

**TBI**  
TECHNOLOGY



# U5 SERIE

**FRÉZOVÁNÍ**  
5-D OBRÁBĚCÍ CENTRUM

## O nás

INNOVATION IS CREATING BY HUMAN

# Effective CNC

### Říkáme: JDE O LIDSKÉ INOVACE, které čerpají z připomínek zákazníků

Dobrá řešení přicházejí, když nasloucháme Vaším potřebám. Proto jsme v oboru CNC považováni za lídra a partnera, který vytváří řešení na míru.

Za své postavení vdčíme vývoji s výhledem do budoucnosti a inovativnímu přístupu k zákaznickým službám.

Vývoj není diktován pouze tím, co diktuje trh, ale také potřebami zákazníků s nimiž spolupracujeme.

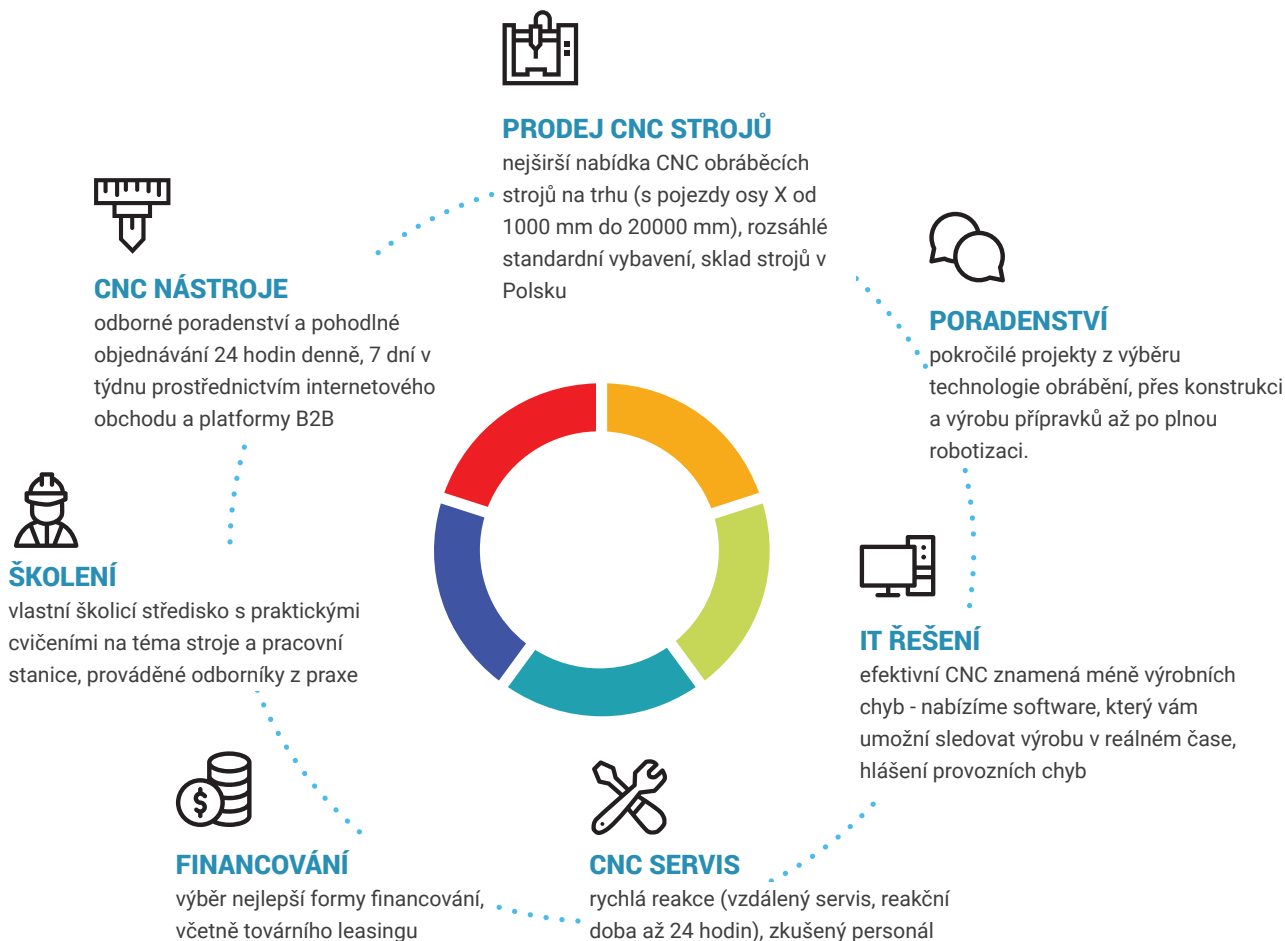
### Zvyšujeme laťku

Naším standardem je plné partnerství a podpora v každé fázi spolupráce.

Nabízíme nejen samotný stroj, ale také poradenství při jeho výběru, servis, dálkovou diagnostiku a nástroje pro optimalizaci výroby.

S naší podporou můžete počítat i při realizaci výroby: poskytujeme software CAD/CAM, vyvíjíme technologie a provádíme dohled při realizaci výroby nového dílu.

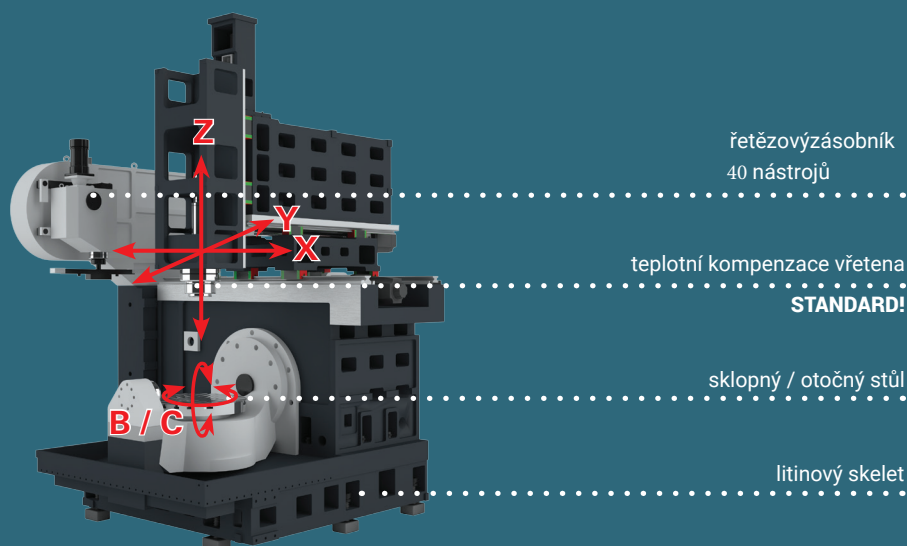
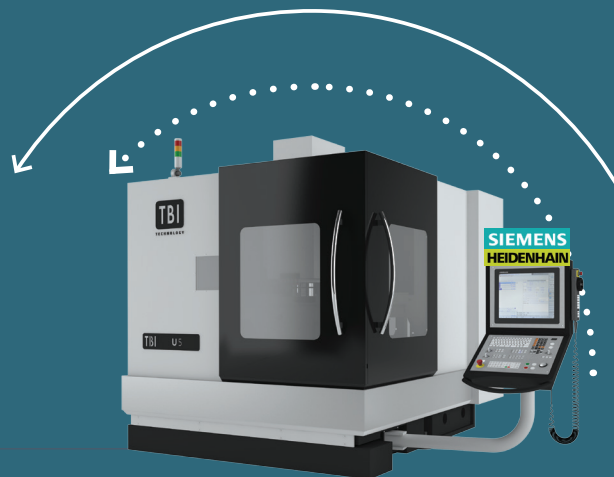
Neustále také rozšiřujeme trh CNC o nová, efektivní řešení, která zrychlí a zefektivní chod vašeho podniku.



# U5 SERIE

## 5-D OBRÁBĚCÍ CENTRUM

- **Vysoký standard** základního provedení pro komplexní obrábění prostorových dílců v 5-ti osách současně.
- **Přesnost a vysokou kvalitu** povrchu zajišťuje absolutní lineární snímače polohy a teplotní kompenzace vřetena.
- **Robustní litinová** konstrukce a bohatě dimenzované linieární ve jsou zárukou klidného chodu stroje.
- **O rychlý servis** se starají kvalifikovaní odborníci s bohatým zázemím náhradních dílů v servisním skladu v Polsku stroje.

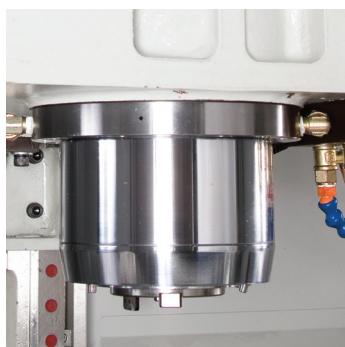


### Základní přednosti typové řady

- ovládání (v závislosti na modelu):  
Siemens 828D (TBI U5 S Basic) - 5-ti osé obráběcí centrum
- Heidenhain TNC 620 (TBI U5 HH Comfort) - 5-ti osé obráběcí centrum  
Heidenhain TNC 640 (TBI U5 HH Premium) - 5-ti osé obráběcí centrum
- litinový skelet stroje
- absolutní úhlové snímače v osách B/C
- absolutní lineární snímače Heidenhain X/Y/Z (modell PREMIUM)
- teplotní kompenzace vřetena
- centrální mazací systém
- kuličkové šrouby vysoké kvality
- hmotnost polotovaru až 500 kg
- výkonné pohony s vysokým kroutícím momentem
- dvouramenná rychlovýměna nástroje řízená servem
- kvalitní teleskopické kryty vodicích ploch

## Nastavení nejvyššího standardu

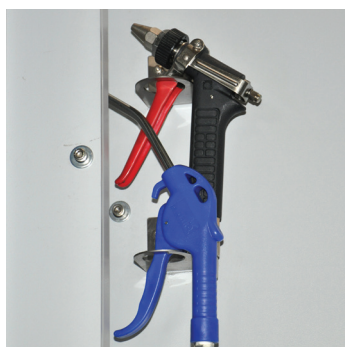
Stroj má standardně možnost **ZÁVITOVÁNÍ BEZ KOMPENZAČNÍHO** držáku nástrojů, což umožňuje řádné obrábění bez nutnosti nákupu dalších držáků nástrojů.



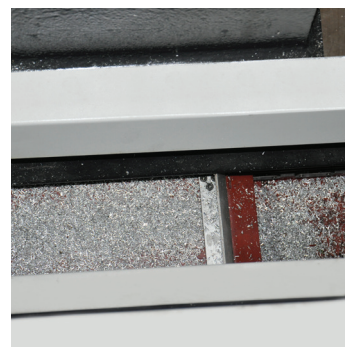
**VŘETENO S PŘÍMÝM NÁHONEM**, zaručuje vysokou akceleraci, klidný a tichý chod, překvetní kvalitu povrchu. Standardní otáčky 12000 min<sup>-1</sup>.



**ROZVADĚČ JE VYBAVEN KLIMATIZACÍ.** Všechny elektronické komponenty v rozvaděči pracují v čistém prostředí se zaručenou provozní teplotou. Stabilní teplota je základním předpokladem pro životnost měničů, regulátorů a PLC.



**VZDUCHOVÁ A VODNÍ PISTOLE** slouží k oplachu dílce od třísek a zbavení povrchu zbytků chladicí kapaliny.



### ČLÁNKOVÝ DOPRAVNÍK TŘÍSEK

snižuje čas pro pomocné operace. Třísky se soustředí ve žlabu dopravníku a jsou automaticky vynášeny do připraveného vozíku. Perforované dno článkového pásu dopravníku umožňuje průsak zbytkové řezné kapaliny do zpět do oběhového systému.

**CTS 20 BAR** středové chlazení přivádí chladicí kapaliny do místa řezu osou nástroje. Kromě toho je stroj také vybaven externím přívodem chladicí tryskami po obvodu čela vřetena nebo stavitelnými hadičkami.



#### ŘETĚZOVÝ ZÁSOBNÍK NÁSTROJŮ

je základním provedení osazen 40 lůžky SK40 Rychlost výměny dosahuje 1,3 sec T-T. (na přání se dodává zásobník pro 60 nástrojů).



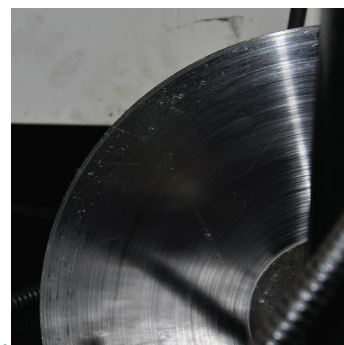
#### PŘENOSNÝ OVLADAČ HR 510 HEIDENHAIN

V ručním režimu umožňuje ovládání pohybu nástroje pro účely napolohování na dílec, nastavení počátku obrábění, jednodušší operace obrábění a nastavení přídavek.



#### OLEJOVÝ SKIMMER

Zajišťuje sběr a přepouštění ztrátového oleje, který pronikl ze stroje do chladicí soustavy. Zabraňuje tak znečištění chladicí kapaliny.



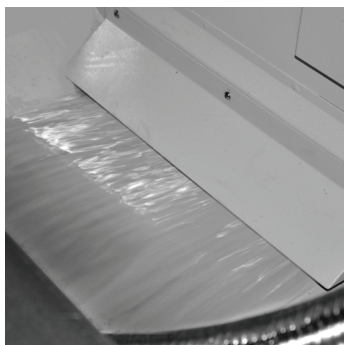
#### CENTRÁLNÍ MAZÁNÍ

vodicích ploch a kuličkových šroubů, zajišťuje dlouhodobě spolehlivý provoz a zabraňuje možnému poškození.



#### SPLACHOVÁNÍ TRÍSEK Z PRACOVNÍHO PROSTORU

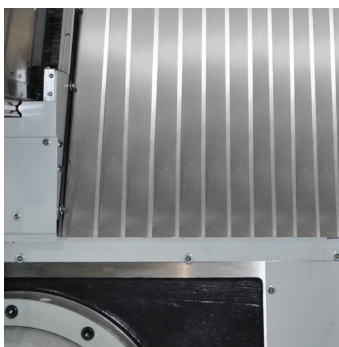
Intenzivní oplach zajišťuje odstranění třísek z vany pracovního prostoru do prostoru vynašeče třísek bez zásahu obsluhy. Provedení TBI vyniká kvalitním utěsněním proti zatékání kapaliny do stroje a vytváření kaluží.



## Nastavení nejvyššího standardu

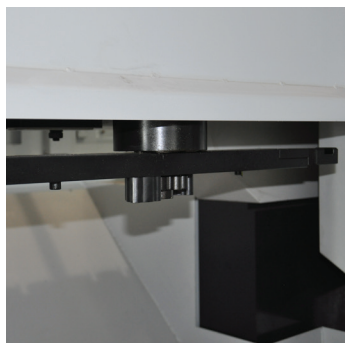
VYBAVENÍ STROJE	STANDARD	NA PŘÁNÍ
SIEMENS ŘÍZENÍ 828 D (TBI U5 S BASIC)	● BASIC	
HEIDENHAIN ŘÍZENÍ 620 (TBI U5 HH COMFORT)	● COMFORT	
HEIDENHAIN ŘÍDICÍ SYSTÉM 640 (TBI U5 HH PREMIUM)	● PREMIUM	
RIGID TAPPING - ZÁVITOVÁNÍ	●	
PŘENOSNÉ RUČNÍ KOLEČKO - OVLÁDAČ	●	
PŘÍMÝ NÁHON VŘETENA 12000 MIN-1	●	
PŘÍMÝ NÁHON VŘETENA 15000 MIN-1		●
CTS 20 BAR	●	
CTS 70 BAR (VÝROBCE DOPORUČUJE PAPIROVÝ FILTR)		●
OFUKOVANÍ DUTINY VŘETENA	●	
ABSOLUTNÍ ÚHLOVÉ SNÍMAČE B/C	●	
ABSOLUTNÍ LINEÁRNÍ SNÍMAČE HEIDENHAIN X/Y/Z	● MODEL PREMIUM	
SKLOPNÝ/OTOČNÝ STŮL	●	
OIL SKIMMER	●	
ETHERNET INTERFACE/ 3 X USB	●	
ZÁSOBNÍK 40 NÁSTROJŮ	●	
ZÁSOBNÍK 60 NÁSTROJŮ		●
KLIMATIZACE ROZVADĚČE	●	
PISTOLE VODA/VZDUCH	●	
KOLIZNÍ OCHRANA		●
OPLACH TRÍSEK	●	
ČLÁNKOVÝ DOPRAVNÍK TRÍSEK	●	
PAPÍROVÝ FILTRAČNÍ SYSTÉM CHLADICÍ KAPALIN		●
KULIČKOVÉ ŠROUBY S VNITŘNÍM CHLAZENÍM		●
KINEMATIC-OPT KOMPENZACE KINEMATIKY ROTAČNÍCH OS		● MODEL PREMIUM
TS 460 RADIOVÁ OBROBKOVÁ SONDA		●
TT 460 RADIOVÁ NÁSTROJOVÁ SONDA		●
OSVĚTLENÍ PRACOVNÍHO PROSTORU	●	
AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ STROJE	●	
NÁVOD K OBSLUZE A PROGRAMOVÁNÍ	●	
NÁŘADÍ	●	
CE CERTIFIKACE	●	

## Spolehlivé řešení



### TELESKOPICKÉ KRYTY

vodicích ploch z nerezové oceli chrání vodicí plochy před mechanickým poškozením od třísek z procesu obrábění a před zatékáním chladicí kapaliny



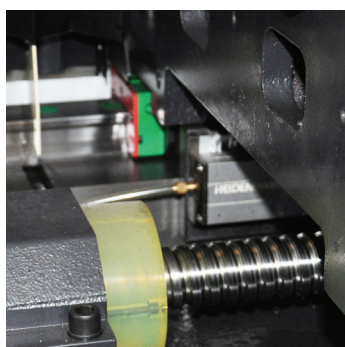
### OTOČNÁ DVOURAMENNÁ

ruka výměny nástrojů dosahuje času výměny 1,3 sec T-T.

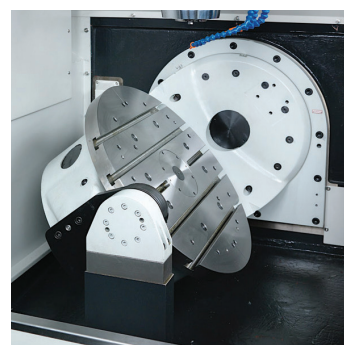
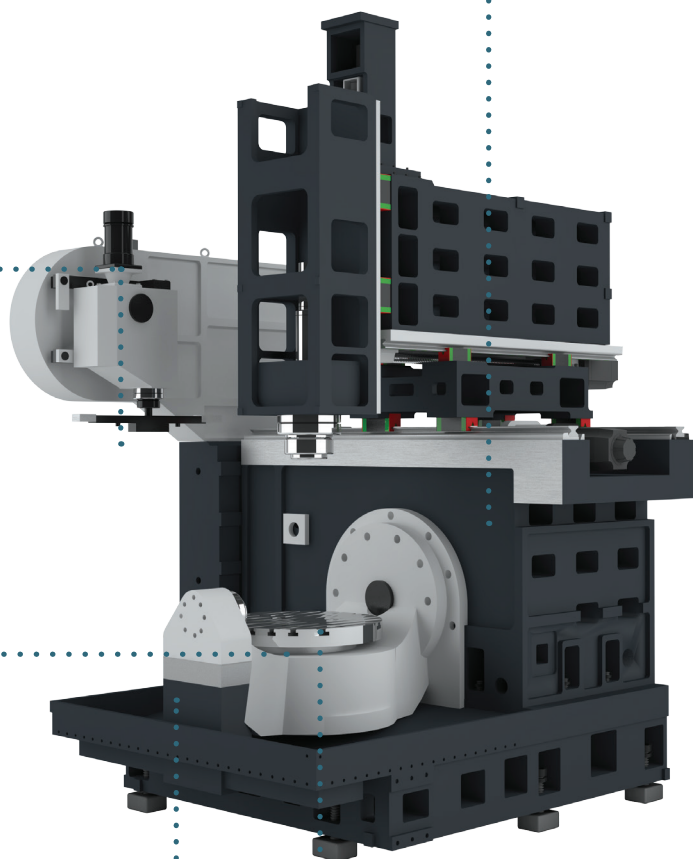


### T-DRÁŽKY

jsou speciální podélné drážky ve tvaru otočeného T, které umožňují stabilní upnutí obrobku během obrábění.



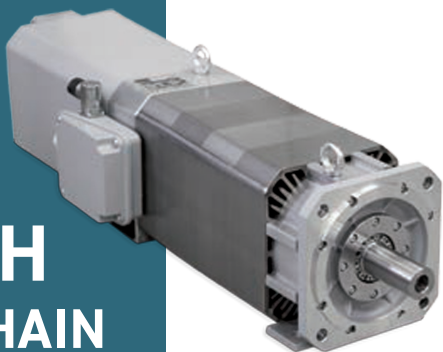
**PŘESNÉ, PŘEDEPJTÉ KULIČKOVÉ ŠROUBY** s oboustranným uložením zamezují vzniku vůlí. Ve všech osách jsou použita kvalitní valivá vedení 45 mm značky HIWIN.



**SKLOPNÝ OTOČNÝ STŮL O PRŮMĚRU 650 mm**, umožňuje využití plného zatížení 500 kg polotovaru. Vysoká tuhost uložení stolu je základem pro zachování dlouhodobé přesnosti obrábění.

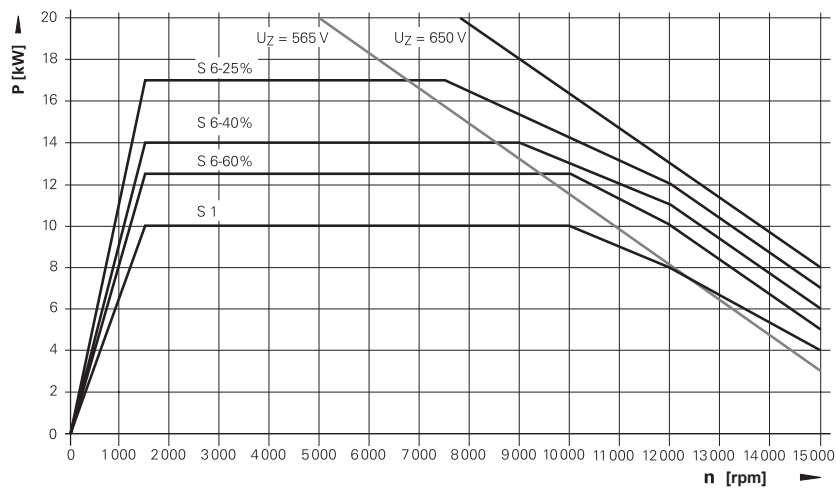
## Motor vřetena

# QAN 200 UH HEIDENHAIN

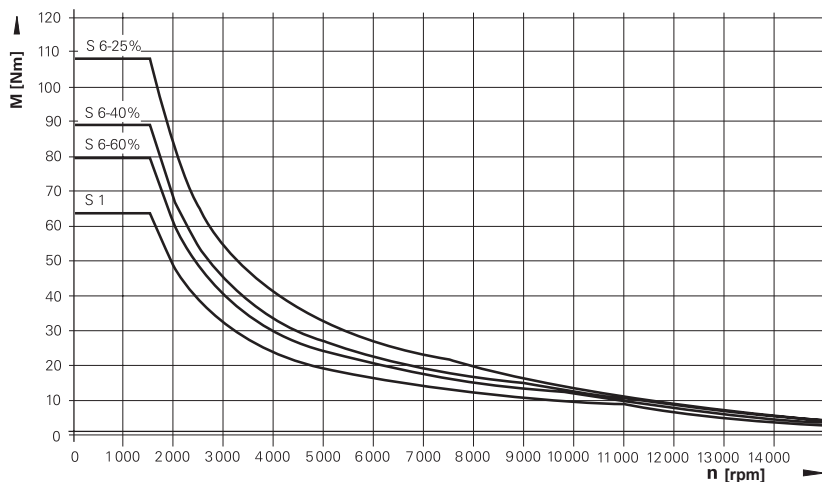


PRACOVNÍ CYKLUS	OTÁČKY n	VÝKON P	KROUTÍCÍ MOMENT M	PROUD I
S1	1 500 obr/min	10.0 kW	63.7 Nm	25.0 A
	10 000 obr/min	10.0 kW	9.5 Nm	-
	12 000 obr/min	8.0 kW	6.4 Nm	-
	15 000 obr/min	4.0 kW	2.5 Nm	-
S6-60%	1 500 obr/min	12.5 kW	79.8 Nm	29.0
	10 000 obr/min	12.5 kW	11.9 Nm	-
	12 000 obr/min	10.0 kW	8.0 Nm	-
	15 000 obr/min	5.0 kW	3.2 Nm	-
S6-40%	1 500 obr/min	14.0 kW	89.4 Nm	32.0 A
	9 000 obr/min	14.0 kW	19.1 Nm	-
	12 000 obr/min	11.0 kW	8.8 Nm	-
	15 000 obr/min	6.0 kW	3.8 Nm	-
S6-25%	1 500 obr/min	17.0 kW	108.6 Nm	37.0 A
	7 500 obr/min	17.0 kW	21.7 Nm	-
	12 000 obr/min	12.0 kW	9.5 Nm	-
	15 000 obr/min	7.0 kW	4.5 Nm	-

výkon

























kroučící moment





## Komponenty od předních světových výrobců

NAME	BRAND
Klimatizace	
Ložiska	  
Zásobník nástrojů	 
Servopohony	 
Pohon vřetena	 
Bezpečnostní obvody	
Pneumatika	 
Lineární vedení	
Osazení rozvaděče	 
Kuličkové šrouby	
Vřeteno	
Koncové spínače	
Rotační přívody	
Elektrické konektory	 

## CNC řízení

**SIEMENS 828D** - MODELL *BASIC*

**HEIDENHAIN TNC 620** - MODELL *COMFORT*

**HEIDENHAIN TNC 640** - MODELL *PREMIUM*



### SROVNÁNÍ KONTROL

	<i>U5 S BASIC</i>	<i>U5 HH COMFORT</i>	<i>U5 HH PREMIUM</i>
PARAMETR	Siemens 828 D	Heidenhain TNC 620	Heidenhain TNC 640
Počet řízených os+vřeten	max. 5+1	max. 5+1	max. 5+1
Lineární interpolace	ve 4 osách	ve 4 osách (možnost 5)	ve 5 osách
Kruhová interpolace	ve 3 osách	ve 2 osách (možnost 3)	ve 3 osách
Doba zpracování bloku	2 ms	1.5 ms	0.5 ms
Kapacita paměti	3 MB	7.7 GB	21 GB
Kapacita tabulky nástrojů	256	9 999	9 999
Dotykový monitor	TFT 15"	TFT 15	TFT 19
Datové rozhraní	RS 232, USB, PCMCIA (16GB), Ethernet	RS 232, USB, 1GB Ethernet	RS 232, USB, 1GB Ethernet
Dialogové programování	ShopMill 3D	dIALOG HH	dIALOG HH
Programování podle DIN/ISO	ano	ano	ano
Parametrické programování	ano	ano	ano
Čtení výkresů DXF	ano*	ano*	ano*
Zadávání dat v pravoúhlých a polárních souřadnicích, v mm a palcích	ano	ano	ano
Grafika při obrábění	ano	ano	ano
Zadávání nového programu během automatického provozu	ano	ano	ano
Sklopení roviny obrábění (pro 4. osu)	ano	ano*	ano
Obrábění SPLINE	ano*	ano*	ano
Kompence nástroje ve 3D	ano*	ano*	ano*
kolizní ochrana	ne	ne	ano*
Ruční kolečko - ovladač	ano	ano	ano
Kalibrace kinematiky rotačních os	ne	ano*	ano*
Podpora měřicí sondy nástroje/obrobku	ano	ano	ano

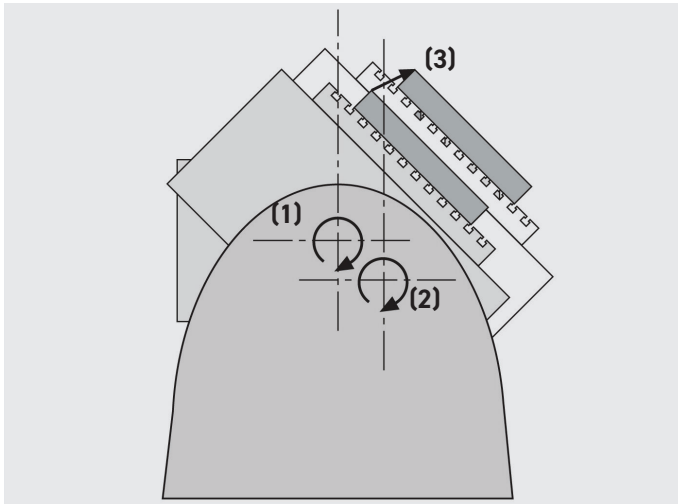
\*možnost

## KALIBRACE ROTAČNÍCH OS Kinematicopt

### OPCE #48 HEIDENHAIN

Nároky na přesnost se stále zvyšují především v oblasti 5D obrábění. Obrábění komplexních tvarových dílců vyžaduje vysokou opakovatelnou přesnost s důrazem na kvalitu povrchu za účelem omezit nebo zcela vyloučit dokončovací operace.

Některé z příčin nepřesnosti při víceosém obrábění v lineárních a rotačních osách současně jsou odchylky kinematického modelu uloženého v CNC (viz. obr.1), a skutečným stavem kinematiky existujícího stroje (viz. obr.2). Při polohování nebo za pohybu rotačních os způsobují tyto odchylky nepřesnosti patrné na povrchu dílce (viz. obr.3). Je tudíž nezbytné přiblížit model co nejvíce skutečnému stavu kinematiky stroje.



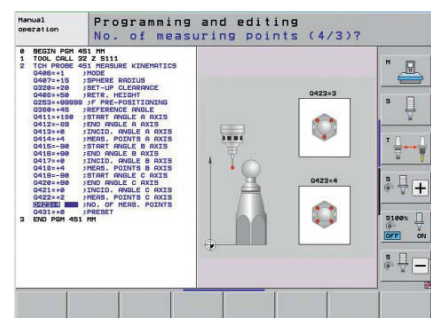
Funkce KinematicOpt poskytuje sofistikované algoritmy, které vedou ke splnění těchto komplexních požadavků: 3D dotyková sonda proměří rotační osy plně automaticky, bez ohledu na to, zda se jedná o sklonný/otočný stůl nebo kyvnou frézovací hlavu. Vlastní průběh kalibrace spočívá v proměření meridiánu kalibrační koule s definovanou přesností, upnuté na otočném stole. V definic měřicího cyklu jednoduše určíte pro každou rotační osu oblast měření.

Z naměřených hodnot určí TNC statickou přesnost sklopení. Software minimalizuje polohovou odchylku vycházející ze sklonného pohybu, na závěr automaticky uloží geometrii stroje do kinematické tabulky pro následující obrábění.

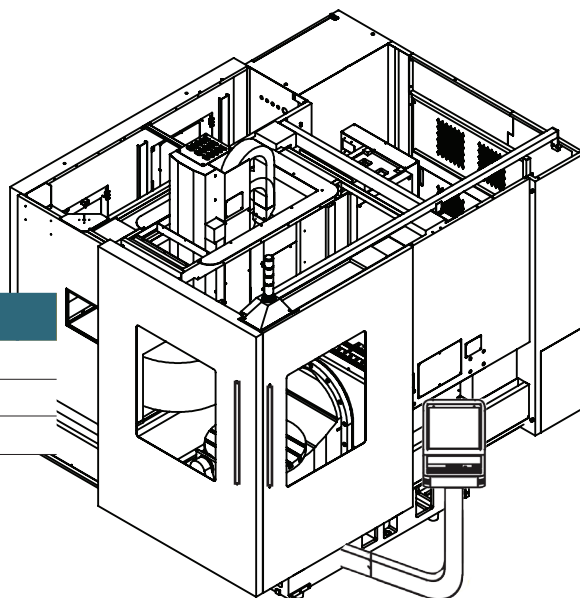
### PŘEHLED

TNC nabízí za tím účelem cykly pro automatické uložení, kontrolu a optimalizaci kinematických tabulek:

CYKLUS	SOFTKEY
<p><b>450 SAVE KINEMATICS:</b> automatické uložení a vyvolání konfigurace kinematiky.</p>	
<p><b>451 MEASURE KINEMATICS:</b> automatická měření kinematiky stroje</p>	
<p><b>452 PRESET COMPENSATION:</b> automatická kontrola nebo optimalizace kinematiky</p>	

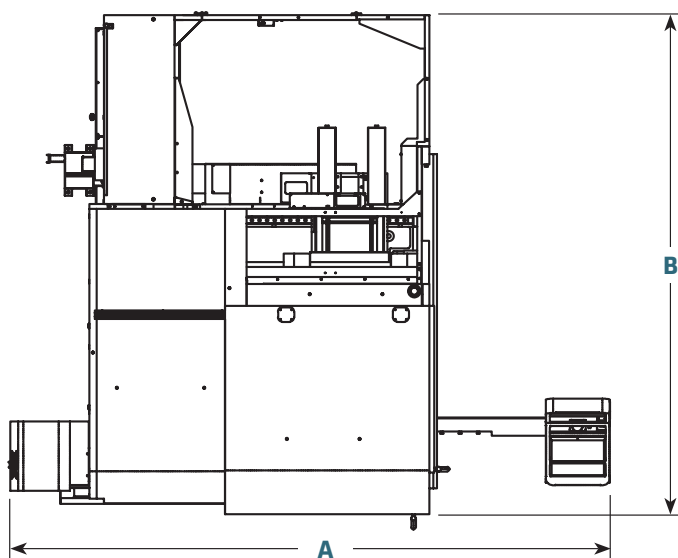


## Rozměry stroje

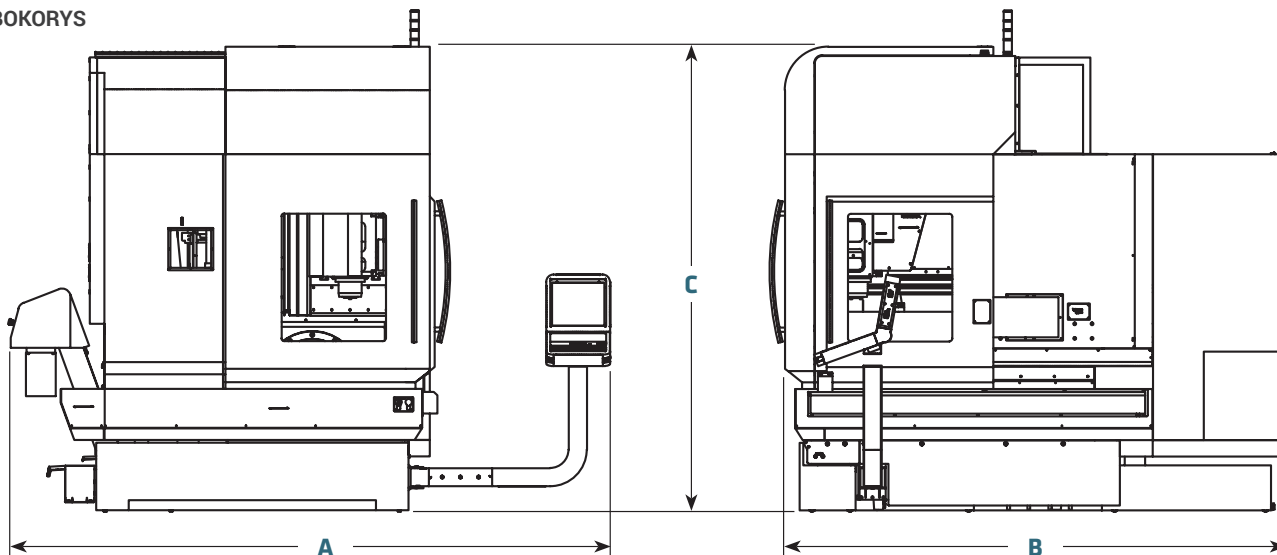


ROZMĚRY		JEDN.	TBI U5
DĚLKA	<b>A</b>	mm	4 127
ŠÍŘKA	<b>B</b>	mm	3 436
VÝŠKA	<b>C</b>	mm	3 191

### PŮDORYS

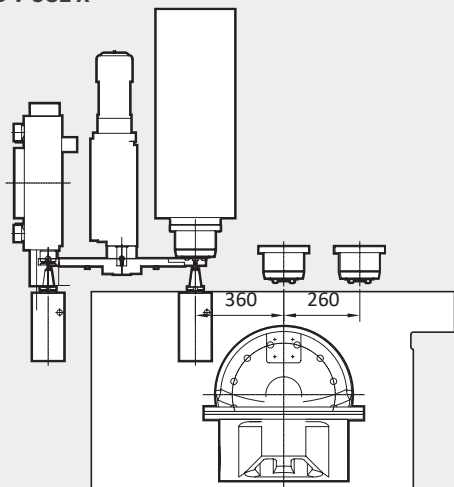


### BOKORYS

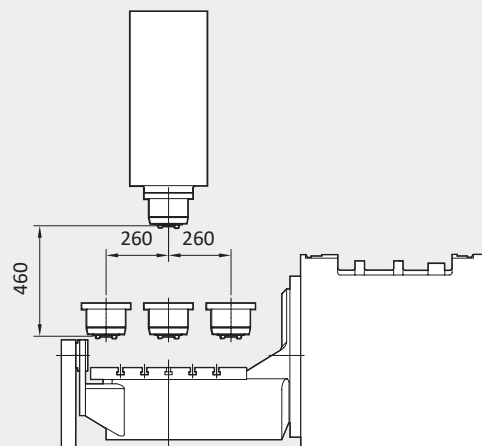


## Pracovní prostor

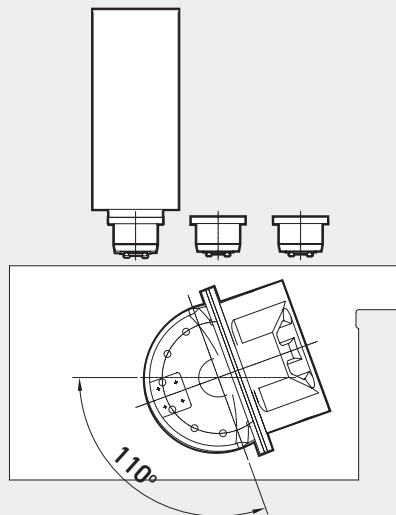
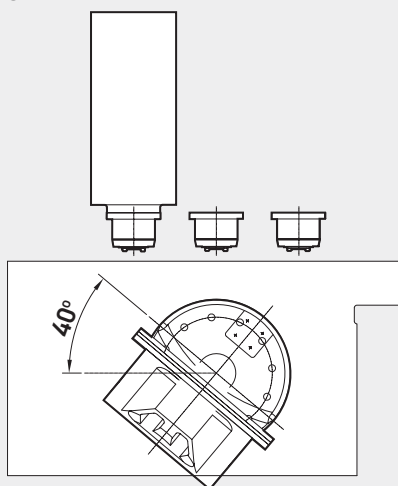
POHYB V OSE X



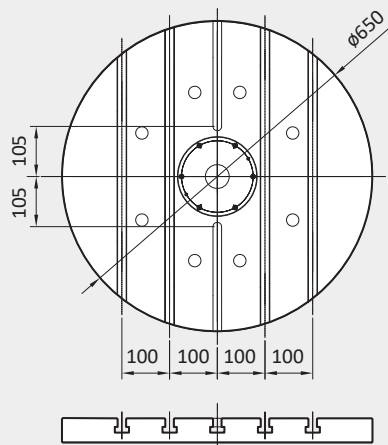
POHYB V OSE Y/Z



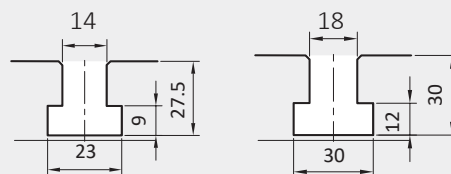
SKLOPNÝ STŮL



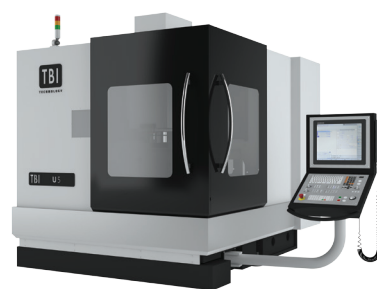
OTOČNÝ STŮL



T-SLOTS



## Technické parametry



TECHNICKÁ SPECIFIKACE	JEDN.	U5 BASIC / COMFORT / PREMIUM
<b>PRACOVNÍ ROZSAH</b>		
X	mm	620
Y	mm	520
Z	mm	460
Rozměr stolu ( průměr)	mm	Ø 650
T drážky (počet x šířka x rozteč)		5 x 14(18) x 100
Max.zátížení stolu(v 5D)	kg	300
Max zatížení stolu (v 3D)	kg	500
Čelo vřetena-stůl	mm	150 - 610
Otočný stůl - C osa	stupně	360°
Sklopný stůl-B osa	stupně	+40° / -110°
<b>VŘETENO</b>		
Pohon vřetena		direct-drive
Kužel		SK40 (DIN69871)
Výkonr (S1/S6)	kW	10/17
Točivý moment (S1/S6)	Nm	63,7/108,6
Otáčky	min-1	12 000
<b>ZÁSOBNÍK NÁSTROJŮ</b>		
Typ		řetězový
Počet nástrojů	ks.	40 (možnost 60)
Max. průměr nástroje	mm	76
Max. průměr nástroje (přilehlá lůžka volná)	mm	127
Max. hmotnost nástroje	kg	7
Max. délka nástroje	mm	250
Doba výměny nástroje	sek.	1,3
<b>POSUVY</b>		
Rychloposuv v ose X/Y/Z	m/min	36/36/36
Maximální rychlost stolu v ose B/C	min-1	25/25
<b>PŘESNOST POLOHOVÁNÍ</b>		
Přesnost polohování	mm	+/- 0,005
Opakovaná přesnost polohování	mm	+/- 0,003
<b>CHLADICÍ KAPALINA</b>		
Objem	l	240
Výkon	kW	0,96
<b>PARAMETRY PRO INSTALACI</b>		
Délka	mm	4 127
Šířka	mm	3 436
Výška	mm	3 191
Hmotnost	kg	7 500





**TBI Technology Sp. z o.o.**

ul. Bosacka 52  
47-400 Racibórz, POLAND

tel.: +48 32 777 43 60  
e-mail: kontakt@tbitech.pl

National Court Register: 0000298743  
Regional Court in Gliwice, X Economic Department  
Tax Identification Number: 639-192-88-08

**Contact in the Czech Republic:**

**TBI machinery s.r.o.**

Tel: +420 777 338 300  
E-mail: stedry@tbitech.cz

[www.tbitech.pl](http://www.tbitech.pl)