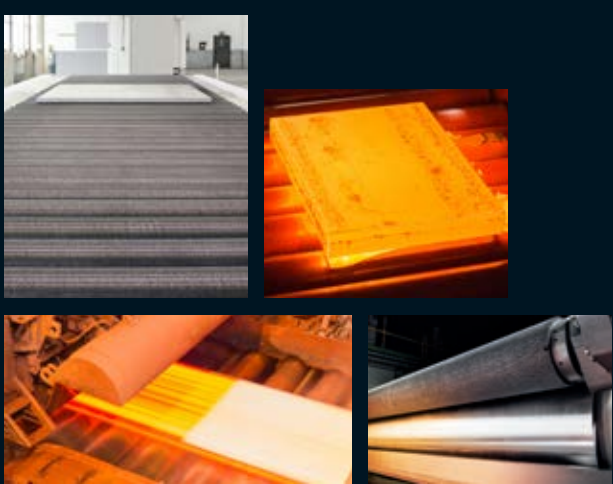


# KULLEN-KOTI BÜRSTEN

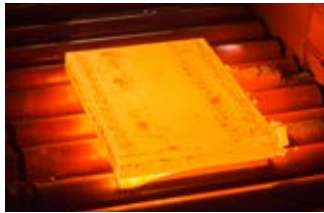
**BÜRSTEN FÜR WALZWERKE,  
BANDANLAGEN UND OFENINDUSTRIE**

Zum Reinigen, Transportieren, Entzundern...



 **Kullen**  
— KOTI GROUP —  
Brushing Solutions

---



# BRUSHES FOR ALL INDUSTRIES

Kullen-Koti steht für Europas größtes Bürstensortiment - seit bereits über 100 Jahren konzentrieren wir uns auf die Herstellung von hochwertigen technischen Bürsten.

Das 1913 gegründete traditionsreiche Familienunternehmen beschäftigt in Reutlingen ca. 200 Mitarbeiter und hat in den vielen Jahren so manche Pionierarbeit in Sachen Bürstentechnik geleistet. Seit August 2012 ist Kullen Teil der KOTI Gruppe. Die einzelnen Unternehmen ergänzen sich durch ihre Produktsortimente, so dass wir heute ein weltweit einzigartiges Produktportfolio bieten.

Das Augenmerk gilt der ständigen Erweiterung des bereits sehr umfangreichen Standardprogramms. Denn neben den Grundsätzen Qualität und Service ist Kullen-Koti vor allem eines wichtig: Vielseitigkeit. Kreativität und Erfahrung gehen Hand in Hand mit technischem Know-How. In nahezu jedem Anwendungsbereich werden heute Kullen-Koti Bürsten erfolgreich eingesetzt.

## KULLEN-KOTI WALZENBÜRSTEN

Wir sind seit Jahren auf der Walz. Unser Know-how bei Walzenbürsten für die Walzwerkindustrie basiert auf jahrzehntelanger Erfahrung und laufender Weiterentwicklung in Zusammenarbeit mit unseren Kunden. Profitieren Sie von unserer weltweit nicht zu übertreffenden Vielfalt an Walzenbürstensystemen und von unserer Empfehlung, welches Bürstensystem für Ihren Anwendungsfall die optimale Lösung bietet.

---

### DIN EN ISO 9001 & 14001

#### Hohe Standards durch Zertifizierung

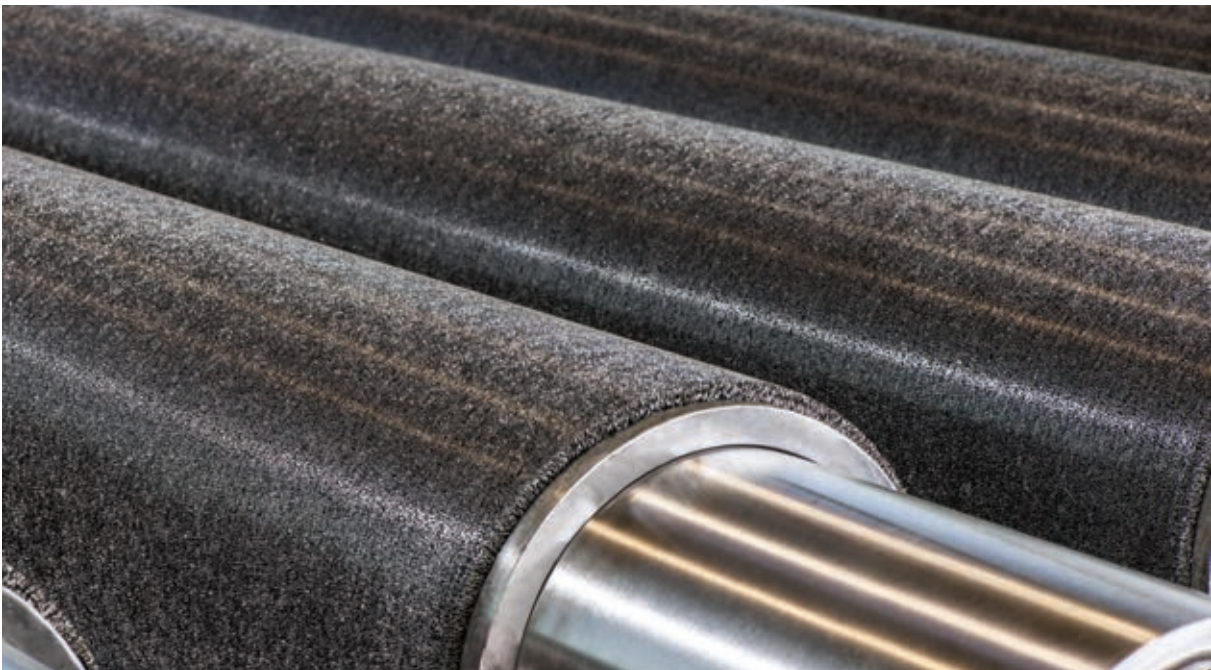
Als Europas größter Bürstenhersteller erfüllt Kullen-Koti die Qualitätsstandards nach DIN EN ISO 9001:2008 und 14001:2004 mit allen benötigten Anforderungen optimal. Dies wurde durch die erfolgreiche Rezertifizierung nach der aktuellen Norm DIN EN ISO 9001 und 14001 vom TÜV Rheinland bestätigt. Unsere fortlaufenden Investitionen in Entwicklung und konsequente Umsetzung verbesserter Qualitäts-Systeme stellen sicher, dass Sie ein Produkt von hoher Qualität und Zuverlässigkeit erhalten.





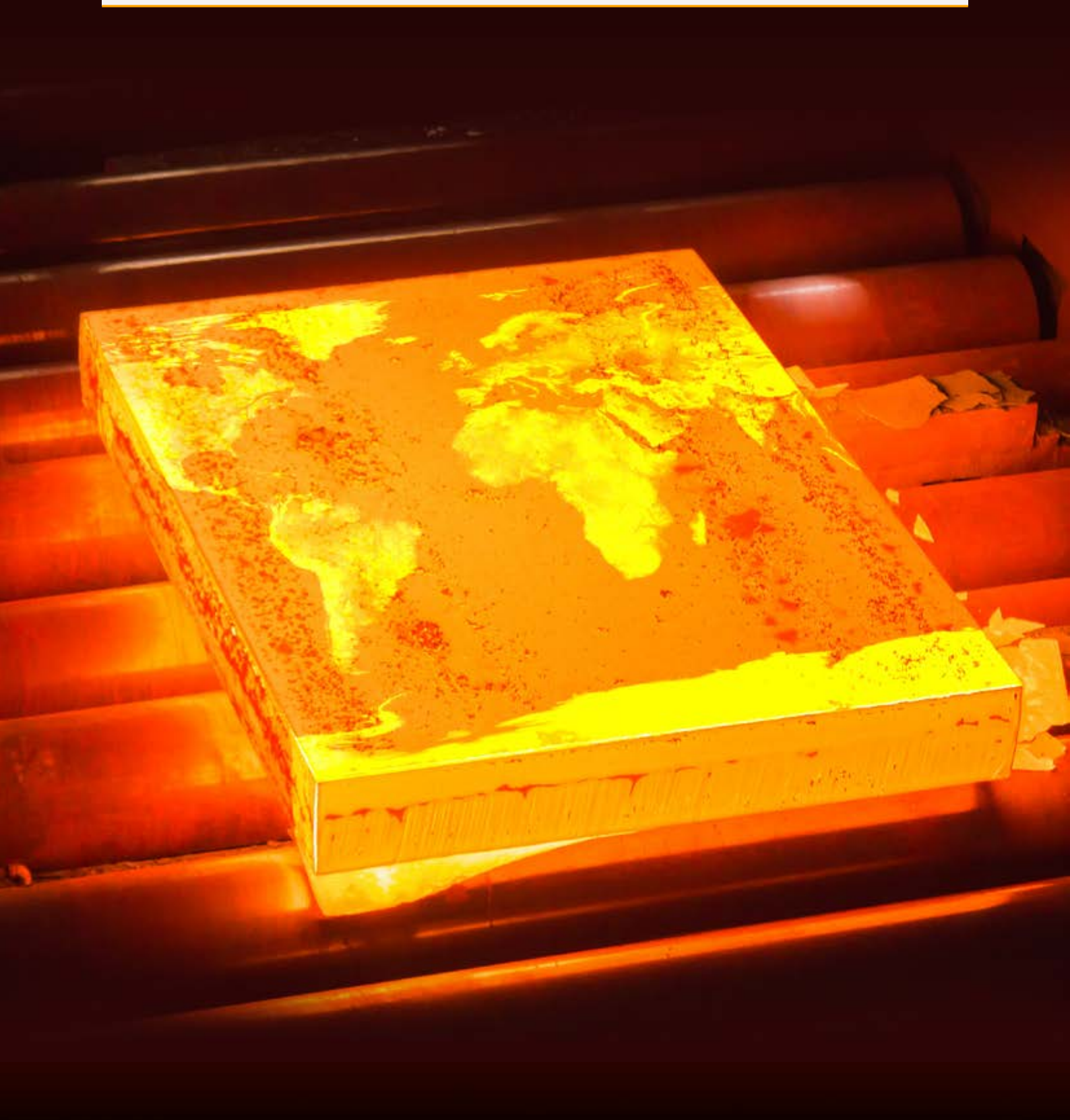
# INDEX

<b>Kullen-Koti liefert weltweit</b>	<b>6</b>
<b>Technische Informationen</b>	<b>8</b>
Besatzmaterialien	8
Tipps für Konstrukteure und Anwender	12
<b>Walzenbürsten - Anwendungen</b>	<b>14</b>
Walzenbürsten für Bandanlagen	16
Bürstenlösungen am Dressier- und Kaltwalzgerüst	18
Spezielle Walzenbürsten für die Walzwerkindustrie	20
Walzenbürsten für Aluminiumwalzwerke	22
<b>Ofentransportrollen</b>	<b>24</b>
Ofentransportrollen mit Drahtbestückung	26
<b>Spiralbürstenbeläge</b>	<b>28</b>
DBS-Spiralbürstenbeläge	30
Walzenkörper-Konstruktionen und Besatzanordnungen	32
DBS-Spiralwalzenbürsten Typ 220 und Typ 221	34
DBS-Spiralwalzenbürsten Typ 231 – Paketsystem	36



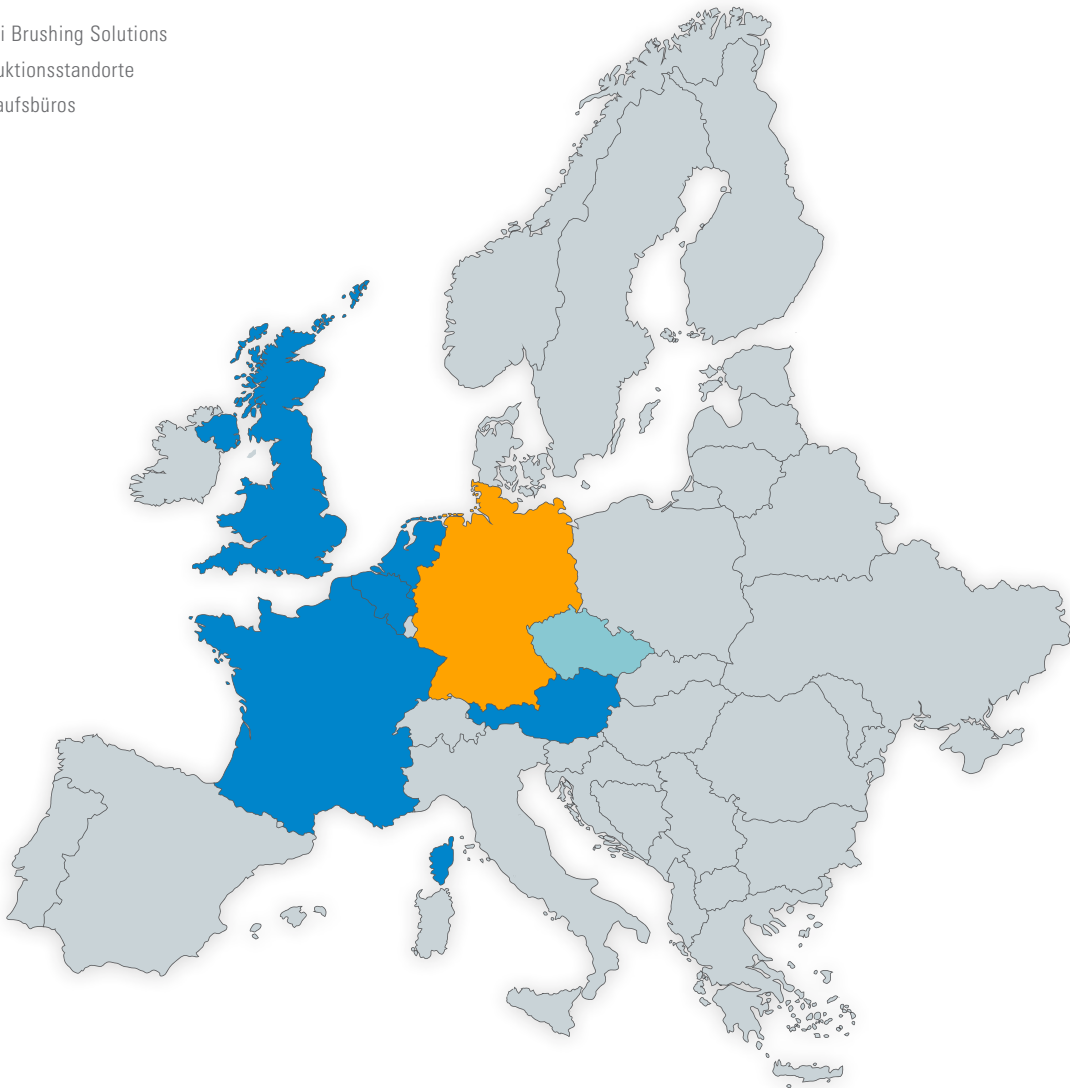
## KULLEN-KOTI LIEFERT WELTWEIT

Egal wo unsere Kunden zu Hause sind, wir liefern unsere Produkte weltweit. Dafür stehen uns in vielen Ländern kompetente Partner zur Seite, die Sie bei der Wahl der Bürsten unterstützen.



## KOTI Gruppe Standorte

- Kullen-Koti Brushing Solutions
- KOTI Produktionsstandorte
- KOTI Verkaufsbüros



Sie sind auf der Suche nach einem Verkaufsbüro in ihrem Land? Dann kontaktieren Sie uns einfach unter der E-Mail [post@kullen.de](mailto:post@kullen.de). Sie erhalten umgehend die genaue Adresse inklusive Telefonnummer und E-Mailadresse.

# TECHNISCHE INFORMATIONEN

Bei Kullen-Koti bekommen Sie Bürsten für jeden Einsatz. Auch für seltene Spezialanwendungen. Aber neben Europas größtem Liefersortiment bietet Ihnen Kullen-Koti auch einen erstklassigen Service rund um die Bürste.

## BESATZMATERIALIEN

### Drähte

Für unsere weltweit anerkannte Qualität haben wir einen guten Draht zu international ausgewählten Drahtproduzenten. So stehen Ihnen für jeden Anwendungszweck eine Vielzahl von Drahtqualitäten zur Verfügung. Maßgeblich für die Qualität von Bürstendrähten ist ihre Zugfestigkeit. Sie bestimmt Abriebfestigkeit, Härte und Schnittleistung der Drahtbürste.

Die nachfolgende Aufstellung gibt Ihnen einen Überblick über die verwendeten Drähte.

Typ	Beschreibung	Besatz-Ø
<b>"Weich"</b>		
PHB	Phosphorbronze-Draht (CuSn), glatt oder gewellt.	0,05-0,50 mm
MES	Messing-Draht (CuZn), glatt oder gewellt.	0,06-0,56 mm
NSI	Neusilber-Draht (CuNi), gewellt.	0,06-0,25 mm



PHB  
gewellt



MES  
gewellt

<b>"Mittelhart"</b>		
STD	Stahldraht, naturhart, gewellt.	0,06-0,80 mm
SUP	Stahldraht, gehärtet, glatt.	0,30-1,20 mm
INOX	Stahldraht, nichtrostend und säurebeständig, glatt oder gewellt, Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4310 oder 1.4401/1.4571.	0,30-1,00 mm
TRD	Spezialdraht, hochhitzebeständig. TRD I bis 1.000 °C, gewellt. TRD III bis 1.200 °C, gewellt.	0,30-0,50 mm



STD  
gewellt



INOX  
gewellt

<b>"Hart"</b>		
ASD	Stahldraht, gehärtet, extrahart und zäh, gewellt.	0,20-0,50 mm
SSD	Stahldraht, naturhart, extrahart und zäh, gewellt.	0,12-0,25 mm
LIT	Stahldraht, vermessingt, federhart und zäh, in Seilkonstruktion, gewellt.	0,15-0,38 mm
LTE	Stahldraht, vermessingt, Einzeldraht, federhart, gewellt.	0,15-0,38 mm
AZD	Stahldraht, gehärtet, hart und zäh, glatt.	0,25-0,80 mm
FLA	Flachdraht, gehärtet, glatt.	1,10 x 0,25 bis 3,3 x 0,75 mm oder auf Anfrage



LIT - Seilkonstruktion  
gewellt

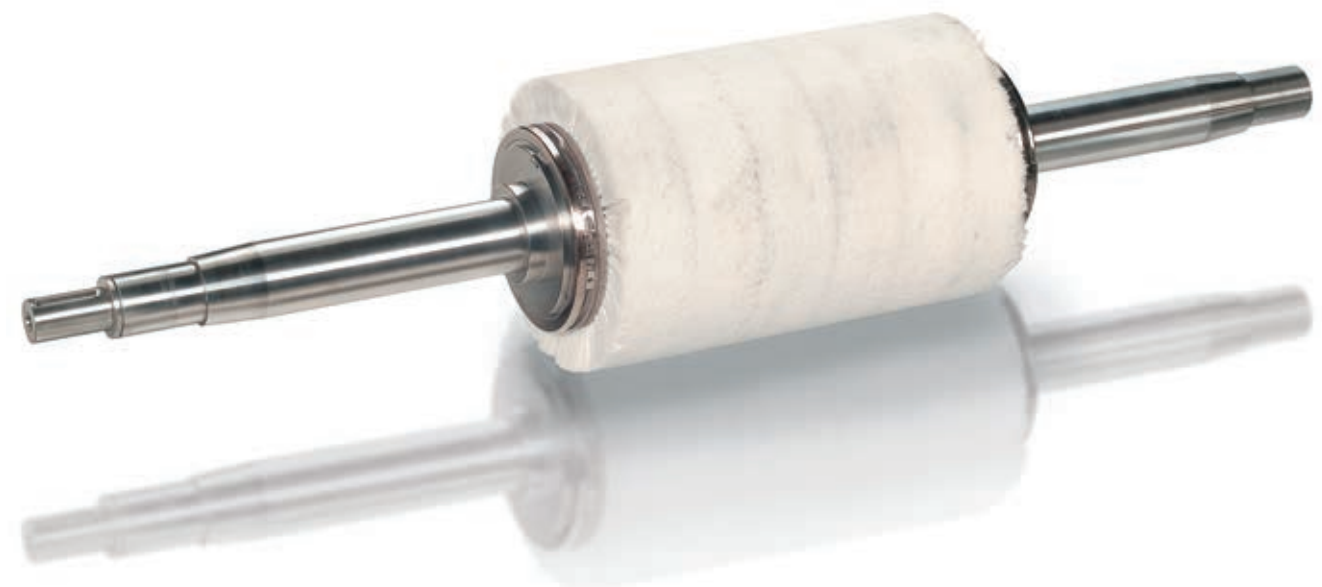
## Kunstborsten

Kunstborsten – Der Beweis, daß wir mit unserer Kunst noch lange nicht am Ende sind. Ganz im Gegenteil: Neue, beziehungsweise weiter entwickelte Filamente erschließen neue Einsatzmöglichkeiten für Bürsten von Kullen-Koti. In vielen Bereichen ersetzen Kunstborsten auch herkömmliche Besatzarten wie Naturhaar und Pflanzenfasern.

Typ	Beschreibung	Besatz-Ø
PP	Polypropylen, säurebeständig, glatt oder gewellt, Farben auf Anfrage.	0,10-1,00 mm
PA	Polyamid, glatt oder gewellt, Farben auf Anfrage. Sämtliche Polyamidqualitäten zeichnen sich durch sehr gutes Wiederaufrichtvermögen aus. In der Reihenfolge der Steifigkeit bei Trockenbetrieb steht PA 6.6 an erster Stelle, es folgt PA 6.12. Im Naßbetrieb erreicht PA 6.12 durch die geringste Wasseraufnahme die beste Steifigkeit, vor PA 6.6 und PA 6.	PA 6: 0,08-3,00 mm PA 6.6: 0,08-1,50 mm PA 6.12: 0,08-3,00 mm



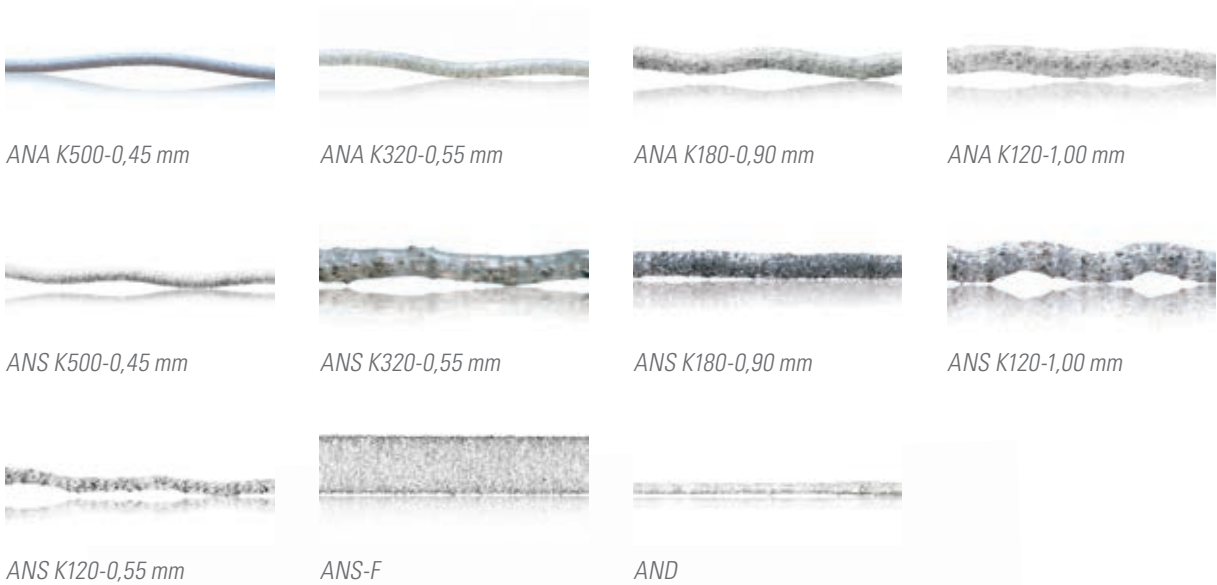
PBT	Polyester, glatt oder gewellt, Farben auf Anfrage.	0,20-3,00 mm
KBL	KBL – Spezialborste auf Polyamidbasis, hohe Laugenbeständigkeit auch bei hohen Temperaturen, glatt oder gewellt, Farben auf Anfrage.	0,08-1,50 mm
KBS	KBS – Spezialborste auf Polyamidbasis, hohe Säurebeständigkeit auch bei hohen Temperaturen, glatt oder gewellt, Farben auf Anfrage.	0,08-1,50 mm
HCB	Hochhitzebeständige (bis max. 180 °C) und extrem chemikalienbeständige Spezialborste, glatt, Farben auf Anfrage.	0,20-0,60 mm
CON	Elektrisch leitfähige Spezialborste (bis zu 5 x 10 kOhm/cm <sup>2</sup> ) auf Polyamidbasis, glatt, schwarz, Temperaturbelastung bis 100 °C.	0,13 mm und 0,25 mm Bei großen Abnahmemengen sind folgende Besatzdurchmesser lieferbar: 0,21 mm, 0,41 mm, 0,52 mm und 0,64 mm.



## ANDERLON Schleifborsten

ANDERLON. Die Top-Marke, die so ausgereift ist, dass es nichts daran zu schleifen gibt. Durch ein Gemisch aus Kunststoff und Schleifkorn entsteht die ANDERLON-Schleifborste. Ihr besonderes Merkmal: Sie ist mit Schleifkorn durchsetzt und behält so auch bei Abnutzung immer Ihre Schleifwirkung.

Typ	Beschreibung
ANA	Rundborste mit Aluminiumoxidkorn (AO). Korngrößen von 46 bis 1000, hitzestabilisiert, hohe chemische Beständigkeit, gleichmäßige Korneinlagerung.
ANS	Rundborste mit Siliziumkarbidkorn. Korngrößen von 46 bis 1000, hitzestabilisiert, hohe chemische Beständigkeit, gleichmäßige Korneinlagerung.
ANS-F	Flachborste (1,25 x 2,50 mm) für längere Stand- und kürzere Bearbeitungszeiten, zeichnet sich durch hohe Steifigkeit und hohen Schleifkornanteil aus.
AND	Diamantkorn ist hart im Nehmen. Dank Diamantkorn besitzt diese Borste eine maximale Aggressivität und Lebensdauer. Sie wird deshalb speziell bei der Bearbeitung von Hartmetallwerkzeugen eingesetzt.
ANK	Keramikkorn mit Borste auf PA-Basis.



## Multifilament

### Laugen- und wasserbeständige Filamente für die Walzwerkindustrie.

Ein Multifilament besteht aus mehreren Fasern, die gewickelt und mit einem speziellen Harz zusammengeklebt werden. Dank dieser Technik erreicht die Bürste eine maximale Berührungsfläche zwischen Filament und Bearbeitungsfläche. Die Bürsteffizienz wird durch die daraus resultierende erhöhte Schleifkapazität und die gesteigerte Kraft, welche auf die Filamentspitzen wirkt, verbessert. Das Ergebnis ist eine bessere Reinigungsleistung.

Typ	Beschreibung	Anwendung
Multi-PA	Hunderte Ø 0,02 mm ultrafeine weiße Multifilamente gebündelt zu Borsten mit Ø 1,20 mm.	Entfernen von Öl, Fett, anderen Schutzbeschichtungen, Walzrückständen oder losem Schmutz von der Oberfläche.
Multi-Kombi PA	Hunderte Ø 0,02 mm ultrafeine PA66 50% weiße Multifilamente angeordnet mit Ø 1,20 mm Filamenten.	Reinigung und Entfernung von feinsten Glassplittern ohne Kratzer.
Multi-KBL	Multifilament unterteilt in Ø 1,20 mm, bestehend aus dutzenden Bilon® Ø 0,20 mm und Ø 0,10 mm Einzelfilamente.	Beseitigung von Schmutz, Feineisen und Spänen in basisch chemischer Umgebung. Außerdem resistent gegenüber Säure, bei Beizanwendungen.
Multi-Kombi KBL	Mischung aus 50% verschiedenen Multi-KBL Borsten und 50% Multi-PA.	Reinigung und Entfernung von Öl, Fetten, Feineisen und mikroskopischem Schmutz auf Oberflächen.
Multi-ANS	Multifilament aus abrasivem Material. Multi-ANS ist durch verschiedene Kombinationen für diverse Schleifeffekte geeignet.	Einsatz bei starken Reinigungsarbeiten, Öl/Rost entfernen, Entzundern, zur Verarbeitung von Metalloberflächen für eine bessere Schichthaftung, zum Reinigen von Kanten von nicht ummantelten Oberflächen und zum Polieren von Glaskanten.



Multi-PA



Multi-Kombi PA



Multi-KBL



Multi-Kombi KBL



Multi-ANS

## Naturhaare und Pflanzenfasern

Kullen-Koti setzt ausschließlich auf Naturfasern, die geprüft und qualitativ sehr hochwertig sind. Dazu gehören Naturhaare vom Pferd und Ziege, Naturborsten vom Schwein sowie Pflanzenfasern wie Fiber und Sisal.

Typ	Beschreibung
<b>Naturhaare</b>	
ROS	Roßhaare, mittelhart.
ZIE	Ziegenhaare, weich, zählen zu den „Feinhaaren“ und werden von Kullen-Koti nur in bester Qualität verarbeitet.
<b>Naturborsten</b>	
CHS	Chinesische Schweineborsten, mittelhart.
<b>Pflanzenfasern</b>	
FIB	Mexiko-Fiber, hart.
SIS	Sisalkordel.



ROS  
Roßhaare



ZIE  
Ziegenhaare



CHS  
Chinesische  
Schweineborsten



FIB  
Mexiko-Fibre

# TIPPS FÜR DEN KONSTRUKTEUR UND ANWENDER

Bei der Auswahl der optimalen Walzenbürstenkonstruktion sind folgende Punkte besonders wichtig und zu berücksichtigen: leichtere oder schwere Bürstarbeit bzw. erwünschter Bürsteffekt, davon abhängige Eintauchtiefe und Besatzdichte sowie Umfangsgeschwindigkeit oder Drehzahl; Durchlaufgeschwindigkeit der Werkstücke, Trocken- oder Naßbetrieb, niedrige, normale oder hohe Temperatur, normale oder aggressive Medien, Platzbedarf, richtiges Verhältnis der Bürstenabmessungen (Ø: Länge/Arbeitsweise), Gewichtslimit.

## Leichtere Bürstarbeiten

Sind beispielsweise Waschen, Entstauben, Polieren, usw.

## Schwere Bürstarbeiten

Sind z.B. Aufrauhnen, Mattieren oder Entgraten von metallischen Oberflächen. Entfernen von Rückständen aus klebrigen, zähen oder nassen Stoffen, Zement, Kohle, Sand, usw.

## Eintauchtiefe (ET)

Bei geringer Eintauchtiefe wird eine effektive Bürstwirkung erzielt, weil die Bürste mit den Borsten- bzw. Drahtspitzen arbeitet und eine gleichmäßige Abnutzung des Besatzes gewährleistet ist. Ein zu hoher Anpressdruck, d.h. eine zu große Eintauchtiefe, kann zur Ermüdung des Besatzmaterials und dadurch zu vorzeitigem Borstenbruch führen. Eine präzise parallel gesteuerte Bürstenanstellung gegen einen verstellbaren Anschlag oder durch Weggeber ist eine wichtige Voraussetzung für die optimale Eintauchtiefe. Als Basis dient die Stromaufnahme im Leerlauf. Durch Festlegung der Eintauchtiefe (Anpressen der Bürste) ergibt sich die Gesamtstromaufnahme. Die laufende Steuerung empfehlen wir über die sich daraus ergebende Differenzstromaufnahme.

## Drehzahl/Umfangsgeschwindigkeit/Vorschub

Diese ist nur in Verbindung mit der zu wählenden Walzenbürstenkonstruktion und den gegebenen Einsatzbedingungen festzulegen.

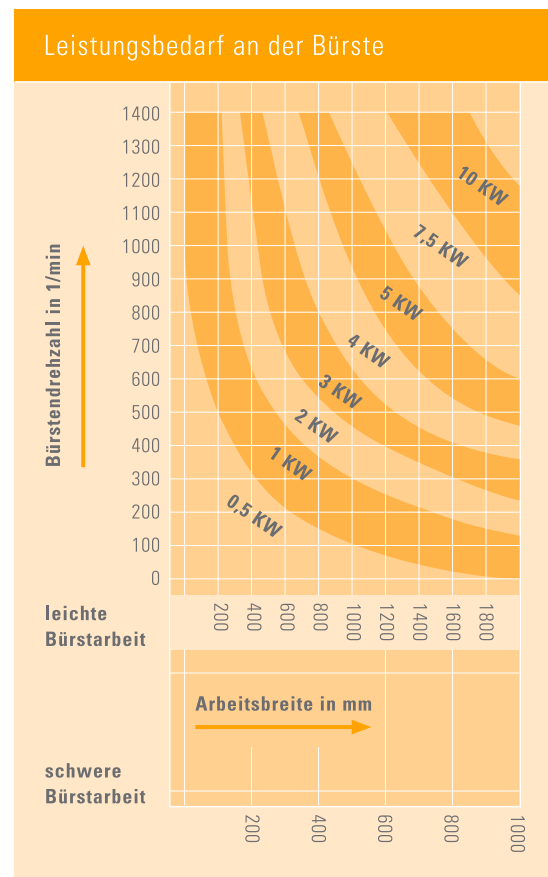
## Antriebsleistungen

Die Antriebsleistung für Walzenbürsten ist von einer Reihe von Einflüssen abhängig und kann nur nach Festlegung aller Daten bestimmt werden. Bitte berücksichtigen Sie folgende Faktoren:

**Gewicht:** Beeinflussbar durch Durchmesser, Länge, Walzenkörperkonstruktion, Art der Halterung und des Besatzmaterials.

**Anpressdruck:** Je geringer die Eintauchtiefe des Bürstenbesatzes ist, desto weniger Antriebsleistung benötigen Sie.

**Besatzmaterial:** Bei weichen Besatzarten ist der Widerstand geringer. Stärkeres, aggressiveres Besatzmaterial erfordert eine größere Antriebsleistung. Das Diagramm zeigt Ihnen unverbindliche Richtwerte der Antriebsleistung auf, wobei ein Durchmesser von 300 mm zugrunde gelegt wurde.



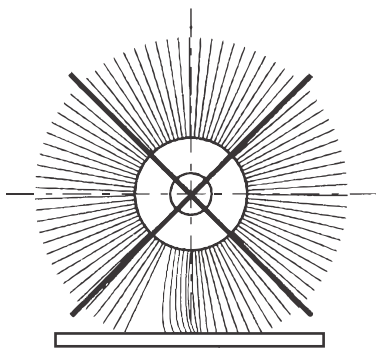
## Was tun bei unerwünschten Bürsteffekten

### Bürstwirkung zu gering

- Umfangsgeschwindigkeit erhöhen durch größeren Bürstendurchmesser oder höhere Drehzahl (max. Sicherheitsdrehzahl beachten).
- Bürsten mit geringerer Besatzhöhe einsetzen.
- Bürsten mit größerem Draht- bzw. Borstendurchmesser einsetzen.

### Bürstwirkung zu stark

- Umfangsgeschwindigkeit reduzieren durch kleineren Bürstendurchmesser oder niedrigere Drehzahl.
- Bürste mit größerer Besatzlänge einsetzen.
- Bürste mit kleinerem Draht- bzw. Borstendurchmesser einsetzen.



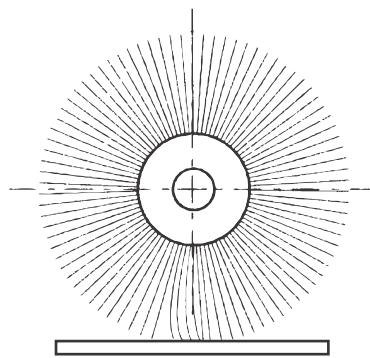
*Zu hoher Anpressdruck (Eintauchtiefe) verringert die Lebensdauer der Bürste.*

### Oberflächenfinish zu grob

- Umfangsgeschwindigkeit reduzieren durch größeren Bürstendurchmesser oder höhere Drehzahl (max. Sicherheitsdrehzahl beachten).
- Bürste mit größerer Besatzhöhe einsetzen.
- Draht- bzw. Borstendurchmesser reduzieren.

### Oberflächenfinish zu fein

- Umfangsgeschwindigkeit erhöhen durch kleineren Bürstendurchmesser oder niedrigere Drehzahl.
- Bürste mit geringerer Besatzhöhe einsetzen.
- Draht- bzw. Borstendurchmesser erhöhen.



*Bürsten arbeiten nur mit den Borstenspitzen. Deshalb genügt meist eine geringe Eintauchtiefe von 1-2,5 mm.*



# WALZENBÜRSTEN ANWENDUNGEN



## WALZENBÜRSTEN FÜR BANDANLAGEN

Profitieren Sie von unserer weltweit nicht zu übertreffenden Vielfalt an Walzenbürstensystemen und von unserer Empfehlung, welches Bürstensystem für Ihren Anwendungsfall die optimale Lösung bietet. Dazu erfassen wir alle Daten der Betriebsbedingungen in der Bandbehandlungslinie bzw. Bürstmaschine, wobei zur Festlegung der richtigen Besatzart die Konzentration (PH-Wert) und Temperatur des eingesetzten Mediums eine wichtige Rolle spielen. Die große Auswahl der verfügbaren Besatzmaterialien und deren Eigenschaften werden ausführlich auf den Seiten 8 bis 11 beschrieben, unter anderem auch die besonders für die Anforderungen in der Walzwerkindustrie entwickelten Sorten PA, PP und Multifilament.



### Anwendungen von Walzenbürsten in Bürstmaschinen bei der Bandherstellung sind:

- Das Unterstützen der Entzunderung.
- Das Vermeiden von Beizrückständen.
- Entfetten mit Laugen, Kaltreiniger, demineralisiertem Wasser oder elektrolytischer Entfettung.
- Vermeiden des Silberbronze-Effektes bei Edelstahlband, d.h. Reduzieren der Rautiefe.
- Entfernen von Walzabrieb und Verunreinigungen auf der Bandoberfläche.
- Verhindern von Fleckenbildung.
- Aktivieren und Vergrößern der Bandoberfläche vor der Bandveredelung oder Beschichtung.



### Angewendet werden diese Bearbeitungsverfahren vorwiegend in:

Beizlinien, Reinigungslinien, Glühbeizlinien, Conti-Glühlänien, Blankglühlänien für Stahl-, Edelstahl-, Aluminium und Schwermetallbänder. Außerdem in der Bandvor- und -nachbehandlung bei der elektrolytischen Veredelung mit Zink, Zinn, Chrom, Nickel, Messing, Kupfer, usw.

### Weitere Anwendungen

Weitere Anwendungen finden sich beim Feuerbeschichten mit Zink, Alu-Zink und anderen Legierungen und in der Farbbeschichtung.

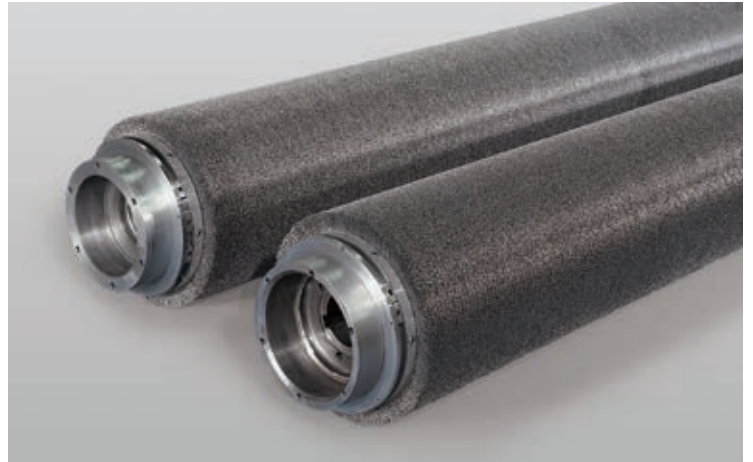
Im Kaltwalz- und Dressiergerüst ist das Reinigen der Arbeits- und Stützwalzen, Umlenk- und Messrollen, wie auch die Reinigung der zu walzenden Bänder eine weitere Aufgabe unserer Bürsten.

Das Entzundern von Blechen vor und nach der Richtmaschine in Stahl-Warmwalzwerken bewältigen Kullen-Koti Walzenbürsten mit aggressivem Drahtbesatz auch im Warmzustand bis 1000 °C.

Ebenso beim Kaltwalzplattieren zu Verbundstoffen (z.B. Kupfer, Aluminium usw.) leisten unsere Walzenbürsten unverzichtbare Dienste. Eine wichtige Voraussetzung für die gute Haftung der „Plattierpartner“ ist eine völlig fettfreie und metallisch reine Bandoberfläche mit anschließendem Aktivieren und Aufräuen zur Oberflächenvergrößerung. Mit Kullen-Koti Walzenbürsten werden die Bürstergebnisse optimiert und Probleme wie Haftungsfehler minimiert. Das Entfernen von Anlauffarben und das Polieren von wärmebehandelten (gehärteten) Stahl- und Edelstahlbändern ist kein Problem für unsere Walzenbürsten mit Feindraht- bzw. Pflanzenfaserbesatz in Verbindung mit zusätzlichen Schleifmitteln.



# BÜRSTENLÖSUNGEN AM DRESSIER- UND KALTWALZGERÜST



## Effektive Reinigung

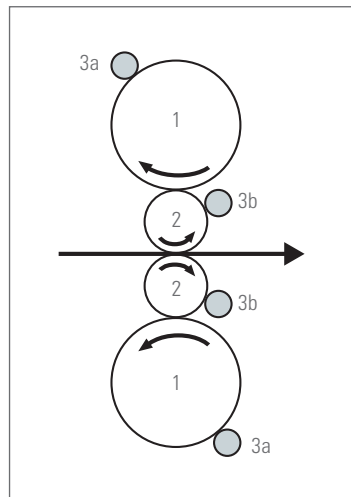
Durch die Reinigung mit Lattenbürsten werden längere Standzeiten erreicht. Zudem ist der Verschmutzungsgrad durch die Trockenreinigung mit Absaugung geringer. Der Bürstenbesatz arbeitet mit vielen elastischen Drahtspitzen. Der Draht macht die Rollen sauber, ohne die Oberflächenrauigkeit zu verändern wie zum Beispiel mit einer ANDERLON-Borste mit Schleifkorn.

## Spezialbürsten zur gleichzeitigen Reinigung der Arbeits- und Stützwalzen

Diese Bürste besteht aus einem Aluminium-Grundkörper mit Schwalbenschwanz-Nuten und eingeschobenen Putzleisten sowie bei Bedarf mit seitlichen Dichtleisten. Zwischen Putz- und Dichtleisten wird über spezielle Schlitze abgesaugt. Dafür hat der Aluminium-Körper an der Bodenseite 2 Bohrungen zur Verbindung zum Absaugsystem.

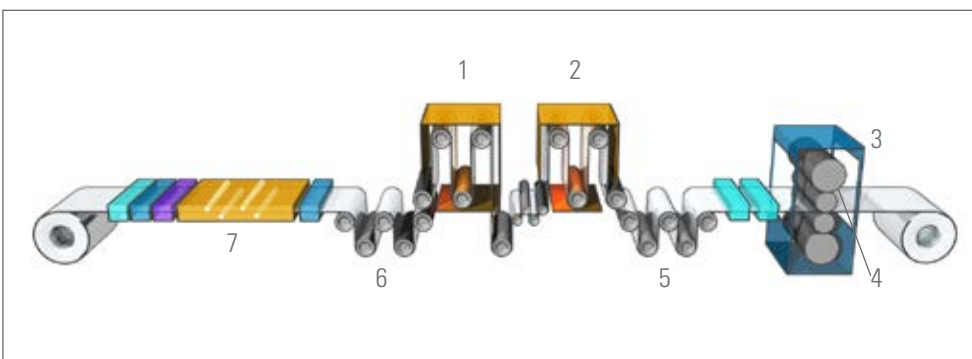
## Walzenputzvorrichtung

Sowohl die Arbeitswalze als auch die Stützwalze werden durch oszillierende Walzenbürsten gereinigt.



### Anordnung der Bürstenwalzen

1. Stützwalze
2. Arbeitswalze
3. Walzenbürsten zum Reinigen
  - a. Stützwalzen
  - b. Arbeitswalzen



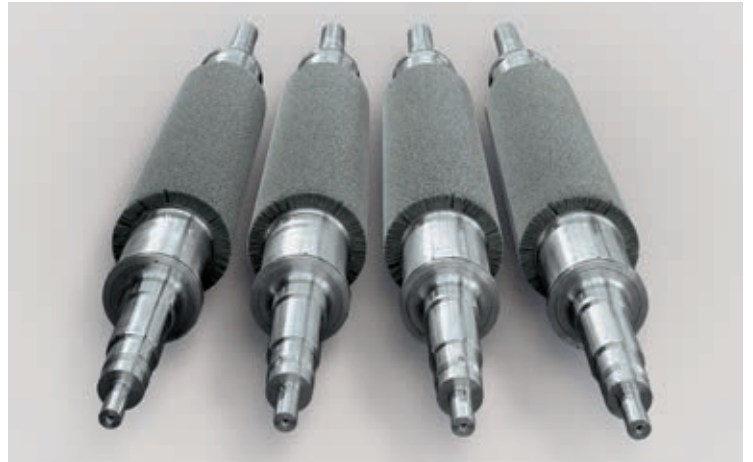
### Bandbehandlungslinie

1. Bandbehandlung (Ofen)
2. Kühlturm
3. Dressiergerüst
4. Reinigungs-Walzenbürsten
5. Auslaufspeicher
6. Einlaufspeicher
7. Bandbehandlung Bürsten

# SPEZIELLE WALZENBÜRSTEN FÜR DIE WALZWERKINDUSTRIE

Spezialitäten liegen uns besonders. Wie die Kullen-Koti INTENSIV-Schleifwalzenbürste mit ANDERLON-Schleifborsten beweist. Diese Bürstenkonstruktion konnte nur durch langjährige Erfahrung unter anderem bei der Oberflächenbearbeitung von Edelstahlbändern, entwickelt werden.





Die INTENSIV-Schleifwalzenbürste muß den stärksten Beanspruchungen standhalten können: z. B. in Sonder-Bürstmaschinen mit einer Antriebsleistung von 65 kW je 1000 mm Bandbreite. Denn wie der Name schon sagt, erreichen wir einen intensiven Bürsteffekt durch die in hoher Präzision mit äußerst dichter und im Spezialverfahren geschliffener Bürstoberfläche hergestellten Bürsten.

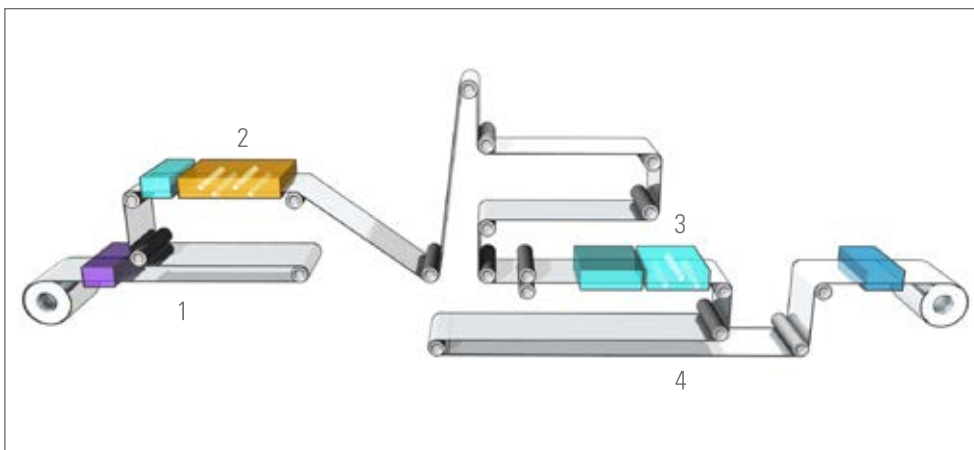
Körper mit Innenbeflutung werden von uns problemlos gefertigt, wenn dies erforderlich ist. Ein einwandfreier Rundlauf ist durch das Auswuchten in der Güte G 2,5 nach ISO 1940 gewährleistet.

In vielen Bereichen der Bandherstellung ist der intensive Bürsteffekt bereits die Voraussetzung, um die geforderten Oberflächenqualitäten der weiterverarbeitenden Industrie sicherzustellen.

## Anwendungen

Kullen-Koti INTENSIV-Schleifwalzenbürsten zeichnen sich durch ihr hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis aus, vor allem im Einsatz:

- Bei Glühbeizlinien für warmgewaltes Edelstahlband vor und zwischen den Beizbehältern zur Unterstützung der Entzunderung, zum Reduzieren der Rautiefe und zum Vermeiden des Silberbronzeeffektes.
- Bei elektrolytischen Veredelungslinien am Anlagenende als „Polisher“.
- Bei Fräsmaschinen zur Schwermetallbearbeitung am Anlagenende zum Beseitigen von Flitter und zum Abtragen von Aufwerfungen.
- Nach dem Beizen von Schwermetallbändern zum Erzeugen eines Oberflächenfinish oder einer definierten Bandrauigkeit.

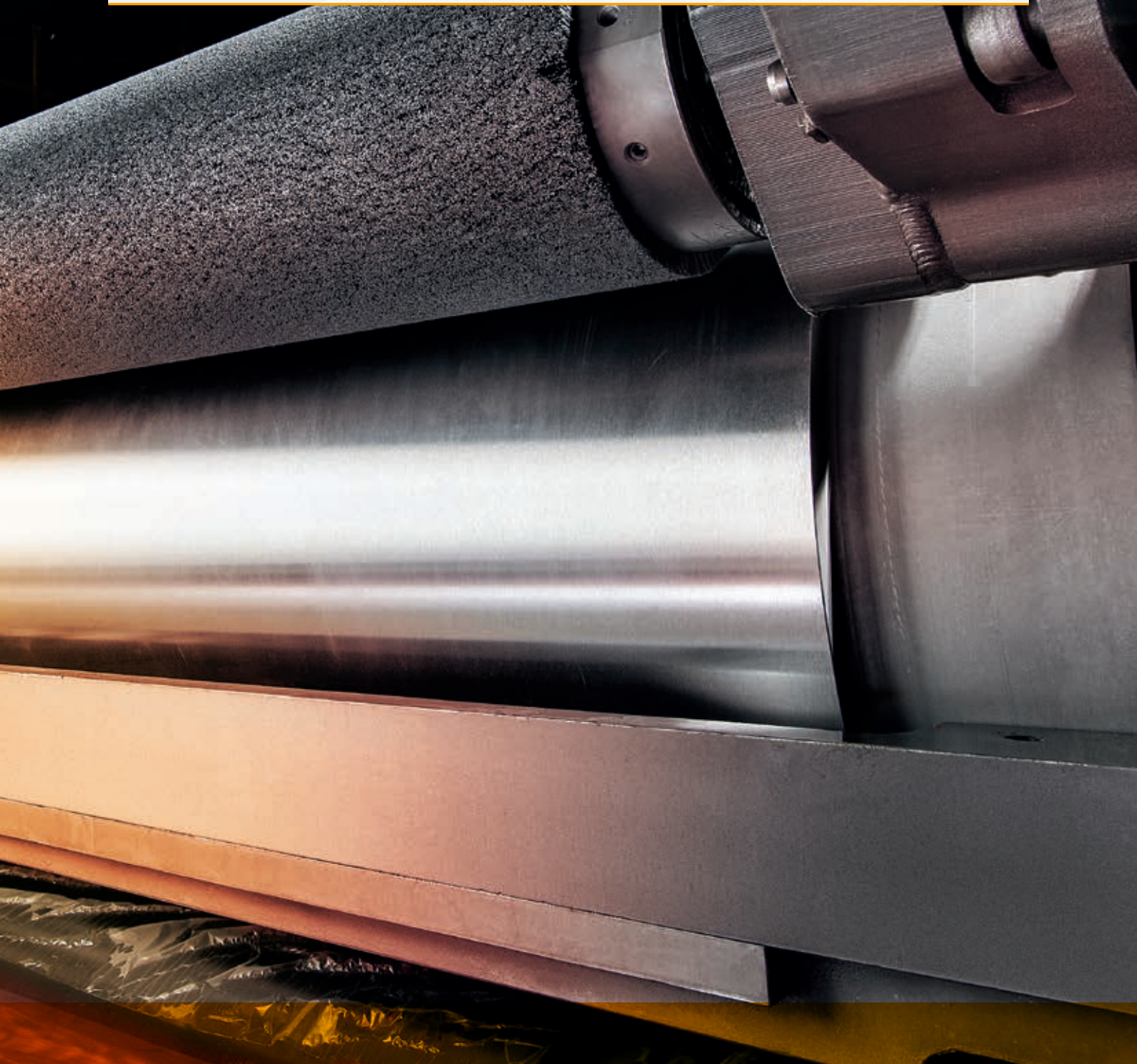


### Conti-Glüh-Beizlinie

1. Einlaufspeicher
2. Glühofen
3. Bandbehandlung Bürsten
4. Auslaufspeicher

# WALZENBÜRSTEN FÜR ALUMINIUMWALZWERKE

Die sprichwörtlich schwäbische Gründlichkeit ist eine unserer stärksten Tugenden. Die Arbeitsrollenreinigung im Warmwalzgerüst gehört deshalb zu den bevorzugten Disziplinen von Kullen-Koti. Wir erzielen strichfreie Oberflächen bei warmgewalzten Bändern. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die von der weiter verarbeitenden Industrie geforderten Oberflächenqualitäten bei kaltgewalzten Bändern. Durch die Reinigung der Arbeitswalzen im Warmwalzgerüst mit oszillierenden Walzenbürsten wird die sich während des Walzprozesses aufbauende Aluminium-Oxidschicht abgetragen, wobei ein gleichmäßiger Restfilm beibehalten werden muss.





Unsere Walzenbürsten sind genau auf die Betriebsbedingungen des Walzgerüsts bzw. der Reinigungsvorrichtung sowie die verwendete Emulsion und Oberflächenbeschaffenheit der Arbeitsrollen abgestimmt. Auch die Umlenkrollenreinigung im Warmwalzgerüst wird mit unseren Walzenbürsten ohne Probleme gelöst. Diese komplexen Anforderungen erfüllen Kullen-Koti Walzenbürsten seit Jahrzehnten in zahlreichen Walzwerken im In- und Ausland.

### Merkmale der Bürsten

- Spiralbürstenbeläge System DBS werden endlos dicht unter exakt gesteuertem, radialem Zug und axialem Druck montiert. Dadurch entsteht eine formschlüssige Verbindung zum Walzenbürstenkörper.
- Die Metallbandfassungen der Spiralbürsten sind speziell für Innen- und Außenbeflutung ausgebildet.
- Abgestimmte hohe Besatzdichte.
- Bürstenoberfläche einwandfrei in Lauf- und Axialrichtung auf Rundlauf geschert und geschliffen, wenn erforderlich mit balliger Oberfläche konvex oder Hohlschliff konkav.
- Elektrodynamisch ausgewuchtet für den gewünschten Drehzahlbereich, Auswuchtgüte G 2,5 nach ISO1940.

### Besatzarten

Je nach den betrieblichen Gegebenheiten werden Stahldrähte verschiedener Qualitäten, Edelstahldraht oder ANDERLON-Schleifborsten in diversen Korngrößen verwendet.

### Kaltwalzgerüst

Hier werden unsere Walzenbürsten mit weichem Kunstborstenbesatz zum Reinigen, d.h. Beseitigen von feinsten Aluminiumpartikeln an Umlenk- und Messrollen, aber auch an Arbeits- oder Stützrollen, verwendet.

Weitere Anwendungsfälle gibt es bei der Oberflächenbearbeitung von Bändern und Blechen zum Mattieren (z.B. Dekoroberfläche oder Litho-Qualität) und zum Aufrauen und Reinigen vor der Beschichtung oder dem Plattieren.



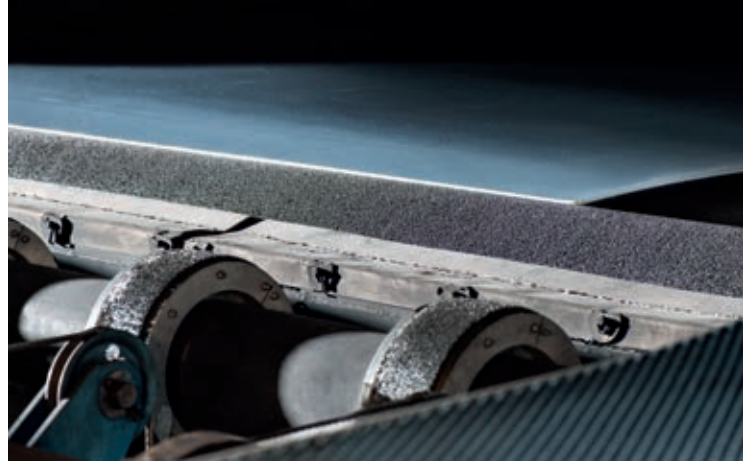
# OFENTRANSPORTROLLEN



# OFENTRANSPORTROLLEN MIT DRAHTBESTÜCKUNG

**Rolle vorwärts.** In der Aluminiumindustrie spielt Kullen-Koti seit Jahren eine tragende Rolle im täglichen Arbeitsprozess. Seit 1981 wurden weltweit in HHT und NHT-Öfen für Neuanlagen oder Ofenerweiterungen drahtbestückte Ofentransportrollen von Kullen-Koti eingebaut. Durch zahlreiche empirische Untersuchungen in Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Testeinrichtungen – während und nach der Produktion – wurden Ergebnisse erreicht, die über Jahre hinaus maximale Produktionsergebnisse sicherstellen.





### Hervorragende Merkmale

- Dieses System mit Drahtbestückung überbrückt im Feinbereich die Relativbewegungen zwischen Band bzw. Platte und Transportrolle. Dadurch werden Materialablagerungen (pick up) auf der Rolle vermieden.
- Besonders gleichmäßig verteilte Drahtanordnung mit maximal möglicher Oberflächendichte, abgestimmt auf die jeweiligen Betriebsbedingungen.
- Senkrechte Anordnung der Drähte in der Bürstenbandfassung System DBS, wobei als Besatzmaterial hochhitzebeständige Spezialdrähte verwendet werden.
- Bürstenoberfläche optimal auf Rundlauf geschert und grifffrei in axialer und radialer Richtung geschliffen. Hierzu verfügen wir über ein weltweit einzigartiges Bearbeitungszentrum. Es wurde und wird, unter anderem für den Bereich Aluminium, laufend durch die aktuellen Erkenntnisse aus der Produktion weiterentwickelt.
- Vorzügliches Transportverhalten, d.h. geringster Spurverlauf im Millimeterbereich, dadurch:
  - Maximale Auslastung des Ofenraumes.
  - Beste Oberfläche der durch den Ofen transportierten Platten und lange Lebensdauer der Rollenbürsten; so arbeiten im Jahr 1982 in Betrieb genommene Rollen heute noch zur vollen Zufriedenheit.
- Optimale Temperaturverteilung zwischen Platte und Bebürstung.
- Ideale Inbetriebnahme der Rollen durch die Simulation des späteren Plattenverlaufs vorab auf hauseigenem Rollenstand.
- Geringst mögliches Platten-Tracking garantiert.
- Mobiles Messsystem für ältere Ofenanlagen zur Optimierung des Platten-Trackings.

### Hochtemperaturbereich bis 1.200 °C

Kullen-Koti war auch der erste Bürstenhersteller, der schon im Jahre 1984 in Zusammenarbeit mit einem Stahlbandwalzwerk Transportrollenbürsten für den Hochtemperaturbereich mit den zuvor beschriebenen Merkmalen entwickelte. Seither wurden zahlreiche Rollen geliefert für:

- Die Reduktionszone in Band-Feuerverzinkungslinien mit Horizontaldurchlauf.
- Bandhärteanlagen.
- Die Elektroband- und Edelstahlband-Industrie.

### Besondere Merkmale

- Einsatz in unterschiedlichen horizontalen Wärmebehandlungsanlagen für Bänder aus Stahl und Edelstahl.
- Optimale Hitzeverteilung.
- Vermeidung von Bandbeschädigungen.
- Extrem dichte und präzise Besatzoberfläche.
- Temperaturbeständigkeit bis zu 1.200 °C.
- Grundausstatter der ersten beiden Referenzanlagen für Elektrobänder bei Ofentemperaturen bis zu 1.200 °C.
- Beratung bei Umrüstungen von Vollmaterialwellen (Keramik, Graphit, usw.).



# SPIRALBÜRSTENBELÄGE



## DBS-SPIRALBÜRSTENBELÄGE

Vor vielen Jahren begann die Geschichte einer einzigartigen Bürste: der Spiralbürste mit der Doppelbandfassung. Bereits 1931 wurde Kullen-Koti das Patent (DRP) erteilt. Seitdem wurde die Spiralbürste immer weiterentwickelt und in den unterschiedlichsten Ausführungsvarianten hergestellt. Ein Merkmal wurde dabei allerdings nie verändert: die Doppelbandfassung. Denn sie ist immer noch die sicherste Befestigungsart des Besatzmaterials, wie das hier dargestellte Aufbauschema eindrucksvoll verdeutlicht.





### Lieferbare Bürstenfassungen

Wir fertigen die Spiralbürsten in vier verschiedenen Bürstenfassungstypen mit Windungsbreiten (WB) von 5 mm bis 10 mm. Aus dieser Serie wählen wir die geeignete Bürstenfassung aus, wobei die Parameter – Bürsten-Körperdurchmesser (KD), Besatzart, Besatzdichte, Verwendungszweck und Betriebsbedingungen beim Anwender berücksichtigt werden. Bürstenfassungen sind in Stahl, blank oder verzinkt, sowie in rost-, säure- und temperaturbeständigen Werkstoffen 1.4301, 1.4571 und 1.4541 lieferbar.

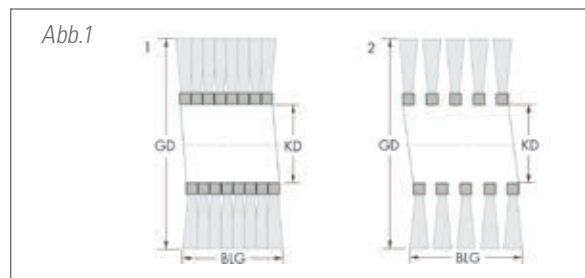
Wir montieren die endlosen Spiralbürstenbeläge auf Walzenkörper unterschiedlicher Systeme. Die abgenutzten Spiralwalzenbürsten erhalten wir von unseren Kunden zum Neubesetzen. Wenn spezielle Montage- und Abschereinrichtungen beim Kunden vorhanden sind, liefern wir auch endlose Spiralbürstenbeläge zur Selbstmontage.

### Besatzanordnungen

Die Spiralbürstenbeläge können als Vollbesatz (1) oder spiralförmig mit Steigung (2), wie aus nebenstehender Zeichnung ersichtlich, auf Walzenkörper montiert werden (siehe Abbildung 1).

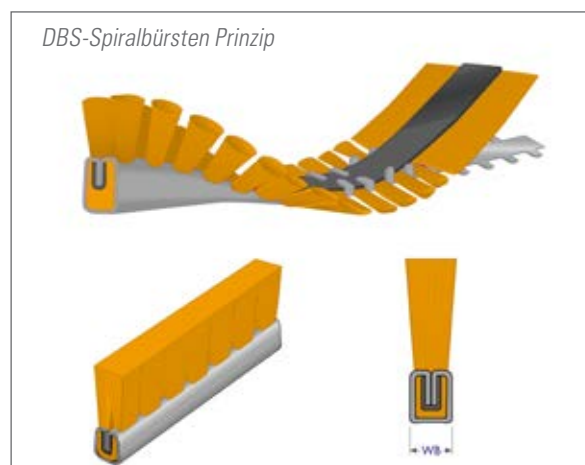
### Besatzarten

Nahezu alle Besatzmaterialien können eingesetzt werden.



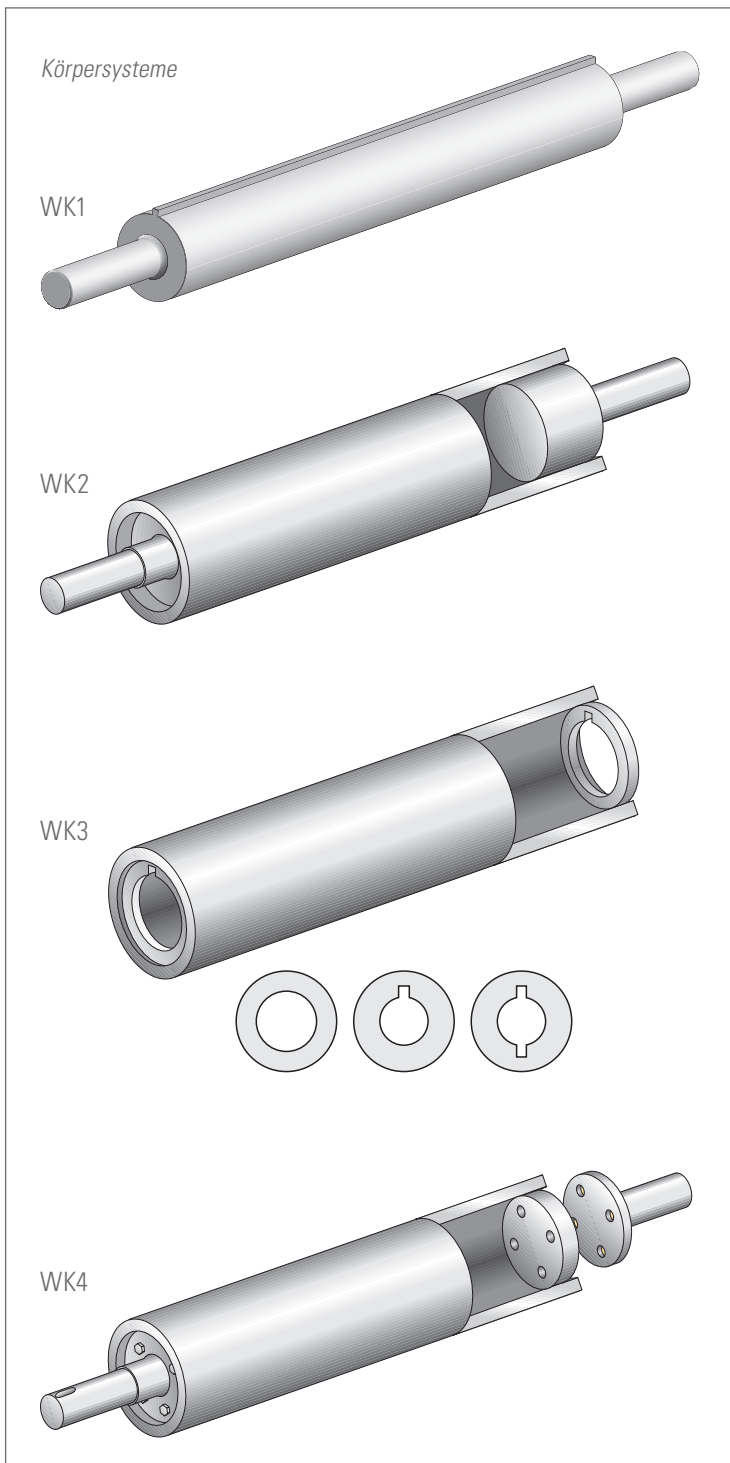
#### DBS-Spiralbürsten Prinzip

GD	Gesamt-Bürstendurchmesser
KD	Bürsten-Körperdurchmesser
BLG	Bürstenlänge
WB	Windungsbreite



# WALZENKÖRPER-KONSTRUKTIONEN UND BESATZANORDNUNGEN

**Begradete Körper.** Der Körperfertigung unserer Walzenbürsten kommt eine tragende Rolle zu. Denn nur absolut präzise Bürstenträger gewährleisten den einwandfreien Rundlauf einer Bürste. Deshalb sorgen bei Kullen-Koti die modernsten Produktionsanlagen für perfekte Körper. Und dort, wo es die festgelegte Bürsten-Drehzahl und die Betriebsbedingungen erforderlich machen, werden die Körper elektrodynamisch ausgewuchtet mit der Güte G 2,5 nach ISO 1940 mit Protokoll. Man darf also ganz sicher sein, mit Walzenkörpern von Kullen-Koti läuft alles glatt rundum.



Die üblichen Körpersysteme sind:

WK 1 – Stahlwelle (Vollwelle) mit/ohne Keil.

WK 2 – Rohrkörper mit Zapfen für Antrieb und Lagerung.

WK 3 – Rohrkörper mit Buchsen zur Aufnahme einer Antriebswelle.

WK 4 – Rohrkörper mit durch Schraubverbindung angeflanschten Zapfen für Antrieb und Lagerung.

Diese Systeme können entsprechenden Betriebsbedingungen und der Walzenbürstentype in verschiedenen Varianten (z. B. Welle mit Keil oder Rohrkörper für Innenbeflutung) ausgeführt werden.

## Körpermaterial

Wir fertigen die Körper aus Stahl, Stahl kunststoffbeschichtet, Leichtmetall oder aus rost-, säure- und temperaturbeständigem Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4301 bis Nr. 1.4571, für Trocken- oder Nassbetrieb oder für den Einsatz bei hohen Temperaturen. Zur Befestigung der Bürstenbeläge auf den Körpern verfügen wir je nach Walzenbürstentype, wie auf den Seiten 35 bis 37 beschrieben, über die unterschiedlichsten Befestigungssysteme.

## Reparatur von gebrauchten Körpern

Alle Körper, die uns zum Neubesetzen überlassen werden, werden eingehend auf Rundlauf, Restunwucht und Beschädigungen überprüft und nach Genehmigung unseres Kostenvorschlages repariert.



## Besatzanordnungen

Sie können zwischen verschiedenen Besatzanordnungen wählen:

### Spiralförmiger Besatz

EB 1 – Linksgängig – zum Befördern des zu entfernenden Materials.

EB 2 – Rechtsgängig nach rechts.

EB 3 – Von der Mitte nach links und rechts.

### Streifenbesatz

EC 1 – Gerade in Achsrichtung, dicht besetzt.

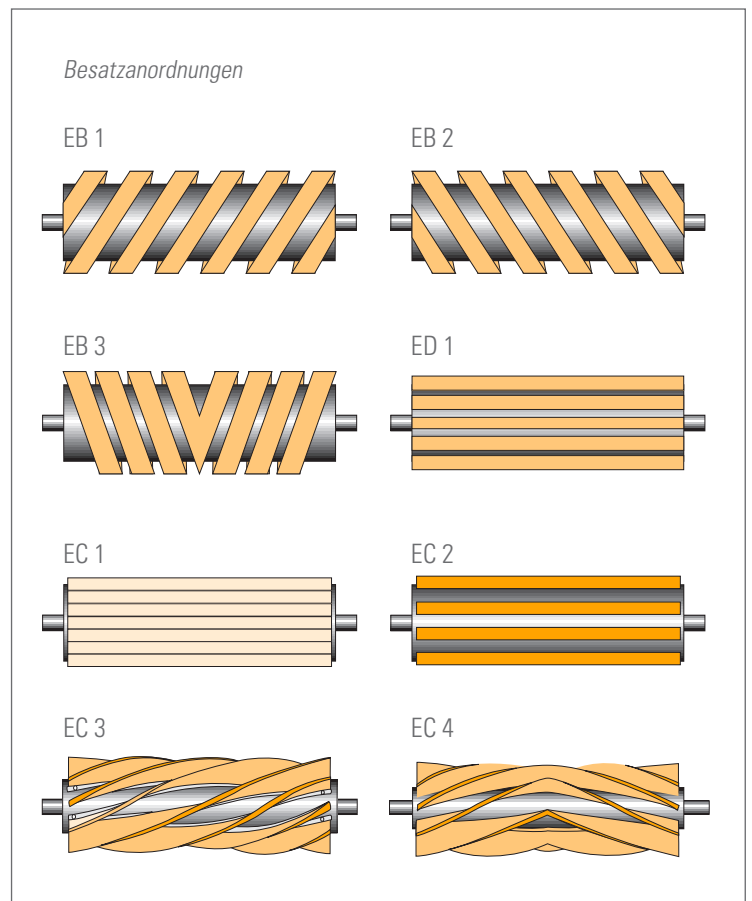
EC 2 – Licht besetzt mit Zwischenräumen zur gleichmäßigen Bearbeitung von Oberflächen.

EC 3 – Gebogen in Achsrichtung zur gleichmäßigen Bearbeitung und gleichzeitig zur Beförderung des Gutes nach links oder rechts.

EC 4 – Gebogen von der Mitte nach links und rechts zur Beförderung des Gutes nach links und rechts.

### Felderbesatz

ED 1 – die Anordnungen EB 1 bis EB 3 und EC 2 bis ED 1 haben den Vorteil, dass sich die Bürsten nicht mit dem abzubürstenden Gut vollsetzen können.



# DBS-SPIRALWALZENBÜRSTEN

## TYP 220 UND TYP 221

**Manche Aufgaben bringen Spiralwalzenbürsten von Kullen-Koti so richtig auf Touren. Die Typen 220 und 221 sind äußerst flexibel in ihren Abmessungsbereichen und bestehen, je nachdem was sie leisten müssen, aus den endlosen Spiralbürstenbelägen montiert auf Körpersysteme aus Stahl, Edelstahl oder NE-Metall.**

### Besatzlängen

Bitte beachten Sie das richtige Verhältnis Körper-Durchmesser (KD) zu Besatzlänge (BLG), wie auf den Seite 35 ausführlich erläutert.

### Körpersysteme

Wir fertigen die in der Tabelle aufgeführten Körpersysteme in Stahl, Edelstahl, NE-Metall oder Stahl-/kunststoff-beschichtet.

### Befestigung der Spiralbürsten

Eine kraftschlüssige (verdrehssichere) Befestigung auf dem Walzenkörper erreichen wir durch Pressringe (PRB) oder Pressringe mit verschiebbaren Auswuchtgewichten (PRB-AW), wie in der Tabelle aufgeführt. Bitte berücksichtigen Sie bei der Berechnung der Körperlänge den Zuschlag von 2 Pressringbreiten, d. h. Besatzlänge (BLG) + 2x PRB = Körperlänge (KLG).

In Ausnahmefällen kann auch eine einfachere Befestigung des Bürstenbelages auf dem Körper ohne Pressringe, nur durch Anschweißen einiger Spiralbürstenwindungen an beiden Enden, gewählt werden.

### Besatzarten

Nahezu alle auf den Seiten 8 bis 11 beschriebenen Besatzmaterialien können eingesetzt werden. Die maximalen Borsten- bzw. Drahtdurchmesser sind in der Tabelle für die verschiedenen Innendurchmesserbereiche (KD) der Spiralbürsten aufgeführt.

### Umfangsgeschwindigkeit

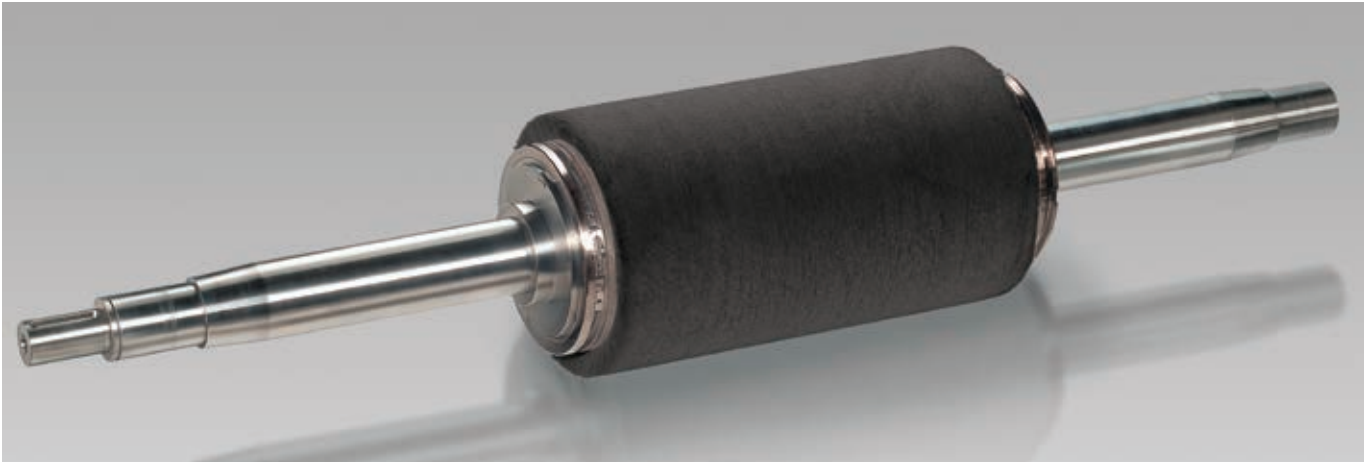
Spiralwalzenbürsten können bis zu einer max. Umfangsgeschwindigkeit von 55 m/sec. problemlos eingesetzt werden. Die übliche Umfangsgeschwindigkeit liegt aber zwischen 10 m/sec und 25 m/sec, beim Einsatz von ANDERLON-Schleifborsten im Trockenbetrieb max. 18-20 m/sec., im Nassbetrieb bis max. 25-30 m/sec.

### Besatzoberfläche

Wir liefern Walzenbürsten für einwandfreien Rundlauf in gescherter und/oder geschliffener Oberfläche.

### Auswuchtqualität

Die Bürstenkörper werden elektrodynamisch vorgewuchtet und nach Montage der Spiralbürsten für den vorgesehenen Drehzahlbereich elektrodynamisch nachgewuchtet in der Güteklasse G 2,5 nach ISO 1940.



DBS-Spiralwalzenbürsten - Typ 220 und 221

Körper-Ø	Gesamt-Ø	Besatzlänge	Körpersysteme (S. 32)			Besatzdichte			Besatzanord. mit Steigung (S. 33)	
			WK 1	WK 2	WK 3	hoch	mittel	licht	EB 1	EB 2
min. mm	min. mm	min. mm								
20	65	100	•	•	•	•	•	•	•	•
max. mm	max. mm	max. mm								
450	600	6000	•	•	•	•	•	•	•	•

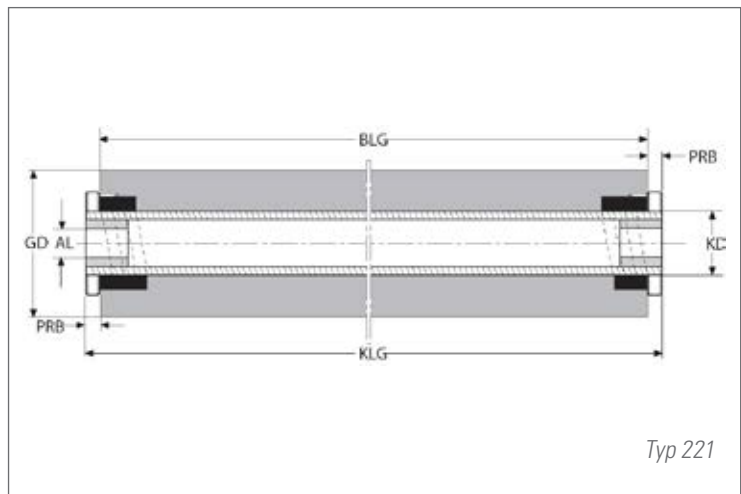
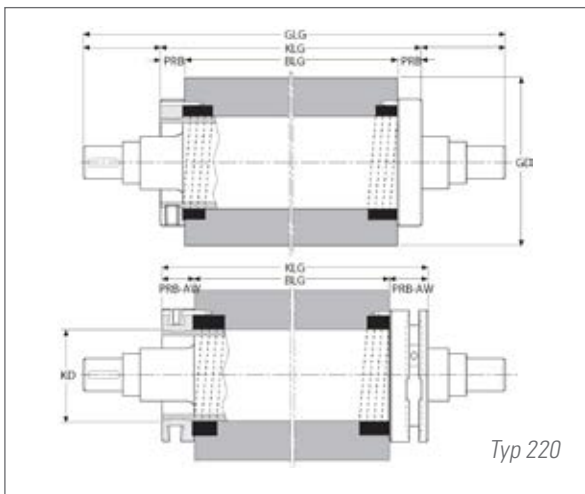
Besatzarten: Naturhaare, Pflanzenfasern, Kunstborsten, ANDERLON-Schleifborsten, Drähte (detaillierte Beschreibungen auf Seiten 8 bis 11).

**DBS-Spiralwalzenbürsten Prinzip**

AL	Achslotch
BLG	Besatzlänge
GD	Gesamt-Bürstendurchmesser
GLG	Gesamtlänge
KD	Bürsten-Körperdurchmesser
KLG	Körperlänge
PRB	Pressringe
PRB-AW	Pressringe mit verschiebbaren Auswuchtgewichten

Max. Borsten-/Drahtdurchmesser			Standardbreiten der Befestigungsringe			
KD	Kunstborsten	Draht	KD	PRB	KD	PRB-AW
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20–40	0,80	0,20	20–40	12	80–100	35
50–80	1,20	0,50*	50–80	15	> 100	42
> 80	3,00	0,50*	> 80	20		

\*Größere Drahtdurchmesser sind möglich, aber nicht üblich.



# DBS-SPIRALWALZENBÜRSTEN TYP 231 – PAKETSYSYSTEM

Mit unserem Walzenbürstenbelag im Paketsystem geht auch bei Ihnen die Post ab.

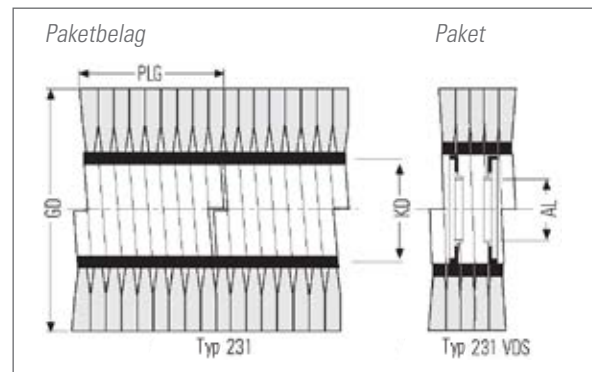
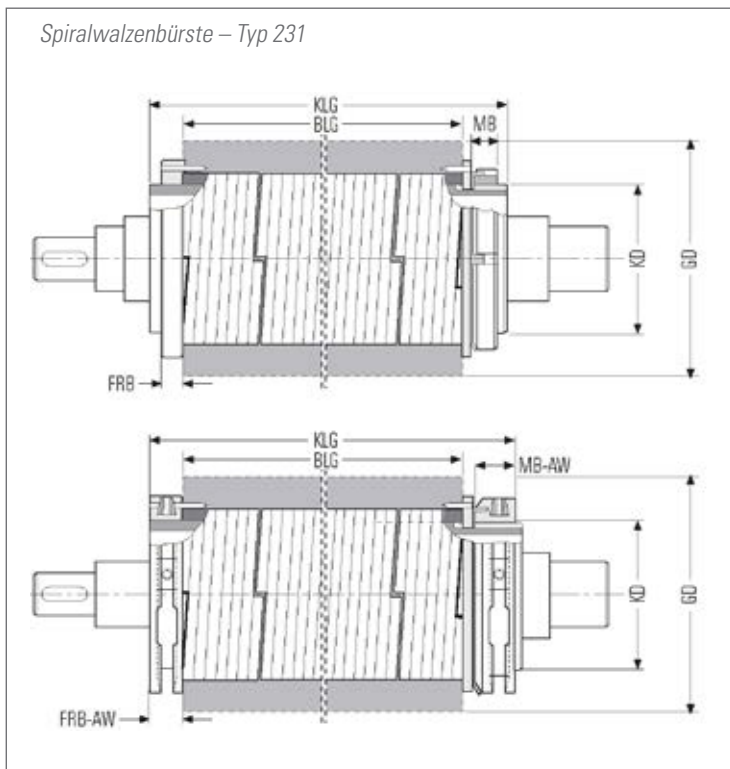
Ein Walzenbürsten-Belag im Paketsystem könnte z. B. folgendermaßen aussehen: passend auf einen Körper mit  $KD = 150$  mm, Gesamtdurchmesser 300 mm, Besatzlänge (BLG) 1600 mm (8 Pakete je 200 mm lang) Bandfassung aus Werkstoff 1.4301, Besatz PA 6.6, D 0,45 mm gewellt.

## Warum lohnt sich eine Entscheidung für das Paketsystem Typ 231?

- Die Hohlrücken-Konstruktion, wie abgebildet, mit Windungsbreiten (WB) von 5,4 bis 10 mm, ist eine Weiterentwicklung der DBS-Spiralbürsten, bei der die einzelnen Windungen mehrfach miteinander verschweißt sind, ohne Beschädigung des Besatzmaterials.
- Die an den Paketenden auslaufende Windung bildet Mitnehmernasen, die eine kraftschlüssige Verbindung zum nächsten Paket ermöglichen. Es können keine Lücken am Paketstoß entstehen. Wir erhalten somit, trotz der Unterteilung der Besatzlänge in eine entsprechende Anzahl von Paketen, eine gleichmäßige, lückenlose Oberfläche über die ganze Länge.
- Die Type 231/VDS überbrückt durch die Reduzier-Adapter die Differenz vom Innendurchmesser der Bürste zum Durchmesser der Antriebswelle. Somit wird mit der geeigneten freien Besatzhöhe gearbeitet.
- Die handlichen Pakete können Sie selbst beim Neubestücken der Bürste einfach und schnell wechseln.
- Sie bevorraten die Ersatz-Pakete entsprechend ihrem Bedarf und brauchen uns keine kompletten Walzenbürsten zum Neubestücken einzusenden. Somit sind Sie unabhängig vom Körpertransport, der Lieferzeit usw. und Sie bewältigen sofort jede Notsituation.

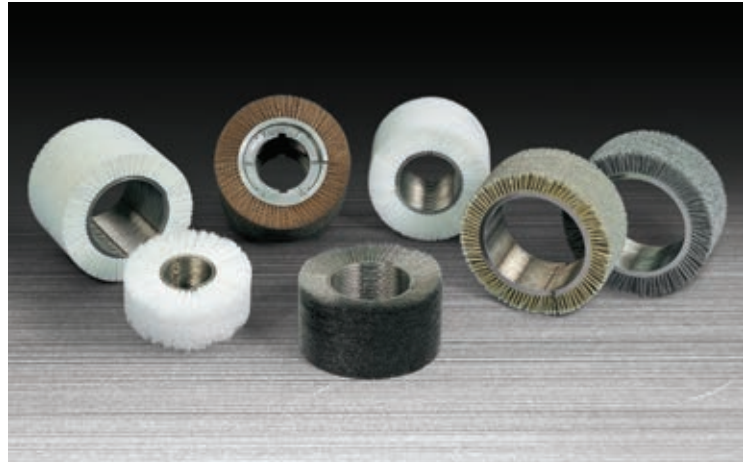
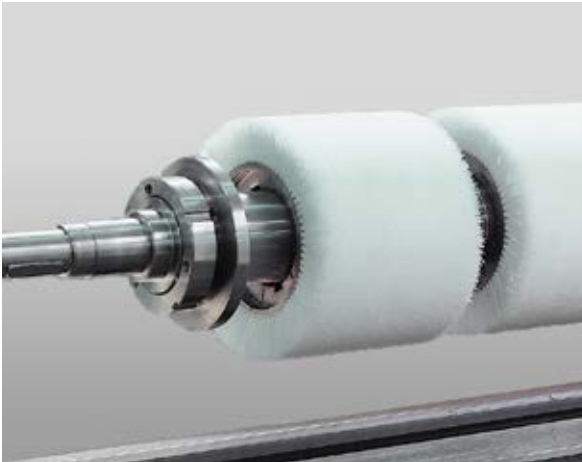
## Sie sparen Kosten

- Beim Versand durch geringeres Gewicht, weil wir Ihnen nur die Pakete in Karton-Verpackung liefern.
- Durch einen auf ein Minimum reduzierten Ersatzkörper-Vorrat.
- Durch Steigerung der Grenzstandzeit, weil Sie bei Besatzbeschädigungen an der Bürste die nicht zerstörten Pakete wieder zu einem Belag zusammenstellen können.



### DBS-Spiralwalzenbürsten Prinzip

AL	Achslloch
BLG	Besatzlänge
GD	Gesamt-Bürstendurchmesser
PLG	Paketlänge
KD	Bürsten-Körperdurchmesser
KLG	Körperlänge
FRB	Festringbreite
FRB-AW	Festringbreite mit Auswuchtgewichten
MB	Mutterbreite
MB-AW	Mutterbreite mit Auswuchtgewichten



DBS-Spiralwalzenbürsten - Paketsystem Typ 231									
Passend für Körper-Ø	Gesamt-Ø	Paketlänge	Besatzlänge	Körpersysteme (S. 32)			Besatzdichte		
KD	GD	PLG	BLG	WK 1	WK 2	WK 3	hoch	mittel	licht
min. mm	min. mm	min. mm	min. mm						
40	85	40	100	•	•	•	•	•	•
max. mm	max. mm	max. mm	max. mm						
400	600	300	6000	•	•	•	•	•	•

\*Innen-Ø des Pakets mit entsprechender Plus-Toleranz.

Berechnung der maximalen Paketlänge (PLG)	
Bis Körperdurchmesser (KD) < 130 mm	$KD \times 1,0 = PLG$
Körperdurchmesser > 130 mm	$KD \times 1,5 = PLG$
Jedoch max. 300 mm	
<i>Besatzarten: Naturhaare, Pflanzenfasern, Kunstborsten, ANDERLON-Schleifborsten, Drähte (detaillierte Beschreibungen auf Seiten 8 bis 11).</i>	

Max. Borsten-/Drahtdurchmesser			Standardbreiten der Befestigungsringe				
KD	Kunstborsten	Draht	KD	FRB	MB	FRB-AW	MB-AW
mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm
<50	0,80	0,20	<50	12	**	32	35
50–80	1,20	0,50*	100	15	**	32	35
> 80	3,00	0,50*	>100	20	**	35	38

\*Größere Drahtdurchmesser sind möglich, aber nicht üblich.

\*\*Wir verwenden Norm-Wellenmuttern (z. B. SKF-KM...).





**BRUSHES** FOR  
ALL **INDUSTRIES**

 **Kullen**  
— KOTI GROUP —  
Brushing Solutions

# Unbegrenzte Möglichkeiten



Kullen-Koti Industriebürsten passen perfekt. Sie machen Ihre Produkte einsatzbereit. Langjährige Erfahrung und Know-How machen es möglich, viele Anwendungen in der Walzwerkindustrie zu unterstützen wie:

- Entfetten
- Entzundern
- Polieren
- Aktivieren
- Plattieren
- Entfernen von Strahlmitteln
- Reinigung von Arbeits- & Stützwalzen
- Kokillen-Reinigung
- Transportrollen für
  - HHT und NHT-Öfen
  - Elektroband
  - Edelstahlglühlagen

...und viele mehr!

**KULLEN-KOTI GmbH**  
Halskestraße 9  
72766 Reutlingen  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 71 21/142-0  
Fax: +49 (0) 71 21/142-260  
E-Mail: [post@kullen.de](mailto:post@kullen.de)

[www.kullen.de](http://www.kullen.de)

  
— **KOTI** GROUP —  
Brushing Solutions