

HESS PRESSEN

Pressen und Anlagen für die Massivholzverleimung



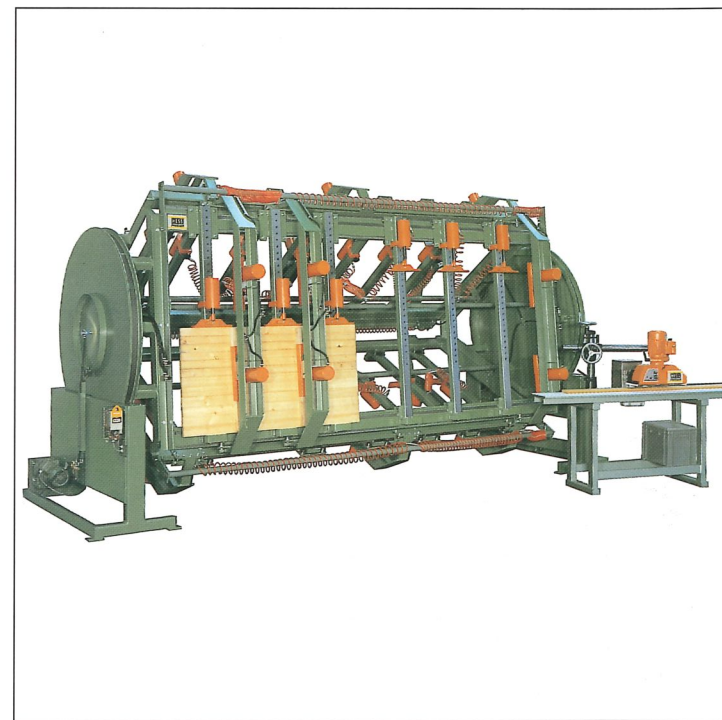
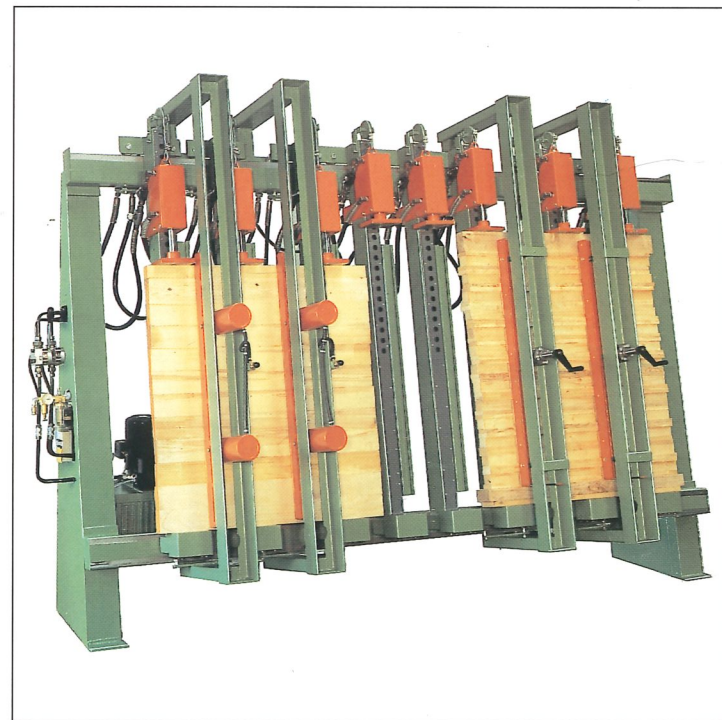
Pressen u. Anlagen für die Platten-, Kantel-, Block-, Treppenstufen- und Leimbinder-Verleimung

Holz als Werkstoff hat aufgrund seiner natürlichen Beschaffenheit viele Grenzen im Einsatz. Erst das Verleimen gleicher und unterschiedlicher Hölzer zu neuen, großen Dimensionen eröffnete diesem Werkstoff völlig neue Anwendungsbereiche. Ob Hallen-, Brücken- oder Hausbau, heute finden wir überall neue,

ständigkeits, Festigkeit, leichte Verarbeitung etc.. Auch die Preßtechnik ist so weit ausgereift, daß die früheren Bedenken als gegenstandslos betrachtet werden können. Bei entsprechender Stabilität und ausreichendem Druck der Presse sind die Grundvoraussetzungen erfüllt.

Qualität der Werkstücke, in der Wirtschaftlichkeit oder in der Betriebssicherheit der Maschine auswirken. Zum Beispiel: HESS preßt mit seinen Niederhaltern gegen die Holzaufgaben-Basis. Jedem Laien wird bei einem Vergleich deutlich, daß bei diesem System nichts durchbiegen kann, keine Lager

daran und lassen Sie sich von Fachleuten beraten, die seit mehr als dreißig Jahren Pressen bauen, die über das Know-how verfügen für Sie die maßgeschneiderte Lösung zu erarbeiten. Von ganz klein bis ganz groß. Komplett oder in Ausbaustufen. Holz, unser schönster Naturstoff, wird immer knapper und



oft sogar sehr kühne Konstruktionen aus Holz. Leimbinder mit Spannweiten bis zu 30 m eröffnen dem Holz-Ingenieurbau völlig neue Lösungen. Aber auch im Innenausbau, von der Möbel-/Tischplatte bis zur Fensterkante und vom Parkettboden bis zur Treppenwange, überall wird heute verleimtes Holz eingesetzt. Möglich wurde diese Entwicklung durch zwei Voraussetzungen:

- Die Entwicklung von neuen Leimen und
- die Konstruktion neuer Pressen.

Inzwischen sind beide Problemkreise seit Jahren überzeugend gelöst. Die zur Verfügung stehenden Leime/Kleber erfüllen hohe Anforderungen in Bezug auf Altersbe-

Die entscheidenden Unterschiede liegen im Detail. Und diese Details bestimmen, ob eine Presse wirtschaftlich und technisch perfekt arbeitet. HESS zählt zu den Pionieren der ruhenden Qualitäts-Massivholzverleimung. Und HESS ist gemäß seiner Philosophie auch nicht der "billigste", aber dafür "schwören" Besitzer von HESS-Maschinen und -Anlagen auf ihre "HESS".

Der Grund ist einleuchtend. Überall wo eine scheinbar einfache Technik eingesetzt wird, gibt es sehr schnell Anbieter, die Billig-Maschinen über den Preis verkaufen. Erst in der Praxis zeigt sich dann, wie entscheidend sich Systemunterschiede und konstruktive Details in der

ausleiern und das Bedienen leichter ist. Oder: Die speziellen HESS-Druckzylinder mit den überdimensionierten, geschliffenen und polierten Kolbenstangen. Für den Besitzer heißt das ganz konkret, perfekte und stabile Führung und außergewöhnlich lange Standzeiten der Zylinder, weil die Dichtungsmanchetten (bei Hess mehrfach) nicht so leicht zerschlagen werden.

Also: Kein Druckverlust, kein Ölverlust, keine verölten Hölzer, kein Ausschuß, Und so gibt es viele kleine Details mit großer Wirkung, die Ihre Arbeit negativ beeinflussen können. Denken Sie

teurer. Die Ausfuhrreduzierung von Exotenhölzern und der steigende Nutzholzverbrauch macht den vermehrten Einsatz von heimischen Hölzern erforderlich. Daraus folgt, daß Holz so wirtschaftlich wie irgend möglich genutzt werden muß.

Der Weg zur optimalen Holznutzung ist das Verleimen. Dabei ist dieses Verfahren aber keine "Verlegenheitslösung", sondern eine technische Fortentwicklung. Das Ergebnis dieser Vorteile ist:

- mehr Qualität
- mehr Nutzen
- geringere Kosten

Hess-Technik im Systemvergleich

1. Die freie Positionierung von Druckbalken

1.1. Feststehende Druckbalken

Diese sind nicht frei positionierbar. Das Leimgut muß - so gut wie möglich - beim Einlegen mittig positioniert werden. Die Nachteile liegen auf der Hand: Der direkte Preßdruck kann oft nicht dort eingesetzt werden, wo er benötigt wird. Die wichtigsten Beispiele: An den Enden kann sich die Leimfuge "spreizen" (dies kann auch nur bedingt durch eine Druckzulage ausgeglichen werden). Die maximale Arbeitsbreite der Presse kann nur bedingt genutzt werden, weil z.B. kurze Hölzer so eingelegt werden müssen, daß der Druck einigermaßen gleichmäßig über das gesamte Werkstück verteilt wird.

1.2. Frei positionierbare Druckbalken

Bei diesem System können die Druckbalken dort positioniert werden, wo sie benötigt werden. Ein weiterer Vorteil ist, daß der Bediener die Druckbalken im Bedarfsfall bis auf 300 mm Distanz zusammenschieben und durch zusätzliche "Druckbalken" höhere Preßdrücke erzielen kann. Dies gewährleistet die optimale Ausnutzung der Preßfläche auch bei Kurzholzverleimung. Zudem kann bei Bedarf der Parkraum zusätzlich genutzt werden. Dadurch wird die Presse universeller. Das bedeutet mehr Leistung, bei höherer Qualität und geringeren Kosten.

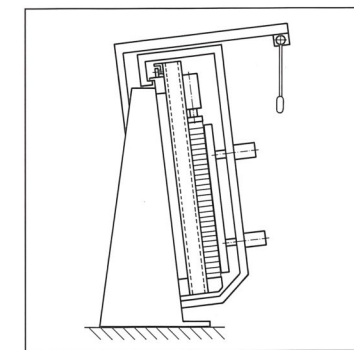
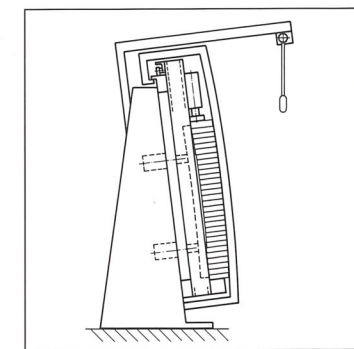
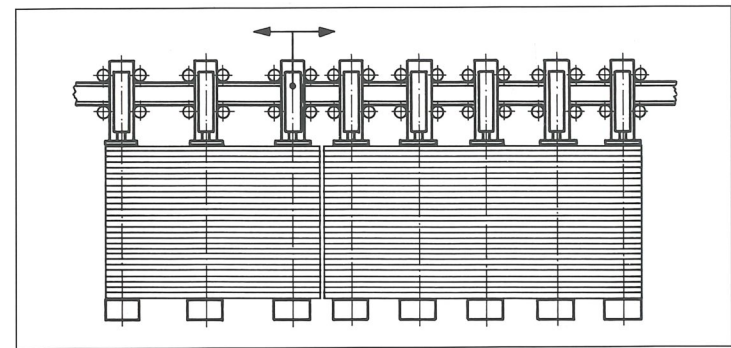
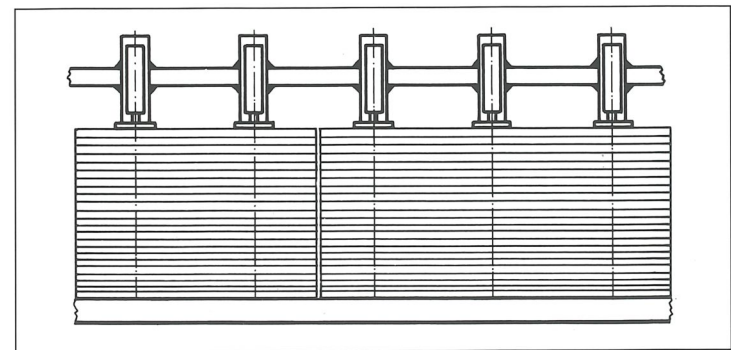
2. Nach innen oder außen pressen?

2.1. Nach außen pressen

Bei diesem System übernehmen die Niederhalter die Aufgabe des Widerlagers. Wir meinen, damit wird das Leimgut gegen die schwächste Stelle gedrückt und Verformungen und Ausbuchtungen sind nicht auszuschließen. Auch das bedeutet zusätzlichen Holzverlust, höhere Belastung der Werkzeuge und damit Mehrkosten.

2.2. Nach innen pressen

Bei diesem System liegt das Leimgut auf einer breiten, stabilen Auflage. Die massiven Maschinenträger können unmöglich durchbiegen.



Das Preßgut in der Maschine bleibt absolut plan. D.h.: Besonders planes Verleimgut, weniger Holzverlust, geringere Material- und Werkzeugkosten.

3. Niederhalter

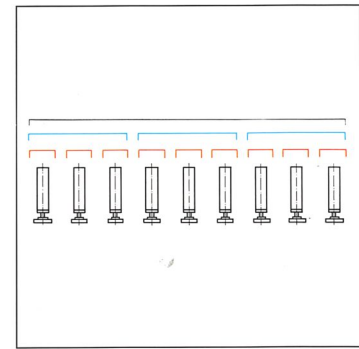
Unabhängig von der Beschaffenheit der zu verarbeitenden Hölzer sollen sie das Holz plan halten.

3.1. Fest positionierte Niederhalter-Druckzylinder

Bei Verwerfungen etc. ist eine Korrektur der Unebenheiten bei diesem System nicht gewährleistet, da die Druckzylinder am Grundrahmen fest eingebaut sind und dadurch die Niederhalter/Widerlager nur bedingt in die erforderliche Position gebracht werden können.

3.2. Frei positionierbare Niederhalter mit Druckzylindern

Beim HESS-System sind die Druckzylinder in die Niederhalter-Einrichtung integriert. Aufgrund der Verschiebbarkeit der Niederhalter können sie also dort eingesetzt werden, wo sie auch benötigt werden. Wenn's nötig ist, 3 auf einen Meter. So ist immer garantiert, daß das Preßgut plan liegt.



4. Die Steuerung

Um eine optimale und lange Ruhezeit des Verleimgutes zu erreichen, können bei Hess die Druckzylinder einzeln, paarweise, gruppenweise, zentral, je nach Länge des Verleimgutes, gesteuert werden. So kann z.B. im Preßfeld 3 noch eine Korrektur vorgenommen werden, ohne daß der Abbindevorgang im Feld 1 und/oder Feld 2 beeinträchtigt wird.

Investieren Sie zukunftsicher

Kennen Sie die Anforderungen, die der Markt bzw. Ihre Kunden in Zukunft an Sie stellen bzw. stellen werden? Wenn Sie das nicht 100%ig wissen, sollten Sie so investieren, daß Sie später Ihre Maschine oder Anlage ausbauen bzw. erweitern können.

Bei Hess können Sie z.B. Baugruppen beliebig zusammenstellen. Von 1,5 m bis 20 m Länge oder mehr. Durch das spezielle HESS-Baukasten-System ist das kein Problem. Ob Sie mit einer doppelseitigen Presse oder mit zwei einseitig arbeitenden gegenüberstehenden Maschinen und zentraler Leimangabe

arbeiten, mit HESS lösen Sie jede Aufgabe.



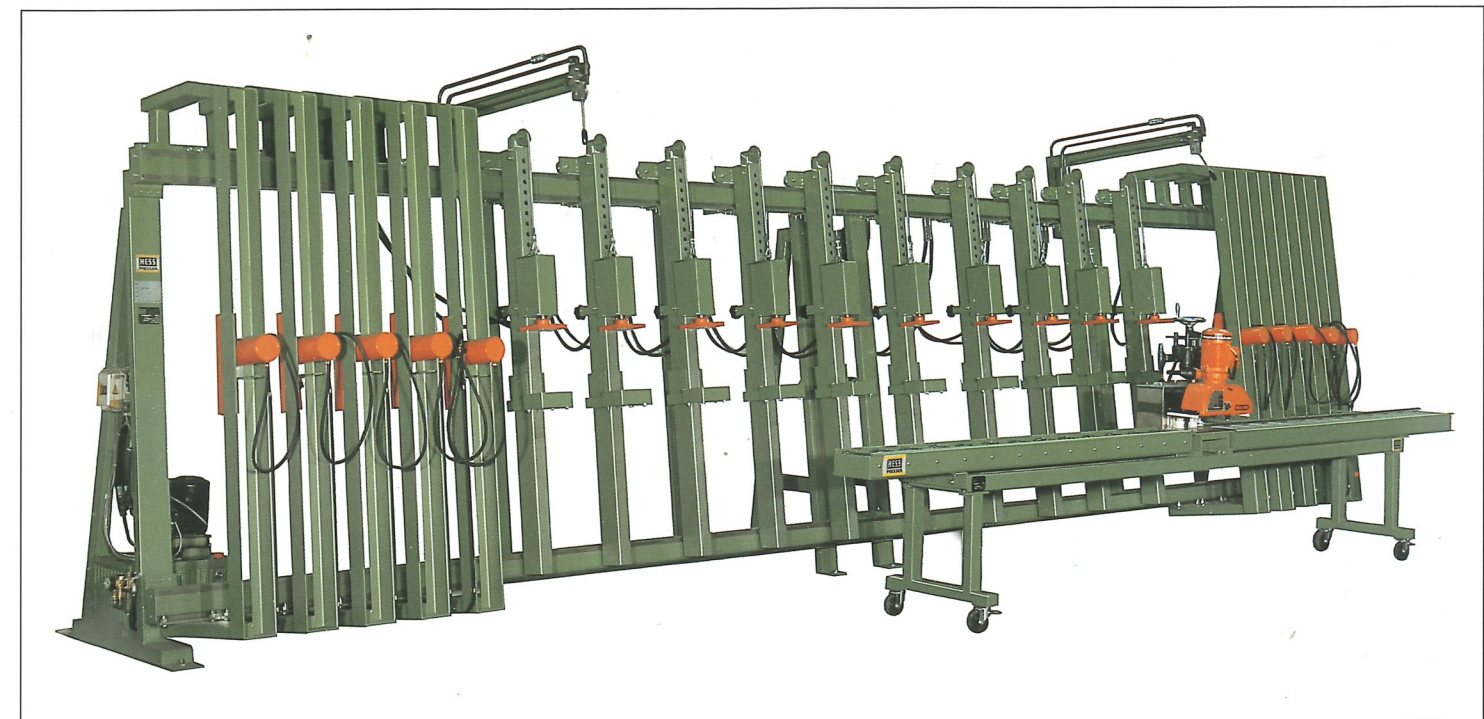
Entscheiden Sie sich für die richtigen Vorteile

Neben der richtigen Wahl für eine Presse ist es auch wichtig, die richtige Ausstattung und Ausrüstung zu bestimmen. Damit in der Praxis optimale Arbeitsergebnisse erzielt werden.

Der Parkraum

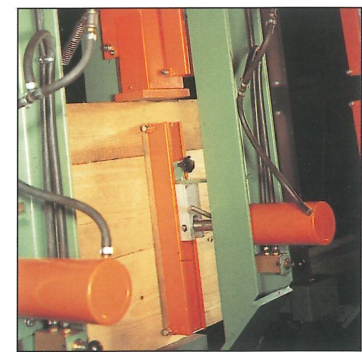
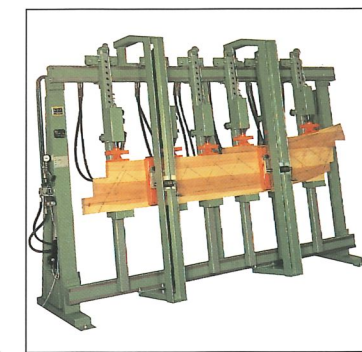
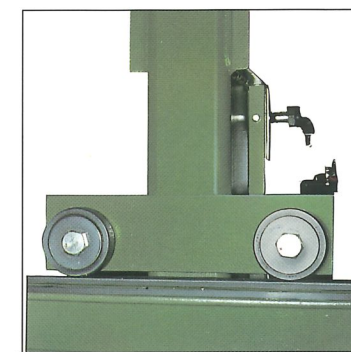
Je nach Art und Beschaffenheit des Holzes werden unterschiedlich viele Niederhalter benötigt. Damit diese bei der Arbeit nicht stören, der Bediener sich mit dem Aufschwenken nicht abmühen muß, werden diese während der Beschickung in den Parkraum

geschoben. Mit einem Finger, denn die Laufwagen der Niederdruckhalter sind mehrfach kugelgelagert.



Kugelgelagerte Laufwagen

Wer schwer arbeiten muß, wird schnell müde. Daher baut HESS die Pressen so, daß sie leicht und mühelos zu bedienen sind. Beispielhaft für diese Idee stehen die verstellbaren Widerlager, die Möglichkeiten der dezentralen Steuerung oder, wie hier im Bild, die auf Kugellager gleitenden Druckbalken und Niederhalter, die leicht verschoben werden können.



Die Niederdruckhalter

Die Niederdruckhalter werden von HESS in verschiedenen Versionen geliefert und sind generell besonders stabil ausgelegt. Sie sind mit pneumatischen Druckzylindern oder mit mechanischen Spindeln - je nach Notwendig-

keit - ausgestattet. Sie sind von Hand abnehmbar oder, wie bereits erwähnt, besonders leicht auf Position zu schieben. Die Druckstücke sind fest oder auswechselbar, ein oder zweiteilig und können glatt oder profiliert sein.

HESS-Pressen für jede Aufgabe, in jeder Leistungsklasse, in jeder Größe

Für die Kleinserienfertigung von Platten, Kanten, Blöcken, Leimbändern etc. werden überwiegend Verleimpresen eingesetzt. Für die Großserienfertigung vornehmlich Rotore mit 3 - 12 Preßflächen in mittelschwerer bis ganzschwerer Bauart, in hydraulischer und pneumatischer Ausführung mittels Druckzy-

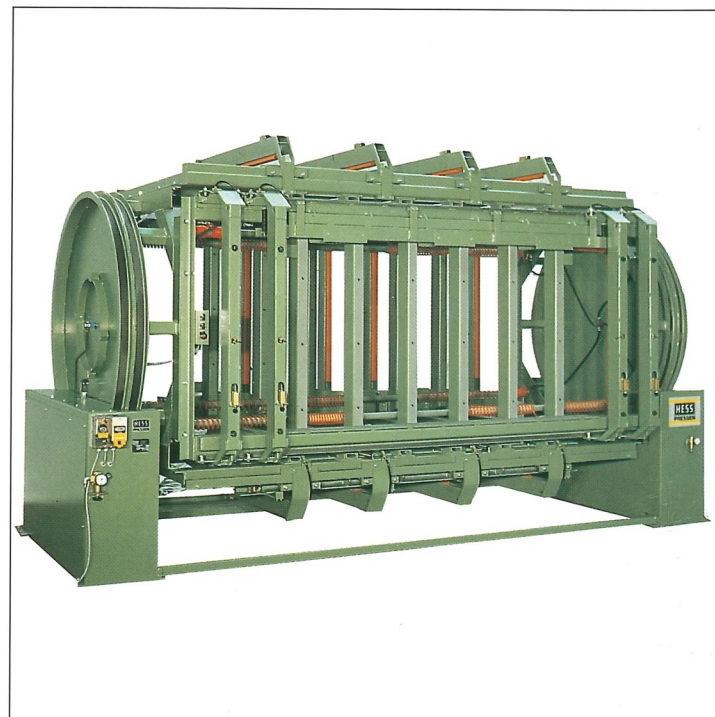
linder, oder nach dem Schlauchpreßsystem. Auch bei den Rotoren gelten grundsätzlich die gleichen Konstruktionsprinzipien.

Einsatzgebiete von A-Z

Arbeitsplatten
Balken

Biertische und Bänke
Blenden
Decken-U-Balken
Fensterkanteln
Handläufe
Hobelbänke
Küchenfronten
Leimbänder
Massivholztüren -/tore
Massivholzverleimung allgemein
Möbelfronten

Möbelplatten
Parkett
Pergolen
Podestplatten
Regalböden
Särge
Sitz- und Eckbänke
Stuhlsitze und -lehnen
Tischplatten
Treppenstufen
Treppenwangen
Werkbankplatten

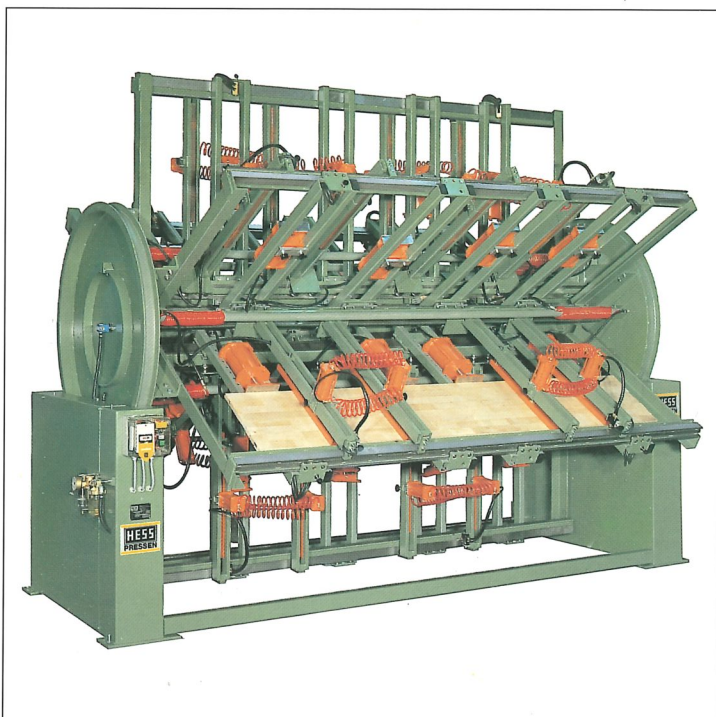


Verleimlänge:
1.500 - 20.000 mm oder mehr
Verleimhöhe:
0 - 2.000 mm
Verleimdicke/Breite:
10 - 400 mm
Druckkraft pro Zylinder:
200 kp (2.000 N) bis 20.000 kp (200.000 N)
Ausführung:
hydraulisch, pneumatisch,
Schlauchpreßsystem (pneum.)

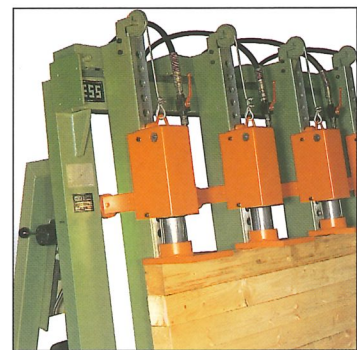
Zylinderhub:
von 110 bis 500 mm o. mehr
Druckzylinder:
serienmäßig doppelwirkend
Auflagen- und Druckplattentiefe:
60 - 400 mm und mehr
Steuerungen:
Einzelsteuerung,
paarweise Steuerung,
Gruppensteuerung,
Zentralsteuerung

Beleimung:
manuell - automatisch,
vertikal - horizontal,
über Leimwalzen -
über Leimdüsen.
Automatisierungseinrichtungen für:
Zubringung, Beleimung, Übernahme, Abtransport, Zubringung über Einfach-, Mehrfach-Magazinband oder Querförderer.

Was immer Sie für Aufgaben haben - bei HESS finden Sie immer die richtige Presse oder Anlage. Und mit jeder Maschine erwerben Sie die Erfahrung und das Know-how, das Ihnen die Sicherheit gibt, daß Sie für alle Aufgaben in der Zukunft gut gerüstet sind.



Weitere Maschinen- und Ausstattungsvorteile



Die Druckzylinder

HESS-Druckzylinder zeichnen sich durch besonders hohe Qualität aus, denn sie werden am intensivsten beansprucht. Sie sind ausgelegt für den harten Dauerbetrieb und eine lange Lebensdauer. Der Zylinderhub liegt, je nach Aufgabe, zwischen 110 bis 500 mm. Sie arbeiten doppeltwirkend (wichtig beim Einsatz von Druckzulagen) und verfügen über eine Druckkraft von 200 bis 20.000 kp (2.000 bis 200.000 N).

Druckzylinder-Schnellverstellung

Besonders arbeitserleichternd ist die Druckzylinder-Schnellverstellung von HESS. Mit einem Handgriff, leicht und mühelos aufgrund des Gewichtsausgleiches, ist jeder Druckzylinder schnell und bequem verstellbar.

Variabel arbeiten

Von besonderem Vorteil sind die im HESS-Lochrastersystem verstellbaren Druckzylinder und Widerlager.

1. Sie können Ihre Arbeitshöhe selbst bestimmen.
2. Durch einfaches und schnelles Umrüsten können Sie ganz kleine Werkstücke ebenso verleimen wie ganz große.

Ausgenommen vom HESS-Lochrastersystem sind Pressen und Anlagen, die aufgrund ihres Einsatzzweckes auf extrem hohe Druckbereiche ausgelegt werden müssen.

Die Fallsicherung

Um beim Versetzen des Widerlagers zu verhindern, daß dieses herunterfällt, vor allen Dingen aber gegen unbeabsichtigtes Ausrasten, ist das Widerlager mit einer Fallsicherung ausgerüstet.

Die Versorgungsanlage

Die Hydraulikanlage der Presse ist besonders großzügig dimensioniert. Da steckt viel Reserve drin. Das Öl bleibt kühl und die leistungsstarken Pumpen gewährleisten schnelle Takte. Serienmäßig sind alle hydraulischen Versorgungsanlagen mit Sicherheitsschaltung sowie Enddruckab- und -Nachschaltung ausgerüstet. Das ist besonders wichtig für die konstante Druckerhaltung.

Die Auflagen

Bei HESS sind die Auflagen, je nach Modellgruppen, serienmäßig oder auf Wunsch, mit leimabweisendem Kunststoff beschichtet, damit austretender Leim schnell und einfach entfernt werden kann.

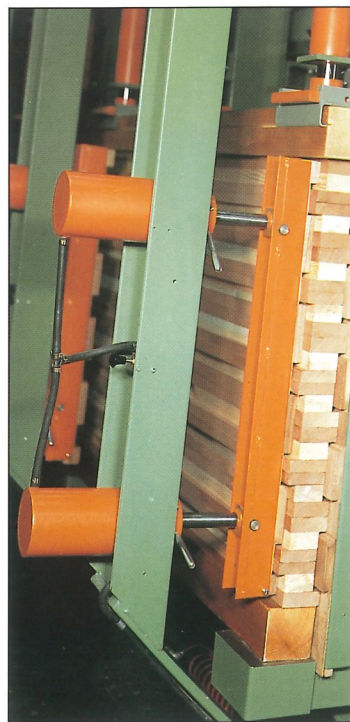


Die Widerlager

Die geschliffenen oder gehobelten Widerlager haben eine Tiefe von 60 bis 400 mm. In Abstimmung dazu wird der Druckmittelpunkt des Druckzylinders bestimmt, damit der Preßdruck optimal auf das Werkstück verteilt wird.

Die Druckstücke

Ein wichtiger Arbeitsbereich ist die Herstellung der Fensterkanteln. Da diese, je nach Bedarf, beliebig lamelliert und profiliert werden können, ergeben sich für den Fensterhersteller erhebliche Material- und Kostenvorteile.



Ausrüstung und Zubehör

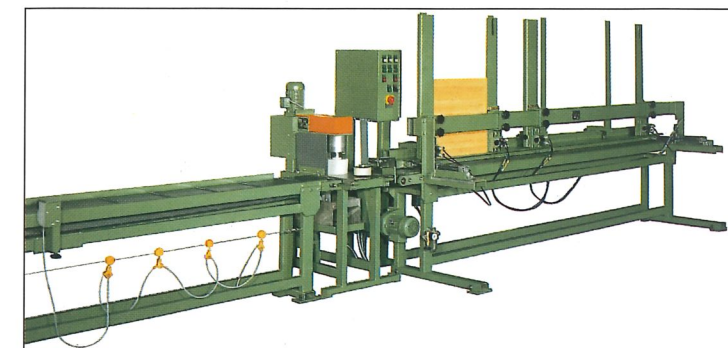
Die Beratung

die für Sie richtige Maschinen- oder Anlagenkonfiguration.

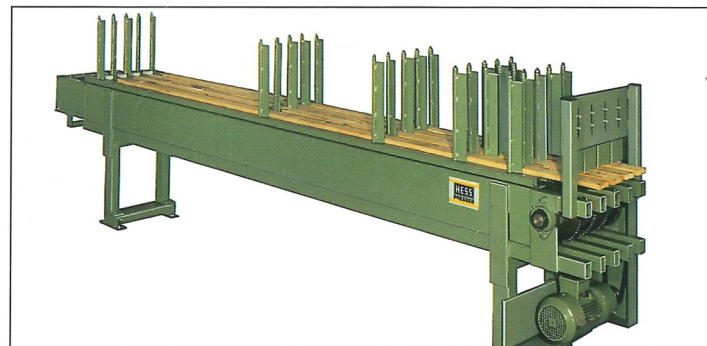
Die Beratung beginnt mit der Erfassung des Ist-Zustandes und der Formulierung der Zielsetzung. Aus diesen Fakten werden die notwendigen Überlegungen zur Lösung der Aufgabe abgeleitet. Gemeinsam mit Ihnen erarbeiten wir dann

Zu- und Abtransport

HESS bietet neben den eigentlichen Pressen und Anlagen ein umfangreiches Angebot an Ausrüstungen.



Magazinband, Beilemstation, Stollenförderband



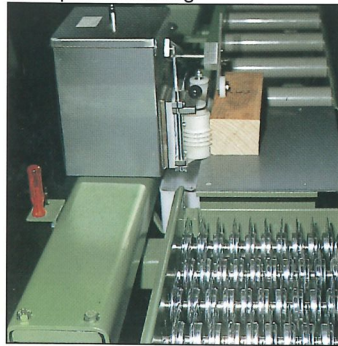
1-4teilige Magazinbänder



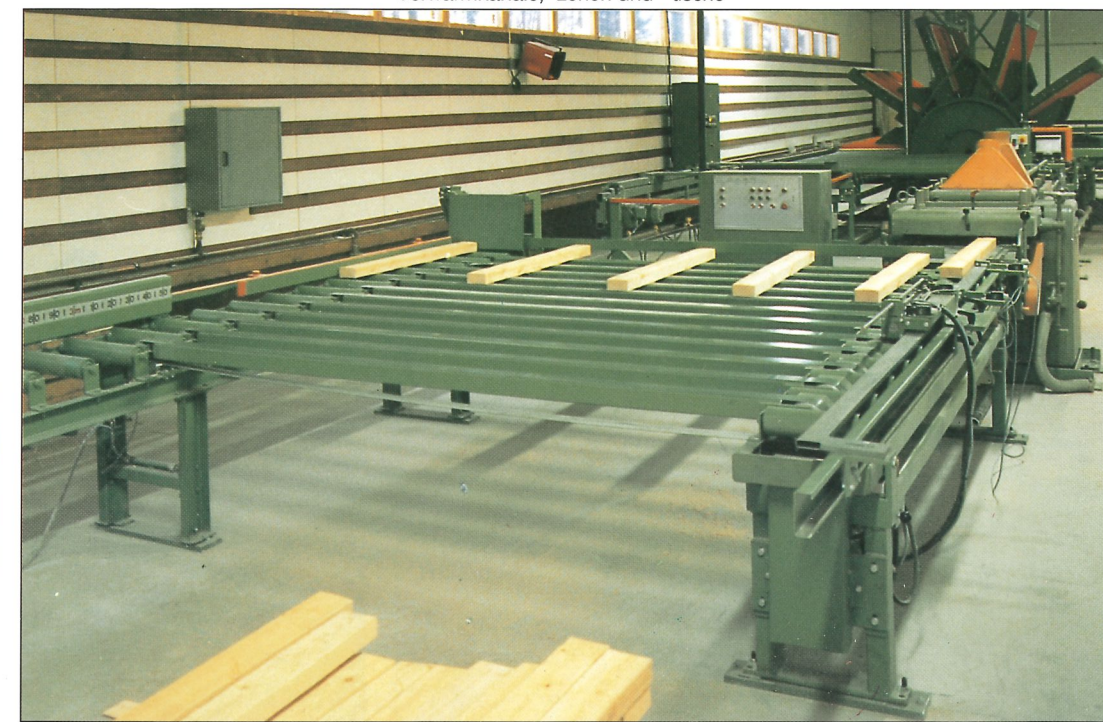
Vorwärmkanäle, -zonen und -tische



Transporteinrichtung



Transporteinrichtung

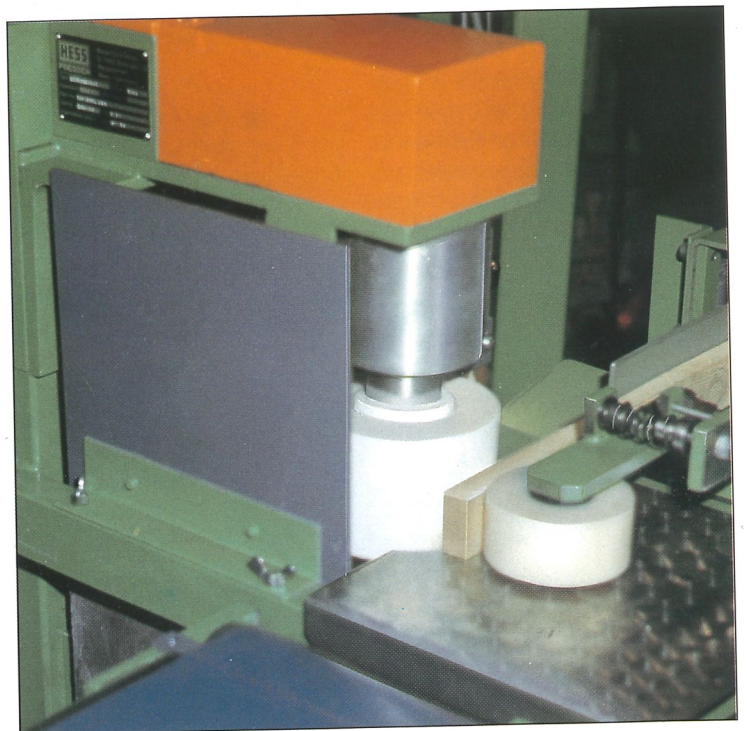
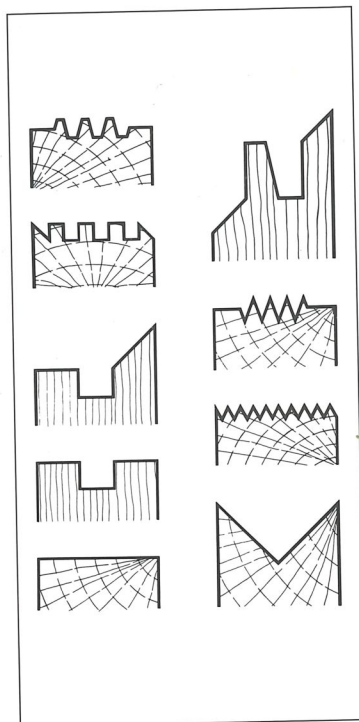


Querförder-Einrichtung

Leimangabe-Maschinen

Der Leim soll schnell und gleichmäßig in exakt zu bestimmender Menge aufgetragen werden.

Das erfolgt schnell und sicher mit den HESS-Leimangabemaschinen. Ob stumpf oder profiliert, vertikal oder horizontal, manuell oder motorisch angetrieben.



Pressen für die Treppenstufen- und Blockverleimung

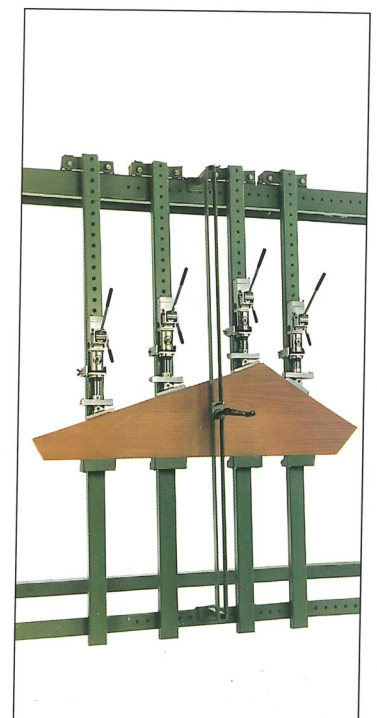
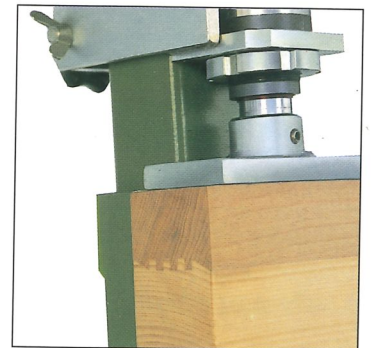
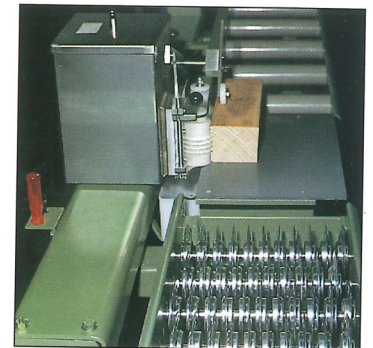
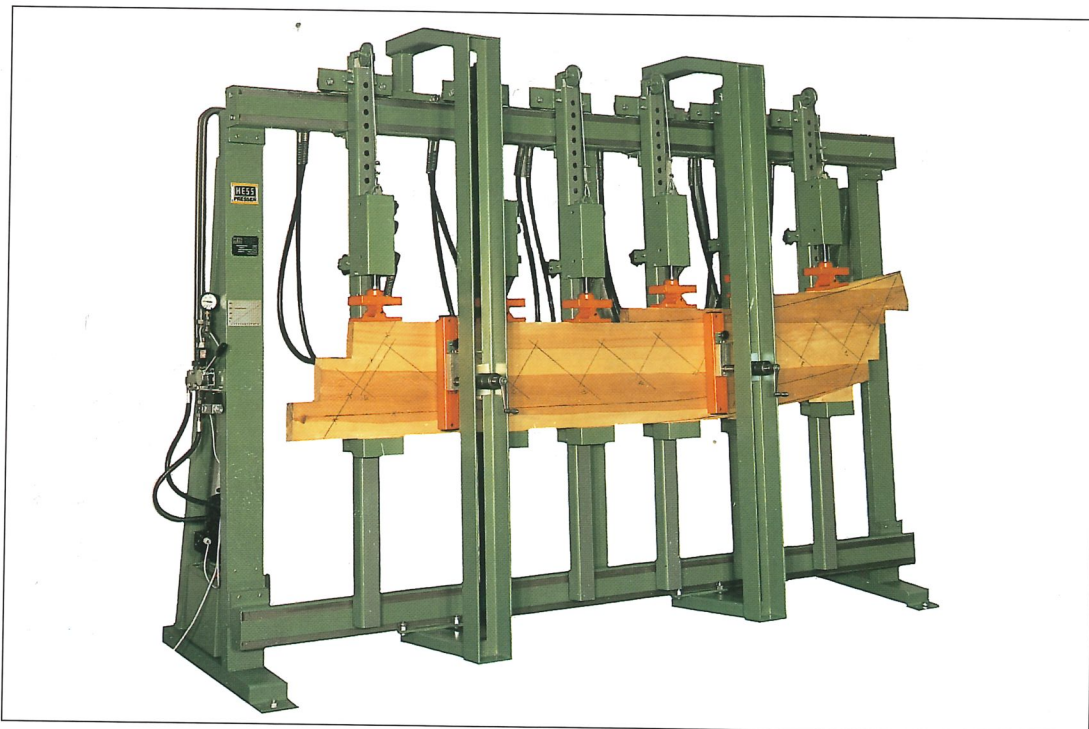
Neben den großen Pressen und Anlagen, die oft maßgeschneidert für die jeweiligen Aufgaben konstruiert und gebaut werden, bietet HESS ein breites Programm von Standardmaschinen für die Zimmerei-, Treppenbau- und Tischlereibetriebe. Dieses Programm reicht von der einfachen Presse mit Handhy-

draulik bis zur großen, auch doppelseitig beschickbaren Maschine mit elektro-hydraulisch arbeitenden Druckzylindern, in den verschiedensten Leistungsbereichen.

Überall, wo Treppenstufen in den verschiedensten Formen, Treppenwangen, Handläufe, Podestplatten, Pfosten,

Stützbalken, Pergolen, kleine Leimbinder etc. verleimt werden, sind diese Pressen im Einsatz.

Entsprechendes Zubehör, wie Steuerungsvarianten, Pendel-druckplatten, Niederhalter-Einrichtungen und Leimangemaschinen, steht selbstverständlich zur Verfügung.



Die neue Generation – VERLEIM-SYSTEM 2000

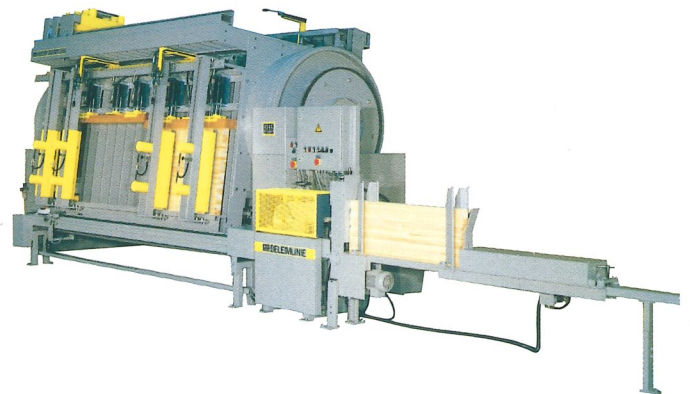
Es paßt immer, das HESS-
VERLEIM-SYSTEM 2000,
das neuartige und paten-
tierte Baukasten-System,
das jede Erweiterung, auch
im nachhinein und auch in
Etappen gewährleistet . . .

Das sind Pressen und
Anlagen für die Kanten-,
Block-, Platten- und
Leimbinder-Verleimung.

Das ist ein System mit
neuen Dimensionen für indi-
viduelle Problemlösungen.



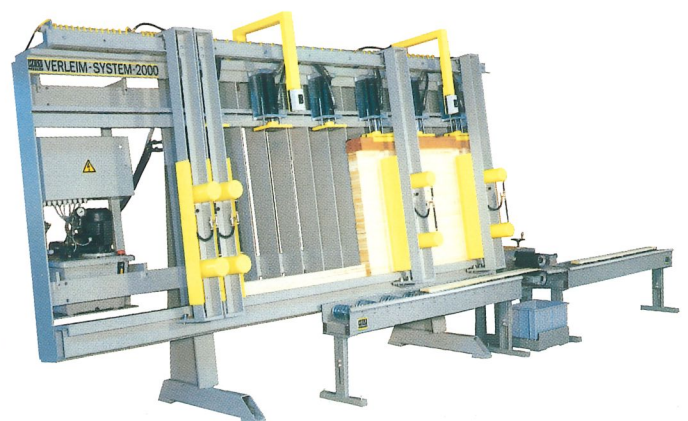
. . . ob als 1seitige Lamellerverleimpresse oder . . .



. . . als Verleimrotor . . .



. . . als Einzel-Segment ohne . . .



. . . oder mit Beleimlinie (hier Einfachversion)

Die neue Generation - VERLEIM-SYSTEM 2000

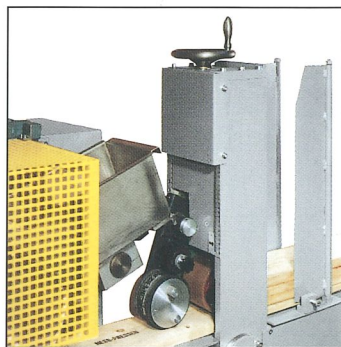


Durchgehender Widerlagerbalken, feststehendes Auflagen-System mit engen Abständen für eine sichere und exakte Auflage des Leimgutes über die gesamte Arbeitsbreite, aber auch bei der Kurzholzverleimung.
Vorgebaut das Stollenförderband mit frei positionierbaren Lamellen-"Stopp"-Stellen.

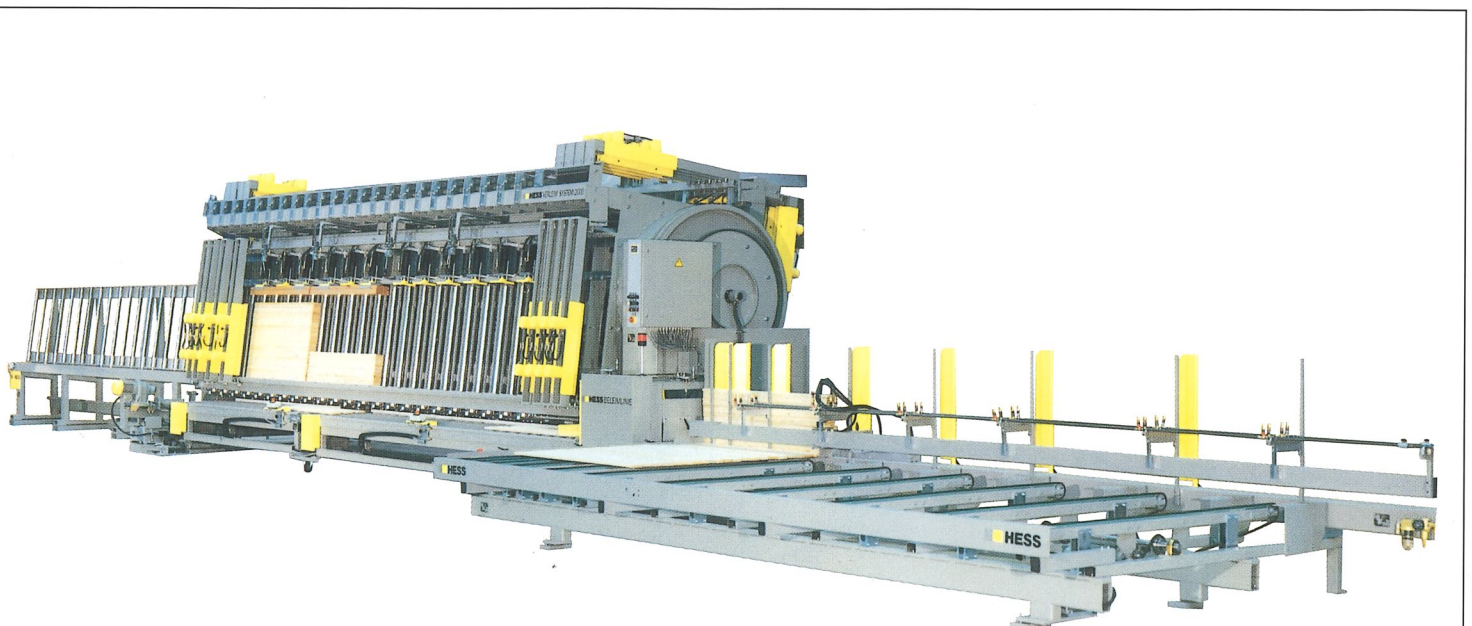
Querförderer als Vorsortierstation und Zubringung zur Beileimstation, Signiereinrichtung, Beileimlinie, Stollenförderband mit Lamellenstoppeinrichtung, Verleimrotor mit automatischem Austransport auf Übergabestation



Hydraulikzylinder, je 60.000 N Druckkraft, doppelwirkend, leicht verschiebbar, damit der Druck immer dort angesetzt werden kann, wo er benötigt wird.
Zentral-, Gruppen- und/oder Einzelsteuerung.



HESS-Signiereinrichtung zur Kanteckzeichnung. Auf der Mittellage einseitig oder auf einer Außenlamelle innenseitig (nach der Empfehlung des Instituts für Fenster-technik Rosenheim).



VERLEIM-SYSTEM 2000
Vorsortierstation, Beileimlinie, Verleimrotor, Übergabestation

Das HESS-Programm

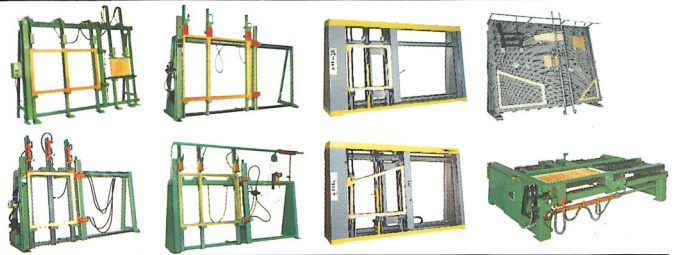
Rahmenpressen

Variant, Economic
Speedy
Multipress

Hydro Export
Hydro Nr. 1
Quickstep
Universal

Rahmenpressen für kleinere bis mittlere Handwerksbetriebe, Standard-Rahmenpressen für leichtere bis mittelschwere Arbeiten. Auch als Kanten- und Fugenverleimpresen einsetzbar.

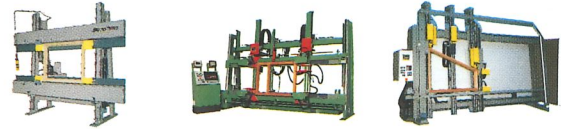
Die Rahmenpressen mit dem universellen Grundkonzept für den vielseitigen Einsatz. Für Handwerksbetriebe mit mittleren bis schweren Arbeiten. Mit und ohne Teilautomatik.



Rahmenpreß-Automaten

Euro-Centro
Centro-Reihe
Lux 2000-Reihe

Hochleistungs-Rahmenpreß-Automaten für spezialisierte Handwerks- und Industriebetriebe mit teil- oder vollautomatischen Fertigungsabläufen, ausgelegt auf hohen Durchsatz und Betriebe mit (verketteten) Fertigungsstraßen.



Topfbandbeschlag-Einbohrstationen

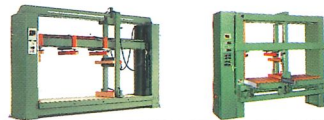
Der Einsatz empfiehlt sich überall dort, wo die Rahmenpresse bzw. der Rahmenpreß-Automat ausschließlich für das Verleimen der Rahmen genutzt werden soll. Je nach Bedarf, Bohren von hinten, Bohren von vorne, mit und ohne Griffoliven-Bohrreinheit.



Korpuspressen

Express
Formatic

Für Handwerks- und Industriebetriebe. Vom Standard-Grundmodell bis zur rechnergesteuerten Formatic-Korpuspresse. Ein- oder zweistationig.



Korpus-Montagelinien Frontendurchlaufpressen

Für die Kommissions- und Serienfertigung. Automatisch arbeitende Korpus-Montagelinien und Frontendurchlaufpressen mit taktgesteuerten Arbeitszyklen, in den unterschiedlichsten Leistungsgrößen. Die Linien zeichnen sich durch Schnelligkeit, Präzision und extrem kurze Umstellzeiten aus.



Kantenverleimpresen

Mobil 3000, 2500, 1000

Kontinuierliches Arbeiten mit unterschiedlichen Werkstückgrößen und -dicken mit PVAC-Leim. HESS 2-Stufen-Preßtechnik für Ausrichtkorrekturen, mit freier Sicht auf den gesamten Arbeitsbereich.



Kanten- und Fugenverleimpresen

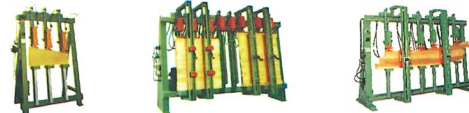
KP 1/KP 2, KP-Standard 1/2
KP 1 000/1 000 D
KP 2 000/2 000 D

Für Handwerksbetriebe aller Art. Für Kanten-, Fugen- und Brettverleimung mit pneumatischer oder handhydraulischer Ausrüstung. Ein- bzw. zweiseitig beschickbar, ein- oder mehrstationig.



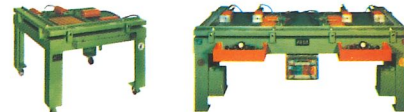
Blockverleim- und Treppenstufenpressen

Für Betriebe, die Treppenstufen, Treppenwangen und Massivholz verleimen. Auch für schwere Kanten- und Fugenverleimung einsetzbar.



Tischpressen

1- und 2-stationige Universalpressen für Korpusse, Fronten, Kassetten, Gehäuse, Etais, Spielzeug etc. Auch für Folding-System und Gehrungsverleimung.



Lamellieranlagen und -pressen

Optimale Holzausnutzung und -veredlung für industriell und handwerklich fertigende Betriebe. In jeder Größe und Leistungsklasse.



Leimangabe und -auftragsmaschinen

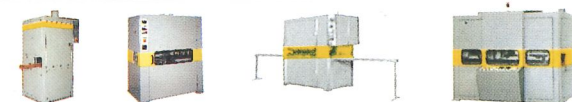
Für die Rationalisierung und den wirtschaftlichen Leimauftrag in der Fertigung.



Schleifmaschinen

Solid, Gloria
Junior, Expert

Perfektes Oberflächenfinish für Massivholz und Leisten von 4 - 150 mm Dicke und 190 mm Breite. Auch für Kurzhölzer. Von der Einzelmaschine bis zur Verkettung.



Sonderanlagen und -pressen

Wir planen und entwickeln Sonderanlagen und Maschinen für die Bereiche Pressen, Leimen, Bohren, Schleifen und Lamellieren.



Reinhold Hess GmbH & Co. KG
Maschinenbau
Weilstetten, Espachstraße 21
D-72336 Balingen / Germany
Postfach 20 24
D-72321 Balingen / Germany
Telefon (07433) 30 82-50
Telefax (07433) 30 82-65
Telex 7 63 650 hess d

Änderungen zur technischen oder wirtschaftlichen Weiterentwicklung vorbehalten. Unsere Maschinen unterliegen der ständigen Weiterentwicklung und werden laufend den neuesten Sicherheitsbestimmungen der Berufsgenossenschaft angepaßt. Daher sind technische Daten und Abbildungen unverbindlich.