

## Wie biegt man Biegeholz?

Dünne Leisten werden von Hand gebogen, stärkere Leisten wie Tischleimer mittels Spanngurten, Bandeisen, Zwingen oder am besten mittels einer Tisch-Rollenbiegemaschine: damit werden „saubere“ Radien erzielt und das anschließende Verleimen ist sehr einfach. (Eine solche Tisch-Rollenbiegemaschine können Sie durch uns beziehen: bitte Infos anfordern).

Starke Leisten wie Handläufe können nur mittels einer Rollenbiegemaschine gebogen werden, wie sie vom Schlosser verwendet wird um Metallrohre zu biegen.

Beim Biegen mittels einer Rollenbiegemaschine achten Sie bitte auf folgende Punkte:

- 1) Nur Rollen verwenden, die dem zu biegender Profil entsprechen (z. B. nicht Ø 42 mm Rollen zum Biegen von Ø 40 mm Profilen verwenden)
- 2) Das Biegeholz anfeuchten, falls die Holzfeuchte unter 12% liegt. Am Besten das Werkstück über Nacht zwischen zwei nasse Kartone legen wie folgt: Nasser Karton – Querleisten – Werkstück – Querleisten – nasser Karton. Auf diese Weise kommt das Werkstück nicht direkt mit Wasser in Kontakt, erlangt jedoch über Nacht die richtige Biegefeuchtigkeit.

**ACHTUNG: LÄNGENVERZINKTE PROFILE AUF KEINEN FALL INS WASSER LEGEN!!** da sonst die Leimstellen aufgehen!

Das Anfeuchten ist nicht notwendig, wenn weite Radien gebogen werden müssen!

3) Vorsicht beim Biegen von längenverzinktem Biegeholz: während bei fachgerechtem Biegen von Teilen aus einem Stück bis zu einem Biegeradius von 1:10 gebogen werden kann, liegt dieses Limit bei verzinkten Teilen nur bei etwa 1:20 (z.B. 1 cm Materialstärke = 20 cm Biegeradius).

4) Starke Querschnitte gradweise biegen: lassen Sie sich Zeit beim Biegen. Stellen Sie den Biegeradius gradweise enger und lassen Sie das Biegeholz bei jeder neuen Einstellung zweimal vor- und zurücklaufen. Veranschlagen Sie ca. 1 Stunde Biegezeit um z.B. einen Handlauf von 6 Meter Länge zu biegen!

5) Falls enge Radien am Limit der Biegebarkeit erzielt werden müssen, mittels der Rollenbiegemaschine nur ca. 80% des gewünschten Radius biegen (z.B. bei einem Endradius von 80 cm nur bis ca. 100 cm biegen). Die letzten 20% dadurch erzielen, dass das Werkstück von Hand nachgebogen wird.

6) Nach dem Biegen, das Werkstück an einer Schablone festbinden: zum Trocknen und zur Stabilisierung der Form. Ein Handlauf kann z.B. auch provisorisch am Geländer festgebunden werden, bis er sich nach ca. 1 Woche in der Form und in der Länge stabilisiert hat).

7) Bei der Endmontage berücksichtigen, dass Biegeholz in der Länge weiter schrumpft, solange die Holzfeuchte abnimmt: daher an den Befestigungspunkten von der Mitte ausgehend Langlochbohrungen anbringen und an den Enden keine Verbindungen ansetzen!

## Verleimen und Beizen von Biegeholz

Keine wasserhaltigen Leime und Beizen verwenden, da in diesem Fall Feuchtigkeit in das Holz eindringt: angefeuchtetes Biegeholz dehnt sich aus und schrumpft wenn es trocknet!

Falls das Biegeholz zum Biegen enger Radien angefeuchtet wurde - aus demselben Grund - die vorgebogenen Teile zuerst trocknen (auf ca. 8% Feuchtigkeit) und dann erst verleimen bzw beizen.

Falls das Biegeholz in der Länge verleimt werden soll, am Besten die einzelnen Teile an rauen Säge-Schrägschnitten verleimen: die Länge des Schrägschnittes soll mindestens das 3- bis 4-fache des zu verleimenden Querschnittes sein: Verbindungen von Umleimern ebenfalls schäften! Nicht stoßen, um ein späteres Aufgehen der Verbindungen zu vermeiden!

Verwenden Sie am besten folgenden PUR-Leim: Semparoc Rapid S

## Wie verarbeitet man Biegeholz?

Zunächst auf den Faserverlauf achten und nicht gegen die Faser bearbeiten: beim Abrichten der Kanteln feststellen, in welche Richtung sich das Holz sauber hobeln lässt.

Biegeholz lässt sich wie normales Holz schneiden und schleifen; Achtung beim Fräsen, denn da muss das Holz strammer geführt werden: Profile fräst man daher leichter seitlich an Rechteckleisten und schneidet diese dann mittels einer Kreissäge an der Kante ab.

Die Drehzahl des Werkzeugs sollte um 20% höher gehalten werden als bei der Verarbeitung von normalem Hartholz. HSS-Werkzeuge eignen sich besser als Hartmetallwerkzeuge.

Falls die Feuchtigkeit des Biegeholzes über 15% liegt, das aufgetrennte Werkstück zuerst trocknen und dann erst fräsen, da feuchtes Biegeholz beim Fräsen leicht „ausreißt“.

Besonders zu beachten ist: Biegeholz schrumpft in der Länge, solange die Holzfeuchtigkeit abnimmt. Daraus folgt:

a.) Aufgetrenntes Biegeholz nicht auf Fixlängen schneiden und dann lagern.

b.) Darauf achten, dass Leisten vor dem Verleimen nicht feuchter sind als 8-10%: falls z.B. vor dem Biegen befeuchtet wurde um besonders enge Radien zu erzielen, zuerst trocknen, dann erst verleimen bzw. befestigen (ein befeuchteter Handlauf z.B. muss nach dem Biegen in einer Schablone getrocknet werden oder am Geländer so befestigt werden, dass eine nachträgliche Längenschrumpfung möglich ist).

## How is pliable wood bent

Thin mouldings can be bent by hand. Thicker mouldings (such as lippings) are best bent with a small roller bending machine, although other methods may be equally successful – tensioning belts, metal hoops, clamps, etc.

You can obtain a table-mounted roller machine from us: please ask for details. Larger mouldings (such as handrails) are best bent with a full-sized ring-rolling machine, as used by metal workers to bend metal pipes etc.

Do only use rollers which fit with the bending profile (e.g. don't use rollers „w 40mm for a profile of „w 42mm).

If moisture content is under 12% - moisten pliable hardwoods with a cloth. For best results, seal moistened hardwood in a plastic tube overnight to maximise the uptake of moisture. You can also put the pliable wood between two layers of moist cardboards for a night. Spacers should be positioned between the pliable wood and the wet cardboard to avoid actual contact with the cardboard.

**ATTENTION: JOINTED MATERIAL MUST NOT BE IMMERSSED IN WATER** because this will cause the joints to come apart rendering the pieces useless.

Note: shallow radii can be bent dry

When bending jointed lengths of pliable hardwoods, the limit of the bending radius is 1:20 (i.e. 1 centimetre thick material = 20cm smallest achievable radius).

For single, unjointed lengths, the ratio is 1:10.

Bend thick sections progressively and take sufficient time. As you make the radius tighter, allow the pliable hardwood to pass forwards and backwards through the rollers twice. Example: a 6 metre handrail for a spiral staircase would need a bending time of about one hour.

For particularly tight radii, at the limit of the hardwoods pliability, bend about 80% of the required radius through the roller bending machine. The remaining 20% should be done by hand.

After bending, attach the pliable hardwood to a temporary former for drying and stabilisation of the shape.

Example: a handrail can be temporarily fixed to balustrading. After about one week, it should be dry and stable.

Be aware during final assembly that pliable hardwoods shrink in length as the moisture content reduces. Start to fix the components midway between the ends, using slotted fixings to compensate for further shrinkage.

Do not fix each end until drying has taken place.

## Gluing and staining

Do not use water-based adhesives and stains as pliable hardwoods will absorb moisture and expand in length and later shrink as moisture content decreases.

If the pliable hardwood has been moistened to achieve a tight radius, allow to dry to 8 -10% before gluing and staining.

If pliable hardwood needs to be jointed in length, bond the two pieces on a sawn, angled cut. The length of the angled cut should be 3 - 4 times the dimension of the cross-section to be glued - Joints in lippings should be scarfed in a similar manner.

For best results, use the following PUR adhesive: Semparoc Rapid S

## How is pliable wood worked

Be aware of the direction of the grain and do not work against it. When facing and edging, note the direction in which you can achieve the best surface finish.

Pliable hardwoods can be sawn and sanded like the equivalent non-pliable hardwoods. Take care when moulding, the timber must be held firmly against the fence. It is often better to mould small profiles on the edge of a board and then „part off“.

Block speed should, ideally, be 20% faster than that recommended for corresponding non-pliable hardwood. HSS tooling is best.

When converting boards to mouldings, do not machine if moisture content exceeds 15%, as there will be a tendency for grain to „tear out“. Allow boards to dry to around 12%.

Note that pliable hardwoods will shrink in length as moisture content decreases. The following is good practise:

a.) Avoid cutting to fixed lengths and then storing;

b.) When gluing, check moisture content does not exceed 8-10% (if the pliable hardwood has been moistened before bending to achieve a particularly tight radius, allow to dry before gluing). Example: handrailing should be allowed to dry after bending, either clamped to a temporary . . former or attached to slotted metal fixing brackets, to enable movement to take place before . final fixing.