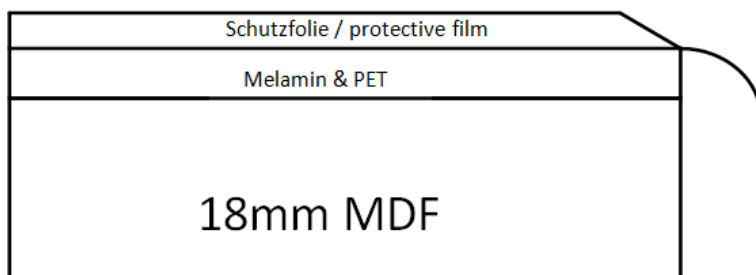


Tips for processing Pianovo

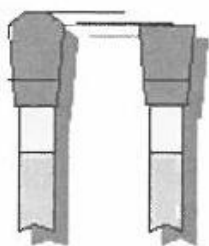
Pianovo is a composite material comprising a wood-based substrate with a transparent PET UV lacquered coating. This transparent 2D PET foil is with transparent an high UV resistant PUR glued on the board. The surface finish ensures outstanding resistance to abrasion and chemicals. The material also displays outstanding aesthetic properties. The coated panel is recommended above all for more demanding applications. The scratch-resistant surface ensures maximum durability. To prevent scratching, the surface is covered with a protective film. We recommend removing the protective film after complete final assembly



For edge processing with profile, we give the following instructions:



Sawing



Trapez/Flach

Source: (Ettelt & Gittel, *Sägen Fräsen Hobeln Bohren*, 2004)

Depending on the type of sawing machine and cut coverage, many parameters could have influence on the results, e.g.:

- Tooth shape (Hollowtooth & Alternatingtooth are to avoid)
- Quantity of teeth, the higher the better
- Tooth pitch
- Feed
- Cutting speed
- Saw blade projection

Processing instructions

Pianovo

Pianovo can be processed with hard metal-tipped tools (HM) or diamond metal-tipped tools (DP). The choice depends on the quantity being cut.

The same machines can be used as for cutting wood and metal.
Vibration-free high-speed machines produce clean cut edges

Due to the process, the Pianovo foil stands 1-5mm above the board.
The finished coated surface is protected with a transparent protective film.

Please select the first trim back as your process requires. We recommend a clean cut of at least 10mm, to cut off any defects.



Board in condition as delivered with raised protective foil

Board panel saws

- best results on both sides with:
 - o Trapezoidal-Flat (TR-FL)
 - o Appropriate scoring unit
 - o Saw blade projection 15-30 mm (depend on Ø of saw blade)
 - o Cutting speed 60-70m/sec

Handheld and panel saws

- The blade of the handheld or panel saw should protrude only a short distance from the panel when cutting.
- Always use carbide saw blades
- Tooth shape: flat trapezoidal tooth or alternate teeth with bevel
- Ensure that the saw is guided with precision
- Avoid jolting the saw
- Secure the panel to prevent it vibrating
- Work at a medium rate of advance

Compass saws

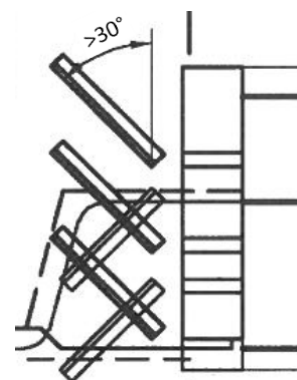
- Only use saw blades with spur toothing and a tooth spacing of 2.5 mm
- Move up to the material with the machine running
- Firmly press the saw base onto the protective film on the panel
- Set a medium cutting speed and zero oscillation
- Select a medium feed speed

Precision milling on automatic edgebanders

Pianovo can be processed with hard metal-tipped tools (HM) or diamond metal-tipped tools (DP). To chip before with a hogger is not necessary. The choice is depending on the quantity being processed. Because this is the finish-processing, diamond-metal-tipped tools are recommended.

- Processing with conventional up-milling
- Pulling cut
- axis angel: min 30°
- Tool with high concentricity.
- As possible with small abrasion ≤ 1 mm
- At best with big axe angles & precision sanded clearance angle.
- Feed per tooth 0,15 – 0,3mm
- Cutting speed: 50-60 m/sec.

Example: Ø 100 mm - 12.000 U / min
 Ø 125 mm - 9.000 U / min
 Ø 150 mm - 8.000 U / min
 Ø 180 mm - 6.000 U / min



The following points have to be concerned when using a surface milling cutter:

- The cutter must be sharp and in perfect condition
- The workpieces must always be clamped securely
- The workpiece must always be guided against the direction of travel of the cutter (upcutting)
- First produce a trial cut on a sample piece and check the setting of the surface milling cutter
- Always use a fence and / or template

Drilling

On drilling machines commercially HM dowel drills are proved. Maybe with full-hard-metal tools (HVM) The choice is depending on the drill coverage. In any case rapid drilling is necessary. Best results to drill fast into the material and to drill fast out of the material (Modus S-S-S).

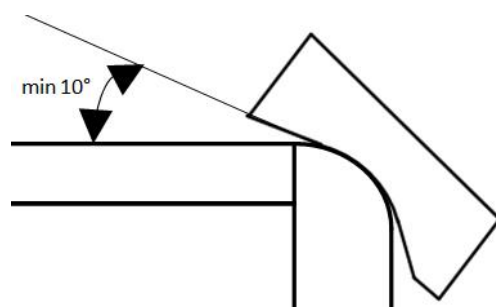
Feed: 3-4 m/min

Number of revolutions: 4500-6000 U/min

In general, the processing can be done from both sides. For optimal avoidance, it recommends that you work from the top side.

Profile processing

- The form of the tool has to be confirmed with the thickness of edgeband and the desired profile.
- The thickness of the protective foil (approx. 50 µ mm) must also be considered.
- Radii miller should have a run-out from min 10°.
- The more cutting edges, the better the result.
- To remove milling bumps, we recommend reworking with profile and flat scraper blades. They should be also installed with a small run-out, so that the protective film isn't damaged.



Note for adhesion:

- In order to produce a durable joint, we recommend for the edgebanding process using PUR adhesive or zero-joint technology, e.g. Plasma, Laser or HotAir.
- Especially for Pianovo Metall products we recommend the use of PH-neutral products.
- Also to be avoided are condensation-curing sealants, like acrylic or silicone.
- The open cut surfaces should be protected from moisture as much as possible. For this reason, we against use PVAC glue.

General information:

The composite materials are used for interior decoration and furniture construction.

Correct order handling includes conscientious incoming inspections. These comply with the general terms of business of Niemann-Möbelteile. The composite elements must be transported and stored with care. They are best stored on a level, horizontal and dry substrate. To prevent the panels warping due to moisture, they should be stored indoors. In addition, the furniture parts should not be stored at temperatures below 15 °C for any length of time. This could cause irreparable damage to the composite (warping). Relative humidity should lie between 45 and 65%.

The information in this leaflet has been compiled in collaboration with the manufacturer of the top-material and is based on current knowledge.

It is merely provided for guidance and does not constitute any warranty as to certain product properties or the product's suitability for a particular use. The user must verify the products' suitability for the intended application in each case. This applies both when sampling a product for the first time and in the event of changes in ongoing production. Since we have no influence whatsoever on the individual materials and processing conditions in our suppliers' plants, we cannot accept any liability based on the information given here. The user of our product is responsible for ensuring compliance with the laws and regulations in force. Subject to technical modification without notice.

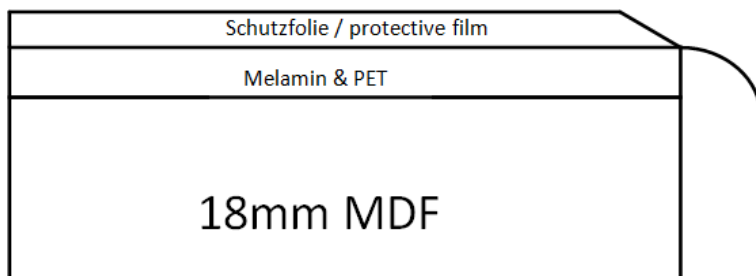
Our general terms of sale and delivery apply.

Tipps zur Bearbeitung von Pianovo

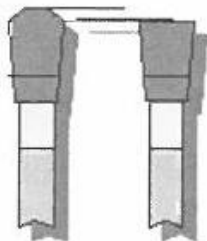
Pianovo ist ein Verbundmaterial bestehend aus einem Holzwerkstoffträger und einem transparenten UV lackierten PET Lackträger. Dieser Lackträger ist mittels transparenten PUR Klebstoff verklebt. Die Oberflächenvergütung bietet eine hervorragende Beständigkeit gegenüber Abrieb und Chemikalien. Zudem weist das Material ausgezeichnete optische Eigenschaften auf. Die beschichtete Platte ist besonders empfehlenswert für anspruchsvolle Anwendungen. Optimalen Schutz bietet die scheuerfest beschichtete Oberfläche. Zum Schutz vor Kratzern wird die Oberfläche mit einer Schutzfolie versehen. Um die Oberfläche optimal zu schützen, empfehlen wir diese erst nach endgültiger Montage zu entfernen.



Zur Kantenbearbeitung mit Profilbearbeitung geben wir folgende Hinweise:



Zuschnitt



Trapez/Flach

Quelle: (Ettelt & Gittel, *Sägen Fräsen Hobeln Bohren*, 2004)

Je nach Sägen-Typ und Schnittaufkommen können mehrere Faktoren einen Einfluss auf das Schnittergebnis haben, z.B.:

- Zahnform (Hohlzahn & Wechselzahn sind zu vermeiden)
- Zähneanzahl, je höher desto besser
- Zahnteilung
- Vorschub
- Schnittgeschwindigkeit
- Sägeblattüberstand

Generell lässt sich das Pianovo Material sowohl mit Hartmetallwerkzeugen (HM) als auch mit Diamantwerkzeugen (DP) bearbeiten. Die Auswahl ist je nach Schnittaufkommen zu beurteilen.

Zur Bearbeitung eignen sich die bei der Holz- und Metallverarbeitung üblichen Geräte. Schwingungsfreie, schnelllaufende Maschinen gewährleisten saubere Schnittflächen.

Prozessbedingt wird die Platte mit einem Überstand der Pianovo-Folie von 1-5mm geliefert.

Die fertig beschichtete Folie ist mit einer transparenten Schutzfolie geschützt.

Bitte wählen Sie den Anschnitt so, wie es Ihr Prozess erforderlich macht. Wir empfehlen einen sauberen Anschnitt von min 10mm, um eventuelle Fehlstellen abzuschneiden.



Platte im Anlieferzustand mit angehobener Schutzfolie

Plattenaufteilsägen

- Beste Ergebnisse beidseitig mit:
 - o Trapezzahn-Flach (TR-FL)
 - o Vorritzer unten
 - o Sägeblattüberstand von 15-30mm (je nach Ø des Sägeblatts)
 - o Schnittgeschwindigkeit 60-70m/sec

Handkreissägen und Tischkreissägen

- Das Sägeblatt der Hand- oder Tischkreissäge sollte nur knapp über die Platte hinausragen.
- stets Hartmetall-Sägeblätter verwenden
- Zahnform: Trapez-Flachzahn oder Wechsel-Zahn-Fase
- auf exakte Schnitfführung achten
- Verkanten vermeiden
- Platten fixieren, um ein Flattern auszuschließen
- mit mittlerem Vorschub sägen

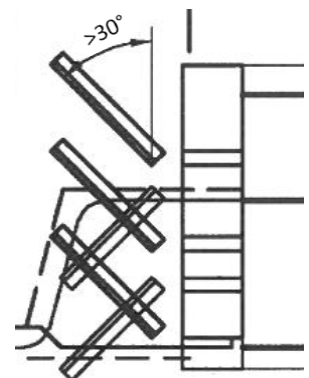
Stichsägen

- nur Sägeblätter mit Gradverzahnung und einem Zahnabstand von 2,5 mm verwenden
- mit laufender Maschine an das Material herangehen
- Sägeschuh fest auf die Schutzfolie der Platte aufsetzen
- mittlere Schnittgeschwindigkeit und Pendelhub auf Null stellen
- mittleren Vorschub wählen

Füge-Fräsen auf Durchlaufanlagen

Generell lässt sich das Pianovo Material sowohl mit Hartmetallwerkzeugen (HM) als auch mit Diamantwerkzeugen (DP) bearbeiten. Ein vorheriges Zerspanen ist nicht zwingend notwendig. Die Auswahl ist je nach Schnittaufkommen zu beurteilen. Da dies jedoch die letzte Finish-Bearbeitung ist, sind Diamant-Werkzeuge zu empfehlen.

- Bearbeitung im Gegenlauf
- Ziehender Schnitt
- Schnittachswinkel möglichst $> 30^\circ$
- Werkzeug mit hoher Rundlaufgenauigkeit
- möglichst geringen Abtrag $\leq 1\text{mm}$
- bestenfalls mit großem Achswinkel & feinstgeschliffenen Rückenfreiwinkel
- Vorschub/Zahn 0,15 – 0,3mm
- Schnittgeschwindigkeit: 50-60 m/sec.
Beispiel: Ø 100 mm - 12.000 U / min
 Ø 125 mm - 9.000 U / min
 Ø 150 mm - 8.000 U / min
 Ø 180 mm - 6.000 U / min



Bei der Arbeit mit Oberfräsen sollten Sie folgendes beachten:

- nur einwandfreie und scharfe Fräser benutzen
- die Werkstücke müssen immer fest gespannt werden.
- das zu bearbeitende Werkstück immer gegen die Laufrichtung des Fräasers führen (Gegenlaufräsen)
- Zuerst sollten Sie an einem Probestück eine Probefräsung vornehmen und die Einstellung der Oberfräse kontrollieren
- Stets mit Anschlag und / oder Schablone arbeiten

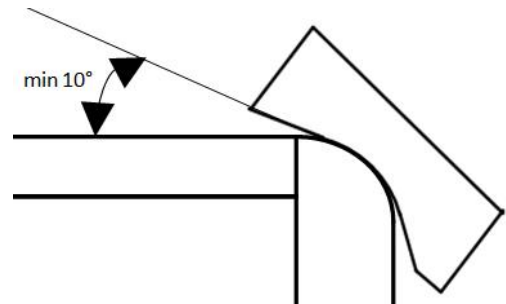
Bohren

Auf Bohrautomaten bewähren sich handelsübliche HM-Dübelbohrer. Eventuell, je nach Bohraufkommen, Vollhartmetall-Werkzeuge (HVM). Dies im Modus des schnellen Eintretens und Austretens (S-S-S). Vorschub: 3-4 m/min
Drehzahl: 4500-6000 U/min

Generell kann die Bearbeitung von beiden Seiten erfolgen. Für einen Ausriss optimal zu vermeiden empfiehlt sie die Bearbeitung von der Oberseite.

Profilbearbeitung

- Die Werkzeugform ist auf die gewählte Kantenstärke und das gewünschte Profil abzustimmen.
- Die Dicke der Schutzfolie (ca. 50 µ mm) ist ebenfalls zu berücksichtigen.
- Radienfräser mit mindestens 10° Profilauslauf einstellen.
- Je mehr Schneiden, desto besser das Ergebnis.
- Um Frässchläge zu entfernen, empfiehlt sich eine Nachbearbeitung mit Profil- und Flachziehklinge. Es empfiehlt sich auch diese mit einem Profilauslauf einzustellen, damit die Schutzfolie nicht beschädigt wird.



Hinweis Verklebung:

- Um eine dauerhafte und langlebige Fuge herzustellen, empfehlen wir eine Kantenverklebung mittels PUR-Klebstoff oder Nullfugentechnologie, z.B. Plasma, Laser oder HotAir.
- Speziell bei den Pianovo Metall Produkten empfehlen wir den Einsatz PH-neutraler Produkte.
- Ebenso zu vermeiden sind kondensations-vernetzende Dichtstoffe, wie Acryl oder Silikon.
- Die offenen Schnittflächen sollten so gut wie möglich vor Feuchtigkeit geschützt werden. Aus selbigem Grund raten wir vom Einsatz von Weißleim ab.

Allgemeine Hinweise:

Das Einsatzgebiet der Verbundwerkstoffe liegt im dekorativen Innenausbau sowie im Möbelbau.

Sorgfältige Wareneingangskontrollen gehören zur einwandfreien Auftragsabwicklung. Sie entsprechen den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Niemann-Möbelteile. Die Verbundelemente müssen sorgfältig transportiert und gelagert werden. Zweckmäßigerweise erfolgt die Lagerung auf einem ebenen, waagerechten und trockenen Untergrund. Um ein Verziehen der Platten durch Feuchtigkeit zu verhindern, ist die Lagerung in einem geschlossenen Gebäude vorzusehen. Weiterhin sollten die Möbelteile nicht längere Zeit unter 15°C gelagert werden. Hierdurch können irreversible Schäden (Verzug) an dem Verbund entstehen. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 45 und 65% liegen.

Diese Angaben wurden in Zusammenarbeit mit dem Hersteller des Beschichtungsmaterials erarbeitet und stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse.

Sie sind lediglich als Information gedacht und beinhalten keine Zusicherung bestimmter Produkteigenschaften oder der Eignung für einen bestimmten Verwendungszweck. Eine Prüfung der von uns hergestellten Produkte durch den Anwender auf ihre Eignung für den jeweiligen Anwendungsfall ist unerlässlich. Das gilt sowohl bei der erstmaligen Bemusterung eines Produktes wie auch bei Änderungen in einer laufenden Produktion. Da wir keinen Einfluss auf die einzelnen Werkstoffe und Verarbeitungsbedingungen unserer Vorlieferanten haben, kann aus diesen Informationen keine Haftung unsererseits abgeleitet werden. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unseres Produktes in eigener Verantwortung zu beachten. Technische Änderungen vorbehalten.

Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen