

wolfcraft®



**Prontuário wolfcraft
sobre uniões de madeira**



Conteúdo	Página
Uniões de madeira	
Introdução ao encavilhar	3
A cavilha cilíndrica	4
A ferramenta para cavilhas	5
As bases	6
O encavilhador-mestre	
Uniões angulares	7
Uniões em T	8
Uniões de superfície	8
O encavilhador universal	
Uniões angulares	9
Uniões em T	10
Uniões de superfície	10
A régua de cavilhas	
Furos de orifício frontal	11
Uniões angulares	12
Uniões em T	12
Uniões de superfície	13
Furos de orifícios em fila	13
A cavilha plana	14
A fresa de madeiras	15
Uniões angulares 15	
Uniões em T 16	
Uniões de superfície 17	
Uniões de meia-esquadria 17	
A união de ensambladura	18
A fresa de ensambladura	19
Ensambladura em cauda de andorinha	20
Ensambladura de espiga	22
A união aparafusada oculta	24
O Undercover Jig	25
Uniões angulares, em T e superfície	26
Uniões de moldura e meia-esquadria	27
Ajudas na reparação	28
Lâminas cónicas	29
Todos os produtos em resumo	30

Prontuário wolcraft Uniões de madeira

Quem já alguma vez uniu tábuas apenas mediante cavilhas cilíndricas, sem outros meios auxiliares, conhece aquele momento de suspense, quando as tábuas são encaixadas umas nas outras e uma pessoa se questiona: Ficam bem ajustadas ou não?

Porque nesses casos a probabilidade de se ter uma união por cavilhas que assenta perfeitamente, sem empregar respectivos meios auxiliares para encavilhar, é igual a ter 6 números certos no totoloto. Por essa razão a empresa **wolcraft** dedica-se já há décadas com o desenvolvimento e o fabrico de respectivos meios auxiliares para encavilhar, com os quais podem ser produzidas uniões por cavilhas que assentam perfeitamente. Estes produtos não só funcionam com precisão, como são fáceis de manusear.

Escrevemos este prontuário para que você possa convencer-se do manuseio realmente fácil dos nossos meios auxiliares para encavilhar. Em mais de 30 páginas é-lhe explicado passo a passo tudo o que necessita de saber sobre o tema "Uniões de madeira". Várias fotografias e muitos conselhos e dicas relativamente aos diferentes aparelhos de cavilhar tornam este prontuário numa obra de consulta ideal. Por isso este manual deve ter lugar na sua oficina em casa ou na garagem, para que esteja preparado da melhor forma para todos os seus projectos de bricolagem e para produzir futuramente uniões de madeira como um profissional.

Neste sentido desejamos a todos os adeptos do faça-você-mesmo muito prazer e sucesso ao unir madeira com os produtos **wolcraft**.

wolcraft GmbH

© 2005 by **wolcraft** GmbH
Wolff-Straße, D-56746 Kempenich
Service Hotline: 0 180 - 532 94 68

Todos os direitos reservados. O caderno tem protecção dos direitos do autor. Qualquer uso fora do âmbito legalmente prescrito tem de ser autorizado por escrito pelo autor.

Exclusão de responsabilidade:

Os métodos, técnicas, propostas e recomendações descritas foram elaboradas com diligência pelo autor e experimentadas pelo próprio. Contudo não pode ser assumida uma garantia. Está excluída qualquer responsabilidade do autor ou da empresa **wolcraft** por danos pessoais, materiais ou patrimoniais.

Como unir madeira



Para construir uma estante para mantimentos na cave de forma rápida e simples, é frequente pegar-se numa aparafusadora eléctrica sem fio e nos parafusos adequados para placas de madeira aglomerada. O que para a cave pode ser suficiente, é praticamente impensável para o lar. Ninguém quer que as cabeças dos parafusos fiquem à vista de cada lado da estante. Esses pontos podem ser tapados com massa – mas isso deixa muito a desejar em termos estéticos! Para esses casos são precisas uniões de madeira tanto quanto possível invisíveis ou decorativas, que lhe vamos apresentar detalhadamente nas páginas seguintes.

Unções de madeira decorativas e invisíveis



União com cavilha cilíndrica

A união de madeira „invisível“ mais famosa é a união com cavilhas cilíndricas. Ela é tão popular porque para ser produzida basta um berbequim e uma broca para madeira apropriada. Ambos encontram-se em quase todos os lares e por isso não admira, de que quase todos os adeptos de bricolagem tenham feito boas experiências com cavilhas cilíndricas.



União com cavilha plana

Menos conhecida é a união de madeira mediante cavilha plana, embora esta tenha uma vantagem decisiva em relação à união com cavilha cilíndrica. A forma oval das lâminas de cavilha plana permite que esta união possa ainda ser deslocada num sentido, ao contrário da cavilha cilíndrica. Como é fácil e rápido fresar estas cavilhas planas mostramos-lhe a partir da página 14.



União com ensambladura em cauda de andorinha

A união de madeira mais bonita e ao mesmo tempo mais difícil é a união com ensambladura. A criação com ferramentas manuais exige um máximo de habilidade e prática. Por isso é especialmente interessante, de que mesmo como trabalhador manual pouco experiente pode realizar o sonho de uma união de canto ensamblada com uma fresa de topo e a fresa de ensamblar da **wolcraft**. A partir da página 18 pode verificar como é fácil.

A cavilha cilíndrica

O método mais frequente de unir tábuas de madeira é com cavilhas cilíndricas. Uma cavilha cilíndrica é usualmente fabricada em madeira de faia e encontra-se disponível em diferentes diâmetros e comprimentos. Ela é inserida num orifício previamente furado e atinge a sua firmeza na madeira, ao adicionar-se cola para madeira. Para atingir a maior solidez possível encontram-se pequenas ranhuras longitudinais na superfície da cavilha de madeira, conhecido por estriamento. Se for colocada cola no orifício da cavilha e seguidamente inserida a cavilha, então a cola é pressionada através das ranhuras longitudinais para além da cavilha. As cavilhas de madeira também se chamam cavilhas estriadas devido a estas ranhuras longitudinais ou estriamento, e não podem ser confundidas com pinos cilíndricos convencionais. Estes pinos não servem absolutamente para substituir cavilhas, precisamente por não disporem das ranhuras na superfície e ao inserir os pinos cilíndricos, a cola é pressionada ainda mais no fundo do orifício



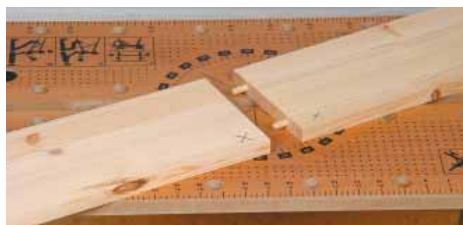
furado e não lateralmente. Qualquer marceneiro ou carpinteiro trabalha com estas cavilhas cilíndricas quando pretende unir peças em madeira de forma rápida, simples e com a máxima firmeza. Também o adepto de bricolagem pode servir-se com facilidade deste método altamente eficiente. As cavilhas de madeira podem ser inseridas nos furos de forma visível e invisível. Enquanto que mesmo uma pessoa pouco experiente obtém logo à primeira bons resultados ao inserir visivelmente cavilhas de madeira nos furos, existem maiores dificuldades ao unir peças de madeira com cavilhas cilíndricas de forma invisível. Nesse caso, ambas as peças de madeira têm de ser furadas do lado interior e ambos os furos têm de se encontrar numa posição precisamente oposta entre si. No entanto raramente se atinge a precisão de perfuração desejada e necessária ao marcar apenas o centro do furo com um lápis e com ajuda de um metro articulado. Por isso existem meios auxiliares para cavilhar ou gabaritos que ajudam no posicionamento das cavilhas.

O domínio de aplicação da cavilha cilíndrica



Unições angulares e em T:

Na construção de móveis pode-se construir praticamente qualquer armário com estes dois tipos de união. Por isso a cavilha cilíndrica adequa-se de forma excelente para a construção de móveis. Quer sejam cadeiras, mesas ou armários, em todo o lado se encontram cavilhas cilíndricas como elemento de união e cada uma destas uniões corresponde à união angular em forma de L (círculo em cima) ou à união em T (círculo em baixo).



Unições de superfície:

Com cavilhas cilíndricas pode-se alongar a superfície de tábuas ou unir sobre o canto com caixilhos. O reforço da meia-esquadria de uma moldura é igualmente uma excelente aplicação para cavilhas cilíndricas.

Meios de encavilhar e acessórios da wolcraft



O **cavilhador-mestre** é o meio de encavilhar rápido para praticamente todas as situações de trabalho. Tanto para uniões angulares, em T ou de superfície, a precisão da união é excelente e o seu manuseio é fácil.



O **encavilhador universal** atinge uma precisão especialmente elevada na união por cavilha, porque pode ser fixado por um lado à bancada de trabalho e por outro à peça a ser trabalhada com os seus elementos de fixação.



A **régua de cavilhas** é um verdadeiro multitool e pode ser empregue para cavilhar, mas também para furar filas de orifícios. Adicionalmente pode usar o perfil de alumínio como régua de desenho ou ajuda de guia para a serra de recortes.



Acessórios: Cavilhas cilíndricas nos diâmetros de padrão 6, 8 e 10 mm, as brocas para madeira correspondentes com batente em profundidade e os marcadores de cavilha adequados para os orifícios postos, são os acessórios essenciais para cavilhar.

Ferramentas eléctricas para cavilhar



Para cavilhar não é necessário ter um conjunto dispendioso de máquinas. Basta ter um berbequim ou uma aparafusadora eléctrica sem fio para furar e inserir as cavilhas, para além dos meios auxiliares previamente descritos. A aparafusadora sem fio tem a vantagem de não ter nenhum cabo eléctrico que estorve ao furar e de ser regra geral mais leve que um berbequim eléctrico. Na aparafusadora sem fio deve ter em conta de furar na 2ª velocidade (máximas rotações) e de desligar a regulação do binário ou de comutar para o símbolo de furar.

Importantes medidas ao cavilhar



Em uniões angulares e em T os orifícios nas áreas de madeira só podem ser furados até uma profundidade máxima de 2/3 da espessura de madeira. O resto da cavilha, e mais 2 – 3 mm de folga para cola, é inserido no lado oposto ou na superfície frontal da tábu. Por isso tome atenção de que nesse tipo de união tem de ajustar sempre duas profundidades de furo com ajuda de um batente de cavilhar. Como exemplo: Numa espessura da madeira de 18 mm e um comprimento de cavilha de 40 mm é furado na área 12 mm e na superfície frontal 28 mm mais 2 mm de folga, ou seja precisamente 30 mm de profundidade.

Marcador de cavilhas



Marcadores de cavilhas (ou pontas de cavilhar) são uma grande ajuda ao marcar os orifícios opostos. Basta colocá-los nos orifícios de cavilha previamente furados. Depois tudo é colocado na tábu a ser marcada, então as pontas marcam os pontos de perfuração exactos para os orifícios opostos.



Em uniões de superfície frontal a cavilha é furada nas tábuas respectivamente até à metade mais 2 mm de folga para a cola.

Espessura da madeira	Ø-cavilha
12 – 14 mm	6 mm
15 – 18 mm	8 mm
19 – 30 mm	10 mm

O diâmetro da cavilha deve ter entre 2/5 a 3/5 da espessura da madeira. Na tabela em cima encontram-se as espessura de madeira mais importantes e o diâmetro de cavilha correspondente.

Furar correctamente uniões por cavilha



1. Introduza a broca sempre primeiro na guia de broca, antes de ligar o berbequim.
2. Movimente a broca sempre em ângulo recto e sem pressão lateral na guia de broca.
3. Movimente a broca sempre para a frente e para trás, para melhorar a remoção das aparas durante o furar.

Colar correctamente uniões por cavilha

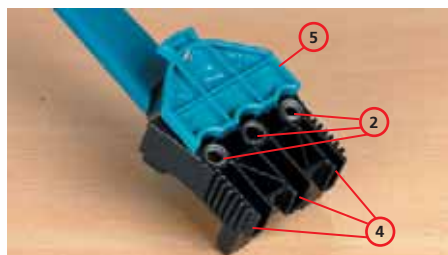
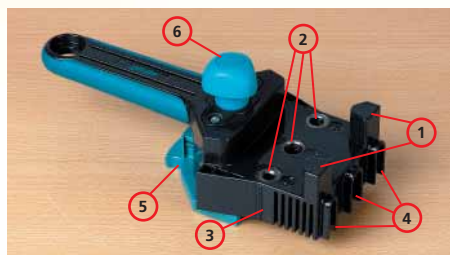


Cole as cavilhas sempre primeiro nos furos frontais e tenha em conta de que as cavilhas só podem sobressair um máximo de 2/3 da espessura de madeira.



Não coloque a cola apenas nos orifícios de cavilha, mas também nas superfícies frontais dos fundos, isso aumenta adicionalmente a firmeza das juntas coladas.

O encavilhador-mestre (4640 000)



Com este meio de encavilhar podem ser trabalhadas espessuras de tábuas até 30 mm. A tábuas é apertada entre pinos de centragem (1) ao cavilhar, sendo que os orifícios das cavilhas se encontram sempre precisamente no centro da aresta. A broca é introduzida em três tomadas de aço (2) para cavilhas de 6, 8 e 10 mm. O centro da cavilha é adi-

cionalmente indicado mediante uma marcação (3) nos lados do encavilhador. Para transpor os correspondentes orifícios opostos encontram-se no próprio aparelho três ranhuras de guia (4).

Ein verstellbarer Anschlag (5), wird mit Hilfe einer Befestigungsschraube (6) eingestellt.

Furos de orifício frontal com o encavilhador-mestre



Para não confundir prateleiras e partes laterais, as arestas dianteiras são assinaladas com um triângulo.



Depois é ajustado o batente em profundidade do berbequim relativamente à espessura da tábuas e ao comprimento da cavilha empregue.



Assentar o encavilhador-mestre na aresta frontal da tábuas e apertar a tábuas entre os dois pinos de centragem.

Unões angulares com o encavilhador-mestre



Wenn Sie eine Eckverbindung anfertigen möchten, müssen Sie zuerst alle Stirnbohrungen vornehmen (s. oben).



Damit die Gegenlöcher gebohrt werden können, müssen zunächst alle Dübel in die Stirnlöcher geleimt werden.



Der Anschlag des Meisterdübels kann durch Lösen der Befestigungsschraube verschoben oder entfernt werden.

Uniões em T acima de 25 mm com o encavilhador-mestre



Um den Anschlag des Meiterdüb-
lers auf die bereits gebohrten
Dübel einzustellen, lösen Sie die
Befestigungsschraube und ste-
cken den Dübel in die zugehörige
Bohrbuche des Meisterdüb-
lers.



Verschieben Sie anschließend den
Anschlag fest gegen die Brett-
seite und sichern Sie ihn mit der
Befestigungsschraube. Jetzt ist
der Anschlag genau auf Dübel-
bzw. Brettmitte eingestellt.



Spannen Sie das Stirnbrett mit den
Dübeln auf das zu bohrende Brett
und schieben Sie den Meisterdüb-
ler mit der Führungsnut über den
Dübel. Dabei stößt der Anschlag
fest gegen die untere Brettkante.

Uniões em T com o encavilhador-mestre



Se for para criar uniões em T
(ex. para fundos intermédios)
aplica-se o encavilhador-mestre
sem limitador angular de curso.



Marcar o centro da prateleira
na tábu lateral e apertar a
prateleira numa distância de
40 mm.



Depois deslocar o encavilha-
dor-mestre com a ranhura de
guia sobre a cavilha e furar. De
seguida colar as tábuas.

Uniões de superfície com o encavilhador-mestre



Com o encavilhador-mestre
podem ser produzidas também
uniões de superfície de forma
rápida e extremamente precisa.

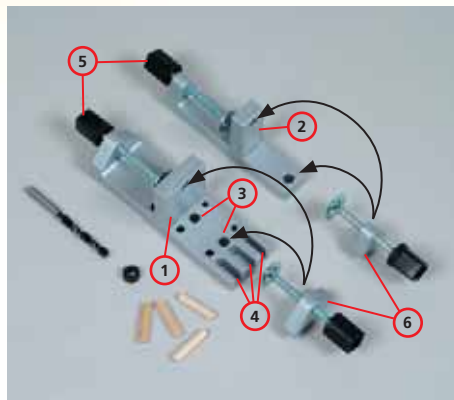


Encaixar o encavilhador-mestre
numa cavilha, empurrar o li-
mitador angular de curso contra
o lado da tábu e apertar os
parafusos.



Fixar ambas as tábuas na
bancada de trabalho. Deslocar
o encavilhador-mestre com a
ranhura de guia sobre a cavilha
e furar.

O encavilhador universal



O encavilhador universal consiste de um macho calibrador (1) e de um tensor de tábua (2). O macho calibrador tem duas filas de guias de broca (3) para cavilhas de 6, 8 e 10 mm. Para cada tamanho de cavilha existe antes das guias a respectiva ranhura de guia (4) para tirar a medida de cavilhas inseridas. O tensor de tábua não tem guias de broca e serve apenas para apoiar ou apertar das tábuas. O macho calibrador, o tensor de tábua e a tábua são apertados mediante parafusos tensores (5). Dois cavaletes de aperto variáveis (6) servem para fixar a outra tábua de madeira. Para isso podem ser encaixadas em dois furos (setas pretas) e apertar desse modo as tábuas na vertical ou na horizontal.

Unões angulares com o encavilhador universal



Assinale todas as prateleiras com uma cruz no bordo e as partes laterais com uma cruz na superfície de madeira.



Fixar a prateleira na bancada de trabalho mediante encavilhador universal e encaixar os dois cavaletes de aperto.



Colocar a parte lateral no encavilhador e com o esquadro alinhar precisamente os bordos da madeira entre si e apertar com firmeza.



De seguida furar o orifício frontal na prateleira e o orifício na parte lateral.



Deslocar o encavilhador universal de forma a que se possa furar a cavilha seguinte. Por fim colocar o tensor de tábua do ...



... canto esquerdo para o canto direito. Só então deslocar o macho calibrador para o último orifício a ser furado.

Unões em T com o encavilhador universal



Para produzir uniões em T são primeiro furados os orifícios frontais na prateleira.



Assinale as distâncias das cavilhas e fixe a prateleira na bancada de trabalho mediante o encavilhador universal.



Para poder furar o último orifício de cavilha, o tensor de tábua volta a ser deslocado da esquerda para a direita.



Para poder transpor os orifícios na tábua oposta, terão de ser primeiro coladas as cavilhas.



Desenhe a posição da prateleira na parte lateral e fixe a prateleira sobre a marcação com grampos.



A distância entre a prateleira e a linha desenhada com lápis é indicada por um entalhe no lado do encavilhador universal ...



... Deslocar o encavilhador universal com a ranhura de guia adequada sobre a cavilha e furar. De seguida podem ser coladas as tábuas.

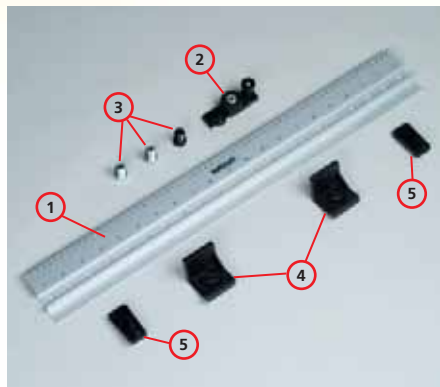


Com o encavilhador universal pode também unir entre si as arestas frontais e longitudinais de duas tábuas de forma rápida e precisa.



Ambas as tábuas são fixadas ao mesmo tempo no encavilhador universal. Dessa forma são garantidos orifícios opostos precisamente ajustados.

A régua de cavilhas



A régua de cavilhas consiste de um trilho-guia (1) com orifícios de engate a cada 32 mm. Nestes orifícios pode ser engatado um carro de perfuração, que é equipado com uma guia de broca (3) de 5, 6, 8 ou 10 mm. Dessa forma são possíveis filas de cavilhas e orifícios numa reticula de 32 mm. Com os limitadores angulares de curso (4), que são puxados por baixo do perfil, é ajustada a distância dos orifícios à aresta da tábua. Podem-se ajustar intervalos de 12 – 40 mm (em passos de 4 mm). Com os batentes laterais (5), que também são puxados por baixo do perfil e que engatam por baixo nos orifícios da régua de cavilhas, é ajustado o início e o fim da fila de cavilhas.

Furos de orifício frontal com a régua de cavilhas



Primeiro são marcados os lados e as prateleiras, para não confundir-las ao furar.



De seguida deve ser medida a espessura das placas, para ajustar os batentes da régua de cavilhas a esta medida.



Ajustar o limitador angular de curso para o valor que está mais próximo da espessura da madeira. (p. ex. 19 mm espessura de madeira ajustar para 20)



Deslocar a régua de cavilhas com o batente esquerdo contra a aresta esquerda da tábua e fixar com grampos. Apertar perfuração para a tábua. De seguida ajustar broca mediante



batente em profundidade quanto à espessura e comprimento da cavilha. Alinhar de forma central a régua de cavilhas por baixo da tábua e apertar os batentes laterais à esquerda e à



direita à tábua no mesmo furo e no mais próximo. De seguida ajustar o berbequim mediante batente em profundidade à espessura da madeira e comprimento da cavilha.

Uniões angulares com a régua de cavilhas



Colocar a régua de cavilhas na parte lateral e deslocar o batente lateral esquerdo contra a aresta esquerda da tábua.



Depois a régua de cavilhas é fixada com grampos na tábua. Tome atenção de que o carro de perfuração ...



... encaixa nos mesmos buracos da régua de cavilhas, como ao furar os orifícios frontais, para esse efeito os buracos são numerados.



Elevada precisão e manuseio simples caracterizam a régua de cavilhas e fazem com que fixar cavilhas de forma exacta seja facilissimo mesmo para pessoas sem experiência.



Para construir futuramente os seus próprios móveis não necessita de muitas máquinas ou acessórios. Um berbequim e a régua de cavilhas são suficientes!

Uniões em T com a régua de cavilhas



Dado que o limitador angular de curso estava ajustado para 20°, terá de ser marcada uma linha central a partir da prateleira à distância de 10 mm.



Retirar os limitadores angulares de curso e alinhar a régua de cavilhas com a linha de centragem para a linha central e fixar tudo com grampos.



Volte a tomar atenção de que o carril de perfuração engate nos mesmos buracos da régua de cavilhas como ao furar os orifícios frontais.



Tome atenção à posição correcta das diferentes componentes durante a montagem, dado que as cavilhas não se encontram precisamente no centro da aresta.

Unões de superfície com a régua de cavilhas



A régua de cavilhas é especialmente adequada para uniões de superfície com um grande número de orifícios de cavilhas.



Cada 32 mm pode ser furada uma tal cavilha, garantindo dessa forma uma elevada estabilidade da união.



Ambas as tábuas são furadas seguidamente com o mesmo ajuste e assim ajustam-se perfeitamente entre si.

Furos de orifícios em fila em retícula 32 com a régua de cavilhas



Uma fila de orifícios na retícula 32 serve para a fixação de charneiras, trilhos de gavetas e suportes de prateleiras.



Substitua a guia de broca existente contra a guia de broca de 5 mm para furar filas de orifícios.



Alinhar a régua de cavilhas com a aresta aplainada em linha com a aresta de madeira e fixar com os grampos.



Para furar mais orifícios na retícula de 32 mm, encaixe simplesmente uma broca de 5 mm no último buraco de furo.

A régua de cavilhas como ajuda de guia



A régua de cavilhas é fabricada em perfil de alumínio de elevada qualidade, que se adequa perfeitamente como régua de encosto para ...



... uma serra de recortes, lápis ou x-ato. A escala na aresta é especialmente prática.

■ Cavilha plana

Uma das melhores invenções no tratamento de madeira dos últimos 40 anos é a fresa de cavilhas planas. Esta máquina foi inventada em 1955 pelo mestre marceneiro suíço Hermann Steiner.

Cavilhas planas são lâminas de travessão em forma oval ou elíptica, com 4 mm de espessura, que são inseridas numa fenda previamente fresada.

Pela sua forma elíptica podem ser deslocadas ou alinhadas na fenda de 4 mm de largura, ao contrário de cavilhas cilíndricas.

Isso facilita um alinhamento preciso das peças de madeira ao colar. O mais importante é que a área de colagem de uma cavilha plana é substancial-

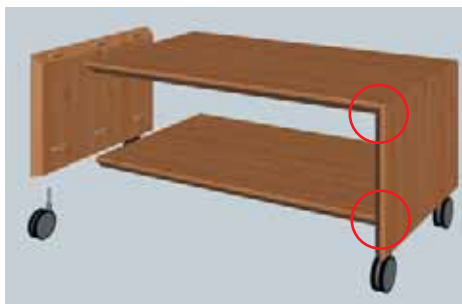


mente maior que a de uma cavilha cilíndrica. Isto e o aumento de volume da cavilha plana levam a uma enorme capacidade de carga e solidez de uma união com cavilhas planas. Tudo o que necessita para produzir as fendas das cavilhas planas é a fresa de madeiras e um amolador angular convencional para accionamento da folha de serra de 4 mm de espessura. Ao escolher o amolador angular deve ter apenas em conta de que dispõe de um buraco de manipulação de ambos os lados, para que a fresa de madeiras possa ser fixada de ambos os lados do motor. De resto praticamente todos os amoladores angulares são apropriados para a fresa de madeiras.

Os domínios de aplicação da cavilha plana



A cavilha plana é o método de união ideal para a construção de móveis, devido à sua aplicação rápida e extremamente precisa. Tanto instalações complicadas na inclinação do telhado (em cima, à esq.) como também uniões angulares simples para a ...



... construção de gavetas (em baixo, à esq.) podem ser produzidas de forma simples e rápida. Cavilhas planas são especialmente adequadas em uniões de meia-esquadria (em cima, à dta.) e para juntar tampos de bancadas de cozinha (em baixo, à dta.).

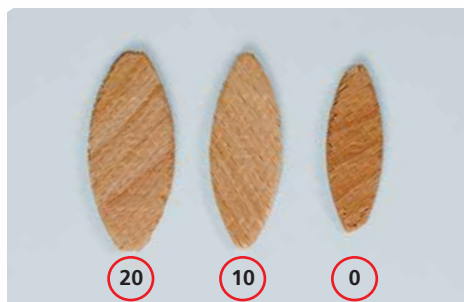


A fresa de madeiras



A fresa de madeiras é um adaptador para o amolador angular, que pode ser atarraxado precisamente na abertura roscada (1) depois de remover a porca e a flange tensora. Depois são fixos os suportes laterais da máquina (2) com os parafusos juntos (3) nos dois buracos de manipulação do amolador angular. O motor do amolador angular acciona uma fresa (4) equipada com metal duro de 4 mm de espessura. A fresa pode ser movida para a frente sobre um carril, saindo para fora do corpo (5). Pelo ajuste de profundidade (6) é determinado até que ponto a fresa é movida. Um batente angular (7) para 90 e para 45 graus pode ser fixo ao corpo.

Os tamanhos das cavilhas planas



Existem cavilhas planas em três tamanhos diferentes: tipo 0, 10 e 20. O tipo de cavilha plana a ser empregue é determinado pela espessura das tábuas que se quer unir, como regra geral vale:
 Cavilha plana tipo 0 = 10 – 12 mm espessura da madeira
 Cavilha plana tipo 10 = 13 – 15 mm espessura da madeira
 Cavilha plana tipo 20 = 16 mm espessura da madeira
 Estes tamanhos de cavilhas planas já se encontram regulados no ajuste de profundidade (6) e podem ser ajustados para o tamanho pretendido ao rodar o ajuste rápido.

Unições angulares com a fresa de madeiras



Assinale as tábuas com um triângulo como parte lateral, tábua de cobertura ou tábua de fundo.



Consoante o tamanho da tábua terá de ser fresado no centro para uma cavilha, para além das duas cavilhas planas exteriores.



Depois fixe a tábua ao alto na ponta na bancada de trabalho. A tábua terá de formar um ângulo recto com o tampo da bancada.



Coloque as partes laterais ao alto na ponta contra a tábua fixada e frese as fendas das cavilhas planas.



Depois assentar as tampas ou fundos em plano raso com a parte externa na bancada de trabalho e fresar fendas na face frontal.



Tábuas laterais e de fundo passam a estar unidas num instante e assentam bem logo à primeira.

Uniões em T com a fresa de madeiras



Alinhe a prateleira precisamente com a parte lateral com ajuda de um esquadro e assinale a posição.



Depois dobrar a prateleira, alinhar com a marcação e apertar. Assentar a máquina no bordo da madeira ...



... e fresar as fendas na parte lateral. Depois assentar a máquina em plano raso e fresar a aresta frontal.

Conselhos e dicas para a fresa de madeiras



Se a prateleira que fica na posição mais baixa é para ficar mais alto, a máquina é "forrada" com uma tábua na espessura pretendida.



Para que a fenda em tábuas mais estreitas (< 18 mm) fique aproximadamente no centro da aresta, é colocada por um lado uma tábuazinha de contraplacado por baixo da aresta de madeira ...



... e ao fresar das fendas opostas uma peça de contraplacado da mesma espessura por baixo da tábua, p. ex.: colocar 4 mm de contraplacado por baixo de madeira com 12 mm de espessura.

Unões de superfície com a fresa de madeiras



Para unir o tampo de uma bancada de cozinha com cavilhas planas, monta-se primeiro o batente angular juntamente fornecido.



Depois coloca-se o batente angular do lado útil do tampo da bancada e fresadas aprox. 4 – 5 cavilhas planas ...



... na aresta. Dessa forma a passagem de ambos os tampos do lado superior é sempre absolutamente plano.

Unões de meia-esquadria com a fresa de madeiras



Quando todas as ripas da moldura estiverem cortadas em meia-esquadria, é marcado o centro da meia-esquadria.



De seguida fixar a ripa e alinhar o centro de batente da máquina com a marcação a lápis.



Adapte o tamanho da cavilha plana à meia-esquadria. É preferível unir ripas especialmente estreitas com cavilhas cilíndricas.



Se pretender unir armários em meia-esquadria, tal como esta cómoda para quarto de bebé, então a fresa de madeiras é mesmo o que precisa.



Para meias-esquadrias de 45 graus exactos utilize o batente angular, que deve montar na dianteira do corpo.



Ao colar meias-esquadrias deve empregar correias de aperto para uma melhor distribuição da pressão.

■ A ensambladura de espiga e em cauda de andorinha

Uma união angular ensamblada à mão com perfeição ainda vale em meios profissionais como expressão de máxima perícia artesanal, sendo por isso requerida em exames do ofício de carpinteiro como prova de mestria. Para alcançar essa perícia necessita, para além de habilidade artesanal, de muita prática. Mas antes de mais, uma ensambladura perfeita feita manualmente só é possível graças a ferramentas manuais impecáveis e extremamente afiadas. Contudo existe para todos os adeptos



Ensambladura em cauda de andorinha

de bricolagem entusiasmados a possibilidade de produzir uma ensambladura de espiga como também uma ensambladura em



Ensambladura de espiga

cauda de andorinha com ajuda de uma fresa de topo e uma fresa de ensamblar.

O domínio de aplicação de uma união de ensambladura



O aspecto decorativo de uma união de ensambladura é proeminente nesta união angular. Além disso uma ensambladura ajustada com precisão tem maior robustez que uma união por cavilhas. Isso tem a ver por um lado com a maior superfície de colagem e por outro com as tábuas de madeira "endentadas" umas nas outras. Este endentado pode ser feito como ensambladura de espiga, na qual as pequenas espigas são alternadamente visíveis em ambas as tábuas, ou como ensambladura em cauda de andorinha, em que a tábua não apresenta nenhuma ensambladura por fora. O especialista fala nesse caso de uma ensambladura meio oculta.

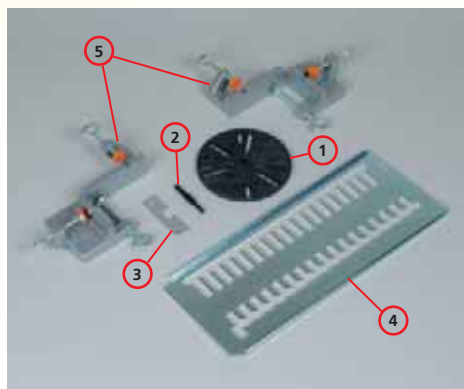


Com maior frequência aplicam-se ensambladuras nos cantos externos de gavetas, caixas de depósito e pequenos armários. A ensambladura de espiga pode ser aplicada a partir de uma espessura de tábua ...



... de apenas 10 mm. Dessa forma podem ser fabricadas caixas de transporte leves, mas extremamente robustas. Por mais, a ensambladura de espiga pode ser empregue também como união de superfície de duas tábuas.

A fresa de ensambladura para a fresa de topo



A fresa de ensambladura consiste de uma placa de base preta (1), que é aparafusada na base da fresa de topo. Um pino de centragem (2) assegura que a placa de base é montada de forma exactamente centrada em relação à pinça de aperto ou fresa. Com o calibre de regulação (3) pode ser determinado a que distância a fresa sobressai da placa de base. Na placa de base (1) encontra-se ao centro uma manga de guia que cabe sem folga nos entalhes do gabarito de fresar (4). Dessa forma a fresa de topo pode ser guiada com precisão no curso do gabarito de fresar. Gabarito de fresar e peças a trabalhar ou tábuas são fixas com ambos os batentes (5) na bancada de trabalho.

As fresas adequadas

Ensambladura em cauda de andorinha



A fresa de cauda de andorinha adequada (\varnothing 14,3) está disponível em HSS (para madeiras macias) ou em HM (para madeiras duras). Ela está precisamente adaptada ao gabarito de fresar e ao calibre de regulação.

Ensambladura de espiga



A fresa de espiga também existe em HSS ou HM. O diâmetro terá de ser exactamente 10 mm. Regra geral já não podem ser empregues fresas reafiadas.

Preparar a fresa de topo



Consoante a pinça de aperto, insira a ponta de 8 mm ou 6 mm do pino de centragem e fixe-o, como uma fresa.



Colocar a placa de base no pino de centragem e rodar até que dois orifícios da placa de base coincidam ...



... com a base da fresa de topo. Fixar tudo com os parafusos e arruelas planas juntamente fornecidas.



Puxar o motor do fresador completamente para baixo salvo poucos milímetros, fixá-lo e encaixar o fresador para cauda de andorinha na pinça de aperto.



Com o calibre de regulação determinar a saliência do fresador e apertar o fresador mediante pinça de aperto e porca de capa.



O batente direito recebe ao lado uma delimitação de guia, que evita que o fresador danifique o batente.

■ Ensabladura em cauda de andorinha

Fixar as tábuas



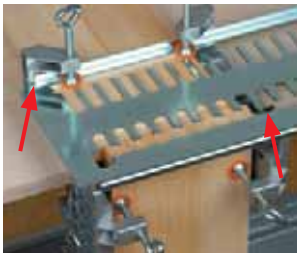
Com a tábua que recebe as ensabladuras é ajustada a distância dos dois batentes. Nisto deve-se ter em conta um alinhamento em ângulo recto.



A tábua que recebe as caudas de andorinha é previamente marcada com um x-ato, a 11 mm da aresta, para que não ocorra um desvio.



A tábua com cauda de andorinha é inserido ao alto na ponta entre os batentes e carregada no sentido da seta contra o batente esquerdo.



De seguida assentar o gabarito de fresar e empurrar com a aresta posterior contra os batentes. Nisto o entalhe esquerdo do gabarito ...

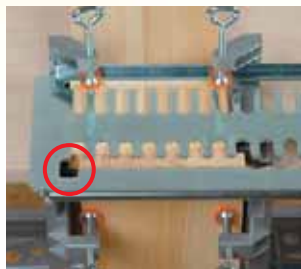


... tem de tocar precisamente contra a aresta no batente esquerdo. Fixar o gabarito de fresar e a tábua superior com os dois parafusos de retenção.



Ajustar a delimitação de guia no batente direito precisamente à altura do gabarito de fresar e apertar com um parafuso.

Ensambladura em cauda de andorinha: Fresar tábuas



No canto dianteiro esquerdo (círculo) encontra-se um entalhe, no qual é encaixada a máquina junto com o fresador. A máquina só pode ser ...



... encaixada ou retirada em estado imobilizado. Só quando a manga da placa de base se encontra no entalhe é que se pode ...



... ligar a máquina e o gabarito ser movido de modo regular até à delimitação de guia e de volta ao entalhe.

Ensambladura em cauda de andorinha: Reapertar tábuas



Rodar a tábua superior em 180° e apertá-la junto com o gabarito de fresar.



Depois rodar a tábua dianteira também 180° e voltar a apertá-la à esquerda ...



... contra o batente. As caudas de andorinha chanfradas apontam para a frente.

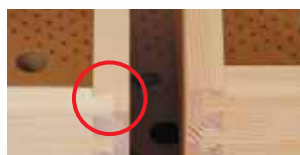
Dica importante para uma ensambladura em cauda de andorinha perfeita!



Os intervalos das ensambladuras têm uma dimensão modular fixa. Para que no início e no fim da tábua se encontre sempre meia ensambladura, deve-se



adaptar precisamente a largura da tábua ao gabarito de fresar. Para esse efeito a largura da tábua deve ser divisível por 22 mm. Como exemplo: Uma



tábua com sete caudas de andorinha tem uma largura de $7 \times 22 \text{ mm} = 154 \text{ mm}$. Se não tomar atenção a esta dimensão modular, o fim de uma fila de ensambladuras fica na área das caudas de andorinha (vide círculo vermelho em cima).

Ensablatura de espiga

Fixar as duas tábuas (espessura de tábuas até 10 – 14 mm)



Primeiro é assinalada a espessura de madeira nas tábuas, para que mais tarde se possa regular a profundidade de fresar.



Com uma tábuas de desvio (1) 3 – 5 mm mais espessa são ajustados os dois batentes. Depois as duas tábuas ...



... são carregadas em desalinho contra as arestas de encosto do batente esquerdo. O desalinha-mento é de 10 mm exactos.



O gabarito de fresar é apertado de tal forma contra os batentes, de que a pequena ranhura no gabarito engate precisamente ...



... no batente esquerdo (círculo). De seguida ajustar a delimitação de guia à altura do gabarito de fresar.



A profundidade de fresar é regulada mediante a marcação a lápis. Nisto regular o fresador um pouco mais fundo que a marcação.

Ensablatura de espiga: Fresar as duas tábuas (espessura de tábuas 10 – 14 mm)



Também ao fresar ensablaturas de espiga inicia-se no canto esquerdo do gabarito de fresar e é fresado até à delimitação de guia ...



... e de volta. A máquina com o fresador só pode ser encaixado ou retirado em estado imobilizado no gabarito de fresar, senão existe o risco ...



... de que o gabarito de fresar e o fresador sejam danificados. Do mesmo modo o fresador não pode tocar nas tábuas antes de ser ligada a máquina.

Ensambladura de espiga: Fixar a primeira tábuas e fresar (espessura de tábuas 15 – 22 mm)



Tábuas a partir de 15 mm de espessura de madeira são fresadas uma a uma e não fixadas em conjunto. Nesse caso ...



... o gabarito de fresar é deslocado após o primeiro curso de fresagem. No primeiro curso de fresagem a aresta no batente esquerdo ...



... engata na ranhura do gabarito de fresar (círculo). Também nesse caso tem de se fixar uma „tábua de desvio“ (1) aprox. 3 – 5 mm mais espessa.

Ensambladura de espiga: Fixar a segunda tábuas e fresar (espessura de tábuas 15 – 22 mm)



Para fresar a segunda tábuas é reapertado o gabarito de fresar. Nisto o gabarito é carregado ...



... com o pino metálico para a esquerda contra a aresta do batente (círculo). Desse modo o gabarito é exactamente ...



... deslocado 10 mm para a direita e assim todas as ensambladuras de espiga são fresadas com deslocamento de 10 mm.

Conselho importante para uma ensambladura de espiga perfeita!



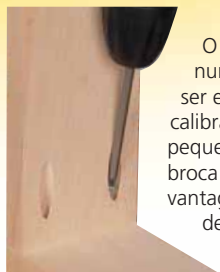
Também os intervalos das ensambladuras de espiga têm uma dimensão modular fixa, adaptada ao diâmetro do fresador. Para que a ensambladura



também tenha uma aparência perfeita, a largura da tábuas deve ser divisível pelo diâmetro da fresa (ou seja 10 mm). Dessa forma a primeira e a última

ensambladura de espiga têm sempre o mesmo tamanho (vide setas). Uma outra vantagem é o facto de tais tábuas poderem ser rodadas em 180°, para deixar de se ver por exemplo uma falha na madeira. Mas também é possível fresar qualquer outra medida de largura com o gabarito de fresar. A robustez da união angular é em todos os casos a mesma.

A união aparafusada oculta



O princípio de junção desta união rápida, exacta e extremamente firme baseia-se num furo cego (furo de bolso) furado em chanfrado: Para que esse furo cego possa ser executado de forma precisa e sem descentrar da broca, é aplicado um macho calibrador com uma broca montada em forma escalonada. A ponta da broca fura um pequeno buraco de guia para a rosca do parafuso, enquanto que o segundo andar da broca fura um buraco maior para embutir a cabeça do parafuso na madeira. A maior vantagem em relação ao aparafusamento normal é que com este método os parafusos deixam de ser visíveis por fora.

Os domínios de aplicação da união aparafusada oculta



Unir

Unições aparafusadas ocultas não só podem ser muito bem empregues na construção de armários e estantes, como fornecem também uniões precisas e sólidas no fabrico de molduras e armações.



Reforçar

Uma gaveta que „abana“ nos cantos pode ser fixada em poucos minutos, com dois jeitos apenas. Para esse efeito nem precisa de ser desmontada.



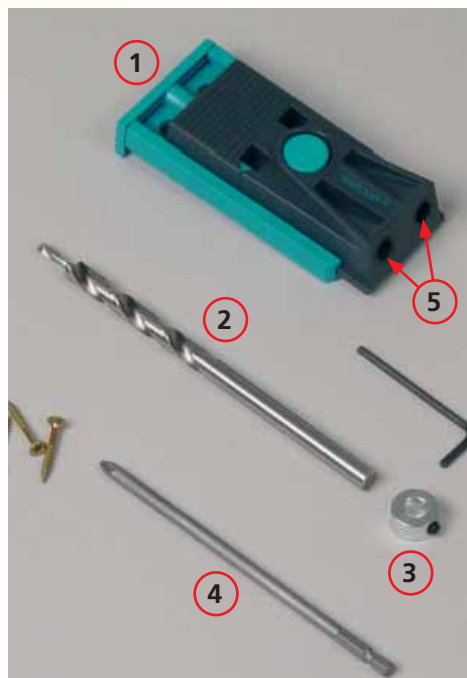
Reparar

Apenas duas etapas de trabalho são necessárias para voltar a unir com firmeza um canto de armário danificado. Para esta reparação que demora 5 minutos não é necessário desmontar o armário.

As vantagens estão à vista!

- rápido e simples na aplicação
- dispensa ferramenta cara ou acessórios
- união feita com parafusos convencionais
- união precisa e extremamente robusta
- união suporta de imediato qualquer carga
- união pode ser soltada a qualquer altura
- união pode ser colada adicionalmente
- sem tempo de espera ao empregar cola
- união não é visível por fora
- furos podem ser tapados com cavilhas especiais ou massa de cera de forma quase invisível
- ajuda rapidíssima na reparação de uniões angulares que se estão a desconjuntar, como p. ex. armários ou gavetas, que não têm de ser desmontadas para esse efeito

O Undercover Jig



O Undercover Jig (1) é fornecido com tudo – salvo o berbequim e um pequeno grampo para fixar o macho calibrador na peça a trabalhar – que seja necessário para a produção de uma união aparafusada oculta. A broca escalonada adequada com batente em profundidade (3) e o suporte alongado de pontas de aparafusar (4), para um aparafusamento cómodo da união, já fazem parte do volume de fornecimento. O Undercover Jig pode ser empregue de imediato por qualquer adepto de bricolagem que disponha de um berbequim ou de uma aparafusadora sem fio. Praticamente qualquer madeira ou material em placa pode ser unido com o macho calibrador. Consoante a espessura de madeira recomendamos os seguintes parafusos:

Espessura de madeira	Tamanho dos parafusos
12 mm	4 x 25 mm
19 mm	4 x 30 mm
27 mm	4 x 40 mm
38 mm	4 x 60 mm

Em trabalhos de reparação (p.ex. voltar a unir firmemente fundos de armários com a parede lateral, vide pág. 28) os parafusos deverão ter mais 5 mm de comprimento.

O ajuste completo em apenas três passos



1. Medir a espessura da madeira

O Undercover Jig pode ser previamente regulado para diferentes espessuras de madeira. Por isso mede-se primeiro a espessura de madeira das partes a serem unidas com a escala no lado do Undercover Jig.



2. Ajustar a espessura de madeira

A escala do outro lado do Undercover Jig indica as espessuras de madeira 12, 19, 27 e 38 mm. Ao carregar no botão de bloqueio pode deslocar o carro de perfuração preto – com as guias de broca integradas – para um desses valores e engatá-lo.



3. Regular a profundidade de furo

Vire o Undercover Jig e insira a broca na guia de broca até que a aresta do segundo escalão maior (seta vermelha) coincida com o traço para a espessura de madeira pretendida. Nesta posição é ajustada a profundidade do furo mediante batente de profundidade.

Criar uma união angular



Depositar o Undercover Jig sobre a tábua, de forma a que fique adjacente com o batente na aresta da tábua. Fixar tábua e Undercover Jig com um sargento à bancada de trabalho e furar com a broca escalonada um furo de bolso ou furo cego chanfrado até ao batente em profundidade. Ao mesmo tempo mover a broca ligeiramente para a frente e para trás, para expelir melhor as aparas.



De seguida fixar as peças de madeira a ser unidas com um grampo, alinhando-as com precisão. A união angular posterior será tanto mais perfeita, quanto mais exactamente se fixarem as peças de madeira. Depois inserir o suporte alongado de pontas na aparafusadora sem fio e enroscar os parafusos adequados à espessura de madeira nos furos de bolso (videtabela pag. 25).



Evidentemente também é possível enroscar a tábua com os furos para fora. Assim tem sempre a possibilidade, consoante a situação de trabalho, de escolher o método mais conveniente. Na união aparafusada oculta são apenas furadas as tábuas que confinam com a sua aresta frontal numa outra tábua.

União em T



Numa união em T os furos produzem-se do mesmo modo que para a união angular. De seguida a tábua furada é simplesmente fixa na posição pretendida sobre a tábua oposta, com um grampo, e ambas as peças de madeira são firmemente unidas com os parafusos adequados. Se a união não precisa de ser solta futuramente, pode-se juntar adicionalmente cola – para uma estabilidade maior.

Criar união de superfície



A união aparafusada também é uma solução rápida e extremamente robusta para uniões de superfície. No caso de molduras ou revestimentos de radiadores por exemplo nem sequer estorvam os furos visíveis apenas do lado posterior. Mas mesmo esses furos podem ser tapados de forma praticamente invisível com massa de cera da mesma cor ou com as cavilhas oblíquas juntamente fornecidas.



Seja qual for a união que está a ser feita, o importante é que as peças a trabalhar estejam bem alinhadas e sejam fixas firmemente com grampos, para que não se possam deslocar ao serem aparafusadas. Quanto maior for o seu cuidado e precisão, tanto mais perfeito será por fim a união completada.

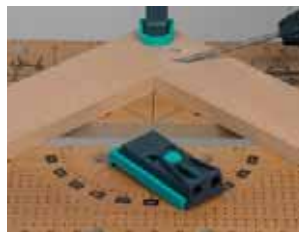
Criar uma união de meia-esquadria



Unir meias-esquadrias de forma perfeita é uma arte em si, mas com o Undercover Jig também se consegue este serviço à primeira. Para isso basta fixar as peças a trabalhar na bancada de trabalho com um sargento, para obter uniões de meia-esquadria bem alinhadas e sem juntas.



Uma das meias-esquadrias é fixada juntamente com o macho calibrador na bancada. Por motivos de estabilidade e para que a meia-esquadria não se desvire, devem ser furados sempre dois buracos por meia-esquadria. No caso de molduras muito estreitas fure apenas um buraco e fixe a meia-esquadria adicionalmente com cola.



Também numa união de meia-esquadria é decisiva a precisão com que as peças de madeira são fixadas uma com a outra. As tábuas não podem de modo nenhum deslocar-se durante o aparafusamento. A recompensa será uma junta de união praticamente invisível, que além disso é mais robusta que qualquer união por cavilha.

Criar uma moldura



Molduras ou revestimentos de radiadores, nos quais só é visível a parte externa da armação, são um exemplo de aplicação perfeito para o Undercover Jig. Depois de terem sido furados dois orifícios nas pontas frontais das partes transversais da moldura, já se pode fixar toda a moldura com sargentos e uni-la de forma duradoura e robusta com dois parafusos para placa de madeira aglomerada.



É indiferente a forma que tem a moldura ou o canto da moldura, praticamente tudo é possível unir com o Undercover Jig, sem qualquer dispêndio em termos de máquinas ou acessórios, de forma simples e rápida com dois parafusos convencionais para placas de madeira aglomerada. Dado não serem necessários parafusos especiais, pode sempre voltar a comprar os respectivos parafusos de união em qualquer loja de construção e ferragens.

Unir prateleiras de estante



Futuramente pode aparafusar prateleiras de estante de dentro ou a partir do chão e não, como até então usual, de fora através da parte lateral.

Importante aviso de segurança: Crianças gostam de trepar e usar estantes como escadotes, por isso as prateleiras não devem ser apenas assentes nos suportes, mas aparafusadas com as partes laterais – uma missão para o Undercover Jig!

Reparações com o Undercover Jig



Em todos os trabalhos de reparação opera-se sem o batente dianteiro, dado que já não se podem separar as peças de madeira a unir e trabalhá-las uma a uma. Para esse efeito pode-se pivotar o batente, girando-o para o lado, de forma a que a aresta de batente deixe de estar por baixo do Undercover Jig.



Gavetas que começam a desconjuntar-se nos cantos, também não precisam de ser desmontadas por completo, para serem reparadas. Basta que o Undercover Jig com o batente pivotado para o lado seja fixo no canto com o defeito e que sejam furados dois orifícios. Depois são enroscados os parafusos adequados e ambas as peças de madeira voltam a ser unidas firmemente num canto.

Reparar canto de armário com defeito



Se o batente tiver sido pivotado para o lado, podem-se voltar a unir cantos de armário com defeito, sem ter de desmontar por completo o armário. Para isso o Undercover Jig é simplesmente fixo por baixo da prateleira. Contudo os parafusos têm de ser 5 mm mais compridos para estes trabalhos de reparação.



De seguida basta inserir o parafuso para placa de madeira aglomerada com comprimento correcto no furo e aparafusá-lo com a cabeça alongada de pontas de aparafusar que é juntamente fornecido. Nisto o painel lateral é automaticamente puxado com firmeza à prateleira e a prateleira e o painel lateral voltam a constituir de novo um canto de armário perfeito.

As lâminas cónicas



Por trás do nome de produto „Lâminas cónicas“ esconde-se um ajudante pequeno e discreto com grande efeito. Porque quando se trata de tapar buracos de nós ou orifícios pouco estéticos de parafusos, estas lâminas finas e circulares em madeira de pinheiro representam uma solução rápida e simples. Além disso as lâminas cónicas, que se encontram disponíveis como diâmetros 15, 20, 25, 30, 35 e 40 mm, podem ser muito bem empregues em várias outras aplicações. Por exemplo as lâminas cónicas podem ser aplicadas como rodas ao construir brinquedos.

Aplicação e domínios de emprego das lâminas cónicas



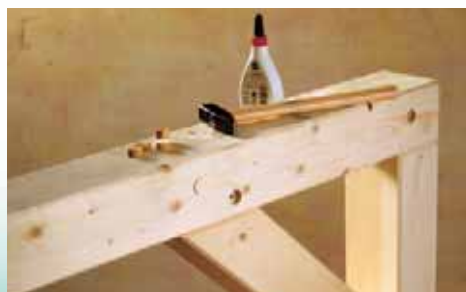
Aplicação:

Lâminas cónicas podem ser inseridas de forma precisa usando um suporte para furadeira e uma broca com ponto de centragem adaptada ao diâmetro das lâminas. O suporte para furadeira não assegura apenas um furo absolutamente vertical, mas permite ainda a delimitação precisa da profundidade do furo. Se a peça a trabalhar for demasiado grande para o suporte de furadeira, o „tec-mobil“ da **wolcraft** apresenta como suporte móvel para furadeira as mesmas vantagens que um montante estacionário.



Tapar buracos de nós:

Em especial em madeira de pinheiro ou abeto encontram-se, consoante a qualidade, nós na madeira. Nós que estejam soltos e não firmemente aderentes à madeira deverão ser escareados e substituídos por uma lâmina cónica um pouco maior que o buraco de nó. Coloque um pouco de cola para madeira no furo e com um martelo embute a lâmina cónica. Depois da cola ter secado, a lâmina é lixada até ficar nivelada.



Cobrir cabeças de parafusos:

Se pretender cobrir cabeças de parafusos com lâminas cónicas, terá de furar primeiro um furo cego com o diâmetro de lâmina respectivo, antes de enroscar o parafuso. Depois de ter enroscado o parafuso, pode embutir seguidamente a lâmina cónica com um pouco de cola para madeira e depois de secar lixar com uma rectificadora excêntrica ou orbital, nivelando-a com a superfície de madeira.

Esamblagem com espigões



4642 000 **1 Sortido para Undercover Jig** Undercover Jig, broca escalonada, limitador de profundidade, marcador, parafusos para madeira



2910 000 **1 broca escalonada + limitadores de profundidade** para Undercover Jig



2910 000 **12 Buchas redondas** para Undercover Jig



3750 000 **1 Sortido para cavilhar (CE)** com cavilhas e limitadores de profundidade Ø 8 mm, metálico, Ø 6, 8, 10 mm



4640 000 **1 Fixador-mestre de buchas (CE)** plástico, Ø 6, 8, 10 mm



4650 000 **1 Régua de buchas (CE)** Ø 5, 6, 8, 10 mm



2905 000 **200 Buchas de madeira compridas** Faia, Ø 6 x 30 mm
 2906 000 **50 Buchas de madeira compridas** Faia, Ø 6 x 30 mm
 2907 000 **150 Buchas de madeira compridas** Faia, Ø 8 x 40 mm
 2908 000 **40 Buchas de madeira compridas** Faia, Ø 8 x 40 mm
 2909 000 **120 Buchas de madeira compridas** Faia, Ø 10 x 40 mm
 2910 000 **30 Buchas de madeira compridas** Faia, Ø 10 x 40 mm



2730 000 **3 Brocas para madeira** com ponta de centragem + limitadores de profundidade Ø 6, 8, 10 mm

2731 000 **1 Broca para madeira** com ponta de centragem + limitadores de profundidade Ø 6 mm

2732 000 **1 Broca para madeira** com ponta de centragem + limitadores de profundidade Ø 8 mm

2733 000 **1 Broca para madeira** com ponta de centragem + limitadores de profundidade Ø 10 mm



2751 000 **3 Limitadores de profundidade** Ø 6, 8, 10 mm



2911 000 **4 Marcadores para cavilhar** Ø 6 mm

2912 000 **4 Marcadores para cavilhar** Ø 8 mm

2913 000 **4 Marcadores para cavilhar** Ø 10 mm






2916 000 **1 Sortido para cavilhar** marcador, broca para madeira, limitador de profundidade, buchas Ø 6 x 30 mm







2917 000 **1 Sortido para cavilhar** marcador, broca para madeira, limitador de profundidade, buchas Ø 8 x 40 mm

2918 000 **1 Sortido para cavilhar** marcador, broca para madeira, limitador de profundidade, buchas Ø 10 x 40 mm


Ensamblagem com lamelas

- | | | | |
|--|---------|--------------------------------------|---|
|  | 2920000 | 1 Multi-fresadora (CE) | madeira para esmeriladora angular, para utilização com uma só mão, rosca M 14 |
|  | 2921000 | 50 Cavilhas planas para união | No. 0 |
| | 2922000 | 50 Cavilhas planas para união | No. 10 |
| | 2923000 | 50 Cavilhas planas para união | No. 20 |
|  | 2924000 | 1 Fresa serrote em HM | para N° 2920000, Ø 100 mm |

Ensamblagem em cauda de andorinha

- | | | | |
|--|---------|---|---|
|  | 4205000 | 1 Fresadora de ensamblar (CE) | para berbequim, com fresa N° 4210000 |
|  | 4210000 | 1 Fresa de ensamblar de cauda de andorinha WS | Ø 12 mm, para N° 4205000 |
| | 4220000 | 1 Fresa de ensamblar de cauda de andorinha HSS | Ø 12 mm, para N° 4205000 |
|  | 4212000 | 1 Fresa de cabo WS | Ø 10 mm, para N° 4205000 |
| | 4222000 | 1 Fresa de cabo HSS | Ø 10 mm, para N° 4205000 |
|  | 4270000 | 1 Fresadora de ensamblar | para fresas de topo com braço superior (CE) |
|  | 4261000 | 1 Fresa de cauda de andorinha HSS | Haste 6 mm, Ø 14,3 mm, para N° 4270000 |
| | 4262000 | 1 Fresa de cauda de andorinha HSS | Haste 8 mm, Ø 14,3 mm, para N° 4270000 |
|  | 4263000 | 1 Fresa de cabo HSS | Haste 6 mm, Ø 10 mm, para N° 4270000 |
| | 4264000 | 1 Fresa de cabo HSS | Haste 8 mm, Ø 10 mm, para N° 4270000 |

Componentes de madeira

- | | | | |
|--|---------|-----------------------------|---------|
|  | 2940000 | 50 Chapinhas cónicas | Ø 15 mm |
| | 2941000 | 40 Chapinhas cónicas | Ø 20 mm |
| | 2942000 | 20 Chapinhas cónicas | Ø 25 mm |
| | 2943000 | 10 Chapinhas cónicas | Ø 30 mm |
| | 2944000 | 10 Chapinhas cónicas | Ø 35 mm |
| | 2945000 | 8 Chapinhas cónicas | Ø 40 mm |

9952.070/08.05



www.wolfcraft.es

(P)

Aquemofer - Imp. e Exp., Lda.

Av. Egas Moniz
Pav. B, Ap. 79
P-2135 Samora Correia
Tel. 00 351-263-65 92 90
Fax 00 351-263-65 92 99

bricolage@aquemofer.pt

(E)

wolfcraft España S.L.

Parque Tecnológico Valencia
Edificio Wellness 1
E-46980 Paterna - Valencia
Teléfono 00 34-902 19 71 19
Fax 00 34-902 19 71 20

Atencioncliente@woe.wolfcraft.com

(D)

wolfcraft GmbH

Wolff-Straße
D-56746 Kempenich
Service-Hotline :
00 49 (0) 180 - 532 94 68
Fax 00 49 (0) 26 55 - 502-080

technical.Service@wod.wolfcraft.com

Reservamo-nos o direito de proceder -ligeiras alterações relativamente às -indicações sobre aspecto, cores, medidas, pesos como -também de tipo técnico.

Papel de matérias não branqueadas ao cloro.