

Číslo OP : CZ.1.11
Název ROP : ROP NUTS II Jihovýchod
Název oblasti podpory : 3.4 – Veřejné služby regionálního významu
Název zaměření výzvy : Zařízení pro vzdělávání včetně
technického vybavení pro výuku

Název projektu: Technické inovace pro školní vzdělávací programy

1) Pracoviště pro trénink hydraulických obvodů

Navrhovaný stav :

Optimální praktická výuka předpokládá zapojování na 4 pracovištích po 4 žácích tak, aby během vyučovací dvouhodiny měli všichni studenti možnost provést reálná praktická zapojení samostatně a tak procvičovat svoje dovednosti zapojování hydraulických obvodů.

V návaznosti na spolupráci s regionálními strojírenskými firmami je na navrhovaném zařízení možné navrhnout, zapojovat a odzkoušovat taková reálná zapojení, se kterými se žáci po skončení studia mohou setkat na nových pracovištích. Právě tento trend vychází ze základních principů Školských vzdělávacích plánů, vycházejících z oficiálních Rámcových vzdělávacích plánů, které kladou důraz na možnost vlastního získání praktické dovednosti středoškoláka podle reálných potřeb regionálního strojírenství.

Popis zařízení :

Navržená 4 pracoviště využijí současné stoly a současné kontejnery na předmětné prvky hydraulických obvodů. Na stávajících stolech budou umístěny stojany na profilové desce a ke každému takovému pracovišti bude umístěn odměrný válec pro možnost měření základní reálné úlohy z praxe – měření objemového toku hydrogenerátoru.

Ve stávajících kontejnerech pod stoly budou uloženy jednotlivé prvky. Při samotném zapojování se pak na tyto stojany připevňují jednotlivé prvky obvodu podle navrženého schématu a to jednoduchým uzavíracím mechanismem. Hlavním úkolem žáků kromě výběru správného prvku je i jejich správné propojení hadicemi podle zásad hydrauliky.

Konkrétní prvky jsou voleny v nezbytném rozsahu tak, aby pomocí nich bylo možné zapojit dostatečné množství reálných úloh hydrauliky, požadovanými nejen osnovami Školních vzdělávacích plánů, ale i požadavky reálných strojírenských potřeby firem našeho regionu. Prvky byly také voleny s ohledem na bezpečnost žáků při praktické výuce.



2) Sada pro komunikaci PLC přes web

Navrhovaný stav :

Záměrem dalšího využití a zmodernizování stávajících PLC je využití všech jejich funkcí síťového propojení a současně i využití jejich možnosti po síti komunikovat se stávajícími třemi moduly automatizované linky a s pracovišti elektropneumaticky. Využití všech těchto funkcí a možností komunikace po síti dovolí žákům další rozvinutí možností získat nové praktické dovednosti v řízení reálných úloh programovatelných automatů S7-200 a S7-1 200 a také využití PLC S 300 a jejich vzájemné spolupráce s elektropneumatickými prvky at' už s prvky v rámci modulů automatizované linky nebo i s prvky samostatně navrženými a propojenými do reálných obvodů v rámci jedné laboratoře, ale i ve spolupráci s FSI VUT Brno.

Popis zařízení :

V rámci dodávky je uvažováno o 6 ks PLC, které doplní stávající řadu o inovované moduly PLC. Tato PLC budou prostřednictvím modulu kompaktního přepínače a karty Ethernet propojeny nejen vzájemně přes počítačovou síť, ale i prostřednictvím komunikačního modulu s prvky elektropneumaticky, které jsou součástí automatizované linky (3 moduly – distribuční, testovací a procesní). Digitální I/O jednotka slouží k rozšíření programových možností stávajících PLC SIMATIC S7-200 v rámci počítačové sítě. Navržené prvky jsou modulárního charakteru a bude tedy možné je v budoucnosti případně rozšiřovat podle potřeb rozvoje IT.



3) Laserový 3D scanner s příslušenstvím

Navrhovaný stav :

Zmíněné zařízení je jedním z významných článků uceleného výukového CAD pracoviště zabývajícího se Rapid Prototypingem a reverzním inženýrstvím. Používá se pro 3D scanování objektů s následným zpracováním v CAD systémech, k získání dat pro 3D tisk reálných modelů a v neposlední řadě lze takto zpracované modely využít jako výukové digitální pomůcky odborných předmětů. Toto zařízení je možné nasadit i v terénu například v rámci exkurzí a návštěv odborných firem. Zde může sloužit ke zpracování konkrétních úkolů zaměřených na digitalizaci trojrozměrných objektů. Takto zpracované úlohy je možné také vytisknout na 3D tiskárně a vytvořit si tak reálnou učební pomůcku k doplnění školních odborných sbírek. Modely, které zůstanou zpracované pouze v elektronické podobě pak poslouží jako samostatné digitální učební materiály či jako jejich doplněk. Dalším významným způsobem jak je možno využít toto zařízení ze strany žáků SŠ a studentů VOŠ je při zpracování dlouhodobých maturitních, ročníkových a absolventských prací a to napříč obory a zaměřenými vyučoványi na škole. Zde poslouží jako nástroj pro digitalizaci atypických a těžko dostupných či zhotovitelných modelů.

Popis zařízení :

EXAscan je laserový scanner určený pro reverzní inženýrství, návrh designu a 3D kontrolu. Samopoložovací laserový scanner nabízí zvýšení rozlišení a přesnosti díky třetí kameře. Laserový scanner EXAscan je díky své přesnosti perfektní nástroj pro kontrolu rozměrů a tolerancí. Vytvořenou polygonovou síť lze načíst do různých programů pro kontrolu a vyhodnocení odchylek je velmi rychlé. Nekontaktní ruční scanner EXAscan umožňuje získat kvalitní a přesná digitální data pro 3D archivaci, redesign komplexních tvarů, medicínské aplikace, tvorbu forem, design obalů a rapidprototyping. Nastavení parametrů snímání probíhá v aplikaci VXScan. Laser je možné optimalizovat pro určitou barvu a snímat jen část modelu. Vytvořenou polygonovou síť lze exportovat nebo z ní vytvořit mrak bodů. Program VxScan je integrován v řadě speciálních programů na zpracování sítí, např. Geomagic, Rapidform, PolyWorks.

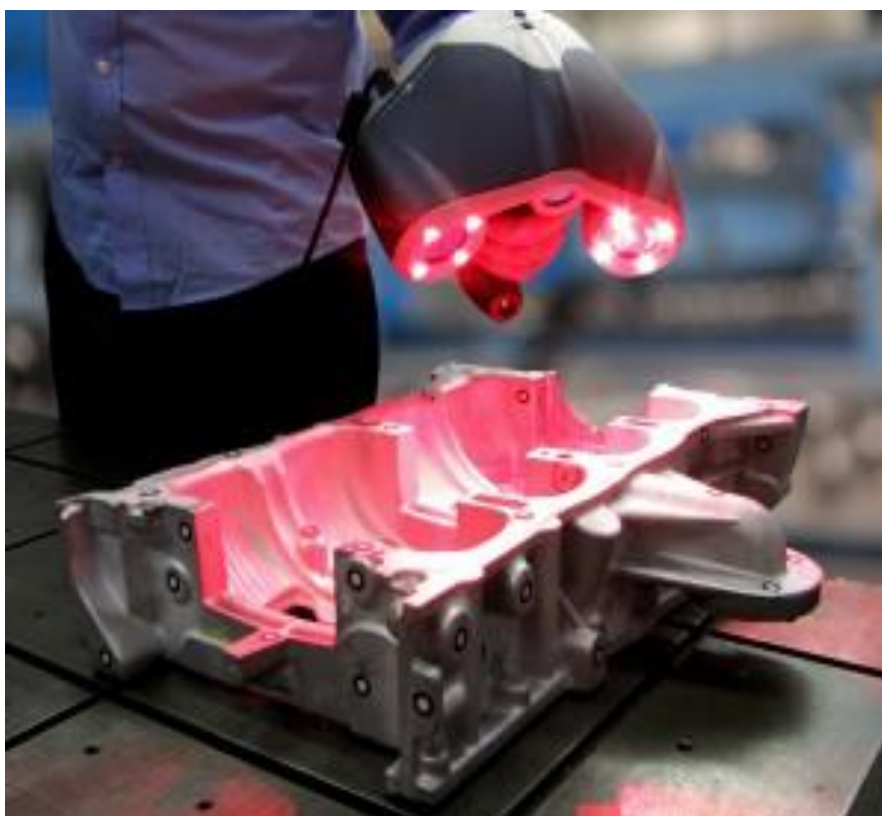
Technické specifikace	EXAscan
Váha	1250g
Rozměr	172x260x216mm
Měření	25 000/s
Třída laseru	II
Rozlišení	0,05mm
Přesnost	až 40mm
ISO	20mm + 100mm/m
Vzdálenost	300mm
Výstupní formáty	.dae, .fbx, .ma, .obj, .ply, .stl, .txt, .wrl, .x3d, .x3dz, .zpr



Geomagic Studio se zabývá zpracováním 3D modelů do přesných ploch. Uživatel má k dispozici nástroje k tvorbě volných a parametrických (válec, kužel, rovina,...) ploch. Studio je dokonalým doplňkem ke CAD, CAE a CAM systémům. Geomagic Studio podporuje výstupy do standardních formátů, včetně STL, IGES, STEP a nativních CAD dat. Také nabízí bezproblémovou integraci s čtyřmi hlavními CAD systémy. Parametrická výměna umožňuje uživatelům rychle a snadno vytvářet optimalizované, parametrické CAD modely přímo v prostředí aplikace Autodesk Inventor, Pro / ENGINEER, NX a SolidWorks.

Geomagic Qualify umožňuje rychlé, snadné a přesné srovnání mezi modely (referenční CAD data a scan ; scan a scan). Výsledkem může být např. barevná 3D mapa odchylek, 2D řezy modelem s porovnáním, GD & T popisky, grafy a tabulky. Výsledkem porovnání je vygenerování inspekční zprávy, kterou si díky design studiu může uživatel sám editovat a dosazovat potřebné parametry. Program vytváří reporty v několika různých formátech: HTML, PDF, Microsoft Word a Excel. Další nástroje umožňují např.: měření tloušťky stěny, srovnání hran, GD & T tolerance, kótování a pokročilá práce s lopatkami.

Ukázky využití :





4) CNC Frézka s řídicím systémem

Navrhovaný stav :

Nákupem nového stroje získáme možnost seznámit žáky i s obráběním tvarově složitých součástí a s moderním způsobem definice 3D modelu součásti pomocí skenování, převedení na digitální 3D model, zpracování v CAM systému a zhotovením na stroji.

Popis zařízení :

Stolní 3D CNC frézka je profesionální tříosá frézka. Přináší stolní provedení 3D frézky na gravírování, modelování a skenování. Je ideální pracovní nástroj k výrobě štočků, gravírovaných tabulí a štítků, také se uplatňuje při tvorbě 3D modelů z pryskyřice nebo dřeva. Díky propojení s Windows PC je obsluha frézky intuitivní a nenáročná. V této třídě zcela unikátní výkon včetně až 550 Wattů umožňuje efektivní gravírování neželezných kovů, stejně jako gravírování oceli.

Stolní 3D frézky se hodí také pro výuku NC programování na školách, kde si studenti mohou vyrobit vlastní naprogramované modely snadno a rychle. Nebudou přitom čelit rozměrovým omezením ze strany frézky. Řídicí systém je otevřený a pracuje s drahami v obecných formátech HPGL a ISO G-kód, takže není problém frézku řídit z libovolného CAM softwaru nebo z grafických programů.

Výbava:

- frézovací a gravírovací vřeteno
- přídatný vakuový stůl
- laserový 3D skener
- dotykový 3D skener
- profesionální software
- automatické nastavení osy Z
- chlazení nástroje pro hliník a ocel
- odsávání špon
- rotační adaptér pro válcové předměty

Řídicí systém:

PILOT 3D kontrolér pro Windows XP/Vista 32-bit

Pohon:

Krokové motory
Kuličkové šrouby ve všech osách
Mikrokrokový mechanismus pro krokové motory
Přesné kuličkové lineární vedení v osách XYZ

Sériová výbava:

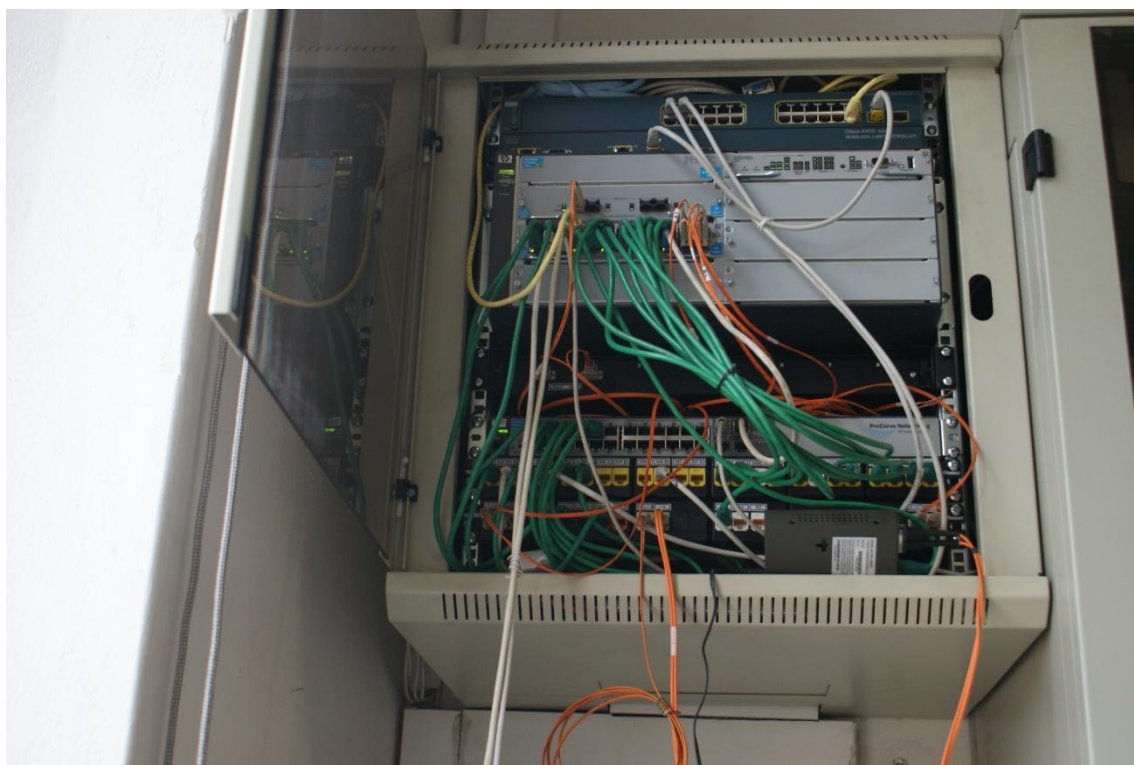
Profesionální frézovací software ArtCAM Express
Pracovní stůl z hliníkových profilů s T-drážkou
Automatický senzor osy Z
Nouzové bezpečnostní STOP tlačítko

Volitelné doplňky:

Profesionální frézovací software ArtCAM Insignia
Profesionální frézovací software ArtCAM PRO
Sprejový chladicí systém
Vakuová vysokotlaká lamelová vývěva a vakuový stůl
Příprava pro odsávání
Dotykový 3D skener
Laserový 3D skener
Rotační adaptér



5) Infrastruktura počítačové sítě



Navrhovaný stav :

Navrhované řešení zohledňuje všechny stávající i odhadnutelné budoucí požadavky na přípojná místa. Přenosová rychlost páteří bude zvýšena na 10Gbit/s a konektivita každého přípojného místa bude 1Gbit/s. Toto řešení umožní efektivní sdílení elektronických učebních materiálů, využití moderních komunikačních i interaktivních technologií přímo ve výuce. Umožní vzdálený přístup k důležitým zařízením a možnost virtualizace počítačových učeben.

Uvedené zařízení bude k dispozici všem žákům střední i studentům vyšší odborné školy bez omezení. Ve škole je k dispozici 9 počítačových učeben po 16-ti počítačích. Další výpočetní technika je k dispozici ve specializovaných učebnách. Každý z 900 žáků střední školy využívá informační a komunikační technologie zhruba 7 hod/týden. Studenti vyšší odborné školy, kterých je 120, využívá informační a komunikační technologie zhruba 11 hodin/týden.

Hardware musí být kompatibilní se stávajícími prvky sítě a v případě výměny aktivních prvků nesmí dojít k nefunkčnosti další větve sítě. Konektivitu 10Gbit požadujeme:

- v 1. patře do místnosti č. 113
- v přízemí do místnosti č. 013
- v suterénu do místnosti S17
- do budovy dílen, místnost D102

Dále je požadována 10Gbitová Direct Attach konektivita k síťovému serveru od stávajícího hlavního switche, který bude doplněn o další modul s 20 1Gbit porty a dalšími potřebnými moduly pro 10Gbit konektivitu.

Návrh musí akceptovat možnost případného dalšího postupného navyšování propustnosti sítě. Součástí řešení musí být i případná výměna všech optických segmentů pokud nesplňují možnost 10Gbitového přenosu. Dále také výměnu aktivních prvků s akceptováním požadavků na hlučnost a případnou výměnu nevyhovujících rackových skříní, včetně případného přetažení nebo upravení stávajících segmentů datových rozvodů.

Součástí návrhu musí být výměna stávající rackové skříně v místnosti 217A, včetně případných úprav datového rozvodu za 42U rackovou skříní doplněnou o klimatizační jednotku.

Switche pro 10Gbit musí mít možnost rozšíření alespoň na dvě 10Gbit konektivity a splňovat tyto požadavky: filtrování MAC adres, Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), možnost vzdálené správy (command-line interface, Web browser), plně duplexní režim, instalace do racku.

1Gbitové switche musí mít min. 22 autosens 10/100/1000 port, min. 2 dual personality port s možností mini_GBIC slotů.

Prokázání kvalitativních požadavků realizace 10Gbit síťové konektivity alespoň u dvou zákazníků. Záruční podmínky a servisní odezvu.

Popis zařízení :

Dodávka nových aktivních prvků pro modernizaci školní počítačové sítě za účelem zvýšení datové propustnosti stávající školní sítě.

