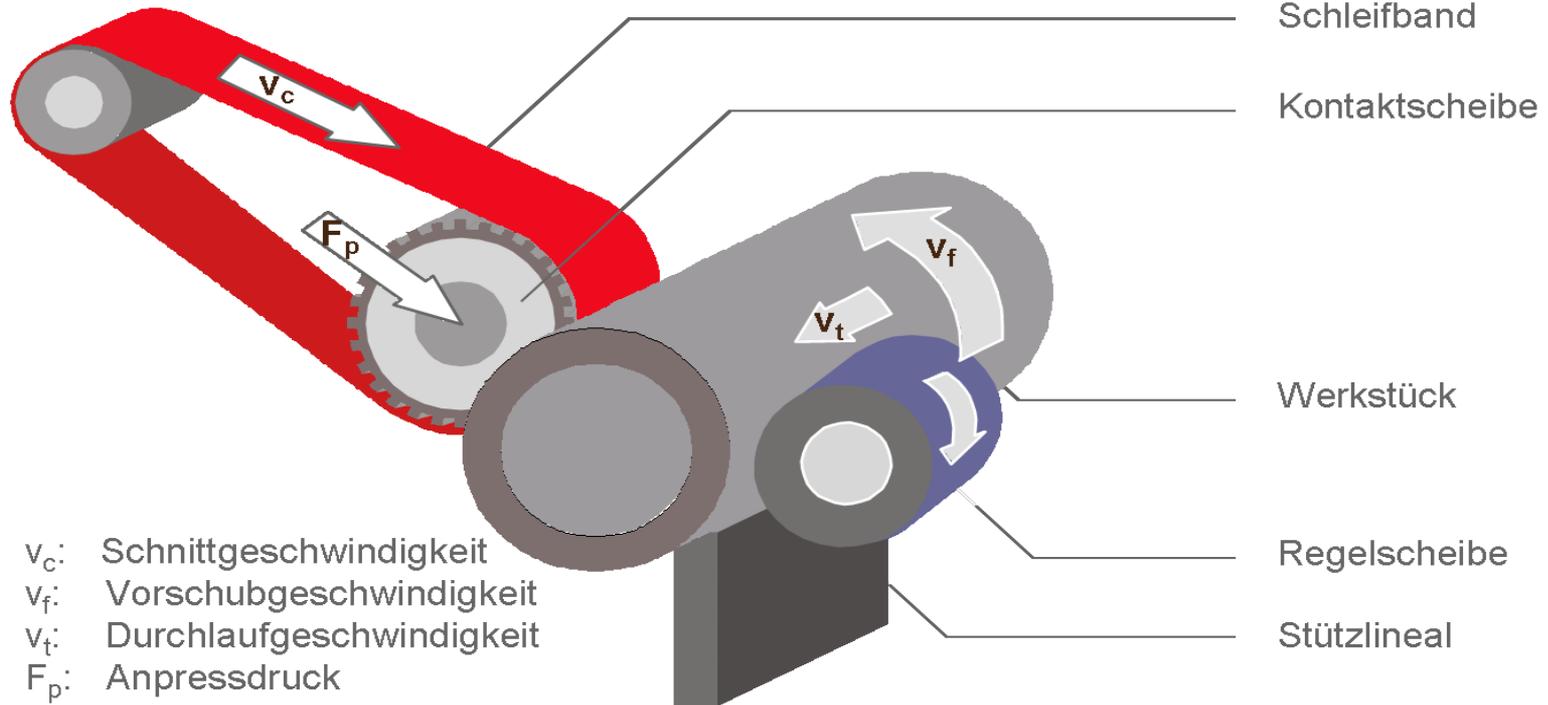


VSM Appreturen

Flachschliff

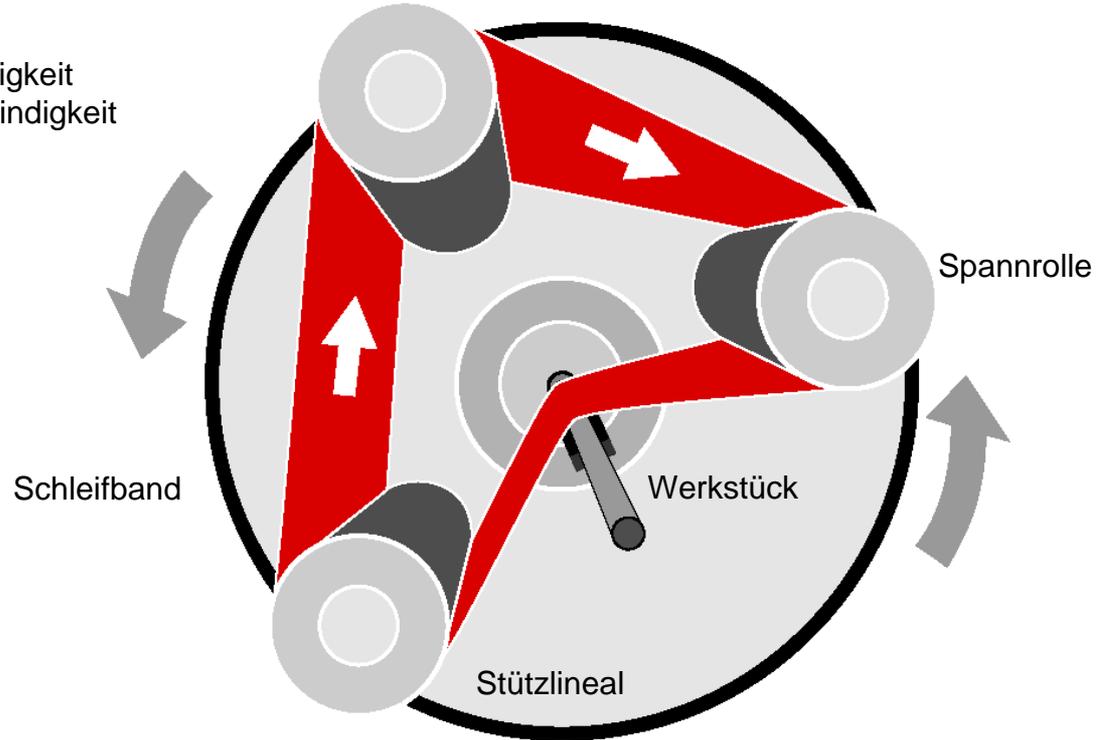


Rundschliff - Centerless



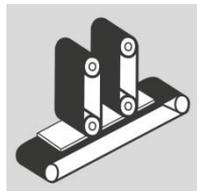
Drahtschliff

V_c = Schnittgeschwindigkeit
 V_f = Vorschubgeschwindigkeit

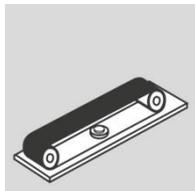


Über 200 Schleifmittel-Serien für nahezu jede Anwendung

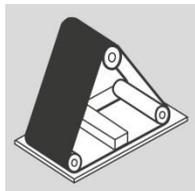
Maschinen / Schleifverfahren



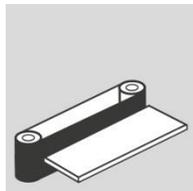
Flachschleifen



Langbandschleifen



Breitbandschleifen



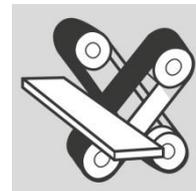
Kantenschleifen



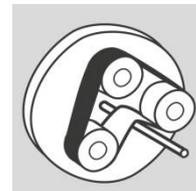
Kontaktschleifen



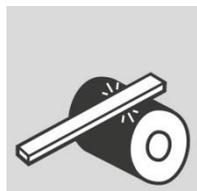
Außenrundscheifen



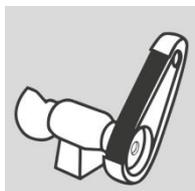
Kreuzbandschleifen



Planetenschleifen



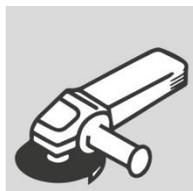
Luftschleiftrommel



Freies Band



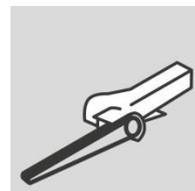
Roboterschleifen



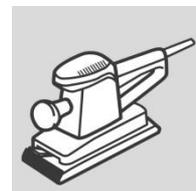
Winkelschleifer



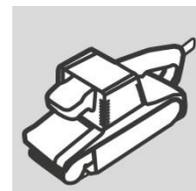
Exzentrerschleifer



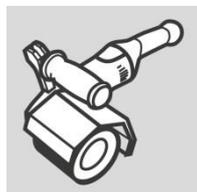
Feilenbandschleifer



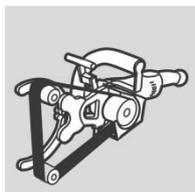
Schwingschleifer



Handbandschleifer



Trommelschleifer



Rohrbandschleifer



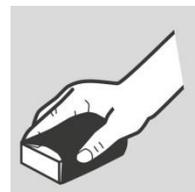
Bodenschleifer



Bodentellerschleifer

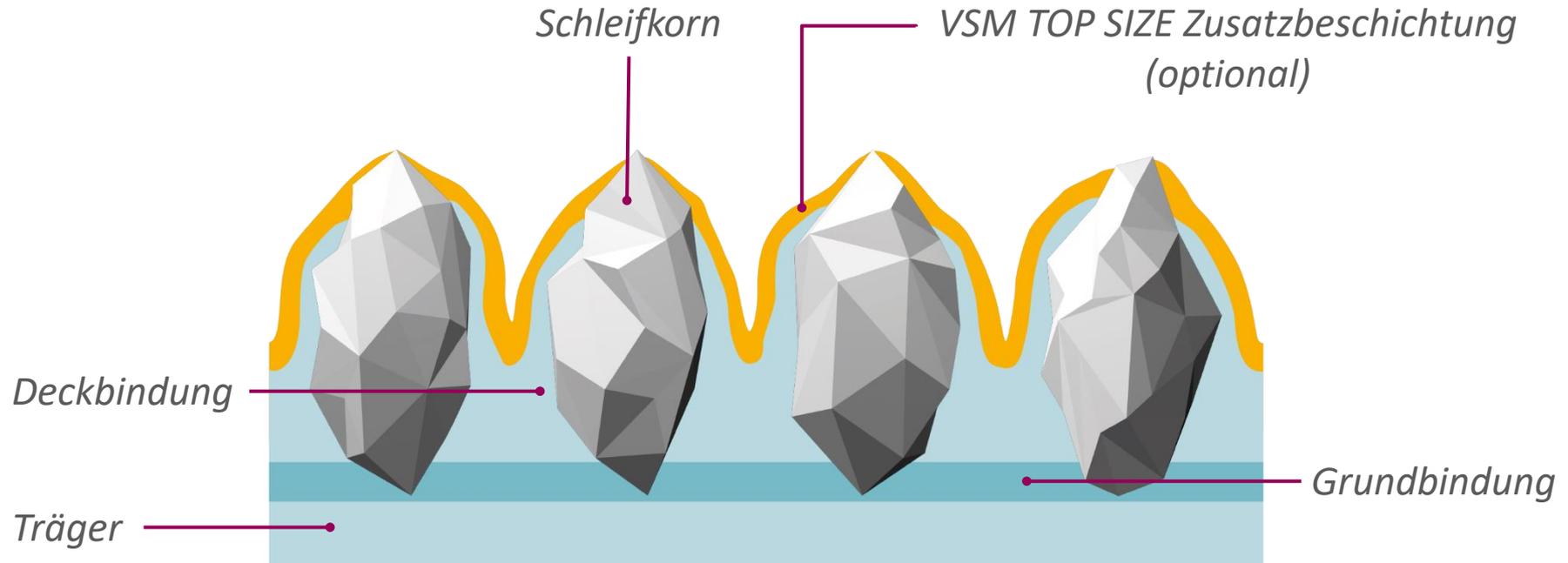


Handschliff



Handschleifklotz

Die Bausteine für leistungsstarke Schleifmittel auf Unterlage



Die Bausteine für leistungsstarke Schleifmittel auf Unterlage

Übersicht der Komponenten

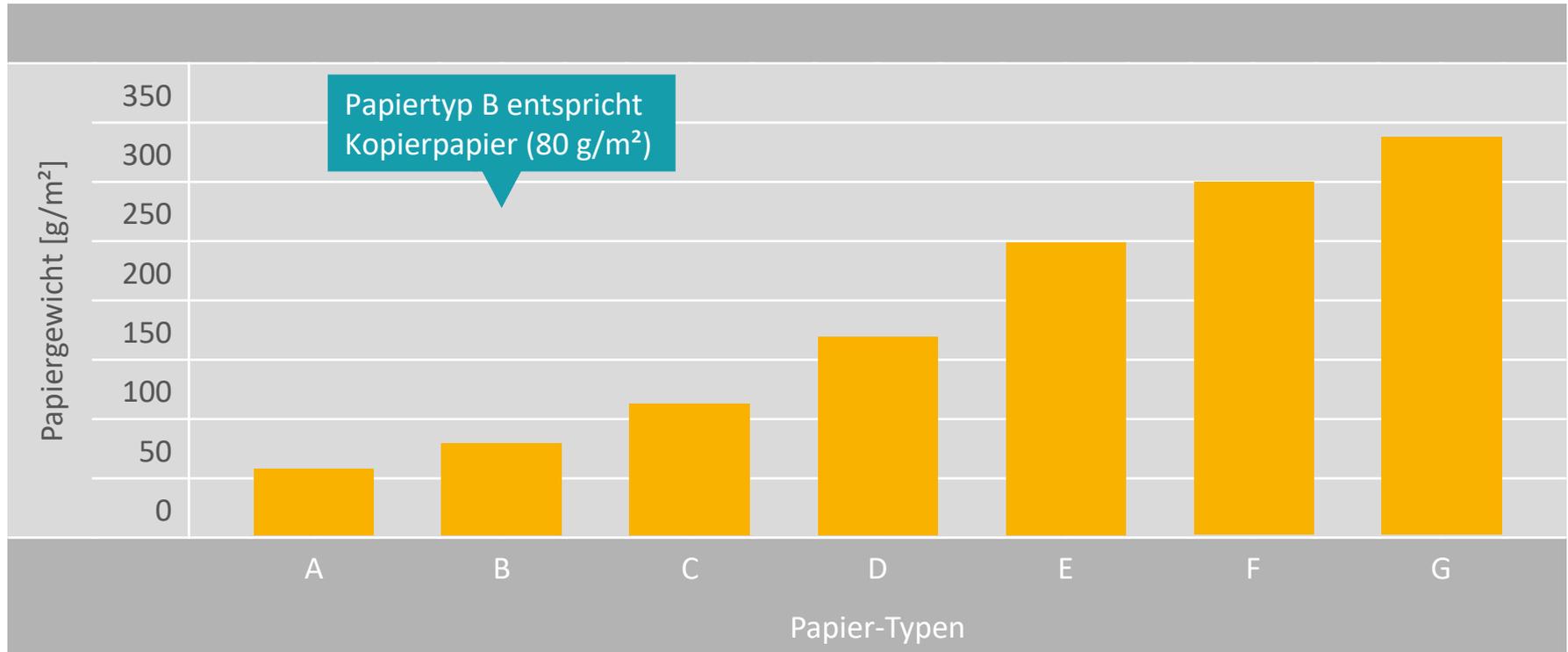


Trägermaterial Papier

- > Sehr niedrige Dehnung
- > Ausreichende Reißfestigkeit
- > Ebene, gleichmäßige Oberfläche
- > Hohe Laufruhe
- > Niedrige Beschaffungskosten
- > Verschiedene Papierstärken für verschiedene Anwendungen
- > Geringe Kantenfestigkeit
- > Feuchtigkeitsempfindlich

Trägermaterial Papier

Papierarten und -gewichte

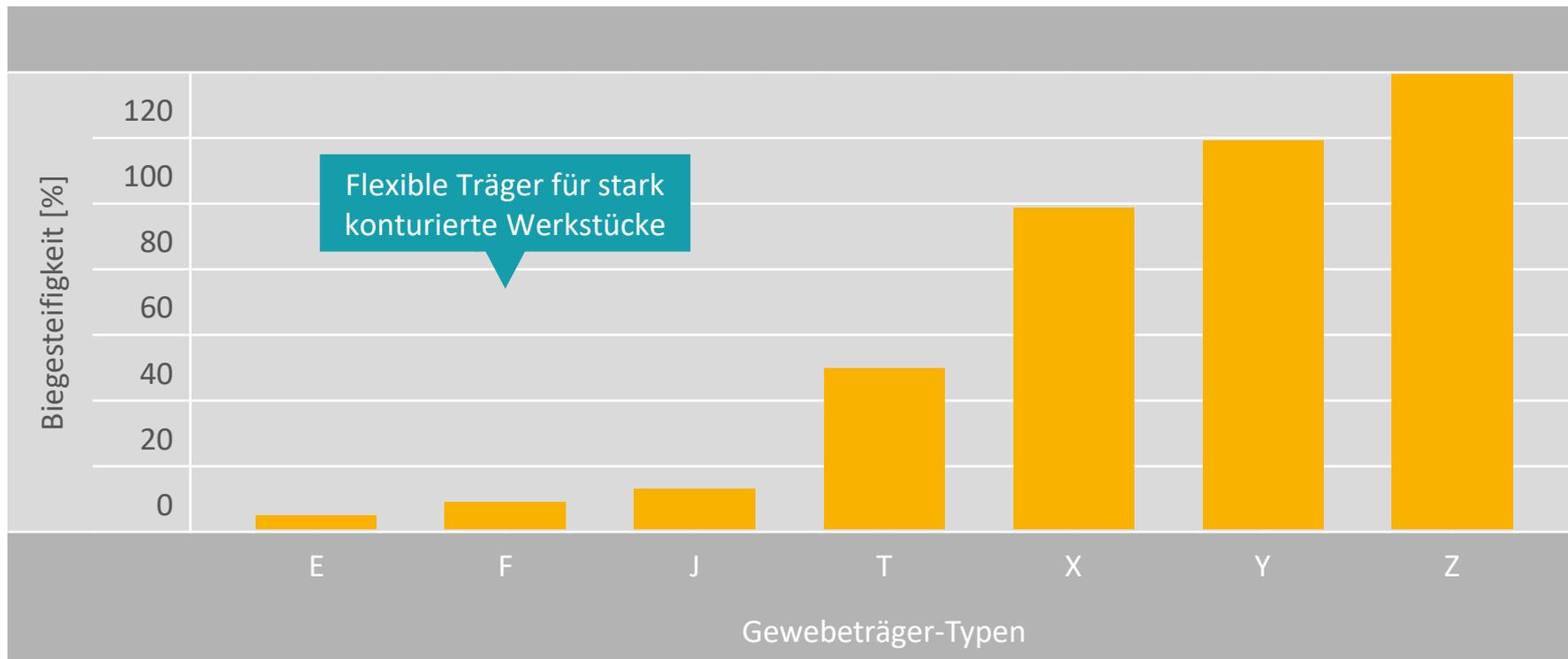


Trägermaterial Gewebe

- > Materialvielfalt (Baumwolle, Polyester, Polycotton)
- > Hohe Reißfestigkeit
- > Ausreichende Dehnung
- > Für Nass- und Trockenanwendungen
- > Unterschiedliche Flexibilitäten je nach Anwendung
- > Dehnung und Flexibilität können durch Vorbehandlung individuell eingestellt werden
- > Vorbehandlung durch Appretur oder Ausrüstung erforderlich

Trägermaterial Gewebe

Biegesteifigkeit



Optimale Anpassung an das Werkstück



Trägermaterial Vulkanfiber

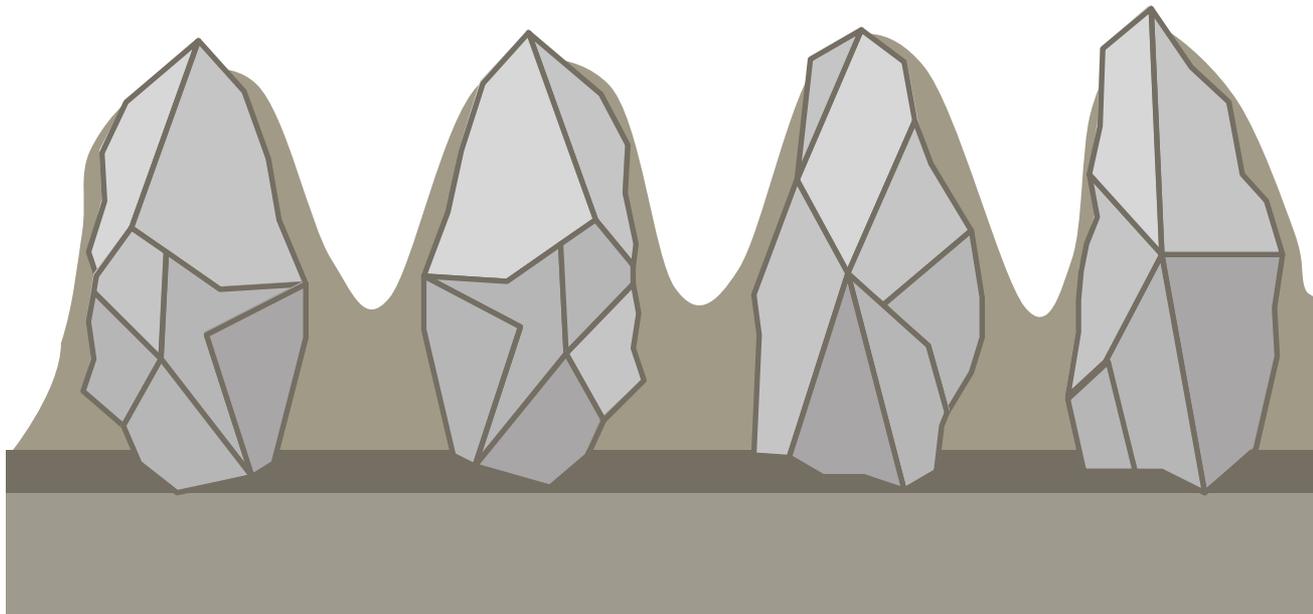
- > Mehrschichtiges Material aus Spezialpapier
- > Hohe Reißfestigkeit
- > Geringe Dehnung
- > Ausreichende Anpassungsfähigkeit an die Werkstückform
- > Durch Nachbehandlung der Scheiben mittels Druck und Hitze und durch Zubehörprodukte (Stützteller) lassen sich Flexibilität und Abtragsleistung steigern
- > Nur als Fiberscheiben verfügbar



Bindungssysteme

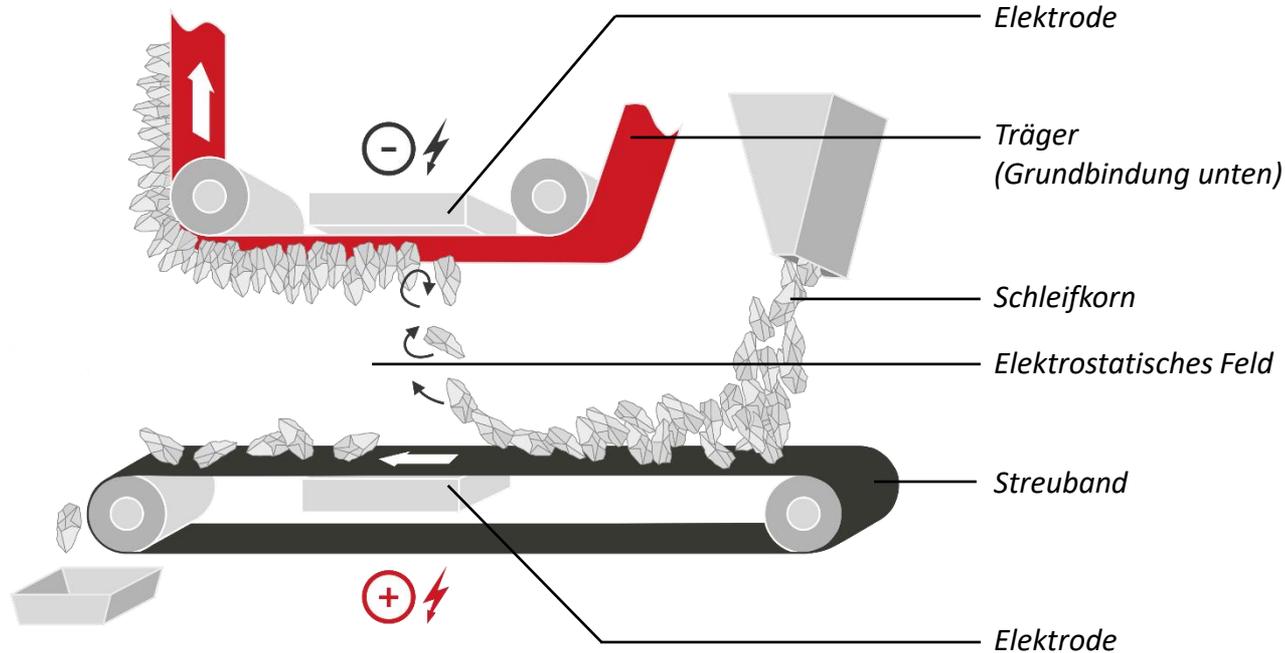


Standard Streuung



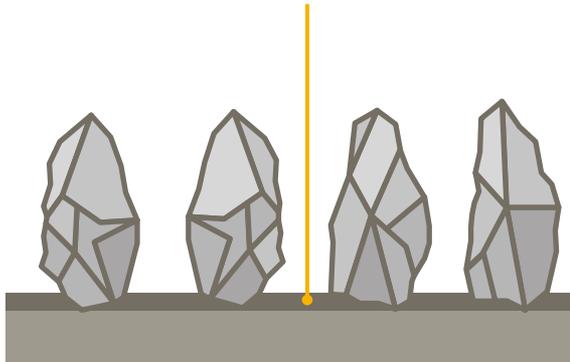
Elektrostatische Streuung

Prinzip



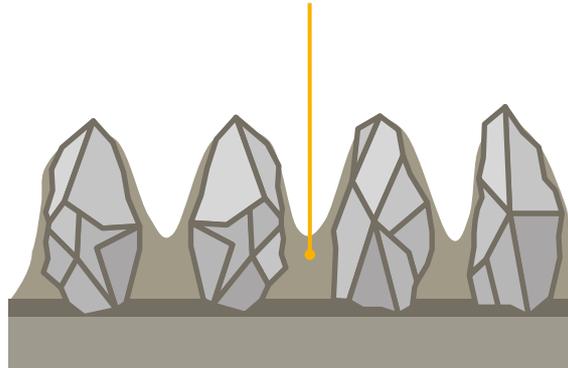
Arten der Bindungssysteme

Grundbindung



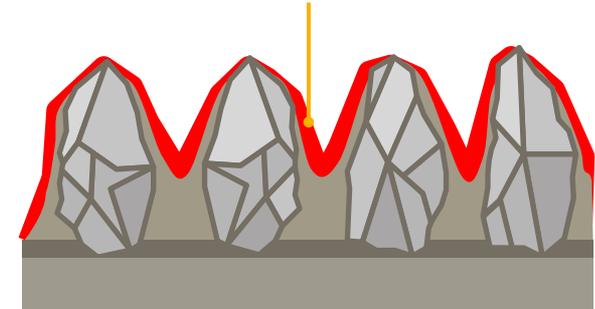
Erste Fixierung des Kornes auf dem Träger. Füllstoffe beeinflussen z.B. Flexibilität oder Wasserbeständigkeit.

Deckbindung



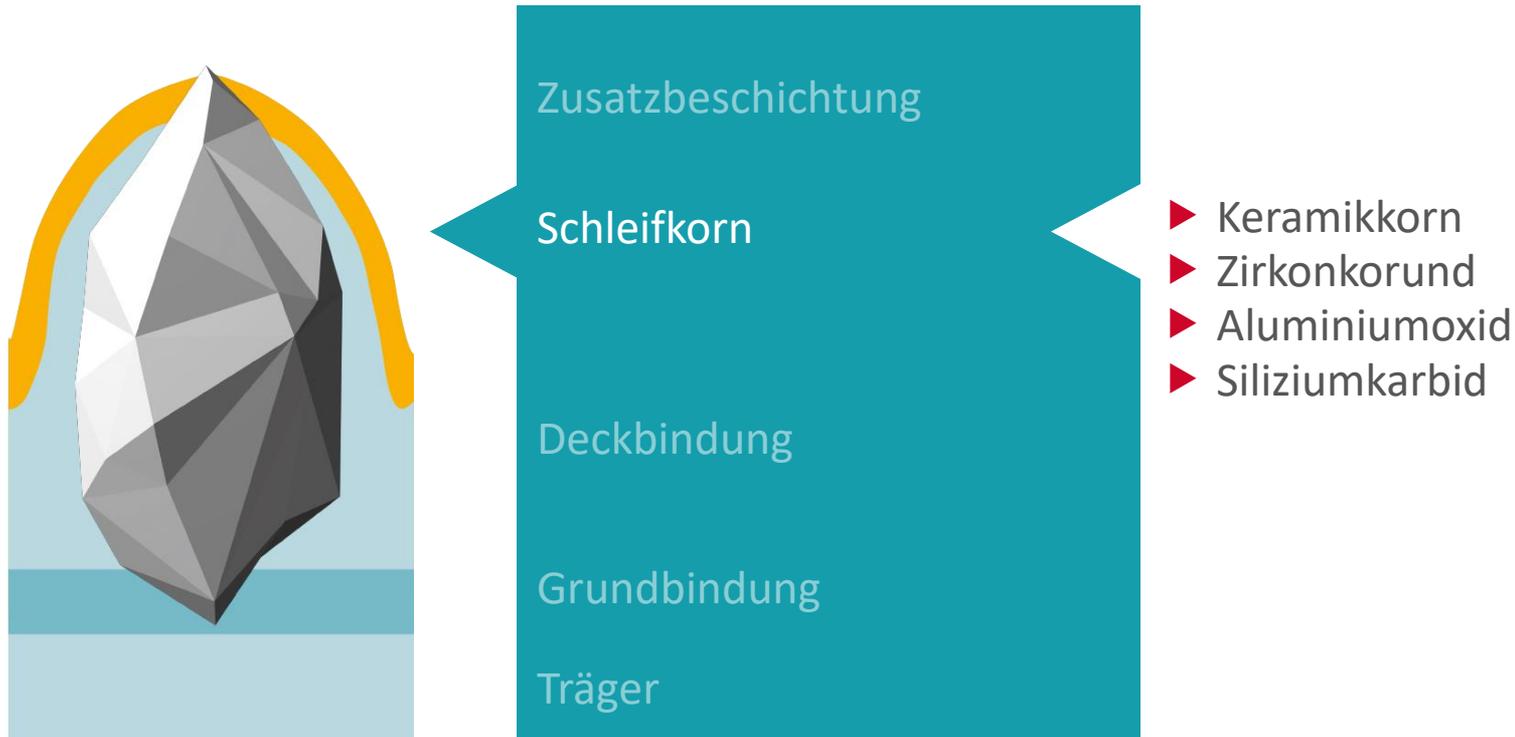
Abschließende Fixierung des Kornes. Zugabe schleifaktiver Füllstoffe zur Verbesserung der Schleifleistung.

Schleifaktive Zusatzschicht (optional)



Eine dritte, optionale Schicht zur Reduzierung der Reibung und Optimierung der Zerspanleistung sowie Erhöhung der Standzeit.

Korntechnologien



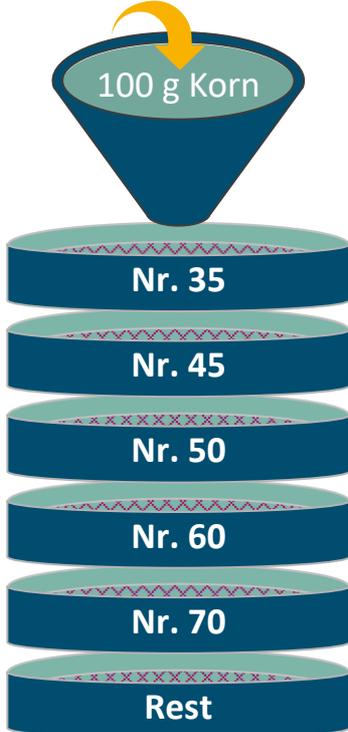
Klassifizierung und Verteilung der Korngrößen

Grob									Mittel							Fein						Superfein				
12	16	20	24	36	40	50	60	80	100	120	150	180	220	240	280	320	360	400	444 ¹⁾	500	600	800	999 ¹⁾	1000	1200	1500
Grob									Mittel							Fein						Superfein				

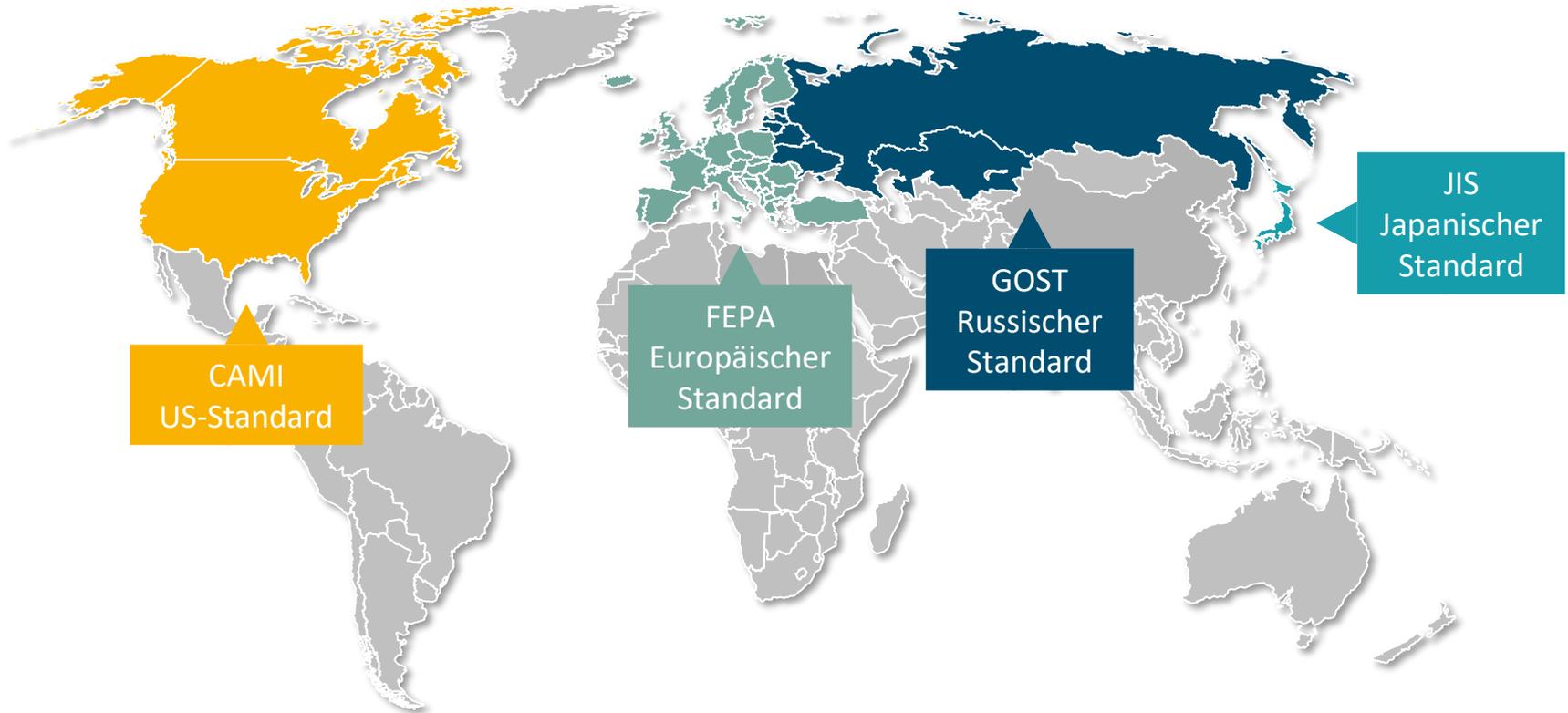
- ▶ Korngrößen-Verteilung analog zur Definition der FEPA (Federation of European Producers of Abrasives)
- ▶ Die Korngröße und die Parameter des Schleifprozesses bestimmen den Werkstoffabtrag und die Werkstückrautiefe.
- ▶ ¹⁾ VSM Standard für Produkte mit Sonderbeschichtungen für Feinstschleifoperationen

Testsiebung nach FEPA-Norm

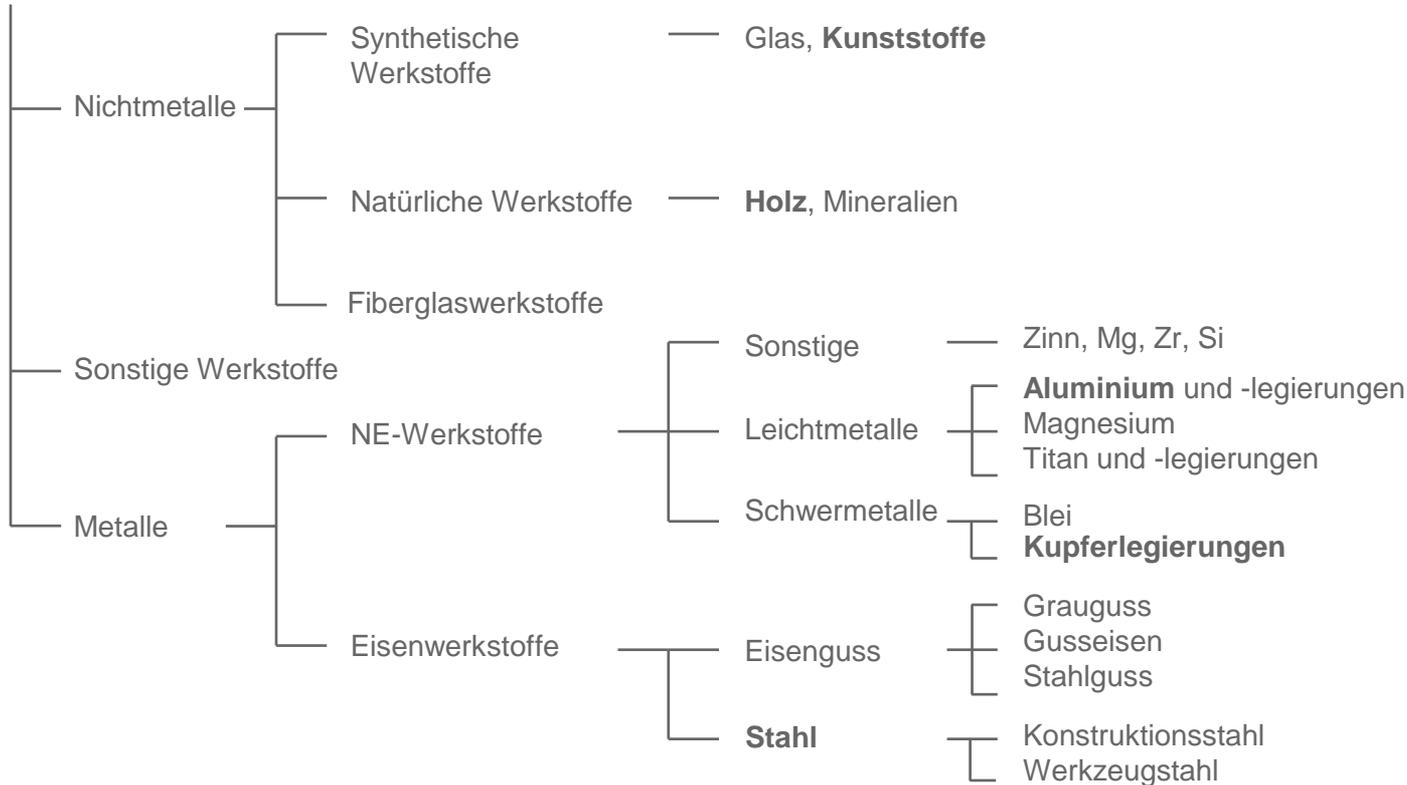
Beispiel: Körnung P60

Sieb Nummer...	Maschen pro Zoll		Kumulierter Rückstand auf dem Sieb und Toleranz
35	35	Nr. 35	Nach Sieb 1: 0 g
45	45	Nr. 45	Nach Sieb 1+2: < 1 g
50	50	Nr. 50	Nach Sieb 1+2+3: 14 g (+/- 4 g)
60	60	Nr. 60	Nach Sieb 1+2+3+4: 61 g (+/- 9 g)
70	70	Nr. 70	Nach Sieb 1+2+3+4+5: > 92 g
		Rest	Rest: < 8 g

Korngrößen weltweit



Werkstoffübersicht



Werkstoff: Metall

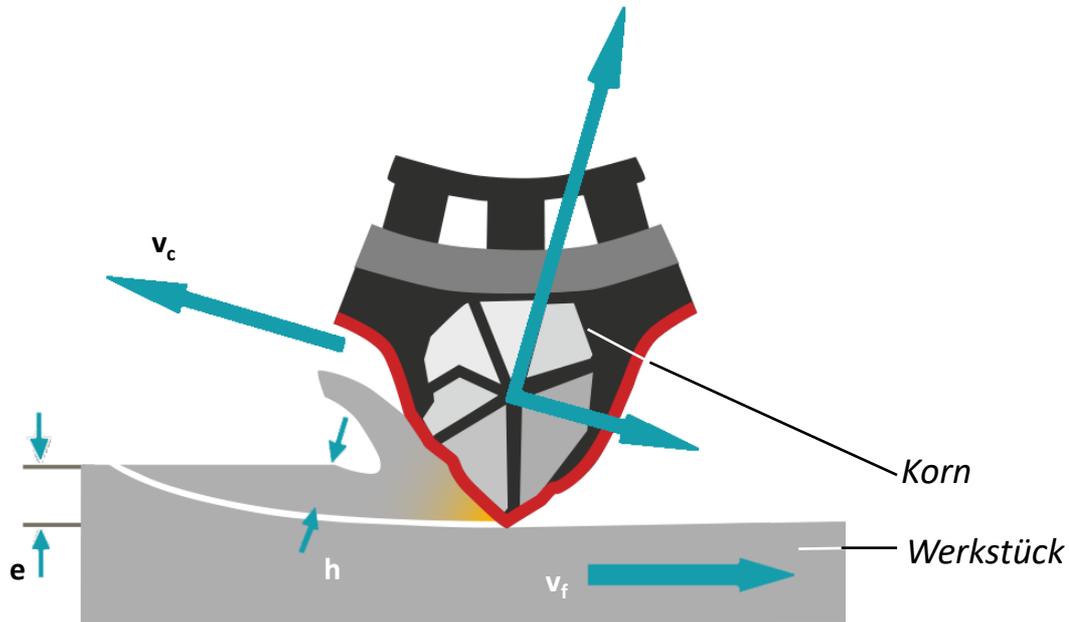
NE-Metalle

- Aluminium und -Legierungen
- Titanium und -Legierungen
- Messing & Bronze

Eisenwerkstoffe

- Stahl allgemein
- Korrosionsbeständiger Stahl

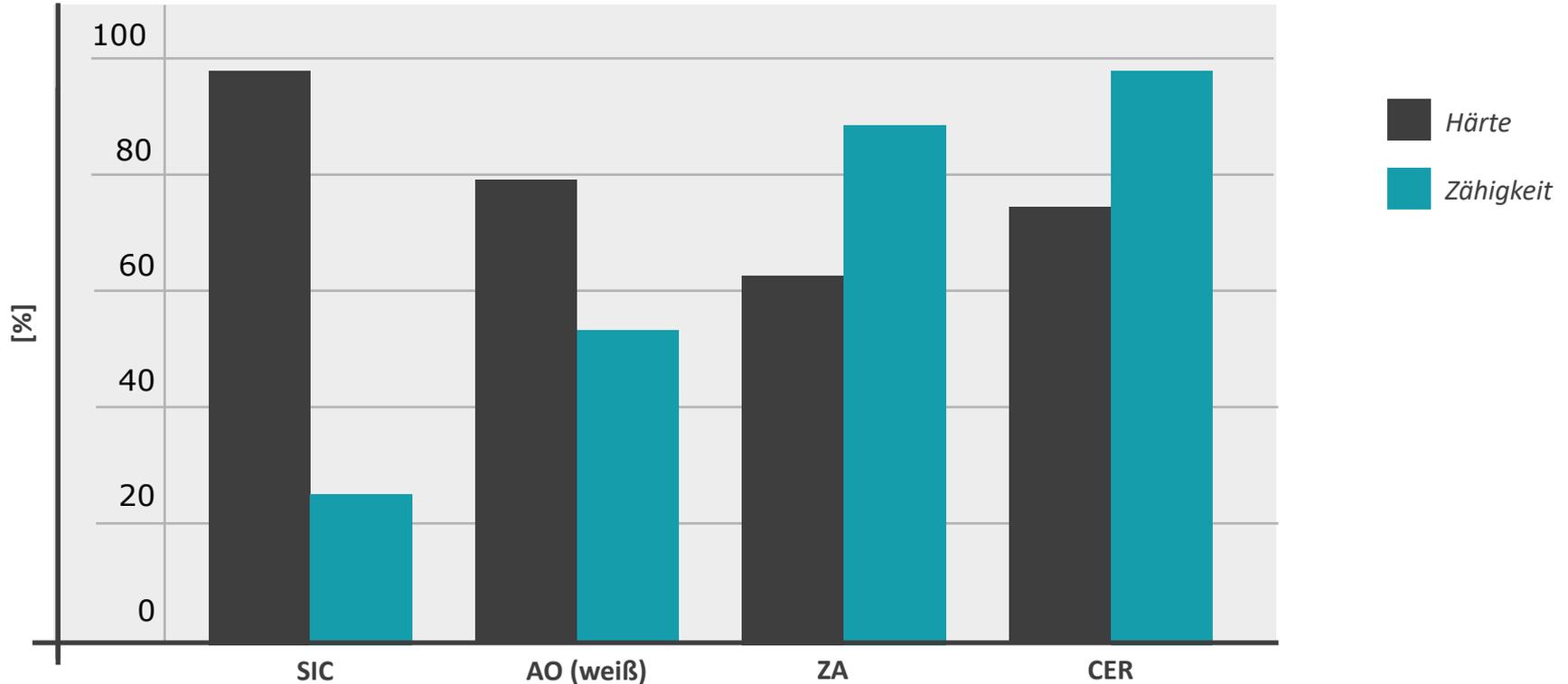
Schnittkräfte am Schleifkorn



Das einzelne Korn wird durch die Schnittkräfte so beansprucht, als ob es mit einem Hammer geschlagen wird.

D. h. nicht nur die Härte, sondern auch die Zähigkeit ist bedeutend für das Verhalten des Korns im Schleifprozess

Härte und Zähigkeit verschiedener Korntypen



Zähigkeit ist ein wesentlicher Vorteil von Zirkonkorund und Keramikkorn



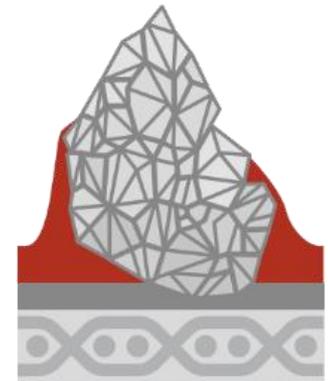
VSM CERAMICS Plus
VSM CERAMICS
Selbstschärfende Keramik Korn-
Schleifmittel für hohen Abtrag

Leistungsstarke Schleifmittel für hohen Materialabtrag

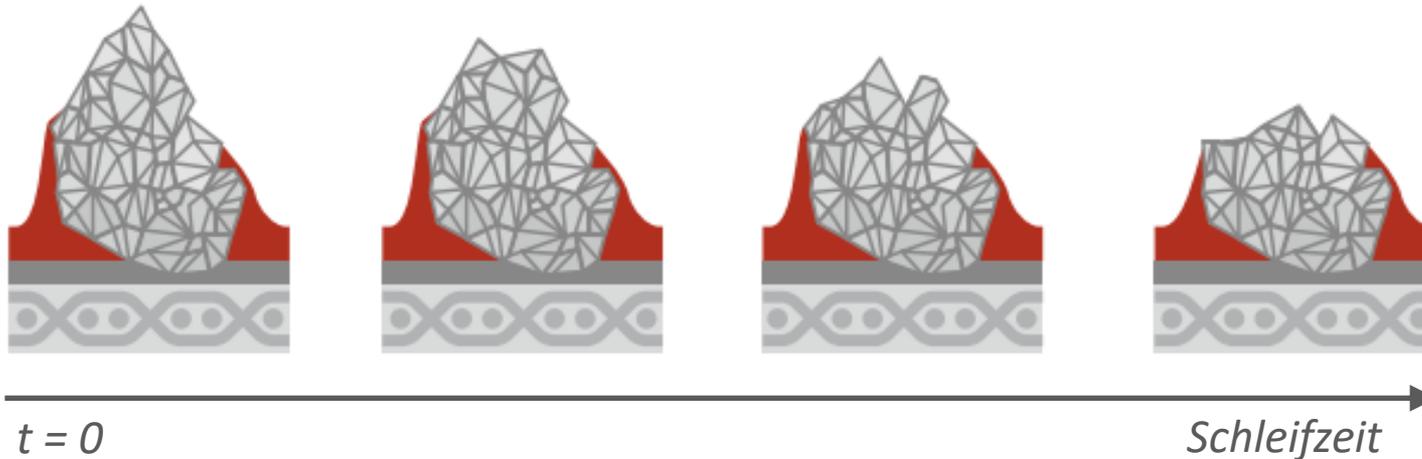
VSM CERAMICS Plus

Chem. Bestandteile	Al_2O_3
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> > Optimierter Selbstschärfungseffekt > Feinere und scharfkantigere Schneiden dank der mikrokristallinen Kornstruktur > Deutlich verlängerte Standzeit
Anwendungen	Maschinelle Anwendungen mit hohem Anpressdruck
Werkstoffe	Edelstahl, hochlegierter Stahl, Superlegierungen
Härte	
Zähigkeit	

Gesteigerte Schleifleistung durch feinere Kristalle



Der Selbstschärfprozess von VSM CERAMICS und VSM CERAMICS Plus

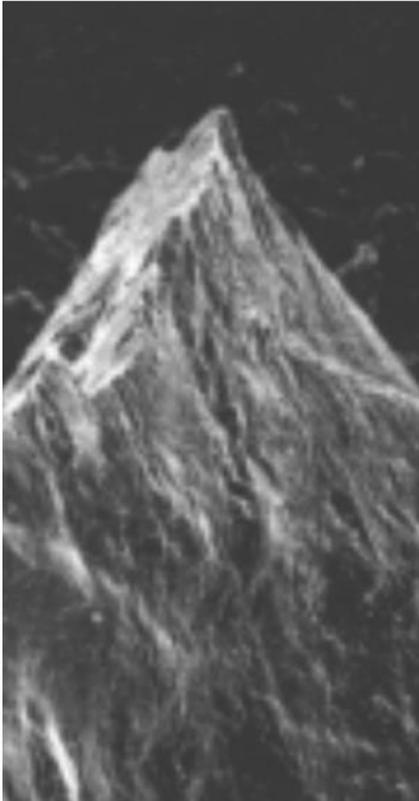


Ein Korn in
Körnung 36
besteht aus
ca. 20. Mrd.
Kristallen.

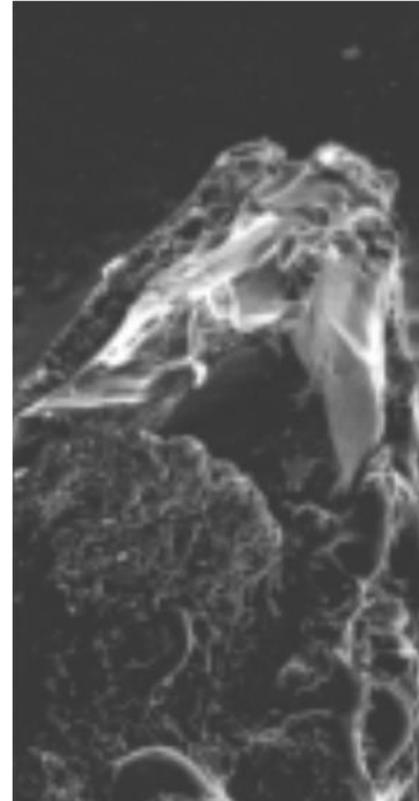
- ▶ Durch die Krafteinwirkungen auf die Kornspitze während des Schleifens brechen einzelne gesinterte Mikrokristalle heraus. Das Korn bekommt immer neue scharfe Schnittkanten.

Verschiedene Verschleißtypen des Schleifkorns

Unbenutztes Korn



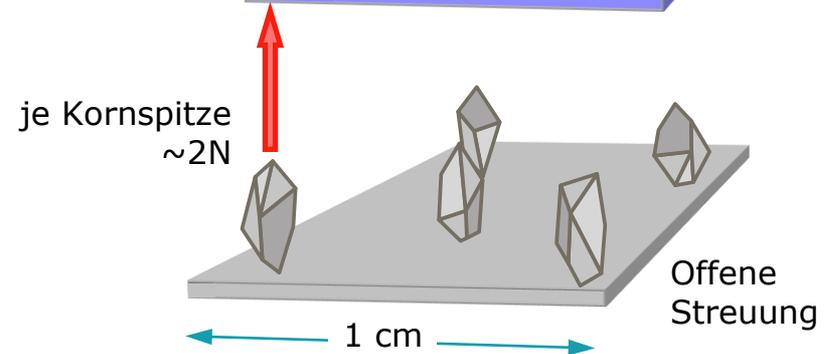
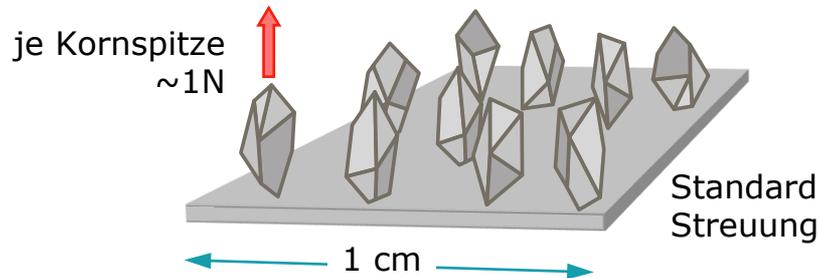
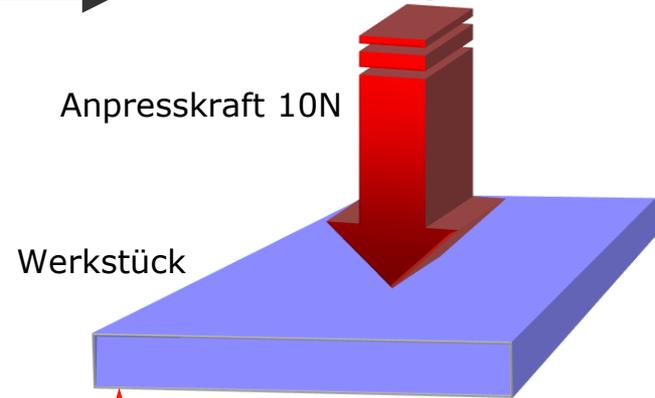
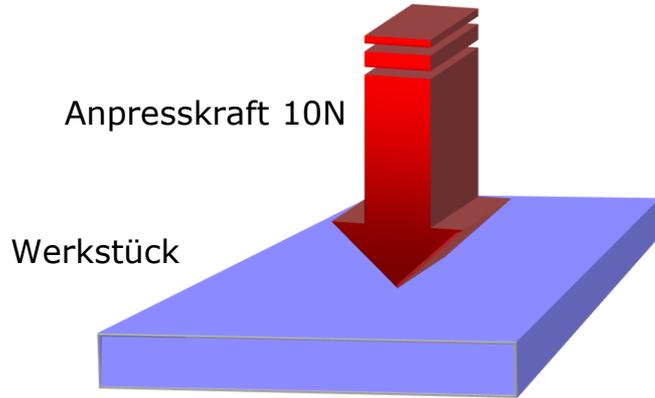
Korn im Selbstschärfzustand



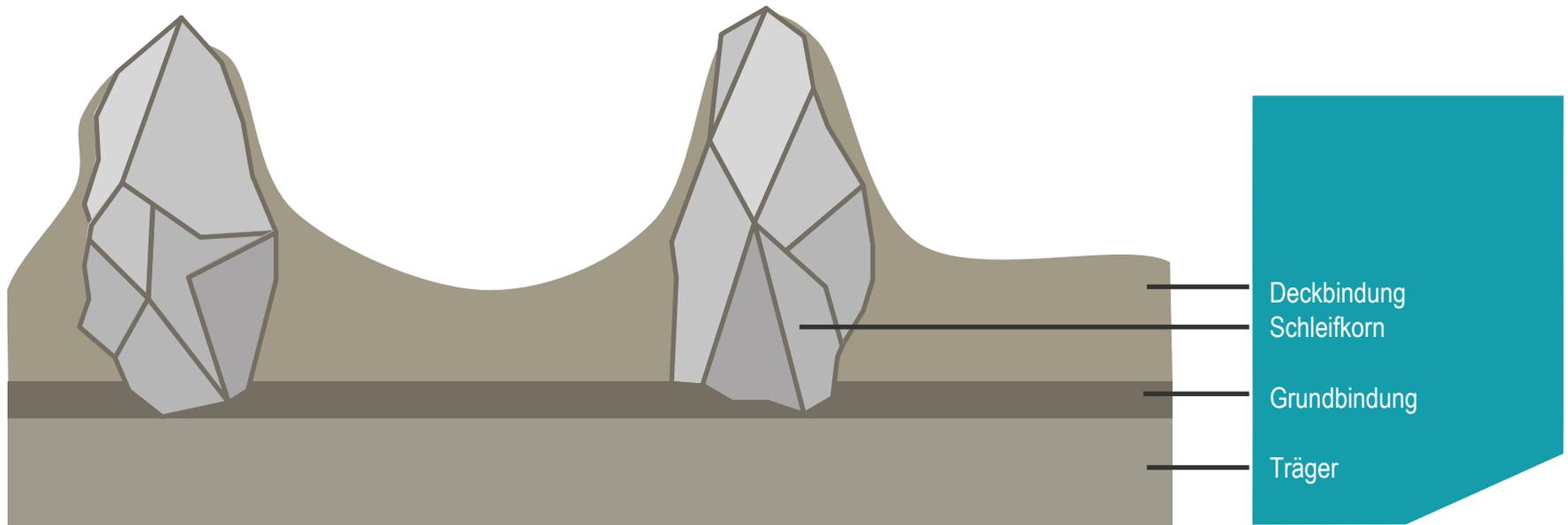
Neben Härte und Zähigkeit ist die Selbstschärfähigkeit eine weitere wichtige Eigenschaft eines Schleifkorns.

Wirksamkeit und Grenzen der Combi-Streuung Schleifmittel #36

➔ Ausreichende Kräfte am Korn
➔ Selbstschärfung

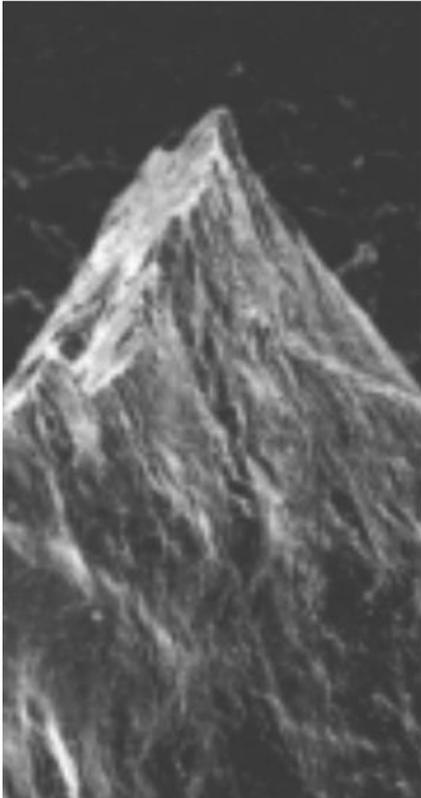


Offene Streuung

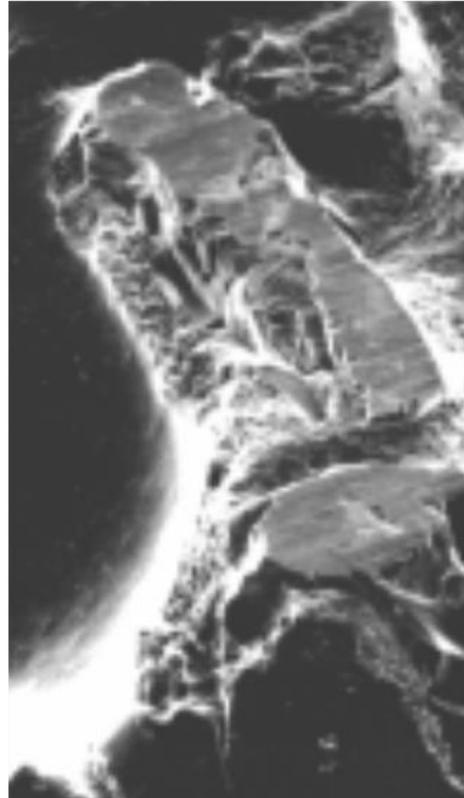


Verschiedene Verschleißtypen des Schleifkorns

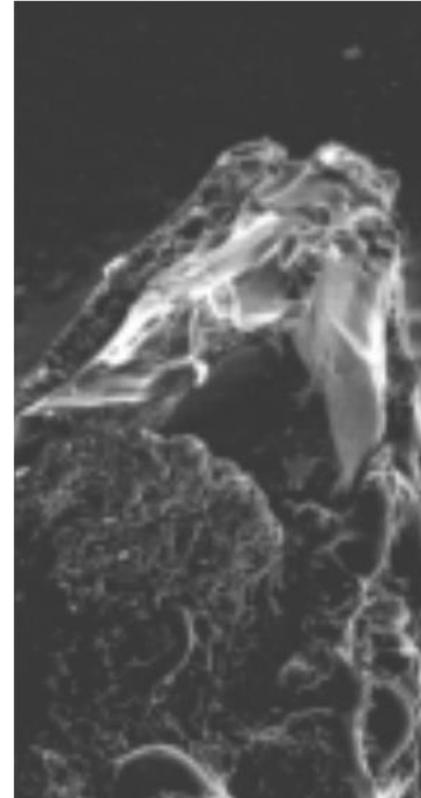
Unbenutztes Korn



Verglastes Korn

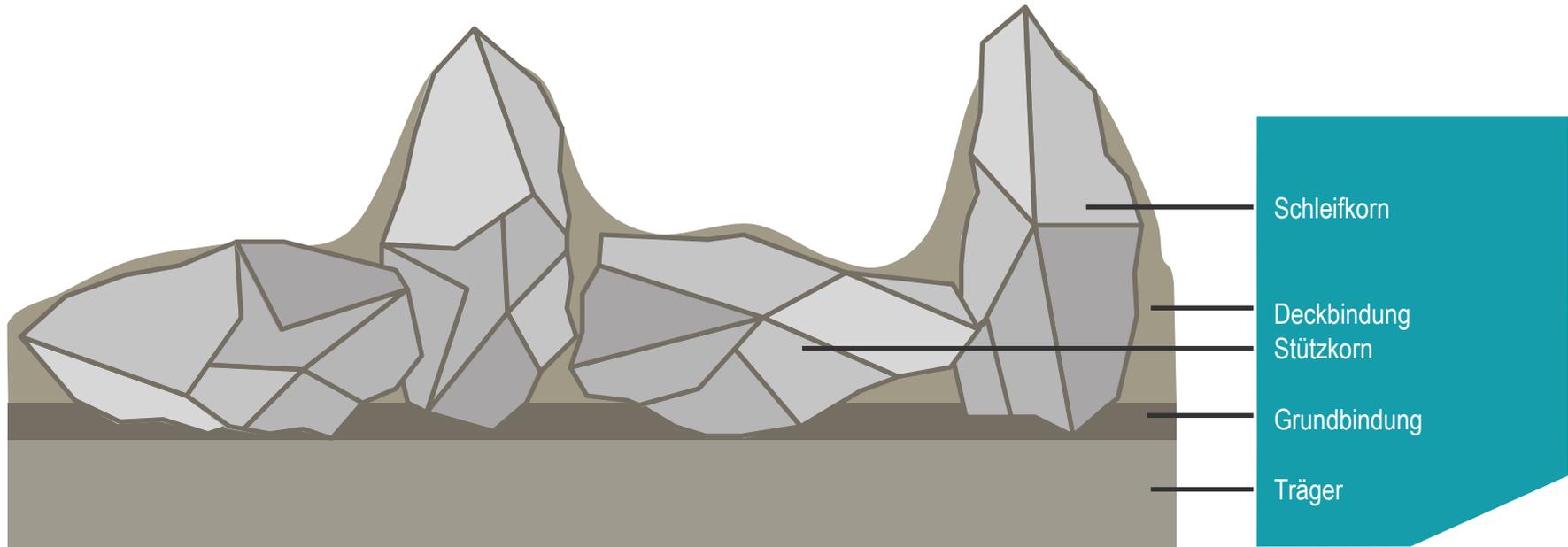


Korn im Selbstschärfzustand



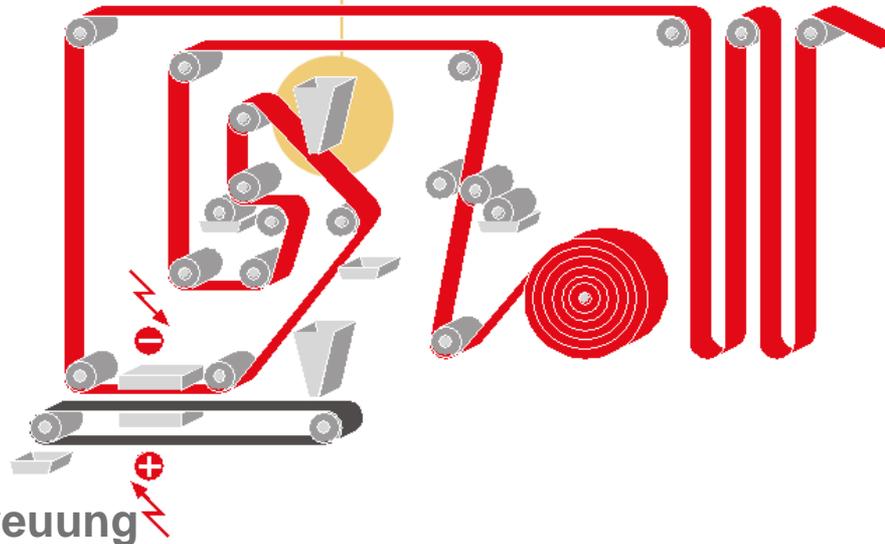
Neben Härte und Zähigkeit ist die Selbstschärfähigkeit eine wichtige Eigenschaft eines Schleifkorns.

Combi-Streuung



Combi-Streuung: Kombination von elektrostatischer und mechanischer Streuung

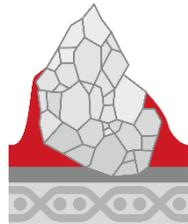
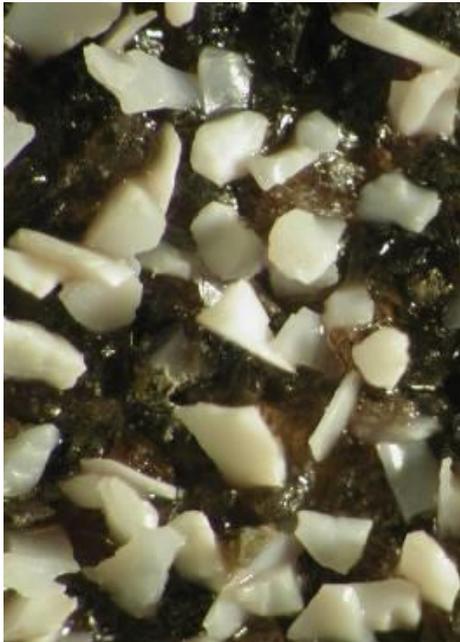
Mechanische Streuung



Elektrostatische Streuung

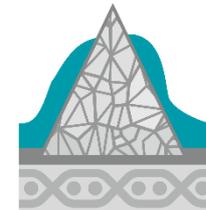
Struktur von VSM ACTIROX und VSM CERAMICS

VSM CERAMICS



*Makroaufnahme:
Keramikkorn, Korn 24*

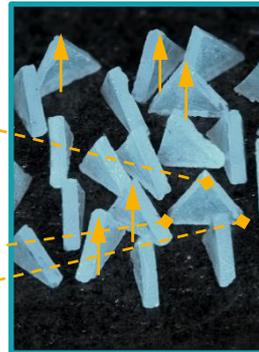
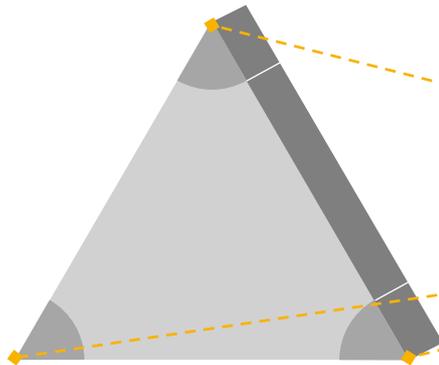
VSM ACTIROX



*Makroaufnahme:
Geometrisch geformtes Keramikkorn, Korn 36*

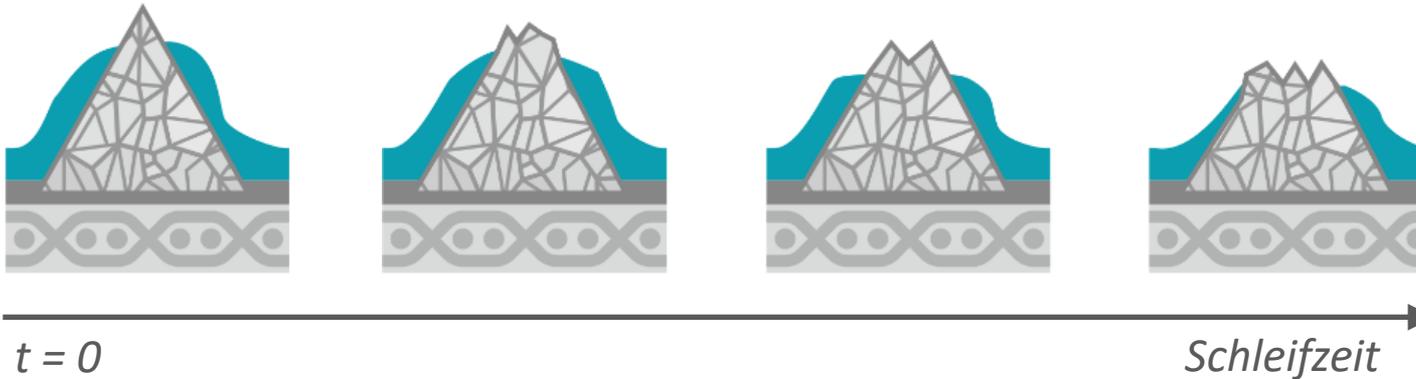
VSM ACTIROX: Kornaufbau und Struktur

- ▶ Geometrisch geformtes Keramiksleifkorn
- ▶ Auf dem Träger im optimalen Winkel ausgerichtetes Korn für aggressiven Schliff



- > Kontinuierliche Selbstschärfung mit immer neuen scharfen Schnittkanten während des gesamten Schleifprozesses
- > In Kombination mit dem speziell entwickelten, extra harten Stützteller VSM TURBO PAD 3 nochmals erhöhter Abtrag

Der Selbstschärfprozess von VSM ACTIROX



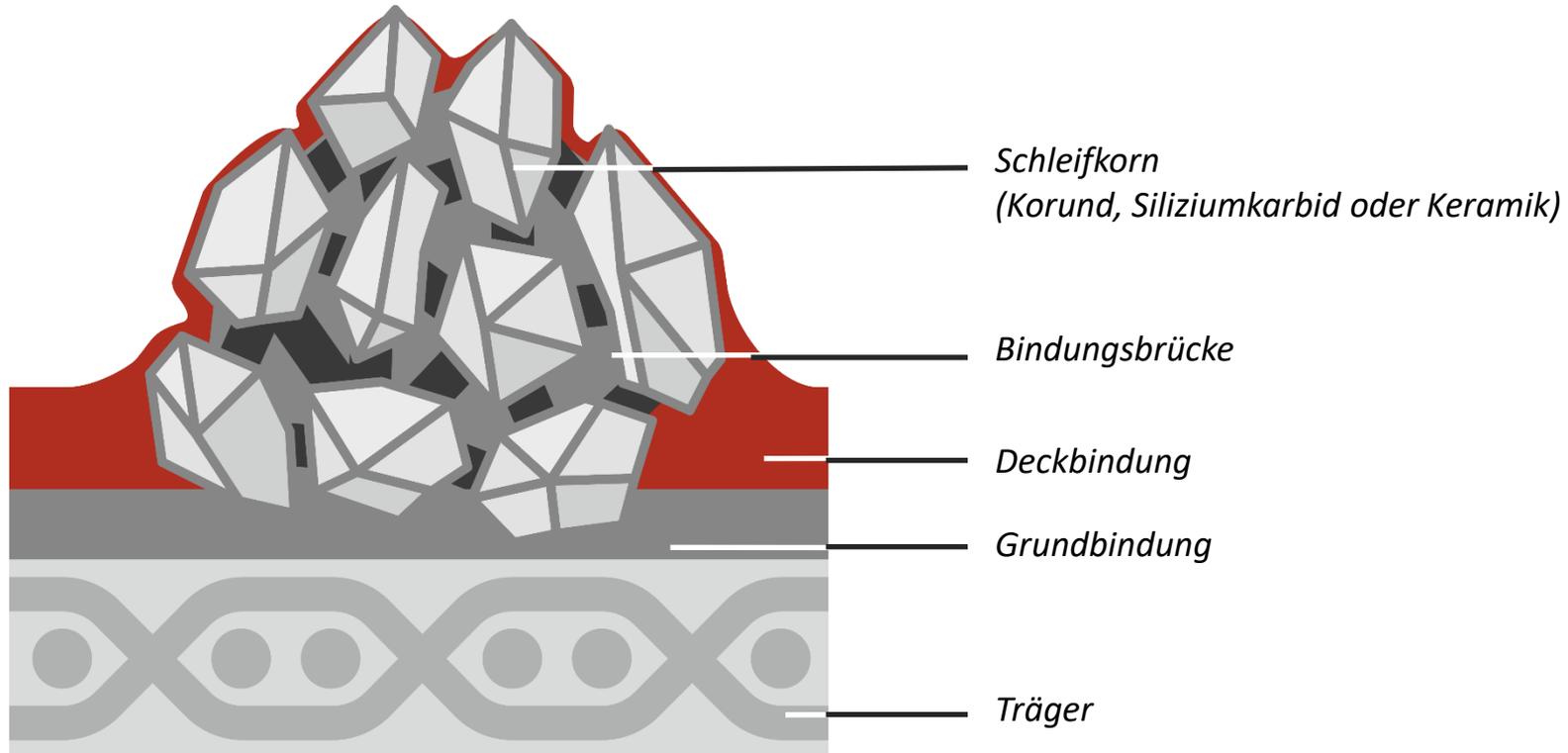
- ▶ Das geometrisch geformte Keramiksleifkorn baut sich definiert ab und erzeugt somit stets neue, scharfe Schneidkanten.



VSM COMPACTGRAIN Plus
VSM COMPACTGRAIN

Selbstschärfende Langzeitschleifmittel für
konstante und reproduzierbare Oberflächen

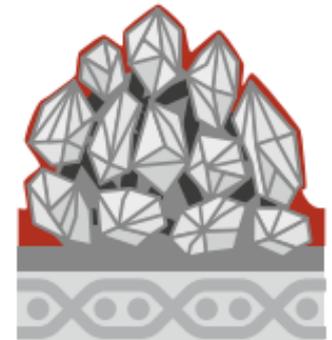
Struktur von VSM COMPACTGRAIN



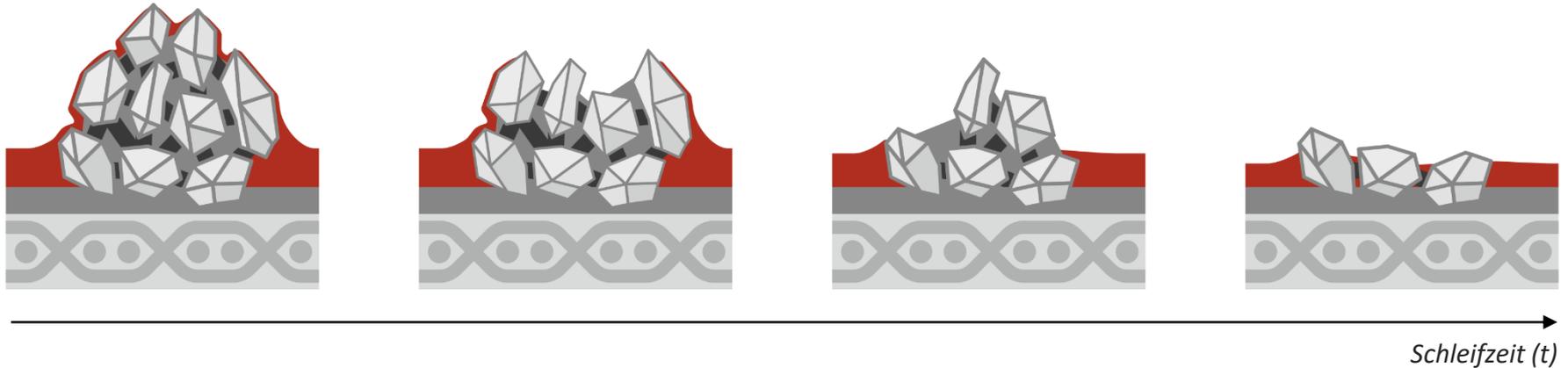
Langzeitschleifmittel für konstante Oberflächenqualität

VSM COMPACTGRAIN Plus

Chem. Bestandteile	Al ₂ O ₃ oder SiC
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">> Optimierte Kornreserve für längere Standzeit> Verbesserte Bindungseigenschaften> Konstante Oberflächenqualität bis zum vollständigen Kornabbau
Anwendungen	Maschinelle Anwendungen mit mittlerem bis hohem Anpressdruck
Werkstoffe	Edelstahl, hochlegierter Stahl, Superlegierungen
Oberflächenqualität	
Standzeit	

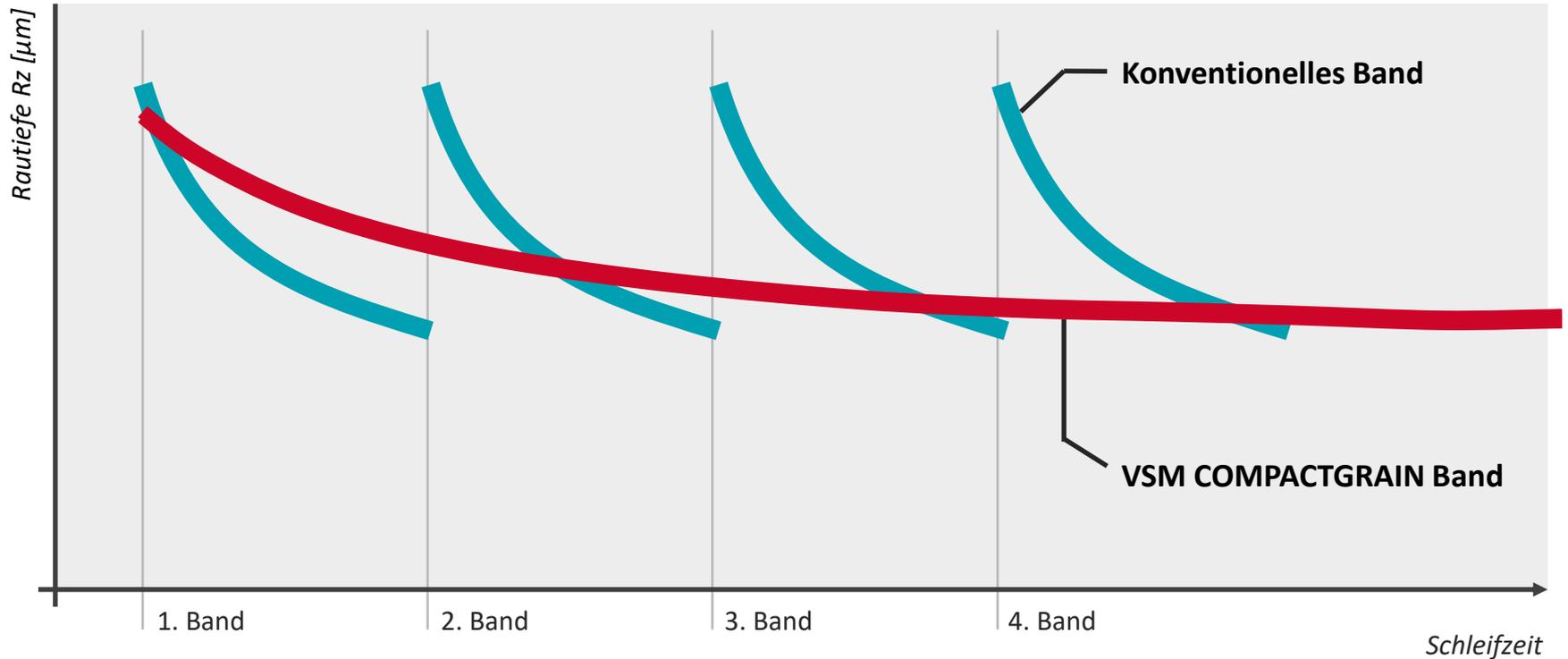


Selbstschärfprozess von VSM COMPACTGRAIN



Das Material wird durch das einzelne Schleifkorn im COMPACTGRAIN-Granulat abgetragen. Wenn ein Korn verbraucht ist, bricht es aus dem Verbund heraus und neue, scharfe Körner nehmen am Schleifprozess teil.

Werkstückrautiefe und Schleifzeit im Produktionsprozess





VSM ILUMERON

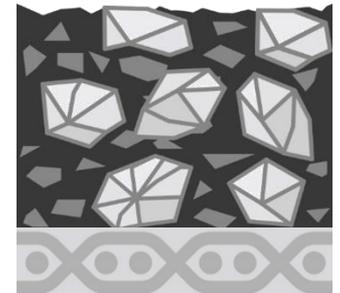
Langzeitschleifmittel für perfekte
Oberflächen und höchste Glanzgrade

Langzeitschleifmittel für konstante Oberflächenqualität

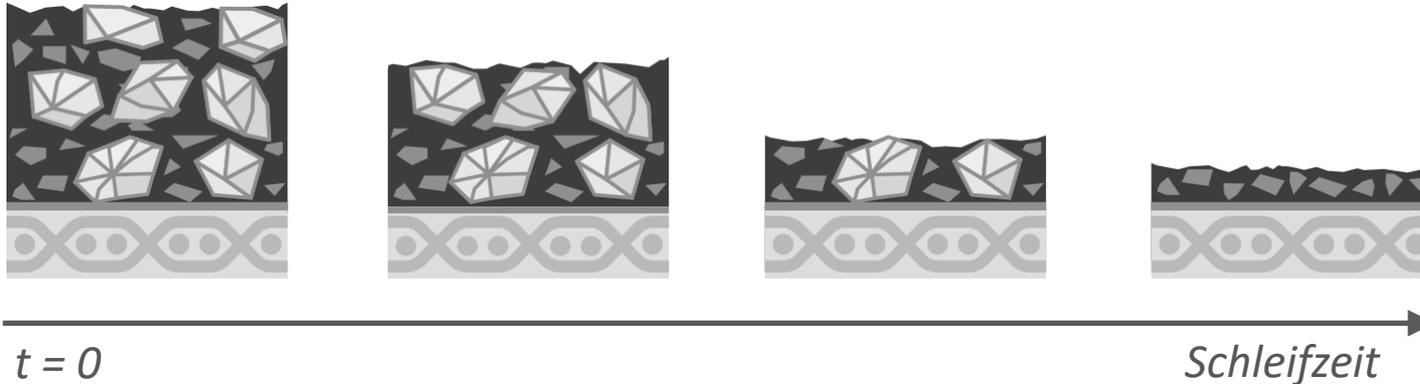
VSM ILUMERON

Chem. Bestandteile	Al_2O_3
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> > Korn ist im Bindemittel unorientiert verteilt > Korn- und Bindemittelmatrix erzeugen sehr feine Oberflächen mit hohem Glanzgrad
Anwendungen	Maschinelle Anwendungen mit hohem Anpressdruck, Centerless-Anwendungen, primär im Nassschliff
Werkstoffe	Edelstahl, hochlegierter Stahl, Superlegierungen
Oberflächenqualität	
Standzeit	

ILUMERON



Der Selbstschärfprozess und das Abtragsverhalten von VSM ILUMERON



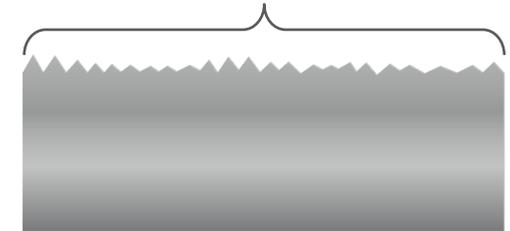
- ▶ Das speziell entwickelte Fertigungsverfahren sorgt dafür, dass sich im gestrichenen Schleifmittel die Schleifkörner gleichmäßig verteilen und vollflächig kontrolliert abbauen. So entstehen deutlich feinere Oberflächen.

Schleifen von Edelstahloberflächen mit VSM ILUMERON

VSM RK700X
VSM ILUMERON (AO)
Korngröße 1200



Feine Oberflächenqualität mit extrem geringen Toleranzen



Vergleichbares
Wettbewerbsprodukt
Korngröße 1200



*unkontrollierter
Kratzer*





**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit.**