



Hydrohobeln statt Schleifen

Der bessere Weg. Hydrohobeln statt Schleifen.



Der Umwelt zuliebe hat sich heute im Holzfensterbau wie auch in der Leisten-, Profilholz- und Möbelteilefertigung der Einsatz von Wasserlacken weitgehend durchgesetzt.

Bei der Grundierung beträgt der Anteil der lösungsmittelfreien Wasserlacke inzwischen rund 60 %, bei der Endlackierung sogar bis zu 80 %.

Zum Bearbeiten der für die Lackierung vorgesehenen Oberflächen bieten sich im wesentlichen zwei Möglichkeiten an: Das Hydrohobeln und das Schleifen.

Damit haben die Hersteller die Qual der Wahl. Für welches der beiden Verfahren sollen sie sich entscheiden? Welches ist die bessere Lösung hinsichtlich Qualität und Wirtschaftlichkeit?

Untersuchungen zum Thema Fensterherstellung an der TU Dresden, bei namhaften Lackherstellern und am Institut für Holztechnologie in Dresden haben zu einer klaren Antwort geführt:

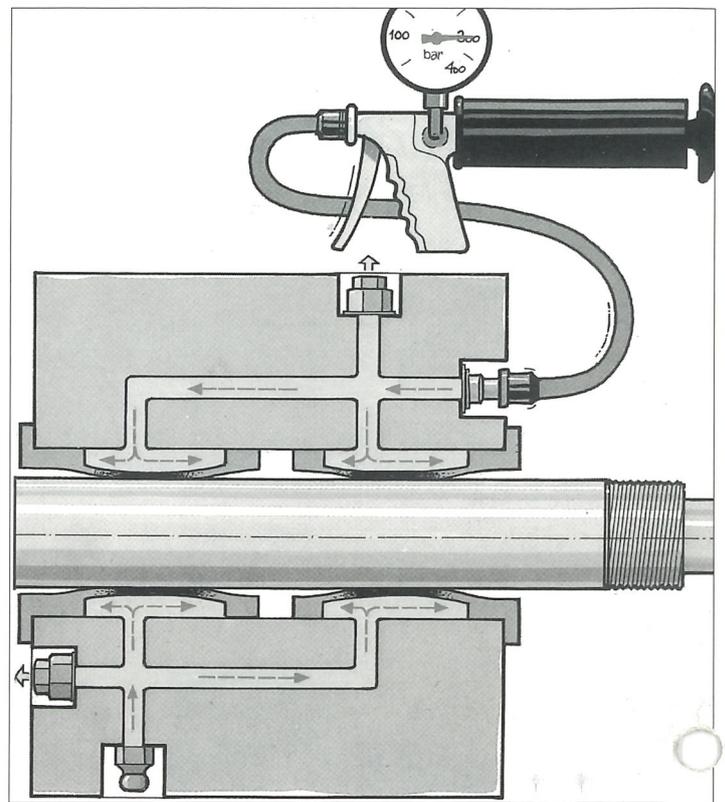
Die beste Oberfläche als Grundlage für den Einsatz moderner, umweltfreundlicher Wasserlacke ergibt das Hydrohobeln.

Was heißt Hydrohobeln?

Unter Hydrohobeln versteht man, daß mit hydraulisch gespanntem und gejointetem Werkzeug gearbeitet wird.

Im Gegensatz zu konventionellem, mechanisch gespanntem Werkzeug sitzt das Hydrowerkzeug spielfrei und zentrisch auf der Spindel. Dadurch wird eine exakte Rundlaufgenauigkeit gegenüber normal gespanntem Werkzeug erreicht.

Um die nach dem Werkzeugschleifen verbleibende minimale Toleranz von 0,002-0,005 mm



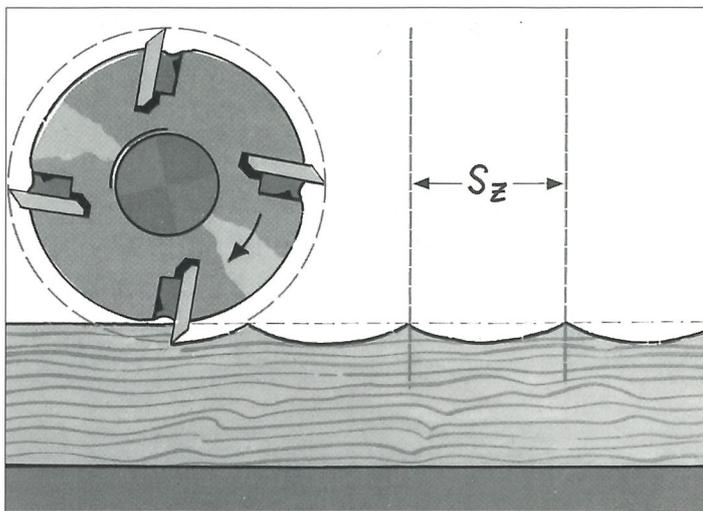
im Werkzeugflugkreis zu beseitigen, wird das Hydrowerkzeug in der Kehlmaschine gejointet. Das heißt, die Messer werden bei Bearbeitungsdrehzahl der Spindel mit einem Jointstein abgezogen. Durch den somit erzielten einheitlichen Flugkreis ist gewährleistet, daß alle Schneiden gleichermaßen die Werkstück-Oberfläche bestimmen.

Mit Hydrohobeln verbinden sich die Vorteile:

- **Kurzer Messerschritt bei hoher Vorschubgeschwindigkeit**
- **Langer Werkzeugstandweg**
- **Optimale Oberflächen**

Kurzer Messerschritt bei hoher Vorschubgeschwindigkeit

Die Oberflächenqualität eines Werkstückes wird in erster Linie von der Länge des sogenannten Messerschrittes (Vorschub pro Schneide) bestimmt. Das heißt, von der Distanz zwischen Eintritt und Austritt der einzelnen Werkzeugschneiden während des Hobelvorganges. Je länger ein Messerschritt ist, desto deutlicher wird er sichtbar. Oder umgekehrt: Je kürzer ein Messerschritt ist, desto glatter und feiner wird die bearbeitete Oberfläche.



Die Länge des Messerschrittes (s_z) läßt sich nach folgender Formel berechnen:

$$s_z = \frac{v \times 1000}{n \times z}$$

Dabei stehen v für Vorschubgeschwindigkeit, n für Spindeldrehzahl und z für Anzahl der Messer im Werkzeugkörper.

Durch die geringe Rundlaufgenauigkeit bestimmt bei konventionellem Werkzeug immer nur eine, nämlich die jeweils am weitesten vorstehende Schneide die Oberflächengüte des Werkstückes. Deshalb darf hier für die Berechnung des Messerschrittes als z (Anzahl der Schneiden) auch nur eine 1 eingesetzt werden. Dagegen geht bei gejointetem Hydrowerkzeug die Zahl aller vorhandenen Schneiden in die Berechnungsformel ein.

Die im Fensterbau verlangte Qualität erreicht man mit einem Messerschritt von ca. 1,2 - 1,5 mm, im Bereich Hobelwerk und Leistenfertigung sollte der Messerschritt nicht mehr als 1,5 - 1,8 mm betragen.

Diese Werte lassen sich mit konventionellem Werkzeug nur bei relativ langsamer Vorschubgeschwindigkeit realisieren.

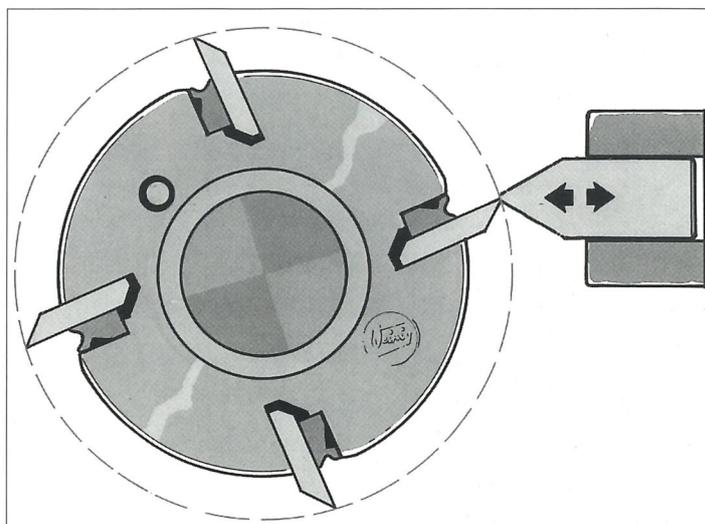
Allein der Einsatz der Hydrotechnik erlaubt um ein Vielfaches höhere Vorschubgeschwindigkeiten und damit erhebliche Leistungssteigerung.

Langer Werkzeugstandweg

Als Standweg bezeichnet man die Zeit bzw. Laufmeterleistung bis zum nächsten Nachschärfen des Werkzeuges.

Um eine gleichbleibend hohe Oberflächenqualität und einen langen Standweg sicherzustellen, wird der Jointvorgang mehrfach wiederholt. Dabei entsteht an der Schneidenlinie der Messer eine sogenannte Jointfase mit einem Freiwinkel von 0° . Um zu vermeiden, daß die Oberflächengüte des Werkstückes beeinträchtigt wird, muß beachtet werden, daß diese Jointfase eine bestimmte Breite nicht überschreitet. Bei Weichholz sind das 0,3 - 0,5 mm, bei Hartholz 0,5 - 0,7 mm.

Erfahrungsgemäß läßt sich die bestmögliche Oberflächenqualität für den Einsatz von Wasserlacken erzielen, indem die maximale Jointfasenbreite beim Hydrohobeln im unteren Bereich gehalten wird.



In der Praxis wird im Fensterbau etwa alle 400 Laufmeter und im Hobelwerksbereich alle 800 bis 1.000 Laufmeter gejointet. Bei Hydrowerkzeug, das mit dem Weinig Rondamat 909 rundgeschliffen (Schleifgenauigkeit ca. $5/1000$ mm) und mit der vorgegebenen Jointsteinzustellung von $1/100$ mm gejointet wird, kann der Jointvorgang 30 bis 40mal wiederholt werden, bevor der Jointfasengrenzwert erreicht wird.

Daraus resultieren Werkzeugstandwege von 12.000 bis 40.000 Laufmetern.

Besser und billiger

Beim Schleifen werden je nach Körnung des Schleifbandes die Holzfasern an der Oberfläche der Werkstücke aufgeraut bzw. zerrissen.



Dies hat zur Folge, daß die Fasern bei der Oberflächenbehandlung mit Wasserlacken quellen und sich aufrichten. Damit zugleich nimmt die Rauheit der Oberfläche zu.

Beim Hydrohobeln dagegen werden die Holzfasern glatt und sauber geschnitten. Dadurch kann ein Aufrichten der Fasern beim anschließenden Grundieren der Werkstücke nicht eintreten.



Hydrogehobelte Oberflächen weisen die niedrigsten Rauheitswerte auf, im unbehandelten wie im grundierten Zustand.

Der geringen Rauheitszunahme ist es zu verdanken, daß hydrogehobelte Werkstücke nach der Grundierung so gut wie keinen Zwischenschliff benötigen. So vermindert sich

zum Beispiel bei Fensterkanteln der Aufwand für das Zwischenschleifen um 70 - 80 %. Da praktisch kein Schleifstaub entsteht, gibt es keine Störungen bei der Weiterverarbeitung durch mit Staub zugesetzte Poren und keine Arbeitsplatzbelastung.

Bei geschliffenen Oberflächen hingegen ist ein komplettes Zwischenschleifen unumgänglich. Damit wird zwangsläufig die Dicke der Grundierschicht angegriffen und es entsteht die Gefahr des Durchschleifens der Kanten. In jedem Fall erhöhen sich die Produktionskosten.

Ein zusätzlicher Nachteil und Kostenfaktor: Beim Bearbeiten harzreicher Hölzer setzen sich Schleifbänder rasch zu und müssen deshalb häufiger gewechselt werden.

Alles in allem heißt das: Sowohl qualitative als auch wirtschaftliche Vorteile sprechen eindeutig für das Hydrohobeln.

Vorbeugen

Um die beim Hydrohobeln erlangten Vorteile zu erhalten, ist Sorgfalt im Umgang mit den oberflächenfertigen Werkstücken angebracht.

Im Falle von Verunreinigungen genügt es, nur die betroffenen Stellen mit einem Vlies zu bearbeiten. Beschädigungen nach dem Hydrohobeln bedeuten dagegen ein Nacharbeiten des gesamten Werkstückes mit allen daraus resultierenden Nachteilen.

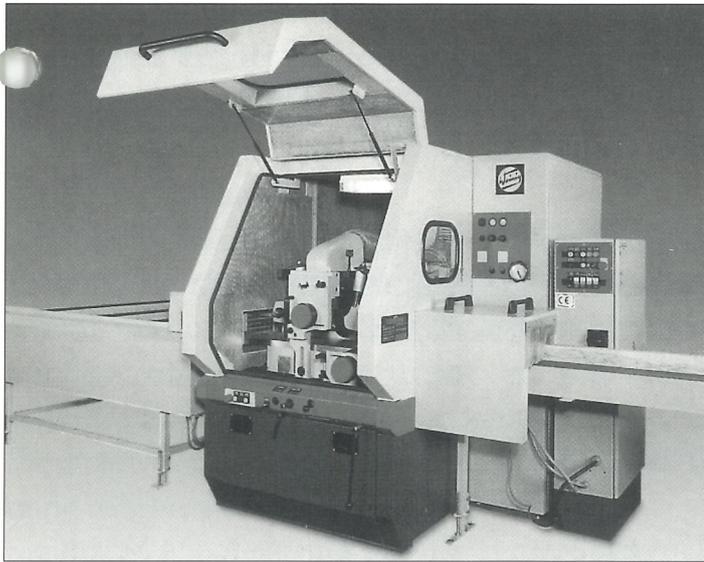
Der sicherste Weg im Fensterbau ist die rahmenweise Fertigung. Durch den unterbrechungsfreien Transport aller Teile sind hier Beschädigungen durch Aufnehmen, Ablegen oder Stapeln von Werkstücken von vornherein vermieden.

Erfüllte Voraussetzungen

Von nichts kommt nichts. Wie überall sonst, gilt dies auch für das Hydrohobeln. Perfekte Arbeitsergebnisse lassen sich nur mit perfekten Produktionsmitteln erreichen. Mit genau aufeinander abgestimmten Werkzeugen und Maschinen, die eine problemlose und fehlerfreie Fertigung leicht machen.

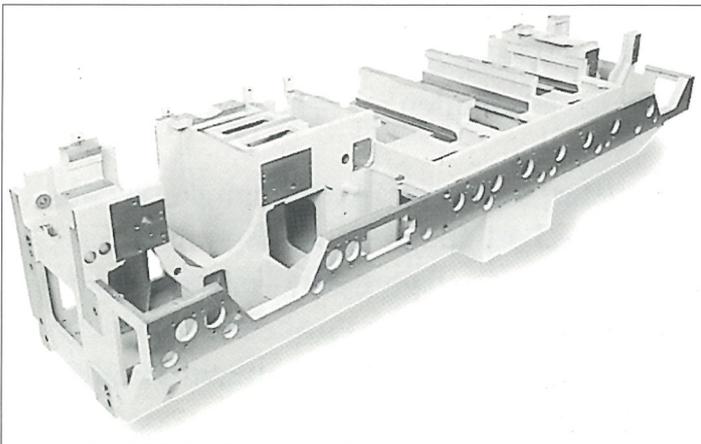
Die Michael Weing AG in Tauberbischofsheim stellt diese Produktionsmittel bereit:

Das **Weinig Hydro-System**, die Hydro-Feinhobelmaschine **Uniplan 23** für den

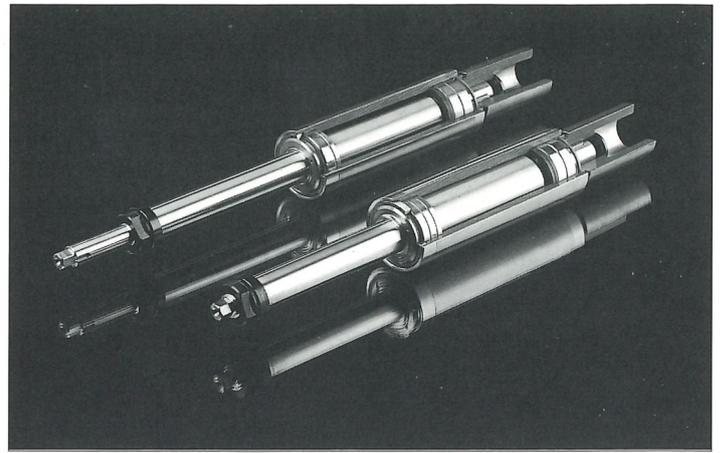


Fensterbauer und den **Hydromat 23** für den Leisten-, Profilholz- und Möbelhersteller.

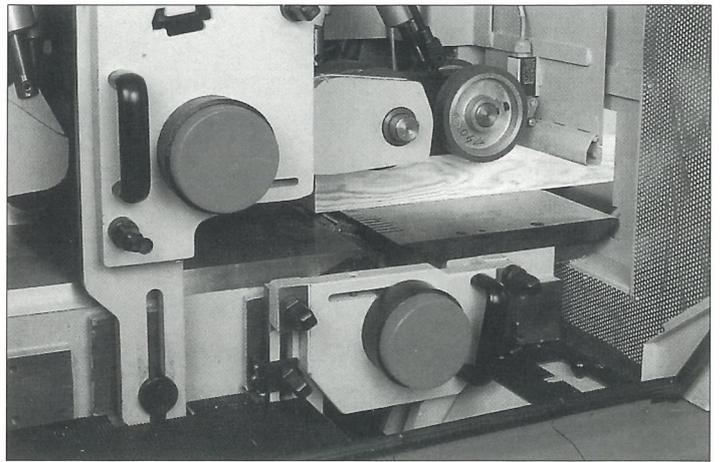
Beide Maschinen erfüllen alle Anforderungen, die in höchstem Maße als Voraussetzungen für optimales Hydrohobeln gelten:



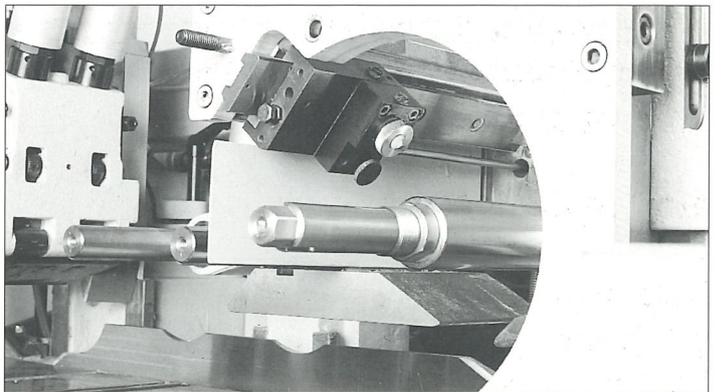
Maschinenständer in schwerer Gußkonstruktion



Hochleistungsspindeln mit spielfreier Lagerung und Rundlaufgenauigkeit im Tausendstel-Millimeterbereich



Hydraulisch gespannte Gegenlager



Fernbedienbarer Geradjointer mit automatischer Jointsteinzustellung.

Fazit

Hydrohobeln oder Schleifen ist keine Glaubensfrage, sondern eine Alternative, bei der allein die Fakten entscheiden sollten. Für das Hydrohobeln sprechen:

Beste Oberflächenqualität

Glatt und sauber geschnittene Holzfasern, keine Deformation des Holzes an der Oberseite, kein Aufrichten der Faser nach der Grundierung, niedrigste Rauigkeit der unbehandelten und der grundierten Oberflächen.

Hohe Wirtschaftlichkeit

Kurze Bearbeitungszeiten durch große Vorschubgeschwindigkeit, lange Werkzeugstandwege durch gejointetes Hydrowerkzeug, geringere Werkzeugkosten (kein Zwischenschliff und Schleifbandverschleiß), geringe Schärfkosten.

Machen Sie diese Fakten zur Grundlage Ihrer Entscheidung. Zur Entscheidung, welcher für Sie der bessere Weg ist.



Weinig bietet mehr.

Weinig UC-Matic. So macht man heute Fenster. Ein Mann genügt.

- Vom Kantelregal zur Rahmenpresse
- Rahmenweise Fertigung auch beim Elementebau
- Komplettprofilierung innen und außen
- Kurzteile wie Sprossen • Kein Zeichnen
- Kein Sortieren • Kein Teilesuchen
- Kein Stapeln • Keine Transportwege
- Keine Transportbeschädigung
- Online-Steuerung • Hohe Lieferbereitschaft
- Hohe Flexibilität • Just-in-time Fertigung

Info-Paket?

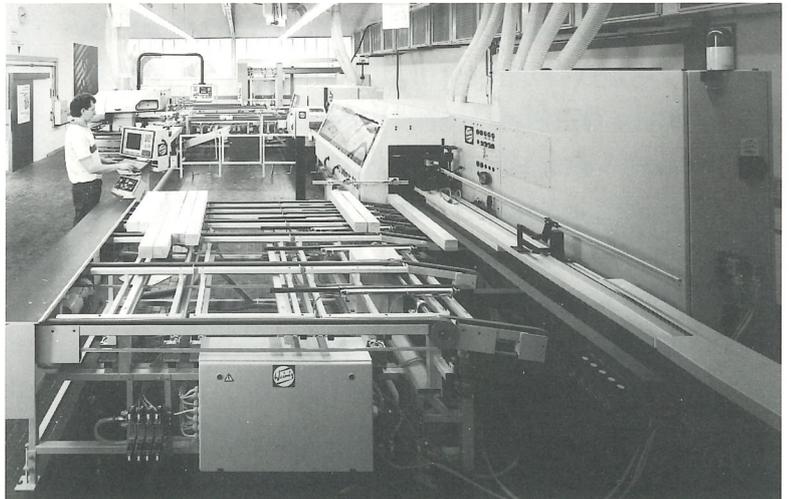
Tel.: (0)9341/86-0. Fax: (0)9341/7080.

Michael Weinig AG, Weinigstraße 2-4

D-97941 Tauberbischofsheim

E-Mail weinig@t-online.de

Internet www.weinig.com



Frag' Weinig.