

Inhaltsverzeichnis

Generelle Verarbeitungsempfehlungen HPL	2
<i>Handhabung</i>	2
<i>Bearbeitung, Übersicht</i>	3
<i>Bearbeitung, Sägen</i>	4
<i>Bearbeitung, Schnittkanten</i>	5
<i>Bearbeitung, Bohren</i>	7
<i>Bearbeitung, Werkzeugparameter</i>	7
<i>Verarbeitung von HPL-0.9 mm</i>	10
<i>Klebung</i>	11
<i>Reinigung</i>	22
<i>Entsorgung</i>	24
<i>Hinweise</i>	24

Generelle Verarbeitungsempfehlungen HPL

Handhabung

Transport

Beim Transport von Plattenstapeln mit Transportfahrzeugen verschiedener Art sind ausreichend grosse und stabile Paletten zu verwenden. Diese sind gegen Verrutschen zu sichern. Beim Auf- und Abladen dürfen die Platten nicht gegeneinander verschoben werden. Sie sind von Hand oder mit Saughebern einzeln anzuheben. Fremdkörper und scheuernde Verunreinigungen können zu Eindrücken und Beschädigungen der Oberfläche führen. Einzelplatten sollen immer angehoben und nicht gegeneinander verschoben werden.

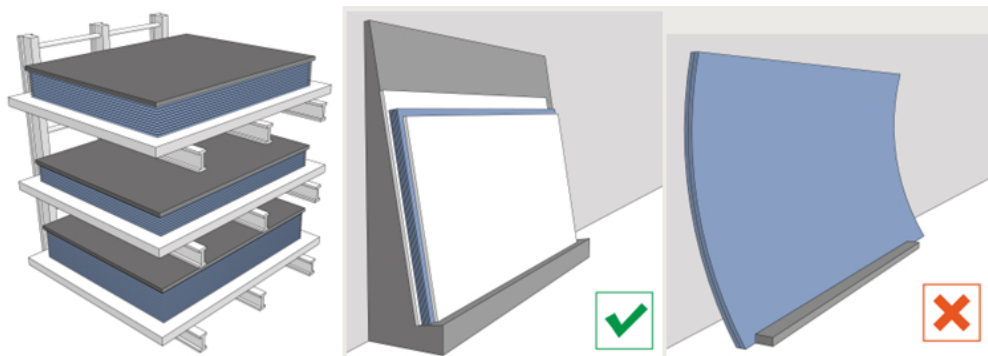
Lagerung

Kompakt müssen so gelagert werden, dass sie vor Nässe, Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind. Sie müssen im geschlossenen Lagerraum unter normalen Innenraumbedingungen (18 – 25 °C und 50 – 65 % relativer Luftfeuchtigkeit) aufbewahrt werden.

Die Lagerung von Plattenstapeln erfolgt vollflächig, kantenbündig und horizontal auf planen Unterlagen, die jeweils mit einer Kunststoffolie abgedeckt sind. Die oberste Platte eines jeden Stapels ist ebenfalls mit einer Folie und einer Schutzplatte darauf unbedingt vollflächig abzudecken. Diese Lagerbedingungen müssen auch nach jeder Entnahme aus dem Stapel sichergestellt werden. Bei 7 cm hohen Stapeln beträgt die Flächenbelastung ca. 100 kg/m². Wo eine horizontale Lagerung nicht möglich ist, empfiehlt sich eine Schrägstellung im Winkel von ca. 80° bei ganzflächiger Abstützung und Abdeckung sowie einem Gegenlager auf dem Boden, um ein Abrutschen zu verhindern.

Werden Kompakt während einer längeren Zeit nicht plan gelagert, unterschiedlichen Klima ausgesetzt oder Schutzfolien einseitig abgezogen so ergeben sich Verformungen. Diese bilden sich umso schlechter wieder zurück, je dicker die Platten sind.

Horizontale oder schräg stehende Lagerung von Kompakt, jeweils mit Abdeckplatte und vollflächiger Abstützung:



Konditionierung

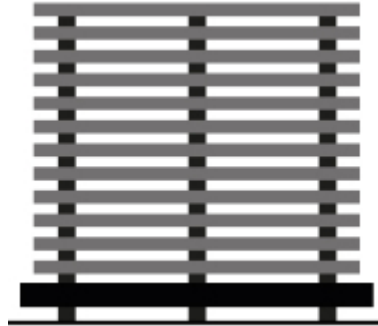
Grundsätzlich sind bei Planung und Konstruktion die klimatischen Bedingungen während der späteren Nutzung zu beachten.

Argoplax sollen vor der Verarbeitung konditioniert werden, damit sich ihr Feuchtigkeitsgehalt ans gewünschte Klima angleicht. Materialien, die in zu feuchtem Zustand verarbeitet werden, neigen im Laufe der Zeit zur Schrumpfung, welche Rissbildung und Verwerfung nach sich ziehen kann. Zu trockene Materialien sind schwerer zu verarbeiten und können sich später ausdehnen, so dass ein Verwerfen nicht ausgeschlossen bleibt. Eine gute Konditionierung kann nur bei normalem Raumklima (18 – 25 °C und 50 – 65 % relativer Luftfeuchtigkeit) erreicht werden. Eine allfällige Klebung muss im unmittelbaren Anschluss an die Konditionierung erfolgen. Für extreme Klimazonen empfehlen wir Rücksprache mit der Argolite AG. Auch beim Transport ist auf eine geeignete

Konditionierung zu achten. Für die Verarbeitung in gemässigten Klimazonen wird empfohlen:

- Eine ausreichende Zirkulation der Umluft um jede Platte während mindestens 10 Tagen.
- Auch in geeigneten Klimaschränken, vor allem für trockenere Klima, kann konditioniert werden.

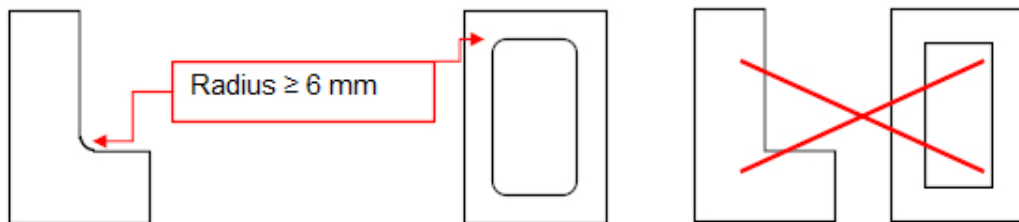
Temperatur 18 – 25 °C und relative Luftfeuchtigkeit 50 – 65 %:



Bearbeitung, Übersicht

Allgemeines

Um eine Verletzungsgefahr zu verringern wird mindestens ein Brechen der Kanten empfohlen. Beim Zuschnitt und der Planung ist zu berücksichtigen, dass die klimabedingte Längenänderung in Querrichtung (Breite) der Platten fast doppelt so gross ist wie in Längsrichtung der Platten. Empfehlenswert ist, möglichst viele Arbeitsschritte wie Zuschneiden oder Bohren in einer Werkstatt durchzuführen. Bei Ausschnitten und Innenaussparungen von Verbundelementen und Kompaktplatten sind die Ecken stets abzurunden. Der Innenradius soll möglichst gross gehalten werden, wobei ein Mindestradius von 6 mm eingehalten werden muss.



Werkzeuge

Diese Platten können mit Holz- oder Kunststoffbearbeitungswerkzeugen bearbeitet werden, vorteilhaft mit hartmetall- oder diamantbestücktem Werkzeug für eine gute Standzeit.

Kantenbearbeitung

Die Bearbeitung soll auf einer planen, festen Unterlage erfolgen. Jede Vibration und jedes Flattern der Platte sind zu vermeiden. Scharfe Schneiden und ruhiger Lauf der Werkzeuge sind für einwandfreies Arbeiten unerlässlich. Ausbrechen, Aussplittern und Aufwölben der Dekorseite sind Folgen falscher Bearbeitung oder ungeeigneter Werkzeuge. Dabei entstandene Kerben können bei zu Rissbildung führen. Immer, wenn bei der Bearbeitung die Dekorfläche über die Auflagefläche geschoben werden muss oder umgekehrt, ist eine Führung oder Auflage (z. B. Sperrholz) ratsam, die über die Auflagefläche mitläuft. Anstelle können für Maschinenwerkzeuge ebene Auflageflächen mit Rillen verwendet werden, um die Berührungsflächen möglichst gering zu halten. Bei Tischen mit Luftkissenauflage ist eine Unterlage nicht notwendig.

Ein Ausreissen auf der Unterseite vermeidet man wirksam durch Veränderung des Austrittswinkels. Dies kann durch Variation der Höheneinstellung des Sägeblattes erreicht werden: Mit grösser werdendem Überstand wird die obere Schnittkante besser und die untere Schnittkante schlechter, bzw. umgekehrt. Der Richtwert liegt bei 10 ± 5 mm. Gute Ergebnisse lassen sich auch durch Unterlegen von Sperrholz, Hartfaserplatten oder HPL erzielen. Die optimale Schnittqualität der Unterkante, ohne Ausreissen, wird durch Vorritzen der Plattenunterseite mit einem kleinen Kreissägeblatt erreicht.

Der Vorschub S des Sägeblattes ist ein weiterer wichtiger Einflussfaktor für die Schnittqualität. Er kann nach folgender Formel berechnet werden: $S = SZ * n * Z$ mit SZ als Vorschub pro Zahn [mm/Zahn], n als Maschinendrehzahl [U/min] und Z als Anzahl Zähne [-]. Für SZ haben sich Werte zwischen 0.03 und 0.06 mm bewährt (je dicker die Platte desto kleiner). Die Drehzahl n wird meist durch die Maschine vorgegeben und die Anzahl der Zähne ist stark von Sägeblattdurchmesser abhängig. Beispiel:

$SZ = 0.04$, $n = 4000$, $Z = 52$; mit $S = SZ * n * Z$ folgt $0.04 * 52 * 4000 = 8.32$ [m/min]

Bei der spananhebenden Bearbeitung hat sich eine Bearbeitungszugabe von 2 - 5 mm bewährt. Wegen des hohen Schnittdrucks ist eine sichere Werkstück- und Werkzeugführung unerlässlich.

Bohren

Zum Bohren sind Bohrer für Kunststoffe, Spiralbohrer mit einem Spitzenwinkel von etwa 60 bis 80°, am besten geeignet. Alternativ wären „HSS G“ „HSS“ Bohrern vorzuziehen. Die Eindringgeschwindigkeit des Bohrers muss so gewählt werden, dass die Oberfläche nicht beschädigt wird. Die Schnittgeschwindigkeit soll ca. 0.8 - 1.6 m/s und die Drehzahl ca. 1.500 - 3.500 U/min betragen. Ein Vorschub von 0.02 - 0.05 mm/U gilt als günstig, d. h. bei 1000 Umdrehungen ein Eindringen des Bohrers zwischen 20 mm und 50 mm je Minute. Es wird empfohlen mit einer festen Unterlage (z. B. Spanplatte, Sperrholz) zu arbeiten um das Aufwerfen des Materials am Bohreraustritt zu verhindern. Zum Ausreiben bzw. Senken sind um die Hälfte niedrigere Drehzahlen angebracht. Ein Ausreiben bzw. Senken der Bohrlöcher wird empfohlen.

Bei Sacklochbohrungen (wenn möglich vermeiden) sollte die Lochtiefe so ausgeführt werden, dass mindestens noch 2 mm restliche Plattendicke erhalten bleibt.

Bearbeitung, Sägen

Handkreissägen

Um einen geraden Schnitt zu erzeugen, muss eine Führungsschiene oder eine Anschlagleiste verwendet werden. Der Schnitt muss von der Plattenunterseite erfolgen, um Ausrisse an der Sichtkante zu vermeiden. Bei Handkreissägen mit Tauchfunktion ist ein Sägeblattüberstand von 3 - 5 mm zu beachten.

Stichsägen

Stichsägen sind nur für groben Zuschnitt geeignet. Der Schnitt muss von der Plattenunterseite erfolgen, um Ausrisse an der Sichtkante zu vermeiden. Um die sichtbare Dekorseite vor dem Verkratzen zu schützen, sollte eine saubere Unterlage (z. B. Filzunterlage) verwendet werden.

Tisch- und Formatkreissägen

Der HPL muss sicher und flächig auf dem Säge Tisch aufliegen. Im Bereich des Sägeblattes muss der HPL auf dem Tisch angedrückt werden, um ein Flattern zu verhindern. Hierzu ist ein Druckbalken oder eine aufgelegte Andruckleiste zu verwenden. HPL können auch im Paket zugeschnitten werden. Für ein gutes Ergebnis ist zu beachten, dass die Dekorseite oben liegt und der Sägeblattüberstand, je nach Typ von 10 -15 mm beträgt. Die Güte der Schnittkante ist vor allem abhängig von:

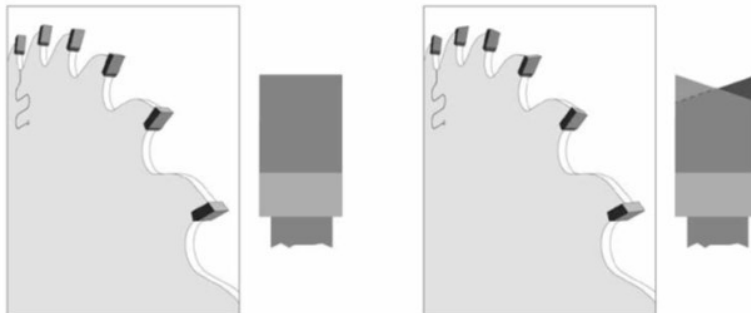
- Qualität und Zustand der Maschine und des Kreissägeblattes (Rundlaufgenauigkeit)
- Zahnform
- Zähnezahl
- Vorschubgeschwindigkeit

Gebräuchliche Zahnformen für Kreissägeblätter

Auch bei den Zahnformen für Kreissägeblätter bleibt die Entwicklung nicht stehen. Um die für die jeweiligen Gegebenheiten optimalste und wirtschaftlichste Lösung zu finden, empfiehlt sich die Rücksprache mit einem Hersteller von Sägeblättern.

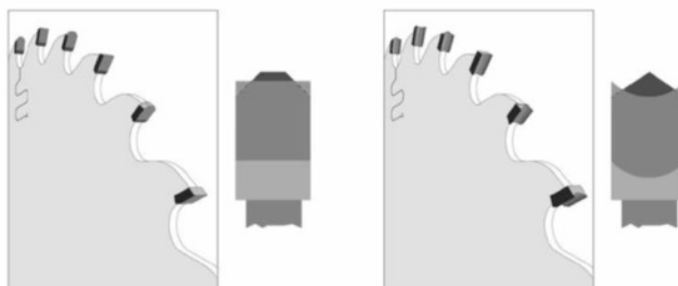
Flachzahn: Der Flachzahn ist die einfachste Zahnform. Mit ihm werden gute Schnittergebnisse erzielt und er ist problemlos und wirtschaftlich zu schärfen.

Wechselzahn: Der Wechselzahn ist die universelle Zahnform für Format- und Trennschnitte. Durch die Schnittaufteilung ist eine geringere Leistungsaufnahme der Maschine gegeben. Der ziehende Schnitt des Wechselzahns erzeugt eine sehr gute Kantenqualität an der Eintrittsseite. Sägeblätter mit Wechselzahn sind einfach und wirtschaftlich zu schärfen.



Trapezzahn - Flachzahn: Der Trapezzahn - Flachzahn stellt eine Gruppenverzahnung dar, bei der der Trapezzahn die Vorzerspanung übernimmt und das Sägeblatt führt. Es wird eine bessere Schnittqualität als mit dem Wechselzahn erzielt. Diese Zahnformen sind einfach zu schärfen.

Dachzahn - Hohlzahn: Der Dachzahn - Hohlzahn stellt eine Gruppenverzahnung dar, bei der der Dachzahn die Vorzerspanung übernimmt und das Sägeblatt führt. Der durch den Hohlsliff des Hohlzahns erzeugte doppelseitige Achswinkel sorgt für eine optimale Kantenqualität, besser als bei Trapezzahn - Flachzahn bei gleichzeitig hohem Strandweg. Bei richtigem Kreissägeblattüberstand kann eine optimale Ober- und Unterkante erzeugt werden. Besonders geeignet für Maschinen ohne Vorritzaggregat. Das Nachschärfen soll in ausgewiesenen Fachbetrieben durchgeführt werden.



Bearbeitung, Schnittkanten

Kantenbearbeitung mit Feile, Schleifpapier, Ziehklinge

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, Schleifpapier (Körnung 100 - 150) oder Ziehklingen verwendet werden. Gefräste Kanten sollen folgendermaßen fertig bearbeitet werden: Leichtes Brechen der scharfen und z. T. nicht glatten Kanten mit Schleifpapier; Abziehen der Kante mit einer Ziehklinge; nochmaliges Kantenbrechen mit feinem Schleifpapier; sorgfältiges Entfernen ausgebrochener Schleifkörner.

Kantenbearbeitung mit Hobel

Zum Kantenbearbeiten können auch Handhobel verwendet werden. Es empfiehlt sich, Metallhobel mit HSS-Messern zu benutzen, deren Auflagefläche sich beim Entlangstreifen am Plattenrand nicht abnutzt. Der Schnittwinkel des Messers soll ungefähr 15° betragen.

Kantenbearbeitung mit Handoberfräsen

Handoberfräsen werden vorwiegend für das Bündigfräsen überstehender Plattenränder benutzt. Zum Schutz der Oberfläche beim Gleiten ist die Auflagefläche der Handoberfräse mit einem nicht scheuernden Material zu

belegen. Schmutzpartikel und Frässpäne müssen stets sorgfältig entfernt werden. Empfohlen werden ein- oder zweischneidige hartmetallbestückte Fräser, die bei grösseren Durchmessern auch mit Wendepplatten erhältlich sind. Zur besseren Werkzeugausnutzung sind höhenverstellbare Fräswerkzeuge mit achsparallelen Schneiden vorzuziehen. Die Kanten werden hinterher gebrochen. Der Plattenüberstand sollte nicht grösser als unbedingt notwendig gewählt werden (2 - 3 mm), um das Werkzeug nicht unnötig zu belasten. Für länger dauernde Arbeiten und insbesondere für Dauerbetrieb ist auf genügend starke Motoren zu achten.

- Fräswerkzeug-Durchmesser: ca. 10 - 25 mm
- Drehzahl: 20.000 U/min
- Schnittgeschwindigkeit: 10 - 25 m/s

Kantenbearbeitung mit Kehlmaschine

Auf der Tischfräse haben sich Fräs- und Messerköpfe mit auswechselbaren Hartmetall-Messern und -Wendepplatten bewährt. Man benutzt zylindrische Werkzeuge:

- mit achsparallelen Schneiden für ein- oder beidseitig belegte Platten
- mit einseitig schrägstehenden Schneiden für einseitig belegte Platten
- mit beidseitig schrägstehenden Schneiden für beidseitig belegte Platten

Beim Fräsen von HPL bis etwa 5 mm Dicke ist bei einem Werkzeugdurchmesser von z. B. 100 mm die Drehzahl von 12.000 U/min vorzuziehen (die maximale Drehzahl des verwendeten Werkzeugs ist zu beachten!). Das entspricht einer Schnittgeschwindigkeit von 60 m/s. Bei aufgeleimten Platten sind niedrigere Drehzahlen des Werkzeuges ratsam: etwa 3.000 - 6.000 U/min, das sind 15 - 30 m/s. Die Standwege je Höheneinstellung schwanken je nach Werkzeugsorte und -form, geforderter Schnittgüte und Trägermaterial oft erheblich. Für Grossserien können vorteilhaft Werkzeuge mit Diamantschneiden eingesetzt werden.

Kantenbearbeitung mit Tisch-Oberfräse

An Tisch-Oberfräsen kommen ein- oder zweischneidige, hartmetallbestückte Werkzeuge, auch mit auswechselbaren Messern bei einer günstigen Schnittgeschwindigkeit von 10 - 15 m/s in Frage. Dieses Werkzeug wird auch für Innenaussparungen verwendet (siehe unten). Einseitig belegte Trägerplatten können mit senkrechten Fräsen auf einer Schablone am Kopierstift geführt werden. Beidseitig belegte Trägerplatten dagegen, auch lose HPL, sind nur mit Aufspannvorrichtungen einwandfrei ringsum zu fräsen. Als Zugabe reichen in den meisten Fällen 2 mm je Kante. Bei geschweiften Kanten ist es oft ratsam, die ungefähre Form vorzuschneiden, damit nicht zu viel weggefräst werden muss.

Kantenbearbeitung mit Abrichthobelmaschine

Diese Maschine ist wegen der kurzen Standwege der üblichen Messer nur bedingt geeignet. Bei grösseren Serien sollten Hartmetallschneiden verwendet werden.

- Vorschubgeschwindigkeit 5 - 15 m/min
- Schnittgeschwindigkeit 12 - 15 m/s
- Drehzahl 3.000 U/min

Kantenanleimmaschinen

Eine bedeutende Rolle spielen Kantenanleimmaschinen, die sich mit Vorschubgeschwindigkeiten im Bereich von 10 bis 32 m/min insbesondere für die kommissionsweise Fertigung und den Kleinserienbetrieb empfehlen. Diese Maschinen sind für die einseitige Bearbeitung ausgelegt und haben typischerweise einen optionalen Formatbearbeitungsteil mit Fügefräsern und Kantenanleimteil. Die Kantennachbearbeitung besteht aus einem Kappaggregat, einem Vorfräsaggregat, wahlweise einem Profil- oder Formfräsaggregat sowie Ziehklingen-, Schleif- oder Schwabbelaggregaten zur Erzeugung des Kantenfinish. Zum Fügen der Werkstückkanten werden Fügefräser mit Diamantschneiden (PKD) empfohlen.

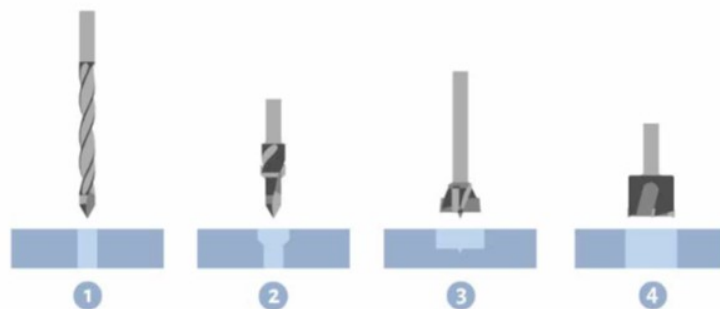
Kantenbearbeitung mit Doppelendprofiler

Doppelendprofiler im klassischen Sinne bestehen aus zwei parallel angeordneten und über ein Einstellsystem

zueinander verschiebbaren Kantenanleimmaschinen. Die projektierten maximalen Vorschubgeschwindigkeiten hängen insbesondere von der Art des anzuleimenden Kantenbandes ab und reichen von ca. 20 m/min bei Massivholzanleimern und anspruchsvollen Softformingkanten über ca. 40 bis 60 m/min bei Kunststoffkanten (1 bis 3 mm Dicke), bis zu 120 m/min bei Dünnkanten wie Melaminpapierkanten mit 0,3 bis 0,4 mm Dicke. Die Formatbearbeitung erfolgt in der Regel mit Zerspanern mit üblichem Werkzeugdurchmesser von 250 mm bei einer Drehzahl von 6000 U/min und Diamantschneiden (PKD).

Bearbeitung, Bohren

- **Spiralbohrer:** Zum Bohren von HPL sind Bohrer für Kunststoffe am besten geeignet. Das sind Spiralbohrer mit einem Spitzenwinkel von etwa 60 bis 80° statt 120° bei normalen Metallbohrern; sie besitzen ausserdem eine grosse Steigung (steiler Drall) mit grossem Spanraum (weite Nuten). HS-Bohrer werden für Handmaschinen, Hartmetall (HW) für Maschinen mit mechanischem Vorschub empfohlen. Die Drehzahl liegt in ein Bereich von ca. 1.500 – 3.500 U/min.
- **Absatz-, Stufenbohrer:** Für abgestufte Bohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern eignen sich Absatz- bzw. Stufenbohrer.
- **Zylinderkopfbohrer:** Für Bohrungen mit grösserem Durchmesser eignen sich Zylinderkopfbohrer mit Hartmetallschneiden.
- **Kreisschneider:** Verwendung finden Kreisschneider mit Führungszapfen und bei noch größerem Durchmesser sog. verstellbare Kreisschneider mit Führungszapfen. Bei letzteren ist das Loch möglichst von beiden Seiten her zu schneiden. Alternativ sind grössere Aussparungen mit der Oberfräse mittels Schablone herzustellen.



Bohrertypen: **1** Spiralbohrer, **2** Absatz- bzw. Stufenbohrer, **3** Zylinderkopfbohrer, **4** Kreisschneider

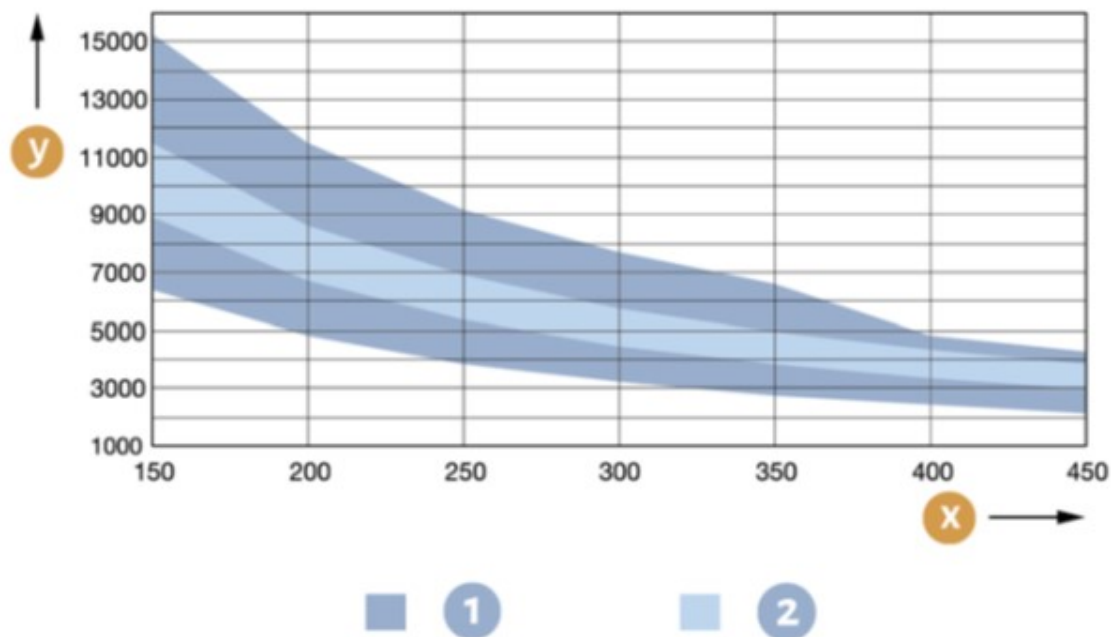
Bohrtechnik

Die Eindringgeschwindigkeit des Bohrers muss so gewählt werden, dass der HPL nicht beschädigt wird. Die Schnittgeschwindigkeit bei Schnellstahlbohrern beträgt ca. 0.8 m/s, bei Hartmetallbohrern bis zu 1.6 m/s. Ein Vorschub von 0.02 – 0.05 mm/U gilt als günstig, d. h. bei 1000 Umdrehungen ein Eindringen des Bohrers zwischen 20 mm und 50 mm je Minute.

Wenn man eine Hartholz- oder Schichtstoffunterlage verwendet, kann das Aufwerfen des Materials am Bohreraustritt verhindert werden. Noch bessere Ergebnisse werden bei Serienfertigung mit solchen Bohrlehren erzielt, die auf beiden Seiten Bohrbuchsen tragen und ein festes Einspannen des zu bohrenden Teils ermöglichen. Zum Senken sind um die Hälfte niedrigere Drehzahlen angebracht.

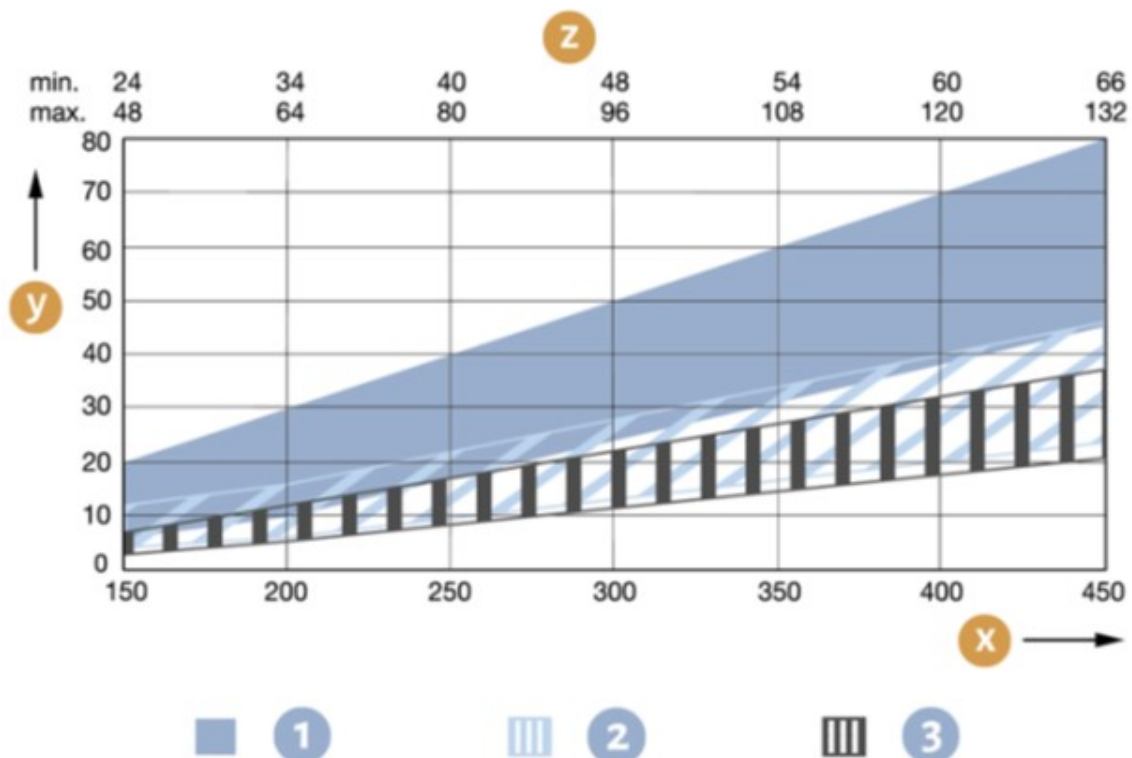
Bearbeitung, Werkzeugparameter

Drehzahldiagramm, zulässige Einsatzdrehzahl, empfohlene Einsatzdrehzahl



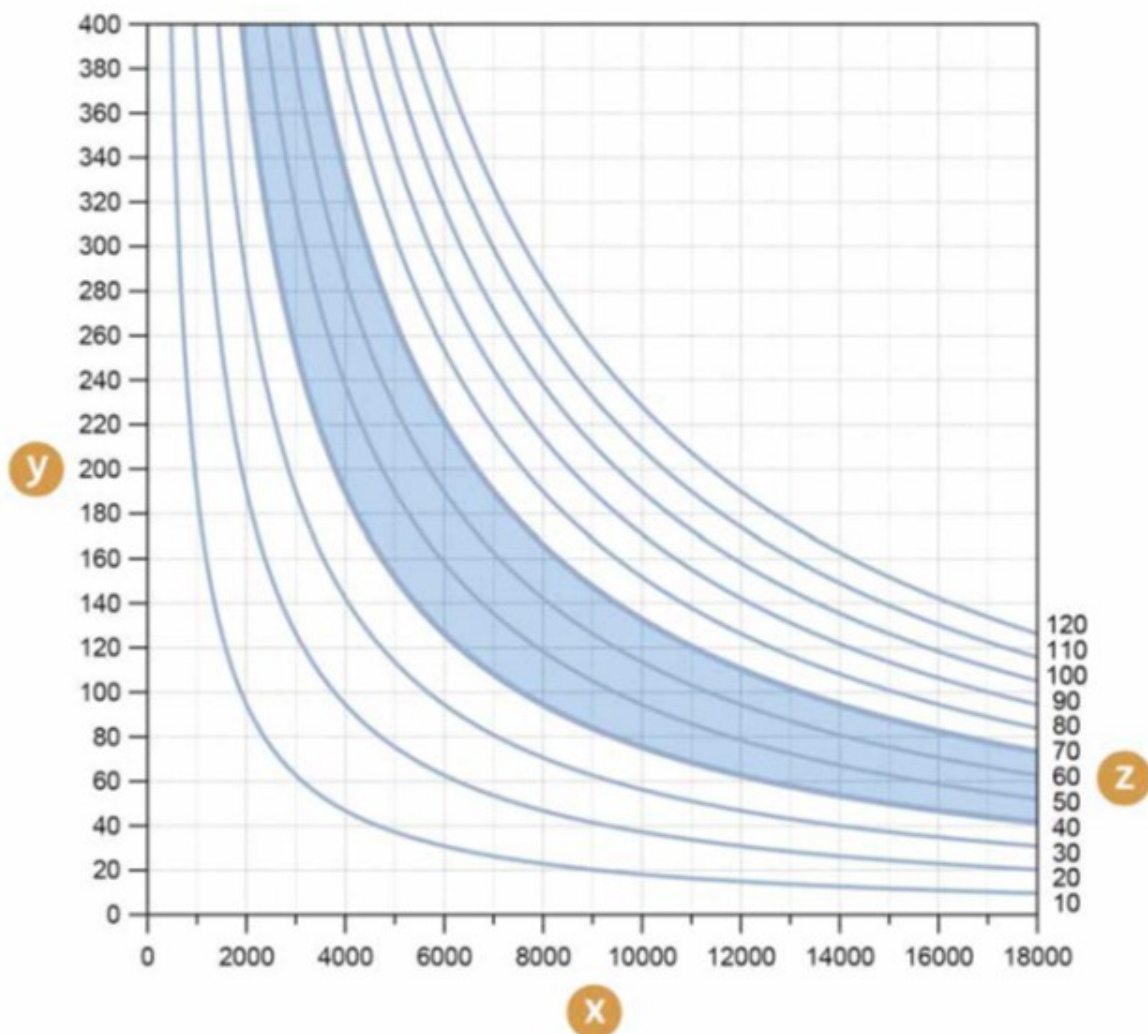
y Drehzahl n [min^{-1}] in Abhängigkeit vom **x** Kreissägeblattdurchmesser D [mm], **1** Zulässige Einsatzdrehzahl, **2** Empfohlene Einsatzdrehzahl

Schnitthöhendigramm



y Schnitthöhe h [mm] in Abhängigkeit vom **x** Kreissägeblattdurchmesser D [mm] mit zugehöriger, **z** Zähneanzahl Z [-], **1** Vollhölzer, **2** Holzwerkstoffe, **3** HPL

Schnittgeschwindigkeit in Abhängigkeit von Drehzahl und Werkzeugdurchmesser



x Drehzahl n [min⁻¹], **y** Werkzeugdurchmesser D [mm], **z** Schnittgeschwindigkeit v_c [m/s]

Vorschubgeschwindigkeit

Die Vorschubgeschwindigkeit v_f für mechanischen Vorschub berechnet sich nach folgender Formel: $v_f = (n \cdot Z \cdot f_z) / 1000$ mit Drehzahl n [U/min], Zähnezahl Z [-] und Zahnvorschub f_z [mm/Zahn].

Bei HPL wird empfohlen: $f_z = 0.03 - 0.06$ mm / Zahn

Beispiel: $f_z = 0.04$, $n = 6000$, $Z = 52$

mit $v_f = (n \cdot Z \cdot f_z) / 1000$ folgt $(0.04 \cdot 52 \cdot 6000) / 1000 = 12.48$ [m / min]

Richtwerte zur Bearbeitung von HPL ohne und mit Trägerplatten wie Spanplatten, usw.

Arbeitsgang	Maschine	Schnittgeschwindigkeit [m/s]	Drehzahl [U/min]	Vorschub [m/min]
Plattenzuschnitt	Plattenaufteilsägen	60 - 100	ca. 3000 - 6000	ca. 10 - 30
Formatzuschnitt	Tisch-, Format- oder Handkreissäge, CNC-Bearbeitungszentrum	30 - 100	ca. 3000 - 6000	bis ca. 10
Formatieren	Doppelendprofiler, vorritzen, scheiden und zerspanen	40 - 60	ca. 6000	ca. 6 - 60
Kanten fräsen	Kehlmaschine, Kantenbearbeitungsanlage, CNC-Bearbeitungszentrum	40 - 60	bis ca. 12000	ca. 6 - 24
Kanten fräsen	Handoberfräse	10 - 25	ca. 12000 - 27000	ca. 3 - 8

Arbeitsgang	Maschine	Schnittgeschwindigkeit [m/s]	Drehzahl [U/min]	Vorschub [m/min]
Nuten	Tischkreissäge, Kehlmaschine, CNC-Bearbeitungszentrum	40 - 100	ca. 3000 - 6000	ca. 3 - 10
Nuten	Doppelendprofiler	40 - 60	ca. 6000 - 9000	ca. 6 - 24
Nuten	Oberfräse, Handoberfräse, CNC-Bearbeitungszentrum	10 - 25	ca. 12000 - 27000	ca. 3 - 8
Bohren	Bohrmaschine, Dübelautomat, CNC-Bearbeitungszentrum		ca. 3000 - 6000	ca. 0.5 - 3

Verarbeitung von HPL-0.9 mm

Allgemeines

Argolite HPL-0.9 mm ist ein Halbzeug und benötigt bis zu einer Dicke von ca. 2 mm ein Trägermaterial. Das Trägermaterial muss formstabil sein und eine glatte Oberfläche haben. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für ein gutes optisches Erscheinungsbild. Auch die Wahl des geeigneten Klebstoffs, dessen Auftragsmenge sowie Pressdruck und -temperatur beeinflussen wesentlich die Optik der Oberfläche des Verbundwerkstoffs. Wie viele andere Materialien reagieren HPL auf Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen mit Massänderungen. Sie können gegenüber denen der Trägermaterialien und der Klebstoffe unterschiedlich sein und müssen bei der Verarbeitung berücksichtigt werden.

Trägermaterial

Gebräuchliche Trägermaterialien:

- Spanbasierte plattenförmige Holzwerkstoffe wie z. B. Span- oder OSB-Platten
- Furnierbasierte plattenförmige Holzwerkstoffe wie z. B. Sperrholz oder Furnierschichtholz
- Kombinierte plattenförmige Holzwerkstoffe wie z. B. Tischlerplatten
- Papierwaben
- Geschäumte plattenförmige Kunststoffe
- Plattenförmige Kunststoffwaben
- Mineralhaltige Werkstoffe wie z. B. Vermiculit-, Gips- oder zementgebundene Platten
- Vollflächige plattenförmige Metalle
- Plattenförmige Metallwaben

Für besondere Anwendungen werden spezielle Plattentypen, z. B. mit erhöhter Feuchtigkeits-beständigkeit oder erhöhtem Flammwiderstand, eingesetzt. Sie können im Einzelfall besondere Verarbeitungsbedingungen erforderlich machen. Es empfiehlt sich deshalb Rückfrage bei den Plattenherstellern bzw. -lieferanten.

Darüber hinaus müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Regeln, die für das Endprodukt gelten, z. B. CE-Kennzeichnung
- Anforderungen bezüglich Emissionen wie z. B. Formaldehyd
- Richtlinien, die am Einsatzort gelten
- Presstemperaturen und -drücke
- Abhebefestigkeiten der Trägerwerkstoffe
- Gegebenenfalls muss das Trägermaterial kalibriert werden
- Klebstoffe können unter Umständen in das Trägermaterial einziehen (wegschlagen), sodass die Klebungsqualität nicht den Anforderungen entspricht
- Vor dem Kleben sind die Komponenten im selben Klima zu lagern
- Verarbeitungsrichtlinien, z. B. vom Klebstoffhersteller
- EN 438 ist in allen Teilen einzuhalten, besonders Teil 7
- Kontaktaufnahme mit Herstellern der Halbzeuge wird immer empfohlen
- In geringen Dicken nicht mehr freitragend

Spannungsausgleich

Vorhandene Spannungen

Zwischen zwei miteinander verbundenen verschiedenartigen Materialien treten stets Spannungen auf. Daher muss ein Träger beidseitig mit solchen 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.

Symmetrischer Aufbau

Die besten Ergebnisse werden durch die Verwendung gleicher HPL auf Vorder- und Rückseite erzielt. Beide müssen immer mit derselben Laufrichtung aus der Formatplatte entnommen werden (niemals rechtwinklig zueinander!). Die Platten werden mit gleicher Schleifrichtung gleichzeitig von beiden Seiten auf den Träger aufgeklebt.

Gegenzüge

Gute Ergebnisse werden auch durch die Verwendung von so genannten „Gegenzugplatten“ mit analogem Aufbau und gleicher Dicke wie der HPL erzielt. Unter besonderen Voraussetzungen ist es ebenfalls möglich, auch 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 des HPL so ähnlich wie möglich sind und vorher Versuche durchzuführen. Die in der Praxis mit solchen Materialien erzielten Ergebnisse sind nicht mit Sicherheit vorauszusagen. Die Anwendung kann daher nicht generell empfohlen werden.

Klebung

Generell

Bei Arbeiten mit Klebstoffen sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Klebstoffe sind entsprechend der späteren Anwendung zu wählen. Sie erfordern besondere Sorgfalt bei der Verarbeitung und Lagerung. Daher sind die Richtlinien und Datenblätter der Klebstoffhersteller genau zu beachten. Bei Fragen zur Klebung und bei neuen Anwendungen kontaktieren Sie bitte den technischen Aussendienst Ihres Klebstoffherstellers oder allenfalls die Argolite AG. Eventuell ist ein Testen der Klebverbindungen angebracht.

Kleben von HPL oder Kompakt untereinander

Kompakt auf Kompakt und HPL-0.9 mm auf Kompakt (Flächen und Kanten) werden im Allgemeinen mit 2-K-Klebstoffen auf Epoxid- oder PU-Basis geklebt (alternativ Kontaktklebstoffe auf Lösungsmittelbasis). Da die Kompakt und HPL-0.9 mm weder genügend Feuchtigkeit aufnehmen noch abgeben können, ist für Klebungen mit 1-K-PU-Klebstoffen die sehr dosierte Zugabe von Wasser notwendig. Eine zu grosse Wasserzugabe führt zu Verzug. Für solche Klebungen werden, bei mangelnder Erfahrung, Vorversuche empfohlen. Klebstoffe von [Collano](#) oder beim bevorzugten Klebstofflieferanten anfragen.

Kompakt bis ca. 3 mm Dicke können auf andere tragfähige Trägermaterialien, symmetrisch, geklebt werden. Geklebte Wandverkleidungen werden in einem separaten [Datenblatt](#) beschrieben und mit Kompakt mit Aluminiumeinlagen ausgeführt.

Direkt geklebte Wandverkleidungen

Allgemeines

Kompakt mit Aluminiumeinlagen (-Plus, -Prime, Alukompakt) sind HPL, die 2 Lagen Aluminium im Kern enthalten. Diese wirken als Dampfbremse. Dadurch sind sie bei Feuchtigkeitsunterschieden bedeutend weniger verzugsanfällig als Kompaktplatten. Sie sind geeignet zum Kleben auf tragfähige Untergründe wie Beton, fachgerechte Grundputze, Mauerwerk, Gipsplatten, Spanplatten usw. Bei der Verarbeitung und Anwendung von Kompakt-Plus muss darauf geachtet werden, dass die Kanten nur wenig mechanisch beansprucht sind. Dies ist mit Kompakt-Prime oder Alukompakt nicht der Fall, d. h. sie können auch als sichtbare Kanten bei mechanisch beanspruchten Aussenecken eingesetzt werden.

Kompakt mit Aluminiumeinlagen eignen sich bezüglich Feuchtigkeit für die Beanspruchungsgruppen (FBK) 0 und A01 (Bäder- und Duschen in Haushalten) gemäss [Merkblatt](#) des SMGV. Für stärkere Beanspruchungen (öffentliche

oder noch gut haftende alte Plättli bzw. Fliessen. Weiteres kann z. B. im Merkblatt des SMGV „Untergründe für Wandbeläge aus Keramik, Natur- und Kunststein (Fliessen und Platten) im Innenbereich nachgelesen werden.

Abdichtung Untergrund

Bei Materialübergängen (z. B. Duschwanne zu Wand) und Stössen der Kompakt-Plus (z. B. Ecken) sind Abdichtungen (flexible Zargen- oder Abdichtbänder aus EPDM oder Butyl) anzubringen, sodass bei allfällig gerissenen Dichtfugen kein Wasser auf den Untergrund gelangen kann. Mögliche Abdichtbänder werden angeboten z. B. von:

- GYSO-Alu Tape AB-620
- GABAG Flexzarge® Schnitenschutz®
- GABAG Dichtband Schnitenschutz®
- GABAG Abdichtungsset für Wandrosetten (verschraubbar)
- GABAG Abdichtungsset für Duschgleitstangen und Accessoires
- Sika (Produkte anfragen)

Die Kompakt-Plus sind beständig gegenüber Spritzwasser und wasser- und dampfdicht. Weiteres kann z. B. im IVD-Merkblatt Nr. 3-1 Konstruktive Ausführung und Abdichtung von Fugen in Sanitär- und Feuchträumen Teil 1 nachgelesen werden.

Stossausbildungen

Platten-Platten-Stösse und Platten-Bauteil-Stösse werden meist mit Dichtfugen ausgeführt. Gemäss SIA gelten diese Fugen als Wartungsfugen. Bei möglicher Belastung mit Feuchtigkeit bzw. Wasser ist der Untergrund durch eine Dichtebene zu schützen. Als Alternative für Platten- Platten-Stösse können Aluminiumprofile verwendet werden (mögliche Profillieferanten sind z. B. [Allega](#), [Fonsegrive](#), [Kiener+Wittlin AG](#), [Mepa CH](#), [OPO Oeschger](#)). Geklebt wird eine Kante aus praktischen und Kostengründen eher selten. Falls doch, können maximal 2 aufeinanderfolgende Platten in einer Ebene ohne Dilatationsfuge gestossen werden. Mit einer Dicke der Platten von ≥ 10 mm kann eine Klebung des Stosses z. B. mittels Nut-Kamm bzw. Nut-Feder und 2K-PUR- oder Epoxidklebstoff ausgeführt werden.

Montage von Kompakt-Plus bzw. -Prime, Verarbeitungsempfehlung GYSO

Die folgenden Angaben entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik und dienen ausschliesslich der Beratung. Ihr Inhalt ist ohne Rechtsverbindlichkeit und eine Gewährleistung für den Anwendungsfall besteht nicht. Gültig ist jeweils nur die neueste Ausgabe dieses Datenblattes. Die Verantwortung für Verarbeitung und Einhaltung der dafür vorgesehenen Richtlinien liegen ausschliesslich beim Verarbeiter. Aufgrund unterschiedlicher Materialien und Arbeitsmethoden sind vor der Verarbeitung jeweils Eigenversuche durchzuführen. Bedingt durch technischen Fortschritt und Weiterentwicklung kann es zu Änderungen an den Produkten kommen. [Verarbeitungsempfehlung Gyso](#)

Produkte

Produkt	Variante PUR	Variante MS-Polymer	Variante schnell
Reiniger	GYSO-Reiniger 2000		
Reinigungstuch	GYSO-Cleantex weiss		
Montage- und Distanzband	GYSO-Mount 1400, 15 mm * 2 mm; GYSO-Distanzband, PE-35, 30 mm * 2 mm		
Primer für Montagekleber	GYSO-Flex Primer N	GYSO-Polyflex Primer 414	GYSO-Sil Primer 26
Montagekleber	GYSO-Flex 555	GYSO-Polypren 8944 GYSO-Polystrong 8966	GYSO-Flexbond 458
Primer für Fugendichtmasse	gemäss jeweiligem Datenblatt		

Produkt	Variante PUR	Variante MS-Polymer	Variante schnell
Fugendichtmasse		GYSO-SII EVS-680 GYSO-Unisilikon 707 GYSO-Fugensil 70	

Grundsätzliches

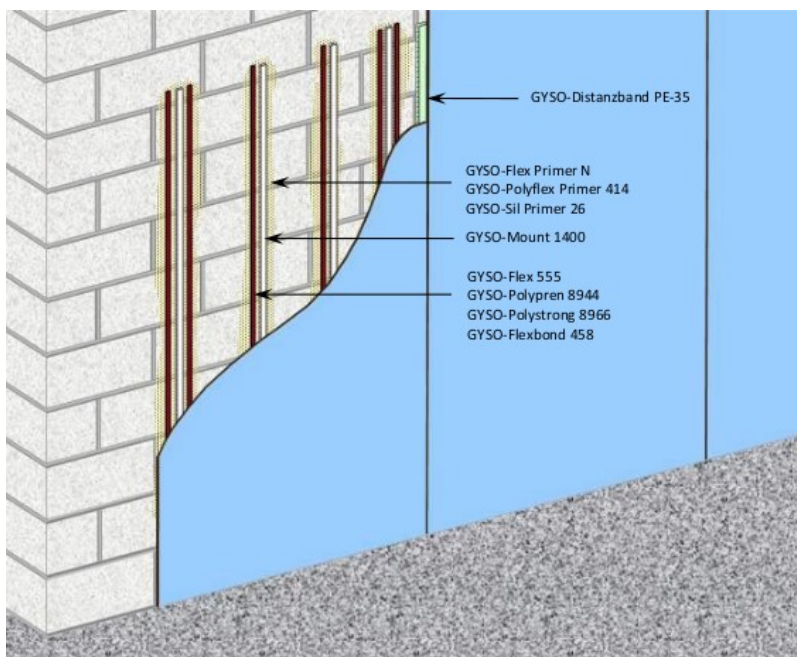
- Die Platten müssen in jedem Fall während mindestens 24 h an dem zu verklebenden Ort (Baustelle) akklimatisiert werden. Weicht das Klima am Einbauort vom Normklima ab, sind die Platten 72 Stunden zu akklimatisieren.
- Die Fugenbreiten zwischen den Platten und im Anschluss an andere Baukörper sollten mindestens 6 mm betragen.
- In Holzhäusern können auf Holzwerkstoffe auch Kompakt anstelle von Kompakt-Plus oder Kompakt-Prime geklebt werden.

Verarbeitung

1. Untergründe müssen tragfähig, trocken, staub-, öl- und fettfrei sein.
2. Wenn möglich leichtes Anschleifen der Plattenrückseite an den zu verklebenden Stellen (Korn ca. P120 - P360), in jedem Fall entfetten der Klebestellen mit GYSO-Reiniger 2000 und einem sauberem Lappen.
3. Auftragen des Primers auf alle saugenden Untergründe in senkrechten Bahnen im Abstand von ca. 25 - 30 cm, ca. 5 cm breit. Im Randbereich der Platten erfolgt der Primerauftrag auf einer Breite von ca. 10 cm. Die Platte muss nicht mit Primer vorbehandelt werden.
4. Abluftzeit des Primers von mindestens 10 Minuten unbedingt einhalten.
5. Aufkleben des Fugenhinterfüllbandes GYSO-Distanzband PE-35 im Stossbereich der Platten. Dies dient zur Vermeidung einer 3-Flanken Haftung der Dichtmasse.
6. Aufbringen des Montagebandes GYSO-Mount 1400 auf die vorbehandelten Flächen in senkrechten Streifen mit ca. 25 - 30 cm Abstand.
7. Auftragen des Montageklebers jeweils neben den Montagebändern. Der Klebstoffauftrag erfolgt entweder in Raupen Ø ca. 6 mm oder in V-Form ca. 8 x 8 mm. Im Randbereich der Platten wird empfohlen jeweils zwei Kleberaupen aufzutragen.
8. Entfernen der Schutzfolie auf dem Montageband und ein Aufkleben der Platten innerhalb von 10 min nach dem Klebstoffauftrag.
9. Bei der Abdichtung der Fugen zwischen den Platten sowie bei Anschlüssen gilt zu beachten, dass die Abdichtung nicht innerhalb der Aushärtezeit des Montageklebers (siehe technisches Datenblatt) erfolgen soll. Andernfalls kann es zu Komplikationen bei der Aushärtung beider Materialien kommen.

Klebung

- Um Lufteinschlüsse im Klebstoff zu vermeiden, sollten bei der Verarbeitung mit Pressluftpistolen ausschliesslich Werkzeuge mit Vorschubstange wie z.B. GYSO-Pressluftpistole G-88 eingesetzt werden.
- Es wird empfohlen, vor dem Kleben Tests durchzuführen.
- Beim Kleben von grossen Wand- oder Deckenelementen sind mögliche zusätzliche Ablösekräfte zu berücksichtigen (z. B. bei gewölbten Platten oder Paneelen).
- Bei Montagen über Kopf, sind Verklebungen immer mechanisch zu sichern.



Wandschutz, Wandverkleidungen 3 mm dick

Für Gebäudeinnenräume bei denen ein dünner Wandschutz bzw. eine dünne Wandbekleidung (montiert ca. 3 mm Dicke) gefordert ist, können Argotherm-Protec vollflächig mit Ardaflex Multi auf ebene, tragfähige Untergründe geklebt werden.

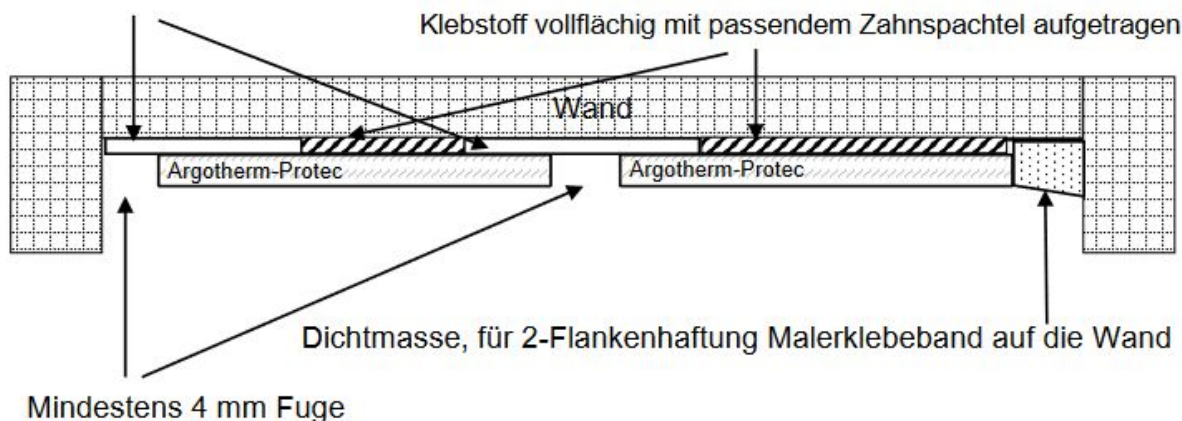
Generell

Bei Arbeiten mit Klebstoffen sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Klebstoffe sind entsprechend der späteren Anwendung zu wählen. Sie erfordern besondere Sorgfalt bei der Verarbeitung und Lagerung. Daher sind die Richtlinien und Datenblätter der Klebstoffhersteller genau zu beachten. Bei Fragen zur Klebung und bei neuen Anwendungen kontaktieren Sie bitte den technischen Aussendienst Ihres Klebstoffherstellers oder allenfalls die Argolite AG. Eventuell ist ein Testen der Klebverbindungen angebracht.

Klebung

Die Argotherm Protec können mit [WOOD H944 XTREM](#) von Gyso auf die meisten sauberen, fett- und staubfreien Untergründe geklebt werden. Dazu wird der Klebstoff mittels Zahnspachtel (Rechteckzahnung z. B. C3) auf der Argotherm-Protec oder der Wand aufgetragen. Die Platte soll mit mindestens 5 mm Abstand zum Boden positioniert werden. Da stumpfe Verbindungen ohne Nachbearbeitung selten eben montiert werden können, wird auch zwischen den Platten eine Schattenfuge von mindestens 4 mm empfohlen. Anschlüsse an andere Materialien sollten ebenfalls mit mindestens 4 mm Abstand erfolgen. Bei einem Anschluss an Putz können z. B. Profile von Protektor [Protektor_Putzprofile_Hauptkatalog](#) zum Einsatz gelangen. Die Fugen können mit Profilen der einschlägigen Hersteller abgedeckt werden. Einige mögliche Anschlussdetails:

HPL-0.9 mm oder Argotherm-Protec 2 mm, je nach Klebstoffdicke, mit dünnem, doppelseitigem Klebeband auf den Untergrund geklebt



Fugen

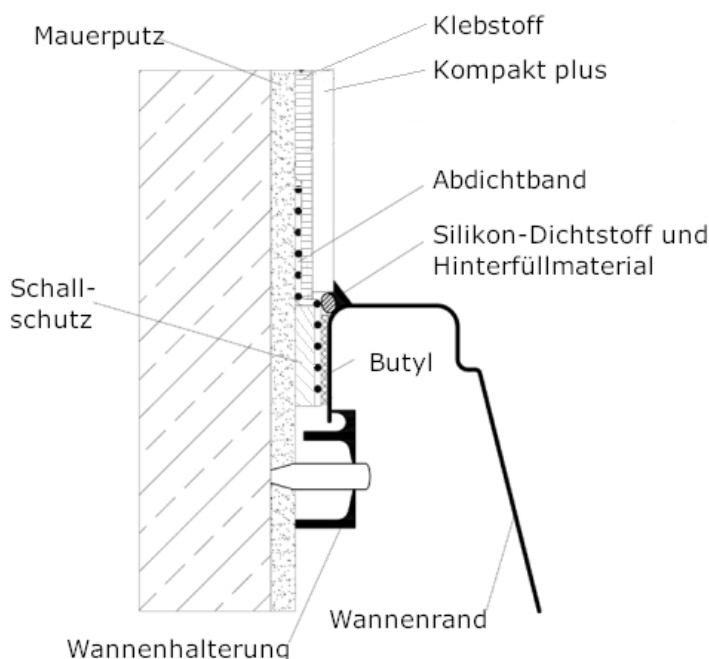
Gyso bietet eingefärbten Dichtstoff an. Die folgenden Ausführungen und die Grundlage der Abbildung entstammen dem [IVD-Merkblatt Nr. 3-1 \(2014\)](#) „Konstruktive Ausführung von Fugen in Sanitär und Feuchträumen“. Es beruht unter anderem auf der EN 15651-3. Fugenabmessungen ergeben sich aus der Summe der Beanspruchungen und den mechanischen Eigenschaften der Baustoffe. Sie sind vom Planer unter Berücksichtigung der zulässigen Gesamtverformung (ZGV) der vorgesehenen Dichtstoffe festzulegen.

Anschlussfugen an sanitäre Einbauten

Da Fugen an Waschtische, WC, Urinal, usw. im Allgemeinen geringen Bewegungen ausgesetzt sind, genügt meist eine Dreiecksfuge.

Bewegungsfugen an Wannen und Wandecken

Bade- und Duschwannen müssen so standfest installiert werden (schwundfreie Trägersysteme), dass der Dichtstoff nicht über seine ZGV belastet wird. In der Praxis hat es sich bewährt, die Wanne zu füllen bevor die Anschlussfuge abgedichtet wird. Sie ist so auszubilden, dass von der Wand ablaufendes Wasser zügig in die Wanne geführt wird. Bei Acrylwannen ist, wegen ihrer höheren Verformung, eine grössere Haftflächenbreite zu empfehlen. Dies wird aber aus optischen Gründen meist abgelehnt. Darum ist speziell diese Fuge unter dem Gesichtspunkt einer Wartungsfuge zu betrachten. Ein flexibles Zargenband (Wannenrand-Dichtband) nimmt Bewegungen auf, schützt bei undichten Fugen den Untergrund und sollte eine Körperschallentkopplung bieten und ist für die Montage an dem wandseitigen Wannenrand vorgesehen. Weiteres dazu ist im [IVD-Merkblatt Nr. 3-2](#) zu finden. Ein Dichtband das Untergrund bei defekten Fugen schützt, sollte auch an den Wänden bei Ecken angebracht werden.



Rechteckfugen

Um eine dauerhafte Flankenhaftung herzustellen, ist eine Mindestfugentiefe (t_b) von 5 mm bis zum Hinterfüllmaterial einzuhalten.

Fugenbreite b_f	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm
Fugentiefe t_b	5 mm	6 mm	8 mm	8 mm	8 mm	10 mm

Dreieckfugen (Dreikantfase)

Für Dreiecksfugen ist eine Fugenbreite b_f von mindestens 5 mm einzuhalten. Es ist zu berücksichtigen, dass die Gesamtverformung des Dichtstoffs (Summe aus Stauchung, Dehnung und Scherung) 25 % der zulässigen Gesamtverformung des Dichtstoffs nicht übersteigt. Typischerweise betragen Fugenbreiten b_f 5 - 10 mm.

Berechnung der Fugenbreite

Da die Kompakt-Plus und -Prime leicht hygroskopische Eigenschaften aufweisen, nützt der lineare Wärmeausdehnungskoeffizient nichts. Aber als Richtwert für Innenräume mit Temperaturen von 10 °C - 70 °C und relativen Luftfeuchtigkeiten von 25 - 80 % kann ein Wert von 1 mm pro Meter angenommen werden. Bei stärkeren Belastungen (z. B. Anschlüsse an Böden mit Fussbodenheizungen) ist die Fugenbreite entsprechend anzupassen. Spritzbare Dichtstoffe im Sanitär- und Feuchtebereich haben eine zulässige Gesamtverformung (ZGV) von 20 - 25 %.

Fugenbreite b_f : Längenänderung pro Meter [mm/m] * Länge [m] * 100 / ZGV

Beispiel: 1 [mm/m] * 2 [m] * 100 / 25 = 8 mm

Hinweise

Alle in diesem Dokument enthaltenen Angaben basieren auf dem aktuellen technischen Wissensstand, stellen jedoch keine Garantie dar. Eine Gewähr zur Eignung für bestimmte Einsatzzwecke oder Anwendungen wird nicht übernommen. Die Datenblätter können jederzeit neuen Erkenntnissen angepasst werden. Unten auf jeder Seite, in der Wiki wie auch auf den pdf, ist das Datum der letzten Bearbeitung angegeben - die neueste Fassung ist gültig. Die Angaben entstammen dem Erfahrungsschatz der Argolite AG, der SN EN 438 und weiteren einschlägigen Normen sowie von den Verbänden ICDLI und proHPL, bei denen die Argolite AG aktives Mitglied ist.

Allgemeines zu Klebstoffen und Klebungen

Klebstoffe Übersicht

Bei der Auswahl des geeigneten Klebstoffsystems sind sowohl die zu klebenden Materialien als auch Transport- und Einsatzbedingungen zwingend zu beachten. Flächige Klebungen von HPL 0.9 mm auf Spannplatten, MDF oder Sperrholz werden in der Regel mit Dispersionsklebstoffen ausgeführt. Die Maschinelle Klebung von HPL Kanten auf diese Werkstoffe erfolgt meist mit Schmelzklebstoffen. Für zementgebundene Trägermaterialien werden meist Polyurethanklebstoffe verwendet.

Klebstoffgruppe	Klebstofftyp	Verarbeitung	Bemerkungen	Typischer Anwendungsfall
Dispersions-klebstoffe	Polyvinylacetat-Klebstoff PVAc (Weissleim)	manuell (Handwalze, Spachtel, usw.)	Druck mittels stationärer Presse oder Zwingen	Fläche und Kante
	Polyvinylacetat-Klebstoff PVAc mit Härter	maschinell (Walze)		

Klebstoffgruppe	Klebstofftyp	Verarbeitung	Bemerkungen	Typischer Anwendungsfall
Kondensationsharz-klebstoffe	Harnstoffharz UF mit hohem Streckmittelanteil	manuell (Handwalze, Spachtel, usw.)	Druck mittels stationärer Presse und Zuführung von Wärmeenergie	Fläche
	Melamin-Harnstoffharz MUF	maschinell (Walze)		
	Phenol-, Resorcinharz			
Kontaktklebstoffe	Kontaktklebstoff ohne Härter	manuell (Handwalze, Becherpistole, Pinsel, usw.)	Kurzzeitig hoher Druck erforderlich, (z. B. Walze, Schlag)	Fläche und Kante
	Kontaktklebstoff mit Härter	beidseitiger Auftrag mit anschliessendem Ablüften		
	Kontaktklebstoff mit eingebautem Harzhärter			
Reaktionsklebstoffe 1-Komponente	Polyurethanklebstoff PU, PUR	manuell (Handwalze Spachtel, usw.)	Feuchtigkeit muss vorhanden sein, Wärme beschleunigt die Abbindung	Fläche und Kante
Reaktionsklebstoffe 2-Komponenten	Epoxidklebstoff	maschinell (spezielle Walze)	Unter Umständen ist die Zufuhr von Wärme notwendig	Fläche
	Polyurethanklebstoff PU, PUR			
	Silane (Hybridklebstoff)			
Schmelzklebstoffe	Ethylenvinylacetat EVA	maschinell	Einsatzbereich beschränkt auf Wohnraum	Kante
	Polyamid PA, Polyolefine PO		Einsatzbereich vorrangig in Bereichen mit hoher Feuchte- und Wärmebelastung	Fläche und Kante
	Polyurethanklebstoff PU, PUR			

Beanspruchbarkeit, Eigenschaften von Klebstoffen

Klebstoffgruppe	Klebstofftyp	Temperaturbeständigkeit [°C] Die angegebenen Plus-Werte beziehen sich auf eine kurzzeitige Belastung. Die neuesten Datenblätter der Klebstoffhersteller geben genauere Auskunft.	Beanspruchbarkeit in Anlehnung an EN 204 (thermoplastische Klebstoffe) Trägermaterial und Kantenschutz müssen den jeweiligen Beanspruchungen entsprechen
Dispersions-klebstoffe	Polyvinylacetat-Klebstoff PVAc (= Weissleim)	-20 °C bis +100 °C	D2, D3
	Polyvinylacetat-Klebstoff PVAc mit Härter		D3, D4
Kondensations-harzklebstoffe	Harnstoffharz UF mit hohem Streckmittelanteil	-20 °C bis +150 °C	D3
	Melamin-Harnstoffharz MUF		D3
	Phenol-, Resorcinharz		D3, D4

Klebstoffgruppe	Klebstofftyp	Temperaturbeständigkeit [°C] Die angegebenen Plus-Werte beziehen sich auf eine kurzzeitige Belastung. Die neuesten Datenblätter der Klebstoffhersteller geben genauere Auskunft.	Beanspruchbarkeit in Anlehnung an EN 204 (thermoplastische Klebstoffe) Trägermaterial und Kantenschutz müssen den jeweiligen Beanspruchungen entsprechen
Kontaktklebstoffe	Kontaktklebstoff ohne Härter	-20 °C bis +70 °C	-
	Kontaktklebstoff mit Härter	-20 °C bis +100 °C	-
	Kontaktklebstoff mit eingebautem Harzhärter	Anfrage beim Hersteller	Anfrage beim Hersteller
Reaktions-klebstoffe 1-Komponente	Polyurethanklebstoff PU, PUR	-20 °C bis +100 °C	D3, D4
	Silane (Hybridklebstoff)		
Reaktions-klebstoffe 2-Komponenten	Epoxidklebstoff		
	Polyurethanklebstoff PU, PUR	-20 °C bis +110 °C	D2
	Silane (Hybridklebstoff)		
Schmelz-klebstoffe	Ethylenvinylacetat EVA	-20 °C bis +90 °C	D2
	Polyamid PA, Polyolefine PO	-20 °C bis +110 °C	D2
	Polyurethanklebstoff PU, PUR	-20 °C bis +140 °C	D3, D4

Definition der Beanspruchbarkeit nach EN 204

Einteilung nach EN 204 (Klassifizierung von thermoplastischen Holzklebstoffen für nichttragende Anwendungen)	Bemerkungen
D1: Innenbereiche mit maximaler Holzfeuchte von 15 %	Insbesondere die Angaben in der Spalte „Temperatur-beständigkeit“ gelten nur für eine kurzfristige Belastung der Klebstoffuge. Sie dürfen nicht mit einer langfristigen Beanspruchung des Verbundelements (HPL, Klebstoff, Trägermaterial) verwechselt werden. Die Dauerbelastung des Verbundelements ist vielmehr abhängig von Typ und Klasse des HPL, vom Trägerwerkstoff sowie von Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur. Entscheidend ist in jedem Fall die richtige Verarbeitung.
D2: Innenbereiche mit gelegentlicher kurzzeitiger Einwirkung von abfliessendem Wasser oder Kondenswasser oder gelegentlicher hoher Luftfeuchte mit einem Anstieg der Holzfeuchte bis 18 %.	
D3: Innenbereiche mit häufiger kurzzeitiger Einwirkung von abfliessendem Wasser oder Kondenswasser oder Einwirkung hoher Luftfeuchtigkeit. Aussenbereiche die vor der Witterung geschützt sind.	
D4: Innenbereiche mit häufiger langanhaltender Einwirkung von abfliessendem Wasser oder Kondenswasser. Aussenbereiche, die der Witterung ausgesetzt sind, jedoch einen angemessenen Oberflächenschutz aufweisen.	Da die Klebstoffe innerhalb der aufgeführten Gruppe unterschiedliche Eigenschaften besitzen und generell laufend weiterentwickelt werden, ist für spezielle Einsatzzwecke stets eine Rücksprache beim Klebstoffhersteller sinnvoll.

Allgemeines Vorgehen bei Klebungen

Vorbereitung

Beide Seiten des HPL und des Trägermaterials müssen vor der Klebung gründlich gesäubert werden. Sie müssen unmittelbar vor der Klebung frei sein von sämtlichen Trennmitteln und Schweissflecken sowie von Partikeln und

groben Teilchen, die sich nach der Klebung auf der Oberfläche markieren können. Fett-, Öl- und Schweissflecken lassen sich durch geeignete Lösungsmittel wie z. B. Ethanol, Aceton, aber nicht Nitroverdünnung, entfernen (Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Bei der Klebung soll das Umgebungsklima 18 - 25 °C und 50 - 65 % rel. Luftfeuchte betragen (vgl. [Konditionierung](#)). Die Angaben der Klebstoffhersteller sind zu beachten. Die Durchführung von Probeklebungen unter den örtlichen Bedingungen ist immer zu empfehlen. Für das Arbeiten mit Klebstoffen, Lösungsmitteln und Härtern müssen die einschlägigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

Klebstoffauftrag generell

Der Klebstoffauftrag muss grundsätzlich über die Fläche gleichmässig verteilt erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass bei Verbundelementen die Auftragsmenge auf beiden Seiten dieselbe ist, um Verzugerscheinungen zu vermeiden. Dies gilt besonders für wasserhaltige Klebstoffsysteme. Bei deren Verarbeitung ist deshalb auch die Klebstoffauftragsmenge möglichst gering zu halten. Der Klebstoffauftrag kann von Hand mit Zahnpachtel oder Handroller erfolgen, maschinell mit Leimauftragsmaschinen. Besonders gleichmässiger Klebstoffauftrag lässt sich bei gleichzeitig günstiger Dosierung mit Vierwalzen-Maschinen erreichen.

Presstemperaturen

Spannungsfreie Verbundelemente lassen sich am sichersten bei Presstemperaturen von 20 °C herstellen. Höhere Temperaturen ermöglichen eine Herabsetzung der Presszeit. Da jedoch die Massänderungen des HPL im Vergleich zum Trägermaterial von der Temperatur abhängen, sollten 60 °C nicht überschritten werden. Damit können erhöhte Spannungen vermieden werden, die zum Verziehen und zur Veränderung der Oberfläche führen.

Anwendung von Dispersionsklebstoffen

Dispersionsklebstoffe nutzen in der Regel Wasser als mobile Phase (Dispersionsmittel), in der die Klebstoffbestandteile dispergiert sind. Der Wasseranteil liegt in der Regel zwischen 40 und 70 Gewichtsprozent. Nach Aufbringen auf die zu verklebende Fläche bricht die Dispersion durch Entweichen des Dispersionsmittels in die Fügeteile, durch dessen Verdunstung in die Umgebung oder durch Veränderung des pH-Wertes. Die Klebstoffbestandteile nähern sich dabei an und bilden einen Film, der die beiden Fügeteile verbinden kann. Wässrige Dispersionsklebstoffe werden heute vielfältig als Ersatz der Lösemittelklebstoffe verwendet. Sie sind weder brand- und explosionsgefährlich noch setzen sie Lösemittel frei. Allerdings benötigen wasserbasierte Klebstoffe zum Abbinden längere Zeit oder mehr Energie. Zum Kaltpressen werden Spindel-, Ein- oder Mehretagenpressen eingesetzt. Für das warmpressen kommen neben Ein- oder Mehretagenpressen auch Kurztakt-, Rollen, oder Doppelbandpressen zum Einsatz.

Besonders zu beachten: Geringer und gleichmässiger Klebstoffauftrag sowie Einhaltung der Presstemperaturen und -zeiten.

Anwendung von Kondensationsharzklebstoffen

Kondensationsharzklebstoffe gehören in die Gruppe der Klebstoffe, die mit min. 2 - 4 bar Pressdruck verarbeitet werden müssen, um daraus Mehr- und Verbundschichtklebungen herstellen zu können. So ist es möglich, Materialien unterschiedlicher Art miteinander zu verbinden. Zur Elastifizierung der Klebstofffuge erfordern die Klebstoffansätze entsprechende Zusätze (z. B. Typenmehle). Sie führen auch zu einer optisch ruhigeren Oberfläche. Unterschiedliche Härtertypen ermöglichen eine weitgehende Variation der Klebungs- und Pressparameter. Verunreinigungen der Oberfläche durch Klebstoff- und Härterreste müssen vor dem Pressen beseitigt werden, da sie sich sonst nicht mehr ohne Beschädigung der Oberfläche entfernen lassen. An entsprechender Stelle aufgebrachte Trennmittel verhindern ein Anhaften von Klebstoffresten an HPL Oberflächen und Pressblechen. Phenol- und Resorzinharzklebstoffe werden auch zur Herstellung von Verbundelementen mit erhöhtem Widerstand gegen Flammeinwirkung eingesetzt. Die Warmpressung erfolgt mit Einetagen-, Mehretagen-, Kurztakt- oder Doppelbandpressen.

Besonders zu beachten: Geringer und gleichmässiger Klebstoffauftrag sowie Einhaltung der Presstemperatur, des Pressdrucks und der Presszeit.

Anwendung von Kontaktklebstoffen

Kontaktklebstoffe können sowohl Lösemittelklebstoffe als auch Dispersionsklebstoffe sein, die im Kontaktklebeverfahren verarbeitet werden. Als Bindemittel für diesen Klebstofftyp werden Polymere verwendet, die nach Verdunsten des Lösemittels vom amorphen in den kristallinen Zustand übergehen, wobei sich ihre Festigkeit stark erhöht. Dazu werden zunächst beide Klebeflächen gleichmässig mit Klebstoff bestrichen. Dann lässt man das Lösemittel so lange ablüften, bis sich der Klebefilm trocken anfühlt, das heisst, bei der Fingerprobe keine Fäden mehr zieht. Wie bei den Dispersionsklebstoffen muss auch hier mindestens eine der zu verklebenden Flächen lösemitteldurchlässig sein, da sonst die Aushärtung des Klebstoffes bis zum Erreichen der Endfestigkeit sehr lange dauern kann. Der Klebstoffauftrag kann von Hand mittels Zahnpachtel und maschinell mit Spritzanlagen (heiss oder kalt) erfolgen. Weiterhin können diese Klebstoffe unter Verwendung von Giessanlagen auf HPL und Trägermaterial aufgebracht werden. Beim Klebstoffauftrag mit einem Zahnpachtel muss die Auftragsrichtung auf Träger und HPL im rechten Winkel zueinander stehen. Wichtig ist gutes Ablüften (Fingertest). Kontaktklebstoffe erfordern einen kurzen aber kräftigen Anpressdruck, um eine sichere Verklebung zu gewährleisten. Dieser kann durch Schlag, Handdruckrolle oder Rollenpresse bei Kanten erreicht werden. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass beim Zusammenfügen von Träger und HPL keine Spannungen im Material entstehen. Die offene Zeit kann durch eine beschleunigte Trocknung der Klebstofffilme herabgesetzt werden. Dabei muss aber eine Übertrocknung vermieden werden. Ein übertrockneter Klebstofffilm kann jedoch durch Einwirkung von Hitze (z. B. Infrarotbestrahlung) wieder reaktiviert werden.

Besonders zu beachten: Gleichmässiger Klebstoffauftrag sowie genügendes Ablüften der Lösungsmittel und aufbringen eines kurzen, aber starken Pressdrucks.

Anwendung von Reaktionsklebstoffen

Reaktionskleber bestehen aus meist zwei verschiedenen Stoffen, die zum Zweck einer Verklebung zusammengeführt werden, um in einer chemischen Reaktion (Polymerisation) einen neuen Kunststoff zu bilden. Dieser wiederum verbindet die zu verklebenden Teile im Verlaufe seiner Aushärtung miteinander. Zu den Reaktionsklebstoffen zählen die 2 K-Kleber aus Epoxid-, Acrylharzen, Polyurethanen oder Silanen ebenso, wie die 1 K-Kleber aus Cyanacrylat und Polyurethan, die eine unsichtbare zweite Komponente, nämlich Umgebungsfeuchtigkeit, brauchen. Reaktionsklebstoffe finden vorwiegend Anwendung für Spezialverklebungen. Die zahlreichen unterschiedlichen Typen lassen jedoch eine allgemeingültige Verarbeitungsempfehlung nicht zu. Bei Fragen zur Verklebung und bei neuen Anwendungen kontaktieren Sie bitte den technischen Aussendienst Ihres Klebstoffherstellers.

Schmelzklebstoffe

Schmelzklebstoffe werden wegen der hohen Produktivität bei ihrer Verarbeitung und wegen ihrer Umweltverträglichkeit (keine Lösemittel) in vielen Bereichen verwendet. In fast allen Bereichen der modernen Produktion (Flächenkaschierung, Kantenverleimung, Schleifmittelherstellung, Möbelfertigung, Automobilherstellung etc.) sind Schmelzklebstoffe zu finden. Man unterscheidet die Schmelzklebstoffe hierbei nach ihrer chemischen Zusammensetzung, diese definiert auch den Verwendungszweck des Produktes. Es gibt Ethylen-Vinylacetat (EVA)-, Polyamid-, Polyester-, Polyolefin- und Polyurethan-Schmelzklebstoffe. Bei der Kaschierung von diversen Trägerwerkstoffen mit HPL finden sehr oft reaktive Polyurethan-Schmelzklebstoffe Verwendung.

Schmelzklebstoffe sind je nach ihrer chemischen Zusammensetzung in verschiedenen Gebinden erhältlich. EVA-, Polyamid- und Polyolefin-Klebstoffe werden z. B. sehr oft als Granulat sackweise geliefert. Des Weiteren werden Schmelzklebstoffe auch in Pulverform, Klebstoffkerzen oder als Folien angeboten, wobei nicht jeder in allen Formen erhältlich ist.

Polyurethan-Schmelzklebstoffe werden immer in einer dampfdiffusionsdichten Verpackung geliefert, so dass über die angegebene Lagerzeit keine Feuchtigkeit eindringen kann. Die Klebstoffkerzen können in ihrer Verpackung mit einem Schutzgas beaufschlagt oder durch den Einsatz von Vakuum geschützt sein.

Die Applikation erfolgt durch Heissleimgeräte mit Heizschläuchen und Auftragsköpfen.

Allgemeine Berechnung des Pressdrucks bei hydraulischen Pressen

Zur Erzielung des richtigen Pressdrucks für unterschiedliche Plattenabmessungen ist es notwendig, den von den Kolben ausgeübten Druck und den entsprechenden Manometerdruck zu berechnen.

(Notwendiger Pressdruck [bar] / Anzahl der Kolben [-]) * (Plattenfläche [cm²] / Kolbenfläche [cm²]) =
Manometerdruck [bar]

Beispiel: Gegeben sei eine hydraulische Presse, 6 Kolben von je 12 cm Durchmesser (d. h. Radius r = 6 cm),
ferner eine zu verleimende Platte mit den Abmessungen 210 cm * 80 cm. Der Pressdruck soll 3 bar betragen.

$(3 \text{ bar} / 6) * (210 * 80 \text{ cm}^2 / (6 * 6 * 3.14 \text{ cm}^2)) \approx 74 \text{ bar}$

Hinweis: Bei Werkstücken mit Rahmenkonstruktionen darf nur die tragende Fläche vom Rahmen und der
Einlage (z. B. Waben) berücksichtigt werden.

Umrechnungen: 1 bar = 0.1 N/mm² = 100 kPa = 1 kp/cm²

Reinigung

Die schnelle Reinigung kann mit haushaltsüblichen Fenster- oder Fettreinigern in Verbindung mit einem weichen Mikrofasertuch oder auch einem Frotteetuch erfolgen. Alternativ kann auch in Wasser aufgelöstes Waschpulver zur einfachen und schnellen Reinigung verwendet werden.

Für die intensive Reinigung der tagtäglich verwendeten Substanzen wie Kaffee, Tee, Ketchup, Öl, Balsamico, Limonade, Butter, Wein, Bleistift, usw. benötigen Sie Wasser, ein weiches, feuchtes Tuch, Spülmittel und eventuell einem Fleckenradierer aus Melaminschaum (ist vielfach in Supermärkten, Baumärkten oder per Onlinebestellung erhältlich) oder eine weiche Kunststoffborsten-Bürste. Bei Kalk- oder Kalkseifen-flecken verwenden Sie warme 10 % Essig- oder Zitronensäurelösung anstelle von Spülmittel und neutralisieren anschliessend mit Wasser. Sollte der Fleck bereits eingetrocknet sein, legen Sie das mit Wasser und Spülmittel getränkte Tuch auf die betroffene Stelle (ca. 1 - 2 Minuten, für grobe Rückstände etwas länger). Die angelösten Rückstände mit dem feuchten Tuch, gegebenenfalls Holzspatel, entfernen. Sollten bei der Reinigung mit einem Tuch noch Rückstände sichtbar sein, verwenden Sie bitte den Raderschwamm mit etwas Wasser und wenig Spülmittel.

Um eine streifenfreie Oberfläche zu erzielen, empfehlen wir die gesamte Fläche mit dem zuvor genannten Raderschwamm leicht schaumig einzureiben und anschließend mit einem Schwamm bzw. Tuch und klarem Wasser zu reinigen. Die nasse Fläche bitte mit einem Frotteetuch oder ähnlichem trockenreiben.

Es liegt in der Natur der Sache, dass im Allgemeinen matte d. h. rauere Oberflächen oder dunkle Farben einen etwas höheren Reinigungsaufwand benötigen.

Zu beachten

Nicht angewendet werden sollen:

- Schleifende und scheuernde Mittel wie z. B. Scheuerpulver, Putzschwämme mit rauer Seite, Stahlwolle Poliermittel, Möbelpolitur, Bleichmittel.
- Reinigungsmittel mit starken Säuren und stark sauren Salzen wie z. B. **Entkalker**, Sanitär- oder Ofenreiniger oder mit starken Laugen.
- Vermeiden Sie längeres Putzen bzw. Scheuern an immer der gleichen Stelle.

Generell sollte Kontakt mit ätzenden Substanzen wie z. B. Entkalker, aggressive Haushalts-, Toiletten-, Sanitär- und Ofenreiniger vermieden werden. Ansonsten immer sofort mit reinem Wasser die Verschmutzungen vollständig abwaschen und trocknen.

Argoplax und mit Argolite Produkten belegtes Trägermaterial

- Längere Feuchteinwirkung, durch z. B. stehendes Wasser oder Dampfreiniger, kann im Kantenbereich zu einer Quellung des Trägermaterials (Spanplatten, MDF, usw.) und Kantenablösung führen.
- Je nach Art der Möbel bzw. Bauteile sind nicht alle Kantenbeläge beständig gegen Lösungsmittel (Alkohol bzw. Brennsprit, Aceton, Benzin, usw.), deshalb sind Vorversuche an unauffälligen Stellen sehr empfehlenswert.

Whiteboards mit Argolite Oberflächen

Bei Verwendung von z. B. edding whiteboard markern kann die Reinigung trocken und mit einem aufnahmefähigen Tuch bzw. Filzklotz, erfolgen. Je nach Beanspruchung der Oberflächen, Trocknungsdauer oder

Art der Marker werden mit Fensterreiniger und saugfähigen Tüchern (z. B. Mikrofaser) bessere Ergebnisse erzielt. Bei Verwendung von Flüssigkreiden hängt der Reinigungsaufwand stark vom verwendeten Fabrikat und der gewählten Oberflächenstruktur ab. Als einfach zu entfernen haben sich edding Flüssigkreiden (4095) erwiesen.

Reinigung nach Art der Verschmutzung

Generell gilt: Nachwaschen mit warmem, sauberem Wasser oder Fensterreiniger und Nachtrocknen mit sauberen, saugfähigen Tüchern.

	frische, leichte Verschmutzung	normale Verschmutzung, längere Einwirkungsdauer	alte, starke Verschmutzung
Staub, Bleistift, Kreide	trockene oder feuchte, weiche und saubere Tücher; Nachtrocknen	Fensterreiniger oder nicht rückfettendes Seifenwasser, Vollwaschmittelbrei mit sauberen Tüchern, eventuell Melaminschaumschwamm oder Kunststoffbürste	
Kalk, Kalkseife, Rost	Fensterreiniger oder nicht rückfettendes Seifenwasser, Vollwaschmittelbrei mit sauberen Tüchern	Warme Essig- oder Zitronensäure 10 % mit sauberen, weichen Tüchern, eventuell Melaminschaumschwamm oder Kunststoffbürste	
Kaffee, Tee, Sirup, Wein, Fruchtsäfte	Fensterreiniger oder nicht rückfettendes Seifenwasser, Vollwaschmittelbrei mit sauberen Tüchern		Fensterreiniger oder nicht rückfettendes Seifenwasser, 5 - 10 min mit feuchtem Tuch einweichen, Melaminschaumschwamm oder Kunststoffbürste
Fett, Öl, Gummi, Fingerabdrücke, Filzstifte, Kugelschreiber	Fensterreiniger oder nicht rückfettendes Seifenwasser, Vollwaschmittelbrei mit sauberen Tüchern		Organische Lösungsmittel wie Brennsprit, Aceton, Reinigungsbenzin, usw., eventuell Melaminschaumschwamm oder Kunststoffbürste mit Küchen-Fettreiniger
Wachsreste (Kerzen, Wachsstifte), Lippenstift, Schuhcreme, Wachspolitur, Trennmittel für Pressen	Organische Lösungsmittel wie Brennsprit, Aceton, Reinigungsbenzin, usw., eventuell Melaminschaumschwamm oder Kunststoffbürste mit Küchen-Fettreiniger		Größere Wachsreste mit Holz- oder Kunststoffspachtel und, falls nötig, mit Löschpapier und Bügeleisen (max. 100 °C während 1 min) vorsichtig entfernen, Nachreinigung mit Küchenfettreiniger oder organischen Lösungsmitteln
Bakteriologische Verunreinigungen (Seifenreste, Hautepithel, Krankheitskeime, Blut, Urin, Kot)	Fensterreiniger oder nicht rückfettendes Seifenwasser, Vollwaschmittelbrei mit sauberen Tüchern, eventuell Melaminschaumschwamm oder Kunststoffbürste, Desinfektion mit gängigen Desinfektionsmitteln wie z. B. Alkohol (Brennsprit)		
Schlieren von Lösungsmitteln	Fensterreiniger oder nicht rückfettendes Seifenwasser, Vollwaschmittelbrei mit sauberen Tüchern, eventuell Kunststoffbürste		
Wasserlösliche Farben (Dispersionen), Beizen, wasserlösliche Klebstoffe (PVAc) bzw. Weissleim	Fensterreiniger oder nicht rückfettendes Seifenwasser, Vollwaschmittelbrei mit sauberen Tüchern, eventuell Melaminschaumschwamm oder Kunststoffbürste	Organische Lösungsmittel wie Brennsprit, Aceton, Reinigungsbenzin, usw.	Mit Wasser oder organischen Lösungsmitteln einweichen, bei modifizierten Klebstoffen mit Spezialreiniger (bei Klebstoffhersteller anfragen)

	frische, leichte Verschmutzung	normale Verschmutzung, längere Einwirkungsdauer	alte, starke Verschmutzung
Lösungsmittelhaltige Lacke, Farben und Klebstoffe, Sprühfarbe, Stempelfarbe	Organische Lösungsmittel wie Brennsprit, Aceton, Reinigungsbenzin, usw.		
Sekundenkleber	Aceton, evtl. 2-Butanon		
Zweikomponentenlacke und -klebstoffe, Kunstharze wie z. B. PUR	Reinigung nur vor der Aushärtung möglich, daher sofort mit geeigneten Lösungsmitteln entfernen	Nach dem Aushärten ist meist keine Reinigung mehr möglich, Klebstoffhersteller anfragen	
Graffiti	Oberfläche Outdoor: schnellstmögliche Reinigung mit Hochdruckreiniger, allenfalls mit organischen Lösungsmittel wie Brennsprit, Aceton, Reinigungsbenzin, usw. Wird zulange zugewartet, können sie unter Umständen nicht vollständig entfernt werden.		
Silikone, Dichtmassen, Möbelpflegemittel	Trocken abreiben und anschliessend mit Silikonentferner (Vorsicht! Vorversuche, ist eventuell sehr sauer, anschliessend mit Wasser neutralisieren) reinigen	Mit Holz- oder Kunststoffspachtel vorsichtig entfernen und anschliessend mit Silikonentferner (Vorsicht! Vorversuche, ist eventuell sehr sauer, anschliessend mit Wasser neutralisieren) reinigen	

Entsorgung

Die Entsorgung muss den aktuell geltenden, nationalen und regionalen Bestimmungen entsprechen. Argolite Produkte gelten als brennbare Bauabfälle und können in Kehrriechverbrennungsanlagen und genehmigten Industriefeuerungen verbrannt werden. Auf Grund ihres hohen Heizwerts von > 20 MJ/kg (Erdöl ca. 40 und Steinkohle ca. 30 MJ/kg) eignen sich HPL besonders gut für die thermische Verwertung. Bei vollständiger Verbrennung bei 700 °C entstehen hauptsächlich Wasser, Kohlendioxid und Stickoxid.

HPL bestehen zu ca. 30 % aus duroplastischen Harzen (Melamin- und Phenolharz). Diese lassen sich nicht einschmelzen und wieder verarbeiten. Zurzeit würde einzig die sehr energieintensive und damit teure Zerspanung oder Mahlen zu einem Zuschlagstoff machbar sein. Zudem sind HPL, ob geklebt auf ein Trägermaterial oder als Kompakt, entweder ein Flächenmaterial (Wandverkleidungen) oder verbaut zu Möbeln (Küchen). HPL können bei entsprechendem Gebrauch 30 - 50 Jahre im Einsatz stehen. Ein sinnvolles Recycling in grösserem Massstab ist schwierig, zumal verschiedene HPL-Hersteller, Holzwerkstoff- und Klebstoffhersteller involviert sind und der Transport nicht ausser Acht gelassen werden soll. Eine Aufbereitung der Oberfläche kann in kleinerem Massstab sinnvoll sein.

Hinweise

Alle in diesem Dokument enthaltenen Angaben basieren auf dem aktuellen technischen Wissensstand, stellen jedoch keine Garantie dar. Eine Gewähr zur Eignung für bestimmte Einsatzzwecke oder Anwendungen wird nicht übernommen. Die Datenblätter können jederzeit neuen Erkenntnissen angepasst werden. Unten auf jeder Seite, in der Wiki wie auch auf den pdf, ist das Datum der letzten Bearbeitung angegeben - die neueste Fassung ist gültig. Die Angaben entstammen dem Erfahrungsschatz der Argolite AG, der SN EN 438 und weiteren einschlägigen Normen sowie von den Verbänden ICDLI und proHPL, bei denen die Argolite AG aktives Mitglied ist.

Version: 20.02.2024 17:56