



Welche Ausstattung ist die richtige für meine Breitbandschleifmaschine?

Was beim Kauf einer Breitbandschleifmaschine wichtig ist

Die Breitbandschleifmaschine ist wohl die individuellste Maschine in der Holzbearbeitung: Aggregate und Ausstattung müssen passend zu den Anforderungen des Betriebes ausgewählt werden. Entscheidungshilfen von Titus Polei, Schleifmaschinenspezialist bei Höchsmann.

WER PLATTENFÖRMIGE WERKSTÜCKE in größeren Mengen verarbeitet und ein einheitliches Erscheinungsbild der Produkte anstrebt, für den ist die Breitbandschleifmaschine die richtige Wahl. Auch die Umstellung auf ein neues Lacksystem oder die Änderung des Produktportfolios können den Kauf einer neuen Breitbandschleifmaschine notwendig machen.

Die richtige Maschine finden

Das Angebot an Maschinenteknik ist breit. Um die richtige Auswahl treffen zu können, sollten Sie sich folgende Fragen stellen:

1. WAS SIND MEINE GRÖSSTEN UND KLEINSTEN WERKSTÜCKE? Breitbandschleifmaschinen gibt es in verschiedenen Breiten zwischen 650 und 2200 mm. Am gebräuchlichsten sind 1100 und 1350 mm Arbeitsbreite. Die maximale Einlaufhöhe beträgt je nach Modell zwischen 150 und 200 mm.

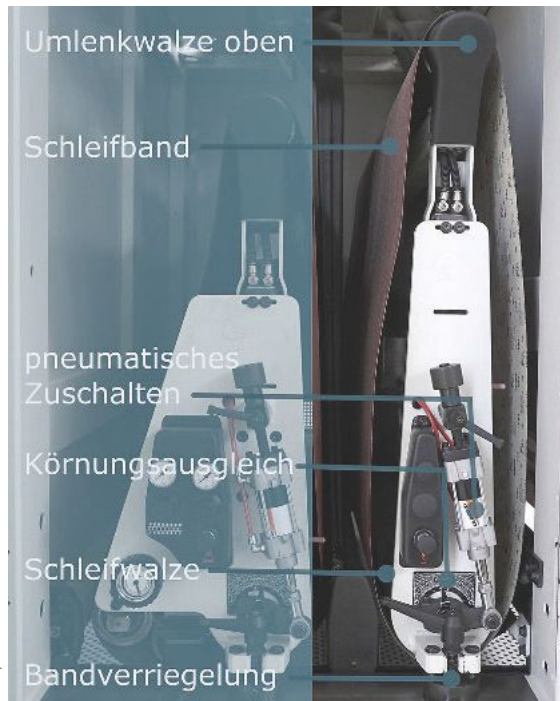
2. WIE GROSS IST DER ANTEIL PROFILIERTER FLÄCHEN? Sind auch immer wieder Werkstücke mit profilierter Oberfläche zu schleifen, kann die Breitbandschleifmaschine mit Tellerbürsten-Aggregaten ausgestattet werden. Sollen ausschließlich solche Werkstücke geschliffen werden, ist eine Bürstenschleifmaschine die bessere Wahl.

3. WELCHE OBERFLÄCHENGÜTE IST GEFORDERT?

- »eben«, weil ich z. B. als Holzhandelsunternehmen Rohware verkaufe
- »fein«, weil ich öle bzw. für den Lackschliff eine extra Maschine habe oder weil ich MDF-Teile nach dem Schleifen laminiere
- »feinst« für Lackschliff, »superfein« für Hochglanz?

Die Oberflächengüte wird durch die Art der Schleifaggregate und Zusatzeinrichtungen bestimmt. Bei nahezu allen Herstellern sind die Breitbandschleifmaschinen im Baukastensystem aufgebaut. Die gewünschten Aggregate können in beliebiger Rei-

Fotos, Grafiken und Tabellen: Höchsmann GmbH



Aufbau eines Kalibrier-Schleifwalzenaggregates



Aufbau eines Schleifschuhaggregates



Mit auswechselbaren, unterschiedlich harten Einlagen können Schleifschuhe an die jeweilige Aufgabe angepasst werden

henfolge angeordnet werden. Im Folgenden werden typische Schleifaufgaben genannt und die Aggregate, mit denen sie gelöst werden können.

Kalibrieren und Egalisieren

Verleimtes Holz weist nach dem Verlassen der Presse Fugen auf. Vor der Weiterverarbeitung, z. B. zu Treppenstufen, sind die Differenzen der Einzelhölzer auszugleichen. Auch Holzwerkstoffplatten sind oft mit leichten Unebenheiten behaftet, welche nach dem Lackieren oder Laminieren sichtbar werden.

Schleifend wird das Egalisieren mit einem **KALIBRIER-SCHLEIFWALZENAGGREGAT** bewerkstelligt. Soll Massivholz kalibriert werden, muss die Schleifwalze aus Stahl sein, um harte und weiche Holz-

partien gleichmäßig abzutragen. Span- und Faserplatten können mit harten Gummiwalzen (90° Shore) kalibriert werden. Furnierte Oberflächen benötigen einen Egalisierschliff. Dieser wird mit gummierten Schleifwalzen von 45 bis 60° Shorehärte ausgeführt.

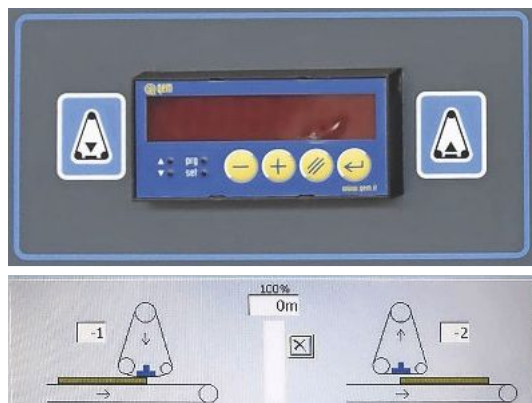
Übersteigt der angestrebte Spanabtrag bei Massivholz einen Millimeter, sollte das erste Arbeitsaggregat ein **HOBELAGGREGAT** sein.

Feinschliff

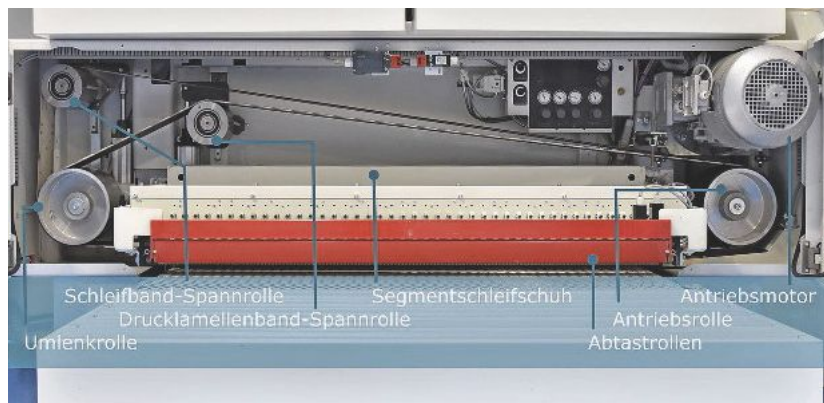
Nach dem Kalibrieren schließt sich der Feinschliff an. Das Ziel ist eine möglichst gleichförmige Oberfläche, in der die Struktur des Holzes zur Geltung kommt, frei von Spuren der Bearbeitung. Furnierte Oberflächen sind hier anspruchsvoll, ebenso Flächen, auf die

Vor- und Nachteile verschiedener Schleifmaschinen

Handsleifmaschine	Langbandsleifmaschine	Einzelholzsleifmaschine	Breitbandsleifmaschine	Bürstensleifmaschine
++ Anschaffung und Schleifmittelkosten niedrig	++ Anschaffung und Schleifmittelkosten günstig	+ Anschaffung und Unterhaltungskosten günstiger als Breitband	-- Anschaffung entsprechend Ausstattung und Schleifmittelkosten sehr hoch	+/- Anschaffung günstiger als Breitbandsleifmaschine, Schleifmittelkosten hoch
++ 2D- und 3D-geformte Werkstücke schleifbar	+ 2D-geformte Werkstücke schleifbar	- Werkstückbreite maximal 300 mm	+ je nach Ausstattung auch 2D-Formteile und Rahmen schleifbar	++ 3D-geformte Platten und Rahmen schleifbar
-- erfordert hohes handwerkliches Geschick	-- erfordert hohes handwerkliches Geschick	+ Betrieb erfordert wenig handwerkliches Geschick	+ Betrieb erfordert wenig handwerkliches Geschick	+ Betrieb erfordert wenig handwerkliches Geschick
+ / - jedes Werkstück erhält individuelle Oberflächenoptik	- Oberflächenoptik uniformer als Hand-Schwingschleifer aber individueller als Schleifautomat	+ Oberflächenoptik wiederholbar, Strukturieren möglich	++ Oberflächenoptik wiederholbar, Oberflächeneffekte reproduzierbar	++ Oberflächenoptik wiederholbar
-- begrenzte Kapazität	- begrenzte Kapazität	++ sehr hohe Kapazität	+ hohe Kapazität	+ hohe Kapazität



Analoge (oben) und digitale Einsatzsteuerung



Aufbau eines Querschleifaggregates

INFO

Was ist Anderlon?

Anderlon ist mit Schleifkorn versetztes Kunststoffmaterial (PP oder PE). Es behält auch bei Abnutzung seine Schleifwirkung bei, da stets neues Schleifkorn freigesetzt wird. Als Schleifkorn kommen Metalloxide, Nitride, Keramik und Diamant zum Einsatz.

Hochglanzlacke aufgetragen werden sollen. Hier kommen **SCHLEIFSCHUHAGGREGATE** zum Einsatz. Diese bieten mit auswechselbaren Einlagen in verschiedenen Härten und zahlreichen Zusatzfunktionen die gewünschte Anpassungsfähigkeit.

STARRE SCHLEIFSCHUHE sind über pneumatische Elemente »schwimmend« gelagert. Beim Durchlauf des Werkstücks passen sie sich Höhenunterschieden in Längsrichtung an.

Beim Schliff weicher Massivhölzer und furnierter Werkstücke kommt es an den Werkstückkanten beim Auftreffen des Schleifschuhs zu ungewollten Abrundungen. Das wird durch die **EINSATZSTEUERUNG** verhindert. Diese bewirkt das Absenken des Schleifschuhs auf die Werkstückoberfläche wenn die vordere Werkstückkante bereits unter dem Schuh ist. Der Schuh hebt ab, sobald die hintere Werkstückkante unter dem Schuh angelangt ist.

Flexibler ist ein **AUFBLASBARER SCHLEIFSCHUH**, auch »Luftschleifschuh« oder »Luftkissenschuh« genannt. Bei diesem liegt zwischen Schleifschuheinsatz und Schleifschuh ein Schlauch, der mit einstellbarem Druck aufgeblasen wird. Damit können Unebenheiten quer zur Durchlaufrichtung im Bereich weniger Zehntel Millimeter ausgeglichen werden. Der Hersteller SCM bietet eine besondere Form des Luftschleifschuhs an, den sog. »elastischen Schleifschuh«. Bei diesem ist der Schleifschuh in einzelne Segmente unterteilt. Diese gleichen Unebenheiten

auf der Oberfläche und Stärkedifferenzen zwischen kleinen Werkstücken bis 0,8 mm aus.

Lack und Öl lassen die Holzfasern quellen, so dass sie sich aufrichten. Diesem Effekt kann entgegengewirkt werden, indem die Fasern vor dem Lackieren mit dem **QUER-SCHLEIFAGGREGAT** geschliffen werden. Ein Quer-Schleifaggregat ist zudem dort notwendig, wo Faserverläufe mit unterschiedlicher Laufrichtung in einem Werkstück auftreten, wie das bei Rahmenkonstruktionen (z.B. Massivholztüren, Holzfenstern) und Furniermosaiken der Fall ist. Zudem können mit Hilfe von Quer-Schleifaggregaten vielfältige Oberflächeneffekte erzielt werden.

Feinst- bzw. Lackschliff

Beim Schleifen bereits lackierter Werkstücke sind folgende Herausforderungen zu berücksichtigen:

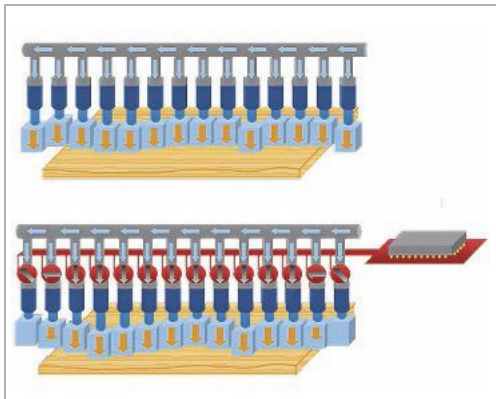
- Schleifband- und Vorschubgeschwindigkeit müssen aufeinander abgestimmt sein
- die Lackschicht darf nicht durchgeschliffen werden
- durch den Wassereintrag gequollene und aufgestellte Fasern sollen sauber abgeschert werden
- Kornausbrüche und zugesetzte Schleifbandporen erzeugen auf der lackierten Oberfläche Streifen
- Lacke neigen bei zu hoher Schleifbandgeschwindigkeit zum Verschmieren.

Aus diesen Herausforderungen leiten sich folgende Maschineneigenschaften ab:

- Die stufenlose Regelung von Schleifband- und Vor-

Eigenschaften und Einsatzgebiet verschiedener Schleifschuhe

	starrer Schleifschuh, einsetzgesteuert	Luftschleifschuh einsetzgesteuert	SCM Elastikschuh	elektrisch gesteuerter Segmentschleifschuh
Druckbalken segmentiert	nein	nein	ja	ja
Segmente elektronisch gesteuert	-	-	nein	ja
Ausgleich Oberflächendifferenzen	geringfügig	wenige 10tel mm	bis 0,8 mm	bis 2 mm
Massivholz feinschleifen	ja	ja	ja	ja
furnierte Platten feinschleifen	nein	ja	ja	ja



Drucksteuerung Elastikschuh (oben) und elektronischer Segmentschleifschuh

schubgeschwindigkeit ermöglicht die Anpassung des Schleifvorgangs an unterschiedliche Lacksysteme

- Ein einseitig gesteuerter Schleifschuh verhindert das Durchschleifen des Lacks an den Kanten. Ein segmentierter, elektronisch gesteuerter Schleifschuh tut selbiges auf der Fläche.
- Querschleifaggregate am Maschinenende ermöglichen feinste Oberflächen, sind aber bei geringeren Anforderungen an die Oberfläche nicht zwingend notwendig.
- Diagonalschleifaggregate, Drucklamellenband-Aggregate (Superfinish-Aggregate) und Bürstenschleifaggregate verwischen Schleifbandfehler.

Prinzipiell gilt: Solange die Holzstruktur und nicht der Glanz im Vordergrund steht, kann auf Querschleifaggregate verzichtet werden. Wer hin und wieder Glanzlacke verarbeitet, ist mit dem Diagonalschleifaggregate gut beraten. Neigt das verarbeitete Holz stark zum Quellen, ist das Werkstück furniert oder handelt es sich um lackierte MDF-Platten, wird ein Querschleifaggregate benötigt. Für den Schliff von Hochglanz-Oberflächen ist das Querschleifaggregate unabdingbar. Da vor dem Polieren mehrere Querschleif-Vorgänge mit unterschiedlichen Korngrößen nötig sind, kann die Bearbeitungszeit durch das Platzieren von ein oder zwei zusätzlichen Querschleifaggregaten am Maschinenende stark reduziert werden.

Technische Raffinessen

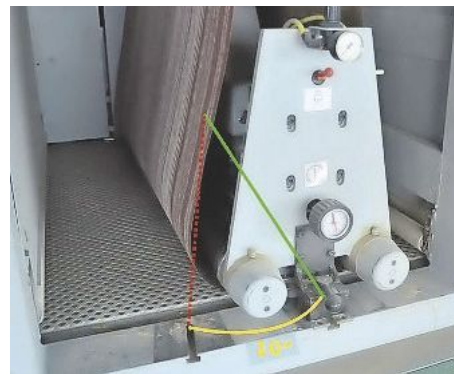
ELEKTRONISCH GESTEUERTER SEGMENT-SCHLEIFSCHUH. Längs-Schleifschuhaggregate und kombinierte Schleifwalzen-Schleifschuh-Aggregate können mit einem segmentierten Druckbalken mit Elektroniksteuerung ausgestattet sein. Dieser erkennt die Geometrie und den Oberflächenverlauf der Werkstücke. Die Steuerung berechnet den Druck, den die einzel-

nen Segmente auf das Schleifband ausüben. Der Bediener legt fest, wie mit speziellen Zonen umgegangen wird. So wird am Werkstückrand höherer Druck ausgeübt, wenn es sich um eine furnierte Platte mit Massivholzanleimer handelt. Der Druck wird vermindert, wenn die Lackschicht im Randbereich nicht durchgeschliffen werden soll. Mit dem Segmentschleifschuh kann Lackaufbau im Randbereich verlaufgenau kalibriert werden. Das ist besonders bei unregelmäßig geformten Werkstücken im High-End-Bereich notwendig.

Manche Maschinensteuerungen bieten Rahmenschleifprogramme an. Hier berücksichtigt die Maschine den Faserverlauf der einzelnen Rahmenteile durch entsprechendes Zuschalten der Segmente von Quer- und Längsschleifaggregate. Der Andruck der einzelnen Segmente

Warum Diagonalschleifen?

Das Diagonalschleifaggregate, welches exklusiv von Kündig angeboten wird, wirkt ähnlich wie ein Querschleifaggregate. Es handelt sich dabei um ein Längsschleifbandaggregate welches um 10° zur Vorschubrichtung geschwenkt werden kann. Zusätzlich zum Abscheren der Holzfasern sorgt die Diagonalstellung für ein »Durchmischen« der mit zunehmender Schleifpapier-Standzeit auftretenden Schleiffehler, so dass ein feines, gleichmäßiges Schleifbild erzielt wird.



kann elektropneumatisch oder elektromagnetisch erfolgen. Die pneumatischen Schleifschuhe sind in der Regel günstiger in der Anschaffung. Magnetischen Balken wird eine höhere Zuverlässigkeit nachgesagt.

EFFEKTSCHLEIFEN. Software-Upgrades für das Erzeugen von individuellen Vintage- und Sägerauh-Effekten mit Hilfe der Segmentschleifschuhe von Quer- und Längsschleifaggregate werden von mehreren Herstellern in unterschiedlichem Umfang angeboten. Mit speziellen Bandsäge- und Messerwellen-Aggregaten können ebenfalls starke Effekte erzielt werden.

SUPERFINISH. Superfinishaggregate oder sog. Drucklamellenband-Aggregate zählen zur

Die Hoffmann Maschinen - Technik

Die neue Generation - Nutfräsmaschine MU 3/MU 3-P



- > Transportable, flexible Tischmaschine
- > Skala mit Vergrößerungslupe
- > Linienlaser
- > Motorfeineinstellung
- > Umfangreiches Zubehör
- > Größere Einlegehöhe
- > Erhöhter Fräshub
- > Bei Ausführungsvariante MU 3-D/PD werden sowohl die Fräsposition als auch die Frästiefe digital angezeigt

...genial einfach
einfach genial...

HOFFMANN

Ihre beste Verbindung:

www.Hoffmann-Schwalbe.DE

HOFFMANN GmbH Maschinenbau
Mergelgrube 5 · D-76646 Bruchsal
Tel. +49(0)7251-95 44 0
Fax +49(0)7251-95 44 44
Mail: info@hoffmann-schwalbe.de

Effektschliff und Schleifschuheinlage



Rechts: Superfinish-Aggregat und Weber CBF mit quer unter dem Schleifschuh durchlaufendem Drucklamellenband



HINTERGRUND

Die Höchsmann GmbH bietet vielfältige Leistungen rund um den An- und Verkauf von gebrauchten Holzbearbeitungsmaschinen. Diese reichen von Beratung und Bewertung über professionelle Logistikleistungen bis hin zur Ausführung von Prüf- und Instandsetzungsaufgaben. Der Hauptsitz des Unternehmens mit 90 Mitarbeitern ist in Klipphausen in der Nähe von Dresden. Das Auktionsportal »Wood Tec Auction«, das Onlinelexikon »Wood Tec Pedia« und das Bewertungsportal »Wood Tec Value« runden das Portfolio von Höchsmann ab. www.hoehsmann.com



- Entstauben: Bürstenbesatz Sisal, Kunststoff
- Satinieren/ Glänzen: dicker Walzenmantel aus einem Faservlies, das mit Schleifkorn versetzt ist, z.B. ScotchBrite von 3M.
- Schleifbürsten: Mit ihnen können profilierte Oberflächen fein- und zwischengeschliffen werden. Man findet sie jedoch selten in Breitbandschleifmaschinen. Wer viel profilierte Oberflächen hat, schafft sich eine extra Bürstenschleifmaschine an.

Aufgrund der hohen Belastung gibt es für Strukturier- und Schleifbürsten extra Aggregate. Darum werden Breitbandschleifmaschinen nicht selten mit zwei Bürstaggregaten ausgerüstet.

High-End-Ausstattung. Das zwischen Segment-schleifschuh und Schleifband laufende Drucklamellenband sorgt für eine zufällige Unterbrechung des Angriffs der Schleifkörner. Dadurch entsteht ein ruhiges Schleifbild, welches frei von Oszillationsspuren ist. Wer Werkstücke aus lackiertem MDF im gehobenen Sektor produziert (Hochglanz, Supermatt), kommt an diesem Aggregat nicht vorbei.

VAKUUMTEPPICH, DRUCKSCHUHE. Lackierte und besonders kleine, vor allem sehr kurze Teile werden vom Vorschubteppich nur unzureichend festgehalten. Sie verrutschen unter den Aggregaten, verklemmen sich oder werden aus der Maschine geschleudert. Abhilfe schafft hier der Vakuumtransportteppich. Druckrollen und Druckschuhe zwischen den Aggregaten unterstützen den Transport und verhindern das »Flattern« flacher Teile. Es gibt sie für das Schleifen großer und kleiner Werkstücke.

KONSTANTE DURCHLAUFHÖHE. Wer besonders lange Werkstücke zu schleifen hat oder seine Maschine in eine Linie integrieren möchte, wählt eine Maschine, bei der die Höhenverstellung über die Anhebung des Maschinenoberteils erfolgt und der Tisch eine konstante Höhe behält.

WALZENBÜRSTAGGREGATE erfüllen viele Aufgaben:

- Strukturieren: Bürstenbesatz Anderlon, Messing oder Stahlitze erzeugen den Eindruck von im Wasser ausgewaschenem Holz

TELLERBÜRSTENAGGREGATE. Es gibt sie in unterschiedlichen Konstruktionen. Indem die Bürsten zusätzlich zur Rotation um die eigene Achse in kreisförmige oder/und gestreckte Bewegung versetzt werden, entsteht eine gleichmäßig bearbeitete Oberfläche. Tellerbürsten gibt es auch mit einem Besatz aus Anderlon bzw. Litze zum Strukturieren.

SCHWING-SCHLEIFAGGREGATE. Konzipiert sind Schwing-Schleifaggregate vor allem für den Schliff von Werkstücken mit unterschiedlichem Faserverlauf wie sie in der Restauration historischer Türen und Möbelstücke auftreten.

ENTSTAUBUNG. Vor dem Lackieren ist eine Entstaubungsvorrichtung unerlässlich. Diese kann als separate Maschine ausgeführt oder in die Breitbandschleifmaschine integriert werden. Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Lösungen.

Wenn Sie Anforderungen und Arbeitsprozess beim Maschinenhersteller bzw. Händler genau formulieren, wird die Maschine passend zusammengestellt bzw. ausgesucht. Die letzte Sicherheit gibt immer der Probeschleif.



Titus Polei ist Senior-Produktmanager für die Fachgebiete Schleiftechnik und Kantenanleimtechnik bei der Höchsmann GmbH Klipphausen und einer der aktivsten Redakteure im Online-Holztechniklexikon Wood Tec Pedia.