



woodtec

Fankhauser GmbH

Maschinentechnik  
Für den Holzbau

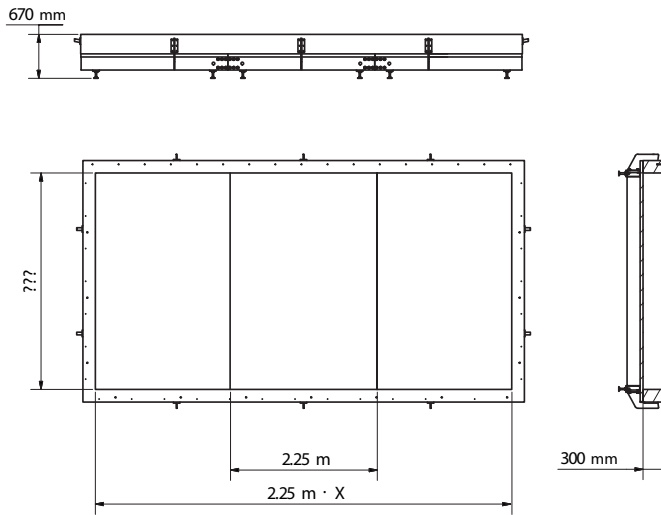
 swiss quality

Brettsper Holz  
Kastenelemente



# Vakuumpresse

Zum Verleimen von Grossformatplatten



## Grösse der Presse

Um den Transport zu vereinfachen wird die Presse in Modulen von 2.25 m geliefert. Die Länge der Presse beträgt deshalb immer ein Vielfaches davon.

Die Breite ist frei wählbar und wird nach Kundenwunsch angepasst.

Die Innenhöhe beträgt normalerweise 300 mm, wobei die Innenwand seitlich verstärkt ist und damit eine Seitenpressung ermöglicht.

*Die gesamte Presse ist mit einer Antihafschicht für PUR-Klebstoffe verkleidet.*

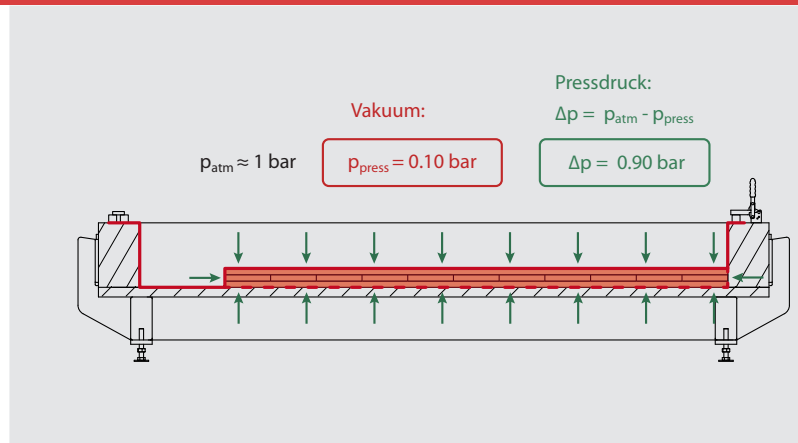
## Konzept:

## Gleichmässiger Druck

## Vakuum

Die Presskraft resultiert aus der Druckdifferenz  $\Delta p$  zwischen dem Atmosphärendruck  $p_{\text{atm}}$  und dem Enddruck in der Presse  $p_{\text{press}}$  (Vakuum).

Sie beträgt  $\Delta p = 0.90 \text{ bar}$  und lastet als **drei-dimensionale Kraft** mit  $90 \text{ kN/m}^2$  ( $9.0 \text{ t/m}^2$ ) von allen Seiten auf der Platte.



## Vakuum-Membran



### Elastizität

Bei der Membran handelt es sich um eine spezielle Kautschuk Mischung, die bis zu **700%** elastisch verformt werden kann und sich an die unterschiedlichsten Formen perfekt anpasst.

### Vakuumrillen

Das in der Membran befindliche Netzwerk von Vakuumrillen, ermöglicht das **Absaugen der Luft** in allen Bereichen und verhindert die Bildung von Luftblasen mit lokal niedrigerem Pressdruck.

### Ablagekasten

Zwischen den Pressvorgängen wird die Membran in einem Ablagekasten vor **Beschädigung** (u.a. durch UV-Strahlung) geschützt.

# Verleimvorgang

## Beschickung der Presse

Die Platten werden in der Presse manuell zusammengesetzt. Das ermöglicht **mehr Flexibilität** als bei einer Automatisierung, ist effizienter und spart Platz.

Um mehr Zeit zu sparen, können gewisse Bauteile mit einem Kran zur erleichterten Beschickung bereitgestellt werden. Gewisse Teile können auch bereits **vorgefertigt** werden.

## Klebstoffauftrag

Der Klebstoff wird mit einem Brückenportal mit einer Streifenbreite von 625 mm aufgetragen. Fahrgeschwindigkeit bis 30 m/min, Klebstoffmenge frei definierbar, standardmässig 150-200 g/m<sup>2</sup> (siehe Seiten 10-11).

## Verschliessen

Die Presse wird mit einer Vakuum-Membran auf drei Seiten hermetisch verschlossen. Diese wird mithilfe von Verschlussprofilen und Kniehebeln fixiert.

## Presszeit

Die Presszeit ist durch den verwendeten Klebstoff vorgegeben und ist **2-3 mal** so lang, wie die **offene Zeit des Klebstoffs** (Zeit bevor der Klebstoff aushärtet ≈ Beschickungszeit).

Je nach Arbeitseinteilung und Pressengrösse beträgt die offene Zeit zur Beschickung zwischen 30-70 min.

Die Vakuumpresse wird je nach Grösse und Klebstofftyp von 3-4 Mann bedient



Verleimung auf Film verfolgen:  
[woodtec.ch/vakuumpresse](http://woodtec.ch/vakuumpresse)



# Drucküberwachung

Das **digitale Überwachungsgerät** ermöglicht die Steuerung von Enddruck, Presszeit und Schalthysterese.

Es verfügt ausserdem über eine **Computerschnittstelle** Typ RS232, die das Aufzeichnen des Pressdrucks zu Garantiezwecken ermöglicht.



# Vakuummieren

Die Presse wird über zwei an der Innenwand befindlichen **Anschlüsse** vakuumiert. **Nuten** im Pressenboden sorgen dafür, dass die Luft überall korrekt abgesaugt werden kann.

Die **Vakuumpumpe** hat eine Leistung von 140 m<sup>3</sup>/h. Ein vollständiges Vakuum von  $p_{\text{press}} = 0.1$  bar wird normalerweise in 2-5 Minuten erzeugt.

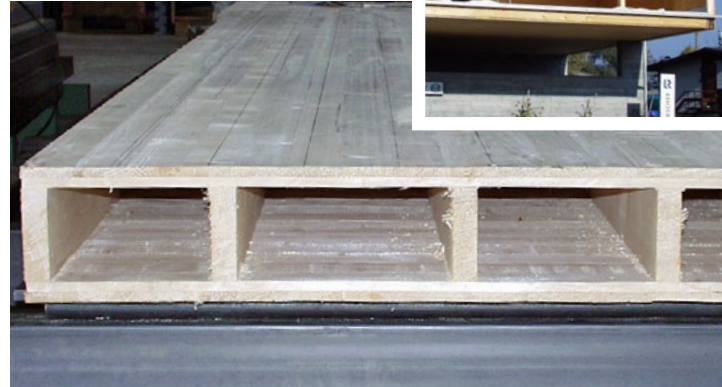


# Ihre Produkte



Brettsperrholz  
BSP

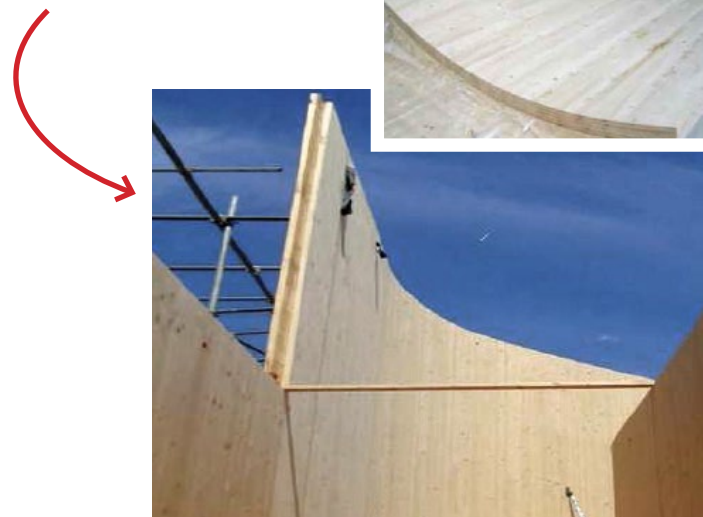
Kastenelemente



Sandwich-Elemente



3D Formen



## Funktionalität

- Isolation:
  - Weichfaserplatte
  - Fermacell-Platte
  - Kastenelement mit Steinwolle
- Schalldämmung
- Feuerfestigkeit

## Design

- Sichtlage aus:
  - Aluminium
  - Glas **v**
  - Plexiglas **v**
  - Holz-Täfelung
- Fischbauch-Elemente **v**
- 3D geformte Platten **v**

## Fertigung

- Lokales Holz
- Unterschiedliche Holzarten
- Verschiedene Holzqualitäten
- Modul-Systeme
- Platten mit Ausschnitten **v**

**v** = nur im Vakuum (siehe Seite 8)



## Industrie

Sie möchten Grossformatplatten im grossen Stil herstellen?

Anlagen mit mehreren Vakuumpressen in Serie für noch **mehr Effizienz**. Dank **Detailplanung** und **Feinabstimmung** aufgrund unserer Erfahrung, kann der Output für die Serienproduktion steil optimiert werden.

### Vorteile

#### Vakuumpresse

1. Niedrige Investitions- und Betriebskosten
2. Qualitätsware
3. Sehr platzsparend

# Ihr Betrieb

## KMUs & Gewerbe

Sie führen einen Holzbaubetrieb oder eine Sägerei und möchten zu niedrigen Kosten Grossformatplatten produzieren?

Mit der Vakuumpresse werden Sie von unzuverlässigen Zulieferern **unabhängig** und produzieren Ware in der von Ihnen gewünschten **Qualität und Fertigungstiefe**.

Über 60% unserer Anlagen sind in Gewerbebetrieben installiert. Ab einer Grösse von 20-30 Mann.

### Vorteile

#### Vakuumpresse

1. Unabhängig von Platten-Zulieferern für Eigenbedarf
2. Mehrwert durch individuelle Grösse und Fertigung
3. Platten auf kundenswunsch lokal zuliefern
4. Eigene Fertig-Modul Konzepte entwickeln

## Markteinstieg

Sie planen die Lancierung eines neuen Produktes oder peilen einen neuen Markt an und verfügen weder über ein **ausgedehntes Verkaufnetzwerk** noch über eine **treue Kundschaft**?

Zur Erschliessung neuer Märkte ist oft ein **schrittweiser Einstieg** erforderlich, der einen parallelen Aufbau des Marktes erlaubt und mit einer steigenden Nachfrage mitwachsen kann.

### Vorteile

#### Vakuumpresse

1. Kostengünstige Produktionsanlage
2. Schrittweises Mitwachsen der Anlage
3. Individuelle Plattengrösse und -fertigung für ausgedehnte Tests

## Homogener Pressdruck

Die Vakuum-Membran passt sich jeder Oberfläche an. Die Druckdifferenz mit der Atmosphäre von  $\Delta p=0.9$  bar wirkt von allen Seiten gleichmässig auf die Platten. Das garantiert perfekte Leimfugen an jeder Stelle der Platte.

## Niedrige Investitionskosten

Die Vakuumpresse nutzt die physischen Eigenschaften der Atmosphäre um den Pressdruck zu erzeugen.

Dadurch fällt die Presse nicht sehr massiv aus und wird nur wenig beansprucht, was niedrige Investitions- und Betriebskosten bedeutet.

1. Perfekte Fugenqualität

2. Pressverfahren mit den niedrigsten Kosten

3. Mehrere Platten gleichzeitig

9. Energiearmer Betrieb

5-7 kWh

## Unsere kunden

34 Vakuumpressen  
23 Gesamtanlagen  
10 Länder

„Zusätzlich zu unserem traditionellen Holzrahmenbau, wollten wir uns durch die Vorteile von BSP neue Möglichkeiten eröffnen.“

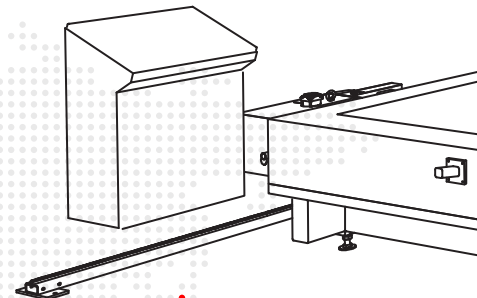
**Hubert Hartmann, Geschäftsführer**  
Hartmann Holzbau GmbH, Österreich

„Mit der woodtec Vakuumpresse haben wir einen Qualitätssprung gemacht.“

**Vladimir Chronek, Verkaufsleiter**  
Agrop Nova a.s., Tschechien

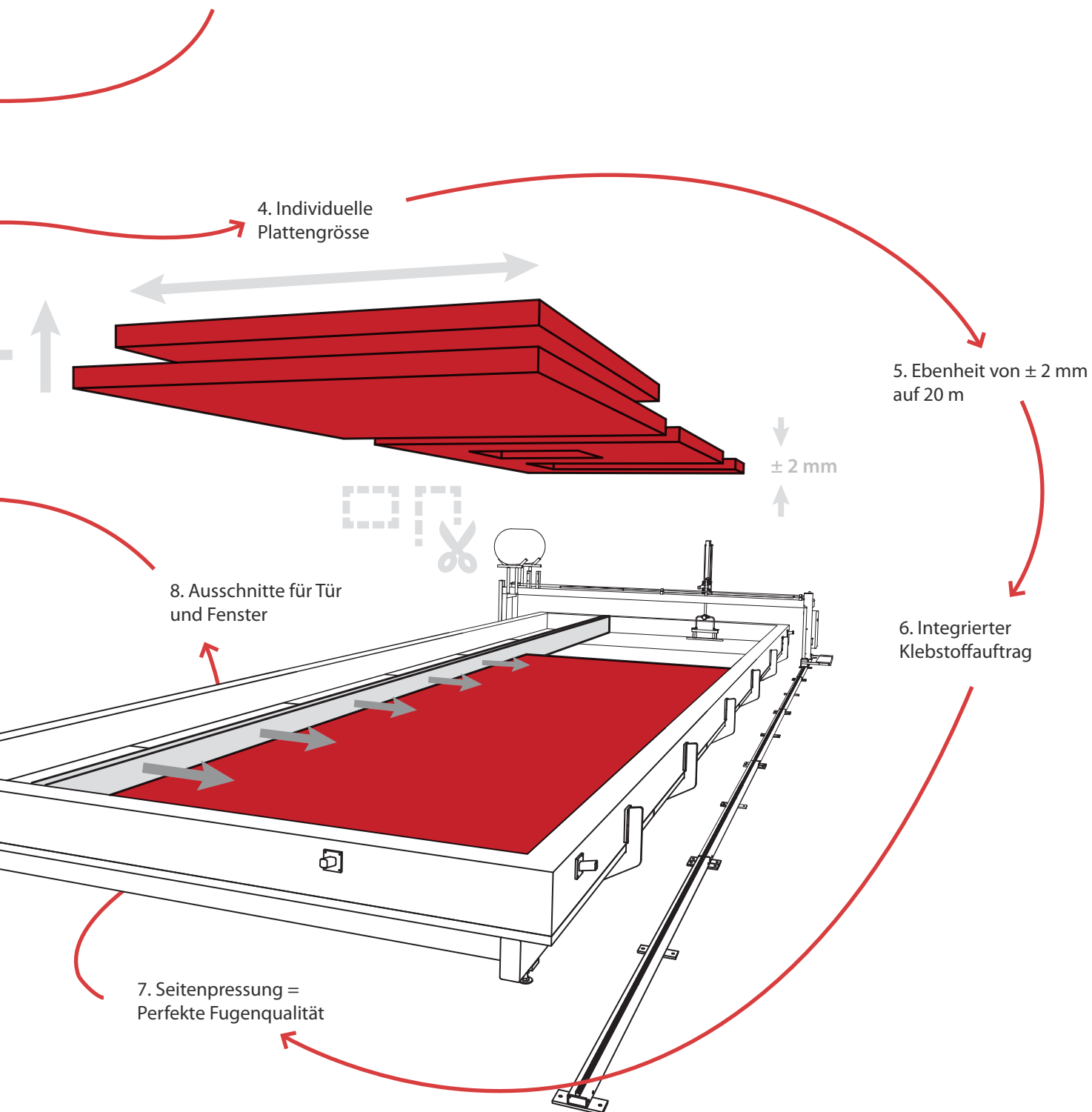
„Zwei Presszyklen pro Tag mit einer durchschnittlichen Plattengröße von 3.25 x 4 m und einer Dicke zwischen 60 - 240 mm. Wir sind sehr zufrieden.“

**Markus Lobis, Geschäftsführer**  
Lobis Elements GmbH, Italien



# Verleimen im Vakuum

Ihre Vorteile auf einen Blick



# Nur im Vakuum



## Regulierbarer Druck

Der Druck in der Vakuumpresse lässt sich genau regulieren von 0 - 9 t/m<sup>2</sup>.

Weiche Materialien wie **Weichfaserplatten** werden dadurch nicht zerquetscht, zerbrechliche wie **Glas** nicht zerbrochen.

**Kastenelemente** werden generell mit einem reduzierten Druck gepresst, damit das Holz über den Hohlräumen aufgrund des gleichmässigen Drucks nicht zu stark durchgebogen wird.

## Unregelmässige Oberfläche

Dank dem gleichmässigen Pressdruck und der elastischen Vakuum-Membran kann jede Art Oberfläche gepresst werden.

Zusätzliche **Verkleidungen** in Holz, Aluminium oder anderen Materialien sind dadurch möglich. Ebenso **3D** geformte Platten.

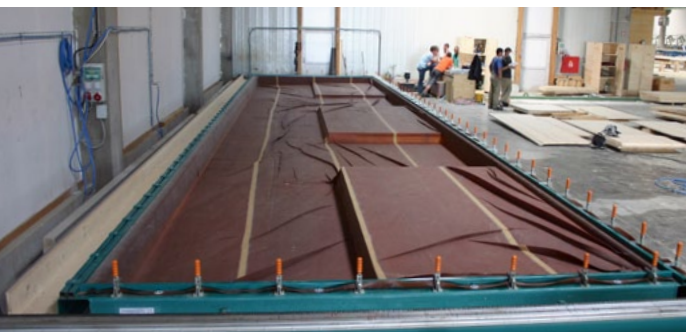
**Ausschnitte** für Fenster, Türen sind sehr einfach realisierbar.

## Durchlaufträgerwirkung

Bei **Kastenelementen** verteilt sich dank der oberen Quer- und Längslage der auf der gesamten Oberfläche lastende Druck auf die Stege.

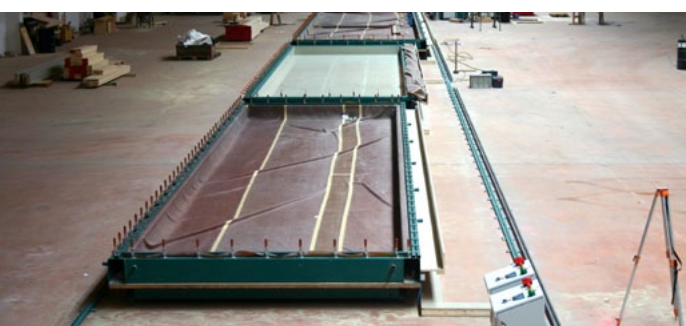
Dieser beträgt mit 0.5 - 0.7 N/mm<sup>2</sup> (50-70t/m<sup>2</sup>) ein Vielfaches des Normaldrucks. Die am höchsten belastete Leimfuge (Rollschub) wird dadurch mit erhöhter Presskraft verleimt.

*Das Pressverfahren reduziert die Produktionsfläche um 50-70%*



## Platzsparend

Da sich die Vakuumpresse gegen oben hin öffnet und von drei Seiten zugänglich ist, können Platten direkt in der Presse zusammengesetzt werden und müssen nicht auf einer separaten Fläche vorgefertigt und dann eingeschoben werden.



## Erweiterbar

Die Pressanlagen von woodtec, können mit den Bedürfnissen Ihrer Produktion mitwachsen. Viele Betriebe beginnen die Produktion mit einer einzigen Vakuumpresse und erweitern Ihre Anlage in kleinen Schritten, je nach Nachfrage.

Im vollen Ausbau sind bis zu drei Pressen alternierend im Einsatz.



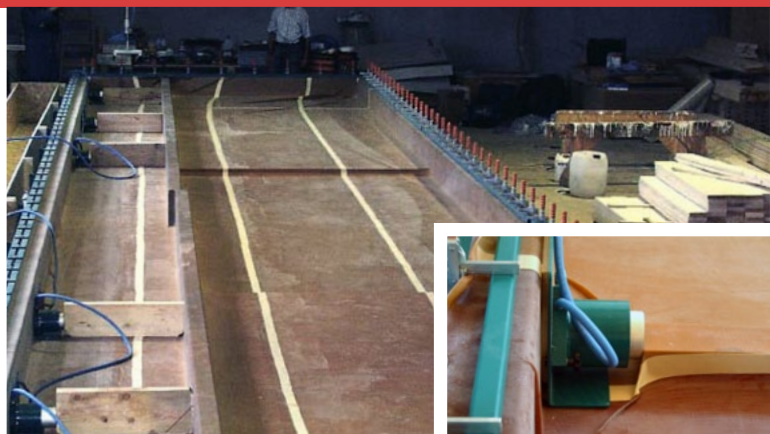
# Fugenqualität

## Seitenpresseung / Querdruck

Zur Schliessung der Fugen der Sichtlage wird ein Querdruckbalken eingelegt, der **pneumatisch aktiviert** wird, bevor das vollständige Vakuum erzeugt wird.

Die Sichtlage wird oft als Erstes eingelegt, damit sich die Lamellen nicht gegen oben verschieben. Sie ist bewusst etwas breiter als der Rest der Platte.

Die **Pneumatikzylinder** liefern einen Pressdruck von 14 kN bei einem Druck von 10 bar und werden von aussen bedient.



## Zusätzliche Pressbohlen

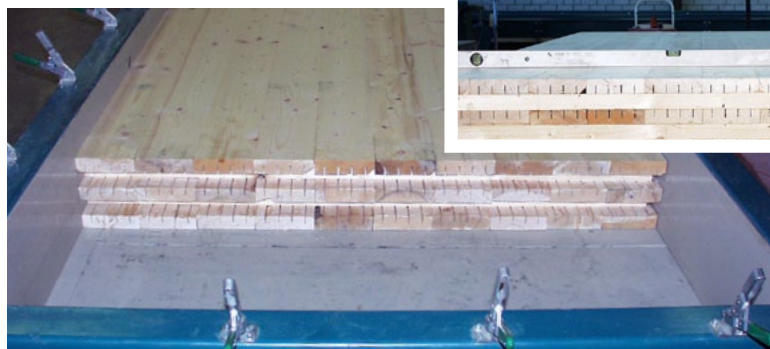
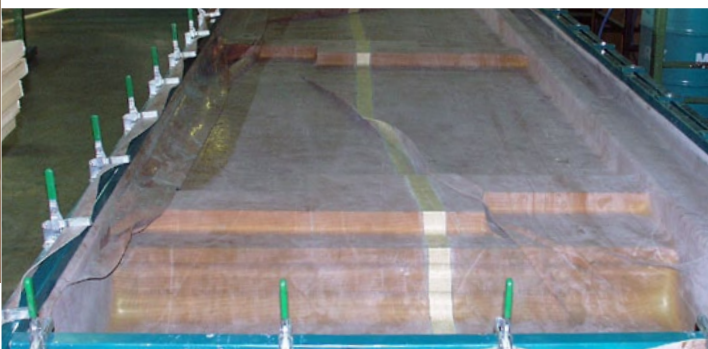
Anstelle des Entspannens können bei stark verdrehten Lamellen auch genau abgerichtete Pressbohlen verwendet werden, die auf der obersten Schicht in 2-3 m Abständen angebracht werden.

Sie sorgen dafür, dass die stark verdrehten Hölzer als Erstes verpresst werden, was für eine sehr hohe Ebenheit sorgt. Leider entfällt dabei die Verwendung des Querdrucks.

## Entspannen der Lamellen

Um Fugen zwischen stark verdrehten Lamellen besser zu schliessen werden diese durch **Einfräsen von zwei oder mehr Rillen** entspannt.

Die Rillen sind 3 mm breit und schneiden die Lamelle bis maximal zur Hälfte der Dicke ein.



## Tests

Verschiedenste Test intern, an der MPA Stuttgart und bei Klebstoffhersteller Purbond bestätigen durchgehend die Qualität von in der woodtec Vakuumpresse produziertem BSP sowie Kastenelemente.

Für Tests der eigenen Produkte **im Vorfeld** oder Nachhinein stehen wir Ihnen gerne zur Seite.

### Bruchtests

Die Platten weisen ausschliesslich Holzbruch auf. Das bedeutet, dass beim Bruch die Leimfuge intakt bleibt.

### Delaminierung

Bei der Delaminierung wird das Spalten oder Ablösen der verschiedenen Schichten unter extremen Bedingungen (Wasser, Hitze, Druck) getestet. Auch hier: ausgezeichnete Resultate.

## Zertifizierung

Zum Erhalt von Zulassungen und Genehmigungen stehen wir Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite.

### Konditionen

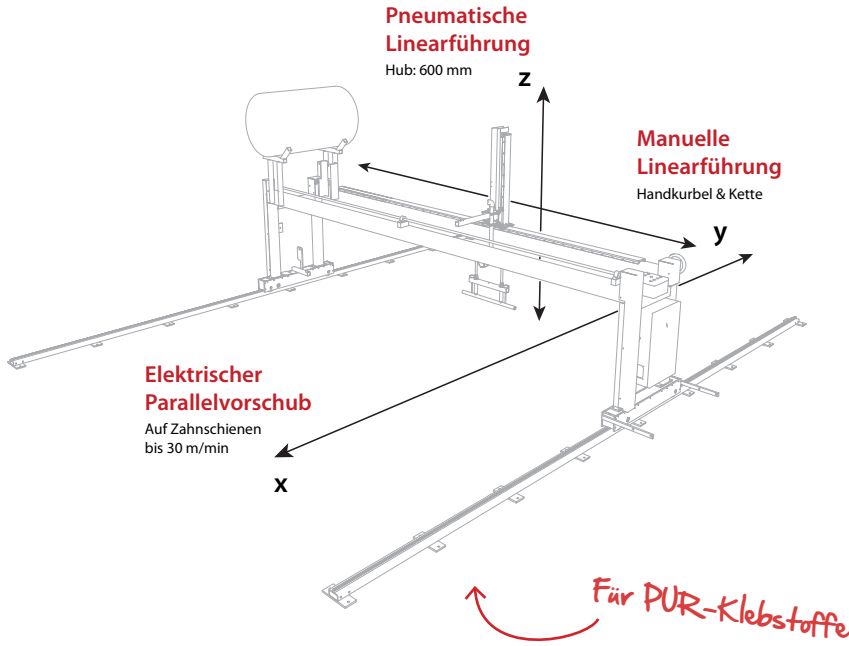
Die Leimbaugenehmigung schreibt eine genau regulierbare Hallentemperatur und Holzfeuchtigkeit vor, die intern und extern überprüft werden muss.

### Rohprodukte

Die gängige Norm fordert ein Hobeln der Lamellen bis max 24 h vor der Verleimung (Toleranz: 0.3 mm). Bei längeren Produkten ist eine Keilzinkenanlage von Vorteil.

### Bauteilzulassung

Wir stellen Ihnen unsere eigene deutsche Bauteilzulassung zur Verfügung, damit Sie direkt produzieren können.



## Klebstoffauftragautomat

Ein kartesischer Portal-Automat mit drei Freiheitsgraden ermöglicht den punktgenauen Klebstoffauftrag.

Der Bediener fährt auf dem Portal mit und steuert dieses manuell. Das ist einerseits sehr **effizient** und ermöglicht ausserdem ein **rasches Eingreifen** zu jedem Zeitpunkt, sowie **kurzfristige Änderungen** im Verleimablauf.

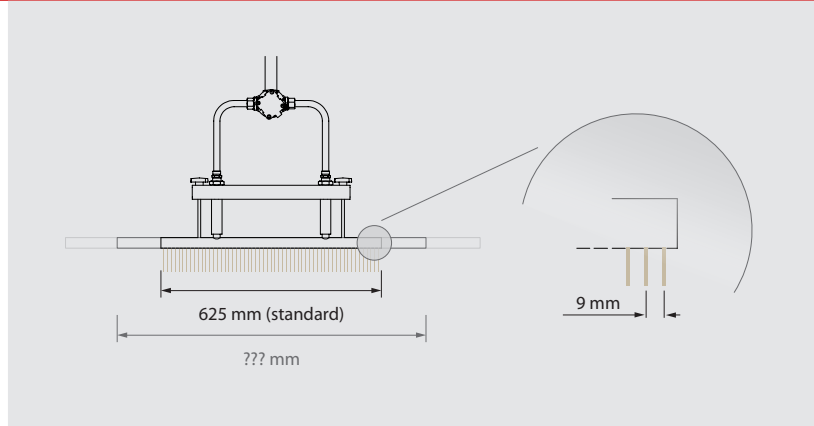
Die manuelle Bedienung verhindert ebenfalls das **Kollisionsrisiko** und ermöglicht eine zeitgleiche Beschickung der Presse durch andere Mitarbeiter (Human-Machine Collaboration).

## Konzept:

# Klebstoffauftrag

Die zurzeit grössten Herausforderungen des Klebstoffauftrags sind:

- Aushärten des Klebstoffes in Schläuchen und an Ventilen
- Präziser Unterbruch des Klebstoff-Flusses
- Homogene Verteilung der Klebstoffmenge
- Einfache Steuerung und Bedienung



### Fluss-Stop

Selbst bei Fahrgeschwindigkeiten von 30 m/min wird der Klebstoff auf den Zentimeter genau aufgetragen. Da der Fluss manuell unterbrochen wird, ist vor allem die kurze Reaktionszeit der Ventile ausschlaggebend.

### Rücksog-Wirkung

Eine ausgeklügelte elektro-pneumatische Regelung ermöglicht eine Rücksog-Wirkung beim Flussunterbruch. Das verkürzt die Reaktionszeit, sowie das Nachtropfen am Gussrohr.

### Wasserspray-System

Da 1K PUR Klebstoffe Feuchtigkeitshärtend sind, wird die nötige Feuchtigkeit über ein automatisches Spraysystem aufgetragen. Dieses trägt vor und hinter dem Gussrohr einen feinen Wasserfilm auf.



### Richtiges Material

Ausgeklügelte Materialien, damit der Klebstoff selbst bei langem Stillstand der Anlage niemals aushärtet.

### Wartung & Unterhalt

Nach Gebrauch wird das Gussrohr kurz äusserlich mit Verdünner gereinigt und mit Trennpaste eingestrichen.

### Sperrflüssigkeit

Um ein Aushärten des Klebstoffes zu verhindern, wird das Gussrohr während zwei Anwendungen in Sperrflüssigkeit gelagert.

## Giessrohrtechnik

Mit einer stufenlos regelbaren Zahnradpumpe wird der Klebstoff vom Kontainerfass über ein Gussrohr auf die Oberfläche aufgetragen.

Speziell an der Giessrohrtechnik ist der relativ niedrige Druck im System. Das Gussrohr verfügt nicht über Spritzdüsen, sondern über praktische Ausfluss-Öffnungen.

Dadurch wird die nötige Reinigungsarbeit verkürzt, Aushärten stark gehemmt und die Kosten des Gussrohrs drastisch reduziert.

### Gussrohr

Der Klebstoffvorhang des Gussrohrs ist durch die Breite des Gussrohrs, sowie die Anzahl und Breite der Ausfluss-Öffnungen bestimmt. Diese haben eine Standard-Dimension können aber je nach Anwendung spezifisch angepasst werden.

Die Klebstoffzuleitung ist dabei so konzipiert, dass sich die Klebstoffmenge gleichmässig über die gesamte Breite verteilt.

### Klebstoffpumpe

Die Klebstoffmenge hängt von der Leistung der Klebstoffpumpe, sowie der Fahrgeschwindigkeit des Portals ab. Beide können stufenlos geregelt werden.

Normalerweise wird die Klebstoffmenge einmal pro Monat manuell kalibriert und beträgt zwischen 120 - 200g.

Je präziser die Dosierung des Klebstoffes, desto stärker können die Produktionskosten auf Dauer gesenkt werden.

### Kontainer

Der Klebstoffkontainer hat ein Volumen von 170 kg, verfügt über ein Schauglas zur Überwachung des Klebstoffstandes und ist einfach nachfüllbar.

Ein spezielles Gel verhindert das Aushärten des Klebstoffes selbst bei langem Stillstand der Anlage.





## woodtec Fankhauser GmbH

Moosweg 1  
CH - 4803 Vordemwald

tel +41 62 752 95 80  
fax +41 62 752 95 84

info@woodtec.ch  
www.woodtec.ch

Mehr Informationen:  
[woodtec.ch/vakuumpresse](http://woodtec.ch/vakuumpresse)



Holzrahmenbau



Brettsperrholz  
Kastenelemente



Vakuump-verleimte  
Freiformen



Klebstoffauftrag