

## Spezifikationsempfehlungen

In Tabelle 1 finden Sie allgemeine Vorschläge für das Reparaturschleifen in Warm- & Kaltbandwerken mit **ATLANTIC** – Schleifscheiben.

Diese Empfehlungen beruhen, wie alle in dieser Broschüre genannten Spezifikationen, auf einer langjährigen Erfahrung in beiden Bereichen der Walzindustrie. Sie stellen einen Kompromiss dar und bedürfen zur Optimierung der Schleifoperation einer Anpassung an die Gegebenheiten des Kunden. Um eine **ATLANTIC** – Schleifscheibe für Ihre Bedürfnisse zu spezifizieren, sind bestimmte Angaben von höchster Bedeutung: z.B. Leistung des Spindeltriebs Schleifmotors; Schleifscheibenabmessung, -Form und Abspanndurchmesser; Walzenwerkstoff, -abmessung und -härte; geforderte Rauigkeit.

Gerne sind wir bereit, auch Ihre Schleifanwendung mit all unserer Erfahrung in den Aspekten Qualität und Produktivität zu optimieren.



Walzenart	Walzenwerkstoff	Rautiefe Ra [µm]	Standard	Hochleistung
Arbeitswalzen	Hochchrom & HSS	0,4 – 1,2	Edelkorund #36 - #46	Edel- & Sinterkorundanteil #46
		> 1,6	Edelkorund #24 - #30	Edel- & Sinterkorundanteil #30
	Indefinite & Guss	0,4 – 1,2	Siliziumkarbid #36 - #46	Siliziumkarbid & Sinterkorundanteil #46
		> 1,6	Siliziumkarbid #24 - #30	Siliziumkarbid & Sinterkorundanteil #30
Schmiedestahl	0,2 – 0,6	Edelkorund #60 - #100	Edel- & Sinterkorundanteil #60 - #100	
Stützwalzen	Alle	--	Edelkorund #30	Edel- & Sinterkorundanteil #30

### Fallbeispiele:

	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
Maschine:	Waldrich	Herkules	Waldrich
Antriebsleistung:	100 kW	100 kW	100 kW
Kühlschmierstoff:	Emulsion, 2%	Emulsion, 2%	Emulsion, 2,5%
Walzenabmessung:	Ø650 x 1900 mm	Ø750 x 2200 mm	Ø1430 x 2030 mm
Walzenwerkstoff:	Hochchrom-Verbundguss Indefinite	Hochchrom-Verbundguss	Stahlguss
Ballenhärte:	75 – 85 ° ShC	80° ShC	65° ShC
Aufmaß/Abschliff:	0,3 – 0,5 mm	0,5 mm	2 mm
Schleifscheibenabmessung:	915 x 125 x 304,8 mm	915 x 102 x 304,8 mm	915 x 100 x 304,8 mm
Umfangsgeschwindigkeit:	45 m/s	50 m/s	45 m/s
Max. Stromaufnahme:	130 A	130 A	175 A
Schleifzeit je Walze:	45 min.	40 min.	120 min.
Anzahl geschl. Walzen:	300 Stück	150 Stück	40 Stück

## ► Kurz-Information

### Walzenschleifscheiben im Warm- & Kaltbandwerk



# Bringen Sie Ihre Leistungsvorteile ins Rollen



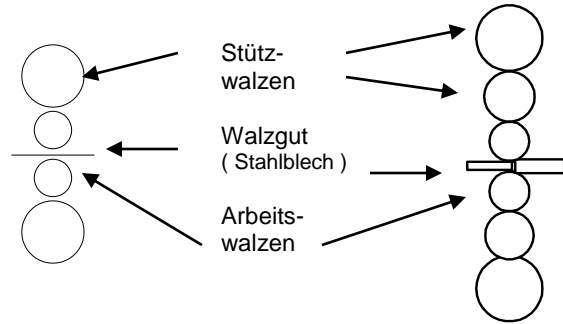
Prozesssicherheit vom Grobblech bis zur Alufolie –  
 Walzenschleifscheiben für höchste Abtragleistungen  
 von bis zu 500 Kg pro Stunde und feinste Oberflächenstrukturen von bis zu 0,03 µm Ra.

**ATLANTIC GmbH**  
 Gartenstraße 7 – 17  
 53229 Bonn  
 Deutschland

Tel.: +49 (0) 228 408 – 0  
 Fax: +49 (0) 228 408 – 290  
 e-mail: info@atlantic-bonn.de  
**www.atlantic-bonn.de**

## Warm- & Kaltbandwalzwerke

In Warm- & Kaltbandwalzwerken kommen heute vorwiegend zwei Arten von Walzwerken zum Einsatz. Einmal das Walzwerk mit einem Walzgerüst und vor- und zurück laufendem Walzgut sowie Walzstraßen mit



mehreren Gerüsten, in denen das Walzgut in einem Durchgang vom Rohmaß auf das Fertigmaß reduziert wird. Durch den Walzprozess kommt es an den Walzen zu einer Abnutzung, so dass Form- und Oberflächenfehler entstehen.

Überschreitet die Abnutzung die zulässige Toleranz, ist es erforderlich, Geometrie und Oberflächenbeschaffenheit wieder herzustellen.

Dabei ist das Schleifen ein unverzichtbares Bearbeitungsverfahren, sowohl als Endbearbeitung als auch zur Zwischenbearbeitung vor der abschließenden Oberflächenbehandlung, z.B. durch Finishen, Strahlen oder anderen Verfahren.

### Walzen für Warm & Kaltbandwalzwerke Allgemeines



Walzen bestehen üblicherweise aus Ballen und Zapfen, wobei die Zapfen bei Verbundgusswalzen aus dem gleichen Werkstoff bestehen wie der Kern und die Ballen aus einem wesentlich härteren / verschleißfesteren Werkstoff gefertigt werden. Bei dem nicht im Verbund gegossenen Walzen sowie bei Schmiedewalzen wird der Ballen am Umfang gehärtet. Man unterscheidet im wesentlichen Arbeits- und Stützwalzen.

Arbeitswalzen für Warmbandwalzwerke werden vornehmlich aus Verbundguss im Schleudergussverfahren hergestellt. Die gängigsten Werkstoffe für Walzenballen im Warmbandwerk sind Indifinit, Hochchrom und HSS-ähnliche Qualitäten mit Härten von 70 bis 90 ShC. In Kaltbandwalzwerken werden zumeist Schmiedestahlwalzen mit Härten von 70 – 80 ShC eingesetzt.

Die zu zerspanenden Aufmaße liegen auf den Durchmesser bezogen, bei etwa 0,2 bis 0,5 mm, die geforderten Oberflächengüten bei etwa 0,3 bis 2 µm Ra.

**Stützwalzen** und **Zwischenwalzen** bestehen üblicherweise aus Stahlguss oder Schmiedestahl mit Shore C Härten von unter 70. Es werden Oberflächengüten von etwa 0,6 bis 1,2 µm Ra gefordert, bei 1 bis 4 mm Abschiff vom Ballendurchmesser.

### Walzenschleifen

Das Walzenschleifen ist ein Außenrundscheifverfahren und die Prozessparameter sind in vielen Bereichen auch mit denen des normalen Außenrundscheifens zwischen Spitzen zu vergleichen.

Die wesentlichen Unterschiede liegen in der Größe und dem Gewicht der Werkstücke, infolge derer spezielle Walzenschleifmaschinen erforderlich werden. Diese müssen über eine hohe Maschinensteifigkeit verfügen und werden mit Antriebsleistungen von bis zu 500 kW geliefert.

Moderne Maschinen verfügen darüber hinaus über vollautomatische CNC-Steuerungen und Messsteuerungen.

### Walzenreparaturschleifen

Beim Walzenanwender werden naturgemäß kleinere Volumina zerspannt als beim Walzenhersteller, da nur verschleißbedingte Fehler an der Walze behoben werden müssen. Beim Reparaturschleifen in Warm- & Kaltwalzwerken liegen die Antriebsleistungen der verwendeten Maschinen daher auch niedriger als bei den Walzen-Schruppschleifmaschinen der Walzenproduzenten, leisten aber trotzdem noch bis zu 130 kW.

Beim Reparatur- oder Instandsetzungsschleifen muss ein guter Kompromiss zwischen den Extremen hohe Abtragsvolumina, hoher Abtragsquotient und gute Oberflächengüte –messtechnisch und optisch- gefunden werden.

Als weitere Besonderheit kommt hinzu, dass die Walzenballen häufig ballig, hohl oder in einer anderen Sonderform (z.B. CVC) geschliffen werden müssen.

Mehr noch als beim Walzenschruppschleifen werden die Gesamtkosten des Schleifprozesses beim Reparaturschleifen vom Maschinenstundensatz beeinflusst, so dass ein Optimum des Schleifprogramms zwischen Vor- und Fertigschliff gefunden werden muss.

Neben der Maschinenausrüstung ist die Auswahl der an die Prozessparameter angepassten Schleifscheibenspezifikation ein unabdingbarer Schritt zur Erzielung der geforderten Maß-, Form- und Oberflächengüte der Walzen sowie der kostenoptimierten Prozessführung.

Es kommt nicht nur auf eine unter Belastung gut schneidende Schleifscheibe an, sondern auch auf ein gutes Verhalten beim Ausschleifen (Feinschleifen der Oberfläche bei geringerer Leistungsaufnahme)

**ATLANTIC** Walzenschleifscheiben ermöglichen es, aufgrund ihrer universellen Verwendbarkeit, ihres hohen technischen Standards und des breiten Rezepturspektrums, optimale Lösungen zu realisieren. Die Leistung der Schleifscheiben wird auch heute noch überwiegend nach der Lebensdauer der Schleifscheibe –sprich der Anzahl der geschliffenen Walzen- beurteilt.

Eine konkrete Größe der mit **ATLANTIC** Walzenschleifscheiben erreichbaren Stückzahl lässt sich aber nicht nennen, da dies sowohl von den Dimensionen der Walzen und der verwendbaren Schleifscheibe abhängig ist, als auch vom Kühlschmierstoff, vom Walzenwerkstoff, vom Aufmaß, der verwendeten Korngröße, der Zustellgeschwindigkeit bzw. dem Zustellbetrag, von der Maschine und so weiter.

Infolge dieser Abhängigkeiten liegen uns Werte von **30 bis 500 geschliffenen Arbeitswalzen je Schleifscheibe** vor. Einen gewissen Anteil dieser Einflüsse kann man über eine konkretere Versuchsauswertung eliminieren, in dem man unabhängige Größen, wie beispielsweise den G-Faktor (zerspantes Materialvolumen je verbrauchter Schleifscheibeneinheit, z.B.  $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ) ermittelt.

Obwohl auch hier die Spanne noch groß ist, lassen sich folgende Anhaltswerte nennen (kann je nach Maschine und gewählten Parametern variieren):

Walze	Walzenwerkstoff	G-Faktor
Arbeitswalze	Schmiedestahl	4 - 9
	HSS	1 - 3
	Hochchrom	3 - 6
Stützwalze	Indifinite	3 - 6
	Stahlguss	2 - 5

Ein weiteres Kriterium zur Beurteilung von Schleifscheiben ist die Bearbeitungszeit pro Walze. Bei Arbeitswalzen ist eine Boden zu Boden Zeit von 1Std., bei Stützwalzen von 3 bis 5 Std. noch weit verbreitet.

Infolge des wachsenden Kostendrucks steigen jedoch auch hier mit wachsender Automatisierung die Forderungen nach verkürzten Schleifzeiten. Schleifzeiten von 25 bis 35 Minuten bei Arbeitswalzen und 90 bis 120 Minuten bei Stützwalzen lassen sich mit modernen Maschinen

Durch die Entwicklung neuer Bindungen, welche speziell auf die Verwendung von mikrokristallinem Sol Gel Korund als Schleifmittel abgestimmt wurden, ist es **ATLANTIC** gelungen, Schleifscheiben anzubieten, die es ermöglichen, einerseits Zeitspanvolumina von mehr als  $2 \text{ cm}^3/\text{min}/\text{kW}$  bzw. von mehr als  $1 \text{ kg}/\text{h}/\text{kW}$  zu erreichen und andererseits problemlos die in Warm- & Kaltbandwerken notwendigen Maß-, Geometrie- und Oberflächengüten zu erreichen.

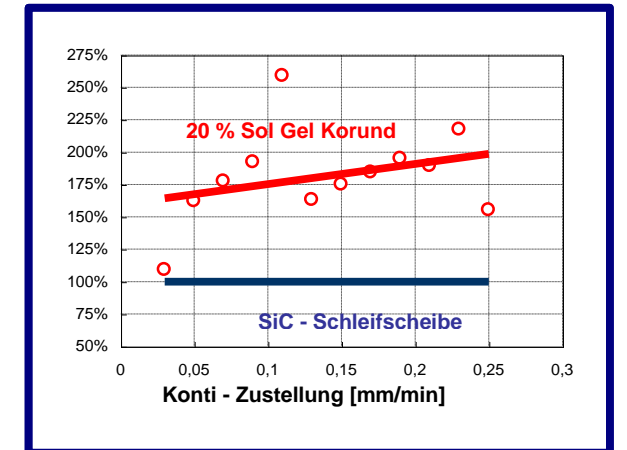


Diagramm 1: Bezogener Vergleich der spezifischen Spanleistung [ $\text{cm}^3/\text{min}/\text{kW}$ ]

Aus den Darstellungen in den Diagrammen 1 und 2 ist leicht zu erkennen, dass ATLANTIC - Schleifscheiben mit Sol Gel Korund gegenüber Schleifscheiben ohne Sol Gel Korund deutlich an Effektivität gewinnen, wenn höhere Zustellungen, entsprechend kürzeren Schleifzeiten, realisiert werden.

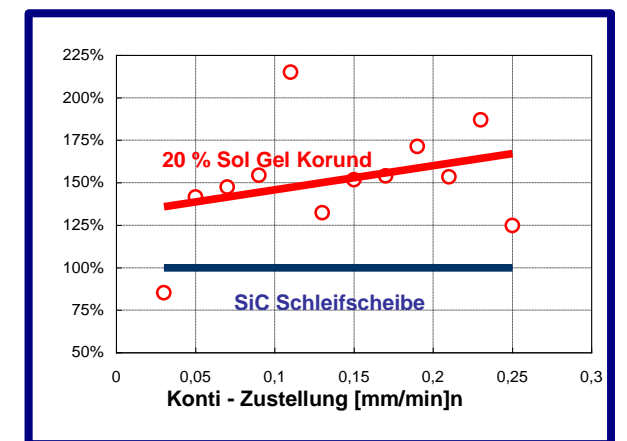


Diagramm 2: Bezogener Vergleich des G-Faktors [ $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ]

Es erhöht sich nicht nur der mögliche Abtrag in der Zeiteinheit. Auch die bezogene Standzeit gegenüber Schleifscheiben ohne Sol Gel Korund erhöht sich deutlich.