

# Aby obráběcí stroj dobře sloužil

Výběr správného obráběcího stroje představuje opravdu složitý úkol. Pokud si vytvoříte jasnou představu ideálního stroje pro vaši výrobu z hlediska velikosti obrobku, velikosti dávek, způsobu obrábění, přesnosti, úrovně automatizace, začlenění do podnikového systému řízení, spotřeby energie, náročnosti na obsluhu, údržbu a dalších kritérií, postoupíte k vlastnímu výběru dle výrobce, vybavení a ceny.

Připomínky budoucích obsluh stroje, stávajících technologů, kontrolorů, IT pracovníků, ekonomů lze zapracovat a zohlednit mnohem snadněji, pokud se na výběru aktivně podílejí. Horší to bývá s externími odborníky a auditory zadavatelů práce, kteří posuzují váš projekt týkající se jejich zakázky včetně výběru výrobního zařízení z hlediska dodržení kvality a spolehlivosti dodávek. Ještě však přibudou znalci a odborníci zpracovávající posudek pro poskytnutí dotací, které jsou k dispozici pro všechny, zejména však pro ty, kteří se v těchto sférách vyznají.

dených dodavatelů strojírenské výrobní techniky v České republice, disponuje mnohaletými zkušenostmi s realizací kompletních technologií pro třískové obrábění. Níže uvedená analýza ve stručnosti charakterizuje hlavní aspekty a problémy, se kterými se setkává většina zákazníků při výběru a implementaci příslušenství a periférií u jednotlivých typů číslíkové řízených strojů.

## PODÁVÁNÍ Z TYČE U CNC SOUSTRUHŮ

Široký výběr dodavatelů bojujících o pozici na trhu komplikuje situaci.



cenou. U ostatních je důležitá vazba na výrobce stroje, zejména u poháněných držáků, rozsah typů, servisní podpora a přijatelná cena.

*Misan doporučuje*  
Parlec Inc. USA – široký sortiment a zkušenost největšího dodavatele na americkém trhu. Mnohaletá zkušenost výhradního dodavatele držáků pro soustružnické stroje Mazak vyráběné v závodě v Anglii.

prostředkem pro montáž nástrojových sestav (včetně tepelného upínání), jejich registraci a poskytovatelem kompletní databáze nástrojů, nástrojových sestav a sledování životnosti včetně vizualizace kontroly ostří.



*Misan doporučuje*  
Přístroje Parsetter TMM vynikají tuhou symetrickou konstrukcí základních dílů z litiny, vysokou přesností a vynikající grafikou ovládání kamerového systému, jednoduchou obsluhou. Velký rozsah příslušenství umožňuje široké nasazení pro různé typy upínání nástrojů

## MĚŘICÍ SONDY

Velmi oblíbený doplněk obráběcích center. Umožňují měřit na stroji v průběhu nebo po dokončení obrábění. Častěji jsou však používány pro



zjištění skutečné polohy polotovaru ve vztahu k souřadnému systému stroje a jeho korigování. Sonda je uložena jako běžný nástroj v zásobníku nástrojů a po založení do vřetena se aktivuje a umožňuje využít odměřovací systém stroje k měření polohy a rozměrů polotovaru i obrobeného dílu.

*Misan doporučuje*  
Renishaw s dlouholetou spoluprací s Yamazaki Mazak. Bezproblémové a ověřené použití na jakémkoliv stroji Mazak.

## TLAK CHLADICÍ KAPALINY

Nezbytné pro vrtací operace, zaručuje odvod tepla z místa odběru třísky, zlepšuje odstranění třísek z obráběných ploch. Vysoký tlak chladicí kapaliny přivedený do místa oddělování materiálu napomáhá utváření třísek (7,0-10,0 MPa).

Tlaky 20,0-70,0 MPa pak třísky lámou a zajišťují srážení ostrých hran.



*Misan doporučuje*  
Do 1,5 MPa vícestupňová pumpa jako zvl. příslušenství výrobce stroje nebo do 2,0 MPa kompletuje Misan jako samostatné zařízení s tlakovým ventilem a filtrací.

Nad 2,0 MPa – upřednostňujeme zařízení Chip Blaster s regulací průtoku a tlaku.

Velmi spolehlivé zařízení na vysoké kvalitativní úrovni. Velkoobjemový filtr navíc zvyšuje životnost vřetena.

## UDRŽOVÁNÍ TEPLoty CHLADICÍ KAPALINY

Doplňuje teplotní stabilizaci stroje a zajišťuje konstantní podmínky procesu obrábění. Nutná podmínka pro zajištění vysoké způsobilosti procesu.



## VYNAŠEČE TŘÍSEK

Mnoho uživatelů obráběcích strojů podceňuje význam a důležitost třískového hospodářství. Není to jen pouhé vynesení odebraného materiálu mimo pracovní prostor stroje. Vynašeč třísek je automaticky prvním stupněm filtrace chladicí kapaliny, na něhož navazují další zařízení, která chrání všechna následná zařízení z části stroje, jimiž protéká chladicí kapalina. Každý materiál vyžaduje svůj typ vynašeče a tak jediným univerzálním prostředkem je typ Mayfran Consep.



Obsahuje článkové vrchní vynašeční stejně jako hrablové spodní, má v sobě rotační bubnový filtr a může být opatřen i systémem vysokotlakého dodávání chladicí kapaliny. Vše je umístěno v jediném zařízení, navíc nenáročným na další zastavěnou plochu schopné zajistit dlouhodobý bezobslužný provoz.

## VYNAŠEČ HOTOVÝCH OBROBKŮ U CNC SOUSTRUHŮ A SOUSTRUŽNICKÝCH CENTER

Věrný společník podavačů tyčí a dalších automatizačních prostředků nakládání polotovarů. Požadavky na tato zařízení se stupňují s úrovní certifikace. Pro tyto účely je jedinečným zařízením vynašeč kusů RotaRack americké společnosti Royal Products. Zařízení jako jedno z mála zaručuje bezkontaktní manipulaci s hotovými obrobky. Toto uspořádání výroby je



vyžadováno systémy zajištění jakosti, především v automobilovém průmyslu. Zařízení má vlastní řídicí systém s možností individuálního nastavení parametrů procesu vnašení prostřednictvím dotykového displeje.

## AUTOMATIZACE

Vyšší sériovost obrobků si žádá automatizaci výroby. Nasazení průmyslových robotů v součinnosti s jedním, nebo více CNC stroji zvyšuje produktivitu výroby a přináší ekonomické úspory. V kombinaci s průmyslovými kamerami roboty automaticky rozlišují polohu a orientaci polotovarů na vstupu do techno-



logického pracoviště a usnadňují tak přípravu materiálu.

*Misan doporučuje*  
Fanuc Robotics pro dlouholetou spolupráci s Yamazaki Mazak po celém světě. Optimalizovaný interface mezi stroji Mazak a řídicím systémem robotů Fanuc ● /mis/

CNC soustruhy a soustružnická centra	
Parametr	Ovlivňuje
Materiál obrobku	Typ, velikost, provedení a vybavu stroje, zejména typ vynašeče třísek, úroveň filtrace, tlak chladicí kapaliny
Tvar polotovaru	Velikost, provedení, automatizace, mechanizace stroje
Velikost, tvar a složitost obrobku, geometrické tolerance, integrita povrchu	Typ stroje-svislý/vodorovný, počet řízených os, velikost stroje, vybavení držáky nástrojů
Velikost dávký	Úroveň automatizace, vybavení pomocnými zařízeními a senzory pro zvýšení způsobilosti výrobního procesu
Obráběcí centra	
Parametr	Ovlivňuje
Materiál obrobku	Typ, provedení a vybavu stroje, upínání, výběr nástrojů, odvod třísek, způsob chlazení v místě řezu, úroveň filtrace chladicí kapaliny, tlak chladicí kapaliny, regulace teploty chladicí kapaliny
Tvar polotovaru	Počet upnutí, provedení přípravku
Velikost, tvar a složitost obrobku, geometrické tolerance, integrita povrchu	Typ centra-svislé/vodorovné, počet řízených os, velikost palety/stolu, technologie obrábění, velikost zásobníku nástrojů, volba a seřizování nástrojů
Způsob o násobnost upínání	Mechanizace upínání, čištění přípravku, oplach pracovního prostoru, kontrola upnutí, sonda a posunutí souřadného systému
Velikost dávký	Úroveň automatizace, strategie výroby, monitorování a vybava pomocnými zařízeními a senzory pro zvýšení způsobilosti výrobního procesu

Na základě zkušeností s instalací více než 800 obráběcích strojů Mazak předkládáme souhrn doporučení pro ty, kteří stojí před rozhodnutím, jaké příslušenství a periferie je rozumné a žádoucí ke stroji zakoupit

Na každého nového majitele výrobního prostředku pak čeká náročný úkol rychlé implementace nového zařízení, především výběr vhodných nástrojových držáků, u soustružnických center držáků pevných i poháněných nástrojů, zařízení pro odměřování nástrojů, podávací zařízení při práci z tyče, vynašečí zařízení pro odebrání hotových obrobků, upínací zařízení, přípravky, příprava programů, jejich optimalizace, zaškolení obsluhy na nový stroj atd.

Ideálním případem je objednání kompletní dodávky stroje včetně technologie, příslušenství a periférií přímo od výrobce, respektive jeho zastoupení.

Docílíte tím rychlého uvedení nových výrobních zařízení do provozu, zbavíte se zodpovědnosti a rizik za řešení technologie, které na sebe přebírá dodavatel, ale cena bývá vysoká. Máte tak vyřešen první obrobek a je na vás volit dál mezi zadáním přípravy výroby dalších dílů externí organizaci nebo pod menším tlakem (stroj již vyrábí) začít vlastními silami připravovat výrobu dalších dílů.

Největší předností spolupráce s dodavatelem výrobního zařízení bývá výběr, bezproblémové a ověřené nasazení všech pomocných zařízení včetně rozhraní, připojovacích rozměrů a konektorů. Důležité jsou rovněž zkušenosti se servisem a dodávkami náhradních dílů.

Není jednoduché orientovat se v širokém výběru možných dodavatelů příslušenství a periférií. Ani pro dodavatele strojů to není jednoduchý úkol, natož pro koncového uživatele výrobní techniky, který se k takovému úkolu dostane mnohdy pouze několikrát za život.

Společnost Misan, jeden ze zave-

Rozhodující je délka, průměr a četnost změny polotovaru.

Upřednostňujeme krátké, spolehlivé podavače, umožňující využít plný výkon stroje, bezproblémovou instalaci, zajištěný servis a příznivý poměr cena/výkon.



*Misan doporučuje*  
Český výrobce CNC Technology s.r.o.

Pokud jsou vyžadovány dlouhé tyče - pak IRCO pro širokou nabídku, dobrou kvalitu a bezproblémový provoz.

## DRŽÁKY NÁSTROJŮ PRO CNC SOUSTRUHŮ A SOUSTRUŽNICKÁ CENTRA (POHÁNĚNÉ I STACIONÁRNÍ)

Na českém trhu operuje řada dodavatelů z Evropy, Asie i Ameriky s širokou nabídkou nejrůznějších provedení pro různé typy strojů. Držáky nejsou zaměnitelné a je třeba pečlivě vybírat dle přesnosti, kvality a spolehlivosti. Nejsnadnější cestou je nákup originálů od výrobce, ty se však většinou odlišují vysokou

## ODMĚŘOVÁNÍ NÁSTROJŮ

U soustruhů je obvykle odměřování standardním vybavením (včet-



ně automatické kontroly opotřebení a poškození).

Pokud u obráběcích center nestačí odměřování délky nástroje (standardní vybavení), je často používáno laserové měření délky i průměru nástroje.

*Tip Misan s.r.o.*  
Laserové odměřování a kontrola zalomení nástroje Renishaw s.r.o. Dlouholetá spolupráce s Yamazaki Mazak. Bezproblémová a ověřená instalace na jakémkoliv stroji Mazak.

## ODMĚŘOVÁNÍ A SEŘIZOVÁNÍ MIMO STROJ

Neodčerpává výrobní kapacitu stroje pro činnosti, na které není konstruován. Je nezbytným prostředkem efektivní činnosti systému nástrojového hospodářství. Dokáže redukovat vysoké náklady za nástroje a řídit činnost ostřířny a skladu nástrojů. Tvoří nedílnou součást sítě složené z CNC strojů a IT prostředků řízení výroby. Seřizovací přístroje jsou ideálním