

Vytvorenie komplexnejšieho obsahu ďalšieho vzdelávania zameraného na kompetencie zamestnancov je realizované v 4 fázach.

Prvá fáza: ■ ■ Navrhnutie vzdelávacích modulov

Na základe výsledkov analýzy kľúčových požadovaných kompetencií sú zadefinované aktuálne potreby a nedostatky v kompetenciách zamestnancov, ktoré sú rozdelené do modulov.

Vzdelávací modul I. - Zlepšovanie kvality v ■ strojárskom priemysle

Každý zavedený systém kvality musí byť udržiavaný a trvalo zlepšovaný.

K trvalému zlepšovaniu sa musí pristupovať s riadne zadefinovanými jednotlivými činnosťami, ktoré sú súčasťou plánovania kvality:

- 1) Čo sa má dosiahnuť? - Stanovenie budúcich cieľov.

- 2) Kto to má dosiahnuť? - Stanovenie zodpovednosti za splnenie cieľov.

- 3) Ako sa to má dosiahnuť? - Stanovenie metód a prostriedkov k splneniu cieľov.

- 4) S akými zdrojmi sa to má dosiahnuť? - Stanovenie finančných prostriedkov splnenia

cieľov.

- 5) S akými hmotnými vstupmi sa to má dosiahnuť? - Stanovenie budúcich požiadaviek na

...dodávok.

Uvedené požiadavky sa dosahujú napríklad prostredníctvom cieľa kvality t.j. kvantifikovania, charakterizácie údaja určitého znaku kvality, ktorý chceme dosiahnuť v budúcnosti. Je to kombinácia výrobkov a parametrov procesu, napr. technologických podmienok, ku ktorým musia byť jednoznačne určené zodpovednosti. Zlepšovanie kvality sa dosahuje aj prostredníctvom štatistických metód alebo zabezpečovania kvality v zásobovaní.

Plánovanie kvality je proces formovania cieľov kvality a vývoja prostriedkov s maximálnym ohľadom na požiadavky zákazníkov. Nadväzuje na politiku kvality, rozpracovanejšiu do konkrétnej podoby.

Cieľom modulu „Zlepšovanie kvality v strojárskom priemysle“, je poskytnúť informácie, ktoré jednotlivcovi sprostredkuje kompetencie pre osvojenie si vedeckých metód riadenia a filozofiu

komplexného prístupu zabezpečovania a zlepšovania kvality (TQM – Total Quality Management).

Modul pozostáva z jednotlivých okruhov:

- Meranie spokojnosti zákazníka z pohľadu manažérstva kvality a marketingu.
- Riešenie chybovosti a jej príčin na pracovisku.
- Angažovanosť ľudí a ich kompetentnosť v systémoch manažérstva kvality.

Po absolvovaní štúdia daného modulu je jednotlivec schopný vytvárať v rôznych situáciách víziu, politiku a stratégiu, vytvárať komunikačné väzby a netradičné postupy v procesne orientovaných systémoch.

Je schopný rozpracovávať postupy podnikateľského samohodnotenia a vytvárať netradičné

opatrenia založené na diagnostických postupoch zlepšovania. Má znalosti z metodológie analýzy procesov ako aj metrologických systémov a je schopný skúmať a vyvíjať nové, progresívne postupy. Dokáže analyzovať existujúce a navrhovať nové integrované manažérske systémy a manažérske informačné systémy. Má znalosti a predpoklady pre prácu v aplikovanom výskume a vývoji procesov a samotných produktov, má znalosti o vykonávaní integrovaných auditov v rôznych typoch organizácií. Má znalosti a predpoklady pre prácu vo

vrcholovom manažmente organizácií.

Vzdelávací modul II. - Značka CE – nové trendy v posudzovaní zhody strojných zariadení

Výrobné kapacity na Slovensku presahujú viacnásobne kapacitu Slovenského trhu. To znamená, že výrobcovia sú nútení hľadať nových zákazníkov na trhoch v zahraničí. Jedine tento prístup môže zabezpečiť trvalo udržateľný rast každého jednotlivého podniku ako aj celej ekonomiky.

Z hľadiska dlhodobej perspektívy je pre nás najdôležitejší trh Európskej únie. Nedávne začatie rozhovorov EÚ so Slovenskou republikou o vstupe túto tendenciu ešte viac zdôrazňuje.

Slovenský export na trh EÚ neustále rastie. V roku 1998 slovenský vývoz do EÚ presiahol 55 % celého exportu a dovoz z EÚ presiahol 50 % všetkých dovozov. Malé a stredné podniky (MSP) participuje na vývoze 45 % a dovoze 54 %. To znamená,

že mnoho MSP si uvedomuje nutnosť prispôbiť svoju výrobu, marketing a obchodnú politiku požiadavkám EÚ. Tento postoj je zreteľný v rastúcom záujme o informácie v oblasti exportu, colných postupov a certifikačných procedúr. Mnohé podniky hľadajú tieto informácie aj v Euro Info

Centre (EIC), ktoré je súčasťou informačnej siete Európskej komisie.

Slovenského zamestnávateľa preto čoraz viac zaujímajú podmienky vstupu, znalosti príslušných predpisov a zákonných noriem, z ktorých najdôležitejšie sa týkajú CE značenia.

Modul poskytuje návod, ktorého cieľom je poskytnúť všeobecné kritériá na vypracovanie vyhlásenia zhody dodávateľom. Stanovuje postupy, ktoré sa majú použiť, keď dodávateľ ponúka výrobok alebo sa od neho vyžaduje vyhlásenie, že výrobok, proces alebo služba sú v zhode s normatívnymi dokumentmi, ktoré môžu obsahovať normy. Takéto vyhlásenie

zhody vydané dodávateľom môže odkazovať aj na výsledky posudzovania vykonaných jednou alebo viacerými tretími stranami. Takéto odkazy sa v nijakom prípade nemajú pokladať za spôsob znižovania zodpovednosti dodávateľa.

Vzdelávací modul III. – Priemyselné riadiace systémy v strojárstve

Získané teoretické a praktické zručnosti sú využiteľné vo firmách zaoberajúcich sa strojárskou výrobou obrábaním, programovaním CNC obrábacích strojov, simulácii technologických procesov, priemyselnému dizajnu a konštrukcii s počítačovou podporou CAE systémov. Okrem strojárkeho priemyslu a je logická nadväznosť na elektrotechnický priemysel, teda prostredníctvom systémov logického a programového riadenia sú jednotlivé

oblasti navzájom úzko prepojené.

Absolventi uvedeného modulu nájdu uplatnenie v strojárskom, automobilovom, elektrotechnickom priemysle, získajú praktické vedomosti z oblasti CAD/CAM/CAE, čo je trend v automatizácii celého výrobného procesu, skracovaní časov jednotlivých činností pri dodržaní požadovanej kvality na výsledný produkt, proces či služby.

Zvýšenie kvalifikácie prostredníctvom modulu III. Prinesie absolventom znalosti z daného odboru, pretože neustále rastie dopyt po kvalitných programátoroch, dizajnéroch, aplikačných inžinieroch, konštruktéroch a pod.

Odborné témy obsiahnuté v module III sú naviazané na požiadavky pracovných pozícií na slovenskom, českom, ale i zahraničnom trhu (napríklad. Automobilový priemysel – KIA, PSA, Volkswagen, BMW, Mercedes Benz). Ďalej tiež BOSCH, FANUC, SIEMENS, prípadne ďalšie renomované firmy participujúce na strojárskom, automobilovom, leteckom priemysle (Dassault Systèmes – s produktom CATIA V5, V6 – CAE systém – vývoj pre letecký priemysel Airbus, Boeing, kozmický program – návrh komponentov a zostáv pre

rakety Ariane a pod.).

V Trenčíne už v nedávnej minulosti prebehla séria úspešných medzinárodných školení v rámci medzinárodného projektu „Podpora obnovy Iraku“. Predmetom školenia bolo „Programovanie CNC strojov, CAD/CAM systémy v procese obrábania, Obsluha CNC strojov a pod“.

Trendom súčasnej strojárkej výroby je aplikácia viacero úrovní programovania CNC obrábacích strojov. CNC riadiace systémy ako súčasť obrábacích strojov (CNC sústruhy, frézovačky, horizontálne, vertikálne, 5 a viacosové obrábacie centrá) pozostávajú z vlastných tzv. programovacích jazykov obsahujúcich príslušné NC kódy. Program pozostáva so sústavy ISO kódov, ktoré majú určitú syntax a na tomto základe vzniká výsledný produkt –

90strojárka súčiastka. Štruktúra, význam a syntax jednotlivých NC kódov sú pre určité typy CNC riadiacich systémov podobné alebo odlišné. V rámci jednotlivých riadiacich systémov existujú tri úrovne programovania CNC obrábacích strojov. Prvou úrovňou je tzv. DIN ISO programovanie. Pozostáva z ručného vytvorenia CNC programu operátorom pomocou sady NC kódov, ktoré majú určitú syntax. Druhou úrovňou je tzv. dielenské programovanie, čo je

nadstavba DIN ISO programovania.

Využíva kombináciu ručného zostavovania NC programu pomocou kódov v kombinácii s aplikáciou grafického CAD/CAM prostredia. Najvyššou úrovňou CNC programovania obrábacích strojov je využitie príslušného typu CAD/CAM systému (model CAD, technológia

obrábania, nástroje, stroj CAM). CAD/CAM systémy musia obsahovať súčasť nazývanú postprocesor. Ten preloží a vygeneruje CNC program z príslušného CAD/CAM systému v tvare ISO kódu do daného konkrétneho CNC obrábacieho stroja obsahujúceho konkrétny CNC riadiaci systém.

Vzdelávací modulu IV. – Odborná jazyková príprava v anglickom jazyku pre oblasť strojárstva

Absencia cudzojazyčných kompetencií vo vzťahu k výrobným technológiám je stále častejším nedostatkom v rozvíjajúcom sa trende v strojárskom priemysle.

Súčasný prudký rozvoj informačno-komunikačných technológií je nerozlučne spätý s neustálym nárastom potreby ovládania cudzieho jazyka. V procese spoločenských zmien je nevyhnutná aj zmena v koncepcii a prístupe vyučovania cudzích jazykov v oblasti technického vyučovania.

Spoločenské zmeny na Slovensku po roku 1989 priniesli do výučby cudzích jazykov na technických vysokých školách mnoho problémov, ktoré bolo treba riešiť v pomerne krátkom čase. Nastalo obdobie určitého experimentovania v hľadaní obsahovej orientácie výučby cudzích jazykov, súčasne s tým spojenej primeranej študijnej literatúry v stanovení adekvátneho rozsahu výučby a jej zaradeniu do celkovej štruktúry učebných predmetov. Výučba cudzích jazykov sa nevyhla určitému prechodnému obdobiu, ktoré sa postupne vykryštalizovalo do súčasnej obsahovej orientácie – angličtina, nemčina a ruština pre technické účely a hospodársku prax.

Cieľom IV. Vzdelávacieho modulu je rozvinúť u jednotlivca existujúcu komunikačnú úroveň v anglickom jazyku, na úroveň bežnej komunikácie prostredníctvom terminológie z prostredia strojárského priemyslu.

Modul „Odborná jazyková príprava v anglickom jazyku pre oblasť strojárstva“, pozostáva z podmodulov:

- Typy priemyslu, časti výrobného podniku a infraštruktúra.

- Materiály a ich vlastnosti, fyzikálne veličiny.

- Nástroje, zariadenia a ich funkcie.

- Systémy – vykurovací, elektrický a chladiaci.
- Výrobné linky a robotizácia v automobilovom priemysle.
- Procesy vo výrobnom podniku.
- Technologické inovácie.
- „Eko-friendly“ priemysel, nulové emisie.
- Bezpečnosť pri práci, bezpečnostné riziká a mimoriadne situácie.
- Technická podpora, reporting klientom, riešenie reklamácií.

Druhá fáza: □ Akreditácia vzdelávacieho programu

Na úrovni Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR sa akreditácia realizuje vo viacerých oblastiach.

Jednou z nich je aj :

Akreditácia v oblasti ďalšieho vzdelávania , je štátne overenie spôsobilosti vzdelávacej

inštitúcie uskutočňovať akreditovaný vzdelávací program na základe splnenia podmienok ustanovených zákonom č. 568/2009 Z. z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov. O udelení akreditácie rozhoduje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky na základe stanoviska akreditačnej komisie pre ďalšie vzdelávanie.

Nami vytvorený vzdelávací program je :

1. Vzdelávací program nečlenený na moduly – nemodulový

2. Vzdelávací program členený na moduly – modulový

- Vzdelávací program je zostavený z viacerých modulov, pričom jednotlivé moduly majú logickú súvislosť.
- Modulom sa rozumie samostatná, ucelená, záväzná, časová a obsahová vzdelávacia jednotka vzdelávacieho programu.
- Stanovené cieľové skupiny vo všetkých moduloch sú identické s tým, že jednotlivé moduly sú akousi „skladačkou“ vzdelávacích jednotiek, pričom stanovené cieľové skupiny môžu podľa potreby absolvovať iba vybrané moduly, ale takisto ich môžu zabsolvovať všetky.
- Jeden modul je v rozsahu 45 minút.
- Názvy a obsahové zameranie modulov súvisia s hlavným názvom a zameraním celého vzdelávacieho programu.

Výstupom aktivity č. 2 je získanie potvrdenie o akreditácii vzdelávacieho programu ďalšieho vzdelávania:

Modulový:

1. I.Rozvoj zručností pracovníkovstrojárenskom priemysle

č.POA: 2680/2011/78/1

Modul : Zlepšovanie kvality v strojárenskom priemysle

Modul : Značka CE – nové trendy v posudzovaní zhody strojných zariadení

Modul : Priemyselné riadiace systémy v strojárstve

Nemodulový:

1. II.Odborná jazyková prípravaanglickom jazyku pre oblasť strojárstva

č.POA: 2680/2011/78/2

Cieľová skupina:

Pracovníci pracujúci vo výrobných, v obchodných spoločnostiach a v štátnych a súkromných podnikoch a spoločnostiach so zameraním na strojársky, stavebnícky, chemický a textilný, elektrotechnický a zdravotnícky priemysel.

Tretia fáza: Metodika

spracovanie obsahu a metodík vzdelávacích materiálov ďalšieho vzdelávania.

Vzdelávací materiál je výstupom projektu s názvom „**Akreditácia inovatívneho vzdelávania v odvetví strojárského priemyslu**“ v rámci Operačného programu Vzdelávanie, Prioritná os 2 - Ďalšie vzdelávanie ako nástroj rozvoja IZ, Opatrenie 2.1 Podpora ďalšieho vzdelávania, Rámcová aktivita 2.1.4: Podpora ďalšieho vzdelávania v jednotlivých sektoroch, VÝZVA OPV-2009/2.1/01-SORO.

Vzdelávací materiál je vytvorený na základe dvoch akreditovaných programov:

I. Rozvoj zručností pracovníkov v strojárskom priemysle

Modul : Zlepšovanie kvality v strojárenskom priemysle

Modul : Značka CE – nové trendy v posudzovaní zhody strojných zariadení

Modul : Priemyselné riadiace systémy v strojárstve

II. Odborná jazyková príprava v anglickom jazyku pre oblasť strojárstva

Na základe analýzy kľúčových požadovaných kompetencií je vytvorený komplexný vzdelávací obsah pod názvom „**Rozvoj zručností pracovníkov v strojárenskom priemysle v súlade s požiadavkami súčasných trendov**“, ktorý je spracovaný do 4 metodík pod názvami:

- **Zlepšovanie kvality v strojárenskom priemysle**

- **Značka CE – nové trendy v posudzovaní zhody strojných zariadení**

- **Priemyselné riadiace systémy v strojárstve**
- **Odborná jazyková príprava v anglickom jazyku pre oblasť strojárstva**

V jednotlivých metodikách sú zakomponované požiadavky zamestnávateľov na kľúčové kompetencie zamestnancov v súlade s požiadavkami definovanými európskou komisiou.

KURZY

Základnou stavebnou jednotkou každej metodiky sú kurzy – samostatné vedomostné celky – ktoré ďalej pozostávajú z jednotlivých lekcí. Každá lekcia je pripravená ako návod na odučenie jednej samostatnej vyučovacej hodiny v dĺžke 45 minút.

Jednotlivé kurzy sú pripravené tak, aby lekcie v rámci nich vytvárali konzistentný celok. Lektor tak dostáva do rúk kompletné podklady pre výučbu daného modulu či jeho časti – kurzy.

LEKCIE

Cieľom autorov bolo pripraviť komplexné podklady pre výučbu tematických celkov. Štruktúra jednotlivých lekcí tomuto cieľu zodpovedá.

Lektor sa môže rozhodnúť nasledovať metodický postup, ktorý je vlastne konkrétnym návodom, ako krok za krokom odučiť každú z tém. Dôsledné dodržiavanie tohto postupu však nie je nevyhnutné. Je na kreativite lektora, či lekcie využije ako námet pre vlastný výklad alebo ich môže spájať podľa svojej potreby.

Obsah každej lekcie je rozdelený do nasledujúcej štruktúry:

- **Cieľ lekcie**

- **Hlavná myšlienka**

- **Domáca úloha**

- **Základné pojmy**

- **Pomôcky a metódy**

- **Časový harmonogram**

- **Využitelnosť lekcie**

- **Učebný text**

- **Príklady**

- **Metodický postup lekcie**

- **Pomôcka pre aktivitu**

- **Poznámky pre študentov**

- **Domáca úloha**

- **Použiteľná literatúra**

Štvrtá fáza: E-learning

Finálnou fázou aktivity bolo vytvorenie výstupu vzdelávacích kurzov v podobe E-learningu, v rámci ktorého bude zabezpečený prenos know-how od spolupracujúcich IT odborníkov smerom do spoločnosti.

E-learningová stránka poskytuje v prvom rade prehľadné informácie, je prístupná a použiteľná. Nie je dôležité, aby priťahovala oko užívateľa, ale aby ju skoro nevnímal a nekládla mu zbytočné prekážky. Obsah grafických prvkov je zredukovaný na minimum, dôležité je dostatočné silné kontrasty medzi písmom a jeho pozadím, použitie bežného písma.

Obsah E-learningu je rozdelený na jednotlivé kurzy modulov:

1. I.Zlepšovanie kvality v strojárenskom priemysle
2. II.Značka CE – nové trendy v posudzovaní zhody strojných zariadení
3. III.Priemyselné riadiace systémy v strojárstve
4. IV.Odborná jazyková príprava v anglickom jazyku pre oblasť strojárstva

Zloženie vzdelávacieho programu:

Moduly – ucelené učebné jednotky

Jednotky – dielčie časti a pasáže modulov, ktoré môžu mať tieto formy:

- študijný materiál vo forme HTML stránok, súborov na stiahnutie, FLASH animácií, štruktúrovaných prednášok a podobne
- videoukážky a simulácie pracovných postupov s hovoreným výkladom a multimédiami
- autotesty nadobudnutých zručností a vedomostí
- pracovné zadania, ktoré účastníci vypracujú vždy ku dňu najbližšej online konzultácie
- online konzultácie – hodnotenie, diskusie, otázky...

Funkcionalita E-learning vzdelávacieho portálu:

- správa používateľov (pridávanie, zmena a vymazávanie)
- správa používateľských rolí (pridávanie, zmena, vymazávanie – priradovanie používateľských rolí jednotlivým používateľom)
- správa kurzov - vytváranie a zmena kurzov, priradovanie kurzov študentom, deaktivácia kurzov, nastavenie ukončenia platnosti kurzu (kurzy môžu obsahovať základné multimediálne prvky ako zvuk, video, animácie a text)
- štatistiky – podrobný prehľad aktivít používateľov v prostredí e-learningu, prehľad stavu

kurzov pre jednotlivých študentov, úspešnosť kurzov, evidencia študijných výsledkov
- správa testov – pridávanie, zmena a vymazávanie testov. Testy budú obsahovať základné typy otázok ANO/NIE, výber z viacerých možností (multiselect), vkladanie textu (odpovede).

Spätná väzba bude zabezpečená aj pravidelným dopytovaním sa na kvalitu spolupráce v rámci tímu realizujúceho túto aktivitu ako aj časovú komfortnosť pri jej realizácii.

Výstupy z tejto aktivity budú môcť byť využívané pri aktivite 3.1., kde nastavenie systému monitorovania spätnej väzby bude možné realizovať prostredníctvom spracovávania reakcií, pripomienok a návrhov pri realizácii aktivity 1.1.

3. Vytvorenie systému kvality

Navrhnuť a vytvoriť komplexný systém kvality, získavania a spracovávania informácií, monitoringu, kontroly a implementácie zistení v rámci spätnej väzby.

Hlavné medzníky:

- **Sumarizované návrhy zamestnávateľov**

Participácia zamestnávateľov na návrhu systému prostredníctvom identifikácie ich požiadaviek na sledovanie kvality kurzov ako aj možnosť ovplyvňovania obsahu vzdelávania.

- **Sumarizované návrhy zamestnancov**

Participácia zamestnancov na návrhu systému prostredníctvom identifikácie ich požiadaviek na kvalitu vzdelávania.

- **Sumarizované návrhy lektorov**

Tréneri – poskytnú realizátorom tejto aktivity informácie, skúsenosti a návrhy, ktoré získajú počas tréningu lektorov.

- **Navrhnutý koncept systému**
- **Pilotne otestovaný systém**
- **Spustený systém**

Spätná väzba bude získavaná najmä počas pilotného testovania navrhnutého systému prostredníctvom pripomienok a návrhov pracovníkov zodpovedných za danú aktivitu projektu. Po spustení systému do prevádzky budú jednotlivé návrhy zapracovávané kontinuálne v reálnom čase. Spätná väzba bude zabezpečená aj pravidelným dopytovaním sa na kvalitu systému ako aj časovú komfortnosť pri jeho navrhovaní.

I.Koncept systému kvality:

Experti sa v tejto fáze zamerali na systém kvality:

Bod 1: Rozvoj zručností pracovníkov v strojárskom priemysle v súlade s požiadavkami

súčasných trendov

Bod 2: Systém kvality pri tvorbe akreditačného spisu

Bod 3: Systém kvality vzdelávacích materiálov

Bod 4: Zvýšenie kvality elearningu