

Příloha č. 1 zadávací dokumentace

Technické podmínky

Část č. 1 – 3D tiskárny

POKYN PRO UCHAZEČE: Tato část přílohy č. 1 zadávací dokumentace stanoví minimální požadavky zadavatele na předmět plnění části č. 1 veřejné zakázky. Minimální požadavky zadavatele na předmět plnění jsou uvedeny v levém sloupci tabulky. Uchazeč vyplní pravý sloupec tabulky dle pokynů zadavatele a skutečných parametrů jím nabízeného plnění. Uvedení údaje „NE“ nebo „**nesplňuje**“ apod. u jednotlivých parametrů je nesplněním minimálních požadavků zadavatele, s výjimkou těch parametrů, které jsou předmětem hodnocení. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat minimální požadavky zadavatele na předmět plnění, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Takto vyplněnou tabulku připojí uchazeč k návrhu smlouvy k části č. 1 veřejné zakázky tvořící přílohu č. 3 této zadávací dokumentace. Nevyplnění tabulky, částečné vyplnění tabulky, či vyplnění tabulky v rozporu s požadavky zadavatele bude posouzeno jako nesplnění požadavků zadavatele. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat požadavky zadavatele, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

3D tiskárna

Základní popis:

Předmětem plnění je pracoviště pro tvorbu prototypů pomocí technologie 3D tisku. Pracoviště je určeno pro výrobu modelů přímým “tiskem” 3D digitálního počítačového CAD modelu. Zařízení musí být dodáno jako kompletně funkční pracoviště včetně potřebného hardware a software vybavení a musí zaručovat čistý provoz v laboratorních školy. **V tabulce níže jsou uvedeny požadavky na jednu 3D tiskárnu. V rámci dodávky je požadováno dodání 3 ks takových 3D tiskáren.**

Technické podmínky:

Vyplňte pravý sloupec tabulky dle skutečných parametrů buď odpovědí ano či ne (označit), nebo vypsáním konkrétních hodnot za dvojtečku. Věnujte prosím této tabulce zcela zásadní pozornost.

Požadované vlastnosti 3D tiskárny	Skutečné parametry zařízení *) označte odpovídající údaj
3D tiskárna bude pracovat metodou výroby dílů pomocí extrudace taveniny termoplastu po vrstvách.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Zařízení musí umožňovat zhotovení dílu v minimálně 3 zvolitelných tloušťkách vrstvy. Nejmenší nanášená tloušťka vrstvy termoplastu bude v rozsahu 0,17 mm až 0,18 mm; Střední nanášená tloušťka vrstvy termoplastu bude v rozsahu 0,25 mm až 0,26 mm; Největší nanášená tloušťka vrstvy termoplastu bude v rozsahu 0,30 mm až 0,35 mm.	Uved'te minimálně tři konkrétní tloušťky zhotovitelných vrstev:
Zařízení musí umožňovat výrobu modelů tvarových součástí a sestav (modely lze snadno slepovat) s možností využití doplňkových a odstranitelných podpor.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Jako materiál musí být použit netoxický pevný ABS plast s alternativní možností výroby	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)

barevných modelů.	
3D tiskárna musí umožňovat výrobu modelu s využitím minimálně tří barev materiálu a s možností výroby pomocných rozpustných podpor.	Uveďte konkrétní počet podporovaných barev tisku:
Je požadována podpora 3D tisku modelu s možností modifikace vnitřní hustoty modelu (efektivní změna vnitřní struktury modelu s ohledem na objem spotřebovaného materiálu).	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Možnost připojení 3D tiskárny do počítačové sítě (Ethernet protokol) bez nutnosti trvalého připojení řídicího počítače.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Možnost kontroly procesu 3D tisku a technologických parametrů 3D tiskárny na vzdáleném počítači prostřednictvím počítačové sítě.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Výroba dílů musí probíhat v uzavřené temperované komoře.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Tepelná odolnost dílů by měla být minimálně 70° C, případně vyšší.	Uveďte konkrétní minimální tepelnou odolnost dílů ve stupních celsia:
Rozměrnější díly musí být možné spojit z více částí slepením (vteřinová lepidla, lepidla na plasty), případně musí být vyrobitelné s nižší vnitřní hustotou.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Zařízení musí podporovat výrobu jak jednotlivých součástí, tak sestav v automatickém módu.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Zařízení musí umožňovat bezprašný provoz v laboratořích školy.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Velikost modelovacího prostoru zařízení musí být minimálně 250 x 250 x 300 mm pro všechny uvedené rozměry.	Uveďte konkrétní velikost modelovacího prostoru v každém rozměru v mm:
Modelovací a podpurný materiál musí být dodáván v uzavřených zásobnících.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Součástí dodávky 3D tiskárny bude zařízení pro automatické odstraňování podpor.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Tiskárna bude dodána včetně podstavce pro snadnou manipulaci.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Tiskárna, případně další elektricky napájená zařízení, která jsou součástí dodávky musí, pracovat na běžné napětí 230V.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Tiskárna bude dodána se sadou tiskového materiálu v množství minimálně 15 kazet. Z toho bude minimálně 10 x bílá bez ohledu na odstín a 5 x barevná složená z mixu minimálně dvou	Uveďte barvy a počet dodaných kazet pro jednotlivé barvy tisku, pozor na minimální množství kazet:

dalších barev.	bílá barva ks kazet barva ks kazet barva ks kazet
Požadavky na podpůrný software a hardware vybavení 3D tiskárny a zaškolení obsluhy	
3D tiskárna musí být doplněna software pracujícím v 64 bitovém operačním systému.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Podpora komunikace v síti přes protokol TCP/IP.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Software musí umožňovat kompletní přípravu tisku z 3D CAD dat, především ve formátu STL.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Software musí umožňovat automatizaci přípravy procesu tisku včetně automatické tvorby podpor.	Software požadavek splňuje na požadované funkčnosti: ano – ne *)
Software musí umožňovat modifikace 3D dat a musí být dostupný v síťové licenci pro minimálně 20 počítačů ve školní síti.	Software požadavek splňuje: ano – ne *) Uved'te licenční řešení pro studenty: (např. jedna licence pro 20 PC, nebo licence pro neomezený počet pracovišť na škole, apod...)
Software musí umožňovat modifikaci vnitřní struktury modelů (nahrazení plného objemu modelů mřížkovanou strukturou a možnost její modifikace a současně možnost modifikovat tloušťky stěn modelu)	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Součástí dodávky pracoviště pro 3D tisk musí být notebook pro přípravu tisku, který je vybaven CPU s odpovídajícím výkonem pro danou aplikaci, s minimálně 8 GB RAM, pevným diskem o velikosti minimálně 500 GB a DVD mechanikou. Notebook musí být vybaven výkonným grafickým 3D akcelerátorem s podporou 3D akceleračních standardů odpovídajícím požadavkům software tiskárny. Zařízení musí být osazeno 64 bit operačním systémem. Pro zpracování vstupních a výstupních dat ze speciálního software řídicího notebooku uchazečem nabízené tiskárny, který je součástí dodávky, budou jednotlivé školy používat vlastní již vlastněné CAD aplikace pro vývoj výrobků pomocí 3D navrhování. V cílových jednotlivých školách tyto aplikace plnohodnotně pracují a mezi sebou komunikují pod operačním systémem Microsoft Windows. Uchazečem nabízený operační systém dodaný na řídicím notebooku tiskárny proto musí umožňovat instalaci a bezproblémovou funkčnost jednotlivými školami používaných aplikací.	Notebook splňuje požadované funkčnosti: ano – ne *) Uved'te konkrétní množství operační paměti notebooku v GB: Uved'te konkrétní velikost pevného disku notebooku v GB: Uved'te název 64 bit operačního systému instalovaného na notebooku:

Část č. 2 – 3D scannery

POKYN PRO UCHAZEČE: Tato část přílohy č. 1 zadávací dokumentace stanoví minimální požadavky zadavatele na předmět plnění části č. 2 veřejné zakázky. Minimální požadavky zadavatele na předmět plnění jsou uvedeny v levém sloupci tabulky. Uchazeč vyplní pravý sloupec tabulky dle pokynů zadavatele a skutečných parametrů jím nabízeného plnění. Uvedení údaje „NE“ nebo „nesplňuje“ apod. u jednotlivých parametrů je nesplněním minimálních požadavků zadavatele, s výjimkou těch parametrů, které jsou předmětem hodnocení. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat minimální požadavky zadavatele na předmět plnění, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Takto vyplněnou tabulku připojí uchazeč k návrhu smlouvy k části č. 2 veřejné zakázky tvořící přílohu č. 4 této zadávací dokumentace. Nevyplnění tabulky, částečné vyplnění tabulky, či vyplnění tabulky v rozporu s požadavky zadavatele bude posouzeno jako nesplnění požadavků zadavatele. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat požadavky zadavatele, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

3D scanner

Základní popis:

Předmětem plnění je pracoviště pro přesné 3D scannování ve strojírenství založené na principu projekce strukturovaného modrého světla pro zamezení vzniku sekundárních artefaktů v obrazu. Musí se jednat o měřicí systém umožňující měření ve strojírenské výrobě na stativu. Požadovaný je dvou kamerový systém s rozlišením každé kamery 2 miliony až 3 miliony pixelů pracující se zdrojem světla s LED projekcí světelného vzoru na povrch skenovaného objektu. Zařízení musí být dodáno jako kompletně funkční pracoviště včetně potřebného hardware a software vybavení a musí splňovat možnost provozu v laboratořích školy. **V tabulce níže jsou uvedeny požadavky na jeden 3D scanner. V rámci dodávky je požadováno dodání 4 ks takových 3D scannerů.**

Technické podmínky:

Vyplňte pravý sloupec tabulek dle skutečných parametrů buď odpovědí ano či ne (označit), nebo vypsáním konkrétních hodnot za dvojtečku. Věnujte prosím této tabulce zcela zásadní pozornost.

Požadované vlastnosti vlastního 3D scanneru	Skutečné parametry zařízení *) označte odpovídající údaj
Zařízení musí umožňovat přesné 3D scannování a měření ve strojírenství založené na principu projekce strukturovaného modrého světla s pozitivním vlivem na optimální podmínky při měření a nízkou citlivost na okolním osvětlení.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Musí se jednat o měřicí systém umožňující měření ve strojírenské výrobě na stativu.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Zařízení musí využívat dvou kamerový systém měření s rozlišením každé kamery od 2 do 3 miliónů bodů.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *) Uved'te konkrétní rozlišení první kamery v milionech bodů: Uved'te konkrétní rozlišení druhé kamery v milionech bodů:
Zařízení musí podporovat kombinaci bezkontaktního měření a po rozšíření měřicí sondou, kontaktního měření pomocí sondy (sonda není součástí plnění dodávky)	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Vlastní scannovací hlava musí podporovat provoz s výměnnými měřicími rozsahy od objemu 40 x 40 x 40 mm a méně do objemu 900 x 600 x 600 mm a více. Vlastní součástí plnění dodávky jsou minimálně tři konkrétní výměnné měřicí rozsahy viz. níže.	Uved'te konkrétní rozsah podporovaného měřicího objemu od do:

Zařízení musí být dodáno s minimálně 3-mi měřicími rozsahy pro měření následujících měřicích objemů. Malý rozsah měření - měřicí rozsah možno nabídnout v rozmezí od objemu 100 x 80 x 80 mm až do objemu 150 x 100 x 100 mm. Střední rozsah měření - měřicí rozsah možno nabídnout v rozmezí od objemu 200 x 170 x 170 mm až do objemu 300 x 200 x 200 mm. Velký rozsah měření - měřicí rozsah možno nabídnout v rozmezí od objemu 450 x 350 x 350 mm až do objemu 550 x 400 x 400 mm.	Uveďte konkrétní rozsahy dodaných měřicích objemů: první měřicí rozsah: konkrétní objem druhý měřicí rozsah: konkrétní objem třetí měřicí rozsah: konkrétní objem
Zařízení musí umožňovat měření pro jeden měřicí rozsah objemu na jeden záběr	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Zařízení musí technicky splňovat požadavek na možnost dalšího zpracování měřených dat.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Přesnost zařízení bude stanovena dle doporučení pro optické systémy VDI 2634 Part 3 nebo VDI/VDE 2634 Part 3.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *) Poznámka: při dodání nutno doložit protokolem
Zařízení musí umožňovat skenování s referenčními i bez referenčních značek s napojováním jednotlivých měření.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Požadováno je mobilní zařízení s možností přepravy v přepravním boxu nejméně na měřicí hlavu. Přepravní box je součástí dodávky.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Zařízení musí podporovat práci na sloupovém stativu s pojezdem. Stativ a pojezd bude součástí dodávky.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Veškeré elektrické části použitých zařízení musí pracovat na běžné napětí 230 V.	Zařízení požadavek splňuje: ano – ne *)
Požadavky na vlastnosti podpůrného software a hardware vybavení 3D skeneru, zaškolení obsluhy	
Software dodaný ke skeneru musí umožňovat kalibraci zařízení a zpracovávat měřená data do optimalizované polygonální sítě.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Software musí podporovat měření kontaktní sondou. Sonda není součástí plnění dodávky.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Software musí umožňovat interaktivní inspekci včetně generování reportů z měření. Z technického pohledu se musí jednat o software aplikaci umožňující zpracovat řádově milióny měřených bodů s podporou víceprocesorového zpracování.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Dodaný software musí umožňovat uživatelskou kalibraci při změně měřicích objemů.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Software musí umožňovat import mraku bodů a polygonálních sítí (minimálně STL, ASCII, POL), provádění výkonné polygonizace měřených bodů a optimalizace sítě, uzavírání děr, eliminaci chyb polygonální sítě.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)

Software dále musí umožňovat generování primitiv (min. bod, úsečka, kružnice, válec), kontrolu geometrických tolerancí (např. rovinnost, válcovitost, rovnoběžnost) s importem CAD dat ve standardních formátech, minimálně IGES.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Software musí umožňovat definování ustavení: 3-2-1, Best Fit, Plane-Line-Point, definování tolerance na CAD datech a porovnávat skutečná data k nominálním CAD datům nebo ke vztažnému modelu.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Software musí podporovat vyhodnocení úchylek tolerance a polohy (GD&T) podle ISO 1101 a ASME Y14.5.	Software požadavek splňuje: ano – ne *)
Software musí zahrnovat minimálně 12 měsíční softwarový update na novější verze včetně telefonické podpory pro řešení odpovídajících technických otázek. Obojí musí být již zahrnuto v ceně primárně dodaného software.	Uveďte konkrétní délku software updatu v měsících, která je zahrnuta v ceně dodaného software:
Pro studenty musí být k dispozici software, který umožňuje základní procedury s mračenem bodů. Zvláště import dat mraku bodů, zpracování 3D dat mračna bodů, generování 3D polygonální sítě na základě 3D dat mračna bodů, zjednodušení struktury sítě, verifikaci 3D dat, 2D analýzy. Software by měl být dostupný studentům v licenci minimálně pro 20 počítačů ve školní síti.	Software splňuje požadované funkčnosti: ano – ne *) Uveďte licenční řešení pro studenty: (např. jedna licence pro 20 PC, nebo licence pro neomezený počet pracovišť na škole, apod...)
Součástí pracoviště musí být dodávka výkonného notebooku pro zpracování mračna bodů a polygonizaci, který je vybaven CPU s odpovídajícím výkonem pro danou aplikaci, s minimálně 8 GB RAM, pevným diskem o velikosti minimálně 500 GB a DVD mechanikou. Notebook musí být vybaven grafickým 3D akceleračním standardem odpovídajícím požadavkům software scanneru. Zařízení musí být osazeno 64 bit operačním systémem. Na zařízení musí být nainstalován a zprovozněn software pro obsluhu scanneru. Pro zpracování vstupních a výstupních dat ze speciálního software řídicího notebooku uchazečem nabízeného scanneru, který je součástí dodávky, budou jednotlivé školy používat vlastní již vlastněné CAD aplikace pro vývoj výrobků pomocí 3D navrhování. V cílových jednotlivých školách tyto aplikace plnohodnotně pracují a mezi sebou komunikují pod operačním systémem Microsoft Windows. Uchazečem nabízený operační systém dodaný na řídicím notebooku scanneru proto musí umožňovat instalaci a bezproblémovou funkčnost jednotlivými školami používaných aplikací.	Notebook splňuje požadované funkčnosti: ano – ne *) Uveďte konkrétní množství operační paměti notebooku v GB: Uveďte konkrétní velikost pevného disku notebooku v GB: Uveďte název 64 bit operačního systému instalovaného na notebooku:

Část č. 3 – Robotická pracoviště – robot a řídicí systém

POKYN PRO UHAZEČE: Tato část přílohy č. 1 zadávací dokumentace stanoví minimální požadavky zadavatele na předmět plnění části č. 3 veřejné zakázky. Uchazeč vyplní sloupec tabulky "Skutečné parametry" dle pokynů zadavatele a skutečných parametrů jím nabízeného plnění. Uvedení údaje „NE“ nebo „nesplňuje“ apod. u jednotlivých parametrů je nesplněním minimálních požadavků zadavatele, s výjimkou těch parametrů, které jsou předmětem hodnocení. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat minimální požadavky zadavatele na předmět plnění, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Takto vyplněnou tabulku připojí uchazeč společně s požadovanými fotografiemi, obrázky, vizualizacemi a nákresy apod. k návrhu smlouvy k části č. 3 veřejné zakázky tvořící přílohu č. 5 této zadávací dokumentace. Nevyplnění tabulky, částečné vyplnění tabulky, či vyplnění tabulky v rozporu s požadavky zadavatele bude posouzeno jako nesplnění požadavků zadavatele. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat požadavky zadavatele, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Robotické pracoviště – robot a řídicí systém:

Základní popis:

Robotické pracoviště slouží k demonstraci funkce a programování robotů, snímačů a výrobní linky. Dále umožňuje měření na jednotlivých prvcích výrobní linky (snímačích, akčních prvcích, sběrnících) a podrobné vysvětlení funkce. Část robotického pracoviště - Robot a řídicí systém – je dvojice průmyslových robotů s výrobní linkou obsahující přepravník, řídicí PLC, ovládání dotykovým panelem, sadou senzorů, čidel a pohonů pro roboty. Obsahuje pracoviště vybavené výpočetní technikou s aplikovaným softwarem pro simulaci chodu robotů i ve 3D s možností následného naprogramování robotů a předvedení pohybů v reálu. *V tabulce níže jsou uvedeny požadavky na jedno robotizované pracoviště – robot a řídicí systém. V rámci dodávky je požadováno dodání 3 ks takových robotizovaných pracovišť – robot a řídicí systém.*

Technické podmínky:

Bod č:	Parametr:	Minimální požadavky zadavatele:	Skutečné parametry *) označte odpovídající údaj
1.	2ks průmyslový robot s výrobní linkou	Průmyslový robot s výrobní linkou obsahující dopravník s uzavřeným okruhem (robot umístěn uvnitř okruhu) a druhý samostatně pracující průmyslový robot, který bude umístěn na samostatném stole. Tento druhý samostatně pracující robot je schopen spolupracovat s linkou a současně s prvním robotem (pokud druhý robot bude přistaven z vnější strany linky). Zájemce doplní nabídku fotografií a návrhem (součástí návrhu bude nákres uspořádání včetně rozměrů linky, umístění robotů a pozice snímačů).	Robot uvnitř linky: ano – ne *) Samostatný robot na stole: ano – ne *) Fotografie dodána: ano – ne *) Návrh dodán: ano – ne *)
	Dosah ramene robota	Minimálně 0,6m	Uveďte skutečný parametr: (bude předmětem hodnocení)
	Hmotnost přenášené součásti	Minimálně 2,5kg	Uveďte skutečný parametr:
	Pracovní úhel robota	Minimálně 320° (+/-160°).	Uveďte skutečný parametr: (bude předmětem hodnocení)
	Detekce kolize	Robot musí obsahovat funkci detekce kolize.	Robot požadavek splňuje: ano – ne *)
	Počet pracovních os	Minimální počet pracovních os je šest.	Uveďte skutečný parametr:
	Přesnost najetí	Přesnost najetí na pozici nesmí být	Uveďte skutečný parametr

	robota	horší než 0,2mm.	přesnosti:
	Řídicí systém robota	Robot obsahuje vlastní řídicí systém.	Robot požadavek splňuje: ano – ne *)
	Programovací a ovládací jednotka pro robota	Programovací a ovládací jednotka pro robota a zároveň pro celou linku musí být v češtině.	Požadavek na český jazyk je splněn: ano – ne *)
2.	Výrobní linka	Celý systém výrobní linky je sestaven z typizovaných modulů, včetně dopravníků, moduly linky umožňují její přestavbu na jiný tvar a případné rozšíření.	Linka požadavek splňuje: ano – ne *)
	Hmotnost linky	Hmotnost celé linky včetně jednoho robota maximálně 350kg.	Uveďte skutečný parametr:
	Rozměry linky	Požadované vnější rozměry linky. Linka se vejde do půdorysného tvaru obdélníka o rozměrech: 1500mm (+/-200mm) x 700mm (+/- 150mm), výška dopravníku linky od podlahy 750mm (+/-100mm).	Uveďte skutečné vnější rozměry: Uveďte skutečnou výšku dopravníku:
3.	4ks přepravní vozík	Linka bude obsahovat minimálně 4 vozíky pro přesun výrobku.	Skutečný počet dodaných vozíků:
4.	Senzory na výrobní lince	Všechny snímače budou komunikovat po sběrnici. Linka bude obsahovat minimálně tyto senzory:	
		1x čtečka čárového kódu	Počet:
		2x indukční senzor	Počet:
		1x reflexní světelný snímač	Počet:
		1x senzor pro rozlišení barev	Počet:
		1x elektronický tlakový senzor	Počet:
		1x hlídač vibrací	Počet:
		1x hlídač spotřeby tlakového vzduchu	Počet:
		2x čtecí/zapisovací hlava	Počet:
		1x vyhodnocovací jednotka pro vibrační senzory	Počet:
		1x vibrační senzor	Počet:
		1x kontrastní snímač	Počet:
		1x optický distanční senzor	Počet:
		1x magnetický senzor	Počet:
		2x reflexní světelný snímač	Počet:
		1x inspekční objektový senzor	Počet:
5.	Řízení pomocí PLC	Linka a robot budou řízeny pomocí PLC.	Linka je řízena pomocí PLC: ano – ne *)
6.	Mechanická zábrana robotického pracoviště	Pracoviště výrobní linky a samostatně stojícího robota jsou zabezpečené mechanickou zábranou, s výškou 1m (+/-100mm), která se řídí normou ČSN EN ISO 13857.	Uveďte skutečné rozměry zábrany: Zábrana splňuje normu: ano – ne *)
7.	Komunikace robot-PLC	Jeden robot je vybaven minimálně binární komunikací a druhý je	Uveďte skutečnou komunikaci jednotlivých robotů:

		vybaven minimálně kartou PROFIBUS.	první robot: druhý robot:
8.	Tříčelist'ové-mechanické chapadlo	Jeden z dvojice robotů obsahuje tříčelist'ové mechanické chapadlo s minimálním zdvihem na čelist 4mm a s minimální uzavírací silou 200N (přenášená komponenta s délkou příčného průřezu minimálně od 20mm do 30mm). Chapadlo musí mít možnost vzájemné výměny s vakuovou savkou.	Uveďte hodnotu zdvihu chapadla: Uveďte uzavírací sílu chapadla: Uveďte max. a min. rozměry příčného průřezu přenášené komponenty: Vzájemná výměna s vakuovou savkou: ano – ne *)
9.	Vakuová savka	Druhý robot obsahuje vakuovou savku. Savka musí mít možnost vzájemné výměny s tříčelist'ovým mechanickým chapadlem dle specifikace v bodě 8.	Možnost vzájemné výměny s chapadlem: ano – ne *)
10.	Didaktická podpora: 1ks funkční program	Didaktická podpora – 1x funkční program pro práci celé linky (další dva funkční programy pro práci celé linky budou vytvořeny při školení).	Funkční program: ano – ne *)
	Didaktická podpora: 2ks funkční podprogram	2x funkční podprogram pro spolupráci robot – linka.	2x funkční podprogram: ano – ne *)
	Didaktická podpora: 2ks vzorový funkční program pro samostatně pracujícího robota.	2x vzorový funkční program pro samostatně pracujícího robota (další čtyři vzorové programy budou vytvořeny při školení).	2x vzorový funkční program pro samostatně pracujícího robota: ano – ne *)
11.	USB rozhraní	USB rozhraní pro přenos programu z PC do robota a zpět a možnost komunikace robot – řídicí počítač po síti LAN.	Pracoviště obsahuje USB rozhraní: ano – ne *) Komunikace po síti LAN: ano – ne *)
12.	DeviceNet rozhraní	Robotické pracoviště obsahuje rozhraní DeviceNet.	Pracoviště obsahuje DeviceNet: ano – ne *)
13.	TOUCH panel	Ovládání TOUCH panelem, (dotykový panel PC minimálně 12,1", barevný displej) pro přímé programování celé linky včetně robota.	Uveďte skutečné parametry TOUCH panelu:
14.	Automatické zálohování	Automatické zálohování systémových dat robotů.	Robot obsahuje automatické zálohování: ano – ne *)
15.	50x licence software pro off-line programování	Síťová licence – minimálně 50PC – software pro off-line programování robotů, vizualizace 3D. Minimálně 50x licence s neomezenou platností	Software pro off-line programování je obsahem dodávky, skutečný počet licencí a jejich platnost:
16.	Zpětná inverze do simulací	Zpětná inverze do simulací.	Pracoviště splňuje zpětnou inverzi do simulací: ano – ne *)
17.	Software pro programování PLC	Software pro programování PLC pro řízení výrobní linky – minimálně 20 licencí s neomezenou platností.	Software pro programování PLC je obsahem dodávky, skutečný počet licencí a jejich platnost:

18.	Připojení řídicího systému	Připojení řídicího systému pracoviště do LAN sítě zákazníka bez jakýchkoli dodatečných nákladů.	Řídicí systém požadavek splňuje: ano – ne *)
19.	Elektrické připojení robotického pracoviště	Připojení 1 fázové / 230V, maximálně 32A.	Požadavek připojení je splněn: ano – ne *)
20.	Kompresor	V ceně dodávky je zahrnut dostačující kompresor pro správný chod obou robotů.	Uveďte skutečné parametry kompresoru:
21.	Rozvodná krabice s komponenty a její instalace	V ceně a montáži robotů je rozvodná krabice s komponenty pro správné jištění tohoto zařízení, instalaci rozvodné krabice provede dodavatel zařízení.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
22.	17 ks monitor	Minimálně 24" LED monitor. Typ podsvícení LED. Audio: 2 stereo Vstupy alespoň: 1x D-Sub, 1x DVI-D. Integrovaný zdroj.	Uveďte skutečné parametry monitorů: úhlopříčka v °: Video vstupy: Audio výstup: Integrovaný zdroj: ano - ne
	Rozlišení monitorů	Rozlišení minimálně 1920x1080.	Uveďte skutečný parametr rozlišení:
	Počet barev monitoru	Počet barev minimálně 16,7M.	Uveďte skutečný parametr :
	Rozteč bodu monitoru	Rozteč bodu je minimálně 0,25mm.	Uveďte skutečný parametr :
23.	17 ks řídicí počítač	PC s dostatečným výkonem procesoru pro chod 3D aplikací, výukových programů, kancelářských a multimediálních aplikací:	
		Průměrné benchmark hodnoty procesoru podle http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html minimálně 5540 bodů.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Operační paměť: minimálně 8 GB DDR3.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Grafická karta: externí s minimálně 2 GB vlastní pamětí.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Pevný disk: minimálně 500 GB, minimálně 7200 RPM, SATA III.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Optická mechanika: DVD±RW/RAM.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Multimedia: HD audio zvuková karta.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Komunikace: Síťová karta 10/100/1000 Mbps.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Rozhraní: USB 2.0, USB 3.0, Minimálně 2xUSB a audio konektory na přední straně počítače, RS 232.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Skříň s plastovými nebo pryžovými nožičkami. Skříň maximálních rozměrů ŠxVxH (210mmx 430mmx 450mm)	Požadavek je splněn: ano – ne *) Uveďte skutečný rozměr skříně:

		17ks klávesnice CZ	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		17ks optická myš.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Operační systém: plně kompatibilní s nástroji a aplikacemi pro řízení a programování robotických pracovišť.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
24.	16ks židle otočná	Židle otočná, s koly, výškově stavitelná pístem, velikost 6, čalouněná. Barva čalounění – modrá. Barva konstrukce – šedá. Zájemce doplní nabídku fotografií, ilustrativním obrázkem nebo počítačovou vizualizací.	Židle požadavek splňuje: ano – ne *) Fotografie dodána: ano – ne *)
25.	1ks židle	Židle, konstrukce kovová, otočná, s područkami, velikost 6 v barvě šedé, sedák, područky a opěrák čalouněné v barvě šedé. Zájemce doplní nabídku fotografií, ilustrativním obrázkem nebo počítačovou vizualizací.	Židle požadavek splňuje: ano – ne *) Fotografie dodána: ano – ne *)
26.	16 ks počítačový stůl	Počítačový stůl s poličkou (boxem) na PC vyrobený z oboustranné laminované dřevotřískové desky o tloušťce minimálně 18mm a ohraněný ABS hranou o tloušťce minimálně 1 mm, pracovní deska ohraněna ABS hranou o tloušťce minimálně 2 mm. Počítačové stoly budou mít na jednotlivých pracovištích různé rozměry a barvu. SPŠ Třebíč požaduje (DxVxŠ) – maximálně 1000x760x600 (tolerance: minus 50mm), v barvě šedé. SPŠ Jihlava požaduje (DxVxŠ) maximálně 1200x760x800 (tolerance: minus 50mm), v barvě smrk. SPŠ-SOU PE požaduje (DxVxŠ) maximálně 1000x760x600 (tolerance: minus 50mm), v barvě šedé. Zájemce doplní nabídku grafickým znázorněním (fotografie, ilustrativní obrázek nebo počítačová vizualizace).	Uveďte skutečné rozměry: tloušťka desky: tloušťka ohranění pracovní desky: tloušťka ohranění zbytku stolu: Rozměr stolu: Barva stolu: Rozměr stolu: Barva stolu: Rozměr stolu: Barva stolu: Grafické znázornění dodáno: ano – ne *)
	Stůl - výsuv na klávesnici	Stoly musí obsahovat výsuv na klávesnici.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
	Stůl – box pro PC	Stoly musí obsahovat box pro umístění PC.	Požadavek je splněn: ano – ne *)

27.	1ks stůl učitel'ský	Stůl s uzamykatelným prostorem pro pomůcky a s poličkou (boxem) na PC učitele. Vyrobený z oboustranné laminované dřevotřískové desky o tloušťce minimálně 18mm a ohraněný ABS hranou o tloušťce minimálně 1 mm, pracovní deska ohraněna ABS hranou o tloušťce minimálně 2 mm, v barvě šedé pro SPŠ Třebíč a SPŠ-SOU Pelhřimov a v barvě smrk pro SPŠ Jihlava. Rozměr stolu: (VxDxŠ), maximálně 760 x1400x800mm, (tolerance: minus 50mm). Zájemce doplní nabídku grafickým znázorněním (fotografie, ilustrativní obrázek nebo počítačová vizualizace).	Uveďte skutečné rozměry: tloušťka desky: tloušťka ohranění pracovní desky: tloušťka ohranění zbytku stolu: Požadavek na barvu a materiál splněn: ano – ne *) Grafické znázornění dodáno: ano – ne *)
	Stůl – výsuv na klávesnici	Stůl musí obsahovat výsuv na klávesnici.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
	Stůl – box pro PC	Stůl musí obsahovat box pro umístění PC.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
28.	Vybavení počítačových učitel'ského stolu	Každý stůl musí obsahovat:	
		lištu pro slaboproudý a silnoproudý rozvod, s datovým připojením a připojením na 230V.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		1x zásuvka pro datové připojení	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		4x zásuvka 230V AC. Připojení monitoru a PC nesmí být závislé na STOP tlačítku.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		1 x signálka (zapnutý stůl - zelená),	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		zemnicí zdírka	Požadavek je splněn: ano – ne *)
		Stop-tlačítko (stykač) na klíč (univerzál pro všechny stoly)	Požadavek je splněn: ano – ne *)
29.	Rozvodná krabice s komponenty a její instalace	K ceně a montáži rozvodů stolu je připočítána rozvodná krabice s komponenty pro správné jištění učebny. Instalaci provede dodavatel zařízení.	Požadavek je splněn: ano – ne *)
30.	1ks projektor	Projektor – technologie 3LCD. Rozlišení WXGA, Vstup: HDMI, VGA, funkce zmrazení. Součástí dodávky projektoru je stropní držák.	Uveďte skutečné parametry projektoru: Technologie: Rozlišení: Vstupy: Stropní držák: ano – ne *)
	Rozlišení pro projektor	Minimálně 1280 x 800.	Uveďte skutečnou hodnotu rozlišení:
	Svítivost pro projektor	Minimálně 2.700 Lumenu - 2.160 Lumenu (ekonomický).	Uveďte skutečnou hodnotu svítivosti:
	Kontrastní poměr pro projektor	Kontrastní poměr minimálně 2.000:1.	Uveďte skutečný kontrastní poměr:
	Životnost pro	Lampa životnost minimálně 4.500 h,	Uveďte skutečnou hodnotu:

	lampu projektoru	5.500 h v úsporném režimu.	
31.	Snímače pro měření	Sada modulů snímačů, které mají možnost vyhodnocovat všechny výstupní veličiny (analogové i digitální) a mají možnost demonstrovat komunikaci snímačů po sběrnici. Sada obsahuje tyto snímače:	
		2x mobilní řídicí systém (musí obsahovat minimálně pulsně-širokový/analogový modul).	Počet: Modul:
		2x induktivní senzor (vzdálenost snímání minimálně 30mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x induktivní senzor (vzdálenost snímání minimálně 2mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x induktivní senzor (vzdálenost snímání minimálně 4mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x induktivní senzor (vzdálenost snímání minimálně 8mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x induktivní senzor (vzdálenost snímání minimálně 15mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x magnetický senzor pro válce (minimálně vedení 2m) T drážka	Počet: Vzdálenost:
		2x magnetický senzor pro válce (minimálně vedení 2m) C drážka	Počet: Vzdálenost:
		2x magnetický senzor pro válce (minimální vedení 0,3m)	Počet: Vzdálenost:
		2x magnetický senzor (vzdálenost snímání minimálně 60mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x induktivní senzor (vzdálenost minimálně 10mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x senzor pro rozpoznávání objektů (minimálně rozlišení 400x300)	Počet: Rozlišení:
		2x rotační snímač s plnou hřídelí	Počet:
		2x rotační snímač jednootáčkový	Počet:
		2x senzor pro rozpoznávání objektů (minimálně rozlišení 1280x960)	Počet: Rozlišení:
		2x reflexní světelný snímač (snímání minimálně 1400mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x jednocestná světelná závora (vzdálenost minimálně 4m)	Počet: Vzdálenost:
		2x reflexní světelný snímač (snímání minimálně 400mm)	Počet: Vzdálenost:
		2x jednocestná reflexní závora (vzdálenost minimálně 20m)	Počet: Vzdálenost:
		2x reflexní světelný snímač (snímání minimálně 700mm)	Počet: Vzdálenost:

		2x reflexní světelná závora programovatelná (možnost spínání tma/světlo)	Počet: Spínání tma/světlo: ano – ne *)
		2x reflexní světelná závora (vzdálenost minimálně 5m)	Počet: Vzdálenost:
		2x reflexní světelná závora (vzdálenost minimálně 4m)	Počet: Vzdálenost:
		2x reflexní světelná závora (vzdálenost minimálně 10m)	Počet: Vzdálenost:
		2x reflexní světelný snímač (snímání minimálně 200mm)	Počet: Vzdálenost:
32.	1ks promítací plátno	Plátno promítací, roleta minimální šířky 2,5m. Možnost uchycení na zeď nebo strop, design tubus pro snadnější montáž na stěnu a strop. Polohovací systém v jakékoliv poloze, navíjecí mechanismus v nylonových ložiskách pro hladký a čistý chod, projekční povrch má černé okraje pro větší kontrast při projekci.	Uveďte skutečný rozměr plátna: Dodávka obsahuje držák pro uchycení na strop i stěnu: Ano/ne*) Uvedené požadavky plátno splňuje: Ano/ne*)
33.	1ks magnetická tabule	Tabule magnetická s dvouvrstvým keramickým povrchem. Výškově stavitelná (pylonový pojezd), šíře při otevření minimálně 4000mm, šířka minimálně 1000mm. Kombinace povrchu pro fix. Rám tabule z hliníku, plastové rohy.	Uveďte skutečné rozměry tabule:
34.	2ks policová skříň	Policová skříň, rozměry (VxŠxH – 2000x800x500), (+/-50mm), barva šedá. Uzavřená horní a spodní polovina, se samostatnými dveřmi z lamina. Police o síle minimálně 25mm. Dveře jsou vybaveny zámkem. Policové skříň budou mít na jednotlivých pracovištích různou barvu: SPŠ Třebíč v barvě šedé, SPŠ-SOU PE v barvě šedé, SPŠ Jihlava v barvě smrk. Zájemce doplní nabídku grafickým znázorněním (fotografie, ilustrativní obrázek nebo počítačová vizualizace).	Uveďte skutečný rozměr skříní: Uveďte skutečnou sílu police: Požadavek konstrukce splněn: ano – ne *) Požadavek na zámek splněn: ano – ne *) Uveďte skutečnou barvu skříní: SPŠ Třebíč barva: SPŠ-SOU PE barva: SPŠ Jihlava barva: Grafické znázornění dodáno: ano – ne *)
35.	2ks policová skříň	Policová skříň, rozměry (VxŠxH – 2000x800x500), (+/-50mm), barva šedá. Horní část s kalenými skleněnými dveřmi, prostřední nika a spodní část dveře z lamina.	Uveďte skutečný rozměr skříní: Požadavek konstrukce splněn: ano – ne *)

		Police o síle minimálně 25mm. Policové skříně budou mít na jednotlivých pracovištích různou barvu: SPŠ Třebíč v barvě šedé, SPŠ-SOU PE v barvě šedé, SPŠ Jihlava v barvě smrk. Zájemce doplní nabídku grafickým znázorněním (fotografie, ilustrativní obrázek nebo počítačová vizualizace).	Uveďte skutečnou sílu police: Uveďte skutečnou barvu skříní: SPŠ Třebíč barva: SPŠ-SOU PE barva: SPŠ Jihlava barva: Grafické znázornění dodáno: ano – ne *)
36.	Normy	Počítačový stůl, policové skříně musí mít vybavení dle norem zdravotní nezávadnosti ČSN-EN 717-1:2005 a kvality mechanicko-fyzikální zkoušky ČSN-EN 14727, ČSN-EN 13150, ČSN-EN 527-1,2,3, ČSN-ES 14074, ČSN-EN 14073-3, ČSN 910001, ČSN 91-0100.	Požadavek je splněn: ano – ne *)

Část č. 4 – Robotická pracoviště - měření

POKYN PRO UHAZEČE: Tato část přílohy č. 1 zadávací dokumentace stanoví minimální požadavky zadavatele na předmět plnění části č. 4 veřejné zakázky. Uchazeč vyplní sloupec tabulky "Skutečné parametry" dle pokynů zadavatele a skutečných parametrů jím nabízeného plnění. Uvedení údaje „NE“ nebo „nesplňuje“ apod. u jednotlivých parametrů je nesplněním minimálních požadavků zadavatele, s výjimkou těch parametrů, které jsou předmětem hodnocení. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat minimální požadavky zadavatele na předmět plnění, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Takto vyplněnou tabulku připojí uchazeč společně s požadovanými fotografiemi, obrázky, vizualizacemi a nákresy apod. k návrhu smlouvy k části č. 4 veřejné zakázky tvořící přílohu č. 6 této zadávací dokumentace. Nevyplnění tabulky, částečné vyplnění tabulky, či vyplnění tabulky v rozporu s požadavky zadavatele bude posouzeno jako nesplnění požadavků zadavatele. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat požadavky zadavatele, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Robotické pracoviště – měření

Základní popis:

Robotické pracoviště slouží k demonstraci funkce a programování robotů, snímačů a výrobní linky. Dále umožňuje měření na jednotlivých prvcích výrobní linky (snímačích, akčních prvcích, sběrnících) a podrobné vysvětlení funkce. Část robotického pracoviště - měření – je specializovaná laboratoř pro výuku průmyslových technologií, která bude obsahovat 16 pracovišť speciálních měřicích laboratorních stolů, vybavených vhodným příslušenstvím pro laboratorní práce. Tato část bude sloužit především pro měření funkčních prvků robotiky. **V tabulce níže jsou uvedeny požadavky na jedno robotizované pracoviště – měření. V rámci dodávky je požadováno dodání 3 ks takových robotizovaných pracovišť – měření.**

Technické podmínky:

Bod č:	Parametr:	Minimální požadavky zadavatele:	Skutečné parametry:
1.	Laboratorní stoly – 8ks	Výškově stavitelné laboratorní stoly s rozměry 2000x800 mm (tolerance: minus 50mm na oba rozměry), výška stavitelná min. v rozsahu 700-900mm. Ke stolům patří přístrojová nastavba určená pro zabudování všech modulů do jednoho přehledného kompaktního celku. Provedení nastavby pro přístroje je řešeno výškově stavitelným zavěšením (spodní část nastavby v rozsahu min. 1000 – 1200 mm) mezi stojné nohy. Přístrojová nastavba obsahuje větrací mřížky na přední části nastavby. Do přístrojové nastavby budou umístěny přístroje (bod č. 18-32) podle rozdělení v bodu č.17. Přístrojová nastavba obsahuje osvětlení pracovního místa, nasměrované na pracovní místo. Každý stůl má dvě jednoduché nohy s celkovou výškou od 1650mm do 1700mm. Materiál stolu - antistatická (ESD) laminátová deska, tloušťka minimálně 25 mm, barva šedá. Nabídka bude doplněna grafickým znázorněním (fotografie, ilustrativní obrázek nebo počítačová vizualizace).	Uved'te skutečný rozměr stolů: Uved'te skutečný stavitelný rozměr: Rozsah stavitelnosti přístrojové nastavby: Požadavek větracích mřížek splněn: Ano/ne*) Osvětlení pracovního místa: Ano/ne*) Uved'te skutečný rozměr tloušťky desky:

			Grafické znázornění dodáno: Ano/ne*)
2.	Stůl – 1ks	Pracovní stůl s úložným prostorem pro PC, výsuvnou polici na klávesnici a uzamykatelným prostorem pro pomůcky učitele. Připojení na 230V a datovou síť. Rozměr: (VxDxŠ) 720-770x1300-1500x650-700mm, barva šedá, materiál - stejný jako laboratorní stoly. Nabídka bude doplněna grafickým znázorněním (fotografií, ilustrativním obrázkem nebo počítačovou vizualizací).	Uveďte skutečné rozměry stolu: Úložný prostor pro PC: Ano/ne*) Uzamykatelný prostor: Ano/ne*) Grafické znázornění dodáno: Ano/ne*)
3.	Držáky měřicích šňůr – 16ks	Držáky měřicích šňůr (16ks). Počet drážek min. 20, šířka 400-500 mm, kapacita 10 až 20 šňůr.	Uveďte skutečné rozměry držáku, počet drážek, kapacitu držáku:
4.	Držák výkresů 8ks	Držák výkresů nejméně A4	Požadavek splněn: Ano/ne*)
5.	Židle – 16ks	Židle otočná, s koly, výškově stavitelná pístem, velikost 6, čalouněná. Barva čalounění – modrá. Barva konstrukce – šedá. Nabídka bude doplněna grafickým znázorněním (fotografií, ilustrativním obrázkem nebo počítačovou vizualizací).	Židle požadavek splňuje: Ano/ne*) Grafické znázornění dodáno: Ano/ne*)
6.	Židle – 1ks	Židle, konstrukce kovová, otočná, s područkami, velikost 6 v barvě šedé, sedák, područky a opěrák čalouněné v barvě šedé. Nabídka bude doplněna grafickým znázorněním (fotografií, ilustrativním obrázkem nebo počítačovou vizualizací).	Židle požadavek splňuje: Ano/ne*) Grafické znázornění dodáno: Ano/ne*)
7.	Policová skříň prosklená – 4ks	4ks policová skříň, rozměry (VxŠxH – 2000x800x500), (+/-50mm), barva šedá. Horní část s kalenými skleněnými dveřmi, prostřední nika a spodní část dveře z lamina. Police o síle minimálně 25mm. Zájemce doplní nabídku grafickým znázorněním (fotografií, ilustrativním obrázkem nebo počítačovou vizualizací).	Uveďte skutečný rozměr skříní: Požadavek konstrukce splněn: Ano/ne*) Uveďte skutečnou sílu police: Grafické znázornění dodáno: Ano/ne*)
8.	Policová skříň plná – 2ks	2ks policová skříň, rozměry (VxŠxH – 2000x800x500), (+/-50mm), barva šedá. Uzavřená horní a spodní polovina, se samostatnými dveřmi z lamina, tloušťka minimálně 18 mm. Dveře jsou vybaveny zámkem. Police o síle minimálně 25mm. Zájemce doplní nabídku grafickým znázorněním (fotografií, ilustrativním obrázkem nebo počítačovou vizualizací).	Uveďte skutečný rozměr skříní: Požadavek konstrukce splněn: Ano/ne*) Uveďte skutečnou sílu dveří: Uveďte skutečnou sílu police: Grafické znázornění dodáno: Ano/ne*)

		vizualizací).	
9.	Kontejner – 18 ks	Kontejner se čtyřmi výsuvnými šuplíky. Nosnost jednotlivého šuplíku minimálně 15kg. Centrální zamykání. Barva šedá. Nabídka bude doplněna grafickým znázorněním (fotografií, ilustrativním obrázkem nebo počítačovou vizualizací).	Požadavek na počet šuplíků splněn: Ano/ne*) Uved'te nosnost šuplíků: Centrální zamykání: Ano/ne*) Požadavek na barvu splněn: Ano/ne*) Grafické znázornění dodáno: Ano/ne*)
10.	Propojovací vodič 500mm – 50ks	Propojovací, silovoltový vodič, silikonový, štosovatelný délka 500mm. Barva 25x červená, 25x černá.	Požadavek splněn: Ano/ne*)
11.	Propojovací vodič 1000mm – 50ks	Propojovací, silovoltový vodič, silikonový, štosovatelný délka 1000mm. Barva 25x červená, 25x černá.	Požadavek splněn: Ano/ne*)
12.	Externí multimetr - 16ks	externí ruční multimetr (není určen pro vestavbu) s měřením U, R, F, C. Rozlišení displeje minimálně 6,000, základní DCV přesnost minimálně 0,5%, True RMS měření napětí. 3 ½ místný, test zkratu se zvukovou a světelnou signalizací. Možnost logování do PC přes IR/USB rozhraní.	Požadavek na měřené parametry splněn: Ano/ne*) Požadavek na TRUE RMS, rozlišení, přesnost měření splněn: Ano/ne*) Požadavek pro logování do PC splněn: Ano/ne*)
13.	Digitální osciloskop – 3ks	Digitální osciloskop do 60MHz, externí (není určen pro vestavbu), minimálně 4 kanálový, minimálně 20k bodů, minimálně 60MHz šířka pásma, vzorkování minimálně 2GSa/s polovina kanálů, minimálně 1GSa/s všechny kanály, matematické funkce včetně FFT, maskové testy, nastavitelné digitální filtry, barevná obrazovka s vysokým kontrastem jasně, USB rozhraní a SW pro ovládání přístroje z PC, stahování a ukládání dat na USB paměť a tisk na USB tiskárnu.	Požadavek mezní frekvenci splněn: Ano/ne*) Požadavek na počet kanálů splněn: Ano/ne*) Požadavek na rozlišení splněn: Ano/ne*) Požadavek na vzorkovací frekvenci splněn: Ano/ne*) Požadavek na matematické funkce, maskové testy a digitální filtry splněn: Ano/ne*) Požadavek na možnost stahování a ukládání dat splněn: Ano/ne*) Požadavek na barevnou

		-1ks oddělovací transformátor 230V / 230V / 8A -1ks DC lab. regulovatelný zdroj 0 ÷ 30V / 15A -1ks modul AC zdroj 1 x 0 ÷ 255V / 1,5A <u>1 laboratorní stůl „C“ bude v tomto vybavení</u> -2ks dvojjásuvka 230V, 16A -1ks třífázový centrální vypínač, jištění, chránič a tlačítko TOTAL STOP -1ks modul třífázového napětí 3x400V -1ks třífázová zásuvka (pětikolík) 16A + vypínač -1ks třífázové ručkové ampérmetry 3 x 20A -1ks třífázový autotransformátor 3x 230V / 400V / 1,5A Barva všech modulů(bod č.18-32) - šedá	Požadavek na vybavení jednoho laboratorního stolu C splněn: Ano/ne*) Požadavek na šedou barvu všech vestavných modulů (bod č.18-32) splněn: Ano/ne*)
18.	Modul dvojjásuvka – 16ks	Modul dvojjásuvka 230 V, 16A	Požadavek splněn: Ano/ne*)
19.	Modul jednofázový centrální vypínač - 7ks	Jedná se o modul, který zajišťuje jištění a rozvod napájení 230 voltů k ostatním modulům na stole. Musí obsahovat tlačítko total stop, zapínací tlačítko (start), jistič, chránič, kontrolku zapnutého stavu a vypínač osvětlení stolu. Napájecí napětí 230V / 50Hz, použitý chránič 30mA, použitý jistič B16 A.	Požadavek na tlačítko TOTAL stop, zapínací tlačítko, jistič, chránič, kontrolku a vypínání osvětlení je splněn: Ano/ne*) Požadavek splněn: Ano/ne*)
20.	Modul AC zdroj 0V- min.255V/ min.1,5A -1ks	Stabilizovaný střídavý zdroj s výstupním napětím 0V- min.255V/ min.1,5A. Výstupní napětí se získává transformací síťového napětí 230V/50Hz odděleným transformátorem. Výstupní napětí má čistý sinusový průběh 50Hz. Minimální změna napětí je 1V. Ukládání stavů zdroje před vypnutím. Ovládání pomocí klávesnice nebo osobního počítače přes RS 232.	Uveďte skutečné hodnoty výstupního napětí, proudu a změny napětí: Požadavek na průběh splněn: Ano/ne*) Požadavek na ukládání stavů a ovládání splněn: Ano/ne*)

		Nastavená a změřená hodnota napětí se zobrazuje na samostatném displeji	Požadavek displeje splněn: Ano/ne*)
21.	Modul DC laboratorní, regulovatelný zdroj 0÷28V/3,5A; 5V/3A -6ks	Modul DC zdroje je vybaven zdrojem s plynulou regulací napětí v min. rozsahu 0 ÷ 28V s možností nastavení omezení proudu od 0.1 ÷ min.3,5A a pevným zdrojem napětí 5V/min. 3A. Regulovatelná část zdroje je vybavena měřicími přístroji pro napětí i pro proud. Výstupy jednotlivých zdrojů jsou ovládány samostatným tlačítkem s kontrolkou.	Uveďte skutečné parametry DC zdroje: Požadavek na měřicí přístroje a ovládání splněn: Ano/ne*)
22.	Modul dvojitého DC laboratorního, regulovatelného zdroje 2x 0÷28V/3,5A; 5V/3A – 7ks	Modul DC zdroje je vybaven 2x zdrojem s plynulou regulací napětí v rozsahu 0 ÷ min.28V s možností nastavení omezení proudu od 0.1 ÷ min.3,5A. Pevným zdrojem napětí 5V/min.3A. Regulovatelná část zdroje je vybavena měřicími přístroji pro napětí, i pro proud. Výstupy jednotlivých zdrojů jsou ovládány samostatným tlačítkem s kontrolkou.	Uveďte skutečné parametry DC zdroje: Požadavek na měřicí přístroje a ovládání splněn: Ano/ne*)
23.	Modul DC laboratorního regulovatelného zdroj 0 ÷ 30V/15A – 1ks	Modul DC zdroje je vybaven jedním zdrojem s plynulou regulací napětí v rozsahu 0 ÷ min.30V s možností nastavení omezení proudu od 0.1 ÷ min. 15A. Regulovatelná část zdroje je vybavena měřicími přístroji pro napětí i pro proud.	Uveďte skutečné parametry DC zdroje: Požadavek na měřicí přístroje splněn: Ano/ne*)
24.	Modul třífázových ručkových ampérmetrů 3x20A – 1ks	Maximální provozní napětí min. 400 VAC, typ měřících přístrojů analogové, zatížitelnost ampérmetru min. 20 AC.	Uveďte skutečné parametry ampérmetru:
25.	Modul mikropáječky 80-400°C - 12ks	Modul mikropáječky vybavenou plynulou regulací teploty potenciometrem v min. rozsahu teplot 80 ÷ 400°C. Zobrazení reálné a nastavené teploty je provedeno displejem. Výkon min. 30W.	Uveďte skutečné parametry mikropáječky: Požadavek na zobrazení splněn: Ano/ne*)
26.	Modul AC zdroje AC 24V/2A -6ks	Modul s jednou zásuvkou s výstupním napětím 24VAC/min.2A. Modul obsahuje kontrolku a vlastní vypínač.	Uveďte maximální proud: Požadavek kontrolky a vypínače splněn: Ano/ne*)
27.	Modul oddělovacího transformátoru 230V/230V/1A –	Oddělovací transformátor je určen pro oddělení síťového napětí od připojeného zařízení s maximálním odběrem proudu min.1A. Zapnutí	Uveďte maximální proud: Požadavek oddělení zdroje,

	6ks	zdroje je indikováno podsvětleným vypínačem nebo kontrolkou.	kontrolky a vypínače splněn: Ano/ne*)
28.	Modul třífázová zásuvka 16A + vypínač – 1ks	Modul s třífázovou zásuvkou 16A (5 kolíků), vypínačem a třemi kontrolkami.	Požadavek splněn: Ano/ne*)
29.	Modul třífázový centrální vypínač jištění, chránič, tlačítko stop - 1ks	Tento modul obsahuje blokování samočinného zapnutí po výpadku proudu, total stop, podřízený vypínač osvětlení. jištění: 3x B16A proudový chránič: 3x 30mA signalizace: kontrolkou	Požadavek jištění, proudového chrániče a signalizace je splněn: Ano/ne*)
30.	Modul třífázového zdroje napětí 3x400V -1ks	Modul je určen jako zdroj napětí 3 x 400V / 10A. Modul má vlastní jistič B10A a vlastní ovládání zapnutí - vypnutí tlačítka. Přítomnost napětí na výstupních zdírkách je indikována kontrolkami. Napětí je vyvedeno na paralelně zapojené bezpečnostní zdírky.	Požadavek na jištění a ovládání splněn: Ano/ne*) Požadavek na indikaci a vyvedení na zdírky splněn: Ano/ne*)
31.	Modul oddělovacího transformátoru 230V/230V/8A – 1ks	Oddělovací transformátor je určen pro oddělení síťového napětí od připojeného zařízení s maximálním odběrem proudu min. 8A. Zapnutí zdroje je indikováno podsvětleným vypínačem, nebo kontrolkou. Výstup zdroje je proveden panelovou zásuvkou 230V a je chráněn pojistkou. Transformátor je dostatečně dimenzován pro trvalou dodávku maximálního výkonu do zátěže. Vstupní část je vybavena funkcí soft-start.	Uveďte maximální proud: Požadavek oddělení zdroje, kontrolky a vypínače splněn: Ano/ne*) Požadavek na výstup na zásuvku a jištění pojistkou je splněn: Ano/ne*) Požadavek na trvalý provoz a funkci soft-start splněn: Ano/ne*)
32.	Modul třífázového autotransformátoru 3x230V/400V/1,5 A - 1ks	Modul autotransformátoru je vybaven třífázovým regulovatelným, zdrojem střídavého napětí v min. rozsahu cca 5V – 230V s maximálním odběrem proudu min.1,5A. Zdroj je jištěn pojistkami. Zapnutí zdroje je indikováno a zároveň jednotlivé fáze mají své kontrolky. Výstup je proveden bezpečnostními svorkami. Hodnoty výstupního proudu i napětí jednotlivých fází jsou zobrazovány analogovými měřicími přístroji. Transformátor je dostatečně dimenzován pro trvalou dodávku maximálního výkonu do zátěže.	Uveďte skutečné parametry autotransformátoru: Požadavek na jištění, indikaci je splněn: Ano/ne*) Požadavek na výstup na bezpečnostní svorky splněn: Ano/ne*) Požadavek na měření splněn: Ano/ne*) Požadavek trvalé dodávky maximálního výkonu splněn: Ano/ne*)
33.	Přístrojová nástavba	Veškeré elektrotechnické moduly musí být konstrukčně vyřešeny tak, aby se daly jednoduše integrovat do přístrojových nástaveb laboratorních	Požadavek na konstrukční řešení přístrojové nástavby splněn: Ano/ne*)

		stolů a to jak po stránce mechanického zabudování, tak elektrického zapojení a chlazení. Přední panel přístroje řešit jako jednolitou součást předního panelu přístrojové nástavby, nikoli pouze jako panel, do kterého je zabudován stolní přístroj	Požadavek na chlazení splněn: Ano/ne*) Požadavek na elektrické zapojení celé přístrojové nástavby i s přístroji splněn: Ano/ne*)
--	--	---	--

Část č. 5 – CNC obráběcí stroje

POKYN PRO UCHAZEČE: Tato část přílohy č. 1 zadávací dokumentace stanoví minimální technické požadavky zadavatele na předmět plnění části č. 5 veřejné zakázky. Uchazeč vyplní sloupec tabulek "Skutečné parametry" dle pokynů zadavatele a skutečných parametrů jím nabízeného plnění. Uvedení údaje „NE“ nebo „**nesplňuje**“ apod. u jednotlivých parametrů je nesplněním minimálních požadavků zadavatele, s výjimkou těch parametrů, které jsou předmětem hodnocení. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat minimální požadavky zadavatele na předmět plnění, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Takto vyplněné tabulky připojí uchazeč k návrhu smlouvy k části č. 5 veřejné zakázky tvořící přílohu č. 7 této zadávací dokumentace. Nevyplnění tabulek, částečné vyplnění tabulek, či vyplnění tabulek v rozporu s požadavky zadavatele bude posouzeno jako nesplnění požadavků zadavatele. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat požadavky zadavatele, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

CNC frézka

Základná popis

CNC frézka – stroj musí splňovat náročné podmínky pro frézování menších i větších a tvarově složitějších dílců v maximální přesnosti s využitím přídatné 4 osy (otočného stolu), automatickou výměnou nástrojů a středového chlazení. Musí zvládat běžné operace jako je frézování pravoúhlých a osazených ploch, úkosů, drážek, tvarových ploch, vrtání, vyvrtávání, vystružování, řezání závitů, gravírování atd. Důležitým předpokladem je pevné a stabilní konstrukční provedení a optimální tuhost pohonů, a splnění bezpečnostních norem s ohledem na výuku žáků. **V tabulce níže jsou uvedeny požadavky na jednu CNC frézku. V rámci dodávky je požadováno dodání 4 ks takových CNC frézek.**

Technická specifikace

Číslo položky	Parametry	Minimální požadavky zadavatele < - toto označení znamená přípustný rozsah parametru od – do;	Skutečné parametry Vyplní uchazeč
Vertikální CNC - frézka			
	A) Technické parametry:		*) označte odpovídající údaj
1.	Pojezd stolu v osách X,Y	min. 1000 x 500 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte konkrétní rozměr :
2.	Pojezd vřeteníku v ose Z	min. 650 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte konkrétní rozměr :
3.	Upínací plocha stolu	min. 1100 x 550 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte konkrétní rozměr :
4.	Počet míst pro nástroje v zásobníku nástrojů	min. 16 nástrojů	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte počet :
5.	Maximální průměr nástroje v zásobníku	63 < 75 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte hodnotu :
6.	Zásobník nástrojů s výměníkem – automatická výměna nástrojů (programově řízená výměna nástroje ze zásobníku do pracovního vřetene)		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*

7.	Maximální otáčky vřetene	10 000 otáček/min a více	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte rozsah :
8.	Rychloposuv	22 < 30 m/min	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte hodnotu :
9.	Řídicí systém HEIDENHAIN s možností dílenského programování, verze iTNC 530 nebo novější modifikace, či vývojová řada (musí splňovat podmínky zabezpečení všech požadovaných technických parametrů a funkcí stroje)***		Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte dodávaný ŘS :
10.	Ruční kolečko ovládání		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
11.	Vysokotlaké středové chlazení	min. 15 Bar	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte konkrétní hodnotu :
12.	Ruční oplach třísek		Uveďte ANO – NE *
13.	Karta Ethernet pro přenos dat TNC -> PC a obráceně		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
14.	Dotyková odměřovací sonda k odměřování nástrojů		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
15.	Obrobková dotyková sonda k odměření obrobku		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
16.	Otočný stůl pro čtvrtou osu		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
17.	Osvětlení stroje		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
18.	Vana (zásuvka) na třísky, ne dopravník třísek		Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uveďte řešení bez dopravníku třísek
19.	Software a manuál ovládacího panelu v českém jazyce		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
	B) Požadované kompatibilní příslušenství ke stroji (součástí nabídky)		*) označte odpovídající údaj
	<u>UPÍNACÍ NÁŘADÍ A DRŽÁKY :</u>		
1.	Přesný mechanický svěrák velikost čelisti 125 mm	1 ks	ANO – NE *
2.	Přesný mechanický svěrák velikost čelisti 160 mm	1 ks	ANO – NE *
3.	Vyrovnávací a upínací sady <u>Obsah sady musí minimálně obsahovat :</u>	1 sada	
	Univerzální upínací podložky	min. 8 ks	ANO – NE *
	Upínací příložky	min. 8 ks	ANO – NE *
	Šrouby do „T“ drážek	min. 16 ks	ANO – NE *
	Vysoká matice	min. 8 ks	ANO – NE *
	Kuželová podložka	min. 8 ks	ANO – NE *
	Prodlužovací matice	min. 8 ks	ANO – NE *
	Vyrovnávací kameny ke svěráku	min. 4 ks	ANO – NE *
	Čelisti pro hluboké upínání	min. 4ks	ANO – NE *
4.	Sada rovnoběžných podložek pro svěrák 125 mm	obsahuje min. 20 ks podložek různých rozměrů	ANO – NE *
5.	Sada rovnoběžných podložek pro svěrák 160 mm	obsahuje min.	ANO – NE *

		20 ks podložek různých rozměrů	
6.	Upínací trny kleštinové pro ER 32	5 ks	ANO – NE *
7.	Sada kleštin ER 32 (průměr 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 mm)	2 ks od každého průměru	ANO – NE *
8.	Sada kleštin pro řezání závitů s vnitřním čtyřhranem (pro závit M5,6,8,10,12,14,16,18,20) *může být i univerzální pokud má např. závitník 5 a 6 stejný rozměr stopky, stačí jedna kleština pro oba.	*1 ks na každý průměr závitu	ANO – NE *
9.	Upínací trn typu WELDON krátký (průměr 6,8,10,12,16,18,20 mm)	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
10.	Upínací trn typu WELDON prodloužený (průměr 6,8,10,12,16,18,20 mm)	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
11.	Kombinované upínací trny pro nástrčné frézy (průměr 16,22,27,32 mm)	po 2 ks od každého průměru	ANO – NE *
12.	Vrtací hlavičky (na průměr vrtáku 1 – 13 mm)	5 ks	ANO – NE *
	<i>NÁSTROJE :</i>		
1.	Frézovací hlavy pro rovinné frézování (průměr 50,63 mm) včetně břitových destiček	2 ks od každého průměru	ANO – NE *
2.	Stopkové frézy pro roviné frézování (průměr 16, 20, 25 mm) včetně břitových destiček	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
3.	Stopkové rohové frézy 90° (průměr 25, 32 mm) včetně břitových destiček	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
4.	Stopkové monolitní frézy (průměr 2,3,4,5,6,8,10,12, 14,16 mm)	po 2 ks od každého průměru	ANO – NE *
5.	NC navrtávačky (průměr 10,16 mm) včetně břitových destiček	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
6.	Univerzální vrtáky s výměnnými destičkami (průměr 14, 16,18,20,22,24,26 mm) včetně břitových destiček	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
7.	Monolitní vrtáky (průměr 2,3,4,5,6,8,10,12)	po 2 ks od každého průměru	ANO – NE *
8.	Kulové frézy s výměnnými destičkami (průměr 8, 10, 12, 16 mm) včetně břitových destiček	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
9.	Strojní závitníky – řezná část ve šroubovici (M - 5,6,8,10,12,14,16,18,20)	po 2 ks od každého průměru	ANO – NE *
10.	Sada pro přesné vyvrtávání včetně břitových destiček(rozsah vyvrtávání v rozmezí 5 – 130 mm , možno i větší rozsah – není omezeno). Obsah sady je dán konkrétním dodávaným typem,	1 ks	ANO – NE * Uveďte rozsah vyvrtávání a obsah sady:

	musí být kompatibilní se strojem a plně umožňovat funkci přesného vyvrtávání.		
11.	Kompletní provozní dokumentace ke stroji a řídicímu systému českém jazyce	1 ks	ANO – NE *

Poznámka : ***Konkrétně uvedené produkty Heidenhain jsou požadovány s ohledem na stávající a existující technické vybavení škol. Výuka CNC frézování je postavena na RS Heidenhain. Výukový proces obsluhy CNC strojů zahrnuje posloupnost kroků, při kterých se žáci postupně seznamují s principy programování a řízení CNC strojů. Tyto principy jsou nacvičovány a trénovány na konkrétních řídicích systémech (výše). Z didaktických důvodů přitom není vhodné při výuce principů přeskakovat mezi různými řídicími systémy. Bez dodání konkrétních produktů by výsledný systém nebyl funkční v návaznosti na ostatní systémy. Tyto skutečnosti jsou technicky dané a neměnné. Jakákoliv alternativa by nezajistila plnou funkčnost výuky. S ohledem na tuto skutečnost bylo nutno uvést do zadávací dokumentace odkaz na konkrétní produkty.

Technické parametry stroje, jejichž úroveň naplnění bude předmětem hodnocení nabídek	Skutečné parametry doplňte odpovídající údaj
CNC vertikální frézka	
Uložení vedení pohyblivých částí stroje	Uveďte typ vedení:
Maximální krouticí (točivý) moment hlavního vřetene při zatížení 100 % (bez přetížení)	Uveďte hodnoty v Nm :
Provedení konstrukce stroje*	Uveďte použitý materiál* : Konstrukce lože: Konstrukce vřeteníku: Konstrukce stojanu:

*např. svařovaná ocel, ocelolitina, litinový odlitek, jiné materiály

CNC soustruh

Základní popis

CNC soustruh - stroj musí splňovat náročné podmínky pro obrábění přírub, hřídelí, tyčových materiálů v maximální přesnosti s využitím programovatelného koniku a středového chlazení. Musí zvládat úkony jako soustružení čelních a válcových ploch, podélné soustružení osazených ploch, soustružení kuželových a tvarových ploch, soustružení zápichů, upichování, řezání vnějších a vnitřních závitů, vrtání a soustružení vnitřních ploch, dále vrtání a frézování s využitím rotačních poháněných nástrojů. Důležitým předpokladem je pevné a stabilní konstrukční provedení a optimální tuhost pohonů, a splnění bezpečnostních norem s ohledem na výuku žáků. ***V tabulce níže jsou uvedeny požadavky na jeden CNC soustruh. V rámci dodávky je požadováno dodání 4 ks takových CNC soustruhů.***

Technická specifikace

Číslo položky	Parametry	Minimální požadavky zadavatele	Skutečné parametry
	parametru od - do	< - přípustný rozsah	Vyplní uchazeč!
		< - toto označení znamená přípustný rozsah parametru od – do	

CNC - soustruh

A) Technické parametry :			
1.	Oběžný průměr nad ložem	min. 530 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te hodnotu :
2.	Maximální délka soustružení mezi hroty	min. 500 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te hodnotu :
3.	Maximální obráběný průměr	min. 240 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te hodnotu :
4.	Rychloposuv	22 < 30 m/min	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te hodnotu :
5.	Průchod tyče	min. 60 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te hodnotu :
6.	Programovatelný koník		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
7.	Počet poloh revolverové hlavy pro upínání nástrojů	min. 12	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te počet :
	Z toho pro rotační nástroje	min. 6	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te počet :
8.	Maximální otáčky vřetene	4500 ot./min. a více	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te konkrétní údaj
	Maximální otáčky pro poháněné nástroje	min. 4000 ot./min.	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te konkrétní údaj
9.	Průměr upínacích čepů držáků	30 < 40 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te hodnotu :
10.	Rozměr nože	20x 20 < 25 x 25 mm	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te hodnotu :
11.	Průchozí vřeteno s kuželem		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
12.	Nástrojová dotyková sonda na odměřování nástrojů		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
13.	Chlazení nástrojů	min. 5 Bar	Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te hodnotu :
14.	Řídicí systém SIEMENS SINUMERIK s možností dílenského programování, verze 840 D nebo novější modifikace, či vývojová řada (musí splňovat podmínky zabezpečení všech požadovaných technických parametrů a funkcí stroje)***		Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Uved'te dodávaný ŘS :
15.	Karta Ethernet pro přenos dat TNC -> PC a obráceně		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
16.	Ruční oplach třísek		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
17.	Vana na třísky (zásuvka) ne dopravník třísek		Stroj požadavek splňuje ANO – NE* Do

			technické nabídky uveďte řešení bez dopravníku třísek
18.	Software a manuál ovládacího panelu v českém jazyce		Stroj požadavek splňuje ANO – NE*
	B) Požadované kompatibilní příslušenství ke stroji (součástí nabídky)		*) označte odpovídající údaj
	<i>UPÍNACÍ NÁŘADÍ A DRŽÁKY :</i>		
1.	Sklíčidlo tříčelistové s náhradní sadou měkkých a tvrdých čelistí (Náhradní sada musí obsahovat 3 ks měkkých čelistí a 3 ks tvrdých čelistí)	1 ks	ANO – NE *
2.	Otočný hrot	1 ks	ANO – NE *
3.	Držák povrchový pro pravý nůž	1 ks	ANO – NE *
4.	Držák povrchový pro levý nůž	1 ks	ANO – NE *
5.	Držák čelní pro pravý nůž	1 ks	ANO – NE *
6.	Držák čelní pro levý nůž	1 ks	ANO – NE *
7.	Držák vrtáků pro upínaný průměr 16 mm	1 ks	ANO – NE *
8.	Držák vrtáků pro upínaný průměr 20 mm	1 ks	ANO – NE *
9.	Držák vrtáků pro upínaný průměr 25 mm	1 ks	ANO – NE *
10.	Držák vrtáků pro upínaný průměr 32 mm	1 ks	ANO – NE *
11.	Držák pevný pro kleštiny (průměr 3 – 20 mm)	1 ks	ANO – NE *
12.	Kleštiny (průměr 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 mm)	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
13.	Hlavička pro válcovou stopku (průměr 3 – 16 mm)	1 ks	ANO – NE *
14.	Držák pro nůž do otvoru (průměr 16 mm)	1 ks	ANO – NE *
15.	Držák pro nůž do otvoru (průměr 20 mm)	1 ks	ANO – NE *
16.	Držák pro nůž do otvoru (průměr 25 mm)	1 ks	ANO – NE *
17.	Držák pro nůž do otvoru (průměr 32 mm)	1 ks	ANO – NE *
18.	Adaptér pro závitník M5 – M18	1 ks	ANO – NE *
19.	Kleština (upínací průměr 2,8 – 7 mm)	1 ks	ANO – NE *
20.	Kleština (upínací průměr 7 – 13 mm)	1 ks	ANO – NE *
21.	Držák redukčního pouzdra (průměr 20	1 ks	ANO – NE *
22.	Redukční pouzdro (20x8 mm)	1 ks	ANO – NE *
23.	Redukční pouzdro (20x10 mm)	1 ks	ANO – NE *
24.	Redukční pouzdro (20x12 mm)	1 ks	ANO – NE *
25.	Držák rotační kleštinový axiální (pro frézu průměr 3 – 20 mm) pro poháněné nástroje	2 ks	ANO – NE *
26.	Držák rotační kleštinový radiální (pro frézu průměr 3 – 20 mm) pro poháněné nástroje	1 ks	ANO – NE *
27.	Klíč pro rotační držáky	1 ks	ANO – NE *
28.	Kleštiny rotační (průměr 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 mm)	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
	<i>NÁSTROJE :</i>		
1.	Levý nůž pro vnější soustružení	1 ks	ANO – NE *
2.	Hrubovací destičky na ocel	10 ks	ANO – NE *
3.	Dokončovací destičky na ocel	10 ks	ANO – NE *
4.	Levý nůž pro vnější soustružení	1 ks	ANO – NE *
5.	Dokončovací destičky na ocel	10 ks	ANO – NE *
6.	Levý zapichovací a soustružnický nůž	1 ks	ANO – NE *
7.	Destičky síla 3 mm s rádiusy 0.2 mm	10 ks	ANO – NE *
8.	Destičky síla 3 mm s rádiusy 1.5 mm	10 ks	ANO – NE *

9.	Pravý nůž pro vnější závitování + VBD	1 ks	ANO – NE *
10.	Planžeta 3 mm pro upichování	1 ks	ANO – NE *
11.	Destičky pro upichování	10 ks	ANO – NE *
12.	Držák planžety	1 ks	ANO – NE *
13.	Multifunkční nůž (vrtání + soustružení)	3 ks	ANO – NE *
14.	Destičky pro multifunkční nůž	30 ks	ANO – NE *
15.	Vnitřní soustružnický nůž levý	3 ks	ANO – NE *
16.	Destičky k vnitřnímu noži	30 ks	ANO – NE *
17.	Vnitřní zapichovací a soustružnický nůž	1 ks	ANO – NE *
18.	Pravý nůž pro vnitřní závitování	1 ks	ANO – NE *
19.	Destičky pro metrické závity (stoupání 1.0, 1.25, 1.50, 1.75, 2.00)	5 ks ke každému typu stoupání	ANO – NE *
20.	Závitník pro metrické závity (M5, 6, 8,10,12,16)	Po 1 ks ke každému průměru	ANO – NE *
21.	Karbidové vrtáky pod závity (M5, 6, 8,10,12,16)	Po 1 ks ke každému průměru	ANO – NE *
22.	Karbidové frézy (6 ,8,10,12 mm)	1 ks od každého průměru	ANO – NE *
23.	Destičková fréza (průměr 16 mm)	1 ks	ANO – NE *
24.	Destičková fréza (průměr 20 mm)	1 ks	ANO – NE *
25.	Destičky k frézám	10 ks	ANO – NE *
26.	Kompletní provozní dokumentace ke stroji a řídicímu systému v českém jazyce	1 ks	ANO – NE *

Poznámka : *** Konkrétně uvedené produkty Siemens Sinumerik jsou požadovány s ohledem na stávající a existující technické vybavení škol. Výuka CNC soustružení je postavena na ŘS Siemens Sinumerik. Výukový proces obsluhy CNC strojů zahrnuje posloupnost kroků, při kterých se žáci postupně seznamují s principy programování a řízení CNC strojů. Tyto principy jsou nacvičovány a trénovány na konkrétních řídicích systémech (výše). Z didaktických důvodů přitom není vhodné při výuce principů přeskakovat mezi různými řídicími systémy. Bez dodání konkrétních produktů by výsledný systém nebyl funkční v návaznosti na ostatní systémy. Tyto skutečnosti jsou technicky dané a neměnné. Jakákoliv alternativa by nezajistila plnou funkčnost výuky. S ohledem na tuto skutečnost bylo nutno uvést do zadávací dokumentace odkaz na konkrétní produkty.

Technické parametry stroje, jejichž úroveň naplnění bude předmětem hodnocení nabídek	Skutečné parametry doplňte odpovídající údaj
CNC soustruh	
Uložení vedení pohyblivých částí stroje	Uveďte typ vedení:
Maximální krouticí (točivý) moment hlavního vřetene při zatížení 100 % (bez přetížení)	Uveďte hodnoty v Nm :
Provedení konstrukce stroje*	Uveďte použitý materiál: Konstrukce lože: Konstrukce vřeteníku: Konstrukce stojanu:

*např. svařovaná ocel, ocelolitina, litinový odlitek, jiné materiály

Část č. 6 – Klasické obráběcí stroje

POKYN PRO UCHAZEČE: Tato část přílohy č. 1 zadávací dokumentace stanoví minimální technické požadavky zadavatele na předmět plnění části č. 6 veřejné zakázky. Uchazeč vyplní sloupec tabulek "Skutečné parametry stroje" a „Požadovaná vybava stroje je součástí nabídky“ dle pokynů zadavatele a skutečných parametrů jím nabízeného plnění. Uvedení údaje „NE“ nebo „nesplňuje“ apod. u jednotlivých parametrů je nesplněním minimálních požadavků zadavatele, s výjimkou těch parametrů, které jsou předmětem hodnocení. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat minimální požadavky zadavatele na předmět plnění, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Takto vyplněné tabulky připojí uchazeč k návrhu smlouvy k části č. 6 veřejné zakázky tvořící přílohu č. 8 této zadávací dokumentace. Nevyplnění tabulek, částečné vyplnění tabulek, či vyplnění tabulek v rozporu s požadavky zadavatele bude posouzeno jako nesplnění požadavků zadavatele. Nabídka uchazeče, která nebude splňovat požadavky zadavatele, bude v souladu s ust. § 76 odst. 1 zákona vyřazena a uchazeč vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

Vertikální frézka

V tabulce níže jsou uvedeny požadavky na jednu vertikální frézku. V rámci dodávky je požadováno dodání 7 ks takových vertikálních frézek.

Vyplňte pravý sloupec tabulek dle skutečných parametrů stroje:

Povinné minimální požadované parametry stroje	Skutečné parametry stroje *) označte odpovídající údaj
tuhá litinová konstrukce	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
frézka s vertikálním vřetenem pro jemné obrábění a hrubování	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
broušené a kalené vedení	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
broušený stůl	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
osy X a Y se strojním posuvem a rychloposuvem	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
osa Z s rychloposuvem	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
indikace polohy s parametry:	
indikace polohy: ve 3 osách	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
rozlišení: 0,01 mm nebo lepší; za lepší se považuje hodnota menší než 0,01 mm rozlišení	uved'te skutečnou hodnotu rozlišení v mm:
manuální zadávání hodnot souřadnic	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
zachování polohy os při vypnutém zobrazení	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
výpočet roztečné kružnice	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
přepočet mm/inch	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
pracovní prostor	
dráha pojezdu – osa X: min. 950 mm	uved'te max. hodnotu dráhy pojezdu v ose X v mm:
dráha pojezdu – osa Y: min. 250 mm	uved'te max. hodnotu dráhy pojezdu v ose Z v mm:
dráha pojezdu – osa Z: min. 400 mm	uved'te max. hodnotu dráhy pojezdu v ose Z v mm:
stolní upínací plocha (délka x šířka): (1200-1500) x (250-400) mm	uved'te rozměry stolní upínací plochy v mm:

	délka: šířka:
rozsah natočení hlavy: minimálně $\pm 30^\circ$	uved'te max. rozsah natočení hlavy ve stupních:
rychlost strojních posuvů: minimální rozsah 25 až 300 mm.min ⁻¹	uved'te: minimální rychlost posuvu: maximální rychlost posuvu: počet rychlostních stupňů: je-li stroj je vybaven plynulou regulací rychlosti posuvů, označte: ano *)
změna rychlosti strojních posuvů za chodu stroje	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
konstrukce stroje musí umožnit vymezení vůlí vřetena a vedení suportů	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
vertikální frézovací hlava	
regulace otáček: v rozsahu minimálně 60 až 1700 min ⁻¹	uved'te: minimální otáčky vřetena: maximální otáčky vřetena: počet rychlostních stupňů: je-li stroj je vybaven plynulou regulací rychlosti posuvů, označte: ano *)
upnutí vřetena (vertikální): ISO 40	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
výkon motoru hlavního pohonu: 3 až 6 kW	uved'te hodnotu výkonu motoru hlavního pohonu v kW:
natočení stolu: minimálně $\pm 45^\circ$	uved'te hodnotu natočení stolu ve stupních:
vzdálenost mezi vřetenem a horní plochou stolu rozsahu 40 až 400 mm	uved'te hodnoty vzdálenosti mezi vřetenem a horní plochou stolu v mm: minimální vzdálenost: maximální vzdálenost:
T drážky o šířce 14 – 18 mm	uved'te šířku T drážky v mm:
výkyvný panel obsluhy	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
zařízení pro nouzové zastavení stroje	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
centrální mazání	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
zařízení pro chladicí kapalinu	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
stavitelné pracovní osvětlení stroje	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
napájecí napětí: třífázové: 400 V / 50 Hz	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
rozměry konstrukčních dílů v metrické soustavě	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
max. hmotnost stroje: 3200 kg	stroj požadavek splňuje: ano – ne *) Uved'te skutečnou hmotnost v kg:

Technické parametry stroje, jejichž úroveň naplnění bude předmětem hodnocení nabídek	Skutečné parametry stroje
---	----------------------------------

	*) označte odpovídající údaj
regulační rozsah otáček vřetena	uved'te: minimální otáčky vřetena: maximální otáčky vřetena:
dráha pojezdu v ose Y	uved'te max. hodnotu v mm:
stroj je vybaven strojním posuvem také v ose Z	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
zařízení pro nouzové zastavení stroje pohon vřetena vypne a samočinně zabrzdí	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)

Povinná minimální požadovaná výbava stroje	Požadovaná výbava stroje je součástí nabídky *) označte odpovídající údaj
strojní svěrák pevný, šířka čelistí 180 – 220 mm	uved'te rozměr v mm:
strojní svěrák otočný, šířka čelistí 180 – 220 mm	uved'te rozměr v mm:
strojní svěrák otočný sklopný, šířka čelistí 100 – 150 mm	uved'te rozměr v mm:
otočný stůl, průměr 230 – 320 mm s dělicím kotoučem	uved'te rozměr v mm:
dělicí přístroj naklápěcí pro přímé a nepřímé dělení včetně koníku, dělicích kotoučů, středicího hrotu, unašeče a objímky sklíčidla	ano – ne *)
sklíčidlo k dělicímu přístroji Ø 160 mm	ano – ne *)
trn na upínání kleštín ISO 40	ano – ne *)
kleštiny 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26 mm	ano – ne *)
redukční pouzdro ISO40 / MK4	ano – ne *)
nástroje pro obsluhu stroje	ano – ne *)
<i>základní nástrojové vybavení:</i>	
fréza do rohu nástrčná Ø63 mm s vyměnitelnými břitovými destičkami a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
fréza do rohu stopková Ø20 mm s vyměnitelnými břitovými destičkami, sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel a držák Weldon pro stopkovou frézu	ano – ne *)
fréza čelní pozitivní nástrčná Ø80 mm s vyměnitelnými břitovými destičkami a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
fréza čelní pozitivní nástrčná Ø50 mm a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
kotevní materiál – předpokládáme uložení strojů na základní	ano – ne *)

Univerzální přesný hrotový soustruh

V tabulce níže jsou uvedeny požadavky na jeden univerzální přesný hrotový soustruh. V rámci dodávky je požadováno dodání 7 ks takových univerzálních přesných hrotových soustruhů.

Vyplňte pravý sloupec tabulek dle skutečných parametrů stroje:

Povinné minimální požadované parametry stroje	Skutečné parametry stroje *) označte odpovídající údaj
tuhá konstrukce, litinové lože	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
kalené a broušené vedení	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
převodová skříň s kalenými a broušenými ozubenými koly a hřídeli	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
uložení vřetena ve valivých ložiscích pro vymezení vůle, klidný chod	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
konstrukce stroje musí umožnit vymezení vůlí vedení suportů	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
vyjímatelný můstek	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
výměnná kola potřebná k provozu soustruhu	stroj požadavek splňuje: ano – ne, popř. stroj k provozu výměnná kola nepotřebuje *)
pracovní prostor	
vzdálenost hrotů v rozmezí: 750 – 1100 mm	uved'te max. vzdálenost hrotů v mm:
oběžný průměr stroje nad ložem: min. 400 mm	uved'te max. oběžný průměr stroje nad ložem v mm:
oběžný průměr stroje nad suportem: min. 230 mm	uved'te max. oběžný průměr stroje nad suportem v mm:
oběžný průměr stroje nad vyjímatelným můstkem: min. 500 mm	uved'te max. oběžný průměr stroje nad vyjímatelným můstkem v mm:
rozsah naklápění horních saní: $\pm 45^\circ$	uved'te max. rozsah naklápění horních saní ve stupních:
hlavní vřeteno	
plynulá regulace otáček – může být více stupňová	stroj požadavek splňuje: ano – ne *), v případě více stupňové plynulé regulace uveďte počet stupňů:
požadovaný rozsah regulace otáček v rozmezí 30 až 2000 min ⁻¹	uved'te: minimální otáčky vřetena: maximální otáčky vřetena: v případě více stupňové regulace uveďte rozsah otáček v jednotlivých stupních: 1. stupeň: 2. stupeň: 3. stupeň:
vrtání vřetena min. 50 mm	uved'te průměr vrtání vřetena v mm:
kužel vřetena: MK 6	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)

rozsah nastavení strojních posuvů v osách X a Z	
podélný posuv v ose X: $0,05 \div 1,5 \text{ mm.ot}^{-1}$	uved'te: minimální hodnotu posuvu v ose X: maximální hodnotu posuvu v ose X:
příčný posuv v ose Z: $0,025 \div 0,8 \text{ mm.ot}^{-1}$	uved'te: minimální hodnotu posuvu v ose Z: maximální hodnotu posuvu v ose Z:
koník	
průměr pinoly koníku: min. 50 mm	uved'te hodnotu průměru pinoly koníku v mm:
kužel koníku: min. MK 4	uved'te hodnotu kuželu koníku: MK
zdvih pinoly koníku: min. 100 mm	uved'te hodnotu max. zdvihu pinoly koníku v mm:
příčné nastavení koníku: min. $\pm 15 \text{ mm}$	uved'te max. hodnotu příčného nastavení koníku v mm:
řezání závitů – metrické, diametrální, modulové, Whitworth	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
výkon motoru hlavního pohonu: 4 až 8 kW	uved'te hodnotu výkonu motoru hlavního pohonu v kW:
centrální mazání	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
zařízení pro chladicí kapalinu	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
stavitelné pracovní osvětlení stroje	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
digitální odměřování polohy min. ve dvou osách s parametry:	
rozlišení: 0,01 mm nebo lepší; za lepší se považuje hodnota menší než 0,01 mm	uved'te skutečnou hodnotu rozlišení v mm:
manuální zadávání hodnot souřadnic	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
zachování polohy os při vypnutí zobrazení	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
přepínání poloměr / průměr	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
přepočít mm/inch	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
rozměry konstrukčních dílů v metrické soustavě	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
napájecí napětí: třífázové: 400 V / 50 Hz	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
brzda vřetene	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
zařízení pro nouzové zastavení stroje	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
vana na třísky	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
stěna chránící proti stříkající kapalině a odletujícím třískám	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
ochranný štít suportu	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
ochrana sklíčidla	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
max. hmotnost stroje: 3200 kg	stroj požadavek splňuje: ano – ne *) Uved'te skutečnou hmotnost stroje v kg:

Technické parametry stroje, jejichž úroveň naplnění bude předmětem hodnocení nabídek	Skutečné parametry stroje *) označte odpovídající údaj
regulační rozsah otáček hlavního vřetena	uved'te: minimální otáčky vřetena: maximální otáčky vřetena:
oběžný průměr stroje nad suportem	uved'te max. hodnotu v mm:
stroj je vybaven zařízením pro nastavení konstantní řezné rychlosti	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
stroj je vybaven digitálním odměřováním polohy také ve třetí ose X0	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)
zařízení pro nouzové zastavení stroje pohon vřetena vypne a samočinně zabrzdí	stroj požadavek splňuje: ano – ne *)

Povinná minimální požadovaná výbava stroje	Požadovaná výbava stroje je součástí nabídky *) označte odpovídající údaj
čtyřčelist'ové sklíčidlo ocel Ø 200 mm.	ano – ne *)
tříčelist'ové sklíčidlo ocel Ø 200 mm	ano – ne *)
čtyřčelist'ová lící deska Ø 250 mm	ano – ne *)
upínací kruhová deska Ø 350 mm	ano – ne *)
čtyřboká upínací nožová hlava	ano – ne *)
pevná a pohyblivá luneta	ano – ne *)
pevný středicí hrot	ano – ne *)
otočný středicí hrot	ano – ne *)
bezpečnostní vypínače stroje při otevření krytů	ano – ne *)
nářadí a nástroje potřebné k obsluze stroje	ano – ne *)
<i>základní nástrojové vybavení (dle mezinárodního značení ISO):</i>	
držák soustružnický vnější SCLCR 2020 K 12-M-A a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
držák soustružnický vnější SDJCR 2020 K 11-M-A a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
držák soustružnický vnější SSDCN 2020 K 12-M-A a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
držák soustružnický vnitřní A16M-SDQCR 07 a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
držák soustružnický vnitřní S16M-STFCR 11 a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
držák soustružnický zápichový vnější GFIR 2020 K 04 a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)

držák soustružnický zápichový vnitřní A16Q-GGER 0313 a sada 10 ks vyměnitelných břitových destiček pro ocel	ano – ne *)
držák soustružnický závitový vnější SER 2020 K 16 a po 1 ks břitové destičky pro stoupání metrického závitu 0,5 mm; 0,75 mm; 0,8 mm; 1 mm; 1,25 mm; 1,5 mm; 1,75 mm; 2 mm; 2,5 mm; 3 mm	ano – ne *)
držák soustružnický závitový vnitřní SIR 1416 N 16-0 a po 1 ks břitové destičky pro stoupání metrického závitu 0,5 mm; 0,75 mm; 0,8 mm; 1 mm; 1,25 mm; 1,5 mm; 1,75 mm; 2 mm; 2,5 mm; 3 mm	ano – ne *)
kotevní materiál – předpokládáme uložení strojů na základní betonovou plochu s pomocí tlumičů vibrací	ano – ne *)