

## Formboard top pine - Das innovative Fassadensystem

Alles, was Sie als Handwerker über die Formboard  
top pine Fassade wissen müssen!



|        |                                                           |    |
|--------|-----------------------------------------------------------|----|
| 1      | Vertrieb des Formboard top pine Fassadensystems .....     | 3  |
| 2      | Was ist das Formboard top pine Fassadensystem? .....      | 3  |
| 2.1    | Definition .....                                          | 3  |
| 2.2    | Verwendung .....                                          | 3  |
| 2.2.1  | Hinterlüftetes Fassadensystem .....                       | 3  |
| 2.2.2  | Balkonverkleidungen und Balkonausstattungen .....         | 3  |
| 2.2.3  | Schiebeläden .....                                        | 3  |
| 2.2.4  | Perforierte Formboard top pine Beschattungselemente ..... | 4  |
| 2.3    | Eigenschaften .....                                       | 4  |
| 2.4    | Detailinformationen .....                                 | 4  |
| 2.4.1  | Geschichte .....                                          | 4  |
| 2.4.2  | Die Trägerplatte des Systems .....                        | 5  |
| 2.4.3  | Zuschnitt der Trägerplatte im Werk .....                  | 5  |
| 2.4.4  | Kantenausbildung .....                                    | 6  |
| 2.4.5  | Beschichtung der Trägerplatte .....                       | 6  |
| 2.4.6  | Die Farbe des Fassadensystems .....                       | 6  |
| 2.4.7  | Befestigungsmittel .....                                  | 7  |
| 2.4.8  | Unterkonstruktion .....                                   | 7  |
| 2.4.9  | Hinterlüftungsraum, Be- und Entlüftung .....              | 7  |
| 2.4.10 | Fugenabstände und Eckanschlüsse .....                     | 8  |
| 2.4.11 | Nachbearbeitung vor Ort .....                             | 8  |
| 2.4.12 | Arbeitsvorbereitung und Datenaufbereitung .....           | 8  |
| 2.4.13 | Paketierung und Etikettierung .....                       | 8  |
| 2.4.14 | Toleranzen .....                                          | 9  |
| 2.4.15 | Ausmusterung .....                                        | 9  |
| 2.4.16 | Lagerung .....                                            | 9  |
| 2.4.17 | Lieferfrist .....                                         | 9  |
| 2.5    | Zulassung und Qualitätsüberprüfung .....                  | 9  |
| 2.6    | Ökologische Aspekte .....                                 | 9  |
| 2.6.1  | Trägerplatte .....                                        | 9  |
| 2.6.2  | Farbe .....                                               | 10 |
| 2.6.3  | System .....                                              | 10 |
| 3      | Lieferprogramm .....                                      | 11 |
| 4      | Bearbeitung .....                                         | 11 |
| 5      | Montageanleitung .....                                    | 11 |
| 6      | Nutzungsphase .....                                       | 15 |
| 7      | Brandschutz .....                                         | 15 |

## 1 Vertrieb des Formboard top pine Fassadensystems

Das Formboard top pine Fassadensystem wird in der Schweiz, Deutschland und Österreich von der Fa. BRUAG direkt oder über Handelspartner vertrieben.

## 2 Was ist das Formboard top pine Fassadensystem?

### 2.1 Definition

Das Formboard top pine Fassadensystem ist ein hinterlüftetes Fassadensystem auf Basis von Polyurethan gebundenen Holzwerkstoffplatten. Die durch Lasertechnik zugeschnittenen hochverdichteten Holzwerkstoffplatten werden industriell mit diffusionsoffenen Holzbeizlasuren beschichtet und montagefertig inklusive Bohrlöcher, montagebedingte Aussparungen, Unterkonstruktion und Befestigungszubehör geliefert. Bei der Planung gelten grundsätzlich die Regeln des Holzbaus, und es sind die regionalen Bauvorschriften zu berücksichtigen. Die Ausbildung des konstruktiven Holzschutzes beeinflusst die Dauerhaftigkeit und die Wartungsintervalle. Örtliche Faktoren wie z.B. Hagel- und Schneebelastungen müssen daher konstruktiv beachtet werden (z.B. Stülpanordnung, Spritzwasserbereiche). Die oberste Plattenkante ist vor mechanischer Belastung konstruktiv zu schützen.

### 2.2 Verwendung

#### 2.2.1 Hinterlüftetes Fassadensystem

Das Hauptanwendungsgebiet der Formboard top pine Platten ist die hinterlüftete Fassadengestaltung. Dabei ist das Fassadensystem für Holzkonstruktionen sowie für massive Bauten verwendbar. Aufgrund der vorliegenden Maßtoleranzen beim Massivbau sollte eine exakte Platteneinteilung erst nach der Anbringung der Unterkonstruktionen erfolgen.



#### 2.2.2 Balkonverkleidungen und Balkonausstattungen

Zur Gesamtgestaltung des äußeren Erscheinungsbildes des Gebäudes kann Formboard top pine im Bereich der Balkonverkleidungen und z.B. Einbauschrankfronten eingesetzt werden.



#### 2.2.3 Schiebeläden

Holz-Fix-Schiebeläden sind langlebige äußere Verschattungselemente für Fensterflächen von modern gestalteten Architekturfassaden. Die in A4-Edelstahlvierkantrohren (wahlweise Aluminium) eingefassten Formboard top pine Flächen werden in kundenspezifischen Formaten und Perforationen gefertigt. Die Eckverbindungen und Führungsrollen werden aus UV beständigem Nylon hergestellt. Durch frei gestaltbare Lichtausschnitte und eine freie Farbwahl der Schiebelädenflächen kann die schlichte, praxisorientierte Designgestaltung der Schiebeläden individuell variiert werden. Hochwertige dauerhafte Materialien ermöglichen eine hohe Wartungsfreiheit und extreme Langlebigkeit. Die hochwertigen Materialien und die stabile Rahmenkonstruktion bieten dem Verwender zugleich Vorteile im Bereich der Einbruchssicherung bei gleichzeitiger schneller Montage.

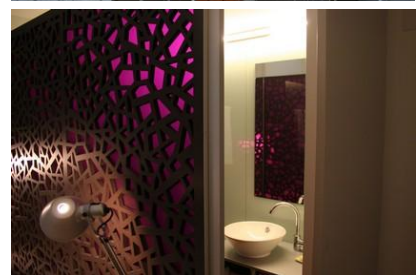


### 2.2.4 Perforierte Formboard top pine Beschattungselemente

Für das Spiel mit Farben und Formen im Innenraum von Gebäuden mit Glasfassaden wurde das individuell gestaltbare Verschattungselement Formboard top pine perforiert entwickelt.

Die einzigartigen Zuschnittmöglichkeiten der witterungsbeständigen Trägerplatte ermöglichen eine individuelle Perforierung der Trägerplatte. Bedingt durch den Lichteinfall sind individuelle Schattenspiele im Innenraum möglich, die zu einer persönlichen Gestaltung und zu einer positiven Wohnraumatmosphäre führen. Dieses Schattenspiel z.B. Blätterabbildung kann durch eine individuelle Farbgestaltung der außen montierten Beschattungselemente noch verstärkt werden.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist die offene Abtrennung einzelner Raumteile in Großräumen. Eine besondere Bedeutung kommt dieser im Bereich des Messe - und Ladenbaus zu.



## 2.3 Eigenschaften

- lange Wartungsintervalle durch abgestimmtes Fassadensystem
- formatflexibel: Maximalformat 18mm = 1300 x 6180mm; 10mm = 1300 x 3300mm, Längen über 3300mm nach Absprache
- gleichmäßige glatte Plattenoberfläche
- geringe Schmutzablagerung bzw. Verschmutzung durch spezielle ASS Alu-Beschichtung
- zusätzlicher Feuchteschutz der Plattenränder durch Plattenzuschnitt mittels Laser
- keine Spanablösung bei einer Befeuchtung / Bewitterung durch 100%ige Polyurethanverleimung
- hoher Widerstand der Fläche bei mechanischer Schlagbeanspruchung z.B. Hagel durch hohe Oberflächenverdichtung
- problemlose bzw. einfache Montage/Demontage mit Edelstahlschrauben
- individuelle Farb- und Formatgestaltung ab Mengen von 10m<sup>2</sup> (3000 Farbtöne nach NCS S Edition 2 oder RAL)
- geringe Montagezeiten
- sehr attraktives Preis-Leistungsverhältnis (VK-Preis inklusive Verschnitt)

*Hinweis: Formboard top pine basiert auf dem Naturrohstoff Holz und besitzt grundsätzlich deren Eigenschaften (z.B. Hygroskopie). Technische Vergütungen verbessern die Eigenschaften können sie jedoch nicht ausschließen. Je nach Rahmenbedingungen (z.B. Standort, Witterungseinfluss, Zeit) können sich unterschiedliche Bewitterungszustände ergeben.*

## 2.4 Detailinformationen

### 2.4.1 Geschichte

Die Trägerplatte Formboard top pine wurde 1996 im Rahmen einer Diplomarbeit an der FH Biel zum Vergleich der Bewitterungseigenschaften von Holzwerkstoffplatten im Fassadenbereich von der Fa. Kunz Holzwerkstoffe Gschwend GmbH ehemals Kunz GmbH und Co.KG) zur Verfügung gestellt. Die handelsüblichen Proben bzw. Materialien wurden verschiedentlich behandelt und einer künstlichen Bewitterung ausgesetzt. Gleichzeitig wurde 1996 im Rahmen der Diplomarbeit mit einer Freilandbewitterung auf dem Firmengelände der Fa. Holzbau Mosiman in Könitz begonnen.

Die Kurzzeitbewitterungen ergaben für die Trägerplatte Formboard top pine ein sehr positives Ergebnis. Es waren deutlich bessere Ergebnisse im Vergleich zu den verwendeten Sperrholzplatten, 3-Schicht-Platten und OSB zu erkennen. Die im Kurzzeittest bestimmten Ergebnisse ließen sich bei den Freibewitterungsständen übertragen.

Im Jahr 2002 zeigten die Freibewitterungsstände der Trägerplatte Formboard top pine nach 6 Jahren Bewitterung keine deutlichen Dickenquellungen, Spanablösungen oder im Bereich der Beschichtung Farbabblösungen. Aufgrund der geeigneten Versuchsanordnung spiegelt das Ergebnis eine ca. neunjährige Bewitterung der Elemente wider.

Zur Überprüfung der Freilandbewitterungsergebnisse wurden 2002 seitens des Farbherstellers (Fa. Böhme AG) und von der Fa. BRUAG zusätzliche Bewitterungsstände erstellt. Nach einjähriger Bewitterung wurden die Ergebnisse der Diplomarbeit bestätigt.

Nach Klärung des Zuschnittes und der Detaillösung erfolgt die Vermarktung des Systems. Seit 2002 sind mit stark steigendem Erfolg über 1000 Fassaden an Industriegebäuden, Einfamilienhäusern und Garagen erstellt worden.

### 2.4.2 Die Trägerplatte des Systems

Die 18 bzw. 10mm starke Trägerplatte (Rohformat 18 x 6200 x 2100mm oder 10 x 6200 x 2100mm) der Fa. Pfeleiderer Industrie mit der Bezeichnung Formboard top pine ist vom Herstellverfahren eine Flachpressplatte. Sie wird im kontinuierlichen Verfahren hergestellt, fremdüberwacht und CE gekennzeichnet.

Die technischen Kennwerte sind durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-33.2-858 definiert.

Die für den Einsatz als Fassadenplatte wichtigen Kennwerte der Trägerplatte sind Verleimungsart, Oberflächenrohichte, Oberflächenspangröße, Dickenquellung und Rohmaterial.

Als Bindemittel wird für die Trägerplatte Formboard top pine ausschließlich Polyurethan verwendet. Aufgrund des Aushärtungsmechanismus von Polyurethan mit Feuchtigkeit zu einer dreidimensionalen Vernetzung führt eine Befeuchtung der Trägerplatte nicht zu Leimauswaschungen und Spanablösungen wie sie für kunstharzgebundene Holzwerkstoffplatten kennzeichnend sind. Die Rohdichte in den Deckschichten beträgt ca. 1200kg/m<sup>3</sup>. Diese hohe Oberflächenrohichte beeinflusst das Brandverhalten positiv beziehungsweise vermindert die Abbrandgeschwindigkeit. Zugleich wirkt die hohe Oberflächenrohichte einer mechanischen Beschädigung (z.B. Hagel) entgegen. Die Spanstruktur der Trägerplattenoberfläche ist sehr fein und besitzt einen hohen Staubanteil. Bei einer Befeuchtung stellt sich außer der für Holzwerkstoffplatten typischen Dickenquellung eine Aufrauung der Plattenoberfläche ein. Aufgrund des Feinstaubanteils ist die Oberflächenrauung bei Formboard sehr gering. Dies bewirkt eine geringere Dehnbelastung der aufgetragenen Farbbeschichtung im bewitterten Zustand, wodurch lange Wartungsintervalle des fertigen Fassadenelementes erzielt werden. Die Dickenquellung der rohen Trägerplatte beträgt bei einer 24h Messung nach EN317 für die Stärke 10mm 7% bzw. für die Stärke 18mm 8%. Als Rohholzmaterial wird überwiegend die Holzart Fichte in Form von Industrierestholz verwendet. Die Holzart Fichte ist nach EN 350 in die Klasse 4 eingestuft.

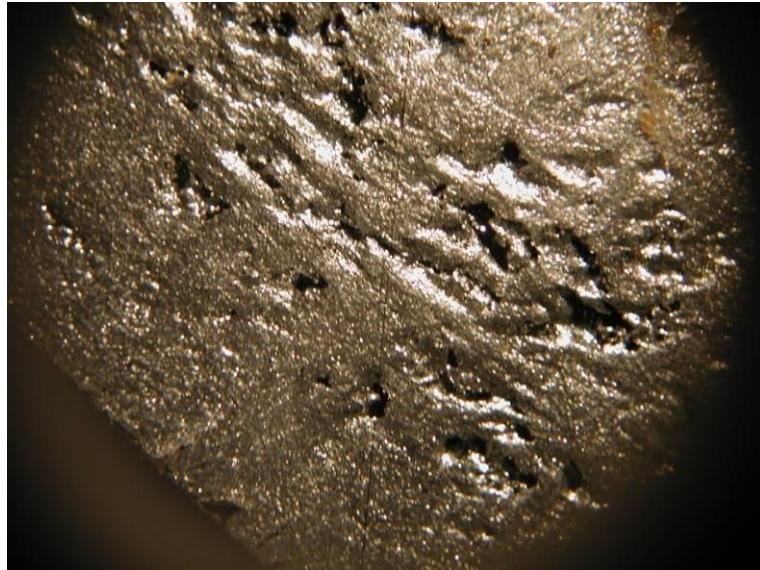
### 2.4.3 Zuschnitt der Trägerplatte im Werk

Der Zuschnitt der großformatigen Trägerplatte erfolgt mittels Lasers. Im Gegensatz zur herkömmlichen Fräs- oder Säge Technik wird während des Zuschnittes eine schwarze Verkohlung der Kantenoberfläche erzeugt. Zugleich treten an der Kante Schmelzerscheinungen auf. Dies bewirkt eine Reduzierung der Feuchtigkeitsaufnahme über die Plattenkanten. Diese positive Feuchtigkeitsaufnahmereduzierung wurde im Rahmen einer Semesterarbeit an der FH Biel bestätigt. Es wurde durch die Verkohlung eine Verringerung der Feuchtigkeitsaufnahme über die Plattenkante von ca. 20 - 40% festgestellt.

Außer den Schnittkanten werden sämtliche Bohrlöcher und Ausschnitte nach vorliegender Planzeichnung angebracht, so dass sämtliche Plattenkanten eine verkohlte Laserkante vor der anschließenden Beschichtung haben. Die Schwarzfärbung der Kante kann je nach Farbton zu einer nicht vollständig farblichen Abdeckung im Kantenbereich führen.

Ein weiterer Vorteil des Laserzuschnittes ist der kundenindividuelle Plattenzuschnitt bei minimalem Verschnitt. Ermöglicht wird dies durch gleichmäßige Festigkeitseigenschaften der Trägerplatten in allen Plattenrichtungen.

*Beispiel einer gelaserten  
und mit ASS-Alu  
beschichteten Formboard  
Kante*



### 2.4.4 Kantenausbildung

Aufgrund des Kantenzuschnittes durch Lasern ist ausschließlich eine senkrechte (90°) Kante lieferbar. Abgeschrägte Kanten oder Kantenrundungen entsprechen nicht dem Standard und sind mittels Lasertechnik nicht möglich.

### 2.4.5 Beschichtung der Trägerplatte

Die gelaserten Fassadenelemente werden im Spritzverfahren dünnsschichtig mit den Holzbeizlasuren der Fa. Böhme AG beschichtet.

Im Standardverfahren wird die Rückseite zur Verringerung der rückseitigen Feuchtaufnahme mit einem farblosen Hydrophobierungsmittel beschichtet. Auf Kundenwunsch kann die Rückseitenbeschichtung auch mit der auf der Sichtseite eingesetzten Holzbeizlasurfarbe erfolgen.

Die Plattenkanten und die Sichtseite werden zweifach mit den Holzbeizlasurfarben ASS Alu oder PerlColor und einfach mit einer UV-Grundierung der Fa. Böhme AG beschichtet.

Zur Klassifizierung des Fassadenelementes in Baustoffklasse B1 kann der Beschichtung ein Flammschutzmittel (FS) hinzugegeben werden (B1-Prüfzeugnis IBS\_BV\_4319/07 vom 21-12-2006).

Bei einer Verwendung im Innenraum wird ein kratzfesterer Wasserlack verwendet. Eventuell erfolgt die Zugabe von Geruchsneutralisatoren zum Lack. Bitte weisen Sie bei der Bestellung auf diesen Einsatzbereich (Innenbereich) hin.

### 2.4.6 Die Farbe des Fassadensystems

Für die Farbbeschichtung des Formboard top pine Systems wird die Holzbeizlasurfarbe ASS Alu oder PerlColor der Fa. Böhme AG verwendet. Die diffusionsoffene Lasur ermöglicht auch im Falle einer längerfristigen Befeuchtung ein Austrocknen der Trägerplatte. Die in der Beizlasurfarbe integrierten Nanopartikel (nanoskaligen, hydrophoben Aqua Stop-Chelat (ASS)) wirken hydrophobierend, so daß die Feuchtaufnahme an den Plattenkanten (zusätzlich zur Laserbehandlung) und an der Plattenoberfläche verringert wird. Integrierte hochlichtechte Farbpigmente minimieren den UV-Strahlungseintrag, der langfristig bei einer unbehandelten Platte zu einer Oberflächenaufweichung durch Zerstörung der Polyurethan-Bindung von ca. 2 mm nach etwa 25 Jahren führen

könnte. Zur optimalen Ausschließung der UV-Strahlung wird eine PerlColor Variante mit integrierten Aluminiumplättchen angeboten (ASS Alu). Diese Aluminiumplättchen legen sich wie Schindeln übereinander und bieten bei gleichzeitiger Diffusionsoffenheit einen sehr hohen UV Schutz bzw. Reflektion der UV-Strahlung. Je nach Orientierung der Aluminiumplättchen kann eine unterschiedliche Lichtreflektion erfolgen. Je nach Farbton kann dadurch unter Umständen eine Streifenwirkung oder es können unter Umständen lokale Agglomerationen entstehen. Zur gleichmässigen Ausrichtung wird daher eine Angabe der Fassadenrichtung benötigt.

Bei einer sehr großen Anwendungsfläche, die aus organisatorischen Gründen in mehreren Chargen gefertigt werden muss, können unter Umständen leichte Farbabweichungen zwischen den einzelnen Chargen auftreten. Dieses betrifft vorwiegend die mit Aluminiumplättchen versetzte Farbvariante ASS Alu. Die Farbabweichungen beruhen zum Teil auf einer abweichenden Aufbringung und Lichtreflexion der in der Beschichtung eingebrachten Aluminiumplättchen. Zur Minimierung möglich auftretender Farbabweichungen ist eine Minimierung der zu liefernden Chargenanzahl zu empfehlen. Bei grösseren nicht mit einer Lieferung abzuwickelnden Objekten sollte daher zumindest eine Bestellung einer kompletten Fassadenseite erfolgen.

### 2.4.7 Befestigungsmittel

Auf Basis der Ergebnisse der Diplomarbeit werden zur Befestigung ausschließlich HolzFix-Edelstahlschrauben mit Torx Antrieb im Flachkopf und Dichtring verwendet. Ein Feuchtigkeitseintrag, der eine erhöhte Dickenquellung, Lackunterwanderung und eine Herabsetzung der Trägerplattenfestigkeit im Schraubenbereich bedeuten könnte, wird durch die Verwendung des Dichtringes stark reduziert. Zur Minimierung des Feuchteintrags in die Trägerplatte werden die Bohrlöcher während des Zuschnittes herausgelasert. Um eine Verletzung der Laserschicht des Bohrloches durch die Schraubeneindrehung zu vermeiden und um eventuelle Scheerbelastungen durch Feuchtebewegungen der Holzwerkstoffplatte auszugleichen, wird das Bohrloch mit Übermaß (Bohrloch: 6mm; Schraubendurchmesser 4,8mm) versehen.

Der maximale Befestigungsabstand zwischen zwei Schrauben beträgt bei einer stehenden Fassadenanwendung für die Plattenstärke 18mm  $\leq$  625mm und für die Plattenstärke 10mm  $\leq$  550mm. Bei liegender Anwendung ist der Befestigungsabstand zu minimieren. Bei Plattenlängen der Stärke 10mm von über 3600mm ist mit Fixpunkten (Bohrlochdurchmesser 6mm) und Gleitpunkten (6x8mm) zu planen. Es ist ein minimaler Randabstand der Schraube von 20mm bzw. maximaler Randabstand von 80mm einzuhalten. Das Drehmoment des verwendeten Schraubers darf zur Vermeidung eines Durchdrehens der Schraube 4Nm nicht überschreiten.

Nach Kundenwunsch wird die Edelstahlschraube in Fassadenfarbe mit Einbrennlackierung geliefert.

### 2.4.8 Unterkonstruktion

Für das Formboard top pine System wird eine Unterkonstruktion aus Holz verwendet. Es sind Holzlatten der Materialklasse S10 mit dem Mindestquerschnitt min. 27/80mm zu verwenden. Eine vertikale Anordnung der Unterkonstruktion ist vorzunehmen. Zwischen vertikaler Unterkonstruktion und Fassadenplatte ist ein HolzFix-Dichtungsband einzulegen. Eine Hinterlegung der horizontalen Fugen mittels Dichtungsband, horizontale Unterkonstruktion oder einer anderen Hinterlegung ist nicht zulässig.

### 2.4.9 Hinterlüftungsraum, Be- und Entlüftung

Der Hinterlüftungsraum benötigt untere Be- und obere Entlüftungsöffnungen. Der freie Querschnitt derselben muss mindestens die Hälfte des Querschnittes des Hinterlüftungsraumes, jedoch mindestens 100cm<sup>2</sup> pro Laufmeter betragen und gleichmäßig verteilt sein. Querschnittsverminderungen durch Lochbleche, Gitter, Dämmung o.ä. sind zu berücksichtigen.

Durch konstruktive Maßnahmen (Gitter; Lochbleche etc.) ist das Eindringen von Kleintieren wie Mäusen und dergleichen in den Hinterlüftungsraum zu verhindern. Von Ausführungen aus Kunststoff ist, wegen der statischen Aufladung bzw. anziehen von Staub und Kleinpartikeln, abzuraten. Die Belüftungsöffnungen, resp. Lüftungsgitter o.ä. sind so anzuordnen, dass diese sowohl in der Bauphase als auch während der Nutzungsdauer gereinigt und unterhalten werden können.

### 2.4.10 Fugenabstände und Eckanschlüsse

Zur Sicherstellung einer ausreichenden Hinterlüftung des Formboard-Fassadensystems werden die Einzelelemente mit einem Fugenabstand von mindestens 8mm bzw. min 0,25% der größten angrenzenden Plattenlänge zwischen den Einzelelementen montiert. Mit zunehmender Plattenlänge ist aufgrund des unter Feuchteinfluss auftretenden Quell- und Schwindverhaltens bei Holzprodukten mit breiteren Lüftungsfugen zu planen. Die horizontalen Fugen werden nicht mit Z-Blechen abgedeckt oder hinterlegt, da dies je nach Ausführung des Z-Blechtes zu einer erhöhten Spritzwasserbelastung der darüber liegenden Plattenkante führen kann.

Die Plattenstöße in Eckbereichen werden im rechten Winkel mit einem Abstand von mindestens 8mm bzw. min 0,25% der der größten angrenzenden Plattenlänge zwischen Plattenkante und Plattenunterseite montiert. Dabei wird die offenliegende Plattenkante zur wetterabgewandten Seite ausgerichtet und montiert.

### 2.4.11 Nachbearbeitung vor Ort

Falls aufgrund von nicht einkalkulierten Fertigungstoleranzen vor Ort eine Plattenkante nachgeschnitten werden muß, so hat eine Nachbeschichtung der nicht gelaserten Plattenkante zu erfolgen. Die nachgebesserte Kante ist in Richtung zur Fassadeninnenseite zu montieren.

Weil Nacharbeiten vor Ort durch kurzfristige Änderungen oder Beschädigungen niemals auszuschliessen sind, bieten wir Ihnen grundsätzlich einen Liter der entsprechenden Fassadenfarbe bei Angebotserstellung an. Der Mitversand der Farbe erspart spätere Versand- und Zollkosten. Zugleich freut sich Ihr Kunde über den Restbestand der Farbe für eventuell später anfallende Nacharbeiten.

### 2.4.12 Arbeitsvorbereitung und Datenaufbereitung

Zur Bearbeitung eines Kundenauftrages müssen die Einzelelemente im Datenformat einer DFX- Datei (Ideal 3-D-Zeichnung) vorliegen. Bitte beachten Sie unseren Leitfaden zur Datenerstellung und Stückliste und nutzen Sie unsere aktuellsten Vorlagen auf unserer Webseite.

Die Mindestmenge bei freier Farbauswahl nach NCS S Edition 2 und RAL Tönen beträgt 10m<sup>2</sup>. Aufgrund des Zuschnittes aus dem großformatigen Rohträgerplattenformat fallen in der Regel keine zusätzlichen Verschnittkosten an, so dass unsere Angebote immer auf das Nettomass bzw. die reine Fassadenfläche bezogen ist.

### 2.4.13 Paketierung und Etikettierung

Entsprechend Ihrer Stückliste erfolgt eine Paketierung des Auftrages. Jedes Paket enthält maximal 50 bis 70m<sup>2</sup> Fassadenfläche bzw. ca. 30 Positionen. Jede Platte ist auf der Rückseite mit einem Klebeetikett versehen, das die Auftragsbezeichnung (B 2424\_), die Palettenzuordnung (Palette A\_; B\_; C\_ D\_ E\_....) und die Plattennummerierung (\*W3\*; \*S4\*; \*O5\*; \*N17\*....) beinhaltet. Diese Paketisierungsliste wird Ihnen zugesandt und dient Ihnen zur Übersicht und Erleichterung der Montage. Bei allseitig beschichteten Platten kann keine Etikettierung erfolgen.

Auf den jeweiligen Paletten z.B. A sind z.B. die ersten 30 Positionen ihrer Stückliste verpackt. Eine Reihenfolgensortierung von 1 zu 30 innerhalb einer Palette ist aus produktionstechnischen Gründen nicht möglich. Wir bitten um Ihr Verständnis, denn wir versuchen kundenoptimiert und kostenoptimiert zu arbeiten, um Ihnen so ein Produkt mit einem optimalen Preis-Leistungsverhältnis zu liefern.

Bei mehrfarbigen Fassaden erfolgt ab einer Bezugsmenge von über 50qm eine Paketierung nach Farbe.

Bitte beachten Sie das Klebeetikett mit der Plattenbezeichnung. Bei vertikal zu montierenden Platten sind die Etiketten immer an der Plattenunterkante und bei horizontal zu montierenden Platten immer links angeordnet. Zur Vermeidung von Streifeneffekten bei ASS Alu Beschichtungen (bei Lichteinfall) müssen die Platten gleichmäßig

ausgerichtet werden. Das bedeutet für Sie, dass bei \*vertikal orientierten Platten das Etikett zur Unterseite\* und bei \*horizontal orientierten Platten das Etikett zur linken Seite \*montiert\* \*werden muss. Der Grund für diesen Streifeneffekt ist eine unterschiedliche Lichtreflexion. Dieser wird durch die Orientierung der in der Beschichtung eingearbeiteten ALU Flocks hervorgerufen. Diese Orientierung der ASS Alu Flocks kann unter Umständen zu einer Streifenwirkung führen.

#### 2.4.14 Toleranzen

Wir sichern Ihnen die Toleranzen der EN 312 zu. Natürlich sind wir bestrebt diese maximalen Toleranzen deutlich zu unterschreiten.

#### 2.4.15 Ausmusterung

Zur Vermeidung von Farbabweichungen wird vor Auftragsbeginn ein Farbmuster gefertigt und zur Freigabe zugesandt. Je Objekt können wir Ihnen max. 2 kostenfreie individuelle Farbmuster zur Verfügung stellen. Standardisiert bevorraten wir die Farbmuster unserer ASS Alu Kollektion und 1-2 Perforationsmuster. Nähere Informationen zum Musterversand entnehmen sie unserem [Flyer Musterversand](#).

#### 2.4.16 Lagerung

Holz und Holzwerkstoffe sind hygroskopisch und Farben frostempfindlich. Die Ihnen gelieferten Waren müssen daher vor Feuchte- und Niederschlag witterungsgeschützt, bei Raumtemperatur und eben bis zur Verwendung gelagert werden.

#### 2.4.17 Lieferfrist

Es ist mit Lieferzeiten von zwei bis drei Wochen nach Bereinigung der Daten zu rechnen.

### 2.5 Zulassung und Qualitätsüberprüfung

Für das hinterlüftete Formboard top pine Fassadensystem wurde eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-33.2-858 vom DiBt erteilt. Sie steht Ihnen als PDF Datei im Downloadbereich unserer Webseite zur Verfügung.

### 2.6 Ökologische Aspekte

#### 2.6.1 Trägerplatte

Die Trägerplatte Formboard top pine wird an einem integrierten Holzbearbeitungsstandort in Ebersdorf/Thüringen produziert. Aufgrund der nahen räumlichen Gegebenheiten sind die Umweltbelastungen in Form von Transportbewegungen, Lärm und Emissionen auf ein Minimum reduziert.

Zur Herstellung der Trägerplatte werden waldfrische Sägewerksprodukte aus dem benachbarten Sägewerk in Form von Hackschnitzel und Sägemehl verwendet. Die bei der Produktion von Kanthölzern anfallenden Produkte werden aus PEFC zertifizierten Rundhölzern gewonnen. Das Einzugsgebiet beträgt maximal 200km um den Produktionsstandort. Aufgrund der Verwendung von waldfrischen Materialien ist ein Schadstoffeintrag, wie er durch die Verwendung von Altholz möglich wäre, auszuschließen.

Zur Verleimung der Trägerplatte wird zu 100% ein Klebstoff aus der Gruppe der Polyurethane verwendet. Die Aushärtung des aus Erdöl gewonnenen Bindemittels zu einer irreversiblen chemischen Verbindung erfolgt durch eine Reaktion mit Feuchtigkeit. Aufgrund der Aushärtung des Bindemittels mit Feuchtigkeit erfolgt keine Zugabe von Formaldehyd wie dies bei Bindemitteln auf Kunstharzbasis (Melamin, Phenol, Harnstoff) notwendig ist. Der Formaldehydgehalt entspricht mit ca. 0,02ppm dem des natürlichen Holzes. Die gesetzlichen Formaldehydanforderungen (E1 = 0,1ppm) an Holzwerkstoffplatten werden damit um den Faktor 5 unterschritten.

#### 2.6.2 Farbe

Die Formboard top pine Fassadenplatte wird mit einer offenporigen, lösemittel- und giftklassefreien, wasser- verdünnbaren Holzschutzlasur behandelt. Für eine Innenanwendung werden kratzfestere Wasserlacke verwendet (evtl. mit Geruchsneutralisatoren).

#### 2.6.3 System

Jedes Produkt unterliegt einer natürlichen Lebensdauer bzw. die Verwendungsdauer einer Fassade ist abhängig von der mechanischen bzw. klimatischen Belastung und der Wartung. Begrenzt wird die Einsatzdauer auch vom Nutzungsverhalten wie beispielsweise der Erweiterung, Gebäudesanierungen oder Umbauten.

Kleinere nachträgliche Erweiterungsbauten oder Umbauten sind mit dem Formboard top pine Fassadensystems aufgrund der geringen Mindestbestellmengen, der freien Farbauswahl und der leichten Demontage sehr leicht möglich. Der Gesamtcharakter des Gebäudes bleibt dabei ohne hohe Mehrkosten oder einem Wechsel der Fassadenstruktur erhalten.

Nach der Nutzungsphase muss das Produkt recycelt oder entsorgt werden. Das Formboard top pine Fassadensystem basiert auf unbehandelten Naturholzprodukten. Die Trägerplatte und die Unterkonstruktion werden gemäß der deutschen Altholzverordnung von 2002 der Gebrauchtholzklasse AII zugeordnet. Die Materialien können der Holzwerkstoffherstellung oder der energetischen Nutzung zugeführt werden, wodurch die anfallenden Entsorgungskosten im Vergleich zu anderen hinterlüfteten Fassadensystemen sehr gering sind.

### 3 Lieferprogramm

Das Formboard top pine Fassadensystem wird individuell gefertigt und montagefertig ausgeliefert.

|                                                |                                                                         |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| • Plattenstärke                                | 18 oder 10mm                                                            |
| • Zuschnitt                                    | Laser                                                                   |
| • Kantenausbildung                             | Stumpf                                                                  |
| • Baustoffklasse                               | B2 = Standard, B1 = mit FS Beschichtung                                 |
| • Maximalformat der Rohplatte                  | 18x6200x2100mm; 10x6100x2100mm                                          |
| • Maximalformat der industriellen Beschichtung | 6,18 x 1,30m (18mm);<br>3,3 x 1,30m (10mm), Länge > 3,3m nach Absprache |
| • Minimalformat der industriellen Beschichtung | 0,10 x 0,10m                                                            |
| • Bohrlöcher und Ausschnitte                   | gelasert / kein Aufpreis                                                |
| • Mindestmenge                                 | 10m <sup>2</sup>                                                        |
| • Farbmöglichkeiten mit PerlColor              | NCS S Edition 2 oder RAL                                                |
| • Farbmöglichkeiten mit ASS Alu                | 14 Standardfarbtöne                                                     |
| • benötigtes Datenformat                       | dxf / dwg                                                               |
| • Verrechnung                                  | Nettomaß                                                                |
| • Befestigung                                  | HolzFix-Edelstahlschrauben + Dichtring                                  |
| • hinterlüftete Unterkonstruktion              | vertikale Fichtenlatte min. 27 * 80mm                                   |
| • Dichtungsband 1 x 70mm/80mm/100mm            | HolzFix-Dichtungsband                                                   |
| • Lieferzeit                                   | ca. 2 - 3 Wochen                                                        |

### 4 Bearbeitung

Formboard top pine Fassadenplatten können wie gewöhnliche Holzwerkstoffplatten gesägt, gebohrt und geschliffen werden. Um die beim Laserzuschnitt zusätzliche entstehende Kantenvergütung auszunutzen ist die Vorplanung bis zur exakten Detailplanung durchzuführen. Eine anstehende Nachbearbeitung sollte vermieden werden.

### 5 Montageanleitung

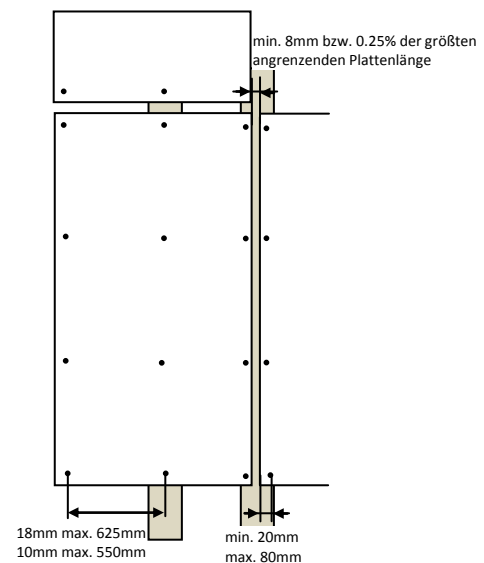
Die Ausführungsdetails sind objektbezogen zu planen und die Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu beachten. Die nachfolgenden Erläuterungen sind lediglich als erste Planungshilfe anzusehen.

Für die Unterkonstruktion ist eine vertikale Holzlattung (min. 27x80mm) anzubringen. Diese ist abzudecken mit einem 1mm starken HolzFix-Dichtungsband. Eine Abdeckung der horizontalen Fugen durch z.B. Unterspanbahnen oder horizontale Unterkonstruktionen ist nicht zulässig. Zur Optimierung bei massiven Bauten ist die Ausmessung der Fassade an der angebrachten Unterkonstruktion vorzunehmen.

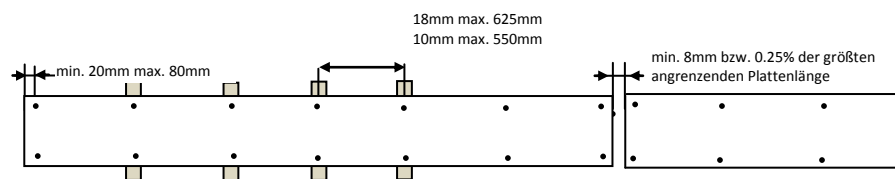
Zur Befestigung sind sichtbare HolzFix-Edelstahlschrauben zu verwenden (Drehmoment 4Nm). Der maximale Abstand der Schrauben zueinander beträgt bei der Plattenstärke 18mm  $\leq$  625mm und der Plattenstärke 10mm  $\leq$  550mm bei einem Randabstand der Schrauben von min. 20mm. Der Fugenabstand zwischen zwei Fassadenelementen beträgt minimal 8mm bzw. 0.25% der größten Plattenlänge. Für großformatige Platten z.B. ist der Fugenabstand zu erhöhen.

Bitte beachten Sie bei der Montage das Klebeetikett mit der Plattenbezeichnung. Bei vertikal zu montierenden Platten ist die Etikette immer an der Plattenunterkante und bei horizontal zu montierenden Platten immer an der linken Plattenkante angeordnet. Zur Vermeidung von Streifeneffekten bei ASS Alu Beschichtungen (bei Lichteinfall) müssen die Platten gleichmäßig ausgerichtet werden. Das bedeutet für Sie, dass bei \*vertikal orientierten Platten das Etikett zur Unterseite\* und bei \*horizontal orientierten Platten das Etikett zur linken Seite \*montiert\* \*werden muss. Der Grund für diesen Streifeneffekt ist eine unterschiedliche Lichtreflexion. Dieser wird durch die Orientierung der in der Beschichtung eingearbeiteten ALU Flocks hervorgerufen.

*Beispiel für ein  
Schraubenbild  
für geschosshohe  
Fassadenelemente*

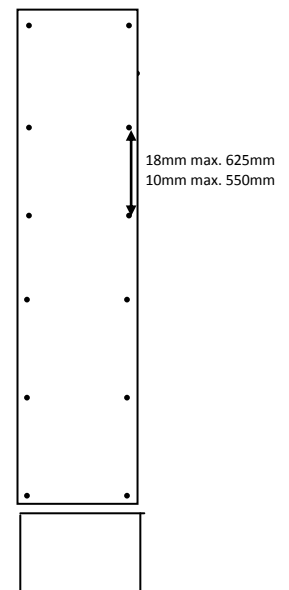


*Beispiel eines  
Schraubenbildes  
für schmale horizontale  
Fassadenelemente*

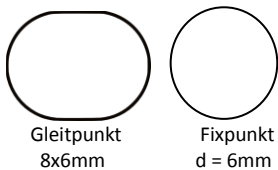


*Beispiel eines*

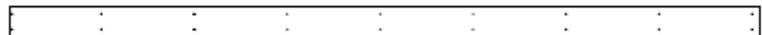
*Schraubenbildes  
für schmale horizontale  
Fassadenelemente*



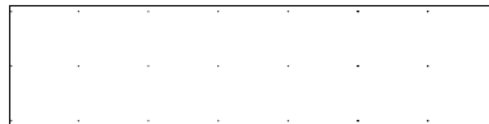
*Beispiele für Fix- und Gleitpunkte bei 10mm starken Platten mit einer Länge über 3600mm*



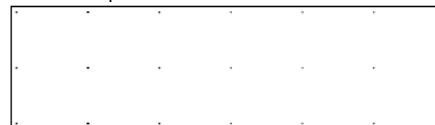
In der Fassademitte angeordnete Platte, mittiger Fixpunkt, Gleitpunkte im Randbereich



Im rechten Randbereich der Fassade angeordnete Platte, Fixpunkt auf der linken Seite, Gleitpunkte im rechten Plattenbereich



Im linken Randbereich der Fassade angeordnete Platte, Fixpunkt auf der rechten Seite, Gleitpunkte im linken Plattenbereich



Montagebedingte Aussparungen können ohne Mehrkosten zugeschnitten werden. Dies muss jedoch in der Planung berücksichtigt werden.

*Beispiel eines  
Fensterbankanschlusses*



Der Eckanschluß ist als rechtwinkliger Stoß auszuführen. Die nach außen zeigende Kante ist möglichst zur weniger bewitterten Seite auszurichten.

*Beispiel eines  
Eckanschlusses*



Alternativ können bei mechanisch gering belasteten Eckbereichen gleichfarbig lackierte Eckprofile auf Hart-PVC-Basis verwendet werden. Für mechanisch stark belastete Eckbereiche sind Metalleckprofile empfehlenswert.

*Beispiele eines  
Eckanschlusses mit  
Eckprofil*



Im Sockelbereich liegt ein Spritzwasserbereich von ca. 30 – 40cm vor. Aufgrund der Grundeigenschaften der auf Holz (Fichte) basierenden Trägerplatte ist der Spritzwasserbereich als Wechselement oder als massives Element zu planen und auszuführen.

Aus den Gründen einer erhöhten Feuchtebelastung durch Spritzwassereintrag ist die Verwendung von Z-Blechen nicht zu empfehlen.

*Beispiel einer  
Spritzwasseranschlusses*



In Zeiträumen hoher Feuchtebelastungen (lang anhaltende Nebelbänke) und in den ersten Monaten nach der Montage können aufgrund der Hygroskopizität des Rohmaterialies Holz vorwiegend im Kantenbereich geringe Quellungen auftreten. Nach Ausgleich des Feuchtegehaltes innerhalb der Platte verringern sich die lokalen Quellungen wieder.

## 6 Nutzungsphase

Vollholz und Holzwerkstoffe sind natürliche Baustoffe. Sie basieren auf den natürlichen Grundbausteinen Cellulose, Hemicellulose und Lignin. Eine Feuchtigkeitszunahme bei steigendem Feuchtigkeitsgehalt der Umgebungsluft und die damit verbundene räumliche Ausdehnung gehört zu den natürlichen Grundeigenschaften. Die zur Produktion der Holzwerkstoffe zugegebenen Zusatzstoffe wie Paraffine verzögern ebenso wie eine durch das Lasern verursachte thermische Behandlung eine Feuchtigkeitsaufnahme. Verhindert werden kann sie durch diese Maßnahmen aber nicht. Aufgrund dieser Grundeigenschaft von Holz ist mit einer Stärken- und Längenausdehnung bei einer Zunahme der umgebenden relativen Luftfeuchtigkeit bzw. mit einem gegenläufigen Verhalten (Schwindung) bei einer Abnahme der umgebenden relativen Luftfeuchtigkeit zu rechnen. Zur Minimierung der Feuchtedifferenz zwischen Anlieferung/Montage und Nutzungszustand werden die Trägerplatten vor dem Zuschnitt ca. zwei bis vier Wochen zwischengelagert. Mögliche sichtbare Stärkenzunahmen werden zunächst im Kantenbereich und in der ersten Phase nach der Montage der Formboard top pine Platte zu erkennen sein. Bei einem Ausgleich der sich einstellenden Holzfeuchtigkeit über die gesamte Platte werden die Stärkenunterschiede zwischen der Plattenkante und der Plattenmitte egalisiert. Aufgrund der Feuchtigkeitszunahme in der Anfangsphase erfolgt eine Quellung bzw. eine Aufrauung der Feinstauboberfläche.

## 7 Brandschutz

Für das Brandverhalten von Holzwerkstoffplatten ist die Rohdichte von Bedeutung. Je höher die Rohdichte ist bzw. die Verdichtung der Holzwerkstoffplatte ist umso geringer ist die Abbrandgeschwindigkeit. So unterscheidet die Ö-Norm B 3800-4 die Abbrandgeschwindigkeit für Flachpressplatten in Rohdichteabstufungen von  $600\text{kg/m}^3$  und  $700\text{kg/m}^3$ . Für Platten mit einer Rohdichte von  $600\text{kg/m}^3$  beträgt die Abbrandgeschwindigkeit  $0,8\text{mm/min}$ . Für Platten mit einer Rohdichte von  $700\text{kg/m}^3$  eine Abbrandgeschwindigkeit von  $0,7\text{mm/min}$  anzusetzen. Die mittlere Rohdichte der Formboard top pine Fassadenelemente beträgt  $780\text{kg/m}^3$  bzw. die Rohdichte in den Deckschichtbereichen ca.  $1200\text{kg/m}^3$ . Dieses schlägt sich positiv auf das Brandverhalten in Form einer geringeren Abbrandgeschwindigkeit nieder.

Zur Klassifizierung des vollflächigen Fassadenelementes als B1 Bauprodukt kann die Beschichtung um eine Flammschutzmittelzugabe (FS) ergänzt werden (B1-Prüfzeugnis IBS\_BV\_4319/07 vom 21-12-2006).