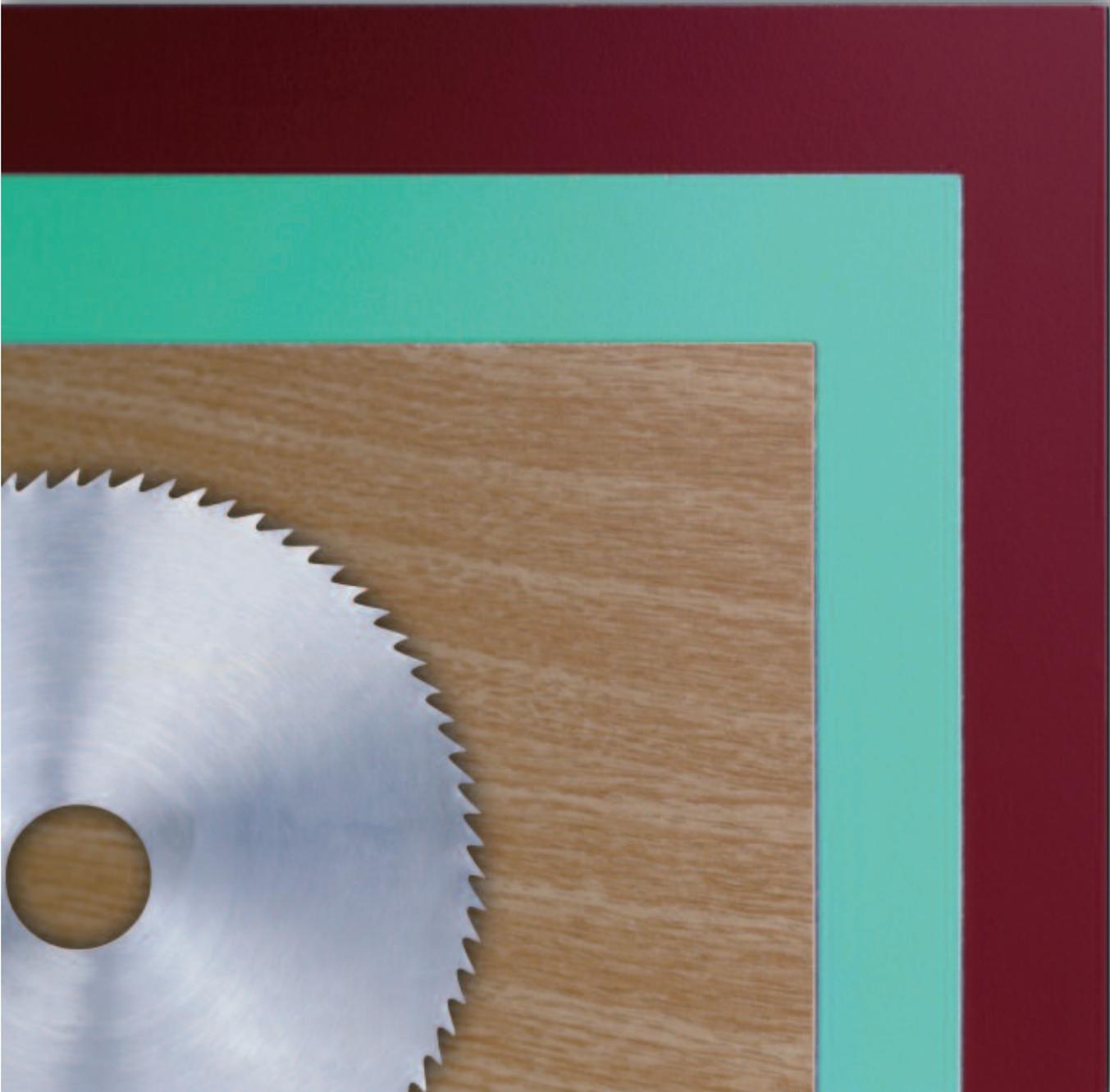


# TI 10

Allgemeine Verarbeitungsrichtlinien  
für FUNDERMAX Schichtstoffplatten

**FUNDERMAX**®



Aus unserer  
Serie Technische  
Informationen sind  
bisher erschienen:

- TI 1: Empfehlungen für Ausschreibungstexte.
- TI 3: Verarbeitung von FUNDERMAX Compactplatten und FUNDERMAX Compactformingteilen.
- TI 4: Kabinenbau mit FUNDERMAX Compactplatten und FUNDERMAX Compactformingteilen.
- TI 5: Objekteinrichtungen und Wandschutz mit FUNDERMAX Compactplatten und FUNDERMAX Compactformingteilen.
- TI 6: Physikalische Eigenschaften, Brandverhalten, chemische Beständigkeit und Reinigung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten (HPL) und FUNDERMAX Compactplatten (HPL).
- TI 7: FUNDERMAX Exterior, für Balkone und Geländer.
- TI 8: FUNDERMAX Lochplatten.
- TI 9: FUNDERMAX Metallplatten.
- TI 10: Allgemeine Verarbeitungsrichtlinien für FUNDERMAX Schichtstoffplatten (HPL).
- TI 11: Geländerfüllungen aus FUNDERMAX Compactplatten und FUNDERMAX Compactformingteilen.
- TI 12: FUNDERMAX Exterior, Außenwandbekleidungen.
- TI 16: Ausschreibungstexte für Kabinen und Duschanlagen aus FUNDERMAX Compactplatten.
- TI 18: FUNDERMAX Alumax, FUNDERMAX Aluphenol und FUNDERMAX Alucompact.

|  |    |
|--|----|
| <b>FUNDERMAX Schichtstoffplatten und die Umwelt</b>            | 4  |
| - Gewährleistung   | 4  |
| <b>Materialbeschreibung</b>                                    | 5  |
| - FUNDERMAX Platten (HPL)                                      | 5  |
| - Typ S (Standardqualität)                                     | 5  |
| - Typ P (Nachformbare Qualität)                                | 5  |
| - Typ F (Qualität mit Flammenschutz)                           | 5  |
| - Produktionsschema  | 6  |
| <b>Transport und Lagerung</b>                                  | 7  |
| <b>Bearbeitung von FUNDERMAX Platten und beleimten Platten</b> | 8  |
| - Allgemeines  | 8  |
| - Zuschneiden  | 8  |
| - Zahnformen für den Zuschnitt                                 | 9  |
| - Schnittkantenbearbeitung und Profilieren                     | 10 |
| - Bohren   | 11 |
| - Innenaussparungen und Ausschnitte                            | 12 |
| - Werkzeugangaben (Tabelle)                                    | 13 |
| - Schnittgeschwindigkeit (Tabelle)                             | 14 |
| <b>Verarbeitung von FUNDERMAX Platten</b>                      | 15 |
| - Allgemeines  | 15 |
| - Trägermaterial   | 15 |
| - Vorbehandlung  | 17 |
| - Spannungsausgleich   | 18 |
| - Verklebung   | 19 |
| - Klebstoffe   | 19 |
| - Verklebungsverfahren   | 20 |
| - Preßtemperatur   | 20 |
| - Klebstoffauftrag und Preßverfahren                           | 21 |
| - Dispersionsklebstoffe  | 21 |
| - Kondensationsharz-Klebstoffe                                 | 21 |
| - Kontaktklebstoffe (lösungsmittelhaltig)                      | 21 |
| - Reaktionsklebstoffe  | 21 |
| - Schmelzklebstoffe  | 21 |
| - Reinigung  | 21 |

Die Grafiken in unseren Technischen Informationen sind schematische Darstellungen.

## FUNDERMAX Schichtstoffplatten und die Umwelt.

FUNDERMAX Compactplatten jeder Dicke bestehen aus Naturfaserbahnen - etwa 65% des Gewichtes- und synthetischen Harzen, welche bei großem Druck und hoher Temperatur verschmolzen werden und irreversibel aushärten. Die präzisen, kontrollierten Erzeugungsprozesse belasten die Umwelt nicht.

Die Platten enthalten keine organischen Halogen- (Chlor, Fluor, Brom, etc.) -Verbindungen, wie sie in Treibgasen oder PVC vorkommen. Sie enthalten weder Asbest noch Holzschutzmittel (Fungizide, Pestizide etc.) und sind frei von Schwefel, Quecksilber und Cadmium, sowie anderen Schwermetallen.

Die Platten sind hoch abriebfest, lebensmittelgerecht und aufgrund der dichten Oberfläche hygienisch und leicht zu reinigen. Bei der Verarbeitung anfallende Späne (schneiden und fräsen) sind nicht gesundheitsgefährdend. Aus dem Vorgenannten resultiert, daß auch bei der thermischen Entsorgung von Abfällen, moderne Heizanlagen vorausgesetzt, keine Umweltgifte wie Salzsäure, organische Chlorverbindungen oder Dioxine entstehen können. Schichtstoffplatten zersetzen sich bei entsprechend hohen Brennraumtemperaturen und Verweilzeiten der Verbrennungsgase im Brennraum sowie ausreichender Sauerstoffzufuhr zu Kohlendioxyd, Stickstoff, Wasser und Asche. Die dabei anfallende Energie kann genutzt werden. Die Entsorgung auf geordneten Gewerbemülldeponien ist unproblematisch.

Grundsätzlich sind die landesspezifischen Gesetze und Verordnungen, welche die Entsorgung betreffen, zu beachten.

### **FUNDERMAX Schichtstoffplatten**

sind aufgrund der Materialzusammensetzung physiologisch unbedenklich und daher für den Einsatz im Wohn- und öffentlichen Bereich bestens geeignet. Insbesondere im medizinischen und Hygiene-Bereich haben sie sich seit Jahrzehnten bewährt.

### **Gewährleistung:**

Die ISOMAX GmbH gewährleistet die Qualität der FUNDERMAX Schichtstoffplatten und FUNDERMAX Compactplatten im Rahmen der in den technischen Informationen angegebenen Werte und Prüfnormen. Sie haftet jedoch ausdrücklich nicht für Mängel an der Verarbeitung, Konstruktion und Montage, da sie darauf keinen Einfluß hat. Die örtlichen Vorschriften sind unbedingt zu beachten; wir übernehmen diesbezüglich keine Haftung.

Alle Angaben entsprechen dem heutigen Stand der Technik. Die Eignung für bestimmte Anwendungen und Verarbeitungsmethoden wird nicht generell zugesagt.

## Material- beschreibung

**FUNDERMAX Schichtstoffplatten (HPL)** sind duromere Hochdrucklamine, HPL nach EN 438 Typ S.

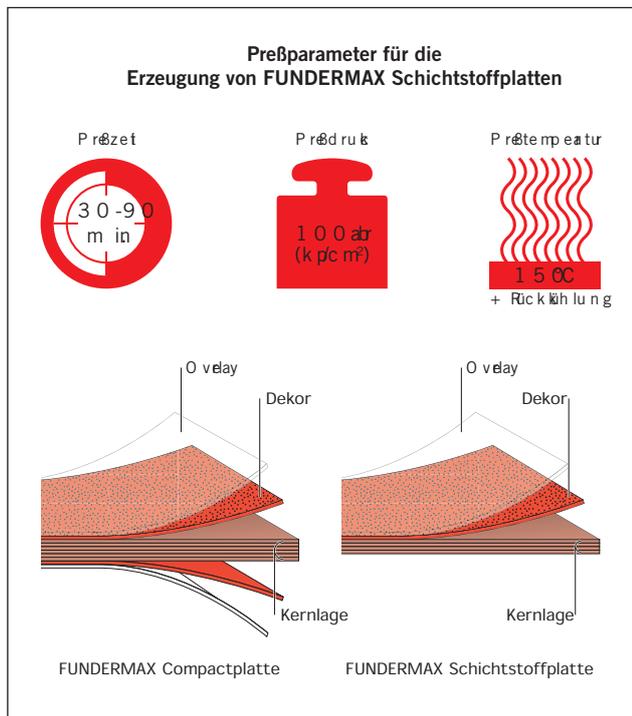
FUNDERMAX Schichtstoffplatten haben einen tragenden Kern aus Phenoplastharzen und Deckschichten aus Aminoplastharzen (Melaminharz).

Die so hergestellten FUNDERMAX Schichtstoffplatten sind hitze-, kälte- und wasserdampfbeständig.

Hervorragende Gebrauchseigenschaften wie leichte Reinigung, hygienisch dichte Oberfläche, lange Lebensdauer und hohe Resistenz gegen Chemikalien sind weitere Vorzüge. Die Oberflächen sind griffsympathisch. Das Material ist physiologisch unbedenklich und elektrisch nicht leitend.

Materialeigenschaften, physikalisch und chemisch, finden Sie in unserer Technischen Information Nr. 6.

Nach EN 438 werden FUNDERMAX Schichtstoffplatten in folgende Typen eingeteilt:



### Typ S (Standardqualität)

ON CERT HPL EN 438 HGS

Charakteristische Eigenschaften dieser Qualität sind harte, weitgehend verschleiß- und kratzfeste Oberflächen, hohe Stoßfestigkeit – eine Funktion vor allem auch der Dicke, Unempfindlichkeit gegenüber kochendem Wasser und einer Reihe von im Haushalt üblichen Chemikalien sowie eine ausgeprägte Widerstandsfähigkeit gegen trockene und feuchte Hitze.

Die Rückseite der FUNDERMAX Schichtstoffplatte ist so beschaffen, daß einwandfreies Verkleben auf Trägermaterial (z.B. Spanplatten, Sperrholz, etc.) möglich ist.

### Typ P (Nachformbare Qualität)

ON CERT-HPL EN 438 HGP

Diese Qualität entspricht im wesentlichen dem Typ S, kann jedoch, unter vorgegebenen Bedingungen, wie Temperatur, Wärmezeit etc., verformt werden (Postformingverfahren).

### Typ F (Qualität mit Flammenschutz)

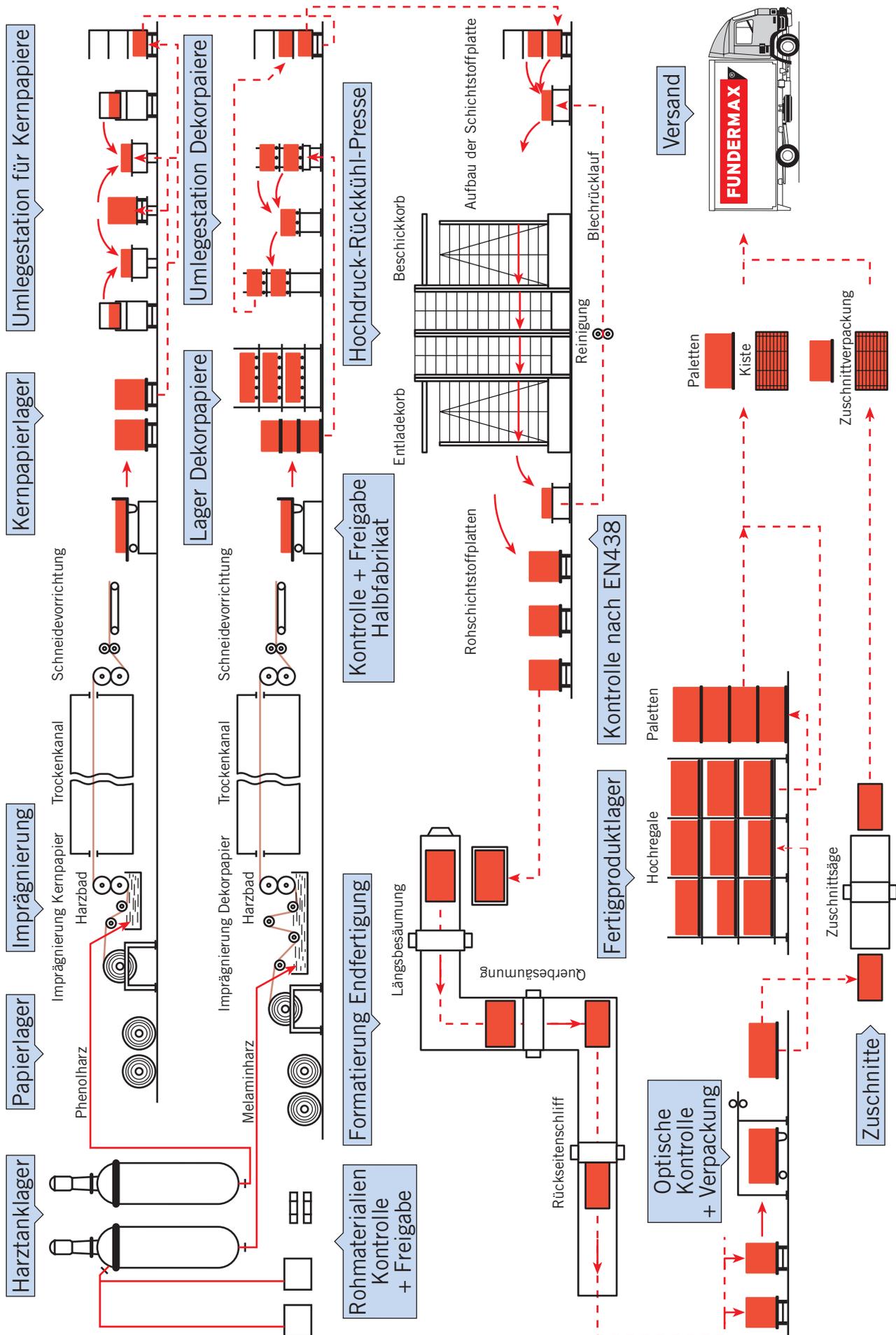
Diese Qualität entspricht im wesentlichen dem Typ S, weist jedoch eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber Flammeneinwirkung auf. Die Platte verlischt bei Entfernen der Hitzequelle.

Anmerkung: Nationale und internationale Bau- und Brandschutzbestimmungen sind vor der Anwendung und Verarbeitung zu beachten.

Die folgenden Verarbeitungsempfehlungen gelten für FUNDERMAX Schichtstoffplatten (HPL gemäß EN 438). Die Empfehlungen dienen der technisch und optisch einwandfreien Verarbeitung, vorzugsweise auf Holzwerkstoffträgern.



bestätigt weltweit die Einhaltung der Qualitäten nach EN 438.



## Transport und Lagerung

### Transport

Beim Auf- und Abladen sind unverpackte FUNDERMAX Schichtstoffplatten anzuheben, sie können aber auch Rückseite über Rückseite gezogen werden. Es ist in jedem Fall zu vermeiden, daß Dekorseiten gegeneinander verschoben oder übereinander gezogen werden.

Einzelne Platten sind mit der Dekorseite zum Körper zu tragen. Bei größeren Formaten empfiehlt es sich, die Platten - auch paarweise - um die Längsachse gewölbt zu tragen, um das sonst unvermeidliche Durchhängen zu verhindern.

Bewährt hat sich auch das Aufrollen der Platten - Dekorseite nach innen, dabei sind jedoch scheuernde Bewegungen zu vermeiden.

Beim Transport von Plattenstapeln mit Transportfahrzeugen verschiedenster Art, sind ausreichend große und stabile Paletten zu verwenden.

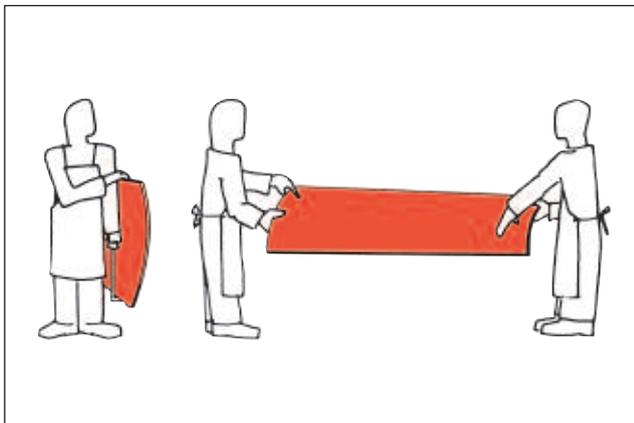


Bild 3

### Lagerung

FUNDERMAX Schichtstoffplatten müssen in einem geschlossenen Lagerraum, vor Nässe geschützt, unter normalen klimatischen Verhältnissen aufbewahrt werden, Temperatur 15 °C und etwa 50 % relative Luftfeuchte.

Die Lagerung von Plattenstapeln erfolgt vollflächig und horizontal. Wo eine horizontale Lagerung nicht möglich ist, empfiehlt sich eine Schrägstellung im Winkel von ca. 80° bei ganzflächiger Abstützung.

Grundsätzlich sollen jeweils die Dekorseiten von zwei Platten gegeneinander lagern; die oberste Platte eines Stapels sollte mit dem Dekor nach unten liegen.

Stapel sollen in jedem Fall Unterlags- und Abdeckplatten haben, siehe Bilder 4 und 5.

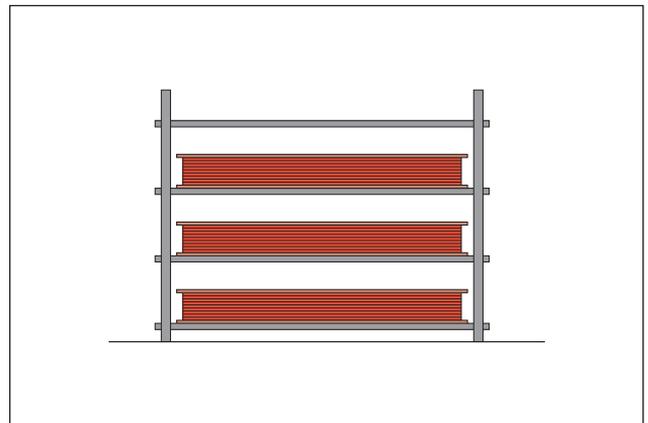


Bild 4

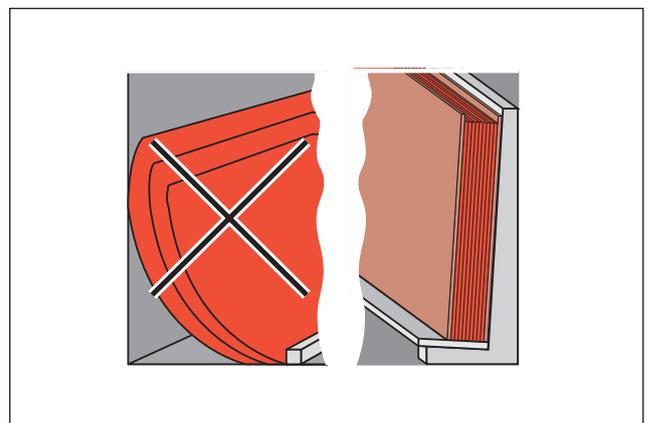


Bild 5

# Bearbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten und belemten Platten

## Allgemeines

Die Oberfläche der FUNDERMAX Schichtstoffplatten besteht aus hochwertigen Melaminharzen und ist deshalb sehr hart. FUNDERMAX Platten Oberflächen gehören zu den härtesten im Möbelbau verwendeten Oberflächen! Die Werkzeugbeanspruchung ist höher als bei den meisten Hölzern oder Holzwerkstoffen. Werkzeuge mit Hartmetallschneiden haben sich bewährt, für die Verarbeitung von FUNDERMAX Compactplatten sind sie unabdingbar. Diamantbestückte Werkzeugschneiden werden für bestimmte Bearbeitungsvorgänge eingesetzt, meist bei großen Stückzahlen. Die Bearbeitung nicht aufgeleimter Platten soll auf einer planen, festen Unterlage erfolgen. Vibration und Flattern der Platte ist zu vermeiden. Scharfe Schneiden und ruhiger Lauf der Werkzeuge sind für einwandfreies Bearbeiten unerlässlich. Ausbrechen, Aussplintern und Abplatzen der Dekorseite sind Folgen falscher Bearbeitung oder ungeeigneter Werkzeuge. Dabei entstandene Kerben führen bei Beanspruchung (z.B. Spannung zwischen Trägerplatte und FUNDERMAX Schichtstoffplatten bei Temperatur- oder Feuchtigkeitsschwankungen) zu Reißbildungen; es entstehen sogenannte Spannungs- oder Kerbrisse. Maschinentische sollen glatt und möglichst fugenlos sein, damit sich keine Späne festsetzen können, welche die Oberfläche beschädigen könnten. Dies gilt auch für Tische und Führungen von Handmaschinen.

## Zuschneiden

■ Für einzelne Schnitte sind feingezahnte **Handsägen** geeignet. Gering geschränkte Zähne sind vorzuziehen. Das Sägen soll von der Plattenoberfläche aus erfolgen, wobei die Säge geneigt zur Oberfläche geführt wird, ca. 30°.

■ Geschweifte Zuschnitte lassen sich mit einem elektrischen **Knabber** leicht herstellen. Er ist auch stationär verwendbar, z.B. von unten in eine Tischfläche eingebaut.

■ Bei elektrischen **Stichsägen** muß die FUNDERMAX Schichtstoffplatten mit der Dekorseite nach unten auf eine saubere, glatte Unterlage gelegt werden. Bei beidseitig aufgeleimten FUNDERMAX Platten und bei FUNDERMAX Compact ist bei dieser Bearbeitung mit Ausbrüchen zu rechnen. Bei Sichtkanten ist nachträgliches Schleifen oder Fräsen und Fasen erforderlich.

■ Sind keine anderen Werkzeuge greifbar, können FUNDERMAX Schichtstoffplatten durch **Ritzen** und brechen

aufgeteilt werden. Dies empfiehlt sich nur für kleine Teile,  $\leq 1 \text{ m}^2$ . Die Dekorseite wird bis zum braunen Kern geritzt und über ein an den Riß angelegtes Lineal zur Dekorseite hin gebrochen. Materialdicken bis max. 1,5 mm.

■ Für gerade Schnitte mit **Handkreissägen** muß eine Anschlagleiste verwendet werden. Es sollten grundsätzlich hartmetallbestückte Sägeblätter verwendet werden. Das Sägen erfolgt von der Plattenunterseite her mit Zahnform:

- WZ für Grobzuschnitte
- FZ/TR für saubere Schnitte bei FUNDERMAX Schichtstoffplatten, FUNDERMAX Compactplatten und beidseitig aufgeleimten Platten

■ Erfolgt der Zuschnitt mit **Tischkreissäge**, Füge- Feinschnittsäge, etc. sind für gute Ergebnisse unerlässlich:

- Sichtseite nach oben;
- sehr enge Sägeföhrung;
- guter Andruck der FUNDERMAX Schichtstoffplatten auf den Tisch im Bereich des Sägeblattes;
- richtiger Blattüberstand.

Je nach Blattüberstand ändert sich der Eintritts- und Austrittswinkel und damit die Qualität der Schnittkante. Wird die obere Schnittkante unsauber, ist das Sägeblatt höher einzustellen. Bei unsauberem Schnitt an der Unterseite ist das Sägeblatt tiefer einzustellen. So muß die günstigste Höheneinstellung ermittelt werden (siehe Bild).

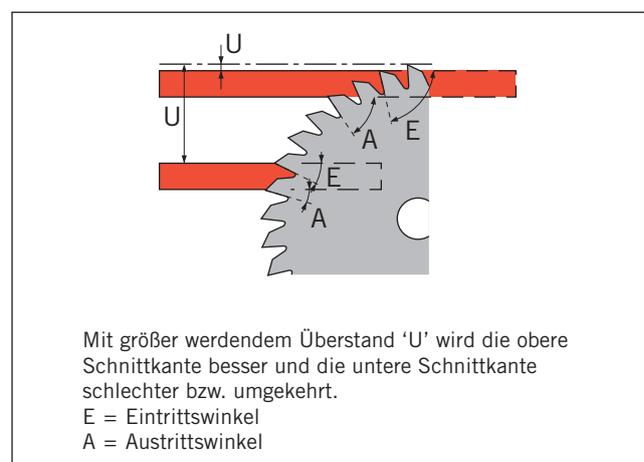


Bild 6

FUNDERMAX Schichtstoffplatten können auch im Paket zugeschnitten werden.

# Bearbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten und belemten Platten

Die besten Schneidergebnisse bei beidseitigem Material werden mit Vorritzsägen erzielt.

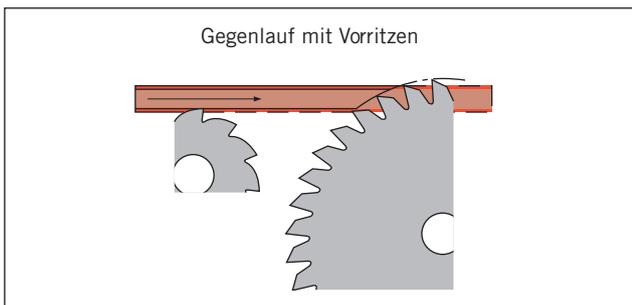


Bild 7

## ■ Kreissägeblätter

Folgende Zahnformen werden bei der Bearbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten oder aufgeleimten FUNDERMAX Schichtstoffplatten verwendet.

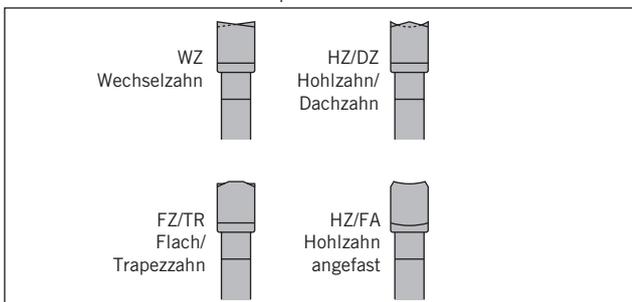


Bild 8

Um ausreichende Standwege zu erreichen, sind Kreissägeblätter mit hartmetallbestückten Zähnen zu verwenden. Bei hohen Stückzahlen ist die Verwendung von diamantbestückten Sägen (DP) zu überlegen.

Die Güte der Schnittkante ist neben der Sägeneinstellung abhängig vom Sägeblatt und den Bearbeitungsparametern:

- Zahnform
- Zahnvorschub  $f_z$
- Schnittgeschwindigkeit  $v_c$

Der Zahnvorschub ergibt sich aus Vorschub, Zähnezahl und Drehzahl (siehe u.a. Berechnung).

## Zahnformen für den Zuschnitt

### ■ FUNDERMAX Platten ohne Träger:

- **WZ** für Grobzuschnitt. Diese Zahnform ist günstig in der Anschaffung und hat niedrige Schärfkosten, erzeugt aber keinen sauberen Schnitt, und wird schnell stumpf.
- **WZ/FA** Wechselzahn mit Fase, hat gegenüber WZ bessere Schnittqualität und höhere Standwege, bei gleichen Schärfkosten.
- **FZ/TR** erzeugt saubere Schnittkanten, bei hohen Standzeiten. Der etwas höhere Schnittdruck ist zu beachten.

### ■ FUNDERMAX Schichtstoffplatten beidseitig aufgeleimt

- **FZ/TR** mit Vorritzsäge wegen Ausbrüchen an der Unterseite.
- **HZ/FA** und **HZ/DZ** ohne Vorritzen, erzeugen saubere Schnittkanten, werden aber schnell stumpf und haben hohe Schärfkosten.

### ■ FUNDERMAX Compactplatten

- **FZ/TR** erzeugt saubere Schnittkanten bei hohen Standwegen und geringen Instandhaltungskosten.

Empfehlung Zahnvorschub  $f_z$ :

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| FUNDERMAX Schichtstoffplatte | 0,05 mm      |
| FUNDERMAX Compactplatte      | 0,02-0,04 mm |
| Beleimte Platten             | 0,05-0,1 mm  |

Empfehlung Schnittgeschwindigkeit  $v_c$ :

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| FUNDERMAX Schichtstoffplatte | ca. 70 m/s |
| FUNDERMAX Compactplatte      | 50-60 m/s  |
| Beleimte Platten             | ca. 70 m/s |

Für die **Berechnung** von Zahnvorschub und Schnittgeschwindigkeit gelten folgende Formeln:

$$f_z = \frac{v_f \times 1000}{z \times n} \quad v_c = \frac{D \times \pi \times n}{60}$$

$f_z$  ... Zahnvorschub od. Vorschub pro Zahn (mm)

$v_c$  ... Schnittgeschwindigkeit (m/s)

$v_f$  ... Vorschubgeschwindigkeit (m/min)

D ... Sägeblattdurchmesser (m)

n ... Drehzahl (min<sup>-1</sup>)

z ... Zähnezahl

# Bearbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten und beleimten Platten

Werkzeugangaben und Tabelle zur Ermittlung der Schnittgeschwindigkeit siehe Seite 14 und 15.

## ■ Beispiele:

FUNDERMAX Schichtstoffplatte 1 mm: Tischkreissäge Handvorschub  
 WZ/FA,  $\varnothing$  300 mm,  $z = 60$ ,  $n = 3500 \text{ min}^{-1}$ ,  $v_c = 55 \text{ m/s}$ ,  
 $v_f = 10 \text{ m/min}$ ,  $f_z = 0,05 \text{ mm}$

FUNDERMAX Compactplatte: Tischkreissäge Handvorschub  
 FZ/TR,  $\varnothing$  300 mm,  $z = 96$ ,  $n = 3500 \text{ min}^{-1}$ ,  $v_c = 55 \text{ m/s}$ ,  
 $v_f = 7 \text{ bis } 13 \text{ m/min}$ ,  $f_z = 0,02 - 0,04 \text{ mm}$

FUNDERMAX Schichtstoffplatten beleimte Spanplatte:  
 Formatsäge mech. Vorschub  
 HZ/FA,  $\varnothing$  300 mm,  $z = 60$ ,  $n = 4500 \text{ min}^{-1}$ ,  $v_c = 71 \text{ m/s}$ ,  
 $v_f = 14 \text{ bis } 27 \text{ m/min}$ ,  $f_z = 0,05 - 0,1 \text{ mm}$

## Schnittkantenbearbeitung und Profilieren

### ■ Kantenbearbeitung von Hand:

Für das Bearbeiten der Kanten sind **Feilen** geeignet. Die Feilrichtung geht von der Dekorseite zum Trägermaterial. Zum Brechen von Kanten können mit gutem Erfolg feine Feilen, **Hobelfeilen**, **Schleifpapier** (Körnung 100-150) oder **Ziehklingen** verwendet werden. Gefräste Kanten sollen folgendermaßen fertigbearbeitet werden: Schleifen der Kantenfläche und Brechen der scharfen Kanten mit Schleifpapier. Zum Kantenbearbeiten können **Handhobel** mit Stahlsole verwendet werden. Es empfiehlt sich auch HSS-Messer zu benutzen. Der Schnittwinkel des Messers soll etwa  $15^\circ$  betragen.

### ■ Kantenbearbeitung mit Handmaschinen:

**Handoberfräsen** werden für das Bündigfräsen überstehender FUNDERMAX Schichtstoffplatten Ränder benutzt. Zum Schutz der FUNDERMAX Schichtstoffplatten Oberfläche ist die Auflagefläche der Handoberfräse mit z.B. Plattenabschnitten zu belegen, kein Filz! Frässpäne sind sorgfältig zu entfernen.

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| Fräswerkzeug Durchmesser | 10-25 mm                        |
| Drehzahl                 | $\leq 24\ 000 \text{ min}^{-1}$ |
| Schnittgeschwindigkeit   | $v_c 10-25 \text{ m/sec}$       |

Wir empfehlen hartmetallbestückte Fräser, die auch mit Wendeplatten erhältlich sind. Zur besseren Werkzeugausnutzung sind höhenverstellbare Fräswerkzeuge vorzuziehen. Die scharfen Kanten werden hinterher gebrochen. Der Plattenüberstand beim Aufleimen sollte nicht größer als

notwendig gewählt werden ( $\leq 5 \text{ mm}$ ), um das Werkzeug beim Bündigfräsen nicht unnötig zu belasten.

### ■ Kantenbearbeitung mit stationären Maschinen:

Bei Fräsarbeiten an aufgeleimten FUNDERMAX Schichtstoffplatten oder an FUNDERMAX Compactplatten sollte das optimale Verhältnis Zähnezahl, Schnittgeschwindigkeit und Vorschub beachtet werden. Sind die Späne zu klein, wird das Werkzeug schaben (brennen) und daher schnell stumpf, d.h. es hat einen kurzen Standweg. Werden andererseits die Späne zu groß, wird die Kante wellig (Schläge) und unsauber. Hohe Drehzahlen sind nicht das einzige Kriterium für gute Kantenqualität!

■ Auf der **Tischfräse** haben sich Messerköpfe mit auswechselbaren Hartmetall-Messern oder Wendeplatten bewährt. Man benutzt zylindrische Messerköpfe mit achsparallelen, schrägen oder pfeilverzahnten Schneiden für beidseitig beleimte Platten. Beim Fräsen nicht aufgeleimter FUNDERMAX Platten oder FUNDERMAX Compactplatten bis etwa 5 mm Dicke ist bei einem Werkzeugdurchmesser von z.B. 100 mm die Drehzahl von  $\leq 12\ 000 \text{ min}^{-1}$  vorzuziehen. Das entspricht einer Schnittgeschwindigkeit von 60 m/sec. Bei aufgeleimten Platten sind niedrigere Drehzahlen des Werkzeuges ratsam, etwa 3000-6000  $\text{min}^{-1}$ , das sind 15-30 m/sec.

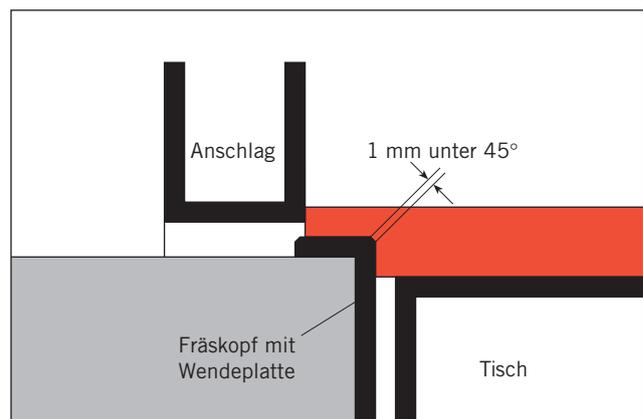


Bild 9

Falzzinnenkanten sollten bei FUNDERMAX Compactplatten immer gefast sein, nicht scharfkantig! Das schont die Ecke des Werkzeuges (der Wendeplatte) und verhindert Kerbwirkung. Die Standwege je Höheneinstellung schwanken je nach Werkzeugsorte und -form, geforderter Schnittgüte und Trägermaterial oft erheblich. Für Großserien ist der Einsatz von diamantbestückten Werkzeugen zu überlegen.

# Bearbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten und belemten Platten

■ Bei CNC-Oberfräsen oder Bearbeitungszentren kommen ein- oder zweischneidige, hartmetallbestückte Werkzeuge oder Wendepplattenwerkzeuge bei einer Schnittgeschwindigkeit von 20-30 m/sec in Frage. Sie werden zum Fräsen von Formen und Innenaussparungen verwendet.

Als Zugabe reichen in den meisten Fällen 2 mm je Kante. Bei geschweiften Kanten ist es oft ratsam, die ungefähre Form vorzuschneiden, damit nicht zuviel Material zerspannt werden muß. Moderne Bearbeitungszentren arbeiten aus dem Vollen.

## ■ Abrichte mit Hartmetallschneiden

zum Feinbearbeiten von Schnittkanten

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Vorschubgeschwindigkeit | 5-15 m/min.            |
| Schnittgeschwindigkeit  | 12-15 m/sec.           |
| Drehzahl                | 3000 min <sup>-1</sup> |

■ Für die wirtschaftliche Kantenbearbeitung in Großserien werden **Doppelendprofilier** eingesetzt. Durch das Vorschalten von Zerspanern lassen sich die Standwege der Fräswerkzeuge erhöhen.

Für die Profilierung von Werkstückkanten, wie z.B. für Kanten mit Massivholzanleimern oder das Softforming-Verfahren, sind Vorrichtungen zu verwenden, die in den vorangehenden Abschnitten beschrieben wurden.

## Bohren

Die Durchführung für Schrauben durch die FUNDERMAX Schichtstoffplatte ist wenigstens 0,5 mm größer als der Schraubendurchmesser zu bohren. Um zweimaliges Bohren zu vermeiden, empfiehlt sich die Verwendung von Stufenbohrer oder Bohrer mit Ausreibern.

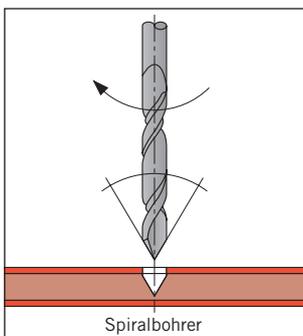


Bild 10

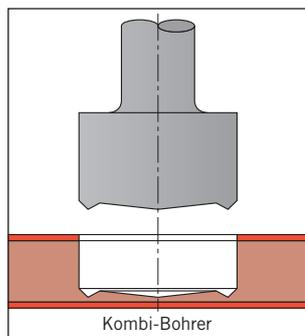


Bild 11

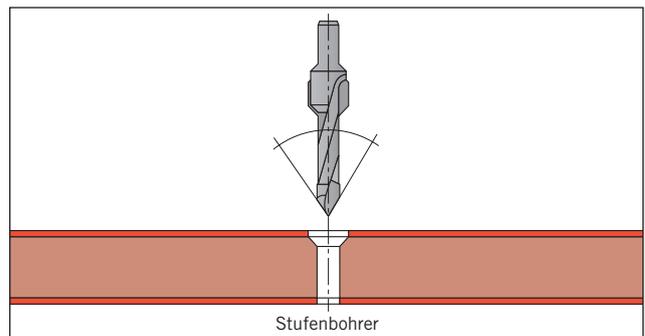


Bild 12

■ Zum Bohren von FUNDERMAX Schichtstoffplatten sind Bohrer für Kunststoffe am besten geeignet. Das sind **Spiralbohrer** mit einem Spitzenwinkel von  $\leq 90^\circ$  statt wie bei Metallbohrern  $120^\circ$ . Sie besitzen außerdem eine große Steigung mit großem Spanraum. Durch die steile Spitze sind diese Bohrer gut geeignet für das Bohren von durchgehenden Löchern. Sie schneiden sauber durch die Materialrückseite. Hartmetallbestückte Bohrer werden für FUNDERMAX Platten Bearbeitung angeboten. Für Bohrungen mit größerem Durchmesser z.B. für Bänder eignen sich **Beschlaglochbohrer** oder **Kombi-Bohrsysteme** von Bearbeitungszentren. Besonders bei FUNDERMAX Compactplatten oder für das Bohren durchgehender Löcher, sollten diese Bohrer an den Außenkanten abgefast sein und keine Zentrierspitze haben (siehe Bild 12).

Die **Eindringgeschwindigkeit** des Bohrers muß so gewählt werden, daß die Melaminoberfläche der FUNDERMAX Platte nicht beschädigt wird.

Die Schnittgeschwindigkeit bei Schnellstahlbohrern beträgt ca. 0,8 m/sec. bei Hartmetallbohrern bis zu 1,6 m/sec. Ein Vorschub von 0,02-0,05 mm/U gilt als günstig.

## ■ Beispiel:

Ständerbohrmaschine  
 $f_z \dots 0,02 - 0,05 \text{ mm}$   
 $n \dots 1000 \text{ min}^{-1}$   
 $z \dots 2$   
 ergibt einen Vorschub  
 $v_f \dots 40 - 100 \text{ mm/min}$

Wenn man eine Hartholz- oder Schichtstoffunterlage verwendet und das Werkstück fest anpreßt, kann das Aufwerfen des Materials an der Bohreraustrittsseite verhindert werden.

## Bearbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten und belemten Platten

Schrauben sollen nie mit den Kanten des Bohrloches in Berührung kommen. Sie müssen nach allen Seiten Spiel haben, damit das Material bei Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen arbeiten kann. Auf diese Weise wird Rißbildung im Bereich der Bohrung vermieden. Wenn Linsensenkschrauben verwendet werden, sind Unterlagrosetten erforderlich.

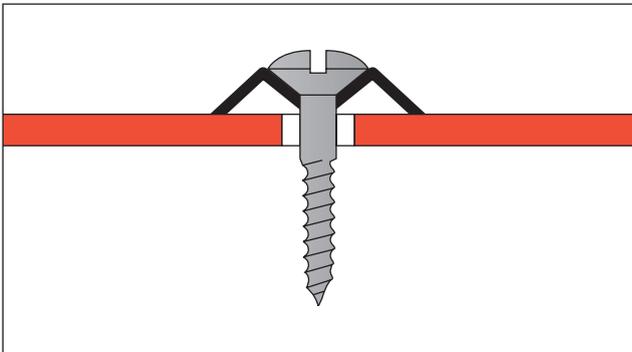


Bild 13

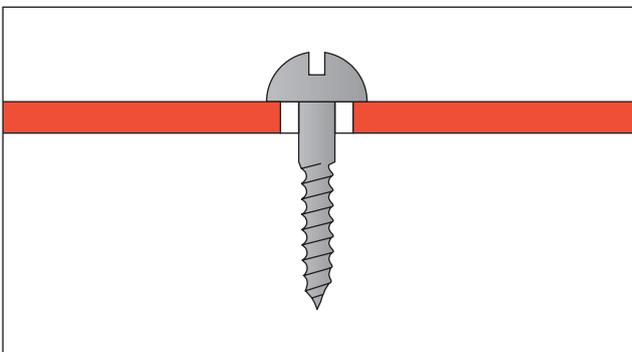


Bild 14

### Innenaussparungen und Ausschnitte

Bei Innenaussparungen und Ausfräsungen sind die Ecken stets abzurunden. Der Innenradius soll möglichst groß gehalten werden (Mindestradius 5 mm). Bei Innenaussparungen und Ausfräsungen über 250 mm Seitenlänge muß der Radius entsprechend der Seitenlänge stufenweise vergrößert werden. Innenaussparungen können direkt mit dem Fräser ausgeführt werden oder mit einem entsprechenden Radius vorgebohrt werden, ehe der Ausschnitt von Bohrung zu Bohrung herausgesägt wird. Scharfkantige Ecken sind materialwidrig und führen bei Spannungen zu Rißbildungen. Darüber hinaus müssen alle Kanten kerbfrei sein. Werden aus konstruktiven Gründen scharfkantige Innenecken verlangt, lassen sich diese nur durch Zusammensetzen von FUNDERMAX Platten Zuschnitten erzielen.

Die zur Herstellung von Innenaussparungen und Ausfräsungen geeigneten Schneide-, Fräs- und Bohrwerkzeuge sind in den vorherigen Abschnitten beschrieben.

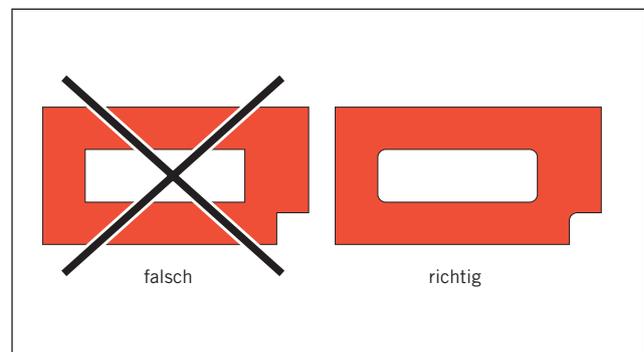


Bild 15

Bearbeitung von  
FUNDERMAX  
Schichtstoffplatten  
und beleimten  
Platten

**Werkzeugangaben**

| Material                     | Arbeitsgang      | Werkzeug   | Schnittgeschw.<br>m/sec | Drehzahl<br>min <sup>-1</sup> | Vorschub<br>Werkstück<br>m/min |
|------------------------------|------------------|--|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| HPL Platte                   | Plattenzuschnitt | Tischkreissäge   | 40-60                   | ca. 3000-4000                 | 10-30                          |
| HPL Platte<br>auf Spanplatte | Formatschnitt    | Tischkreissäge<br>Plattenaufteilsäge                     | 40-60                   | ca. 3000-4000                 | von Hand<br>ca. 10             |
|                              |                  | Doppelendprofiler; Vorritzen,<br>Schneiden und Zerspanen | 40-60                   | ca. 6000                      | mechan.<br>ca. 6-30            |
|                              | Kantenfräsen     | Tischfräse<br>Bearbeitungszentrum                        | 40-60                   | ca. 6000-9000                 | ca. 6-25                       |
|                              |                  | Doppelendprofiler  | 40-60                   | ca. 6000                      | ca. 6-25                       |
|                              | Nuten            | Tischkreissäge   | 40-60                   | ca. 3000-4000                 | ca. 3-8                        |
|                              |                  | Tischfräse   | 40-60                   | ca. 6000                      | ca. 3-8                        |
|                              |                  | Doppelendprofiler  | 40-60                   | ca. 6000-9000                 | ca. 6-25                       |
|                              |                  | Oberfräse<br>Bearbeitungszentrum                         |                         | ca. 12000-18000               | ca. 3-10                       |
|                              | Bohren           | Bohrmaschine, Bearbeitungs-<br>zentrum, Dübelautomat     |                         | ca. 3000-6000                 |                                |

Bild 16

Aufgrund der Vielfältigkeit der Bearbeitungsmaschinen und Aufgabenstellungen empfehlen wir Ihnen die konkrete Anforderung mit dem Werkzeuglieferanten abzusprechen.

# Bearbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten und belemten Platten

## Schnittgeschwindigkeit $v_c$ in m/sec in Abhängigkeit von Werkzeugdurchmesser und Drehzahl

- 1) Hartmetallbestücktes Kreissägeblatt
- 2) Fräskopf mit pfeilverzahnt eingespannten Wendeplatten.

| Werkzeug-<br>durchmesser<br>(mm)                       | Schnittgeschwindigkeit $v_c$ in m/sec |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |  |
|--|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|  | 20                                    | 40   | 60   | 80   | 100  | 120  | 140  |      |      |       |       |       |       |       |  |
| 400  | 20                                    | 40   | 60   | 80   | 100  | 120  | 140  |      |      |       |       |       |       |       |  |
| 380  | 19                                    | 38   | 57   | 76   | 95   | 114  | 133  |      |      |       |       |       |       |       |  |
| 360  | 18                                    | 36   | 54   | 72   | 90   | 108  | 126  |      |      |       |       |       |       |       |  |
| 340  | 17                                    | 34   | 51   | 68   | 85   | 102  | 119  |      |      |       |       |       |       |       |  |
| 320  | 16                                    | 32   | 48   | 64   | 80   | 96   | 112  |      |      |       |       |       |       |       |  |
| 300 <sup>1)</sup>                                      | 15                                    | 30   | 45   | 60   | 75   | 90   | 105  |      |      |       |       |       |       |       |  |
| 280  | 14                                    | 28   | 42   | 56   | 70   | 84   | 98   |      |      |       |       |       |       |       |  |
| 260  | 13                                    | 26   | 39   | 52   | 65   | 78   | 91   | 104  |      |       |       |       |       |       |  |
| 240  | 12                                    | 24   | 36   | 48   | 60   | 72   | 84   | 96   | 108  |       |       |       |       |       |  |
| 220  | 11                                    | 22   | 33   | 44   | 55   | 66   | 77   | 88   | 99   | 110   |       |       |       |       |  |
| 200  | 10                                    | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100   | 120   |       |       |       |  |
| 180 <sup>2)</sup>                                      | 9                                     | 18   | 27   | 36   | 45   | 54   | 63   | 72   | 81   | 90    | 108   | 135   |       |       |  |
| 160  | 8                                     | 16   | 24   | 32   | 40   | 48   | 56   | 64   | 72   | 80    | 96    | 120   | 144   |       |  |
| 140  | 7                                     | 14   | 21   | 28   | 35   | 42   | 49   | 56   | 63   | 70    | 84    | 105   | 126   |       |  |
| 120  | 6                                     | 12   | 18   | 24   | 30   | 36   | 42   | 48   | 54   | 60    | 72    | 90    | 108   | 126   |  |
| 100  | 5                                     | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50    | 60    | 75    | 90    | 105   |  |
| 80   | 4                                     | 8    | 12   | 16   | 20   | 24   | 28   | 32   | 36   | 40    | 48    | 60    | 72    | 84    |  |
| 60   | 3                                     | 6    | 9    | 12   | 15   | 18   | 21   | 24   | 27   | 30    | 36    | 45    | 54    | 63    |  |
| 40   | 2                                     | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 14   | 16   | 18   | 20    | 24    | 30    | 36    | 42    |  |
| 20   | 1                                     | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10    | 12    | 15    | 18    | 21    |  |
| 10   | 0,5                                   | 1    | 1,5  | 2    | 2,5  | 3    | 3,5  | 4    | 4,5  | 5     | 6     | 7,5   | 9     | 10,5  |  |
| Drehzahl n<br>der Werkzeug-<br>welle min <sup>-1</sup> | 1000                                  | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 12000 | 15000 | 18000 | 21000 |  |

Bild 17

# Verarbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten

## Allgemeines

Aufgrund des für FUNDERMAX Schichtstoffplatten verwendeten Rohmaterials Kraftpapier für den Plattenkern kommt die typische Holz- bzw. Papiereigenschaft – **unterschiedliche Quell- bzw. Schwindmaße in Längs- und Querrichtung** – auch als Charakteristikum in die FUNDERMAX Schichtstoffplatte bzw. FUNDERMAX Compactplatte (siehe Bild 18).

■ Somit kann man sagen:

Wenn man bei der Anwendung und Verarbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten und FUNDERMAX Compactplatten die gleichen Kriterien berücksichtigt wie bei Holz – sehr hartem Holz – so wird im allgemeinen kein Problem entstehen.

Die FUNDERMAX Schichtstoffplatte braucht in Dicken unter ca. 2 mm für die meisten Verwendungszwecke ein spannungsfreies Trägermaterial, das möglichst wenig arbeitet und eine plane Oberfläche hat. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für eine ruhige Oberfläche der auf den Träger aufgetragenen FUNDERMAX Platte.

■ Auch die Wahl des geeigneten Klebstoffs, die Klebstoffauftragsmenge sowie Preßdruck und Preßtemperatur bei der Verklebung beeinflussen wesentlich die Oberflächenruhe des verleimten Verbundwerkstoffs. Besonders bei Hochglanz-

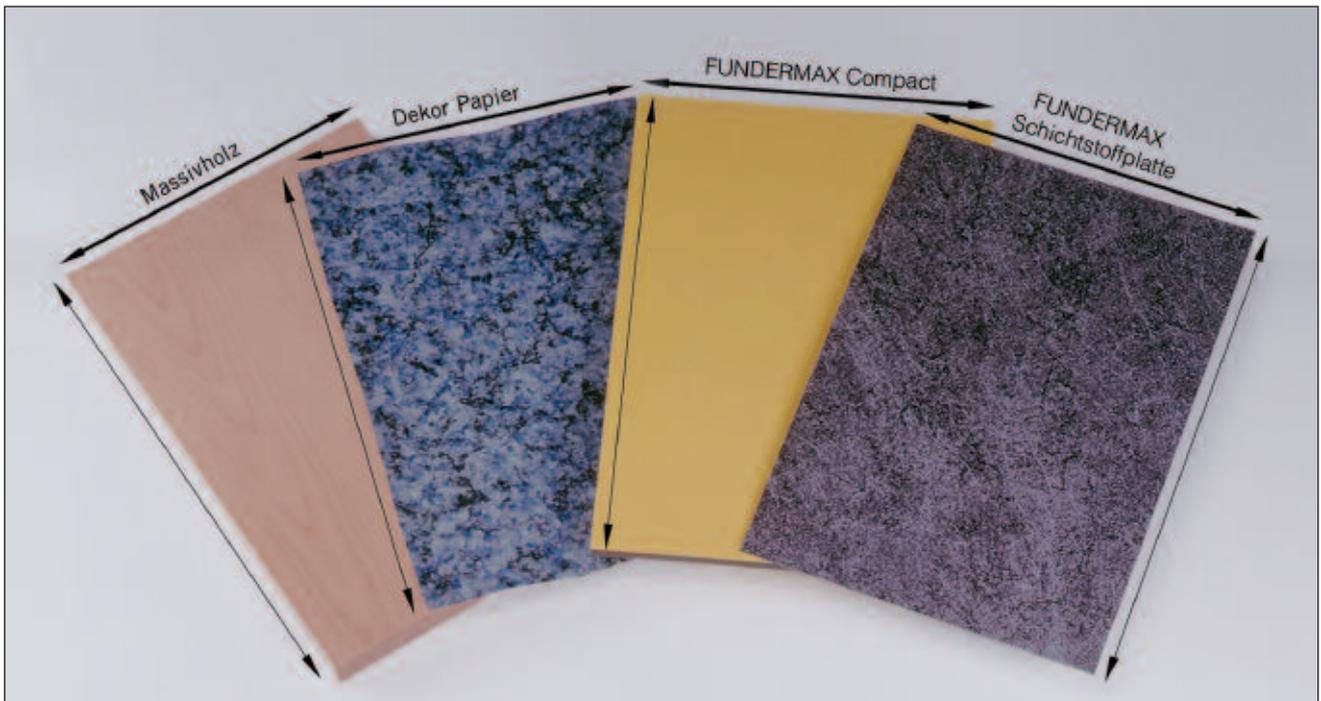
oberflächen muß daher auf folgende Parameter geachtet werden:

- a) glattes Trägermaterial
- b) wenig Wasser im Leim
- c) schnelle Abbindezeit

Dickere FUNDERMAX Schichtstoffplatten, z.B. 1,5 mm, minimieren das Risiko welliger Oberflächen. FUNDERMAX Schichtstoffplatten unterliegen auf Grund ihres Aufbaus, durch Einfluß von Temperatur und Luftfeuchtigkeit, Maßänderungen, welche gegenüber denen der Trägermaterialien unterschiedlich sind. Diese unterschiedlichen Eigenschaften müssen bei der Verarbeitung berücksichtigt werden.

## Trägermaterial

Eine Übersicht welche Materialien als Träger Verwendung finden können, und die Voraussetzung für ihre Benutzung ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Wird eine FUNDERMAX Schichtstoffplatte auf ein Trägermaterial mit unterschiedlicher Zusammensetzung, z.B. Waben mit Rahmen, verklebt, ist besonders darauf zu achten, daß sich die unterschiedlichen Trägermaterialien nicht durch die Oberfläche der FUNDERMAX Schichtstoffplatte abzeichnen.



Unterschiedliche Quell- und Schwindmaße ← → längs, ← → quer

Bild 18

| Träger  | Beschaffenheit und Eignung als Träger   |
|---|---|
| Spanplatten   | <p>In geringen Dicken nicht mehr freitragend.</p> <p>Der Spanplattenaufbau (Späneform, Harzanteil und Dichte) bestimmt die Oberflächenqualität des Verbundelementes. Für die Verklebung mit FUNDERMAX Schichtstoffplatten eignen sich handelsübliche Spanplatten V 20/E1; die Platten müssen beidseitig gleichmäßig abgeschliffen sein, um Verzug zu vermeiden.</p> <p>Für die Querszugfestigkeit gelten die Mindestanforderungen gemäß EN 312. Das Raumgewicht der Spanplatten soll ca. 600-720 kg/m<sup>3</sup> betragen.</p> <p>Beim Arbeiten mit wässrigen Leimsystemen müssen Spanplattenoberflächen ein gutes Saugvermögen haben, um kurze Abbinde- und Preßzeit zu erlauben. Die Deckschicht muß außerdem eine Abhebefestigkeit von mind. 1,2 N/mm<sup>2</sup> haben, um ein Ablösen der aufgetragenen FUNDERMAX Schichtstoffplatte zu vermeiden (vgl. DIN 52 366).</p> <p>Als zulässiger Wert für die Formaldehydabspaltung gilt für Innenräume die Einhaltung der Emmissionsklasse E1 lt. EN 312. Die einschlägigen nationalen und internationalen Vorschriften sind zu beachten.</p> <p>Für besondere Anwendungen werden spezielle Spanplatten-Typen, z.B. mit erhöhter Feuchtigkeitsbeständigkeit V100/E1 oder Flammenwidrigkeit B1/E1 eingesetzt. Sie können besondere Verarbeitungsbedingungen erforderlich machen.</p> <p>Es empfiehlt sich deshalb Rückfrage bei den Plattenherstellern.</p> |
| MDF-Platten<br>(Mitteldichte Faserplatten)  | In geringen Dicken nicht mehr freitragend. Besonders geeignet für Profilierungen der Kanten.  |
| Hartfaserplatten  | <p>Nicht freitragend, meist im Verbund bei Türen verwendet.</p> <p>Hartfaserplatten müssen geschliffen sein. Das wird im allgemeinen vom Plattenhersteller durchgeführt.</p> <p>Raumgewicht ca. 850 kg/m<sup>3</sup>. Übrige Eigenschaften nach EN 622.</p>   |
| Tischlerplatten   | <p>Freitragend wegen ihrer Beschaffenheit und ihrer Dicke, z.B. für Fachböden.</p> <p>Zur Vermeidung von Oberflächenunruhen sind vorzugsweise Stäbchenplatten mit schmalen Streifen und Weichholz-Decklage zu verwenden.</p>  |
| Sperrholz   | In geringeren Dicken nicht freitragend.   |
| Massivholz  | Wegen der Deformationsgefahr nur für kleine Flächen geeignet.   |
| Waben   | Als Bestandteil zusammengesetzter Träger oder in Verbindung mit einer Rahmenkonstruktion.   |
| Schaumstoffe  | <p>Besondere wärmeisolierende Eigenschaften.</p> <p>Für die Verklebungen mit FUNDERMAX Schichtstoffplatten eignen sich Hartschäume aus Kunstharzen (z.B. Polystyrol, Phenol, Polyurethan). Bei Verklebungen auf Schäumen müssen in jedem Fall vor der Verarbeitung die Hersteller des Schaumes, des Klebstoffs und unsere Anwendungstechnik befragt werden.</p>   |
| Bleche  | Rücksprache mit unserer Anwendungstechnik wird erbeten.   |
| Mineralische Träger:<br>mineralien-, glas- oder blähglimmer<br>verstärkte Gips- und Kalziumsilikat-<br>platten Zementgebundene<br>Spanplatten | Rücksprache mit unserer Anwendungstechnik wird erbeten.   |

## Verarbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten

### Vorbehandlung

Aufgrund der möglichen unterschiedlichen Dimensionsänderungen sollen FUNDERMAX Schichtstoffplatte und Trägermaterialien vor der Verarbeitung gemeinsam konditioniert werden, damit sich beide Materialien in ihrem Feuchtigkeitsgehalt der Umgebung angleichen. Materialien, die in zu feuchtem Zustand verarbeitet werden, neigen zum Schrumpfen, was Rißbildung und Verwerfung nach sich ziehen kann. Zu trocken verarbeitete Materialien können sich später ausdehnen, so daß Sprengen und Verwerfen möglich ist.

■ Eine gute **Konditionierung** kann bei Raumklima, d.h. bei ungefähr 18-25°C und 50-65 % rel. Luftfeuchte erreicht werden. Dazu muß eine ausreichende Zirkulation der Umluft während etwa einer Woche um jede Platte gewährleistet sein, oder FUNDERMAX Schichtstoffplatten und Trägerplatten für wenigstens 3 Tage so miteinander gestapelt werden, wie sie später verklebt werden. Die relative Luftfeuchte soll dabei ähnlich der ihres späteren Einsatzbereichs sein. Man kann auch die beiden FUNDERMAX Schichtstoffplatten, welche später mit der Trägerplatte zu einem Element verklebt werden mindestens 3 Tage mit den Rückseiten zueinander stapeln. Hier ist eine gemeinsame Konditionierung mit dem Trägermaterial nicht notwendig, wenn dieses ausreichend konditioniert ist, gilt nur für Holzwerkstoffe!

Diese Empfehlungen gelten für die Verarbeitung in gemäßigten Klimazonen. Für extreme Klimazonen ist Rückfrage bei unserer Anwendungstechnik erforderlich.

Wird das herzustellende Element bei seinem späteren Verwendungszweck einer andauernd niedrigen relativen Luftfeuchte ausgesetzt, empfiehlt es sich, die FUNDERMAX Schichtstoffplatte und das Trägermaterial bei der Klimatisierung einer entsprechend niedrigen Luftfeuchte oder erhöhten Temperaturen, z.B. 20 Std./40°C oder 10 Std./50°C auszusetzen, um später auftretende Schrumpfspannungen vorwegzunehmen. Die Verklebung muß in unmittelbarem Anschluß an die Konditionierung erfolgen. Besonders bei Verklebung auf metallischen Trägern ist die Verwendung sehr trockener FUNDERMAX Schichtstoffplatten wichtig. Hier empfiehlt es sich auch größere Plattendicken einzusetzen. Bitte lesen Sie auf Seite 19 Verklebung auf Metall. Es empfiehlt sich Rückfrage bei unserer Anwendungstechnik.

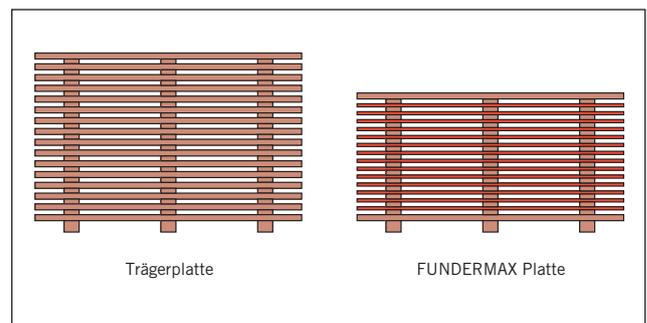


Bild 20

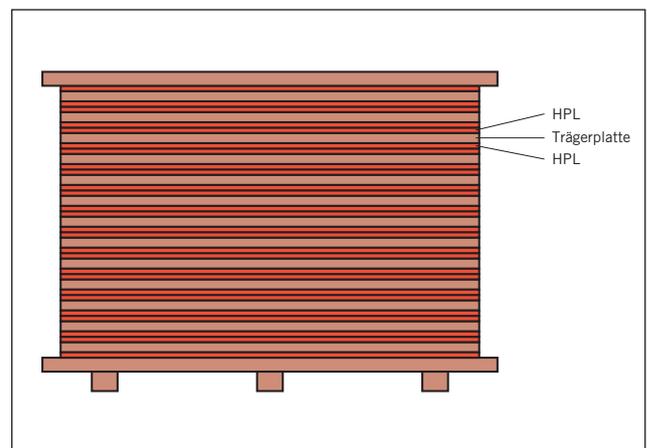


Bild 21

## Verarbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten

### Spannungsausgleich

gleiche **Plattentype (Fabrikat)**,  
gleiche **Laufrichtung (Schliff)**,  
gleiche **Plattendicke**,  
gleicher **Konditionierungsgrad**.

■ Zwischen zwei miteinander verbundenen, verschiedenartigen Materialien treten stets Spannungen auf. Daher muß ein Träger beidseitig mit Materialien belegt werden, die den gleichen Maßänderungen bei Wärme- und Feuchtigkeitseinfluß unterliegen. Dies gilt vor allem, wenn die fertige Verbundplatte freitragend sein soll und nicht unmittelbar durch eine starre Konstruktion gehalten wird, z.B. bei Türen. Je größer die zu belegenden Flächen sind, desto größeres Augenmerk ist auf die Wahl des Gegenzugtyps zu legen und auf Dichte, symmetrischen Aufbau und Steifheit des Trägers zu achten.

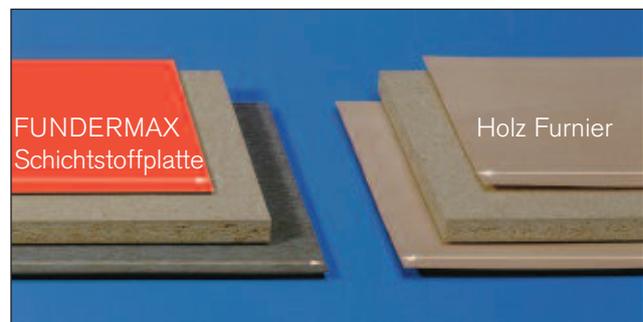
■ Die besten Ergebnisse werden durch die Verwendung der gleichen FUNDERMAX Schichtstoffplatte auf Vorder- und Rückseite erzielt. Beide müssen mit derselben Schleifrichtung aus der FUNDERMAX Schichtstoffplatte entnommen werden **niemals rechtwinkelig zueinander!**

■ Die FUNDERMAX Schichtstoffplatten werden mit gleicher Schleifrichtung gleichzeitig von beiden Seiten auf den Träger aufgeklebt. Gute Ergebnisse werden auch durch die Verwendung von sogenannten Gegenzugplatten gleicher Dicke erzielt. Auf gleiche Konditionierung mit der Frontplatte ist unbedingt zu achten.  
Bitte um Ihre Anfrage.

■ Unter besonderen Voraussetzungen ist es auch möglich, andere Materialien als Gegenzug zu verwenden wie Folien, Holzfurniere, Lacküberzüge, imprägnierte Papiere usw. Hierzu ist es jedoch immer notwendig, ein Material auszuwählen, dessen physikalische Eigenschaften denen der FUNDERMAX Schichtstoffplatte so ähnlich wie möglich sind und vorher Versuche durchzuführen; ist aber nur für Elemente welche konstruktiv fixiert sind sinnvoll. Die in der Praxis mit solchen Materialien erzielten Ergebnisse sind nicht mit Sicherheit vorauszusagen. Die Anwendung kann daher nicht empfohlen werden.

■ Grundsätzlich ist bei Beleimung mit FUNDERMAX Schichtstoffplatten immer zu beachten:

- Gleiche **Plattentype (Fabrikat)** auf beiden Seiten, wie beim Furnieren!
- Gleiche **Laufrichtung (Schliff)** auf beiden Seiten.
- Gleiche **Plattendicke** auf beiden Seiten.
- Gleicher **Konditionierungsgrad** auf beiden Seiten.



Plattentype, Laufrichtung, Plattendicke und Konditionierungsgrad

Bild 22

# Verarbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten

## Verklebung

Es gibt auf dem Markt Klebstoffe, die sich durch gute Haftfestigkeit und Beständigkeit gegen Temperatur und Feuchtigkeit auszeichnen. Sie sind deshalb gut für die Verleimung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten geeignet.

## Klebstoffe

### ■ Dispersionsklebstoffe

z.B. PVAc-Leime = Weißleime

### ■ Kondensationsharz-Klebstoffe

z.B. Harnstoff-, Resorcin- und Phenolharzleime

### ■ Kontaktklebstoffe

z.B. Polychloropren-Klebstoffe

### ■ Reaktionsklebstoffe

z.B. Epoxid-, ungesättigte Polyester-, Polyurethan-Klebstoffe

### ■ Schmelzklebstoffe

für Kantenbeileimung, auf Basis EVA, Polyamid oder Polyurethan.

Zur Eignung der Klebstoffe beachten Sie bitte nebenstehende Tabelle.

## Verklebung auf Metall

■ Wie in Bild 23 gezeigt, müssen elastische Klebstoffe verwendet werden und deren Anwendung auf Metallflächen mit dem Kleberlieferanten abgestimmt sein.

Auf absolut gleichmäßigen Kontakt Metall-Kleber FUNDERMAX Schichtstoffplatte ist zu achten. Spannungen laufen in Fehlstellen, Kerben etc. und führen zu Reißbildung. Beachten Sie bitte auch das Thema Konditionierung auf Seite 17 oder fragen Sie unsere Anwendungstechnik.

|  | Dispersionsklebstoffe<br>(z.B. PVAc-Leime)   | Kondensationsharzklebstoffe<br>(z.B. Harnstoff-, Resorcin-,<br>Phenolharzleime) | Kontaktklebstoffe (z.B. Poly-<br>chloropren-, Nitrilkautschuk-<br>Klebstoffe) | Reaktionsklebstoffe<br>(z.B. Epoxid-, Polyurethan-<br>Klebstoffe) | Schmelzkleber für Kanten<br>(z.B. EVA, Polyamid, PUR) |
|--|--|---|---|---|---|
| Träger aus Holzwerk-<br>stoffen  | x  | x   | x   | x   | x   |
| Papierwaben  | x  | x   |   | x   |   |
| Schäume oder<br>Waben aus<br>Polystyrol  |  |   | x <sup>1)</sup>   | x <sup>1)</sup>   |   |
| Phenol   |  | x   | x   | x   |   |
| Polyurethan  |  | x   | x   | x   |   |
| Aluminium  |  |   |   | x   |   |
| Metallträger<br>Aluminiumplatten<br>Stahlplatten   | Bitte um Rücksprache mit unserer<br>Anwendungstechnik<br>x   elastischer<br>PUR Kleber |   |   |   |   |
| Mineralische Träger:<br>mineralien-, glas- oder<br>blähglimmerverst.<br>Gips- und Kalziumsili-<br>katplatten<br><br>Zementgebundene<br>Spanplatten | Bitte um Rücksprache mit unserer<br>Anwendungstechnik                                  |   |   |   |   |

1) ohne Bestandteile, welche Polystyrol angreifen.

Bild 23

# Verarbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten

## Verklebungsverfahren

■ Beide FUNDERMAX Schichtstoffplatten und das Trägermaterial müssen vor der Verklebung gründlich gesäubert werden. Sie müssen frei sein von Staub, Fett-, Öl- und Schweißflecken oder groben Teilchen, die sich nach der Verklebung an der Oberfläche markieren können. Bei der Verklebung soll das Umgebungsklima 18-25°C und 50-65 % rel. Luftfeuchte betragen.

■ Die **Leimfugenqualität** muß entsprechend der Bindemittelqualität des Trägermaterials und der Beanspruchung gewählt werden.

Beanspruchung der Leimfugen nach DIN 68602:

B1, B2 - für normale bis hohe Luftfeuchtebeanspruchung von Verleimungen im Innenausbau.

B3, B4 - für normale bis hohe Nässebeanspruchung im Innen- und Außenbereich.

Eine erhöhte Wasserbeständigkeit der Leimfuge erhöht die Wasserbeständigkeit des Trägermaterials nicht!

■ Die Angaben der Klebstoff-Hersteller sind zu beachten. Die Durchführung von **Probeverklebungen** unter den örtlichen Bedingungen ist immer zu empfehlen. Für das Arbeiten mit Klebstoffen, Lösungsmitteln und Härtern müssen die Sicherheitsvorschriften des Arbeitsschutzes eingehalten werden.

## Preßtemperatur

■ Spannungsfreie Verbundelemente lassen sich am sichersten bei Preßtemperaturen von 20°C herstellen, also Raumtemperatur. Höhere Temperaturen ermöglichen eine Herabsetzung der Abbindezeit. Da jedoch die Maßänderungen der FUNDERMAX Schichtstoffplatte im Vergleich zum Trägermaterial auch von der Temperatur abhängen, sollten 60°C nicht überschritten werden, damit erhöhte Spannungen vermieden werden, welche zum Verziehen der Elemente führen können.

■ Erfordern Spezialverklebungen einmal höhere Preßtemperaturen, dürfen die nachstehend aufgeführten Temperatur/Zeit-Verhältnisse nicht überschritten werden, um Verzüge zu vermeiden:

| Temperatur | Zeit     |
|------------|----------|
| 60°C       | 5 min.   |
| 70°C       | 4,5 min. |
| 80°C       | 4 min.   |
| 90°C       | 2 min.   |
| 100°C      | 1 min.   |

■ Erfordert das verwendete Leimsystem höhere Preßtemperaturen und längere Preßzeiten als in dieser Tabelle angegeben, ist Rücksprache mit unserer Anwendungstechnik notwendig.

■ Das Verhältnis **Preßtemperatur zu Preßzeit** kann auch so definiert werden:

Je kühler desto länger, Raumtemperatur unbegrenzte Zeit, je wärmer desto kürzer: empfohlener Mittelwert 60°C - 5 min.

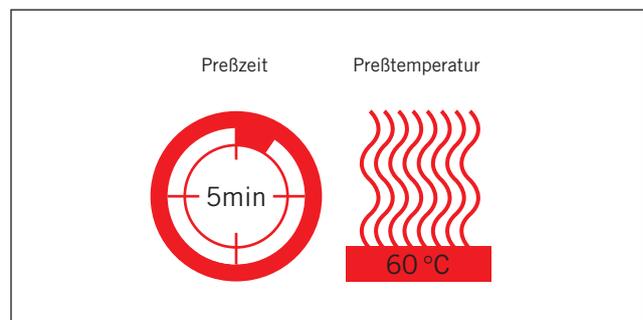


Bild 24

# Verarbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten

## Klebstoffauftrag und Preßverfahren

Der Klebstoffauftrag muß grundsätzlich über die Fläche gleichmäßig verteilt erfolgen. Es ist darauf zu achten, daß die Auftragsmenge auf beiden Seiten des Trägermaterials dieselbe ist, um Verzug zu vermeiden. Dies gilt besonders für wasserhaltige Klebstoffsysteme; bei ihrer Verarbeitung ist deshalb auch die Klebstoffauftragsmenge optimal zu halten.

## Dispersionsklebstoffe

■ PVAc-Leime, Zweikomponenten-PVAc-Leime  
Der Klebstoffauftrag kann von Hand mit Zahnpachtel oder Handroller erfolgen, maschinell mit Leimauftragsmaschinen. Kaltpressen: Schraubzwinde, Spindelpressen, Etagenpressen. Warmpressen: Etagenpressen, Kurztaktpressen, Doppelbandpressen.

■ Immer zu beachten: optimaler und gleichmäßiger Klebstoffauftrag sowie Einhaltung der Preßtemperaturen und Preßzeiten. Preßdruck 2 - 4 bar.

## Kondensationsharz-Klebstoffe

■ Harnstoffharz  
Melamin/Harnstoffharz  
Resorcinharz  
Zur Elastifizierung der Klebstoff-Fuge erfordern die Klebstoffansätze entsprechende Zusätze (z.B. Typenmehle). Diese führen auch zu einer optisch ruhigeren Oberfläche. Unterschiedliche Härtertypen ermöglichen eine weitgehende Variation der Verklebungs- und Preßdaten.

■ Achtung: Verunreinigung der FUNDERMAX Schichtstoffplatten Oberfläche durch Klebstoff- und Härterreste müssen vor dem Verpressen beseitigt werden, da sie sich sonst nicht mehr ohne Beschädigung der Oberfläche entfernen lassen. Trennmittel verhindern ein Anhaften von Klebstoffresten an FUNDERMAX Schichtstoffplatten Oberfläche und Preßblechen.

Resorcinharz-Klebstoffe werden zur Herstellung von Elementen mit erhöhtem Widerstand gegen Flammenwirkung eingesetzt.

Kaltpressen: Schraubzwingen, Spindelpressen, Etagenpressen. Warmpressen: Etagenpressen, Kurztaktpressen, Doppelbandpressen.

■ Immer zu beachten: optimaler und gleichmäßiger Klebstoffauftrag sowie Einhaltung der Preßtemperatur und Preßzeiten. Preßdruck 2 - 4 bar.

## Kontaktklebstoffe (Lösungsmittelhaltig)

■ Beim Arbeiten mit lösungsmittelhaltigen Kontaktklebstoffen sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten! Kontaktklebstoffe erfordern besondere Sorgfalt bei der Verarbeitung. Daher sind die Richtlinien der Klebstoffhersteller genau zu beachten. Klebstoffauftrag von Hand: mit Pinsel, Zahnpachtel; maschinell mit Spritzanlagen (heiß und kalt) oder mit Gießanlagen auf FUNDERMAX Platte und Trägermaterial. Beim Klebstoffauftrag mit einer Zahnpachtel sollte die Auftragsrichtung auf Träger und FUNDERMAX Schichtstoffplatte im rechten Winkel zueinander stehen.

■ Wichtig ist gutes Ablüften (Fingertest!), keine Zugluft, kein Staub! Kontaktklebstoffe erfordern einen kurzen, aber kräftigen Anpreßdruck, um eine sichere Verklebung zu gewährleisten.

■ Pressen mit Handandruckrolle, Rollenpresse, Etagenpresse, eventuell mit Wärme.

■ Kontaktklebstoffe mit Härter; diese Klebstoffe führen zu einer höheren Beanspruchbarkeit und Temperaturbeständigkeit der Klebefuge.

■ Auskünfte über die Eigenschaften und die Verarbeitungsbedingungen erteilen die Klebstoffhersteller.

## Reaktionsklebstoffe

■ finden Anwendung für Spezialverklebungen. Die zahlreichen, unterschiedlichen Typen lassen jedoch allgemein gültige Verarbeitungsempfehlungen nicht zu. Achtung auf Verletzung der Oberfläche durch den abbindenden Kleber.

## Schmelzklebstoffe

■ werden für Kantenverklebungen in entsprechenden Anlagen eingesetzt.

## Reinigung

Die verschiedenen Möglichkeiten für die Beseitigung von Verschmutzungen auf FUNDERMAX Schichtstoffplatten Oberflächen sind in unserer Technischen Information 6 aufgeführt. Bitte beachten Sie, daß manche Klebesysteme im ausgehärteten Zustand nur mehr mechanisch entfernbar sind (Beschädigungsfahrer der FUNDERMAX Schichtstoffplatten Oberfläche!).

■ Für alle Fragen, die Bearbeitung und Verarbeitung von FUNDERMAX Schichtstoffplatten betreffen, steht Ihnen unsere **Anwendungstechnik** gerne zur Verfügung.

Vertrieb Schweiz: MAX-KELLCO AG  
Industriestrasse 38, CH-5314 Kleindöttingen  
Tel: +41(0)56-268 83 11, Fax: +41(0)56-268 83 10  
E-mail: office@max-kellco.com

Ein Gemeinschaftsunternehmen der HIAG und ISOMAX

**FUNDERMAX**®

Funder Industrie Gesellschaft m.b.H.  
Klagenfurter Straße 87-89, A-9300 St.Veit/Glan  
Tel.: +43(0)5/9494-0, Fax: +43(0)5/9494-4200  
E-mail: office@funder.at, www.fundermax.at

ISOMAX Dekorative Lamine GmbH  
Industriezentrum N.Ö.-Süd, A-2355 Wiener Neudorf  
Tel.: +43(0)5/9494-0, Fax: +43(0)5/9494-4668  
E-mail: info@maxontop.com, www.fundermax.at

Unternehmen der *Constantia* INDUSTRIES AG