

DUROPAL

thermopal

WCS

 PFLEIDERER

VERARBEITUNGS- EMPFEHLUNG

FORMBOARD

**MAKE
YOUR
VISIONS
WORK.**

 MADE IN GERMANY

Inhalt

Produktinformation	3
Lagerung und Transport	4
Be- und Verarbeitung	5
Technische Kennwerte	7
Oberflächenfehler erkennen & zuordnen	9
Anforderungen an Schalhautklassen	10
Empfohlene Systemkomponenten	11



Produktinformation

Unsere Pfleiderer Spanplatten bilden die Grundlage für hochwertige, belastbare Schalungslösungen.

Unsere beschichteten Platten:

- **FormBoard P5**
- **FormBoard P7 S**



Mit Filmgewichten bis 450 g/m² für hochwertige Schalungen und höchste Sichtbetonanforderungen bis SB 4.

Unsere Rohspanplatten für konstruktive Anwendungen:

- **LivingBoard P5/ P7**
- **LivingBoard face contiprotect P5/ P7**
- **PremiumBoard P5/ P7 S und MFP Living P5**

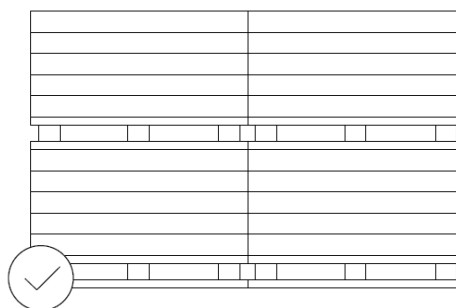
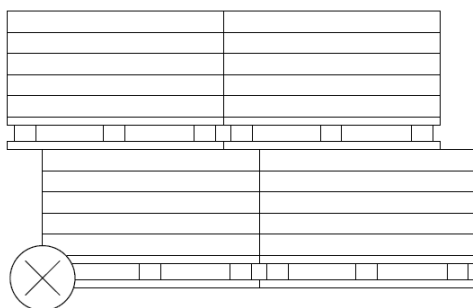


Perfekt für saugende Schalungen mit natürlicher Oberflächenoptik oder als Aussteifungselemente geeignet!

Lagerung und Transport

Folgende Hinweise sollten bei der Lagerung bzw. beim Transport von Holzwerkstoffen beachtet werden:

- Holzwerkstoffe sind **vorzugsweise in geschlossenen Räumen horizontal und ohne direkten Bodenkontakt** auf trockenen Lagerhölzern zu lagern.
- Die **oberste Platte** ist mit einer **Schonplatte** oder Pappe vollflächig **abzudecken**. Genügend **Abstand zu Mauern und Wänden** sollte eingehalten werden, ein direkter Kontakt ist zu vermeiden.
- Werden mehrere Plattenstapel übereinandergeschichtet, so ist darauf zu achten, dass nach jeweils 15 bis 20 Platten Kanthölzer als Zwischenleisten genutzt werden, um eine Luftbewegung zu ermöglichen. Es sind **Auflagehölzer gleicher Stärke** zu benutzen, die in gleichmäßigen Abständen voneinander (max. 80 cm) in senkrechter Flucht zu platzieren sind. Diese Regel gilt für Platten ab 15 mm Stärke. Bei dünneren Platten sind kleinere Auflageabstände zu wählen.
- Der **Plattenüberhang** am Stapelende sollte **maximal 150 mm** betragen.
- **Vor** geplanter **Verarbeitung** sollten die **Platten** – insofern geschützt im Außenbereich gelagert (rel. Luftfeuchte > 65%) – **mindestens 24 Stunden vorher** an die klimatischen Bedingungen des Verarbeitungsorts (z.B. 20°C und 65% rel. Luftfeuchte) **akklimatisiert werden**.
- Die Unversehrtheit der Ware ist bei Eingang/ Abholung zu überprüfen. Im Fall von Schäden ist dies auf dem Lieferschein zu vermerken und dem Hersteller/ Lieferanten zu melden.

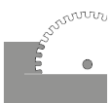


Be- und Verarbeitung

Folgende Hinweise gelten zur Be- und Verarbeitung unserer rohen und beschichteten Spanplatten für den Schalungsbau!

Zuschnitt & Bearbeitung

Zuschnitt



Das Zuschneiden erfolgt mit den gewohnten Sägeblättern (z.B. hartmetallbestückt) für Holzwerkstoffe

Fräsen/ Formatieren



Sollten Ausfräsungen/ Bohrungen von Nöten sein, können diese mit konventionellen Fräsköpfen und Bohrern für das Holzhandwerk durchgeführt werden

Befestigung auf Unterkonstruktionen

Zur Befestigung unserer Produkte auf Holzuntergründen oder untereinander können Nägel, Klammern oder Schrauben genutzt werden (für das Holzhandwerk geeignet).

Konkrete Empfehlungen sind ab Seite 11 zu finden!

Bei den genannten Produkten wurde darauf geachtet, dass diese die Beschichtung der Platten beim Eintreiben kaum bis gar nicht beschädigen bzw. zum Abplatzen bringen.

Sollte für die Schalung ein statischer Nachweis erforderlich sein, ist dieser gemäß den Regeln der DIN EN 1995-1-1 zu erfolgen!

Für die Befestigung mit Nägeln oder Klammern sollte folgendes beachtet werden:

- Kompressordruck von $7,0 \pm 0,5$ bar verwenden
- Maximale Versenkung des Klammerrücken/ Nagelkopfes von 2,0 mm

Bei der Verwendung von Schrauben sollte darauf geachtet werden, dass diese einen Schneidkopf besitzen, sonst müssen die Platten vorgebohrt werden.

Betoniervorbereitung

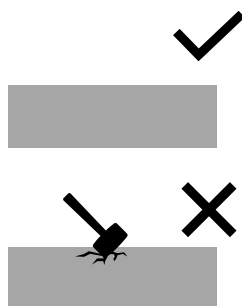
Kantenversiegelung



Zur Reduktion des Quellverhaltens sollten die Schnittkanten der FormBoards mit den empfohlenen Produkten behandelt werden. Durch diese kann das geringe Quellverhalten nochmals erheblich (bis zu 70%) reduziert werden.

Bei mehreren zu behandelnden Platten empfiehlt es sich diese zu stapeln und anschließend zu behandeln (Sprühen oder rollen)

Flächenbehandlung



Um Anhaftungen des Betons und mögliche Schäden zu vermeiden, sollten die FormBoards vor Verwendung mit geeigneten Schalölen/ Betontrennmitteln behandelt werden. Der Auftrag sollte möglichst gleichmäßig erfolgen, eine Pfützenbildung ist zu vermeiden (z.B. Verreiben, Polieren oder Abziehen des Trennmittelfilms).

Die Platten sind vor dem Betonieren vor Feuchte- und Hitzeeinwirkung zu schützen.

Reparatur- & Korrekturarbeiten

Abplatzungen



Kommt es bei der Verwendung zum Abplatzen der Beschichtung (z.B. beim Schrauben oder Schneiden), so sind diese vorsichtig mit einem Stemmeisen/ Stechbeitel zu entfernen.

Spachtelung



Kratzer, Dellen oder Verbindungsmittellöcher sind mit geeigneten Spachtelmassen zu füllen. Es wird empfohlen in zwei Durchgängen zu spachteln und überschüssige Spachtelmasse direkt zu entfernen. Anschließend sind diese zu schleifen (K80-180).

Zur Reduktion von späteren Verfärbungen auf der Betonoberfläche, sollte die gespachtelte und geschliffene Fläche zweifach mit Trennmittel behandelt werden (erhöhtes Saugverhalten der Spachtelstellen und geschliffenen Plattenoberfläche möglich).

Technische Kennwerte

Für die Vordimensionierung Ihres Schalungsprojektes, können unsere Bemessungsdiagramme genutzt werden.

Die **FormBoard P5** verbindet:

- Stabilität
- Belastbarkeit
- Langlebigkeit

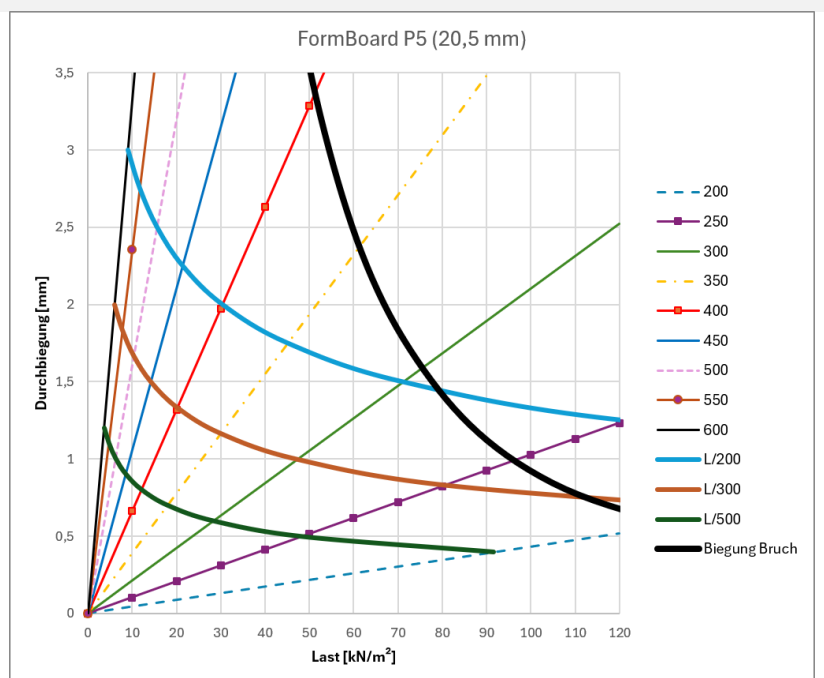
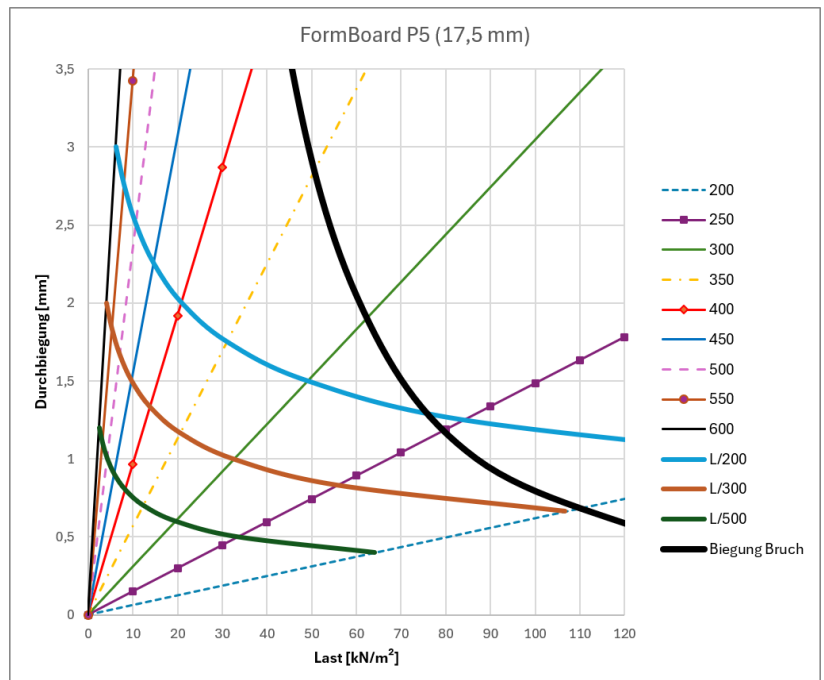
Ausgestattet ist sie mit einem

Filmgewicht von ca. **160 g/m²** und kann in folgenden Dicken bezogen werden:

- 17,5 mm
- 20,5 mm

Die Formatvielfalt reicht von Schaltafel- (500 x 2.500 mm) bis hin zum Großformat (2.100 x 5.310 mm).

Durch die Melaminharzbeschichtung, kann sie bei sachgemäßer **Verwendung** bis zu **7 Mal** für Schalungen verwendet werden.



Die **FormBoard P7 S** mit:

- Gesteigerter Stabilität
- Höherer Belastbarkeit
- Besserer Langlebigkeit

Ausgestattet ist sie mit einem **Filmgewicht** von **ca. 320 g/m²** oder auf **Anfrage 450 g/m²** und kann in folgenden Dicken bezogen werden:

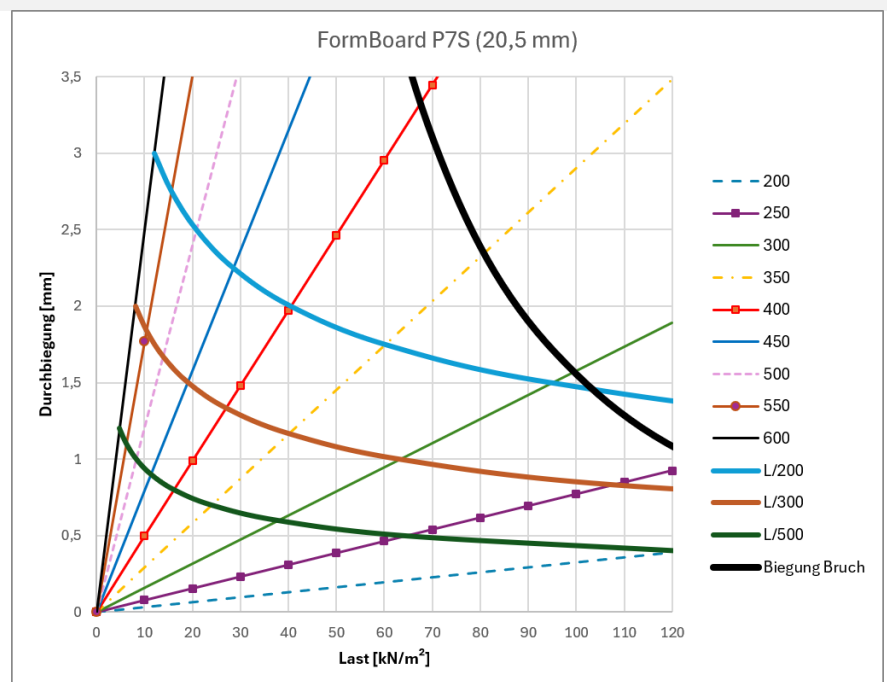
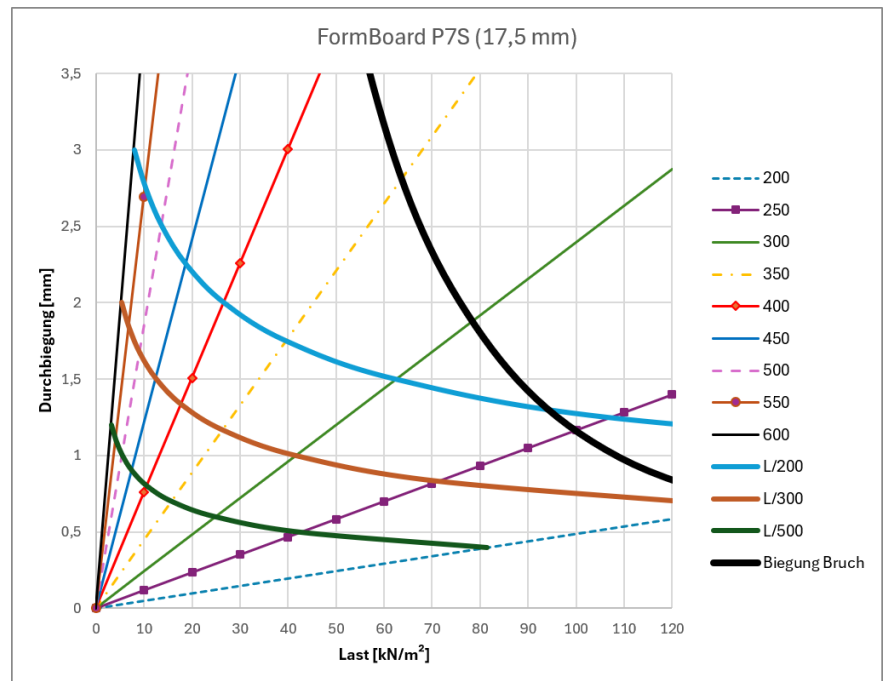
- 17,5 mm
- 20,5 mm

Die Formatvielfalt reicht von Schaltafel- (500 x 2.500 mm) bis hin zum Großformat (2.100 x 5.310 mm).

Durch die Melaminharzbeschichtung, kann sie bei sachgemäßer **Verwendung** bis zu **25 Mal** für Schalungen verwendet werden.

Hinweis:

Die Belastungsdiagramme können ebenfalls für unsere Rohspanplatten Typ P5/ P7 genutzt werden!



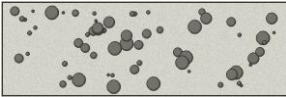
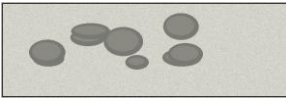
Hinweis:

Als Rechengrundlage wurden die char. Festigkeiten gem. DIN EN 12369-1 für Spanplatten Typ P5 und P7 verwendet. Berechnet wurde die Durchbiegung der Platte bei verschiedenen Lagerabständen unter Annahme einer wirkenden Flächenlast. Zzgl. wurden die zulässigen Lasten für die Durchbiegekriterien L/200, L/300 und L/500 bestimmt. Die Biegebruch Linie bezieht sich auf das absolute Versagen der Platte ohne Sicherheits- und Abminderungsfaktoren.

Diese Diagramme dienen der Vordimensionierung und ersetzen nicht den statischen Nachweis im Einzelfall!

Oberflächenfehler erkennen & zuordnen

Eine hochwertige Betonoberfläche entsteht durch das ideale Zusammenspiel von Schalung, Beton und Verarbeitung. Die nachfolgende Übersicht zeigt typische Fehlerbilder, mögliche Ursachen und praxisnahe Empfehlungen zur Vermeidung.

Skizze	Fehlerbild	Erscheinungsbild	Mögliche Ursachen	Bezug Schalplatte / Rezeptur
	Lunker / Poren	Kleine runde Vertiefungen, häufig an senkrechten geschalteten Flächen.	Luft-/Wassereinschlüsse, ungünstige Verdichtung, Konsistenz, Trennmittelmenge, Schalhautzustand.	Glatte, wenig saugende melaminbeschichtete Schalplatten können Poren an der Grenzfläche deutlicher abbilden.
	Wolkenbildung / Farbunterschiede	Wolkige Hell-Dunkel-Zonen, ungleichmäßiger Grauton.	Ungleichmäßige Hydratation, wechselnder w/z-Wert, unterschiedliche Chargen, Witterung, Trennmittelauftrag.	Unterschiedliche Plattenalter, beschädigte Beschichtung oder wechselnde Saugfähigkeit können Farbunterschiede fördern.
	Abzeichnung von Plattenstößen / Fugen	Linienförmige Abzeichnungen, Grate, Versätze oder Fugenränder.	Undichte/versetzte Schalplattenstöße, beschädigte Kanten, austretender Zementleim.	P5/P7S-Spanplatten sind feuchtebeständig, Kanten und Stöße bleiben aber kritische Bereiche. Versiegelungen können den „Ripplings“-Effekt abschwächen.
	Trennmittelflecken / ölige Inseln	Fleckige, glatte, dunklere oder hellere Inseln.	Zu viel, ungleichmäßig aufgetragenes, falsches Trennmittel oder verschmutzte Schalhaut.	Bei wenig saugenden melaminbeschichteten Platten ist ein sehr dünner, gleichmäßiger Film wichtig.
	Holz-/Spanstruktur-Abzeichnung	Strukturabdrücke, matte Zonen oder sichtbare Richtung/Spanstruktur.	Beschädigte Beschichtung, Aufrauung, aufgequollene Bereiche, Zementreste, mehrfache Nutzung.	Bei beschädigter Melaminbeschichtung kann die Holzwerkstoffstruktur Wasser aufnehmen oder sich abzeichnen.
	Farbwechsel durch unterschiedliche Schalhautabschnitte	Plattenraster zeichnet sich als Hell-Dunkel-Fläche ab.	Neue/alte Platten gemischt, unterschiedliche Schalhauttypen, wechselnder Trennmittelauftrag.	Bei hochwertigen Sichtflächen Plattenchargen und Nutzungszyklen nicht unkontrolliert mischen.

Anforderungen an Schalhautklassen

Für welche Sichtbetonklasse können bereits genutzte Pfleiderer Spanplatten wiederverwendet werden und welche Anforderungen gelten allgemein? Die Übersicht soll orientierend unterstützen.

Kriterium	Schalhautklassen ¹⁾		
	SHK1	SHK2	SHK3
Bohrlöcher	Zulässig – verschließen mit Stöpseln o. Reparaturverfahren	Zulässig – nur bei fachgerechter Reparatur	Nicht zulässig ²⁾
Nagel-Schraubenlöcher	Zulässig	Zulässig – ohne Absplitterung der Beschichtung	Nicht zulässig ²⁾
Rüttelschäden	Zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Oberflächenkratzer	Zulässig	Bei SB 2 bis 1 mm Tiefe zulässig – sonst Reparatur	Nicht zulässig ²⁾
Betonreste	Zulässig – wenn nicht flächige Anhaftung vorliegt	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Zementschleier	Zulässig	Zulässig	Nicht zulässig
Quellen (Plattenkante oder Verbindungsmittel)	Zulässig	Bei SB 2 – Zulässig Bei SB 3 – Nicht zulässig ³⁾	Nicht zulässig
Sichtbeton-klasse (SB)	SB 1	SB 2 / SB 3	SB 4
Anwendungsbeispiel	Kellerwände, Nebenräume, Stützen	SB 2: Treppenhäuser, Innenwände SB 3: Fassaden, hochwertige Sichtflächen	Hochwertige Architektur, Repräsentative Bauten

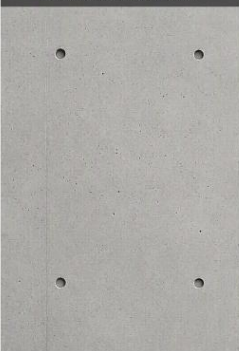
Fußnoten gem. DBV-Merkblatt:

- 1) Prüfung der Schalhaut vor jedem Einsatz ob Anforderung erfüllbar
- 2) Als Reparaturstelle in Absprache mit dem Auftraggeber zulässig
- 3) In Absprache mit Auftraggeber zulässig

Quelle: DBV Merkblatt Sichtbeton (2015)

SICHTBETONKLASSEN IM VERGLEICH

Oberflächenbild – Anforderungen steigen von SB1 bis SB4

SB1 EINFACHE ANFORDERUNGEN	SB2 NORMALE ANFORDERUNGEN	SB3 HOHE ANFORDERUNGEN	SB4 SEHR HOHE ANFORDERUNGEN
			
 Unregelmäßiges Oberflächenbild Größere Poren und Lunker, Farbunterschiede und Unebenheiten sind zulässig. Schalungsbild und Stöße deutlich sichtbar.	 Ruhigeres, weitgehend einheitliches Oberflächenbild Kleinere Poren, weniger Farbunterschiede und Unebenheiten. Schalungsbild noch erkennbar, aber dezenter.	 Ruhiges, einheitliches Oberflächenbild Sehr wenige, feine Poren. Kaum Farbunterschiede und Unebenheiten. Schalungsbild nur noch schwach erkennbar.	 Sehr ruhiges, makelloses Oberflächenbild Nahezu porenfreie Oberfläche. Vollkommen einheitlicher Farbton und höchste Ebenheit. Schalungsbild kaum oder nicht sichtbar.
GERINGE ANFORDERUNGEN		SEHR HOHE ANFORDERUNGEN	

Hinweis: Die gezeigten Grafiken dienen nur der Orientierung

Hinweis:

Neben den Anforderungen an die Schalhaut werden ebenfalls:

- Textur
- Porigkeit
- Farbtongleichmäßigkeit
- Ebenheit
- Arbeits- und Schalhaufugen

Zur Bewertung der Betonoberfläche verwendet. Im DBV-Merkblatt „Sichtbeton“ (2015) wird dies thematisiert.

Empfohlene Systemkomponenten

Zur Vorbereitung von Schalungen mit unseren Spanplatten, empfehlen wir folgende Systemkomponenten für die Anwendung.

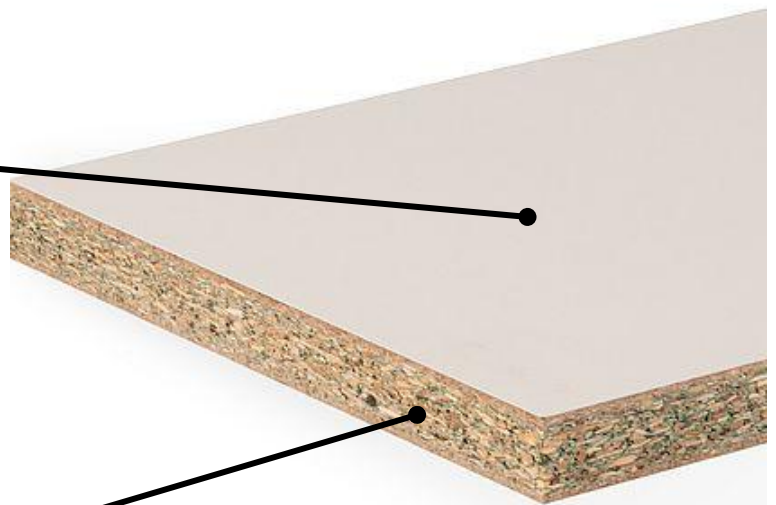
Für die Oberfläche:

Trennmittel:

SIKA Separol 235 Care
SIKA Separol 162 W
SIKA Separol 330 W
SIKA Separol F 500

Reparaturspachtel:

Würth Spachtelmasse VAKU 30



Für die Plattenkante:

Kantenversiegelung:

ADLER LACKE Aquawood Endgrain-Sealer

Geeignete Bootslacke

Geeignetes Quell-/ Fugendichtband

Sonstiges

Eckausbildung:

Dreikantleisten aus Holz oder Kunststoff

Abstandshalter:

Geeignete Distanzhalter
(Kunststoff, Faserbeton)

Abdichten:

Dicht- & Schalstopfen

Befestigung auf Holzunterkonstruktion:

Nägeln:

Haubold Coilnägeln magaziniert

Klammern:

Haubold KG700

Schrauben:

Würth ASSY plus 4 CSMP

Die Reinigung der **beschichteten Oberfläche** darf nur mit geeigneten Reinigungsmitteln und -methoden für den Schalungsbau durchgeführt werden. Stehendes Wasser auf der Oberfläche ist stets zu vermeiden!

Bei Fragen zu den jeweiligen Zusatzkomponenten, bitten wir Sie auf die jeweiligen Hersteller zuzugehen.

KONTAKT

PM Construction

+49 9181 28-0

Product@pfleiderer.com

VERARBEITUNGS- EMPFEHLUNG

FORMBOARD

**MAKE
YOUR
VISIONS
WORK.**