



Welchen Verbinder für welche Anwendung?
Schüler der Meisterschule München geben Antwort

Flotte Ecken

Wie lassen sich Eckverbindungen für den Korpus- und Stollenbau auch ohne Stationärrmaschine präzise und flink ausführen? Die gängigen und bewährten Lösungen kommen von Lamello, Mafell oder Festool. Die Meisterschule München hat die Systeme getestet und weiß, welches Gerät sich für wen eignet.

Zurzeit gibt es auf dem Markt drei gängige Handmaschinen zur Herstellung von Eckverbindungen für den Korpus und den Stollenbau: das Modell »Zeta« von Lamello, den »Duo Dübler« von Mafell und die Dübelfräse »Domino« von Festool. Welche Maschine eignet sich für welchen Anwender? Dieser Frage sind wir in der Meisterschule für das Schreinerhandwerk in München nachgegangen.

Doch bevor der Test in der Werkstatt anstand, nahmen wir im Rahmen des theoretischen Unterrichtes im Fach Betriebsplanung und Betriebseinrichtung

die Maschinen genauer unter die Lupe. Das bot sich an, weil sich ein Kapitel mit der Beschaffung von Maschinen beschäftigt. Mithilfe der Internetseiten der jeweiligen Hersteller informierten wir uns über die Handhabung der Maschinen und die möglichen Verbindungen. Erfreulicherweise zeigen alle Hersteller praktische Videos, die helfen, Anwendungsfehler zu vermeiden.

Für den Test teilten wir die Werkstatt in drei Stationen mit jeweils einer Maschine samt Zubehör und den passenden Verbindern auf. Eine Gruppe von jeweils vier Schülerinnen und Schülern

führte die Verbindung an den Mustern durch. Wir haben zuerst Verbindungen im Stollen- und dann im Korpusbau durchgeführt. Danach musste jede Gruppe zusätzlich einen Werkzeugwechsel durchführen.

Währenddessen wurde ein Bewertungsbogen ausgefüllt. Für diesen wurden verschiedene Schwerpunkte wie Handhabung und Bauweise der Maschine, Einstellungen und Arbeiten mit der Maschine, Werkzeugwechsel und zuletzt das Zubehör gesetzt. Nach etwa einer halben Stunde wanderte die Gruppe eine Station weiter und testete wieder ei-



Duo Dübler von Mafell: Handhabung gut, selbsterklärend, aber hoher Kraftaufwand bei Hirnholz



Mit der Rasterschablone erweist sich der Duo Dübler als vielseitig im Systemmöbelbau



Stabil, flink, präzise: der Duo Dübler eignet sich für den Platten- und den Stollenbau

ne Musterecke, nur dieses Mal mit einem Konkurrenzmodell. Es war mir ein großes Anliegen, dass möglichst jeder Schüler den Test selbst durchgeführt hat. Denn eines ist klar: Nur wer mit den Maschinen selbst gearbeitet hat, kann auch fair bewerten.

Stollenverbindungen. Für den Test haben wir jeweils eine Ecke, bestehend aus zwei Zargen (110 x 42 mm) und einem Fuß (52 x 52 mm), bearbeitet.

An der ersten Station wurde mit der Lamello Zeta die Stollenverbindung gefräst. Bei den Testmaßen mussten die Schüler schnell feststellen, dass diese Art der Verbindung nicht geeignet ist. Es konnte keine ausreichende Stabilität mit einem Clamex P und einem Bisco P erreicht werden. Problem hierbei ist, dass die Verbindung, bedingt durch die runde Einfräsung, nicht weit genug an den Rand der Zarge reicht. Als Verleimhilfe ist dieser Beschlag sehr gut, er eignet sich aber nur in Verbindung mit zusätzlichen Dübeln im Außenbereich. Dennoch waren sich alle Tester einig, dass selbst massives Buchenhirnholz die Maschine arbeitstechnisch noch lange nicht an ihre Grenzen bringt. Von der Handhabung und der Bauweise der Maschine waren alle überzeugt.

Systematischer Test

An der zweiten Station testeten die Schüler den Duo Dübler von Mafell. Der Duo Dübler bohrt mit einem Arbeitsgang zwei Bohrlöcher mit einem Abstand von 32 mm ein. Der Vorteil der doppelten Dübelbohrung liegt darin, dass sich beim Zusammenbau die Zarge nicht mehr verdrehen kann. Bei der Testzarge mussten vier Löcher gebohrt werden. Für breitere Zargen eignet sich die leicht einzustellende Schablone. Die Tester kamen zu folgendem Ergebnis: Die Handhabung der Maschine ist gut, alle Verstellmöglichkeiten sind selbsterklärend und gut einzustellen. Als Manko wurde lediglich der hohe Kraftaufwand beim Bohren in Hirnholz und der für »Großfinger« etwas unbequeme Werkzeugwechsel genannt.

An der dritten Station lag der Domino XL bereit. Für den Massivholztest haben wir den größeren der beiden Dominos ausgewählt. Der Domino XL über-

zeugt durch seine sehr stabile Bauweise und sein hohes Eigengewicht. Ohne ihn zu testen, kann man ihm bereits sehr harte Bedingungen zutrauen. Der große Vorteil beim Domino liegt in der absoluten Verdrehsicherheit. Bei der Fräsung entsteht ein Langloch, in das der Domino eingeschoben wird. Der Anwender kann die Maschine so einstellen, dass die erste Verbindung passgenau und die weiteren mit Spiel gefräst werden. Dadurch lässt sich die Verbindung leichter zusammenstecken und man muss nicht, wie bei herkömmlichen Dübeln, alle exakt einfädeln. Diese Maschine eignet sich gerade im Massivholzbereich, z. B. für Tische mit Zargen, Bettgestelle oder Fenster- und Türenbau, da nicht die schweren Werkstücke auf die Maschine gespannt werden müssen (Langlochbohrmaschine), sondern der Domino zum Werkstück kommt. Durch ein raffiniertes Anschlagssystem kann man eine Gestellverbindung komplett, ohne vorher anzureißen, fertigen. Ein weiteres Plus ist, dass es seit Kurzem die Domi-

nos als »Stangenware« sowohl aus Buche für den Innenbereich wie auch aus Sipo für den Außenbereich gibt. Alle Tester waren begeistert von dieser Maschine.

Korpusverbindungen. Nachdem die erste Hälfte des Meisterschulkurses 123 die Gestellverbindungen beendet hatte, werteten wir die Ergebnisse aus und wechselten die Muster für die zweite Hälfte. Die Aufgabe der Neuen war es wieder, an den drei vorhandenen Stationen jeweils die einzelnen Verbindungen zu testen und zu bewerten. Nun haben sich die Testbedingungen etwas verändert. Es musste ein Korpus, wie er täglich in der Schreinerei vorkommt, verbunden werden. Um möglichst viel zu testen, war der Boden des Musterkorpus unten stumpf und der Deckel auf Gehrung geschnitten. Die Schüler wählten die Anzahl der Verbindungen pro Ecke selbst.

An Station Eins wurde mit der Lamello Zeta gearbeitet. Die Handhabung der Maschine ist allen Schülern aus der



Lamello Zeta mit dem Verbinder Clamex P: die flinkste, aber auch teuerste Lösung



Die Stärken von Zeta liegen eher im Korpusbau, eine ernste Konkurrenz zu Minifix und Rafix



Clamex P: selbstspanend und lösbar, aber für den Stollenbau ohne zusätzliche Dübel zu schwach



Durchdacht und einfach: die Bohrschablone für das Schlüsseloch des lösbaren Verbinders

Im Test: Handgeräte für Eckverbindungen



Hersteller	Lamello GmbH 79576 Weil am Rhein Tel.: (0180) 37765-0, Fax: -7 www.lamello.de	Mafell AG 78720 Oberndorf Tel.: (07423) 812-133, Fax: -218 www.mafell.de	Festool GmbH 73240 Wendlingen Tel.: (0180) 3776348, Fax: (07024) 80420608 www.tts-festool.com
Handgerät	Zeta	Duo Dübler	Domino DF 500 und Domino XL DF 700
Verbinder	<ul style="list-style-type: none"> • Clamex P: zweiteiliger, lösbarer und formschlüssig ohne Klebstoff einzulassender Kunststoffverbinder • Bisco P: einteiliger Kunststoffflachdübel 	normale Buchenholzdübel	Domino: abgerundeter Flachdübel aus Buchenholz, nach Bedarf ablängbare Stangenware
typischer Anwender	Tischler und Schreiner, die im Korpusbau viele Plattenwerkstoffe verarbeiten	Tischler und Schreiner, die sowohl Korpusbau als auch Stollenbau betreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Bautischler und -schreiner sowie Tisch- und Gestellbauer (Ausführung »XL«) • Betriebe, die Korpusse und filigrane Gestelle fertigen (kleine Ausführung)
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • schnellste Verbindungsherstellung • zerlegbare Verbindung • keine vorstehenden Beschläge beim Transport • günstigerer »Bisco P« statt »Clamex P« • problemloser Werkzeugwechsel • viel Zubehör (Bänder, Verleimhilfen für Mineralwerkstoffe ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • günstige und markenungebundene Verbinder • zusätzliches Lineal für 32-mm-Lochreihen • flinkes und schnelles Arbeiten mit dem Lineal • geeignet für Massivholz und für Platten • alles übersichtlich im praktischen Systainer • mobile Bohrmaschine für große Werkstücke 	<ul style="list-style-type: none"> • verdrehsicher durch die breite Bauweise • Einstellung »mit Spiel« erleichtert das Einfädeln • breites Angebot an Zubehöranschlüssen • alle Anschlüsse passen auf beide Geräte • Zubehör und Verbinder im Systainer • verbesserte Systainer • »Plug it« verhindert Kabelsalat • gebrochen Kabel lassen sich einfach tauschen • Verbinderstangen nach Bedarf ablängbar
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • Verbinder sind markengebunden • kein dünner 4-mm-Fräser im Lieferumfang • kein Systainer für Lagerung und Transport • für Bauschreinereien und Stollenbau ungeeignet • es gibt kein Anschlaglineal • Clamex P für dünne Werkstücke ungeeignet 	<ul style="list-style-type: none"> • der Absaugschlauch stört teilweise • Maschine läuft lange nach • bei Vollast hoher Geräuschpegel • schmale Teile passen nicht ins 32-mm-Raster • Dübelreihen erfordern besondere Sorgfalt 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbinder sind markengebunden • Bohrwerkzeuge sind markengebunden • Werkzeugwechsel nicht selbsterklärend • Werkstückdicke mindestens 12 mm
Resümee	Der Beschlag Clamex P ist eine ernste Konkurrenz für die Beschläge »Minifix« und »Rafix«	Die Maschine ist ein Allrounder	Domino ist die Maschine für stabile Massivholzverbindungen auch für den Außenbereich
Preis ohne MwSt.	1307 Euro mit HW-Fräser 1463 Euro mit Diamantfräser	810 Euro Duo Dübler 177 Euro Dübellehre	844 Euro Domino DF 500 1111 Euro Domino XL DF 700

Praxis vertraut. Die neue Zeta unterscheidet sich nur geringfügig von den bekannten Modellen. Für eine passgenaue Verbindung gibt es viele verschiedene Anschlagmöglichkeiten. Entweder man legt die Maschine an der Außenkante bündig oder man markiert sich mit dem Bleistift die Mitte des Verbinders. Anschließend fräst die Maschine eine 6 mm breite Nut ein. Aktiviert man den kleinen roten Hebel vorne an der Maschine, so findet eine Auf- und Abwärtsbewegung der Frässscheibe statt.

Dadurch entsteht eine Nut, in die der Verbinder eingeschoben werden kann. Der Verbinder ist formschlüssig gehalten und muss nicht mehr zusätzlich fixiert werden. Kleine Toleranzen in der Breite durch ungenaues Anlegen nimmt der Verbinder ohne Probleme auf. An-

schließend wird auf dem Korpusboden die Bohrlehre eingespannt. Nun kann mit einem handelsüblichen Akkubohrer und dem mitgelieferten Bohrer ein 5 mm großes Loch gebohrt werden. Wenn bei-

Drei Systeme, drei Fangemeinden: Jeder der Tester hat seine persönliche Entscheidung getroffen und sich zu seiner Lieblingsverbindung bekannt

de Verbinderteile eingeschoben sind, wird der Korpus zusammengesteckt und mittels eines Inbusschlüssels durch Drehbewegung verbunden. Bei breiteren Schrankseiten müssen nicht mehre-



Haben sich für die Zeta entschieden: (von links) Dominik Kainz, Markus Göstl, Christoph Fries, Markus Utz, Edgar Grüner und Markus Hugo



Domino: Für ein breites Einsatzgebiet gibt es das Gerät in schwerer und leichter Ausführung



Domino bietet die Einstellung »mit Spiel«, das erleichtert das Einfädeln der Bauteile



Domino erweist sich als die Lösung für stabile Massivholzverbindungen auch im Außenbereich

re Clamex P gefräst werden, sondern es reicht aus, nur vorn und hinten den Verbindler einzubauen. Um die Mitte zu stabilisieren, kann der neue Bisco (formgleich mit den herkömmlichen Formfedern, jedoch 6 mm dick) eingeschoben werden. Der große Vorteil ist die Kosteneinsparung und dass beide Verbindler mit einer Maschine eingefräst werden können. In die Lamello Zeta kann alternativ auch eine 4 mm breite Nutscheibe eingebaut werden, um alle herkömmlichen Verbindungen aus dem Hause Lamello zu fräsen.

Persönliche Bewertungen

An Station Zwei lag der Duo Dübler bereit. Der vorhandene Korpus sollte mit 8-mm-Dübeln verbunden werden. Gleich vorab stellten die Schüler positiv fest, dass hier jeder Dübelhersteller verwendet werden kann (keine teure Markenbindung). Der Musterkorpus hatte eine Breite von 300 mm, sodass es entweder möglich war, drei Mittelrisse mit Bleistift anzureißen oder mit der mitge-

lieferten Schablone im System 32 zu bohren. Idealerweise wird mit der Schablone gearbeitet. Sie wird jeweils an der Vorderkante ausgerichtet und die Bearbeitungsrichtung ist von vorn nach hinten. So können kleine Breitenunterschiede, bedingt durch den Zuschnitt oder durch einen Falz in den Außenseiten, ausgeglichen werden. In Punkto Vielseitigkeit im Bereich Systemmöbel hat der DD 40 eindeutig die Nase vorn. Durch einen Bohrerwechsel kann nach der Dübelverbindung auch gleich noch die Lochreihe eingebohrt werden. Dies ist ideal für kleine Betriebe ohne Lochreihenbohrautomat oder für eine Nachbearbeitung auf der Baustelle.

Zuletzt wurde mit dem Domino an Station Drei der Test beendet. Der Domino fährt mit einer Reihe von Anschlagmöglichkeiten auf. Entweder es wird über ein Anreißverfahren gearbeitet, man legt an der Maschinenaußenseite an, oder es wird mit dem Anschlaglineal gearbeitet. Alle drei Möglichkeiten sind einfach und selbsterklärend. Hier liegt

es am Bediener, welche Anschlagvariante ihm am geeignetsten erscheint. Der Unterschied zwischen einem Domino und einem Duo Dübler liegt darin, dass beim Domino nur die erste Verbindung exakt gebohrt wird. Die weiteren Verbindungslöcher werden meistens mit Spiel gefräst. Das Umstellen von »Genau« auf »Spiel« ist mit einem Handgriff problemlos einzustellen. Im Gegensatz zum Domino XL gibt es bei dem kleinen Domino drei Einstellungen: Genau – etwas Spiel – viel Spiel. Die Schüler stellten schnell fest, dass eigentlich zwei Einstellungen reichen würden.

Andreas Saumweber

Der Autor und die Tester

Andreas Saumweber ist Fachlehrer für Betriebsplanung sowie Fertigungs- und Oberflächentechnik an der Meisterschule für Schreiner in München. Mit dem Kurs 123 testete er die Maschinen und Verbindler auf ihre Alltagstauglichkeit.

www.meisterschule-schreiner



Bevorzugen den Duo Dübler: Daniel Hartl, Christoph Prothiwa, Andreas Strasser, Bernhard Unger und Fabian Leibhard



Die Domino-Fans: Kajetan Schäfer, Tassilo Retzlaff, Stephan Schneider, Josef Spörl, Johanna Kamphaus, Valentin Schwetz und Stefanie Gruber