

wolcraft®



ABC pro spojování dřeva



Obsah	strana
Spojování dřeva	
Úvod do kolíkování	3
Spojovací hmoždinky	4
Náradí pro spojovací hmoždinky	5
Základy	6
Mistrovská kolíkováčka	
Spojování rohové	3
T spoje	4
Plošné spoje	5
Univerzální kolíkováčka	
Spojování rohové	9
T spoje	10
Plošné spoje	10
Kolíkovácí lišta	
Vrtání čelních otvorů	11
Spojování rohové	12
T spoje	12
Plošné spoje	13
Vrtání otvorů v řadě	13
Ploché spoje	14
Multifrézka	15
Spojování rohové	15
T spoje	16
Plošné spoje	17
Spojování na pokos	17
Rybinové spojování	18
Rybinová fréza	19
Trapézové spojování	20
Prstové spojování	22
Skryté šroubové spojování	24
Undercover Jig	25
Rohové, T a plošné spoje	26
Rámové a pokosové spojování	27
Pomocníci při opravách	28
Dřevěné zátky	29
Přehled všech produktů	30

■ wolcraft – ABC pro spojování dřeva

Kdo již jednou spojoval dřevo kolíkovými spoji bez pomocných prostředků, ten zná ten napínavý okamžik, kdy jsou prkna přiložen k sobě a vynoří se otázka: souhlasí otvory nebo nesouhlasí?

U tohoto je pravděpodobnost přesného kolíkového spojení bez přípravků stejná, jako uhádnout 6 čísel v loterii. Z těchto důvodů se my od **wolcraftu** staráme již desetiletí o vývoj a výrobu kolíkových pomůcek, jimiž lze perfektně a přesně provést kolíkové spojování. Tyto produkty musí být nejen bezvadně fungující, ale současně i jednoduché na obsluhu.

K tomu, aby bylo skutečně lehké tyto pomůcky obsluhovat jsme sepsali tuto brožurku – tohoto rádce. Na více jak 30 stranách poznáte krok za krokem vše, co máte na téma spojování dřeva vědět. Dostatečné množství fotografií a mnoho tipů a triků k jednotlivých pomocníkům při spojování dělají z tohoto rádce ideální příručku. Tímto získá pevné místo ve vaší dílně, s ní zrealizujete všechny kutilské projekty a budete spojovat dřevo jako profesionál.

V tomto významu přejeme všem zainteresovaným kutilům a čtenářům tohoto rádce mnoho zábavy a úspěchů při spojování dřeva s **wolcraft** výrobky.

wolcraft GmbH

Vyloučení odpovědnosti:

Popsané metody, techniky, příklady a doporučení byly autorem starostlivě zpracovány a jim vyzkoušeny. Přesto nemůže být převzata žádná záruka. Odpovědnost autora nebo firmy **wolcraft** za osoby, věci nebo majetek je vyloučena.

© 2006 by **wolcraft** GmbH
Wolff-Straße, D-56746 Kempenich
Service Hotline: 0 180 - 532 94 68

Všechna práva vyhrazena. Sešit je chráněn autorskými právy. Každé použití vyjma právně upravených případů musí být písemně schváleno autorem.

Spojování dřeva dohromady



Kdo chce rychle a jednoduše vyrobit regál na zásoby do sklepa, použije nejčastěji aku šroubovák a odpovídající šroubky. To co je dostačující pro sklep, je pro obytný prostor nemyslitelné. Kdo by byl rád, že jsou vidět hlavy šroubů? Tyto se sice dají překrytovat – ale pěkně to nevypadá! Pro takové plochy je potřeba neviditelné nebo dekorativní spojení dřeva, které vám na následujících stránkách chceme představit.

Dekorativní a neviditelné spojení dřeva



Spojení na dřevěné hmoždinky

Nejznámější „neviditelné“ spojení dřeva je spojení na kolíky. Je proto tak oblíbené, že k jeho použití stačí vrtačka a odpovídající vrták. Tyto se najdou v každé domácí dílně a tak není divu, že téměř každý domácí kutil má více či méně dobrých zkušeností s tímto kolíkovým spojením.



Spojení plochými destičkami

Méně známe je spojení dřeva prostřednictvím plochých spojovacích destiček. Má zcela jiné přednosti než kolíkové spojování. Oválná forma plochých destiček umožňuje to, že spojení je možno ještě posunout v jednom směru. Jak rychlé a jednoduché je toto spojení ukazujeme na str. 14.



Rybinové spoje na ozub

Nejhezčí a současně nejtěžší dekorativní spojení dřeva je rybinové spojení. Jeho zhotovení s ručním nářadím vyžaduje zkušenost a praxi. Na tom je zvláště zajímavé, že s horní frézou a **wolcraft** rybinovou frézou také si tento sen o tomto spojení můžete splnit také jako kutil. Jak jednoduše to jde, zjistíte na str. 18

Dřevěné hmoždinky

Nejčastěji jsou dřevěné desky spojovány hmoždinkami. Hmoždinky jsou obvykle z dubového dřeva a jsou k dostání v různých průměrech a délkách. Jsou nasazovány do předvrtaných otvorů a svoji pevnost ve dřevě dosahují díky přidání lepidla. Pro zvýšení pevnosti jsou na hmoždince podélné drážky zvané také žebrování. Naneseme-li nyní lepidlo do otvoru pro hmoždinku a pevně hmoždinku usadíme, je lepidlo drážkami hmoždinky dokonale přitlačeno.

Dřevěné hmoždinky jsou na základě těchto žlábků resp. drážek také zvané drážkovými hmoždinkami a nemohou tak být zaměněny s pouhými kruhovými kolíky. Kruhové kolíky nejsou jako hmoždinky doporučovány, protože nemají drážky, lepidlo tak zůstane hluboko v předvrtaném otvoru, místo toho aby bylo při nasazení vytlačeno vzhůru a drželo tak po celé ploše.



Každý truhlář nebo stolař pracuje s těmito dřevěnými hmoždinkami, když chce rychle, jednoduše a hlavně pevně spojit dřevěné díly. Také domácí kutilové mohou tuto metodu lehce využít. K tomu mohou použít dřevěné hmoždinky, kterou mohou být vidět nebo ne.

Zatímco také nemnozí kutilové při viditelném spojování na dřevěné hmoždinky dosahují dobré výsledky, představuje neviditelné spojení dřeva hmoždinkami mnohem těžší úkol.

Zde jsou oba díly dřeva na vnitřní straně navrtány a otvory musí být přesně naproti sobě. Protože úspěšně a požadované naznačení středů vrtání je jen s tužkou a metrem těžce proveditelné, pomáhají při tomto značení kolíkovací pomůcky a šablony.

Oblasti použití dřevěných hmoždinek



Rohové a T spoje:

V nábytkářství je takto vyráběna každá skříň. Tímto jsou dřevěné hmoždinky pro výrobu nábytku předurčeny. Je jedno jestli stoly, židle nebo skříně, všude se nachází dřevěné hmoždinky jako spojovací element, a dá se vytvořit každé a to buď do rohu (kroužek nahoře), L- nebo T- (kroužek dole) spojení.



Ploché spojení:

S dřevěnými hmoždinkami se také mohou díly dřeva na plocho prodlužovat, nebo jako rámy spojovat. Právě pro pokosové zesílení obrazových ráků jsou hmoždinky předurčeny

Kolíkovací pomůcky a příslušenství



Mistrovská kolíkováčka je rychlá kolíkovací pomůcka pro každou pracovní situaci. Jedno jestli rohové, T- nebo ploché, preciznost spojení je skvělá a to při dětsky lehkém použití.



Univerzální kolíkováčka dosahuje zvláště vysoké přesnosti při kolíkovém spojování, protože svými upevňovacími elementy může být upevněna k pracovnímu stolu nebo k jinému dílenskému nářadí.



Kolíkovací lišta je skutečný multitalent a může být vedle kolíkování použita i pro vrtání otvorů v řadě. Dodatečně se může hliníkový profil použít jako pravítko nebo vodící pomůcka pro přímočarou pilku.



Kolíkovací příslušenství: dřevěné hmoždinky ve standardních průměrech 6,8 a 10 mm, odpovídající vrták do dřeva s omezovačem hloubky vrtání a odpovídající označovače pro protější otvory jsou nejdůležitějšími pomůckami ke kolíkování.

Elektrické nářadí ke kolíkování



Ke kolíkování není potřeba žádné drahé vybavení. Bohatě stačí mimo výše uvedených pomůcek vrtačka nebo aku šroubovák k vyvrtání otvorů. Aku šroubovák má tu výhodu, že nepřekáží žádný kabel při vrtání a pracuje se s ním snáze než s vrtačkou. Pouze musíte u aku šroubováku dbát na to, aby jste vrtali ve druhém – rychlejším stupni a vypnuli momentové šroubování – tj. vrtali na symbolu vrtání.

Důležité rozměry při kolíkování



Při rohovém a T spojování může být otvor ve dřevě vyvrtán jen maximálně do 2/3 síly dřeva. Zbytek hmoždinky, plus 2-3 mm prostoru pro lepidlo, bude v protikusu, resp. v čelní ploše prkna vyvrtán. Při tomto vrtání dbejte vždy na to, že budete nastavovat dvě hloubky vrtání.

Příklad: při síle dřeva 18 mm a délce hmoždinky 40 mm bude v ploše vyvrtáno 12 mm a v čelní desce 28 mm plus 2 mm prostor pro lepidlo – tedy celkem 30 mm.



Při čelním spojení budou otvory vyvrtány na poloviny s připočtením 2 mm na lepidlo.

Síla dřeva	Ø hmoždinky
12 – 14 mm	6 mm
15 – 18 mm	8 mm
19 – 30 mm	10 mm

Průměr hmoždinky má být mezi 2/5 a 3/5 síly dřeva. V horní tabulce najdete důležité síly dřeva a k tomu odpovídající průměr hmoždinky.

Správně vyvrtat otvory pro hmoždinky



1. Nasadíte vždy nejdříve vrták do vrtacího přípravku před tím, že spustíte vrtačku. Vrtejte vždy ve směru do prava bez jakých koliv bočních výkyvů.
2. Pohybuje vrtákem je dopředu a dozadu, tím je zabezpečen lepší odvod hoblin.

Označovače



Označovače, (zvané také kolíkovací špičky) jsou velká pomoc při přesném označení děr v protikusu. Jednoduše se nasadí do předem vyvrtaných otvorů a pak přiložíte protikus. Tím se přesně označí místa vrtání.

Kolíkové spoje správně slepit

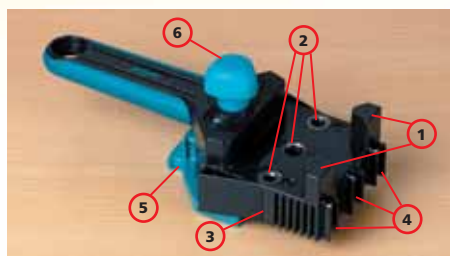


Potřete lepidlem vždy nejprve rýhy hmoždinky a dbejte na to, že hmoždinka může být jen ve 2/3 dřeva.

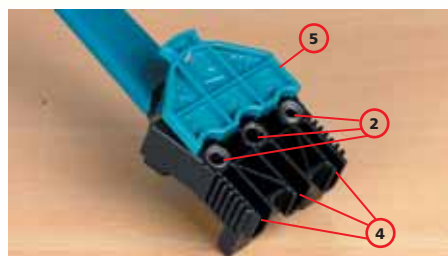


Naneste lepidlo nejed do otvorů pro hmoždinky, ale i na hmoždinky samotné, aby se lepidlo dostalo i do drážek.

Mistrovská kolíkovačka (4640 000)



S touto kolíkovací pomůckou můžete pracovat s prkny do tloušťky 30mm. Prkno bude upevněno při vrtání otvorů mezi centrovacími čepy (1) a tím jsou zajištěny přesné středy pro vrtané otvory. Vrták bude přitom možno vést třemi vrtacími pouzdry (2) pro 6, 8 a 10 mm kolíky.



Středky pro kolíky bude ještě dodatečně vidět na značce (3) a boku kolíkovače. Pro přenesení odpovídajících protiotvorů jsou na samotné pomůcce tři vodící drážky (4). Přestavitelný doraz (5), nastavíte s pomocí upevňovacího šroubu (6).

Vrtání otvorů pro kolíky s mistrovskou kolíkovací pomůckou



Nezaměnit základnu a boční díl, když budete na přední hraně rýsovat trojúhelník



Potom nastavte omezovač hloubky vrtání na tloušťku dřeva a délku použitých kolíků



Mistrovskou kolíkovací pomůcku nasadíte na přední hranu prkna a prkno upevníte mezi oba centrovací čepy

Rohové spoje s mistrovskou kolíkovací pomůckou



Chcete-li udělat rohový spoj, musíte nejdříve předvrtat všechny díry pro kolíky (viz výše).



Pak můžete proti otvoru vyvrtat. Nezapomeňte všechny otvory zakápnout lepidlem.



Doraz mistrovské kolíkovací pomůcky lze díky uvolňovacímu šroubu odejmout



Doraz mistrovské kolíkovačky nasadit na předem připravené hmoždinky, uvolnit upevňovací šroub a nasadit kolíky na odpovídající otvory mistrovské kolíkovačky



Přidržete pevně doraz proti straně prkna a upevňovacím šroubem jej zajistíte. Teď je doraz přesně na kolík, resp. střed prkna nastaven



Upevněte na kolikované prkno prkno s hmoždinkami a posunujte mistrovskou kolíkovačku na jednotlivé hmoždinky. Současně tlačte doraz pevně proti spodní hraně prkna

T spoje s mistrovskou kolíkovačkou



Máte-li vyrobit T spoj (např. pro polici) použijte mistrovskou kolíkovačku bez úhlového dorazu.



Střed police naznačit na boční prkno a polici ve vzdálenosti 40 mm upevnit potom ...



... mistrovskou kolíkovačku přes vodící drážky nasadit na hmoždinky a vrtat. Nakonec prkna naklížit.

Ploché spojení s mistrovskou kolíkovačkou



Na ploché spoje je možno mistrovskou kolíkovačku rychle a obzvlášť precizně využít.

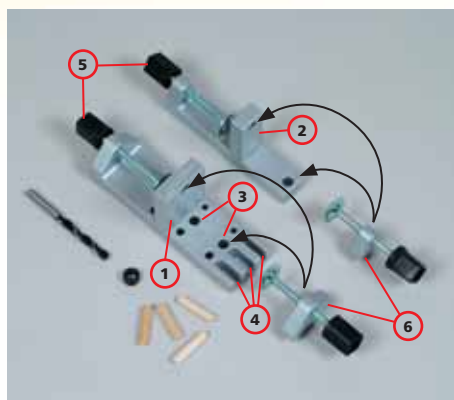


Mistrovskou kolíkovačku nasadit na dřevěné hmoždinky, úhlový doraz k boční straně prkna nasadit a šroub pevně utáhnout.



Obě prkna upevnit do dilenského stolu, kolíkovačku přes vodící drážky nasadit a vrtat.

Důležité rozměry při kolíkování



Univerzální kolíkovačka se skládá z kalibrovaných otvorů pro vrtání (3) a upínače (2). Kalibrovaných otvorů jsou dvě řady pouzder (3) pro 6, 8 a 10 mm kolíky. Pro každou velikost hmoždinek jsou před pouzdem odpovídající vodící drážky (4) k nasazení na hmoždinky. Upínač nemá žádná vrtací pouzdra a slouží výlučně k opření, zvláště k upevnění prken. Pevně upne vrtací kalibrované otvory, kolíkovačku a prkno upínacími šrouby (5). Dva variabilní upínací kozlíky (6) slouží k upnutí druhého prkna. To můžete nasadit (černé objímky) ve dvou směrech vrtání vodorovně nebo kolmo.

Rohové spojení s univerzální kolíkovačkou



Označte si všechna dna křížkem na hraně a všechny stranové díly také křížkem na ploše.



Dna upevněte univerzální kolíkovačkou na dílenský stůl a nasadte oba upínací kozlíky.



Stranové díly nasadte do kolíkovačky a pomocí úhelníku přesně na sebe nasadte a upevněte.



Konečně současně vyvrtejte otvory ve dnech i stranových dílech.



Univerzální kolíkovačku přesuňte tak, že mohou být vrtány další otvory. Na závěr budete mít upínač ...



... přesazený z levé strany na pravou. Teprve pak kalibrované otvory přesuňte na poslední otvor.

T- spoje pomocí univerzální kolíkovačky



K tomuto spojení je třeba nejdříve vyvrtat otvory ve spodních dílech.



Naznačte odstupy hmoždinek a upevněte spodní díl univerzálním kolíkovačem na dílenský stůl.



Po vyvrtání posledního otvoru pro hmoždinku, přesuňte upínač opět z levé strany na pravou.



Potom se mohou otvory přenést na protikus, nejdříve však potřete hmoždinku lepidlem.



Označte si pozice ze spodního dílu na boční díl a upevněte ho svírkou.



Odstup mezi spodním dílem a čarou tužky stanovte podle zářezu na boční straně univerzální kolíkovačky ...

Ploché spoje s univerzální kolíkovačkou



... univerzální kolíkovačku přes odpovídající vedení na kolíky nasadit a vrtat. Závěrem nasazované prkno opět nalepit.

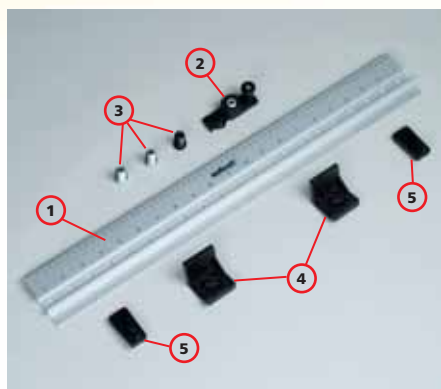


S univerzální kolíkovačkou se mohou také rychle a precizně přední nebo podélné hrany dvou prken spojit.



Obě prkna upnout současně univerzální kolíkovačkou. Tím jsou zaručeny přesně odpovídající otvory proti sobě.

Kolíkový lišta



Kolíkový lišta se skládá z vodící kolejničky (1) s otvory s odstupem 32 mm. Do těchto otvorů mohou být vrtací sáňky (2) nasazeny, s osazením 5, 6, 8 nebo 10 mm vrtacími vložkami (3). Tímto jsou kolíkové a otvorové řady v rozteči 32 mm uspořádány. S úhlovým dorazem (4) umístěným vespod profilu je možno nastavit vzdálenost otvorů od hrany prkna. Tak jsou nastavitelné vzdálenosti od 12-400 mm (ve 4 mm krocích). Se stranovým dorazem (5), také vespod umístěným a ze spodu zasunovaným do otvorů je nastaven začátek a konec řady otvorů pro hmoždinky.

Vrtání čelních otvorů s kolíkovací lištou



Nejdříve se naznačí strany a boky, aby se předešlo omylu při vrtání.



Změřte ještě sílu prkna a na dorazu kolíkovací lišty tuto míru nastavte.



Úhlový doraz nastavit na hodnotu na neblížeš možnou (např. 19 mm síla dřeva nastavte 20 mm).



Kolíkovací lištu vsuňte pod desku, vyrovnejte na střed a stranové dorazy na stejné vzdálenosti v pravo a vlevo na nejbližší možné ...



... před vrtáním desku pevně upněte. Nakonec nastavte vrták omezovačem hloubky vrtání na sílu dřeva a délku kolíků.



Kolíkovací lištu s levým dorazem proti levé hraně desky posunout a svěrkou utáhnou.

Rohová spojení s kolíkovací lištou



Kolíkovací lištu položte na stranu a levý stranový doraz posuňte proti levé hraně desky.



Potom upevněte kolíkovací lištu svěrkou na desku. Dbejte na to, že vrtací pojezdy ...



... v těch stejných otvorech kolíkovací lišty zapadnou jako při vrtání čelní plochy. K tomu jsou otvory očíslovány.



Kolíkovací lišta se vyznačuje vysokou precizností a jednoduchou obsluhou a přesné kolíkování je pro začátečníky dětská hračka.



Pro výrobu vlastního nábytku nepotřebujete žádné velké stroje nebo příslušenství. Vrtačka a kolíkovací lišta stačí!

T- spoje s kolíkovací lištou



Je-li úhlový doraz nastavený na 20, musí být od spodní desky středová linie s odstupem 10 mm narysována.



Úhlový doraz odstraňte, kolíkovací lištu usadte středem na narysovanou čáru a vše utáhněte.



Dejte pozor na to, že vrtané otvory musí být v těch stejných místech jako při vrtání čelních otvorů.



Dejte pozor při skládání dílů na jejich správnou pozici.

Ploché spoje s kolíkovácí lištou



Kolíkovácí lišta je určena především k plochým spojům s větším počtem kolíkových otvorů.



Všechna 32 mm spojení mohou být provedena a zaručují vysokou stabilitu spoje.



Obě desky jednu po druhé s tím stejným nastavením vrtat a vše perfektně souhlasí.

Řada otvorů v odstupu 32 mm s kolíkovácí lištou



Řada otvorů v odstupu 32 mm slouží k upevnění vodícího kování zásuvek, košů a držáků polic.



Vyměňte stávající vrací pouzdra za 5 mm pouzdra k vrtání řad otvorů.



Kolíkovácí lištu umístěte na plochu ke hraně desky a pevně utáhněte.



U dlouhých řad děr přesadte lištu tak, že její poslední otvor nasadíte na poslední vyvrtaný otvor v desce.

Kolíkovácí lišta jako vodící pomůcka



Kolíkovácí lišta je zhotovena z vysoce kvalitního alu profilu a může být použita jako pravítko ...



... pro přímou pilku, tužku nebo řezací nůž. Stupnice na pravítko je zvláště dobrým pomocníkem.

■ Ploché spojovací destičky

Jeden z nejlepších objevů ve zpracování dřeva za posledních 40 let je a zůstává plochá žlábková fréza. Objevena byla v roce 1955 ve Švýcarsku nábytkovým mistrem Hermannem Steinerem. Ploché destičky jsou oválného, resp. elipsovitého tvaru, 4 mm silné z příčného dřeva, určené pro nasazení do připravených žlábků. Díky jejich oválnému tvaru se mohou ve 4 mm silných otvorech pohybovat a dají se lépe usadit. To ulehčuje přesné usazení dřevěných dílů při lepení.

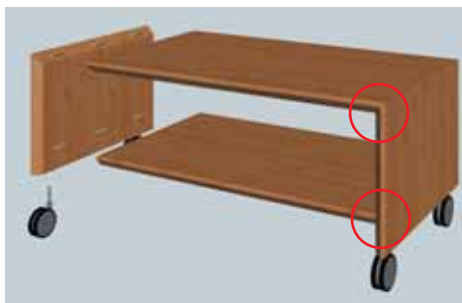


Největší význam je v tom, že lepená plocha destiček je podstatně větší než u hmoždinek. Tím je dáno využití plochých spojovacích destiček jako spojů enormně zatížitelných a pevných při plochých spojiích. Vše co k těmto spojům potřebujete je multifrézka na dřevo a obvyklou úhlovou brusku jako pohon pro 4 mm silný řezací kotouč. Při volbě úhlové brusky dbejte na to, aby měla po obou stranách závitové otvory pro nasazení multifrézky. Jinak se pro multifrézku hodí téměř každá úhlová bruska

Oblasti využití spojovacích destiček



Ploché spojovací destičky jsou na základě svého rychlého a mimořádně precizního použití ideální jako spojovací metoda v nábytkářském průmyslu. Ať již vyrábíte komplikované vestavěné skříně (obr. výše) nebo jednoduché ...



... rohové spoje při výrobě zásuvek (obr. dole) jde to rychle a jednoduše. Obzvláště vhodné jsou ploché destičky vhodné ke spojení kosých spojů (obr. nahoře) a pro spojování kuchyňských pracovních desek (obr. dole).

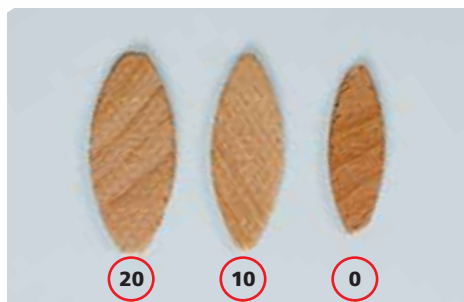


Multifrézka



Multifrézka na dřevo je předřadný přístroj pro úhlovou brusku, po odšroubování upínacích matic a upínacích přírub přímo v závitovém otvoru (1) pootočením nasazena. Potom se boční upevňovací díly frézy (2) přiloženými šrouby (3) upevní na úhlovou brusku. Motor frézy pak roztáčí 4 mm silnou, tvrdokovem osazenou frézu (4). Fréza se vysune z přední drážky na krytu (5). Jak hluboko bude fréza zabírat je možno nastavit omezovačem (6). Může na ní být také upevněn úhlový přípravek (7) pro 90 a 45 stupňů.

Ploché spojovací destičky



Existují ve třech různých velikostech: typ 0, 10 a 20. Které velikosti destiček pro jakou sílu dřeva použít udává následující tabulka:
 destičky typ 0 = 10 – 12 mm síla dřeva
 destičky typ 10 = 13 – 15 mm síla dřeva
 destičky typ 20 = od 16 mm síla dřeva
 Velikosti plochých destiček jsou na omezovači hloubky přednastaveny a mohou být otočením rychle nastaveny na žádoucí velikost nastaveny

Rohové spoje s multifrézkou



Označte si desky trojúhelníky jako boční nebo spodky.



Podle velikosti desky je nutno mimo obou krajních, také vyřezávat otvory pro středové destičky.



Potom upněte desku na výšku do dílenského stolu. Pomocí úhelníku zkontrolujte pravý úhel.



Boční díly upněte na výšku a vyfrézujte otvory pro destičky.



Potom horní nebo spodní desky položte na plochu a frézujte otvory v předních dílech.



Boky a čela jsou při tomto způsobu teď spojeny a perfektně odpovídají.

T- spoje s multifrézkou



Pomocí úhelníku umístěte spodní díl na boční a naznačte tuto pozici.



Spodní díly pak položte na značení a pevně upněte. Stroj na hranu dřeva ...



... položte a štěrbinu na bočním dílu frézujte. Pak frézku položte na plochu a frézujte štěrbinu v předních hranách.

Tipy a triky pro multifrézku



Mají-li být spodní díly nebo soklové lišty výše položeny, podložte přístroj odpovídající deskou.



Když při silnější desce (18 mm) leží přibližně uprostřed, musí pod hranou dřeva být umístěna destička z dřevotřísky ...



... právě při frézování protikusu, např. při 12 mm síle dřeva, podložte 4 mm silnou deskou.

Ploché spojení s multifrézkou



Při spojování kuchyňských pracovních desek našroubujte nejdříve dodávaný úhlový doraz.



Pak nasadte úhlový doraz na čelní stranu pracovní desky a v hraně ...



... vyfrézujte 4-5 stěrbin. Tak je přechod obou desek na vrchní straně vždy absolutně hladný a rovný.

Kosé spoje s multifrézkou



Jsou-li všechny rámové lišty na koso nařezány, naznačte jejich středy.



Lišty pevně upněte a střed dorazu přístroje na označený střed lišty nastavte.



Použijte správnou velikost destiček. Zvlášť malé rámy je lepší spojovat hmoždinkami.



Mají-li být skříňky jako tato komoda na koso spojeny je multifréza právě to pravé.



Pro přesné 45 stupňové skosení použijte úhlovou zarážku, jednoduše našroubovatelnou na přístroj.



Při lepení kosých spojů je vhodné použít pro jejich utažení páskové upínače.

■ Klínové a trapézové čepy

Perfektní ručně čepované rohové spojení platí jako výraz nejvyšší zručnosti.

Dosud se používá jako zkouška tovaryše a mistra u stolařů. Toto vyžaduje mimo zkušenosti, také mnoho zručnosti a cviku.

Především je ale ruční čepování výsledkem extrémně ostrého nářadí.



Klínové čepy

Jsou ale také přesvědčení kutilové, že je možno tyto klínové čepy



Trapézové čepy

vyrobit pomocí horné frézy a klínové frézy

Oblast využití klínových čepů



V popředí stojí dekorativní aspekt tohoto klínového spojení rohů. Mimoto je přesné klínové pevnější jako každé kolíkové spojení. A to díky velké lepené ploše a také „ozubeným“ spojům dřeva. Toto ozubení může být provedeno jako klínové čepování, kde jsou čepy znatelné na obou spojovaných deskách, nebo jako trapézové čepování, kde na vnější straně není spoj vidět. Odborníci pak hovoří o tzv. poloukrytém čepování.

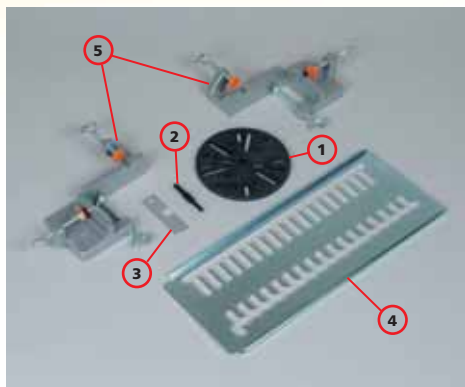


Nejčastěji se využívá čepování pro svoji vysokou stabilitu při spojování vnějších rohů zásuvek, skladovacích truhlic a malých skříní. Klínové čepy se používají již od síly desek ...



... 10 mm. Tím se také mohou lehké, ale extrémně pevné přepravní bedny vyrábět. Toto spojení se dá také využít pro spojení desek na plocho.

Čepovací fréžka pro horní fréžku



Čepovací fréžka se skládá z černé základní desky (1), která se našroubuje na odstavec horní fréžky. Centrální kolík (2) pak zajišťuje že základní deska je přesně centricky umístěna na fréžce. Jak hluboko pak fréza ze vyčnívá ze základní desky je možno nastavit kalibrovačem (3). V základní desce (1) v jejím středu je kopírovací objímka, odpovídající frézovací šabloně (4). To umožňuje přesné vedení horní fréžky frézovací šablonou. Frézovací šablonu a opracovávaný kus, tedy desku je možno upevnit dvěma upínkami (5) na pracovní stůl.

Odpovídající frézy

Trapézové čepy



Odpovídající trapézovou frézou (Ø 14,3) je HSS (pro měkké dřevo) nebo HM (pro tvrdé dřevo). Je přímo určena frézovací šablonou.

Klínové čepy



Také frézy pro klínové čepy jsou HSS nebo HM. Průměr musí být přesně 10mm. Přebroušené frézy nelze již podle předpisů použít.

Příprava horní fréžky



Podle druhu upínače nasadíte 8 nebo 6 mm konec centrálního kolíku a upevníte ho jako frézu.



Základní desku nasadíte na tento kolík a tak dlouho otáčejte dokud dva otvory základní desky ...



... se základnou horní fréžky nesouhlasí. Obě přiloženými šrouby a podložkami zajistíte.



Motor frézky na několik milimetrů celkem dolů posunout, aretovat a frézku pro trapézové spoje do upínek nasadit.



S omezovačem polohy nastavit přesah frény a frézu upínkami a převlečnou maticí pevně utáhnout.



Pravý doraz má na boku vodící ohraničení, to zabraňuje poškození dorazu frézou.

Trapézové čepové spojení

Desky upnout



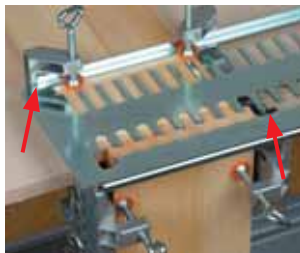
S deskou, která bude čepována, nastavte odstup obou zářáček. Přitom dodržte také pravouhlý směr.



Nevznikne však žádný náryš na čepovaném prkně, předtím nožem, 11 mm od hrany tento udělejte.



Deska s trapézovými čepy bude mezi dorazy nasazena a ve směru šipky proti levému dorazu přitlačena.



Nakonec bude přiložena frézovací šablona a její zadní hrana proti dorazu dotlačena. Přitom musí levé zoubkování šablony být ...

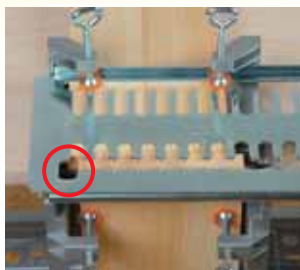


... přesně až proti hraně levého dorazu přitlačte. Frézovací šablonu a vrchní desku oběma upevňovacími šrouby fixovat.



Ohraničení vedení na pravém dorazu nastavit přesně na výšku frézovací šablony a utáhnout jedním šroubem.

Trapézové čepování: desky frézovat



V levém předním rohu (viz kroužek) se nachází drážka, kde vložíte frézu přístroje. Přístroj může být jen ...



... za klidového stavu vložen, eventuelně vytažen. Teprve když se pouzdro základní desky nachází v této drážce, je možno ...

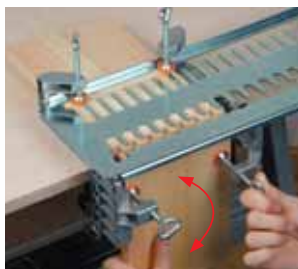


... přístroj zapnout a protáhnout šablonou až k ohraničení a zase zpět k drážce.

Trapézové čepování: desky přeměnit



Vrchní desku na plocho o 180 stupňů otočit a spolu s frézovací šablonou pevně upnout.



Následně přední desku právě tak o 180 stupňů otočit a znovu vlevo proti ...



... dorazu pevně upnout. Zaoblené trapézové čepy potáhnout dopředu.

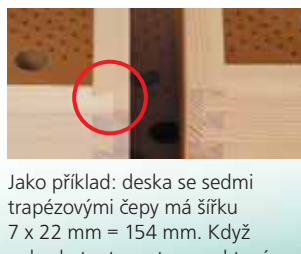
Důležité tipy pro perfektní trapézové čepování



Čepové odstupy mají přesný rastr. Tím je vždy na začátku a konci desky poloviční čep,



Šířka prkna má přesně odpovídat frézovací šabloně. K tomu musí šířka prkna jednoduše na 22 mm dílky rozdělena.



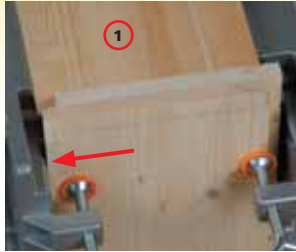
Jako příklad: deska se sedmi trapézovými čepy má šířku $7 \times 22 \text{ mm} = 154 \text{ mm}$. Když nebude tento rastr respektován, je konec řady čepů v oblasti trapézových čepů (viz červený kroužek nahoře).

Klínové čepování

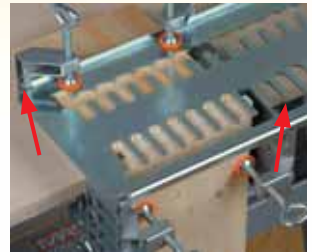
Obě desky upnout (síla desky 10-14 mm)



Nejprve na jedné desce naznačte její tloušťku, takto bude později nastavena hloubka frézování.



S asi 3-5 mm silnou vloženou deskou (1) nastavte oba dorazy. Potom obě desky ...



... přesazeně proti dorazové hraně levého dorazu přitlačit. Přesah činí právě 10 mm.



Frézovací šablona je tak proti dorazu upevněna, že malá drážka v šabloně je právě v ...



... levém dorazu uchycena (viz kroužek). Závěrem ohraničující omezení nastavit na výšku frézovací šablony.



Hloubku frézování nastavte podle označení tužkou. Přitom frézku nastavte trochu hlouběji než je značení.

Čepové spoje: obě desky frézovat (síla desky 10-14 mm)



Také při frézování čepových spojů bude v levém rohu šablony zahájeno frézování až k ohraničení a opět zpět ...



... vyfrézováno. Frézka opět může být jen vypnutá do šablony nasazená a z ní vyjmuta, jinak hrozí ...



... poškození šablony i frézy. Právě tak se nesmí fréza při zapnutí ještě dotýkat desky.

Klínové čepování: 1. desku upnout a frézovat (síla desky 15-22 mm)

Desky od síly 15 mm budou samostatně frézovány a ne společně upínány. V tomto případě ...



... se frézovací šablona nasadí na první frézovací vstup. Při prvním frézovacím stupni dosahuje hrana na levém dorazu ...



... do drážky ve frézovací šabloně (viz kruh). Také taky se musí vložit 3-5 mm silná vložka (1) a upnout.

Klínové čepování: 2. desku upnout a frézovat (síla desky 15-22 mm)

Druhou desku je možno frézovat jen s upnutou frézovací šablonou. K tomu šablonu malými ...



... kovovými čepý jednoduše vlevo na hradu dorazu přitlačit (viz kruh). K tomu šablonu přesně ...



... 10 mm vpravo přesunout a tak bude všechny čepý o 10 mm odsazené frézovat.

Důležité tipy pro perfektní klínové čepování!

Také odstupy kolíkových čepů mají své pevné rastry, závislé na průměru frézy.



S tím jen čepování také opticky dobře vypadá, je-li síla desky rozdělena na frézovaný průměr (tedy 10mm).

Tím má první i poslední čep vždy stejnou velikost (viz šipky). Další předností je, že takové desky lze otočit o 180 stupňů, například je-li ve dřevě viditelná chyba. Je ale také možné frézovat s frézovací šablonou každou libovolnou šířku. Pevnost rohových spojů je v každém případě současně také vysoká.

Skryté šroubové spojování



Princip spojení u tohoto rychlého, přesného a vysoce pevného spojení spočívá na šikmo vrtaném slepém otvoru. Tímto může být slepý otvor precizně a bez ujetí vrtáku proveden, s použitím vrtací šablony do které se vsadí vrták. Špička vrtáku vrtá přitom malý vodící otvor pro závit vrutu, zatímco druhý stupeň vrtáku za sebou zanechává větší otvor pro možnost zakrytí hlavy šroubu dřevěnou hmoždinkou. Velkou výhodou proti normálnímu šroubovému spojení je to, že šrouby nejsou zvenku vidět.

Oblast použití skrytých šroubů



Spojovat

Skryté šroubové spoje jsou předurčeny nejen pro výrobu např. skříní a regálů, ale zvláště i pro výrobu precizních a pevných rámu.



Zesilovat

Pokud se zásuvka „vikle“ je možno ji v několika minutách jen dvěma maličkostmi opět zpevnit. K tomu se nemusí navíc tato rozdlávat.



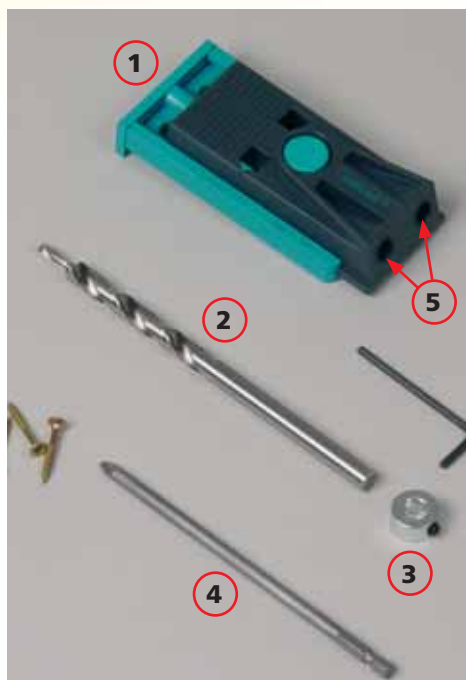
Opravovat

Jsou nutné jen dva pracovní kroky k opravě rozbité skřínky. K této 5 minut trvající opravě není nutno skřínku rozkládat.

Přednosti na první pohled!

- rychle a jednoduše použitelné
- není třeba žádné drahé příslušenství a nářadí
- spojení normálními běžnými vruty
- spojení je okamžitě zatížitelné
- spojení je kdykoliv opět rozebratelné
- žádné ztrátové časy jako při užití lepidla
- spoje nejsou zvenčí vidět
- vrtání je zakryto dřevěnou hmoždinkou nebo tmelem a je téměř nepostřehnutelné
- blesková rychlost opravy proti rozebírání rohů, jako např. u skříní a zásuvek, které se museli dříve demontovat

Undercover Jig



Undercover Jig (výraz se do češtiny nepřekládá – čti adrkaver džik) (1) je dodáván kompletně až na vrtačku a malou svěrku k upevnění kalibrovače. Obsahuje vše co je potřeba ke šroubovému spojení. Odpovídající stupňovitý vrták (2) s omezovačem hloubky (3) a prodloužené šroubovací hroty (4) k pohodlnému šroubovému spojení – to vše je v soupravě. Undercover Jig tak může použít každý, kdo má vrtačku nebo aku šroubovák. Navíc je možno spojit jakékoliv dřevo nebo desku. Podle síly desky volíme vruty:

Síla dřeva	Rozměry vrutu
od 12 mm	4 x 25 mm
od 19 mm	4 x 30 mm
od 27 mm	4 x 40 mm
od 38 mm	4 x 60 mm

Při opravách (např. korpusu skříňe opět spojit pevně všechny strany, viz str. 28) použijte vruty 25 mm dlouhé.

Kompletní nastavení jen ve třech krocích



1. změřit tloušťku dřeva

Undercover Jig může být nastaven na různé síly dřeva. Proto nejdříve na stupnici na boku přístroje změřte šířku spojovaných dílů.



2. nastavit tloušťku dřeva

Na stupnici na druhé straně přístroje jsou značeny tloušťky dřeva 12, 19, 27 a 38 mm. Stisknutím přestavovacího tlačítka můžete černé vrací drážky – s integrovanými vrtacími pouzdry – nastavit na jednu z uvedených hodnot.



3. nastavit hloubku vrtání

Otočte přístroj a vložte vrták tak hluboko do pravého vrtacího pouzdra až velký vrtací stupeň na vrtáku (červená šipka) odpovídá vyznačené odpovídající tloušťce dřeva. Na této pozici pak nasadíte omezovač hloubky vrtání

Rohové spoje



Undercover Jig položte na desku tak, že svým dorazem leží na hraně desky. Desku a přístroj svěrkou upevněte na dílenský stůl a stupňovitým vrtákem vrtejte až k omezovači hloubky. Pohybuje přitom vrtákem lehce tam i zpět, čímž dobře odvedete hobliny.



Potom oba díly přiložte přesně na sebe a zafixujte svěrkou. Čím více přesněji budou na sebe díly přiloženy, tím přesnější je pozdější rohové spojení. Dále nasadte prodloužený šroubovací hrot do aku šroubováku a odpovídajícím vrutem spojte (viz tabulka na str. 25).



Samozřejmě je také možné desku s vyvrtanými otvory našroubovat zvenčí. Tak můžete vždy podle pracovní situace zvolit nejlevnější metodu. Při skrytém šroubovém spojení se vrtá pouze ta deska, která se nasazuje hranou proti protější desce

T- spoje



Při T – spojích se vrtá stejně tak jako u rohového spojení. Závěrem je jednoduše vrtnána deska svěrkou spojí v požadované pozici s protikusem a oba díly se odpovídajícími vruty spojí. Pokud se nebude spoj již demontovat je možno oba díly i současně přilepit

Ploché spoje



Také pro ploché spoje je skrytý šroubování rychlou a extrémně pevnou alternativou. U obrazových rámečků nebo krytů topných těles nevedí spoje na zadní straně. Ale i při tomto vrtnání lze odpovídajícím barevným tmelem nebo hmoždinkami spoje zakrýt.



Důležité je, a je jedno u jaké spojení právě děláte, že nástroj musí být pevně a přesně upevněn svěrkou a tím nemohou vruty „uhnout“. Čím přesněji a pečlivěji je připravíte, tím perfektnější spoje dostanete.

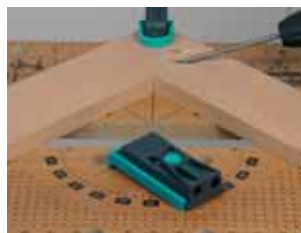
Zhotovení kosého spoje



Kosé plochy perfektně spojit vyžaduje již umění, i když s Undercover Jig se to podaří napoprvé. K tomu je nutno desku upevnit na pracovní stůl a vytvořit přesné a bez škvírové spojení.



Jedna z kosých desek bude upnuta na dílenský stůl s přípravkem. Z důvodů stability a proto aby se kosý spoj nekroutil budou vrtány vždy dva otvory. Při zvlášť malých rámech vrtejte pouze jeden otvor a spojení lepte.



Také při kosém spojení záleží na tom, jak přesně oba díly upnete. Desky nesmí v žádném případě sklouznout. Výsledkem bude perfektní a navíc „neviditelné“ spojení, tak jako každé jiné kolíkové spojení.

Výroba rámu



Obrazové rámy nebo také kryty ústředního topení u kterých je vidět jen přední strany jsou perfektní pro použití Undercover Jig. Poté co v obou šikmých rámových dílech byly dva otvory vyvrtány, může se rám svěrkou spojit a dvěma vruty trvale a extrémně pevně spojit.



Je jedno jakou formu rám nebo roh rámu má, je možné jej Undercover Jig jednoduše a rychle vruty do dřeva spojit. Protože nepotřebujete žádné speciální vruty, můžete tyto běžné koupit v každém Baumarktu.

Police regálu spojovat



Také police regálu je také možno z vnitřní strany přišroubovat a není již nutné, tak jako dosud přišroubovávat regál z vnější strany.

Důležitý bezpečnostní tip: některé děti využívají rádi regál jako žebřík a proto nemají být police do regálu jen položeny ale sešroubovány s bočními stěnami – to je jasná práce pro Undercover Jig!

Opravy s Undercover Jig



Při všech opravách se pracuje bez předního dorazu, protože se díly nerozdělávají ale pracuje se s již spojenými. Z těchto důvodů je možno doraz otočením vyjmout, tak že již na přípravku není žádná dorazová hrana.



Také zásuvky není nutno kompletně rozdělovat při opravě. Stačí, že Undercover Jig s vytočeným dorazem upevníte do opravovaného rohu a vyvrtáte dva otvory. Potom odpovídajícím vrutem rohový díl stáhnete.

Opravy skříní



Doraz na Undercover Jig je odstraněn a můžete „rozviklané“ skříně opět pevně spojit, aniž by bylo nutno skříně rozdělovat. Přípravek upevníte ze spodu. Při této opravě je nutno použít pouze vruty 25 mm dlouhé.



Nakonec nasadíte do vyvrtaných otvorů vruty odpovídající délky a s prodlouženým vrtacím hrotem pevně sešroubujete. Tím bude bok automaticky přitažen k vodrovné desce a obě budou vypadat jako perfektní skříně.

Dřevěné zátky



Pod názvem produktu „dřevěné zátky“ se skrývá malý a tuctový pomocník s velkým účinkem. Jde li pak o to, zakrýt díry po suchích nebo nepěkné otvory po šroubech skryt, jsou tyto tenké kruhové destičky z borového dřeva rychlé a nekomplikované řešení.

K tomu můžete využít průměry destiček 15, 20, 25, 30, 35 a 40 mm, ale i k mnoha jiným případům. Jako jeden z příkladů je možno zátky použít jako náhradu koleček při výrobě dětských hraček.

Použití a oblasti využití destiček



Použití

Kónusové dřevěné zátky se využívají především do otvorů vrtaných pomocí vrtačkového stojanu a forstnerova vrtáku podle průměru destiček.

Vrtačkový stojan pak zaručuje nejen kolmost vrtání ale i jeho hloubku. Je-li deska příliš velká nabízí se „tec-mobil“ mobilní upínač vrtačky od **wolcraft** jako mobilní vrtačkový stojan, který má stejné výhody jako pevný vrtačkový stojan.



Otvory po suchích

Zvláště ve smrku nebo borovici je podle jejich kvality občas mnoho suků. Tyto vypadané a již ve dřevě nedržící suky se dají nahradit destičkami, které jsou trošku větší než byl suk. K tomu přidejte trošku lepidla do vyvrtaného otvoru a destičku zaklepejte kladivem do dřeva. Po zaschnutí lepidla se plocha hladce přebrousí.



Skrýt hlavy šroubů

Pokud chcete skrýt hlavy šroubů destičkami, je nutno nejdříve vyvrtat odpovídající slepé otvory odpovídající průměru destiček a to předtím, než vrty přišroubujete. Potom co jsou šrouby našroubované, můžete destičky s troškou lepidla zatlouct a po zaschnutí lepidla brusku přebrousit tuto plochu.

Kolíkové spojování



4642000 **1 Sada Undercover Jig** Undercover Jig, stupňovitý vrták, hloubkový doraz, dřevěné kolíky, šrouby do dřeva



2933000 **1 Stupňovitý vrták + hloubkový doraz** pro Undercover Jig



2928000 **12 Speciální dřevěné kolíky** pro Undercover Jig



2939000 **30 Dlouhé dřevěné kolíky** buk, Ø 9,5 x 40 mm, pro Undercover Jig



3750000 **1 Univerzální sada dřevěných kolíků** dřevěné kolíky, vrták Ø 8 mm + hloubkový doraz ke kolíkovému spojování o Ø 6, 8, 10 mm



4640000 **1 Meisterdübler kolíkováčka** Ø 6, 8, 10 mm



4650000 **1 Kolíkovací lišta** Ø 5, 6, 8, 10 mm



2905000 **200 Dlouhé dřevěné kolíky** buk, Ø 6 x 30 mm

2906000 **50 Dlouhé dřevěné kolíky** buk, Ø 6 x 30 mm

2907000 **150 Dlouhé dřevěné kolíky** buk, Ø 8 x 40 mm

2908000 **40 Dlouhé dřevěné kolíky** buk, Ø 8 x 40 mm

2909000 **120 Dlouhé dřevěné kolíky** buk, Ø 10 x 40 mm

2910000 **30 Dlouhé dřevěné kolíky** buk, Ø 10 x 40 mm



2730000 **3 Kolíkovací vrtáky** s vystředovací špičkou + hloubkový doraz Ø 6, 8, 10 mm

2731000 **1 Kolíkovací vrtáky** s vystředovací špičkou + hloubkový doraz Ø 6 mm

2732000 **1 Kolíkovací vrtáky** s vystředovací špičkou + hloubkový doraz Ø 8 mm

2733000 **1 Kolíkovací vrtáky** s vystředovací špičkou + hloubkový doraz Ø 10 mm



2751000 **3 Hloubkové dorazy** Ø 6, 8, 10 mm



2911000 **4 fixační kolíky** Ø 6 mm

2912000 **4 fixační kolíky** Ø 8 mm

2913000 **4 fixační kolíky** Ø 10 mm



2916000 **1 Kolíkovací sada Ø 6 mm** s fixačními kolíky, vrták do dřeva, hloubkový doraz, dřevěné kolíky Ø 6 x 30 mm

2917000 **1 Kolíkovací sada Ø 8 mm** s fixačními kolíky, vrták do dřeva, hloubkový doraz, dřevěné kolíky Ø 8 x 40 mm

2918000 **1 Kolíkovací sada Ø 10 mm** s fixačními kolíky, vrták do dřeva, hloubkový doraz, dřevěné kolíky Ø 10 x 40 mm

Plošné kolíkové spojování



2920000 **1 Multifréza na dřevo (CE)** na úhlovou brusku se závitem M – 14



2921000 **50 spojovacích destiček** Č. 0

2922000 **50 spojovacích destiček** Č. 10

2923000 **50 spojovacích destiček** Č. 20



2924000 **1 HM-kotoučová fréza** na Multifrézu na dřevo 2920000, Ø 100 mm

Rybinové spojování



4205000 **1 čepová fréza** na vrtačku s frézou 4210000



4210000 **1 rybinová fréza WS** Ø 12 mm, k čepové fréze 4205000

4220000 **1 rybinová fréza HSS** Ø 12 mm, k čepové fréze 4205000



4212000 **1 čelní stopková fréza WS** Ø 10 mm, k čepové fréze 4205000

4222000 **1 čelní stopková fréza HSS** Ø 10 mm, k čepové fréze 4205000



4270000 **1 čepová fréza** k horní fréze



4261000 **1 rybinová fréza HSS** dřík 6 mm, Ø 14,3 mm, k čepové fréze 4270000

4262000 **1 rybinová fréza HSS** dřík 8 mm, Ø 14,3 mm, k čepové fréze 4270000



4263000 **1 čelní stopková fréza HSS** dřík 6 mm, Ø 10 mm, k čepové fréze 4270000

4264000 **1 čelní stopková fréza HSS** dřík 8 mm, Ø 10 mm, k čepové fréze 4270000

Kónusové destičky



2940000 **50 Kónusových destiček** Ø 15 mm

2941000 **40 Kónusových destiček** Ø 20 mm

2942000 **20 Kónusových destiček** Ø 25 mm

2943000 **10 Kónusových destiček** Ø 30 mm

2944000 **10 Kónusových destiček** Ø 35 mm

2945000 **8 Kónusových destiček** Ø 40 mm

9952.080/05.06



www.wolcraft.cz · www.wolcraft.sk

CZ **SK**

ELNAS s.r.o.

Oblekovice 394
CZ-67181 Znojmo
Tel. 00 420 - 515 - 22 01 26
Fax 00 420 - 515 - 24 43 47
info@elnas.cz

D

wolcraft 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.wolcraft.com

Nepatrné změny s ohledem na možnosti vzhledu, barvy, rozměrů a hmotnosti,
stejně tak technické změny jsou vyhrazeny.

Vyrobeno z chlorem neběleného papíru.