

Obráběcí centrum DEXTER

Obrábění oken je v podstatě nekončícím tématem, které pokaždé přinese nějakou novinku. Nikdo dnes již nediskutuje, zda dílcovou metodu nebo tradiční způsob obrábění. Dílcová metoda jednoznačně vítězí a stále větší důraz se klade na plné opracování okenních dílců včetně a frézování otvorů pro zámky a příslušenství.

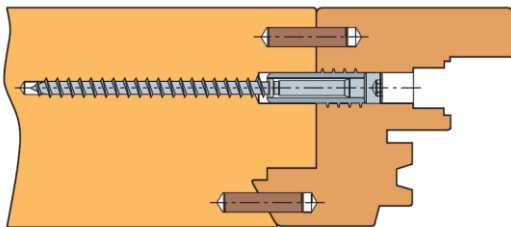


Čepování versus kolíkování

Do výroby oken vstupují nové technologie, známé spíše z opracování nábytkových dílců. Technologie spojování je podřízena možnosti obráběcího centra a je zajímavé, že právě firmy, které dominují ve výrobě strojů na nábytek, se staly agilními propagátory kolíkových nebo rozebíratelných spojů.

S pohledem na výsledky zkoušek nezbyvá než toto spojování přijmout jako alternativu čepovanému spoji, stejně tak jako jsme kdysi diskutovali o kolíkování vchodových dveří. Testy prokázaly, že obavy z kolíkového spoje jsou liché a je možné tuto metodu využívat.

Další možností je použití rozebíratelného kování. Propracovaný je systém SFS, kdy je okno v podstatě sešroubováno. Použití příčných válečků jak jej známe u nábytku má mnohem horší vlastnosti.



Spojovací kování SFS



Okno bez zasklívací lišty

Zajímavým prvkem u rozebíratelných spojů je absence zasklívací lišty. Ta je nahrazena kompaktní zasklívací drážkou, kdy se sklo vkládá až po povrchové úpravě. Tato metoda hojně používaná zejména v Itálii je vhodná pro menší křídla, protože je velmi obtížné vypnout sklo v okenním rámu a taková okna mají tendenci se svěšovat.

CNC horní obráběcí centra

Cesta k této nové aplikaci je poněkud trnitá. Jsou používána CNC obráběcí centra stroje, které svým konceptem slouží spíše k výrobě plošných dílců. Jednotlivé dílce se vkládají do upínačů na stůl poměrně složitě a tak se tyto stroje hodí se spíše pro univerzální výrobu, i když jsou prezentovány pro výrobu oken.

Druhou skupinou jsou specializované stroje, kde je vyřešeno nakládání dílců ze zásobníku, upínání do speciálních vozíků a obrábění čelních konců i podélných profilů. Tyto stroje pracují již většinou s dvojicí nástrojů na vřetenu a to velmi urychluje produkci. Velkorysý zásobník nástrojů pojme nástroj pro mnoho nástrojových skupin. Navíc stroj dokáže pracovat s částečným profilováním, ale to zase

zvyšuje nároky na posuvné rychlosti, aby několika násobným profilováním byla zachována efektivita výroby.

Problematikou zasklívací lišty se zabývají zejména stroje z Itálie, kde je oddělování lišty z vnitřku křídla tradiční. Nutno říci, že výroba lišty tímto způsobem citelně zpomaluje obrábění a je vhodná pouze pro tradiční okna jednokřídlá, dvoukřídlá a vůbec nepostihuje další modely jako je například pevné zasklení. Jednoznačně se ukázalo, že výroba lišty mimo hlavní obrábění je přínosem pro kapacitu stejně tak výroba oblouků.

U oblouků je možné vnímat dvě technologie - výrobu segmentů, které se slepí po opracování a opracování slepených segmentů vnitřním a vnějším profilem. Tu to výhodu nabízejí zejména tradiční horní obráběcí centra, ale zde opět narážíme na kapacitu zařízení.

CNC obráběcí centrum

Dexter [lat. pravý, obratný, šikovní, hbitý, pohotový, bystrý]

Firma Soukup si je vědoma, že nový trend výroby oken překonává tradiční způsoby obrábění i přes to, že vyráběné stroje umožňují plné opracování dílců včetně vrtání. Nevyhnuli jsme se zásadní inovaci, a tak nové CNC centrum DEXTER reaguje na nejdůležitější požadavky současné výroby:

- výroba několika typů oken a dveří bez nutnosti výměny nástrojů,
- automatické vkládání a odebrání dílců, aby mohla obsluha provádět i další činnosti,
- výroba rovných dílců i šikmin v automatickém režimu,
- kapacita stroje, která odpovídá nákladům na investici.

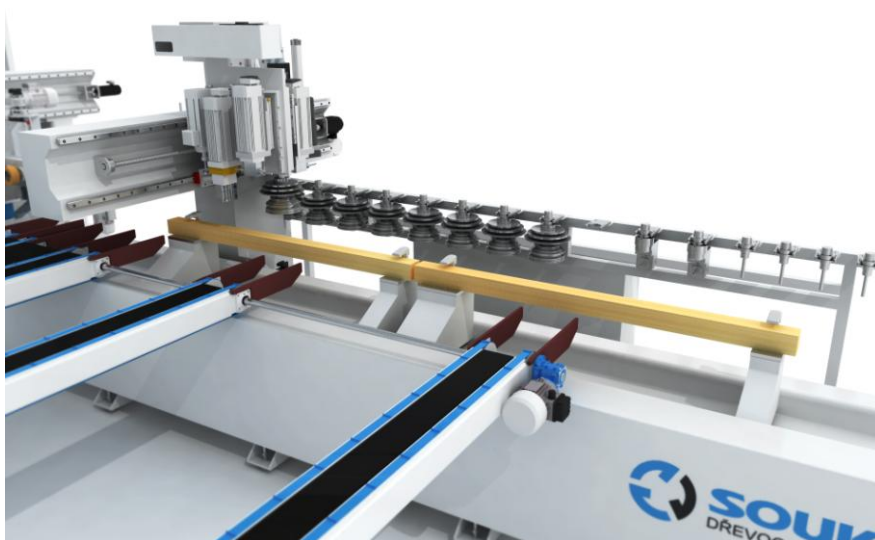


Výkon stroje díky oddělenému čelnímu a podélnému obrábění

Koncept odděleného čepování (nebo chcete-li čelního obrábění) a profilování u dílců je zásadní pro zabezpečení kapacity výroby. Problémem center podobného typu je obrábění dílců na jednom stanovišti, kdy je dílec upnut z jedné strany vozíky, dojde k opracování čelních konců a pak profilaci jedné strany. Obvykle druhý vozík přehmátne a upne dílec pro opracování zbývajících stran. Během této operace stroj střídá nástroje a agregáty. Nehledě na velmi složitý systém upínacího vozíku, kde se firmy předhánějí v množství patentů, je celá činnost velmi pomalá a dá se dohnat pouze dalšími pracovními agregáty nebo jako právě u stroje DEXTER rozdělením do dvou hlavních operací – příčné a podélné obrábění.

Čepování a vrtání konstrukčních otvorů

Příčné opracování, tedy frézování čepů a kontraprofilů je prováděné hlavním elektrovřetenem, které má osazeno na jednom trnu vždy 2 nástroje, tedy pro oba konce dílce. Dílce jsou do délky 1700 mm umístěny 2 za sebou. Protože většina obrábění je v páru, tak je příčné obrábění velmi efektivní. Pokud budeme dílce čepovat, můžeme použít nástroje do průměru 250 mm a vždy střídáme hlavní čepovací nástroj a odpovídající profil falce nebo středového srazu. Zde bych jednoznačně zvolil pro okna čepování a pro dveře kolíkování. Časově je totiž vrtání pro kolíky mnohem náročnější než dvoufázové čepování, nehledě na dodatečné vkládání kolíků. Stroj umí oba principy, takže vždy bude na rozhodnutí uživatele, jakou metodu zvolí.



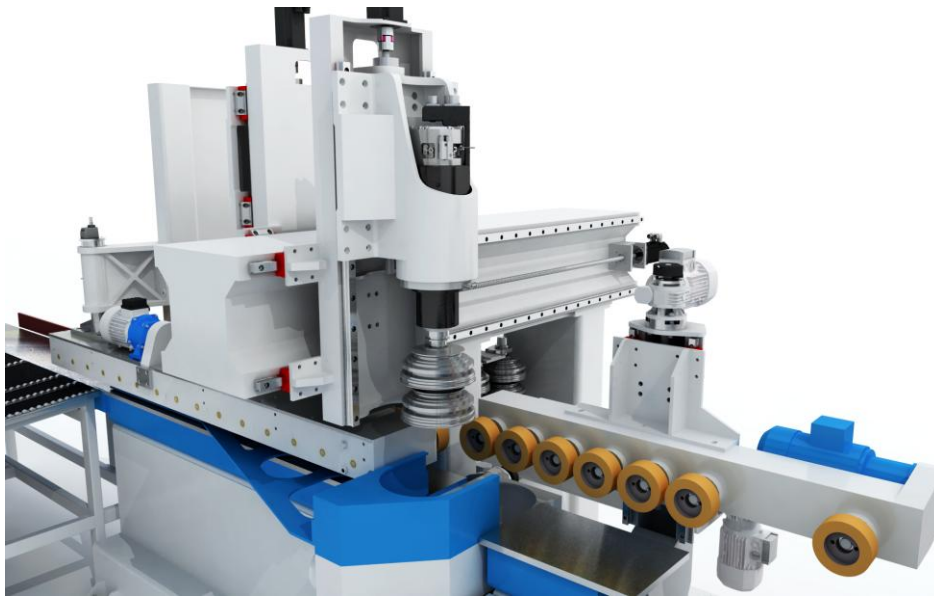
Dvojice dílců v pracovních vozících pro čelní obrábění a vrtání

Stroj DEXTRER pracuje s předem zakráčnými dílci na hrubou délku, není proto potřeba kapovací pily. Pokud by bylo nutné dílce krátit, je možné osadit pilu do zásobníku pro agregáty. Zásobník nástrojů je pevný řadový s nástroji nebo pracovními agregáty. Tyto agregáty slouží pro vrtání do šikmých dílců nebo pro dlabání zámků dveří. Jinak vedle hlavní pracovní jednotky 16 kW pro upínání HSK 63E tato sekce disponuje horními vrtačími jednotkami pro olivu a závěsy, pro vrtání kolíkových spojů v pravouhlých osách, tak aby čas opracování byl co nejkratší.



Pracovní jednotky pro frézování, kolíkování i vrtání otvorů pro kování

Dílce upevněné na vozících jsou obráběny tak, že nejdříve se obrobí plně první dílec a vozíky jej zavezou do profilovací sekce, pak se obrábí druhý dílec. Tímto jednoduchým principem vzniká dostatek času pro profilování a nejsou pak kladeny takové nároky na profilovací posuvnou rychlost, která vede ke zhoršení kvality opracování.



Dvojice podavačů profilovacího stroje pro přesně vedení dílce, elektrovřetena pro opracování zleva a zprava

Podélné profilování

Podélné profilování vychází z osvědčeného principu posuvu podavačem, jen tradiční hřídele na levé a pravé straně jsou nahrazeny elektrovřetena 16 kW pro upnutí HSK 63E trnu se dvěma nástroji. Organizací nástrojů na levé a pravé straně zabezpečíme, že vždy budeme mít k dispozici potřebnou dvojici pro opracování obou dílců. Na pravé straně je dále prostor pro další agregáty, jako je dodatečné frézování drážky kování nebo případné odřezání zasklívací lišty. Podavač je rozdělený tak, aby zabezpečoval dokonalé vedení při obrábění zleva a následně zprava. Nástroje jsou umístěny v dvouřadém zásobníku, který pojme 12 trnů s 24 nástroji, což je dostatečné pro 2-3 okenní typy.



zásobník pro 24 nástrojů na HSK 63 E



zásobník je přístupný pro obě vřetena

Vkládání a odebrání dílců

Před čepovací sekci je příčný dopravník, který umožňuje vkládat dílce do délky 3000 mm v automatickém režimu. Pokud jsou dílce do délky 1700 mm a není zde složité obrábění vyžadující vícenásobné upínání, je v jednom pracovním cyklu obráběna vždy dvojice dílců. Obsluha na začátku vloží do zásobníku zakrácené hranoly a to v předepsaném pořadí. Zde je vhodné provázání s výrobním software vystavující čárový kód po krácení hranolků a to buď štítkem, nebo přímým tiskem na dílec. Čtečka čárových kódů odškrtně dílec a zařadí jej na pracovní list. Těsně před naložením na dvojici pracovních vozíků je stejně zkontrolována jeho délka, aby byla vyloučena chyba obsluhy. Celý cyklus probíhá automaticky, obsluha jen doplňuje zásobu dílců na vstupu. Na výstupu je systém obdobný. Po průchodu profilovacím strojem se dílce odsunou na příčný odebrací dopravník a vyčkají odebrání obsluhou.

Koncepce stroje umožňuje vkládat v ručním režimu i dílce delší, takže 6ti metrový vlys pro zimní zahradu sice nebude obráběn bez zásahu obsluhy, ale není nutné jej vyřadit jako nevyrobitelný.



Okenní nebo dveřní dílce jsou plně opracovány se všemi konstrukčními otvory

Řídicí systém

Obráběcí centrum je ovládáno výkonným průmyslovým počítačem Beckhoff pracující v průmyslovém prostředí Windows Embedded vytvořeného na platformě Windows7. Řízení celého stroje je postaveno na přenosu dat z profesionálního software Klaes, tak jak je známe i u strojů nižších kategorií. Bez takového softwaru, který nejen specifikuje profilaci, ale dá přesnou polohu maker všech obráběcích operací, by nebylo řízení stroje myslitelné. Protože stroj pracuje pouze s daty okenních a dveřních dílců a průběh obrábění je již řízen obráběcím centrem, je umožněno ovládání Dexter a i dalším tvůrcům okenních programů.

Pro více informací o obráběcích centrech firmy SOUKUP navštivte prosím www.soukup.cz