



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

DMG MORI

Příloha č. 1 Kupní smlouvy

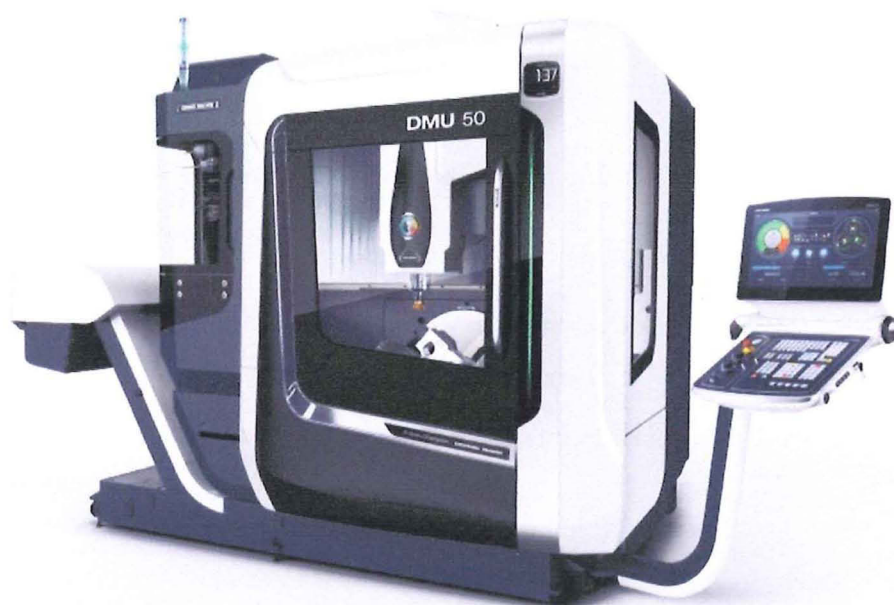
Technická specifikace dodávky pro část 1

Nabídka

pro

Univerzitu Tomáše Bati ve Zlíně - Fakulta technologická

DMU 50 3rd Generation



Hlavní znaky

- Využitím CELOS dosáhnete zjednodušení obsluhy a komplexní integraci do řízení podniku*
- Optimální flexibilita – simultánní stůl ve standardu pro automatické souvislé obrábění v 5-ti osách
- Optimální hospodárnost prostoru – vynikající přístup k pracovnímu prostoru, volné odvádění třísek, velký pracovní prostor při malých rozměrech stroje
- Vysoká stabilita díky konstrukci lože z jednoho litinového dílu
- Digitální pohony a přímé odměřovací systémy (volitelná opce) pro nejvyšší přesnost a nejlepší kvalitu povrchu
- Osazování zásobníku nástrojů souběžně s časem obrábění
- Výkonné vybavení ve standardu - včetně s 15.000 ot/min, rychloposuv 42 m/min, 30 nástrojů
- Zásobník nástrojů volitelně až do 120 míst

* pouze ve spojení s řízením CELOS se Siemens

**DMG MORI
DMU 50 3rd Generation****Základní stroj**

S-A3200* 5 osé CNC univerzální frézovací centrum - vertikální DMU 50 3rd
 X = 650 mm, Y = 520 mm, Z = 475 mm
 rychloposuv 42 m/min
 přímý pohon
 motorové vřeteno speedMASTER® SK 40
 otáčky vřetene 20 - 15.000 min⁻¹ SK40
 21 kW (40% zatížení); 16 kW (100% zatížení.)
 upínání nástrojů SK40 (DIN ISO 7388-1-A, AD)
 upínací stopka dle DIN ISO 7388-3-A, AD
 zásobník nástrojů na 30 míst SK40 s přímou manipulací přes
 základací stanici
 aktivní chlazení pro vřeteno
 NC sklopně otočný stůl
 vana na chladící kapalinu a na třísky
 přímé odměřovací systémy v osách X, Y, Z
 polokabina

Řídicí systém

S-B3221* CELOS se Siemens 840D sl Operate
 včetně 21,5" ERGOline® Control
 s multi-dotykovou obrazovkou

Pracovní stůl

S-C3074* Sklopně otočný stůl, souvisle řízený – simultánní obrábění v 5 osách
 upínací plocha D630 x 500
 povolené zatížení stolu (vztaženo na střed) 300 kg
 rozsah naklápění -35 až +110°, otočná osa 360°
 včetně přímého odměřování v osách B a C a transformace rovin

Chlazení / odvod třísek

S-K3673 Hřeblový dopravník třísek (odlišné od standardu)

S-K3585* Vnitřní přívod chlazení kapalinou středem vřetene o tlaku
 40bar/23l/min, systém filtrace řezné kapaliny - papírový
 pás, nádrž 600l, včetně střechy kabiny, rotační průchodky
 ve vřetenu (odlišné od standardu)

S-N3018 Přepínání voda – vzduch – vnější, přes M-funkci

S-K3596* Chlazení nástroje ofukem středem vřetena,
 volitelné přes M funkci, upravovaný vzduch s malým
 obsahem oleje

S-N3004 Pistole k oplachování třísek

S-K3593 Odsávání olejové a emulzní par z pracovního
 prostoru, mechanické.

Měření / kontrola

S-K3602 Měřicí dotyková sonda s infra (bezdrátovým) přenosem
 Renishaw PP 60 (OMP60)

- S-K3604 Měření nástrojů dotykovou sondou TT160 pevně smontované ke stojanu stroje; měření délky a průměru nástroje automatické čištění přes externí ofuk kalibrační trn s upnutím nástroje
- S-K3493 3D quickSET Toolkit - sada nástrojů ke kontrole a kalibrace kinematické přesnosti stroje v 5 osé konfiguraci

Automatizace

- S-K3612* Signální světlo, 4 barevné

Ostatní opce

- S-H3046* Provozní režim 4 "Sledování procesů výroby při otevřených dveřích pracovního prostoru" (uvolnění po vyplnění prohlášení)

Opce pro CELOS řízení

- S-H3109 Bezpečnostní paket pro výpadek sítě - omezovač přepětí, kontrola podpětí s rychlým spuštěním brzdy
- S-H3095 Elektronické ruční kolečko
- S-H2507 Application Tuning Cycle ATC programovatelné nastavení parametrů posuvu pro úkoly obrábění - přesnost / povrch / rychlost
- S-H3063 10 volných M-funkcí

Dokumentace

- S-D/1 Návod pro obsluhu a programování stroje včetně bezpečnostních předpisů a transportních a instalačních podmínek, 1 x v angličtině
- S-CZ/2 Návod pro obsluhu a programování stroje včetně bezpečnostních předpisů a transportních a instalačních podmínek, 1 x v češtině
- S-N3227 Dokumentace ke stroji na CD-ROM: návod k obsluze, návod k programování, manuál mechanika, manuál elektro, katalog dílů; 2ks

Jazyk obrazovky

- S-D/CZ Dialog přepínatelný němčina/čeština

CELOS Produkty

- D-CEL200* DMG MORI NETSERVICE - kvalifikovaná podpora dálkové diagnostiky přes internet připojení
- D-CEL300* DMG MORI SERVICE AGENT
Kontrolovaná údržba a opravy stroje

D-CEL400* DMG MORI MESENGER
Aktuální přehled o stavu připojených strojů v síti

Lokálně instalované opce

- SK001 Postprocesor a 3D simulační model stroje: pro CAD/CAM systém
- SK002 Základní sada nástrojů vč. držáků nástrojů - hrubovacích, dokončovacích a vrtacích pro dobře a obtížně obrobitelné kovové materiály, plasty a kompozity.
- SK003 Svěrák pro upnutí obrobků (upínání obrobků pro 5osé obrábění)
- SK004 Druhý svěrák pro upínání kruhových obrobků o průměru 150 mm
- SK005 Systém pro kontrolu dynamických charakteristik – KISTLER
- SK006 Pracovní PC stanice pro vyhodnocování procesu obrábění včetně Softwaru MATLAB – tj. programového vybavení pro adaptivní řízení a predikci selhání procesu výroby.
- SK007 Kamerový systém včetně objektivů (makro a detail) s výstupem na TV a LAN

Výkony služeb

- S-P3292 Balení základního stroje DMU 50 3rd - na podestě s folií
- S-P3134 Balení dopravníku třísek - podesta / fólie
- S-P3135 Balení vnitřní chladicí jednotky - podesta / fólie
Náklady na dopravu a pojištění DAP, dle Incoterms 2010
- SK008 Vyrožení základního stroje DMU 50, včetně umístění na místo provozu stroje
- S-Q3002 Uvedení stroje do provozu u zákazníka včetně cestovních a pobytových nákladů
- S-Q3013 Zprovoznění 3D quickSET u zákazníka včetně cestovních a pobytových nákladů
- S-R3004* 3-D datový model ve formátu STEP pro integraci do CAD systému zákazníka, pro využití k simulaci. (dodávka proti podpisu dohody o utajení informací)
- S-Y3038 Prodloužení záruky o 6 měsíců (tj. na 24 měsíců) od spuštění stroje
- A-FC11-D Kurs Programování a obsluhy stroje
Délka: 10 dnů přes DMG MORI Czech,
školicí náklady pro max. 3 osoby, bez vedlejších výloh.

Příloha

Technický popis:

Technický popis stroje má informativní charakter a přináší bližší technické informace především k základnímu provedení stroje a případně k některým opcím, které nahrazují či rozšiřují základní vybavení stroje. Předmětem dodávky jsou pouze a výlučně jen opce označené kmenovými čísly, uvedené a popsané v technické specifikaci stroje, která je zakončena cenou dodávky či smluvní cenou.

Alternativní opce informují o další možné modifikaci technické specifikace stroje. Pokud nejsou zařazené a započtené v technické specifikaci stroje, nejsou předmětem dodávky.

S-A3200**Technický popis:**

Univerzální frézovací stroj	DMU 50 v konstrukci C-rámu
Lože stroje	lože z jednoho dílu ze šedé litiny GG30
Pracovní rozsah:	
rozjezdy:	X = 650 mm, Y = 520 mm, Z = 475 mm
vzdálenost čelo vřetene-stůl:	150 až 625 mm
rozměry stolu	D630 x 500 mm (další informace v popisu opce S-C3074 - NC otočný-naklápěcí stůl)
Pohony posuvů:	
Druh pohonu:	digitálně řízené střídavé motory, přímý pohon kuličkové šrouby třídy přesnosti IT1 pro přesnost polohy a tvarů
Rychlost posuvu:	osa X / Y / Z max. 42.000 mm/min
Rychloposuv:	osa X / Y / Z 42 m/min
Posuvová síla:	
F _{nen} :	osa X / Y / Z 6,5 kN
F _{max} :	osa X / Y / Z 13 kN
Vedení:	válečková oběhová vedení
Odměřovací systémy:	Přímé odměřovací systémy, včetně ofukování pravítek Absolutní lineární měřicí systémy, rozlišení 0,001 mm fotoelektrické (s řízením Heidenhain) magnetické (s řízením Siemens) Přesnost polohování P _{max} = 6 μm (dle VDI/DGQ 3441)
Teplotní kompenzace: osa Z	Elektronický teplotní senzor (včetně vyhodnocovací jednotky) kompenzuje geometrické změny, které vznikají zahříváním vřetene. Permanentní hlídání a regulace je prováděno přes řídicí systém. Přesnost je silně závislá na vnějších termických vlivech. Největší přesnosti se dosahuje v rozsahu teplot +20 °C +/- 2 °C. Je nutno se vyvarovat přímého slunečního svitu, silného průvanu, vibrační od cizích zařízení a termické kumulace.
Aktivní chladič pro hlavní vřeteno, pohon stolu je účinný do teploty okolí max. 40 °C. Aktivní chladič agregát je umístěn samostatně vedle stroje!	
Hlavní pohon:	
typ pohonu:	AC motorové vřeteno, vertikální, s digitální regulací

rozsah otáček standard: 20 bis 15.000 U/min
 chlazení AC-motoru: oběhové chlazení vodou
 výkon pohonu: 21 kW (40% ED)
 16 kW (100% ED)

max. točivý moment: 111 Nm (40% ED)
 85 Nm (100% ED)

Upínací síla na nástroji: 11,2 kN (+2/-3,2 kN)
 Upínání nástrojů: SK40 DIN ISO 7388-1-A,AD40
 DIN ISO 7388-3-A,AD40

Mazání: olejovou mlhou

Upozornění:

Je nutno používat upínače nástrojů a nástroje s úrovní vyvážení G 6,3 (do 5 kg) resp. G 2,5 (> 5 kg).

V závislosti na otáčkách je nutno hlídat přípustné rozměry nástrojů:

do 8.000 ot./min	max. délka nástroje 300 mm, max. průměr nástroje 130 mm
do 10.000 ot./min	max. délka nástroje 250 mm, max. průměr nástroje 100 mm
do 14.000 ot./min	max. délka nástroje 200 mm, max. průměr nástroje 65 mm
do 18.000 ot./min	max. délka nástroje 200 mm, max. průměr nástroje 50 mm
do 24.000 ot./min	max. délka nástroje 140 mm, max. průměr nástroje 40 mm

Zásobník nástrojů:

Provedení: vertikální řetězový s pouzdry a dvojitým chapačem
 programově a vačkově řízená výměna nástrojů do pracovního vřetena,
 výměník a zásobník nástrojů integrovaný do kabiny stroje, variabilní
 kódování polohy
 Pneumatická podpora při zakládání nástrojů

Počet míst v zásobníku: 30 míst SK40
 Přípustný průměr nástrojů: 80 mm (130 mm při volných sousedních místech)
 Přípustná délka nástroje: 300 mm (od čela vřetena)
 Přípustná hmotnost nástroje: 8 kg
 Přípustné zatížení zásobníku: 120 kg
 Čas od řezu k řezu dle VDI 2852 (zahrnuje čas záběru 10 s, ve kterém je nasazený nástroj):
 opce: 30 / 60 / 120 míst (SK40 / HSK-A63)

Typ zásobníku	rychloposuv 42 m/min
30 míst SK40 / HSK-A63	t 1 = 5,6 s t 2 = 5,6 s t 3 = 5,6 s
60 míst SK40 / HSK-A63	t 1 = 5,6 s t 2 = 5,6 s t 3 = 5,6 s
120 míst SK40 / HSK-A63	t 1 = 8,5 s t 2 = 5,6 s t 3 = 5,6 s

Přívod chladicí kapaliny:

Standardní vana na třísky:

6 trysek pro vnější přívod chladicí kapaliny
 průtok: cca 40 l/min při tlaku 2,5 bar
 objem zásobníku chladicí kapaliny: 135 l

při opci přepínání chladicí kapalina / ofuk 6 trysek pro vnější
přívod chladicí kapaliny a 4 trysky pro ofuk

Upozornění: Používejte chladicí kapalinu (emulzi) pouze dle údajů
výrobce k danému stroji!
Při obsahu oleje v emulzi > 15% nebezpečí výbuchu, v takovém případě
je nutno použít volitelný „Bezpečnostní paket“. Teplota vznícení emulze
musí být vyšší než 140 °C.

Opce: varianty vnitřního chlazení:	- vnitřní chlazení s průtokovým filtrem 20 Bar / 245 l - vnitřní přívod chladicí kapaliny s papírovým pásovým filtrem 20 bar / 600 l - vnitřní přívod chladicí kapaliny s papírovým pásovým filtrem 40/80 bar / 980 l
Chlazené konstrukční skupiny:	motor vřetene/elektrovřeteno, blok matice (X/Y/Z kuličkových šroubů); ložiska (kuličkových šroubů); příruba motorů (X/Y/Z); tlakové lineárních vedení; ložiska B/C-osy
Odvod třísek:	
Optimální odvod třísek díky uspořádání šikmých stěn, včetně oplachu lože	
Oplach lože	aktivován přes program, deaktivace přes tlačítko nebo při otevření dveří
Standard:	vana na třísky
Opčně:	hřeblový dopravník třísek
Centrální mazání:	automatické malomnožstevní mazání pro valivá vedení a kuličkové šrouby
Elektrozvaděč:	filtr s ventilátorem Upozornění: od teploty okolí 35 °C je nutný přídatný chladicí agregát (volitelná opce)
Počítač provozních hodin:	počítač na rozvaděči, eviduje dobu zapnutí řídicího napětí a dobu při chodu programu.
Kabina:	
Základní vybavení:	polokabina s posuvnými dveřmi
Volitelná opce „Střecha kabiny“:	polokabina s posuvnými dveřmi a střechou (uzavřenou) DMG LIGHTline® pro optimální indikaci stavu stroje
Osvětlení stroje:	2 LED svítidla „Planonlight“ 24V / 33 W
Ochranné prvky:	dle směrnic EU ochranné kryty pro osy X, Y a Z, speciální uspořádání šikmých ploch pro optimální odvod třísek
Provozní režimy:	provozní režimy 2 + 3 povolené součástí dodávky jsou 2 ks SMART Key s povolenými režimy 2 + 3
Barevné provedení	
Základní kostra stroje:	titanová šedá / kalcitově bílá (specifická barva DMG)
Vnitřní litinové díly:	titanová šedá
Zadní stěna kabiny, rozvaděč,	

přívody médií:	titanová šedá
Pracovní prostor kabiny uvnitř a zvenčí:	kalcitová bílá (specifická barva DMG)
Vnitřní prostor, stojan:	titanová šedá
Kryty vedení:	nelakovaný nerez
Stůl:	titanová šedá
Dveře pracovního prostoru uvnitř a zvenčí:	grafitová černá
Čelní kryt pod dveřmi prac. prostoru:	grafitová černá
Orámování čelních skel:	tmavá černá

Ustavovací rozměry a hmotnost:

Rozměry základního stroje:	ca. 2850 x 2350 x 2750 mm (š x h x v) – základní provedení
Hmotnost stroje ve standardu:	ca. 7.000 kg
Zástavbový prostor pro stroj údržbu a ovládání:	B x T 5250 x 5900 mm

Podmínky prostředí:

Teplota v místnosti pro zajištění funkčnosti:	+15 až +35°C
Teplota v místnosti pro zajištění přesnosti:	+20 až +23°C
Kolísání teploty / h:	<0,4 °C
Kolísání teploty / 24h:	< ± 1,5 °C
Vlhkost vzduchu při 20°C:	20-75%
max. nadmořská výška instalace:	1.000 m.n.m.

Parametry přípojek:

Spotřeba tlak. vzduchu:	cca 35 m ³ /h základní stroj, pro ofuk navíc cca 20 m ³ /h
Přípojka tlak. vzduchu:	6,5...8 bar

Příkon základního stroje (s vnitřním chlazením):

	vřeteno 15.000 min ⁻¹ : 27,5 (32) kVA,
	vřeteno 20.000 min ⁻¹ : 35 (39) kVA,
(se zvýšeným krouticím momentem)	vřeteno 15.000 min ⁻¹ : 39 (43) kVA

Jmenovitý proud I_{max}. základního stroje (s vnitřním chlazením):

	vřeteno 15.000 min ⁻¹ : 40 (46) A,
	vřeteno 20.000 min ⁻¹ : 50 (56) A,
(se zvýšeným krouticím momentem)	vřeteno 15.000 min ⁻¹ : 56 (62) A

Jištění základního stroje (s vnitřním chlazením) při 400V:

	vřeteno 15.000 min ⁻¹ : 50 (50) A,
	vřeteno 20.000 min ⁻¹ : 63 (63) A,
(se zvýšeným krouticím momentem)	vřeteno 15.000 min ⁻¹ : 63 (63) A,

Provozní napětí: 3 L / N / PE / 400 V (±10%), 50 Hz (±2%)

Upozornění: vyžaduje zatížitelný nulový vodič N nebo speciální transformátor!

Elektrické připojení:

Při elektrické instalaci je nutno dbát na to, aby byla dodržena norma EN60.204, část 1, bod 6.3.3 "Ochrana automatickým odpojením napájení". K tomu také viz IEC 364-4-41. (DIN 57.100, VDE 0100, část

410). Stroj nesmí být zapojen na síť s proudovým jističem FI. musí být připojen napevno. (viz EN 50.178, bod 5.3.2.3 alt. VDE 0160, bod 5.5.3.4.2).

Jelikož stroj má v důsledku opatření elektromagnetické kompatibility svodové proudy větší než 3,5 mA st, musí být připojen napevno. Kromě toho je nutno učinit jedno z dále uvedených opatření dle EN 50178 bod 5.3.2.1 (alt. VDE 0160, bod 5.5.3.4.1 a 6.5.2.1):

- a) průřez ochranného vodiče min 10 mm² Cu (měď)
- b) jištění ochranného vodiče zařízením, které v případě poruchy provede automatické odpojení elektronického zařízení.
- c) instalace druhého vodiče, elektricky paralelního k ochrannému vodiči, přes samostatné svorky. Tento vodič musí sám osobě splňovat podmínky dle odst. 543 harmonizačního dokumentu 384.5.54 S1 (alt. DIN VDE 0100 část 540) pro ochranné vodiče.

Přeprava stroje:	jeřábem, zvedací zařízení (lana a třmeny) jsou obsahem dodávky
Měření hlučnosti:	max. 78 dB (A) dle DIN 45635 - 16 tř. 2
Ustavovací prvky stroje:	4 nivelačních prvků (vertikálně nastavitelné)

Technický popis:

Konstrukce stroje

Provedení stroje je založeno na osvědčené koncepci C-rámu se speciálně navrženou, stabilní litinovou konstrukcí. Stroj je stavěn z FEM optimalizovaných, stabilních vyžebrovaných odlitků a jednodílného lože stroje ze šedé litiny GG30.

Kvalita litinového stojanu stroje zajišťuje vysokou trvalou přesnost a vysoký výkon po celou dobu životnosti stroje. Jednodílného lože, široká základna stroje na 4 ustavovacích bodech, velkorysá vyztužení a žebrování všech litinových dílů a relativně široké dimenzování saní (ve spojení s vyváženou konstrukcí) jsou předpokladem pro tuhost v ohybu a krutu, vysokou termickou stabilitu a vysokou přesnost vedení.

Promyšlená koncepce je základem kompaktního stroje s vysokou tuhostí, přesností, dlouhou životností a optimálním poměrem pracovního prostoru k ustavovací ploše. Krátké časy pro instalaci a uvedení do provozu jsou samozřejmostí. Volitelné jednotlivé opce a speciální opční pakety umožňují variabilní, cílené použití stroje.

Koncepce vedení u lineárních os

Nová generace osvědčených valivých vedení zajišťuje při vysokých rychlostech posuvu a rychloposuvu ve spojení s digitálními pohony a vysoce výkonným řízením dobrou dynamiku. Valivá vedení se vyznačují zejména nízkým ohřevem a třením, eliminací poskoku, dlouhodobou přesností (odolnost proti opotřebení) a extrémně nízkou potřebou mazání.

U lineárních os se používají kuličkové šrouby, které přenášejí posuvové síly prostřednictvím stabilních ložisek a kuličkových matic.

Všechna valivá vedení a kuličkové šrouby jsou zapojeny do chladicího okruhu a přispívají tak k termické stabilitě stroje.

Centrální mazání

Mazací systém pro a válečková valivá vedení a kuličkové šrouby je založen na koncepci malomnožstevního tukového mazání s automatickým příívodem.

Odměřovací systémy

Standardně se používají přímé odměřovací systémy na osách motorů. V tomto případě jsou měřicí systémy zakrytované. Dobré uspořádání zajišťuje vysokou dostupnost a ochranu před třískami a chladicí kapalinou.

Pohony posuvů

Používají se plynule regulovatelné digitální střídavé pohony s vysokou dynamikou a redukovánými nároky na údržbu. Minimální časy regulace a vysoké hodnoty zrychlení umožňují ve spojení s valivými vedeními krátké

časy polohování a vysokou dynamiku pro dobrou kvalitu povrchů a vysokou přesnost kontur obrobků.

Vertikální vřeteno

Motorevé vřeteno- přímý pohon

Stabilní pracovní vřeteno je vybaveno pro snížení teploty uzavřeným kapalinovým chladicím okruhem. Elektronický teplotní senzor (vč. vyhodnocovací jednotky) kompenzuje geometrické změny, které vznikají ohřevem frézovacího vřetena. Permanentní hlídání a regulace je zajištěna řízením stroje. Speciální ložiska a stabilní provedení jsou zárukou pro trvale vysoké otáčky.

Teplotní kompenzace

Pomocí elektronického teplotního senzoru (vč. vyhodnocovací jednotky) se identifikují a patřičně kompenzují geometrické odchylky vznikající v důsledku ohřevu frézovacího vřetena. Trvalá kontrola a regulace je zajištěna řídicím systémem stroje. Solidní, promyšlená konstrukce prvků stroje redukuje ohřev na minimum, resp. zajišťuje dobrý odvod tepla.

Upínání nástrojů

Upínání nástrojů zajišťuje sada talířových pružin, uvolnění nástrojů se provádí hydraulicky .

Výměník/zásobník nástrojů

30-ti místný zásobník nástrojů řetězový s pouzdry(vertikální) je umístěn v pracovním prostoru, chráněn před znečištěním. Výměnu nástrojů provádí dvojitý chapač, který zajišťuje krátké časy výměny nástrojů. Pro zabezpečení polohy jsou nástroje v pouzdrech přidržovány pružnými prvky. Plně zakrytý zásobník se plní do zásobníku přímo.

Při každé výměně nástroje je upínací kužel očištěn tlakovým vzduchem.

Chladicí zařízení

Stroj umožňuje obrábění za mokra s velkým množstvím chladicí kapaliny. Samostatný velký zásobník chladicí kapaliny, výkonné čerpadlo, krátké přívody a uspořádání nastavitelných kulových trysek zajišťují účinný přívod chladicí kapaliny. Ve zpětné větvi oběhu chladicí kapaliny zajišťují snadno čistitelná síta separaci chladicí kapaliny od třísek.

Kryty stroje / uspořádání pracovního prostoru

Stroj je vybaven velmi kompaktní polokabinou. Strmé plochy zajišťují optimální odvod třísek. Optimální přístup k pracovnímu prostoru je zajištěn velkými dveřmi. Dobrá vizuální kontrola skrz velká okna z polykarbonátu a možnost snadného čištění jsou význačnými rysy této konstrukce. Volitelně může stroj být vybaven střechou kabiny.

Dokumentace

1 sada dokumentace v rámci standardní dodávky

Disponibilní jazykové mutace: němčina, angličtina, francouzština, italština, španělština, holandsština, švédština, dánština, **čeština**

Elektrická schémata:

Disponibilní jazykové mutace: němčina, angličtina, francouzština, italština

Kvalita dodávky

Stroj je během výroby podroben několika průběžným kontrolám a velmi pečlivé konečné přejímce, o které je pořízen zkušební protokol, který je při dodání předán zákazníkovi.

S-C3074

Naklápací otočný stůl simultánní

rozsah naklápění	- 35° do +110°
rozsah otáčení	360°
otáčky B a C osy	30 1/min, osy v permanentní regulaci polohy
upínací plocha	d 630 x 500 mm
počet T drážek	7
rozteč T drážek	63 mm

šířka T drážek	14 mm, 1 x ustavovací 14H7
centrovací otvor	d 30 H6
povolené zatížení stolu (vztaženo na střed)	300 kg
přesnost polohování B osy	Pmax = 10 úhlových vteřin (dle VDI/DGQ 3441)
přesnost polohování C osy	Pmax = 10 úhlových vteřin (dle VDI/DGQ 3441)
přímé měřicí systémy	včetně
transformace rovin	včetně

S-K3585

Vnitřní chlazení středem vřetene s papírovým pásovým filtrem.

- tlak čerpadla: 40 bar
- dodávané množství: 23 l/min (teoretický výkon čerpadla)
- objem chladicí kapaliny: 600 l
- průtok: max 300 l/min
- jemnost filtrace: 50 µm
- monitoring hladiny, kontrola podávání papíru
- rozměry L x B x H: ca. 1,50 x 1,30 x 1,70 m

Dále obsahuje:

Střechu kabiny
rotační průchodku ve vřetenu
základní vana odpadá

Standardní vnitřní chlazení středem vřetene.

Upozornění:

Upínání nástrojů

Standard Upínací čep DIN ISO 7388-3 – A40, AD40

Opce Upínací čep DIN ISO 7388-3 – U40, UD40

Při HSK-upínání je přenos kapaliny zajištěn pomocí trubky. Ta není při dodání HSK-součástí dodávky a musí být samostatně objednána.

S-K3596

Ofuk středem vřetena
Volitelné přes M-funkci

S-K3612

Signální světlo, 4-barevné
červená: obecná chyba
žlutá: nutný zásah
zelená: automatický režim
modrá: režim nastavení

S-H3046**Provozní režim 4 - "Kontrola procesu při výrobě"**

Manuální zásah při otevřených dveřích pracovního prostoru.

Uvolnění po předložení podepsaného dotazníku.

V dodávce 1 ks SMART Key s povolením k Provoznímu režimu 4.

Práce při chodu programu s otevřenými dveřmi bez nutnosti stisknutí potvrzovacích tlačítek (není možná výměna nástrojů, výměna palet a vnitřní chlazení).

S potvrzením objednávky obdrží zákazník dotazník, bezpečnostní pokyny a popis jednotlivých Provozních režimů. V dotazníku je nutné zdůvodnit nutnost používání Provozního režimu 4 „Kontrola procesu při výrobě“. Dotazník musí být zcela vyplněn, právoplatně a zaslán zpět do DECKEL MAHO Seebach GmbH.

Upozornění:

Teprve po zaslání plně vyplněného a právoplatně podepsaného dotazníku bude před expedicí odblokováno používání Provozního režimu. V rámci předání stroje do provozu se uskuteční bezpečnostně-technické zaškolení pracovníků. Případné další požadované doškolení je nabízeno naší Tréninkovou akademií.

S-R3004**3D datový model ve formátu STEP**

Zjednodušený 3D datový model ve formátu STEP (Standard for the Exchange of Product Model Data) jako databáze pro integraci do systému CAD za účelem simulace stroje (integraci provádí zákazník).

Model je rozčleněn do základních, pro účely simulace kinematicky souvisejících celků, mj. lože stroje, frézovací hlavu, stůl a kabinu. Z důvodu zjednodušení modelu se v datech mohou vyskytnout drobné odchylky od skutečných rozměrů.

Periferní zařízení, např. chladič zařízení nebo dopravník třísek, nejsou zahrnuta.

Úprava resp. začlenění do daného simulačního systému uživatele je na zodpovědnosti zákazníka. Přes pečlivou kontrolu všech dat mohou vzniknout chyby. Stejně tak mohou existovat drobné rozměrové odchylky vůči Vašemu reálnému stroji. Dodavatel neručí za škody v důsledku kolizí na stroji. Ručení za všechny další škody, zejména, avšak nejen následné škody vč. výpadku produkce, ušlého zisku, je vyloučeno.

Spolu s potvrzením zakázky obdrží zákazník dohodu o utajení.

Dodávka modelu proběhne zpravidla 8 týdnů po přijetí zakázky, avšak s výhradou doručení právoplatně podepsané dohody o utajení e-mailem nebo na CD ve formě archivního souboru ZIP.

Technické parametry - podmínky

RIFT – přístrojové vybavení etapa 1 - II.

Část VZ: 1 - CNC frézovací zařízení

parametr	název parametru	hodnota parametru		podmínka
		minimální zadavatelem požadovaná	nabízená účastníkem zadávacího řízení	
1	5 osé CNC frézovací centrum: vertikální	ANO	ANO	podmínka
2	Obrábění: simultánní obrábění v 5 osách	ANO	ANO	podmínka
3	Rotační osy: sklopně otočný stůl	ANO	ANO	podmínka
4	Kalibrace stroje v 5 osách	ANO	ANO	podmínka
5	Kinematika: pravouhlá	ANO	ANO	podmínka
6	Otáčky vřetena	min. 15 000 min ⁻¹	15 000 min ⁻¹	podmínka
7	Zásobník nástrojů: vně obráběcích prostor	ANO	ANO	podmínka
8	Postprocessor a 3D simulační model stroje: pro CAD/CAM systém	ANO	ANO	podmínka
9	Základní sada nástrojů vč. držáků nástrojů - hrubovacích, dokončovacích a vrtacích pro dobře a obtížně obrábitelné kovové materiály, plasty a kompozity	ANO	ANO	podmínka
10	Kapacita zásobníku nástrojů	min. 30 pozic	30	podmínka
11	Sonda obrobku: 3D sonda s bezdrátovým přenosem	ANO	ANO	podmínka
12	Hmotnost obrobku při 5osém souvislém obrábění	min. 280 kg	300 kg	podmínka
13	Půdorys stroje	max. 3,5x3,5 m	2,9 x 2,4 m	podmínka
14	Výška stroje	max. 2,8 m	2,8 m	podmínka
15	Řídicí systém v ceně dodávky	ANO	ANO	podmínka
16	Transportní šířka	max. 2,5 m	2 348 mm	podmínka
17	Hmotnost stroje	max. 7 000 kg	7 000 kg	podmínka
18	Pojezdy v posuvových osách:	ANO	ANO	podmínka
19	- pojezd: osa X	min. 600 mm	650 mm	podmínka
20	- pojezd: osa Y	min. 500 mm	520 mm	podmínka
21	- pojezd: osa Z	min. 450 mm	450 mm	podmínka
22	Sklopně otočný stůl	ANO	ANO	podmínka
23	Úhel vyklopení sklopně otočného stolu (v jedné ze stran)	min. 100°	35° / 110°	podmínka
24	Upínací systém obrobků	ANO	ANO	podmínka
25	Svěrák pro upnutí obrobků (upínání obrobků pro 5osé obrábění)	šířka min. 180 mm a upínací moment min. 70 Nm	šířka 180 mm / upínací moment 70 Nm	podmínka
26	Druhý svěrák pro upínání kruhových obrobků o min. průměru 150 mm	ANO	ANO	podmínka
27	Odvod třísek a řízení prostředí	ANO	ANO	podmínka
28	Dopravník třísek	ANO	ANO	podmínka
29	Systém chlazení řezného místa s filtrací	ANO	ANO	podmínka
30	Odsávání par z pracovního prostoru	ANO	ANO	podmínka
31	Systém pro kontrolu dynamických charakteristik	ANO	ANO	podmínka
32	Současné měření složek řezných sil v osách X, Y, Z	ANO	ANO	podmínka
33	Současné měření zrychlení v osách X, Y, Z	ANO	ANO	podmínka
34	Modální analýza řezných nástrojů	ANO	ANO	podmínka
35	Rozsah měření složek řezných sil v ose X	min. ±10 kN	±10 kN	podmínka
36	Rozsah měření složek řezných sil v ose Y	min. ±10 kN	±10 kN	podmínka
37	Rozsah měření složek řezných sil v ose Z	min. ±10 kN	±10 kN	podmínka
38	Měřicí rozsah zrychlení	min. 2 g	5 g	podmínka
39	Kmitočtový rozsah snímače zrychlení	min. 0,5 Hz a max. 5000 Hz	0,5 Hz / 5000 Hz	podmínka
40	Sílový rozsah modálního měřidla	min. 2000 N	2000 N	podmínka
41	Kmitočtový rozsah modálního měřidla	max. 10 000 Hz.	9 300 Hz.	podmínka
42	Pracovní PC stanice pro vyhodnocování procesu obrábění (nedílná součást stroje, jde o PC stanici pro vyhodnocování procesu obrábění)	ANO	ANO	podmínka
43	RAM DDR4	min. 32 GB	64 GB	podmínka
44	CPU Bnm	≥ 12000	22057	podmínka
45	Grafická karta	min. 4 GB GDDR5	4 GB GDDR5	podmínka
46	Harddisk SSD	min. 1TB	1 TB	podmínka
47	Rozlišení monitoru	min. 4K	4K	podmínka
48	Softwarové rozšíření pro adaptivní řízení a predikci selhání procesu výroby	ANO	ANO	podmínka



Technické parametry - hodnocení

RIFT – přístrojové vybavení etapa 1 - II.


Část VZ: 1 - CNC frézovací zařízení

č. parametru (subkritérium)	Hodnocený parametr	Jednotka	limitní hodnota požadovaná zadavatelem	Závažnost	Hodnota nabízená účastníkem zadávacího řízení
1	Maximální otáčky pracovního vřetena	l/min	min. 15 000 min ⁻¹	25,0%	15 000 l/min
2	Maximální výkon pracovního vřetena	kW	-	25,0%	21 kW
3	Počet variant upínacího stolu	počet	-	15,0%	1
4	Největší pojezd v posuvových osách	mm	-	15,0%	650 mm
5	Rychloposuv v posuvových osách	mm/min	-	5,0%	4 200 mm/min
6	Rychlost otáčení C-osy	l/min	-	5,0%	30 l/min
7	Maximální úhel vyklopení sklopně otočného stolu	stupně	min. 100°	5,0%	35° / 110°
8	Maximální zatížení sklopně otočného stolu	kg	min. 280 kg	5,0%	300 kg

100,0%

Metodika hodnocení se řídí kritériem, kde nejvýhodnější nabídka má nejvyšší hodnotu:

100*(hodnocená nabídka/nejvýhodnější nabídka)*váha

 doplní účastník zadávacího řízení