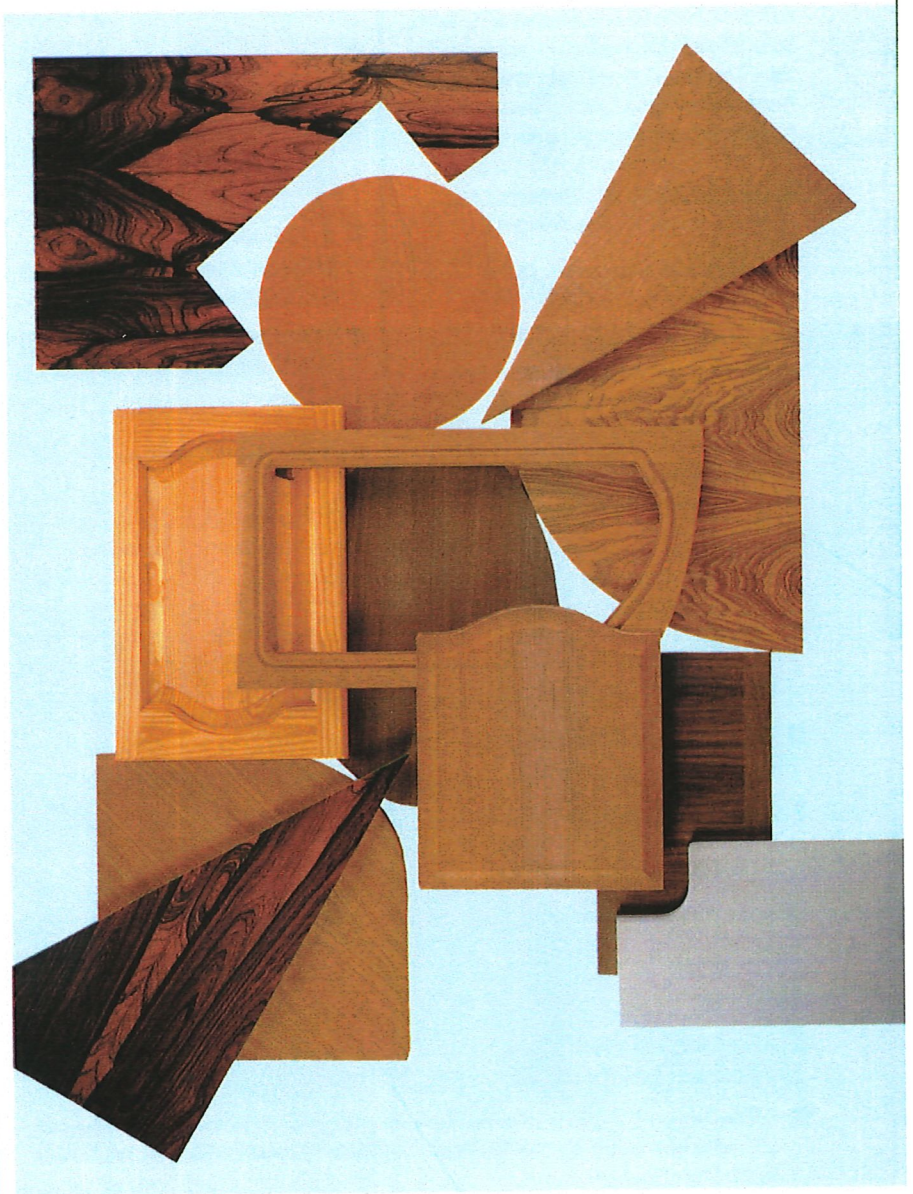


Heesemann

Die Sicherheit ausgereifter Technik

LSM 4

Schleifautomat



Schleifautomat

Der Schleifautomat LSM 4 ist auf vielseitige Anwendung abgestimmt, und die Ausrüstung läßt alle Möglichkeiten nach dem Stand der Technik zu. Die Maschine wird sowohl in Arbeitsstraßen eingesetzt, als auch separat aufgestellt. Sie ist geeignet zum Schleifen von furnierten und massiven Werkstücken, auch in Kombination mit Kalibrierschliff, für schwabbelfähigen Polyesterlackschliff, Lackschliff für Fertighochglanzverfahren und zusätzlich für Lackzwischen- bzw. Spachtelschliff. Aufbau und Funktion der Type LSM 4 erfüllen alle Ansprüche hinsichtlich Qualität und rationeller Fertigung:

- Längsschliff oder Anwendung des Kreuzschleifverfahrens
- kompakte Bauweise, daher geringer Platzbedarf
- konstante Arbeitshöhe, Voraussetzung für den Einsatz in Bearbeitungsstraßen
- Baukastensystem mit beliebiger Anordnung von Quer- und Längsschleifaggregaten
- nachträgliche Ergänzung mit einem weiteren Schleifaggregat bei entsprechender Transportlänge ohne Mehraufwand, auch späterer Austausch der Aggregate untereinander
- flächiger Schleifangriff mit breiten Druckbalken
- stufenlos geregelte Andruckkraft der einzelnen Drucksegmente durch CSD-Schleifsystem
- freie und mehrgleisige Beschickung durch automatisierte elektronische Druckbalkensteuerung
- selbsttätiger Toleranzausgleich bis mindestens 2 mm
- Schleifen von Werkstücken unterschiedlicher Umrißformen durch elektronische Abtastung

- integriertes Rahmenschliff-Programm für das Schleifen der Quer- und Längsfriese in Faserichtung
- Bestimmung der Schleifintensität im Kantenbereich, auch asymmetrisch
- mehrere unterschiedliche Schleifbandgeschwindigkeiten, auch stufenlos regelbar
- großer einstellbarer Oszillationsbereich der breiten Schleifbänder
- einfache und übersichtliche Bedienung über Bildschirmterminal
- integriertes Computersystem zur Speicherung und zum Abruf der Einstellwerte
- automatischer Hochlauf der Maschine unter Beibehaltung der vorherigen Einstelldaten
- optimierte Energieausnutzung bei Staubabsaugung und Druckluft

Aufbau der Maschine

Langjährige Erfahrungen und hervorstechende Neuerungen vereinen sich in der Konstruktion der Maschine LSM 4. Damit die Bestückung der Maschine den vorgesehenen Schleifarbeiten angepaßt werden kann, verfolgen wir ein konsequentes Baukastenprinzip. Je nach Anwendung arbeitet die Maschine nur im Längsschliff oder im Kreuzschleifverfahren. Über dem in der Länge passenden Transportbett werden ein bis sechs Schleifaggregate, die im Längs- oder Querschleif arbeiten, in beliebiger Reihenfolge angeordnet. Die Schleifarbeiten bestimmen die Wahl der Aggregate. So können ein bis vier Längsschleifaggregate hintereinander eingerichtet werden, oder es werden Quer- und Längsschleifaggregate miteinander kombiniert, um einen Kreuzschleif durchzuführen. In langjähriger Praxis hat es sich

erwiesen, daß sich im Kreuzschleifverfahren die beste Oberflächenqualität erzielen läßt. Mit dem quer zur Faserrichtung laufenden Schleifband werden die Holzfasern gegen die Porenkanten intensiver abgeschliffen. Im folgenden Längsschliff werden die Querspuren überdeckt, und durch Anordnung von zwei oder mehreren Längsschleifaggregaten läßt sich die Abstufung der Schleifbandkörnungen auf die geforderte Oberflächengüte ausrichten. Ferner können die Quer- und Längsschleifaggregate so eingesetzt werden, daß auch querfurnierte Werkstücke in der Endstufe im Längsschliff bearbeitet werden. Vorteile bietet der zusätzliche Querschleif ebenfalls im Entfernen von Fugenpapier.

Oftmals genügt im Augenblick der Kaufentscheidung eine bestimmte Anzahl und Anordnung der Schleifaggregate, um den gewünschten Schleifeffekt zu erzielen. Es fragt sich dann, ob für zukünftige Schleifaufgaben nicht doch ein weiteres Aggregat erforderlich wäre. In der Erstausrüstung kann für nachträgliche Installation eines weiteren Schleifaggregates, quer oder längs, zunächst ohne speziellen Mehraufwand, eine Platzreserve vorgesehen werden. Die Quer- und Längsaggregate sind auch nachträglich untereinander austauschbar. Die spätere Veränderung der Reihenfolge der Schleifaggregate kann sich als vorteilhaft erweisen, wenn im Zuge eines Modellwechsels in der Möbelindustrie der Arbeitsablauf für die Oberflächenbehandlung anderen Werkstückstrukturen angepaßt werden soll. Damit ist dem Problem vorgebeugt, daß der Betreiber der Maschine später vor der Schwierigkeit steht, eine Bestückung des Schleifautomatens gewählt zu haben, die nun nicht mehr der Anforderung entspricht. In der Erstausrüstung braucht auf eine eventuelle spätere Änderung

mit CSD-Druckbalkensystem zum Ausgleich von Werkstücktoleranzen bis mindestens 2 mm

in der Reihenfolge der Schleifaggregate keine Rücksicht genommen zu werden.

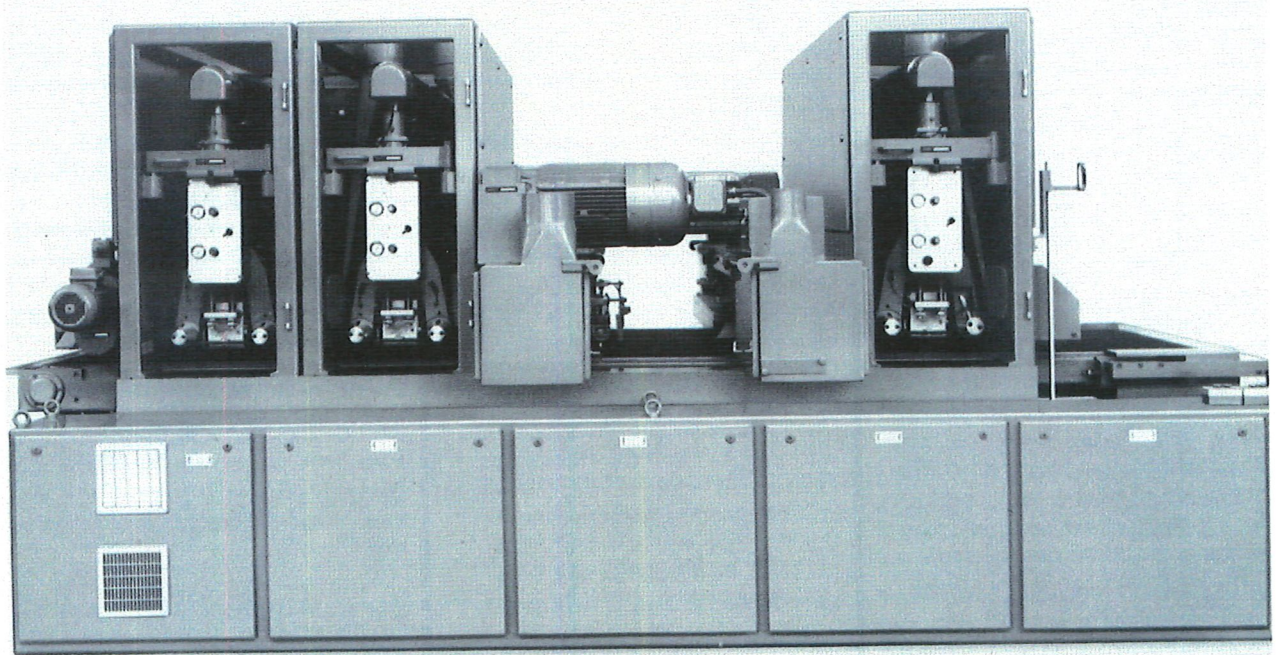
Das umfassende Baukastensystem der LSM 4 bietet die Gewißheit, einen Schleifautomaten zur Verfügung zu haben, der sich nicht nur in der Erstausrüstung, sondern auch später durch Änderung der Aggregatefolge oder durch Ergänzung mit einem weiteren Aggregat auf die Produktionsbedingungen einstellen läßt. Beispiele, in welchen Variationen die Aggregate angeordnet werden können, sind aus der graphischen Darstellung ersichtlich.

Die Schleifbreite liegt bei 1 300 mm. Die Arbeitshöhe ist konstant, entsprechend der Werkstückstärke ist das Oberteil der Maschine zentral in der Höhe verstellbar. Die Maschine bietet somit die Voraussetzung, am Anfang einer

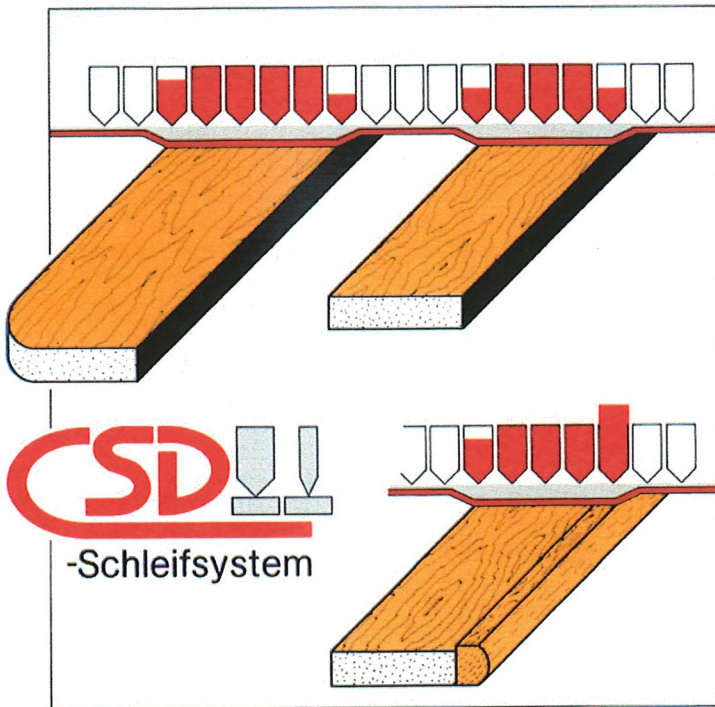
Oberflächenstraße aufgestellt zu werden. Ein Nachjustieren der einzelnen Schleifaggregate in der Höheneinstellung bei gleicher Werkstückdicke aufgrund veränderter Arbeitsverhältnisse (z.B. Bandabnutzung) entfällt vollkommen, eine solche Anpassung übernehmen die individuellen Andruckelemente selbsttätig und kontinuierlich.

Das Transportbett ist mit einer Gruppe schmaler Transportbänder, auf Wunsch auch mit einem breiten Transportteppich, ausgerüstet, die die Werkstücke im kontinuierlichen Durchlauf unter den Schleifaggregaten herführen. Die Vorschubgeschwindigkeit ist standardmäßig stufenlos im Bereich von 4 – 25 m/min (auf Wunsch auch höhere Geschwindigkeiten) regelbar. Die vor und hinter jedem Schleifaggregat angeordneten Andruckrollen

bzw. -walzen sorgen für das feste Aufliegen der Werkstücke. Wenn nicht ausschließlich großflächige Teile, wie z.B. Türblätter, bearbeitet werden, wird die Maschine für den sicheren Transport mit einer intensiven Werkstücksaugspannanlage ausgerüstet. Die Saugleistung regelt sich automatisch in Abhängigkeit von der Belegung des Transportbettes. Eine reversierende Bandabstrahleinrichtung unterhalb des Transportbettes hält die Transportbänder während des Betriebs vom Schleifstaub frei. Dadurch bleibt die Wirksamkeit der Saugspannanlage erhalten, und es bildet sich keine Glätte auf den Transportbändern infolge von Staubablagerungen. Eine besondere Einrichtung ermöglicht es, den Saugtisch innen zu reinigen.



3 Längsschleifaggregate, 2 Querschleifaggregate, 1 Abbürsteinrichtung

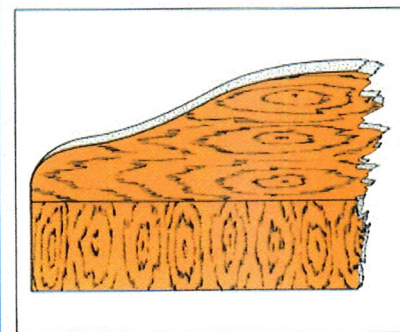
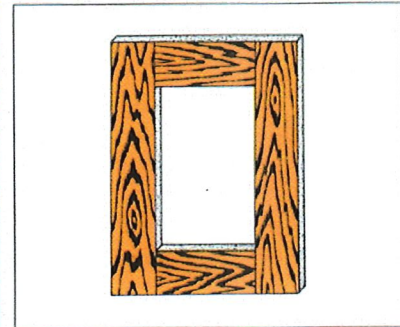


CSD-Schleifsystem

Da wir schon frühzeitig die Elektronik zur Steuerung des Schleifvorgangs genutzt haben und dann die übersichtliche Bedienung der Maschine durch einen Computer unterstützt haben, hat uns die weitere Ausschöpfung der Elektronik zu dem neuartigen CSD-Schleifsystem (Computergesteuerte **S**elektive **D**ruckregelung) geführt, ohne auf die bewährten Bauelemente unserer Schleifautomaten zu verzichten. Die Schleiftechnik wird von breiten, flächigen Druckbalken bestimmt, die in den Quer- und Längsschleifaggregaten nach gleicher Konstruktion Anwendung finden. Die extrem breiten Druckbalken erzielen durch die große Kontaktfläche des Schleifbandes mit dem Schleifgut einen hohen Wirkungsgrad und garantieren einen intensiven Schliff bei hoher Oberflächengüte.

Der Schleifdruck ist entscheidend für die Materialabnahme beim Schleifvorgang. Die Werkstückbeschaffenheit, vor allem in der Kantenzone,

stellt die Bedingung, mit welchem Druck gearbeitet werden muß. Durch Werkstückabtastung im Einlauf der Maschine in sehr kleinen Schritten werden die Werkstückumrisse exakt erfaßt, wobei Werkstücke unterschiedlichster Form nebeneinander oder versetzt frei durch die Maschine laufen können. Durch den Computer werden diese Daten verarbeitet und unmittelbar auf die einzelnen Druckelemente der Druckbalken übertragen. Die Andruckkraft jedes einzelnen Druckelementes wird stufenlos geregelt. Die genaue Bemessung der Andruckkraft für die einzelnen Drucksegmente wird dynamisch in Abhängigkeit von der Fläche des Werkstücks unterhalb des jeweiligen Drucksegmentes vorgenommen. Wenn das durchlaufende Werkstück z.B. im Kantenbereich unterschiedliche Flächen unterhalb des jeweiligen Drucksegmentes abdeckt,



Eine besondere Einstellmöglichkeit besteht für Werkstücke mit quer- und längsfurnierten Abschnitten. Um an Rahmenteilen und bei zusammengesetztem Längs- und Querschnit in jedem Bereich im abschließenden Schleifvorgang einen Schliff in Faserrichtung auszuführen, kann ein Rahmenschliffprogramm integriert werden. Dadurch wird ein gleichmäßiges Schleifbild auf den längs- und querfurnierten Abschnitten erreicht, so daß störende Querspuren im späteren Beizbild vermieden werden.

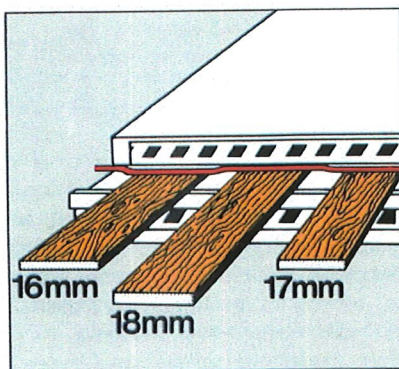
werden die Andruckkräfte sofort entsprechend angepaßt. Die Werkstücke werden so bis in den Kantenbereich mit gleichmäßigem Schleifdruck bearbeitet.

Wenn bestimmte Werkstücke, wie z.B. Tischplatten mit Massivumleimer an der Kante stärker geschliffen werden müssen, erhöht sich der Druck in diesem Bereich in entsprechendem Maße. An furnierten

Platten mit einseitiger Kante wird der Werkstückbedingung entsprechend mit asymmetrischer Andruckkraft geschliffen. Durch diese hohe Präzision im gefährdeten Kantenbereich kann insgesamt intensiver als mit konventionellen Systemen geschliffen werden.

Durch die computergesteuerte selektive Druckregelung (CSD) und die hohe Toleranzaufnahme bietet die Maschine LSM 4 ein Optimum an Qualität und Sicherheit beim Schleifen unterschiedlichster Flächenformen. Auch für das CSD-Schleifsystem haben wir im In- und Ausland Patentschutz.

Das Andrucksystem gewährleistet den Ausgleich von Werkstücktoleranzen bis 2 mm und mehr. Diese Stärkendifferenz kann innerhalb des Werkstücks liegen und von einem durchlaufenden Werkstück zum anderen vorkommen. Ohne Zusatz-einrichtung werden die Toleranzen vom Druckbalken automatisch berücksichtigt. Auch bei dünnem Furnier oder geringem Lackauftrag folgt die wirksame Andruckfläche der Druckbalken dem Flächenverlauf; jegliche Durchschleifgefahr, auch im Kantenbereich, ist aufgehoben. Dadurch erübrigt sich zudem das sehr feine Einregulieren der Höheneinstellung auf die Werkstückstärke, was Komfort und Sicherheit bei der Bedienung wesentlich erhöht.



Großer Toleranzausgleich

Der Kantenbereich ist beim Schleifvorgang immer besonders empfindlich. Um auch in diesem kritischen Abschnitt die Sicherheit beim Schleifen zu erhöhen, ist die Schleifintensität im Kantenbereich regelbar. In bezug auf die Längskanten wird die wirksame Andruckfläche des Druckbalkens so gesteuert, daß die Schleifwirkung zum einwandfreien Ausschleifen im Kantenbereich ohne Durchschleifgefahr, auch bei furnierten Teilen mit kurvenförmigen Umrissen und bei Rahmen, der Werkstückbedingung angepaßt wird. Für die rechte oder linke Werkstückkante kann eine unterschiedliche Schleifintensität am Schaltpult vorgegeben werden. Dieser asymmetrische Schleifangriff eignet sich z.B. für Platten mit einseitig überstehendem Massivleimer. Bei freiem Werkstückeinlauf wird der Anleimer beigeschliffen und die gegenüberliegende furnierte Kante normal ausgeschliffen.

Der Einsatzpunkt der Druckbalken in bezug auf die vordere und hintere Werkstückkante kann vor- und zurückverlegt werden, um in diesem Bereich intensiver oder schonend zu schleifen.

Die Einstellmöglichkeiten der Schleifintensität in den Kantenzonen bestehen für sämtliche Schleifaggregate separat, und die entsprechenden Werte sind reproduzierbar; eine veränderte Vorschubgeschwindigkeit oder andere Druckverhältnisse machen kein Nachstellen der Druckbalkensteuerung erforderlich. Die Abstände der durchlaufenden Werkstücke zueinander sind so zu wählen, daß sich die Anpassung der wirksamen Andruckfläche des Druckbalkens individuell auf die einzelnen Werkstücke auswirken kann.

Die Maschine ist frei beschickbar; die Druckbalken der einzelnen Aggregate stellen sich automatisch auf Lage, Form und Größe der

Werkstücke ein. Die Umrißformen der flächigen Teile können ganz unterschiedlich sein, wie runde oder ovale Tischplatten, Rahmenteile oder sonstige Spezialzuschnitte. Durch das anpassungsfähige Schleifsystem eignet sich die LSM 4 für separate Aufstellung zur Übernahme sämtlicher Schleifaufgaben in einem Betrieb oder zur Anordnung am Anfang von Oberflächenstraßen.

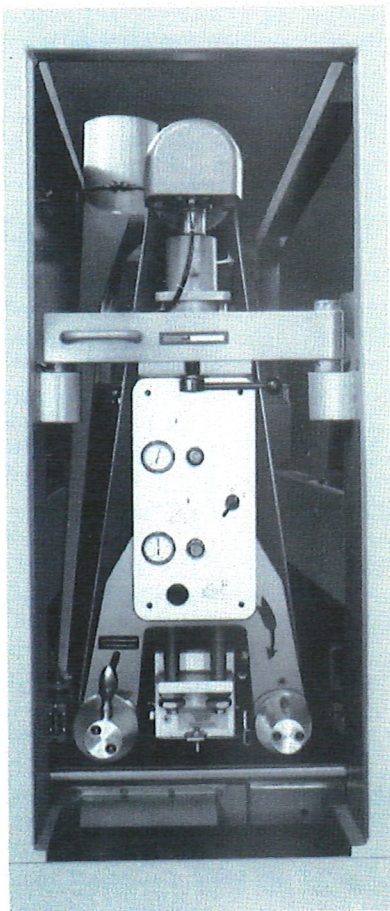
Aufbau der Aggregate

Die Längs- und Querschleifaggregate sind mit breiten Druckbalken versehen, die in Bauform und elektronischer Kontrolle gleich sind.

Am Längsschleifaggregat liegt der Schleifbandantrieb an der oberen Walze, so daß in der Eingriffzone des Schleifbandes konstante Verhältnisse vorliegen, frei von jedweder Vibration, auch bei unterschiedlicher Belastung. Das breite Schleifband beschreibt einen gesteuerten seitlichen Oszillationsweg zur Überschneidung der Schleifspuren und zur Ausnutzung der gesamten Breite des Schleifbandes. Eine Infrarottast- und -stevereinrichtung reguliert den mittigen Lauf des Bandes und erlaubt die Einstellung des Oszillationsweges. Die Funktion der Infrarotsteuerung wird infolge Selbstreinigung nicht von eventueller Staubablagerung beeinflusst. Das Schleifband läuft im allgemeinen entgegengesetzt zur Vorschubrichtung. Es kann jedoch auch Gleich- und Gegenlauf des Bandes gewählt werden, um bei bestimmten Holzarten die Feinheit der geschliffenen Fläche zu erhöhen. Konfektionsbedingt können unterschiedliche Kantenlängen der breiten Schleifbänder auftreten. Diese werden automatisch am Aggregat durch die auf beiden Seiten wirkende Bandspannvorrichtung ausgeglichen, so daß ein manuelles Justieren nicht erforderlich ist.

Der Bandwechsel kann nach dem Entspannen des Schleifbandes nach einfachem Öffnen der bedienungsfreundlichen Schwenkstütze des Aggregats problemlos vorgenommen werden.

Am Querschleifaggregat intensiviert ein angetriebenes Drucklamellenband den Schleifangriff. Durch die im Abstand angeordneten Lamellen versetzen sich die Berührungsfächen zu dem in gleicher Richtung mit unterschiedlicher Geschwindigkeit umlaufenden Schleifband kontinuierlich, so daß ständig wechselnde Schleifbandabschnitte in



Längsschleifaggregat, breiter Druckbalken und zusätzlich kleine Kalibrierwalze, bedienungsfreundliche Schwenkstütze

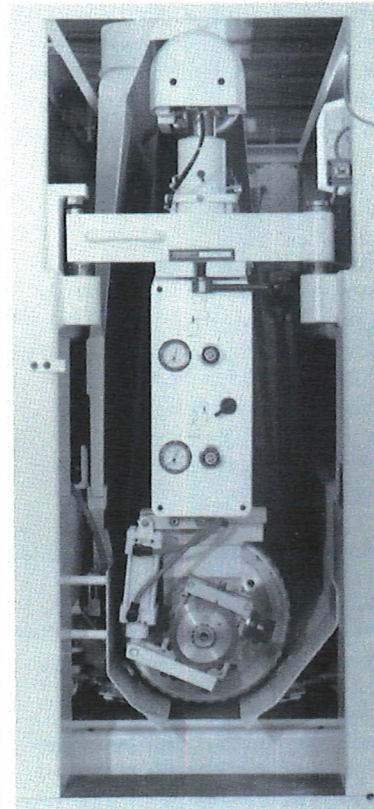
Angriff kommen. Dadurch bleibt die Schleifwirkung gleichmäßig, die Erwärmung des Schleifbandes wird vermindert und die Absaugung des Schleifstaubes erleichtert. Die Spannung des Schleif- und Drucklamellenbandes erfolgt auch hier pneumatisch.

Die Quer- und Längsbänder werden durch oszillierende Bandabstrahlrichtungen vom Schleifstaub gereinigt. Die intermittierende Arbeitsweise der Bandabstrahlung in Abhängigkeit vom Werkstückdurchlauf trägt beträchtlich zur Reduzierung des Druckluftverbrauchs bei.

Durch polumschaltbare Antriebsmotoren lassen sich zwei Schleifbandgeschwindigkeiten von 10 um 20 m/s für Längs- und 12 und 24 m/s für Queraggregate einstellen; damit kann die Schleifbandgeschwindigkeit der Art des Oberflächenmaterials angepaßt werden.

Wenn zusätzlich ein Lackzwischen-schliff ausgeführt werden soll, wird ein 3fach polumschaltbarer Motor installiert, um auf die niedrige Schleifbandgeschwindigkeit von 3,5 m/s umschalten zu können. Bei Lack-schliff ist oft eine feine Abstimmung der Schleifbandgeschwindigkeit auf Lackart und Auftragsstärke erforderlich. In solchen Fällen wird die Schleifbandgeschwindigkeit stufenlos eingestellt, und es läßt sich durch Frequenzsteuerung ein großer Geschwindigkeitsbereich von 0,5 – 20 bzw. 0,6 – 24 m/s erreichen, oder auch ein anderer geeigneter Regelbereich. Bei Maschinenausführungen mit mehreren Schleifaggregaten beschränkt sich die Einrichtung für die zusätzlichen niederen Bandgeschwindigkeiten auf die zum Lack-schliff einzusetzenden Aggregate.

Zum Kalibrieren vor dem Feinschliff kann ein Längsschleifaggregat mit einer Kontaktwalze (320 mm Durchmesser) angeordnet werden.



Große Kontaktwalze

Entsprechend den Kalibrierarbeiten wird die Antriebsleistung bestimmt und die Walzentepe festgelegt. Für einen präzisen Schliff empfehlen wir eine Stahlwalze. Damit leichte Kalibrierarbeiten ohne Zusatzaggregat ausgeführt werden können, wird die vordere Umlenkwalze am ersten Längsschleifaggregat generell größer dimensioniert und mit einer Einstellvorrichtung versehen. Bei Bedarf wird diese Stahlwalze in Schleifposition gebracht, so daß ein Planschleifen, z.B. an Rahmenteilen, ausgeführt wird.

In Ergänzung der Bandschleifaggregate kann sich eine Glättwalze mit besonderem Schleifbesatz anschließen, um die Fläche zusätzlich zu glätten bzw. einen rustikalen Effekt in der nachfolgenden Oberflächenbehandlung zu erzielen.

Wenn querfurnierte Teile vorkommen, kann ein Bürstenband mit Schleifmaterial verwendet werden.

Die Abbürsteinrichtung an der Auslaufseite der Maschine dient zum Reinigen der geschliffenen Werkstücke vom restlichen Schleifstaub. Die separat angetriebene Bürstenwalze ist in der Höhe zentral verstellbar und mit einer Absaughaube versehen. Es kann auch eine Bürste mit Mischbesatz verwendet werden, die neben dem Reinigungs- auch einen Glätteffekt erzielt.

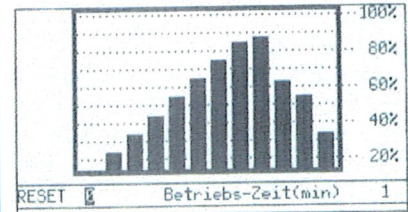
Wenn der Schleifautomat am Anfang einer Oberflächenstraße aufgestellt wird, kommt der gründlichen Reinigung der Werkstücke vom restlichen Schleifstaub eine besondere Bedeutung zu. Nicht nur die Flächen, sondern vor allem auch die umlaufenden Kanten müssen vollständig von Staubresten gesäubert werden. Dazu wird an der Auslaufseite der Maschine eine Entstaubungsanlage installiert, die mit entsprechend starkem Gebläse im Umluftsystem arbeitet und durch eine Ionisierungseinrichtung ergänzt wird, um die statische Aufladung abzuleiten. Diese Anlage ist mit dem Transport der Maschine verbunden und wird zentral mit den Schleifaggregaten in der Höhe eingestellt.

Steuerung

In der Möbelfertigung legt man immer mehr Wert auf schnelle Anpassung der maschinellen Einrichtungen an kleine Losgrößen von Werkstücken, die unterschiedliche Bedingungen an die Einstellwerte der Maschinen stellen. Die Umstellzeiten sollen äußerst gering sein, damit ein Arbeitsfluß ohne lange Unterbrechungen gewährleistet ist. Sämtliche Maschinenfunktionen der LSM 4 sind über ein grafisches Bedienterminal einstellbar und jeder-

zeit ablesbar. Ein Speicher für 20 verschiedene Schleifprogramme steht zur Verfügung. Die einzelnen Programme beinhalten die Werte für die Motorgeschwindigkeiten des Schleifbandantriebes, des Zeitpunktes für den Einsatz der Druckbalken (Schleifbeginn und Schleifende), für die Schleifintensität im Kantenbereich, für den Schleifdruck sowie die Einstellung von Vorschub, Saugspannanlage und Bürsten.

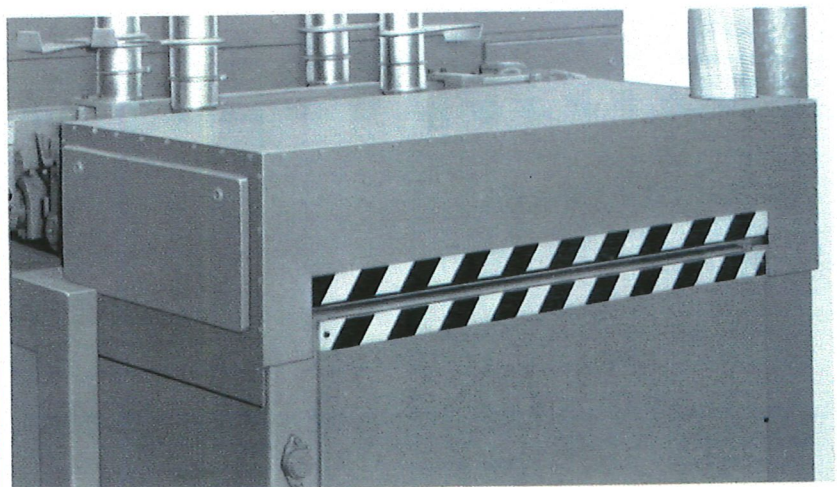
Die Werkstückstärke, die am Bedienterminal eingestellt werden kann, wird von der Maschine selbsttätig angefahren. Eine Schleifbandnutzungsanzeige unterstützt den Bediener beim gleichmäßigen Beschicken auf der gesamten Schleifbreite. Sollen in einem laufenden Programm bestimmte Werte verändert werden, so kann man ohne Stillstand der Maschine in das Programm eingreifen. Die Einstellungen sind den einzelnen Aggregaten übersichtlich zugeordnet. Der gesteuerte Schleifablauf wird als Werkstückfluß angezeigt. Eventuelle Fehlfunktionen, die zum Abschalten der Maschine geführt haben, werden gespeichert und am Bedienterminal angezeigt. Dies ist besonders wichtig für den vollautomatischen Betrieb in Fertigungsstraßen. Die



Schleifbandnutzungsanzeige

LSM 4 läßt sich in automatische übergeordnete Steuerungen von Bearbeitungsstraßen integrieren. Dafür stehen verschiedene Schnittstellen zur Verfügung.

In Erweiterung des Computersystems läßt sich eine Betriebsdatenerfassung anschließen. Danach kann die geschliffene Leistung in bezug auf Fläche in m², laufende Meter oder Stückzahl laufend ermittelt werden. Die so erfaßten Leistungsdaten liefern wichtige Hinweise für den Produktionsablauf, für die Bandwechselzeiten und allgemein für die Wartung der Maschine.



Entstaubungsanlage am Maschinenauslauf

Der automatische Hochlauf unter Beibehaltung der eingestellten Daten gibt Sicherheit für sofortige effektive Leistung nach Arbeitsunterbrechung an der Maschine. Die Messung der Werkstückstärken vor der Maschine wird durch eine automatische Stärkenmeßvorrichtung ermöglicht, die dann auch die Werkstückstärkeneinstellung der Maschine und die Freigabe zum Durchlauf der Werkstücke automatisch steuert.

Alle Bereiche des Elektroniksystems sind übersichtlich gegliedert, so daß eine leichte und schnelle Kontrolle möglich ist. In der elektrischen Verdrahtung ist die Verkettung mit weiteren Maschinen innerhalb von Arbeitsstraßen berücksichtigt.

Eine besondere Sicherheitsschaltung bewirkt den sofortigen Stillstand der gesamten Maschine, falls es zum Abreißen oder seitlichen Auslaufen eines Schleifbandes oder zum Ausfall der Druckluft kommt. Ein Verschleißschaden kann also an der Maschine nicht entstehen. Eine elektronische Gleichstrombremse für jeden Antriebsmotor verhindert das Nachlaufen der Schleifbänder nach dem Abschalten. Auch im pneumatischen System ist durch einen Ausgleichbehälter eine Sicherheit im Falle plötzlichen Druckluftausfalls eingebaut.

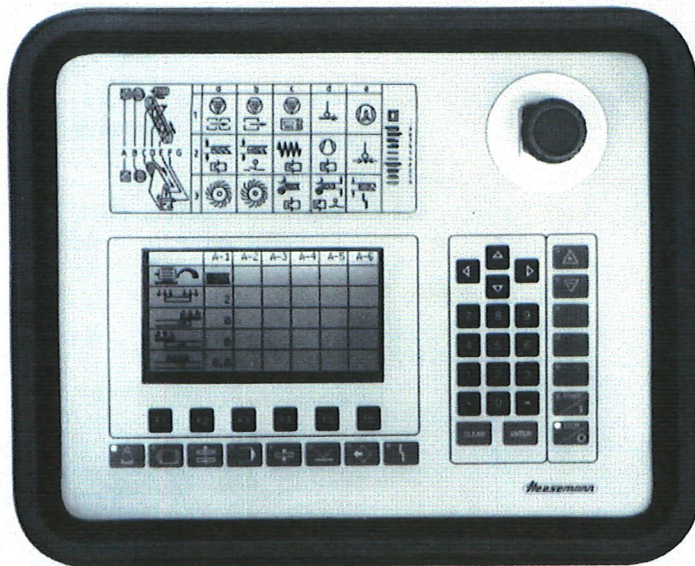
Die Maschine kann in explosionsgeschützter Ausführung gebaut werden, falls bei Aufstellung im Lackierbereich entsprechende besondere

Sicherheitsvorschriften zu beachten sind.

Die Bedienungsseite in bezug auf Anordnung des Bedienterminals und Auflage der Schleifbänder an den Längsschleifaggregaten kann je nach betrieblichen Gegebenheiten rechts oder links festgelegt werden.



Anordnung von Längs- und Querschleifaggregaten

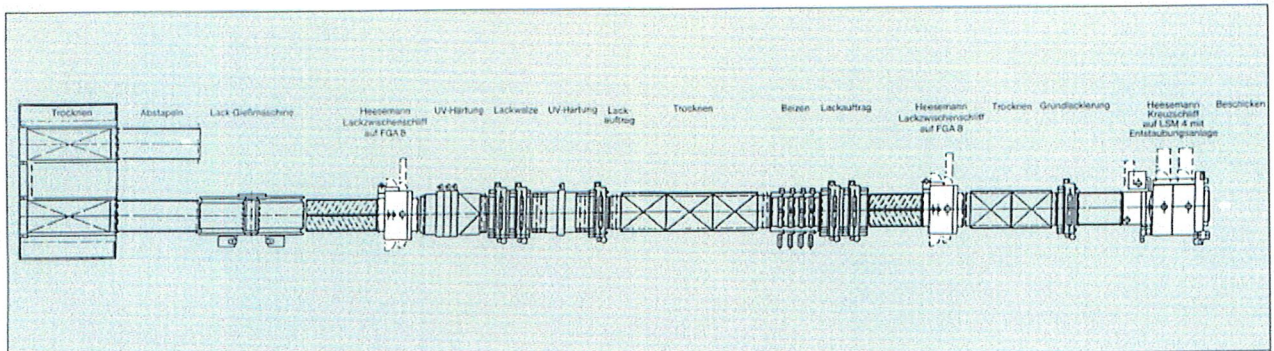


Grafisches Bedienterminal

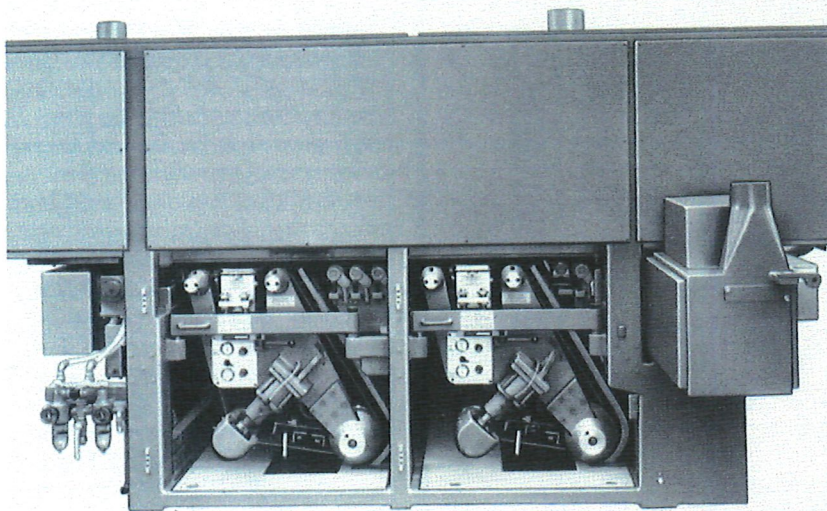
Energieausnutzung

Nicht unerheblich ist die Frage, mit welchem Energieaufwand die Schleifmaschine zu betreiben ist. In bezug auf Staubabsaugung und Druckluftverbrauch haben wir alle Vorkehrungen getroffen, um den Energieverbrauch in niedrigen Grenzen zu halten. Der Staub wird unmittelbar an der Stelle abgeleitet, wo er entsteht, und zwar dicht an der Eingriffzone des Schleifbandes. Die Bandabstrahlereinrichtung wirkt direkt an der Umlenkwalze des Schleifbandes, wodurch ein gründlicher Reinigungseffekt erzielt wird. Durch besondere Formgebung der Staubführungskanäle wird die Luftmenge erheblich gedrosselt.

Der größte Anteil am Druckluftverbrauch liegt bei den Ausblaseeinrichtungen für die Bänder. Die Abstrahldauer der Bandreinigung wird in intermittierender Arbeitsweise in Abhängigkeit vom Werkstückdurchlauf bestimmt; es wird keine Druckluft vergeudet, wenn die Maschine einmal betriebsbedingt leer läuft. Durch großzügige Dimensionierung der Antriebsmotoren wird die Stromaufnahme bei unterschiedlicher Beanspruchung im verbrauchsgünstigen Lastbereich gehalten.



Beispiel einer Oberflächenstraße



Type LSM 4-U, von unten schleifend

Um beide Seiten der Werkstücke in einem Durchlauf zu schleifen, wird die Maschine LSM 4 mit der von unten arbeitenden Type LSM 4-U kombiniert. Durch exakt einstellbaren Vorschub können beide Schleifautomaten ohne Zwischentransport unmittelbar hintereinander aufgestellt werden. Vielfach wird zwecks besserer Zugänglichkeit für Bedienung und Wartung, sowie zur Werkstückkontrolle eine antriebsbene Transportbahn zwischen den von unten und oben schleifenden Maschinen angeordnet. Die Type LSM 4-U kann als Längsschleifmaschine oder als Kreuzschleifautomat ausgebildet werden nach Maßgabe der Type LSM 4. Die Schleifbandabmessungen sind mit denen der LSM 4 identisch. Dadurch werden sowohl an der von oben als auch von unten arbeitenden Maschine gleiche Standzeiten erreicht und die Lagerhaltung für Schleifbänder vereinfacht.

Technische Daten:

LSM 4 – Schleifbreite 1300 mm

Längsschleif- aggregat	Querschleif- aggregat
---------------------------	--------------------------

Schleifbandgeschwindigkeiten m/s	
10 und 20	12 und 24
ggf. stufenlos regelbar	
	0,5 – 20 m/s)
	0,6 – 24 m/s)

Antriebsleistung je Aggregat	
13/17 kW	
bzw. 16,5/21 kW	13/17 kW

Schleifbandabmessungen	
2 620 x 1 350 mm	6 200 x 150 mm
lauf Wunsch	
3 250 x 1 350 mm)	

Drucklamellenbandabmessungen	
–	4 850 x 140 mm

Staubabsaugung:	
je Schleifband	
1 x 180 mm ø	1 x 120 mm ø und
	1 x 180 mm ø

je Bürste 1 x 140 mm ø	
Werkstück-Saugspannanlage	
140 mm ø	
(Maschine mit 2 Schleifaggregaten)	
160 mm ø	
(Maschine mit 3, 4 oder	
5 Schleifaggregaten)	

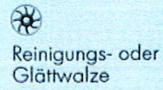
Transportbandabstrahlung 140 mm ø	
Luftgeschwindigkeit mind. 20 m/s	

Vorschubgeschwindigkeit	
5 – 25 m/min stufenlos regelbar (auf	
Wunsch höhere Geschwindigkeiten)	

Druckluft mind. 6 bar	
-----------------------	--

Übersicht zu einigen möglichen Ausführungen der Schleifautomaten LSM 4 / LSM 4-U:

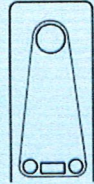
Erklärung der Symbole



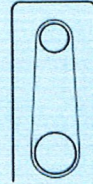
Reinigungs- oder Glättwalze



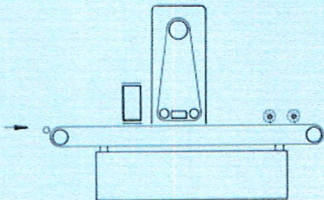
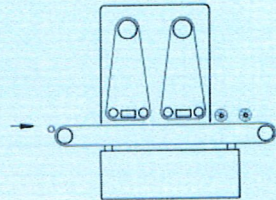
Querschleif-Aggregat



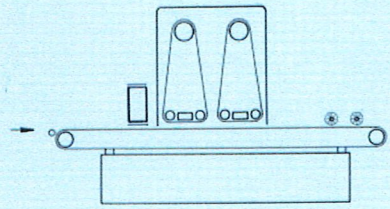
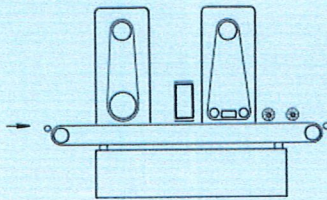
Längsschleif-aggregat mit Druckbalken



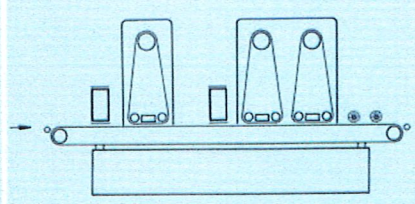
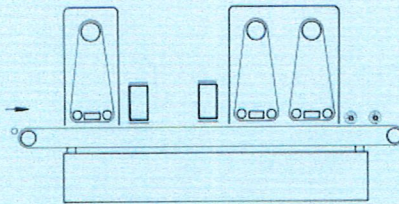
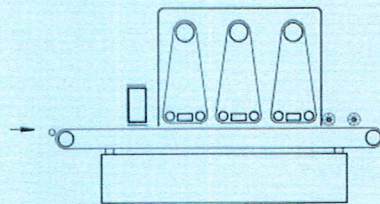
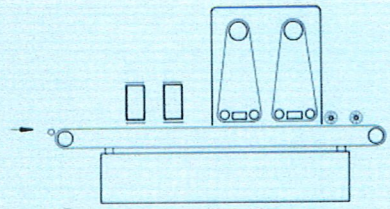
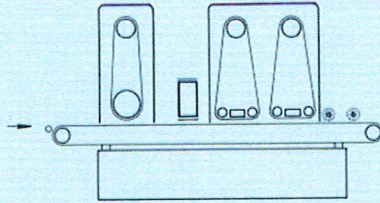
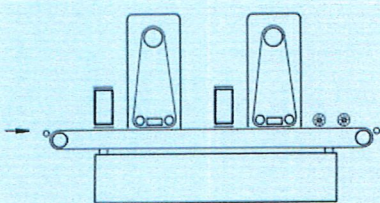
Längsschleif-aggregat mit Kontaktwalze



mit Platzreserve



mit Platzreserve



LSM 4-U

