Lesnická a dřevařská fakulta

2013, Brno

Připravil: Ing. Vít Novák, Ph.D.

CNC pro výrobu panelových konstrukcí dřevostaveb

COC - CNC obráběcí centra

Mendelova univerzita v Brně

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

- CNC pro sendvičové panely a rámové konstrukce
- Masivní dřevěné panely

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CNC stroj pro výrobu sendvičových panelů rámové konstrukce (*systém* WBZ 160)

- obsahuje:
  - Portál pro automatické podávání řeziva
  - Pořezový agregát Flex5 (pět os) s dvěma vřeteny
  - nástroje v zásobníku (až 12)
  - štítkovač dokončených výrobků
  - Automatické stohování a třídění výrobků
- výroba rámových konstrukcí, krovy, sloupky, schodiště

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Maximální a minimální rozměry opracovávaného materiálu (**WBZ 160)**

- Min. rozměry výrobků: 20x50 cm
- Max. rozměry výrobků: 200x420 cm
- Doba trvání jednoho úkonu: 2-10 s
- Výkon: 40 kW
- Pořezová rychlost: 1800 m³/h

Mendelova univerzita v Brně

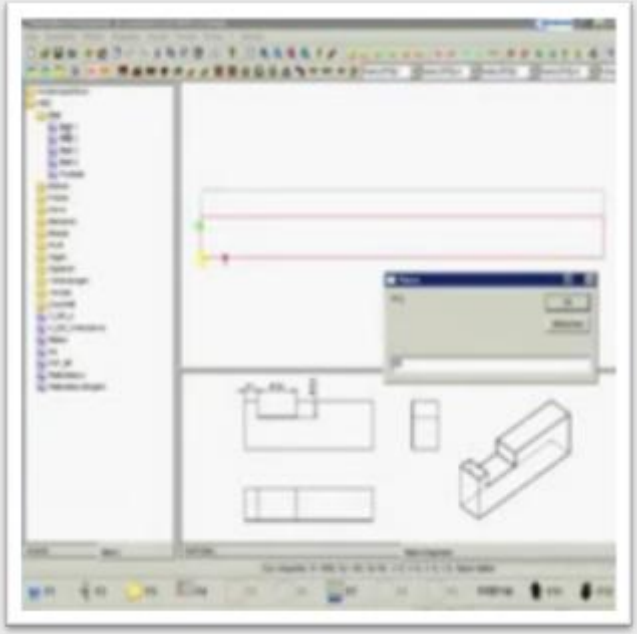
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

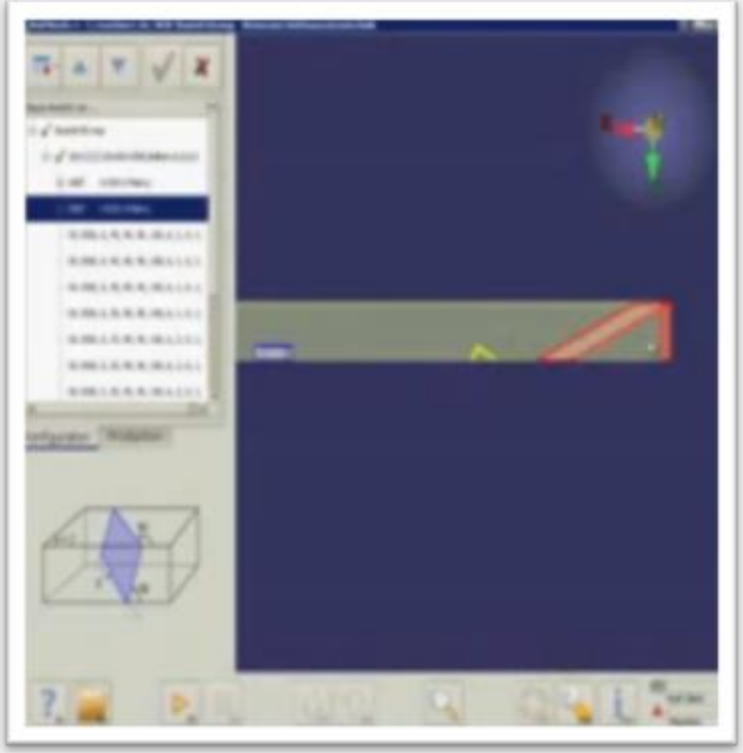
EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (WBZ 160)

- zadání dat do CNC WBZ 160 - wupWORKS 4.0 a wupEDITOR
- Doprava materiálu pomocí portálu pro automatické podávání řeziva





Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (WBZ 160)

- Doprava materiálu pomocí portálu pro automatické podávání řeziva

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (WBZ 160)

- přesné uchopení materiálu pneumatický zařízením

Mendelova univerzita v Brně

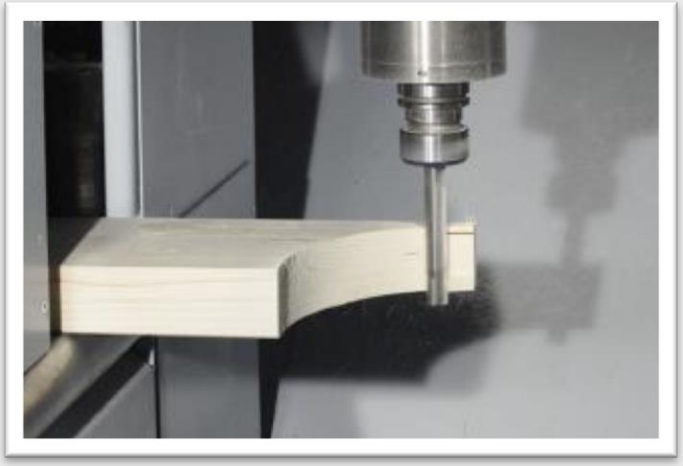
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (WBZ 160)

- materiál je krácen, frézován, navrtán
  - sadou nástrojů na druhém vřeteni a pořezovým agregátem Flex5



Mendelova univerzita v Brně

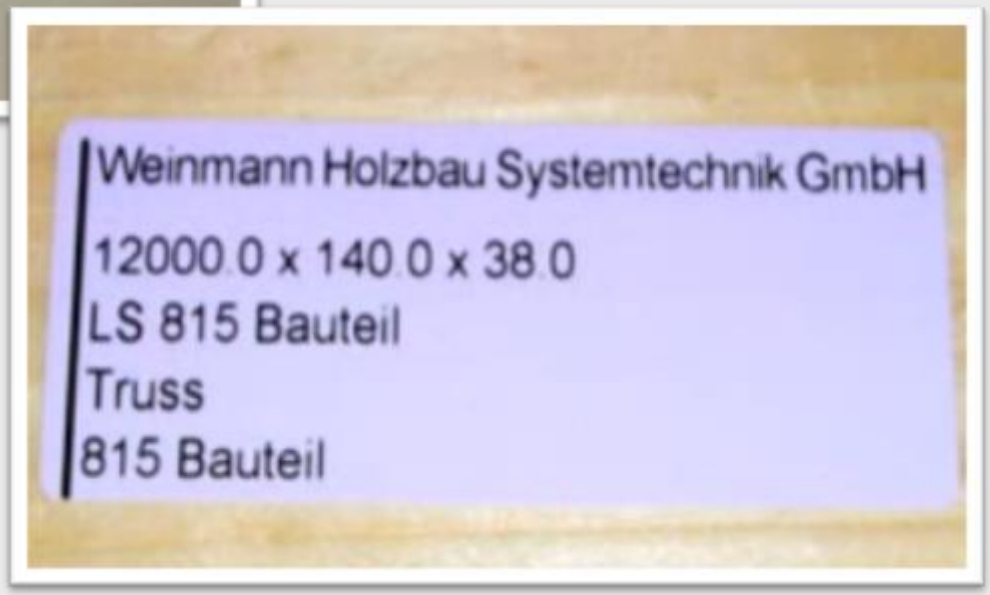
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (WBZ 160)

- hotový výrobek je otištěn a označen štítkem
  - snadná identifikace na skladě i při kompletaci



Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (WBZ 160)

- Automatické třídění a stohování hotových výrobků = příprava na další výrobní operace

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CNC stroj pro výrobu sendvičových panelů rámové konstrukce *(systém COMBI Wek100)*

- základ tvoří : rámovací část + multifunkční most
- výroba rámových konstrukcí: stěny, stropy, podlahy
- automatizovaná výroba panelů pro dřevostavby rámové konstrukce
- jeden operátor

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Maximální rozměry opracovávaného materiálu (***COMBI Wek100)***

- šířka: 1 200 – 3 200 mm (volitelně 3 800 mm)
- délka min. : 500 mm
- délka max.: 6 000/ 8 000/ 10 000/ 12 000 mm
- výška: 75 – 200 mm (volitelně 300 mm)
- šířka sloupků: 35 – 80 mm
- přesnost polohování: ± 0,1 mm
- rozteč sloupků min.: 0/ 50 mm

Mendelova univerzita v Brně

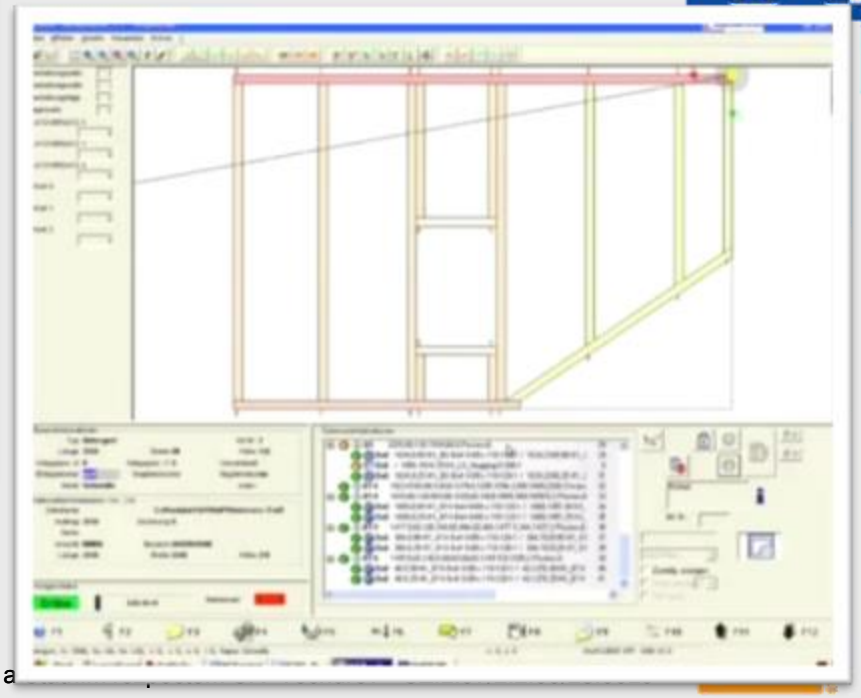
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (*COMBI Wek100)*

- výroba trámků pro rámovou konstrukci
- krácení na přesný rozměr zadaný na výkrese na stroji WBS nebo WBZ
- transformování dat do CNC (Wek100) z CAD pro rámové konstrukce



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (*COMBI Wek100)*

- přesné upevnění a vycentrování spodní desky a následné umístění a uchycení boční desky
  - automatická pneumatická hřebíkovačka

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (*COMBI Wek100)*

- pomocí zarážek operátor postupně vkládá další desky
  - přibíjeny pomocí automatických pneumatických hřebíkovaček

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (*COMBI Wek100)*

- hotový rám pokračuje na automatizovanou stahovací konstrukci
  - pevné uchycení rámu
  - umístění desek (OSB), pomocí vakuového podávacího systému

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (*COMBI Wek100)*

- **uchycení desek (OSB),**
  - automatická pneumatická sponkovačka, kopíruje střed desek rámové konstrukce
  - 10 spon za sekundu
- **vyříznutí zadaných otvorů (okna, dveře),**
- **elektroinstalace, celkové oříznutí**

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výrobní operace prováděné při výrobě sendvičových panelů rámové konstrukce (*COMBI Wek100)*

- možný systém uchycení latí pro instalační předstěnu

- následuje přesun po válečkovém dopravníku k další výrobní operaci

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Motýlí obraceč WTZ/WTW/WTD

- Slouží k dokončení montáže sendvičových panelů a následný transport do skladovací stanice
- Výhody: rychlé otáčení bez použití jeřábu

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Parametry CNC stroje pro opracování masivních dřevěných panelů WTZ/WTW/WTD

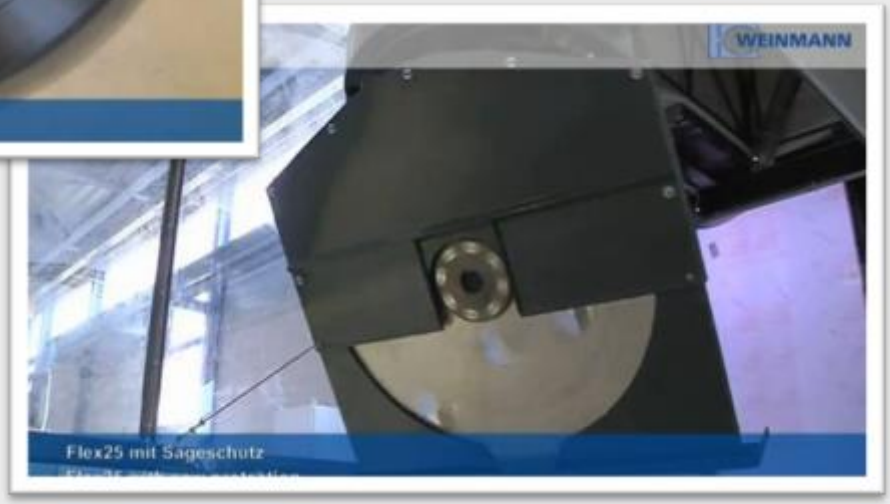
- Stroj je schopný opracovávat
  - masivní dřevěné panely (CLT, vrstvené řezivo apod.)
  - sendvičové panely rámové konstrukce
  - stěny karavanů a další speciální aplikace
- Maximální rozměry opracovávaných panelů
  - šířka cca 4 000 mm
  - tloušťka cca 350 mm
  - délka dle supportu

EVROPSKÁ UNIE
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Úprava vnějších rozměrů řezacím pilovým kotoučem o velkém průměru (920 mm), možnost osazení ochranou čepele



Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Preciznější úprava vnějších rozměrů a tvaru menším flexibilním pilovým kotoučem s možností natáčení ve všech osách

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Vyřezání otvorů pro okna a dveře

- Rychlé předřezání otvorů pilovým kotoučem
- Dokončení frézovacím nástrojem v rozích

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Vyřezání otvorů pro okna a dveře

– Zavrtání háku, zaháknutí a vytrhnutí vyřezaného materiálu

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Vyřezání otvorů pro okna a dveře

– Precizní zarovnání vnitřních hran do pravého úhlu nakloněným frézovacím nástavcem

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Vyřezání dlabů větších rozměrů a další operace řetězovou pilou

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Vyfrézování drážek a vyvrtání otvorů pro elektroinstalaci

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Frézování drážek pro vzájemné napojení panelů a osazení panelů na nosné konstrukce

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možné činnosti prováděné CNC strojem při opracování masivních dřevěných panelů pro dřevostavby

Další potřebné 5-osé obrábění panelů pomocí nástrojů ze zásobníku (zejména kolmé a úhlové vrtání, frézování)

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Covertek - Uniteam

- Výroba stěnových prvků
- 100% přesnost + dokonalý povrch po opracování
- 5-osé
- Max šířka panelu 1000 mm
- Upínání je pneumatické, nebo hydraulicky (patent Uniteam)
- Software: Cadwork, Sema, Dietrich, HbsCad, BoCad

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

EXTRA BM – Uniteam

- Stroj zvládá
  - Rovinné panely
  - Zakřivené prvky
  - Plné vnější zdi

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Omnitek - Uniteam

- Výroba stěnových konstrukcí v skeletovém systému
- Standardní obrábění o průřezu 600x250mm
- Preciznost pomocí vozíků
- Software: CAM, Dietrich, Sema, Cadwork, CAD, Weto, HsbCAD, BoCad

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

SAHOS DYNAMIC SUPERMAX

- 5-ti osé
- Pracovní pole v ose X 6000mm
- Pracovní pole v ose Y 2700mm
- Pracovní pole v ose Z 1400mm
- Výměník nástrojů 12 nebo 44 ks
- Hmotnost 10500 – 13500kg

Mendelova univerzita v Brně

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR Techdrev - CZ.1.07/2.2.00/28.0019

EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ