

Name:	Thema: Holzwerkstoffe - Sperrhölzer (Lagen- und Verbundwerkstoffe)	Datum: . . .	LF2
Klasse: TIS __		Note:	Kürzel:
TGR:			

1. Sperrhölzer sind alle Platten, die aus Vollholzleisten und Furnierschichten nach dem Prinzip „Absperrn“ hergestellt werden.

Absperrn: Jede Lage (Schicht) wird dabei 90° zur nächsten verleimt. So hindern sie sich am Arbeiten. Besonderheit: Sternholz aus 15° zueinander verleimten Lagen

2. Symmetriebedingungen für Sperrhölzer

Damit ein Furniersperrholz oder eine Tischlerplatte eben bleibt, darf es keine einseitigen Veränderungen geben. Auf beiden Seiten der Mittellage müssen deshalb gleiche Veränderungen beim Quellen und Schwinden sein. Von dieser grundsätzlichen „Symmetriebedingung“ lassen sich alle Bedingungen ableiten, die das Arbeiten der Randlagen beeinflusst:

Holzart, Furnierart, Feuchte, Wuchs, Dicke, Verleimung, Oberflächen-Beschichtung

3. Sperrhölzer haben immer ungerade Schichtenzahlen

90° zur Faserrichtung der Mittellage müssen auf beiden Seiten (Flächen) die gleichen Kräfte dem Arbeiten der Mittellage entgegenwirken. Mit der Mittellage zusammen sind dies bereits drei Schichten. **Damit die Platte nicht auf einer Seite (Fläche) anders arbeitet, muss eine weitere Schicht wieder auf beiden Seiten vorhanden sein. Dadurch ergibt sich wieder eine ungerade Schichtenzahl (fünf).**

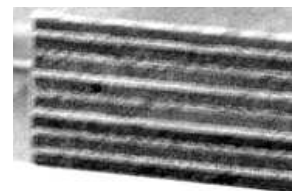
4. Sperrhölzer: 2 große Gruppen unterscheidet man:

A) Furniersperrhölzer (FU, BFU, BFU-BU) bestehen ausschließlich aus Furnierlagen.



FU-Platten:
Abgesperrt verleimte
Furnierlagen
(80% Holz, 20% Leim)

„Multiplex®-Platte“:
dicke FU-Platte
(5-7 Schichten, mind. 12-
15mm dick, nicht genormt)
hochfest z.B. für
Werkbänke

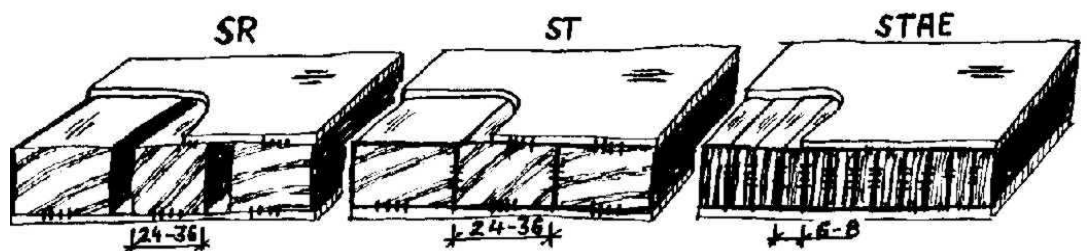


B) Tischlerplatten (SR, ST, STAE, BST, BSTAE, BST-BU) aus Massivholzleisten, außen Absperrfurniere

Hier Tischlerplatte SR:
die geringste Qualität:
Wir unterscheiden prinzipiell
SR-*, ST- und STAE-Platten
* nicht genormt



5. SR-, ST- und STAE-Platten – 3 verschiedene Mittellagen - Qualitätsunterschiede



DIN-Zeichen	SR (nicht genormt)	ST, BST, BST-BU	STAE, BSTAE, BSTAE-BU
Bezeichnung	<u>Streifenplatte</u>	<u>Stabplatte</u>	<u>Stäbchenplatte</u>
Breite der Mittellage	24-36mm	24-36mm	6-8mm (aus Rundschäl furnier)
Jahresringe d. Mittellage	zufällig (wird wellig)	zufällig (wird wellig)	stehend (Schwund nur in der Dicke)
Breitenverleimung	nein (Fugen möglich)	ja (allseitig verleimt)	ja (allseitig verleimt)

Name:	Thema: Holzwerkstoffe - Sperrhölzer (Lagen- und Verbundwerkstoffe)	Datum: . . .	LF2
Klasse: TIS __		Note:	Kürzel:
TGR:			

6. Formlagenholz: Sperrhölzer, die nicht Platten sind

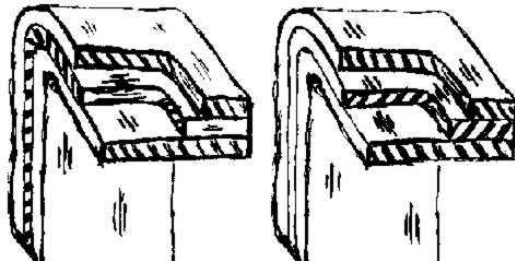
Formlagenhölzer: sind formverleimte, nicht ebene Sperrhölzer (z.B. anatomisch geformte Stuhllehnen und Sitzflächen).

7. Panzerholz (Kunstharzpressholz) 20% Furniersperrholz und 80% Kunstharz (z.B. Phenol-Formaldehydharz) unter hohem Druck verpresst, Kunstharz durchdringt dabei Furnierlagen. Folge: Hohe Witterungsbeständigkeit und Festigkeit

8. Schichthölzer: keine Sperrhölzer

Schichthölzer: bestehen aus Schichten, die alle die gleiche Faserrichtung haben. Neben besonders biegesteifen Zubehörteilen für den Möbel- und Innenausbau (Treppenhandläufe, Rundbogen für Fenster) finden wir das Prinzip im „Brettschichtbinder“ bei künstlich hergestellten Hallendach-Balken.

Schichthölzer erlauben gebogene Formen stabil und zugleich materialsparend her zu stellen.



Formlagenholz
(Form-Sperrholz)

Schichtholz (formverleimt)
(Faserrichtung aller Lagen gleich)

9. Leimqualität der Sperrhölzer - Angabe auf der Platte: IF20, AW100 und AW100G

Verleim-, also Klebstofffestigkeiten von Tischlerplatten und Furniersperrhölzern. Die Buchstaben vor den Ziffern werden bei Span- und Faserplatten durchgehend mit „V“ angegeben:

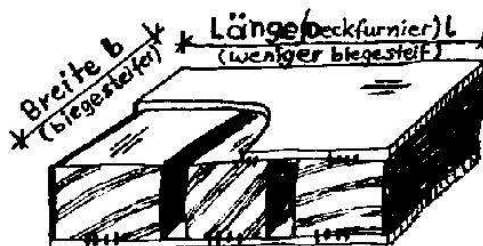
Klebstofffestigkeit	Trockenbereich Innenräume trocken 12-15% Luftfeuchte	Feuchtbereich Innenräume kurzzeitig bis 18% Luftfeuchte außen, nicht direkt bewittert	Nassbereich Innenräume bis 21% Plattenfeuchte außen Platte enthält Holschutzmittel
DIN 68800-2	20	100	100G
DIN 68 705 Sperrhölzer	IF (IF 20)	AW (AW 100)	AW (AW 100G)
DIN EN 314-2 und 363	Verklebungsklasse 1	Klasse 2	Klasse 3
DIN 68763 Spanplatten	V20	V100	V100G

10. Beim Zuschnitt von Tischlerplatten auf den Faserverlauf der Mittellage achten

Die Länge der Platte wird in Richtung des Deckfurniers gemessen. Die Mittellage ist 90° dazu in ihrer eigenen Faserrichtung biegesteifer.

Anwendungsbeispiel:

Bei einem Einlegeboden für ein Bücherregal wird daher das Deckfurnier zunächst in Richtung der Regaltiefe laufen, die Mittellage aber in Richtung der Regalbreite. Die Platte wird dann 90° zum Deckfurnier überfurniert. Wenn aber das Deckfurnier der Tischlerplatte so zugeschnitten wird, dass es in Richtung der (größeren) Regalbreite laufen würde, würde sich der Regalboden bei Belastung stärker durchbiegen.



Name:	Thema: Holzwerkstoffe - Sperrhölzer (Lagen- und Verbundwerkstoffe)	Datum: . . .	LF2
Klasse: TIS _ _		Note:	Kürzel:
TGR:			

11. Plattenaufdruck: Was bedeutet „FU DIN68705 IF20 1/2 8“?

Stempel auf einer Platte: FURNIERSPERRHOLZ nach DIN Qualität hergestellt, für Trockenbereich IF20, Güteklasse der Deckfurniere einseitig 1/ andere Seite 2, Platte 8mm dick
Achtung: Die Güte wird nach DIN EN 635 (neu!) in die Klassen E, I, II, III, IV eingeteilt. E = einwandfrei. Gütekmale sind geblieben.

12. Was bedeutet „ST DIN68705 1220/5100/19 AW100 2/2“?

Stempel auf einer Platte: Stabplatte (Tischlerplatte) nach DIN Qualität hergestellt, Deckfurnier 1220mm lang, Breite (Mittellage) 5100mm, Dicke 19mm, für Feuchtbereich AW 100(kurzzeitig), Güteklasse der Deckfurniere beidseitig 2

13. Vergleiche die Eigenschaften von Massivholz und Holzwerkstoffen:

Massivhölzer sind am biegesteifsten. Tischlerplatten sind nur in Richtung der Mittellage genauso steif. Insgesamt aber lassen sie sich weniger durchbiegen als Spanplatten. Schrauben halten in Tischlerplatten so gut wie in Massivholz. In den Hirnflächen von MDF-Platten halten Schrauben immerhin 70x mehr als in Spanplatten. Für MDF und FPY benötigen wir spezielle Schrauben und Beschläge.

STAE-Platten sind teurer und arbeiten in der Dicke (stehende Jahresringe: Schwund in Jahresringrichtung). ST- und SR-Platten können sogar leicht wellig werden. MDF und FPY-Platten arbeiten am wenigsten. Quellen und Schwinden (Werfen) ist insgesamt aber gerade das größte Problem bei Massivhölzern.

**Vergleiche eine 19mm dicken Schrankseite von 2m Länge und 40cm Tiefe in verschiedenen Ausführungen:
(Ohne Verbindungen, Beschläge, Fräs- und Bohrarbeiten)**

Die furnierten Platten sind teurer als Massivholz obwohl die massive Seite erst gefügt werden muss: Das Material ist insgesamt durch das Furnier teurer. Durch das Furnieren fallen außerdem höhere (teurere) Arbeitskosten an.

Material der Schrankseite	Preis o. Verbindung	Biegefestigkeit	Arbeiten (Schwund)
KF 19 BU-Dekor	34,48 €	18 N/mm ²	0,011 %
BU 19mm Massivholz	70,05 €	120 N/mm ²	0,237 %
FPY 19 BU-furniert	84,70 €	18 N/mm ²	0,011 %
MDF 19 BU-furniert	87,74 €	35 N/mm ²	0,003 %
STAE 19 BU-furniert	99,20 €	20 N/mm ²	0,07 %

- Massivholz ist nicht grundsätzlich teurer als Plattenwerkstoffe, wird aber vom Kunden als höherwertig empfunden. Er ist vielleicht deshalb sogar bereit sein, mehr dafür zu bezahlen.
- Werden Massivholzteile mit Verbindungsmitteln von Plattenwerkstoffen montiert, ist die Konstruktion insgesamt durch die eingesparte Arbeitszeit billiger als klassische Verbindungen, obwohl die Beschläge selbst teuer sind. [eines der kostensenkenden IKEA-Prinzipien]
- Mit hohem Maschinisierungsgrad (CNC) lassen sich auch traditionelle Massivholzverbindungen kostengünstig herstellen. Sie haben aber nur eine optische Bedeutung und halten selten besser.