

# Ueberbetrieblicher Kurs A



**Tobias Schuler Schreinerei Hitz AG Wädenswil**

**20.Oktober 2011**

## Inhaltsverzeichnis

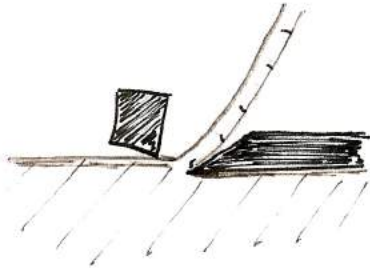
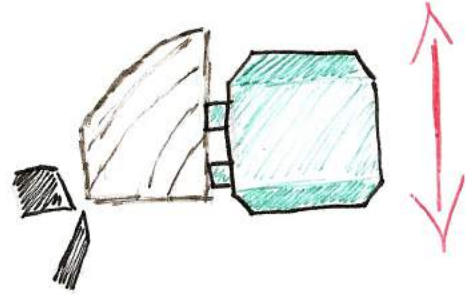
|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Inhaltsverzeichnis                    | Seite 1     |
| Furniere                              | Seite 2-3   |
| Fachbegriffe Furnier                  | Seite 4     |
| Lagerung des Furniers                 | Seite 4     |
| Zusammenstellen der Furniere          | Seite 5     |
| Zusammensetzen der Furniere           | Seite 5     |
| Furnier aufleimen                     | Seite 6     |
| Furnierpresse                         | Seite 7     |
| Furnierplatte überschneiden           | Seite 8     |
| Schutzmasken Lackierpistolen          | Seite 9     |
| Spritzpistolen                        | Seite 10-11 |
| Schema der Spritzpistole              | Seite 12    |
| Oberflächenbehandlungsarten           | Seite 13-14 |
| Merkblätter zur Oberflächenbehandlung | ab Seite 14 |

## Furniere

Es gibt 3 Arten der Furnierherstellung **Messerfurnier**, **Sägefurnier** und **Schäl furnier**.  
Ein furniertes Möbel ist billiger als ein Massivholzmöbel und eine furnierte Platte, verzieht sich nicht, im Gegensatz zu einem Massivholzbrett.

### Messerfurnier

Ein, in der Länge aufgesagter Baumstamm, wird über ein langes Hobelmesser gedrückt.  
Das Furnier wird vom Hobelmesser weggedrückt.  
Ein Druckbalken verhindert das Ausreißen.



Weil das Furnier vom Hobelmesser weggedrückt wird, gibt es feine Risse, bei der Furnier Innenseite.  
Diese Seite nennen wir linke Seite und die andere, rechte Seite.  
Die linke Seite ist leicht rau. Wenn man das Furnierblatt biegt, merkt man auf einer Seite einen geringeren Widerstand.

#### Vorteile:

- Geringer Schnittverlust (nur Restbrett)
- Das Oberflächenbild stimmt mit dem nachfolgendem genau überein.
- Erhalten natürliche Maserung

#### Nachteile:

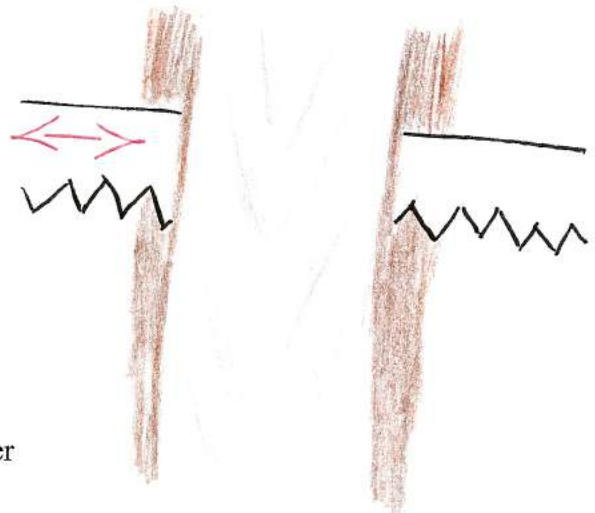
- Sehr dünn, besteht die Gefahr, dass der Leim durchschlägt
- Linke Seite hat feine Risse

### Sägefurnier

Das Sägefurnier wird mit einer Kreis- oder Blockbandsäge gesägt.  
Sägefurnier wird jedoch fast nicht mehr verwendet, nur noch zum Möbel restaurieren.

#### Vorteile

- Keine linke Seite



- Holz behält natürliche Farbe (kein dämpfen)

#### Nachteile

- Sind wegen grossen Arbeitsaufwand sehr teuer.
- Viel verschnitt (durch Sägeband)
- Geringe Schnittleistung

#### Schäl furnier

Das Furnier wird wie abgeschält vom Stamm, am Schluss bleibt nur noch die Mitte (ca. 10cm)

Es gibt 2 Arten vom Schäl furnier

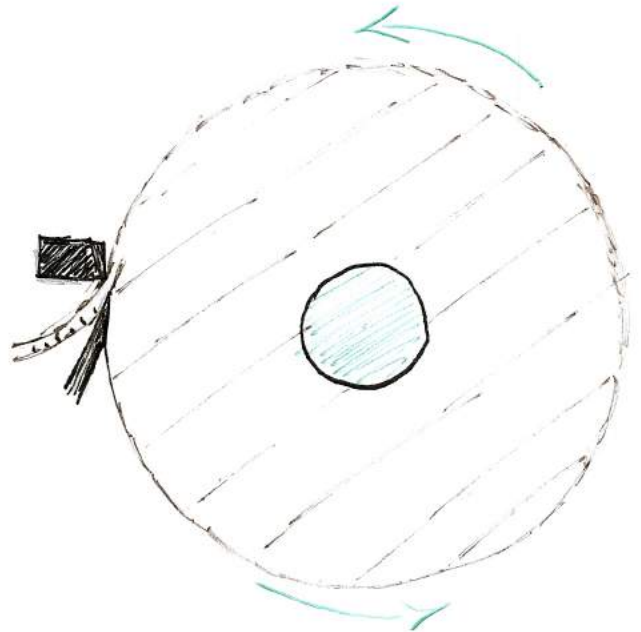
#### **Exzentrisches und zentrisches Schäl furnier**

#### Vorteile:

- Fast kein Schnittverlust (nur Reststück)
- „unendliche Länge“
- Grosse Schnittleistung

#### Nachteile:

- Linke Seite hat Risse
- Keine Struktur im Furnier ( hauptsächlich für Sperrholzplatten)

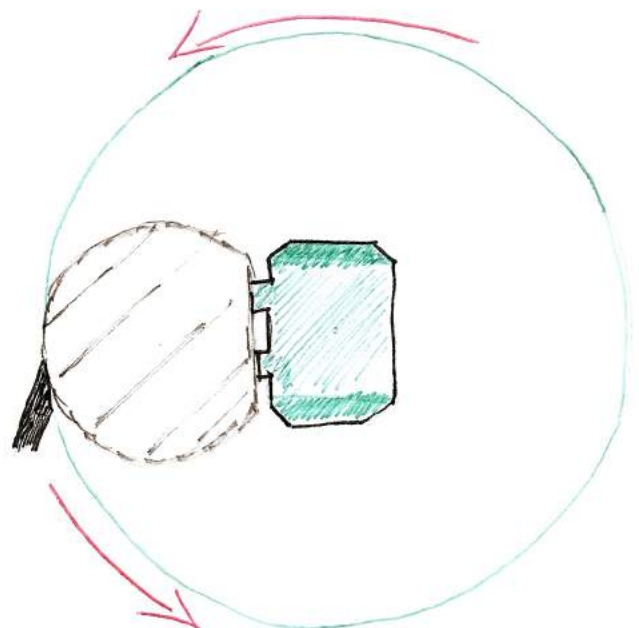


#### Exzentrisches- Schäl furnier ( Staylogverfahren)

Staylogverfahren ist eine Art Messer- und Schäl furnier.

Der Stamm wird ausserhalb des Halte Balkens befestigt, und im Kreis über ein Hobelmesser gedreht.

Es entstehen nicht unendlich lange Furniere Und die Furniere haben auch eine natürliche Maserung.





## Fachbegriffe Furnier

### Trägermaterial

Das Trägermaterial muss absolut plan, staub- und fettfrei sein.  
Damit keine Kürschner entstehen (Furnierblättern)

Keine Flecken, die an die Oberfläche durchschimmern können.

### Absperrfurnier

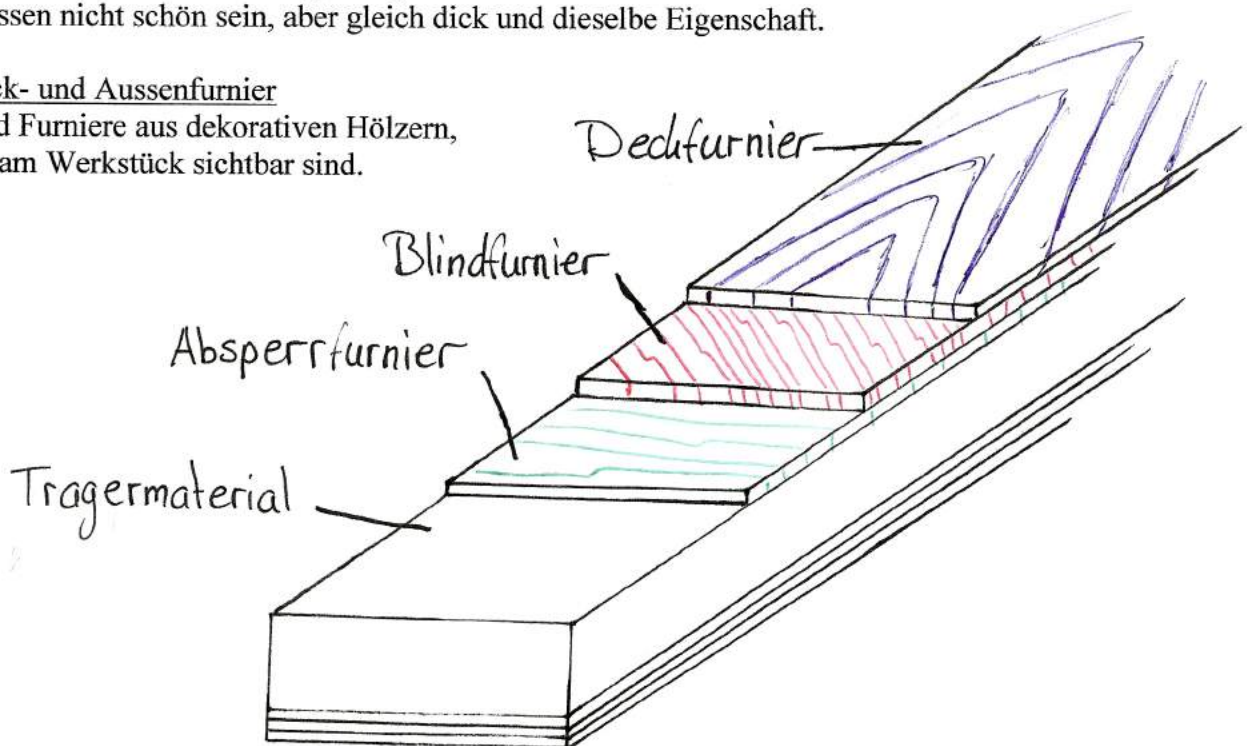
Absperrfurniere sollen das Arbeiten des Holzes verhindern.

### Blindfurnier

Blindfurniere dienen als Gegenzug bei nicht sichtbaren Flächen.  
Müssen nicht schön sein, aber gleich dick und dieselbe Eigenschaft.

### Deck- und Aussenfurnier

Sind Furniere aus dekorativen Hölzern,  
die am Werkstück sichtbar sind.



## Lagerung des Furniers

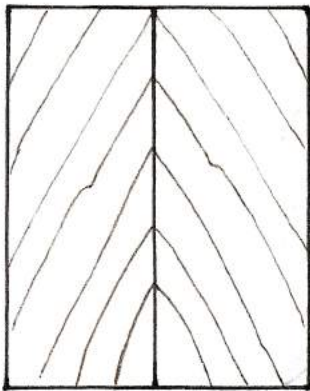
Der Lagerraum für Furnier sollte möglichst kühl sein,  
bei ca. 60-70% Luftfeuchtigkeit.

In den Raum sollte kein Sonnenlicht gelangen,  
damit es seine natürliche Farbe behält.

Am Besten auf Gestellen, jede Holzart  
sein eigenes Abteil.

## Zusammenstellen der Furniere

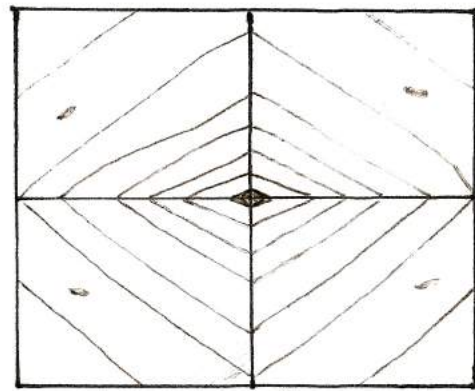
/linke Seite



stürzen



schieben



Kreuzfuge

Furniere können verschieden zusammen genäht (geklebt) werden.  
z.B.

### stürzen

Das eine Furnierblatt wird wie eine Buchseite umgeblättert.  
Beim einten Blatt ist die linke Seite jetzt oben und hat Risse.

### schieben

Das eine Furnier wird einfach neben das andere geschoben, wie eine Schiebetür.  
Man kann beide rechten Seiten oben nehmen, keine Risse.

### Kreuzfuge

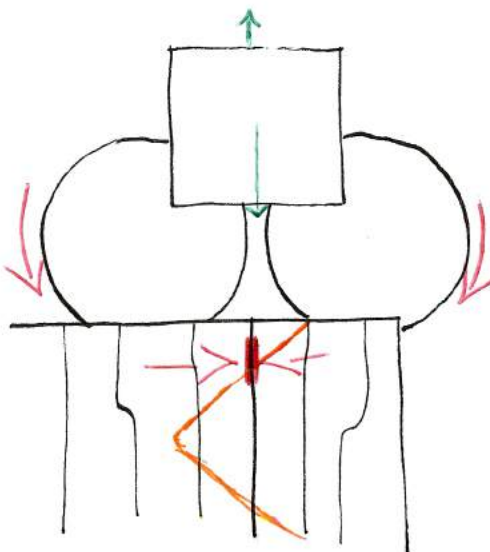
Bei einer Kreuzfuge wird ein 90° Furnierstück nach oben und zur Seite gestürzt.  
Dann habe 2 Blätter die linke Seite oben, das eine Blatt stürzt man dann noch mal.

## Zusammensetzen der Furniere

Es gibt 2 Arten die Furnierstücke zusammen zu machen.

### **Papierklebstreifen** ist eine Art.

Diese werden auf der äusseren Seite angeklebt.  
Sie sind frei von Säure und sauber abschleifbar  
Die Klebstreifen ziehen sich beim trocknen  
Zusammen und schliessen die Fuge sauber.



### **Furnierzusammensetzmaschine**

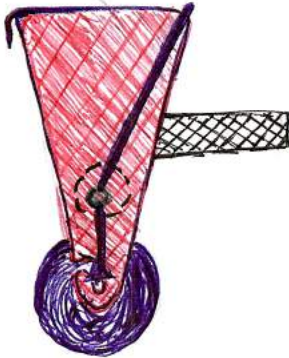
Zick-Zack-Verfahren mit Polyamidfaden, ist die zweite Art.  
Dieser Faden kommt auf die innere Seite des Furniers  
Ein furnier das so zusammengesetzt ist muss immer heiss gepresst  
Werden damit der Polyamidfaden verläuft.

Ein Leimfaden wird mit einem LötKolben erhitzt und im Zick-Zack auf das Furnier getan, mit der Druckrolle wird dieser dann angedrückt. Die beiden unteren Rollen pressen die Furniere zusammen.

## Furnier aufleimen

Früher benützte man noch den pulverförmigen Furnierleim, auf Harnstoffbasis . Diesen machte man mit Wasser an.

Bei dunkeln Hölzern ist es hilfreich den Leim einzufärben, damit wird dem eventuellen Leimdurchschlag entgegen gewirkt.



Den flüssigen Furnierleim tragen wir mit einem Leimhandroller auf.

- bevor man Leim einfüllt zuerst Leimhandroller kontrollieren.
- Platte noch abputzen

Dann Gleichmässig Leim auftragen, in den Ecken und an der Kant achten das auch genügend ist.

Dann zuerst die unwichtigere Seite aufkleben und mit Klebeband an der Platte fixieren.

Dann folg auch die Gegenseite. Diese wird mit Klebeband mit dem anderen Furnier verklebt, damit diese sich in der Presse nicht aufrollen.

## Fachbegriffe

- Topfzeit - Haltbarkeit im offenen Leimgefäss.
- Offene Zeit - Zeit vom auftragen bis zum pressen.
- Presszeit - Temperaturabhängig
- Abbindzeit - Zeit bis der Leim haftet.
- Aushärtzeit - Zeit bis der Leim seine Endfestigkeit erreicht.
- Viskosität - Flüssigkeitszustand des Leimes
- Kohäsion - Die Festigkeit des Leimes in sich
- Adhäsion - Die Haftung des Leimes am Werkstück



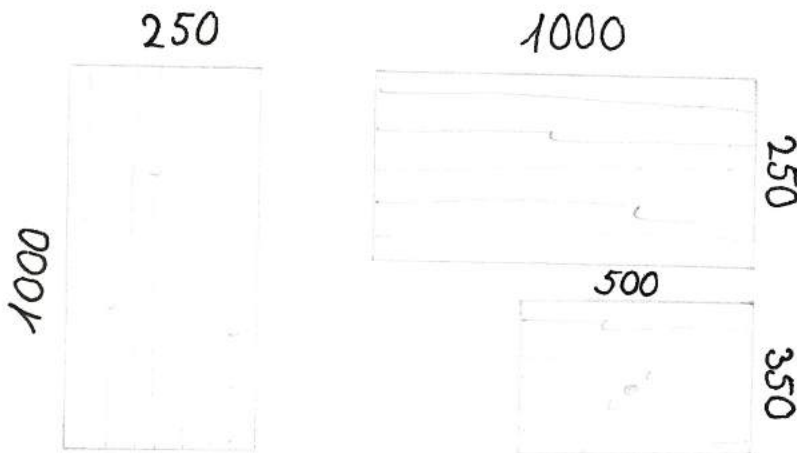
## Furnierpresse



Die beiden Pressplatten müssen sauber sein, damit es keine Drücke in die furnierte Fläche gibt. Die Presse wird nie ganz geschlossen ohne dass etwas dazwischen ist, den es entsteht ein Vakuum.

Pressdruck zum Furnieren: **2-3kg/cm<sup>2</sup>**

z.B.



$$\begin{aligned} 10 \times 5 &= 50 \\ 5 \times 3.5 &= 17.5 \\ \hline &67.5 \\ 2 \times 67.5 &= \\ &135 \text{ Bar} \end{aligned}$$

Die Presse wird immer vor dem Leim angeben, vorbereitet.

- Temperatur ( gemäss Hersteller )
- Pressdruck ( gemäss cm<sup>2</sup> )

Das Furnierte Stück dem ich als letztes Leim angab zuerst in die Presse tun, da bei diesem stück der Leim noch am wenigsten abgebunden hat.

Damit man die Presse nicht verdrückt müssen immer über allen 4 Zylindern ein Werkstück sein.

Sobald die angegebene Presszeit abgelaufen ist Werkstücke aus der Presse nehmen und abkalteln lassen.

Es gibt 3 Arten ein furniertes Werkstück abkalteln zu lassen, so dass es nicht krumm wird

- Die Werkstücke hölzeln und aufstapeln
- Die Werkstücke aufstellen das sie von überall abkalteln können



- Die Werkstücke aufstapeln und mit einer Platte und Zwingen zusammen pressen (dauert länger)

### **Furnierte Platte überschneiden**

Als nächster Arbeitsgang schleifen wir unsere Furnierte Platte an der Langbandschleifmaschine

Das Schleifband ist 5-8mm höher als das Werkstück.

Bei dieser ist darauf zu achten das man die richtige Laufrichtung des Bandes hat.

Beim Schleifen fahre ich mit dem Druckschuh nicht zu sehr über die Kanten aus da sonst dort das Furnier durchgeschlifen ist.

Da diese Gefahr besteht schleife ich auch Bevor ich die Platte überschneide.



Anschliessend füge ich das Plattenstück vielleicht sogar abgesetzt fügen.

An der Tischkreissäge übersäge ich die Platte, am parallel- und Queranschlag.

Die Platte säge ich auf die Grösse die mein Rahmen hat.

Danach werden bei der Platte und dem Rahmen die Lamello gestochen.

Zum Schluss wird die furnierte Platte noch von Hand geschlifen.

## Schutzmasken

### Atemschutz

1 gegen Artikel

|            |      |        |                            |    |
|------------|------|--------|----------------------------|----|
| Staubmaske | gelb | 4fach  |                            | p1 |
| Staubmaske | blau | 10fach | für Glas und Mineralfasern | p2 |
| Staubmaske | rot  | 30fach | gegen Viren                | p3 |

**MAK --- Maximale Arbeitsplatz –Kapazität bei der keine Gesundheitsgefahr besteht.**



2 gegen Dämpfe

- 1 Einwegmaske Kohlenstofffilter
- 2 Schutzmaske Austauschbare Kohlenstofffilter

Braun gegen Lösungsmittel  
Grün gegen Salmiak



## Lackierpistolen

### Fliesbecherpistole HPI und HPA

Durch die Schwerkraft läuft der Lack den Becher hinab in die Pistole.  
Mit der Druckluft wird der Lack zerstäubt.



### Druckbecherpistole HPA

Der Lack wird durch die hindurchströmende Druckluft angesaugt.  
Mit der Druckluft wird der Lack zerstäubt.  
Kann nicht senkrecht nach oben oder unten spritzen.



### Pistole mit Druckeinspeisung HTI und HPA

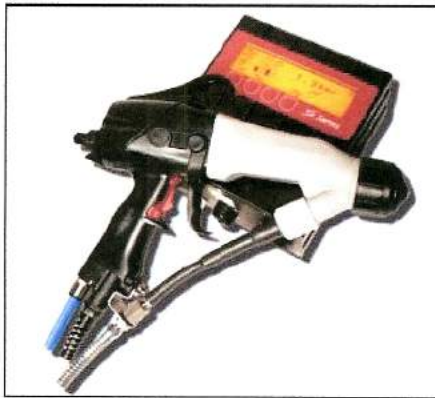
Lack wird mit Membranpumpen oder Druckbehälter zur Pistole befördert.

Keine Maximale Lackmenge (je nach Behälter)

Mit der Druckluft wird der Lack zerstäubt.





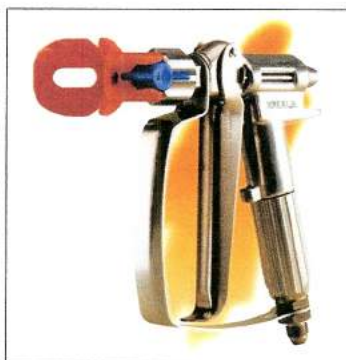


### Elektrostatische Spritzpistole

Das Werkstück wird geerdet.  
Auf den Lack gibt es Strom  
Farbe wird vom geerdeten Werkstück angezogen Gleichmässige  
und geschlossene Ummantelung.  
Holz enthält oft eine zu geringe Leitfähigkeit.

### Aircombi /Airmix Spritzpistolen

Lack wird mit einer Membranpumpe zu Pistole befördert.  
Die Zerstäubung ist mit Mittlerem Druck  
Mit Zuführung von Zusatzluft perfektioniert.  
Unbegrenzte Menge.  
Da Zusatzluft vor dem Zerstäuben in den Lackstrahl gelangt  
entsteht ein ruhiger stabiler Strahl deshalb weniger Lacknebel.



### Airless Spritzpistolen

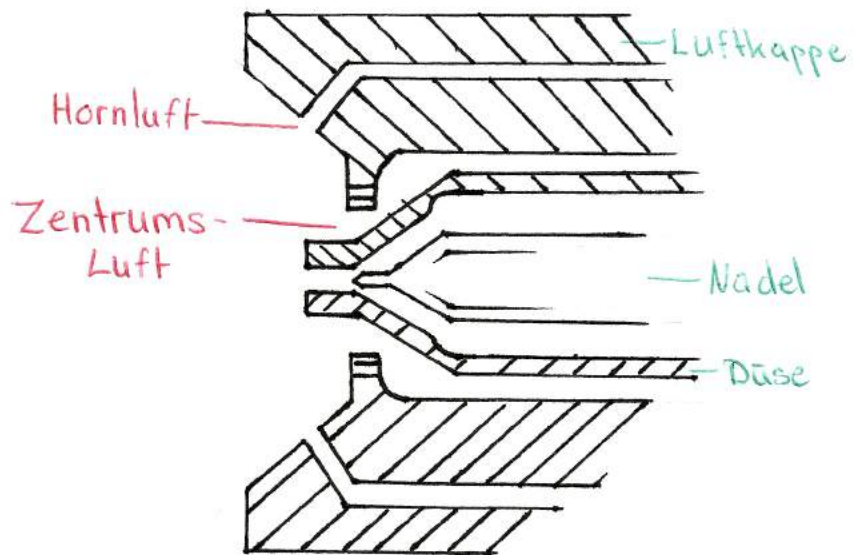
Das Spritzmaterial wird auf 80 bis 300 bar verdichtet, mittels einer  
Kolbenpumpe.  
Wird ohne separate Druckluft Einspeisung gespritzt.

### Automatenpistole



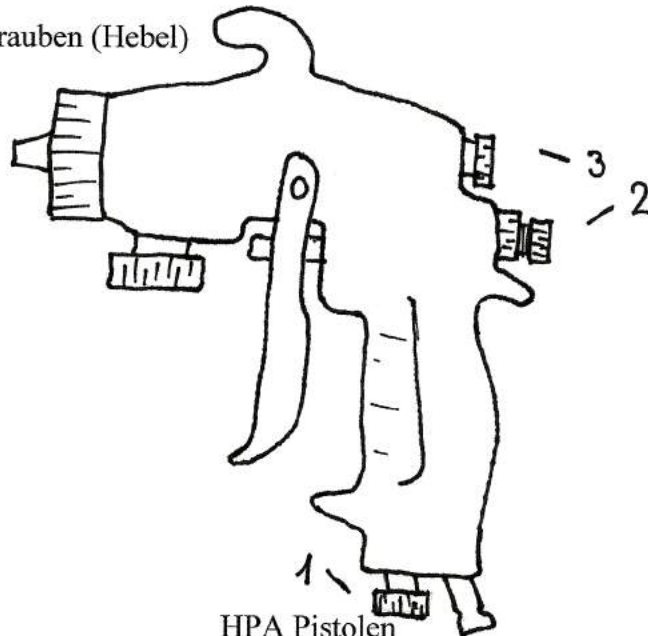
## Schema der Spritzpistole

Zerstäubung



Mit Hilfe der Hornluft lässt sich der Strahl von rund auf flach drücken.

Die Pistolen haben 3 Einstellschrauben (Hebel)



1. Luftdruckmenge
2. Materialmenge
3. Hornluftmenge

### HTI Pistolen

Bessere Ausbringung  
Mehr Lacknebel  
Hoher Druck weniger Luft

### HPA Pistolen

Feine Zerstäubung  
Weniger Lacknebel  
Weniger Lacknebel

### Was zu beachten ist beim lackieren

Abstand zum Werkstück  
Rechtwinklig zum Werkstück  
Gleichmäßige Lackauftragung

Schutzmaske tragen

1/3 bis 1/2 der bereits lackierten Fläche wieder überlackieren

## Oberflächenbehandlungsarten

### Beize

Beizen ist eine chemische Reaktion

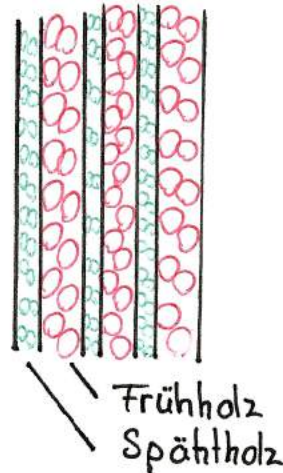
Negativ/ positiv beizen nur bei Nadelhölzern

#### Positives beizen

Die Spätholz Jahrringe bleiben dunkel und die Frühholz Jahrringe bleiben hell.

#### Negatives beizen

Die Spätholz Jahrringe nehmen weniger auf als die Frühholz Jahrringe deshalb ein umgedrehter Effekt.



### Färben

Nur die oberste Schicht des Werkstückes wird farbig

### Egalisieren

Das Frühholz hat größere Poren und nimmt deshalb mehr auf, als Spätholz. Diese Poren füllen wir mit **Schmierseife** auf.

### Wachsen

Wachs besteht aus Bienenwachs

Härtet nie ganz aus (bleibt gummig)

Es gibt Wasserbasischen Wachs.

und Verdünnerbasischen Wachs.

Über Wachs kann nicht Lackiert werden.

### Kalken

Bevor man die Poren füllt, muss das Holz zuerst 2mal Lackiert worden sein.



## Lacke

Lack ist Nitrozellulose und besteht aus Baumwolle und Erdöl. (Nitrozellulose sehr explosiv)

Es gibt **1 Komponentlack** (Flüssiglack)

**2 Komponentlack** (Flüssiglack und Härter)

**Wasserlack** (mit Wasserbasis)

2 Komponentlack oder auch **DD-Lack (Desmodur+Desmophen)** ist widerstandsfähiger.

Wasserlack hat kein unangenehmer Duft ist jedoch giftiger als Lösungsmittellacke.

Man kann ihn über die Lunge und die Haut aufnehmen und ihn nicht wieder abbauen.

### **SH-Lack**

SH-Lack ist ein Säurehärtenderlack

Synthetisch hergestellt aus **Alkydharz+Amionharz**

### **Schell-Lack**

Schell-Lack ist der 1ste Lack den die **Inder** erfanden. Auf Indisch heisst er Lakscha, das 100'000 heisst.

Dieser Lack besteht aus Schildläusen Sekreten (1kg Lack – 300'000 Sekrete)

Lackplättchen aufkochen und dan mit Lappen auftragen und abreiben.

Sehr langes, aufwendiges Verfahren 8Mal auftragen. Tiefenwirkender Effekt.

Wird nur noch zur Restauration von Schelllackierten Möbel verwendet.

## Öle

Öl ist ein offenes System (die Poren des Holzes bleiben offen, keine geschlossene Oberfläche.

Besteht aus Leinöl und ist deshalb selbstentzündlich

(Lappen nach gebrauch aufhängen oder in Wasser einlegen)

## Glanzstufen

Hochglanz

Glanz

Seidenglanz

Seidenmatt

Halbmatt

Stumpfmatt