

**Název projektu:**

STEP IN to the online world/virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools



**Analýza potřeb zaměřená na on-line výuku  
a praktický výcvik v oblasti strojírenství,  
hydrauliky a pneumatiky a logistiky**

# ABSTRAKT

V rukách držíte ANALÝZU POTŘEB, která byla zaměřena na on-line výuku a praktický výcvik v oborech Strojírenství, Hydraulika a pneumatika a Logistika. Cílem této analýzy zaměřené na skupinu učitelů a studentů odborných škol v příslušném studijním oboru bylo nastavit priority, obsah, metody a osvědčené nástroje související s on-line výukou výše uvedených odborných předmětů při poskytování odborného vzdělávání, odborné přípravy, laboratorních cvičení, práci v dílnách, či technických měření v rámci témat strojírenství, hydraulika a pneumatika a logistika. Výsledkem analýzy byla vybrána témata, ke kterým v rámci projektu vzniklo 38 on-line modulů s videi a 72 vstupních a výstupních testů na zhodnocení posunu ve vědomostech a zručnosti pro 3 obory, a to strojírenství, hydraulika a pneumatika a logistika.

Analýza potřeb byla vykonána na mezinárodní úrovni, ve 4 evropských zemích – v České republice, Finsku, Itálii a na Slovensku na jaře roku 2021. Analýza byla vykonána mezi 87 učiteli a 265 žáky příslušných studijních oborů středních odborných a průmyslových škol. Analýza potřeb byla vykonána v rámci mezinárodního projektu STEP IN to the online world/ virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools, v rámci programu ERASMUS+, cílem kterého je ulehčit přístup k odborné praxi prostřednictvím online vyučování na středních odborných a průmyslových školách.

Obsahem byla analýza rozdělená na část pro učitele a část pro žáky.

# UČITEL

## ČÁST 1: ONLINE VYUČOVÁNÍ

Online vyučování se během pandemie stalo hlavní formou výuky na mnoha školách po celém světě. V rámci průzkumu jsme se proto zeptali učitelů na jejich názory s touto formou výuky. Přibližně polovina respondentů realizuje (nebo realizovala v roce 2021, v době pandemie COVID-19) online výuku každý den a jen 7 respondentů uvedlo, že online výuku ještě nezavedli. Z toho 76% dotázaných začalo realizovat online vyučování až během pandemie, jen 4% potvrdily, že mají více než 5 leté zkušenosti s online vyučováním. Co se týká zemí zapojených do průzkumu, nejdéle využívají online výuku učitelé z Finska (všichni více než 3 roky), zatímco učitelé ze Slovenska a České republiky nejméně (všichni méně než 2 roky).

Dále nás zajímalo, jaké nástroje využívaly při online výuce. 94% dotázaných potvrdilo, že vyučují prostřednictvím online platform, jako MS Teams, ZOOM, Webex a pod. 93% respondentů se shodlo, že i když má online vyučování svá omezení, je lepší než žádné učení se během lockdownů. Učitelé viděli největší problémy v absenci osobní interakce mezi učitelem a studenty a studenty navzájem a nemožnosti poskytnout dostatečnou praktickou výuku, protože do dílen se při online vyučování studenti nedostali. Nemohli tak získat žádané praktické dovednosti, což se v pozdějších letech ukázalo jako velký nedostatek a studenti museli praktické vyučování dohánět. Dalším problémem byly nedostatečné dovednosti s ICT nástroji, které měly ze dne na den začít používat pro online vyučování – platformy pro komunikaci, sdílení materiálů, pro tvorbu videí a pod. V budoucnu by proto ocenily video materiály, které by uměly využívat během online výuky, ale i během samostatné práce studentů či individuálního studia. Tuto potřeby potvrdilo 93% dotázaných.

Těch, kteří neměli žádné předchozí zkušenosti s online výukou, jsme se ptali na jejich nejsilnější dojem z online výuky. Naprostá většina to brala jako novou osobní výzvu, ocenili také možnost rychlého přizpůsobení se aktuální situaci. Rádi komunikovali a předávali znalosti žákům. Vnímali to jako vynikající řešení nouzové situace a zabezpečení komunikace. Část učitelů v budoucnosti plánuje kombinaci prezenční a online výuky.

Někteří učitelé si však stěžovali na slabou odezvu studentů, kteří dříve vnímali online výuku jako možnost nepracovat. Ti, kdo kritizovali online výuku, zdůvodnili svůj postoj zejména nemožností předat studentům praktické dovednosti, které jsou v jejich oborech strojírenství, hydraulika a pneumatika a logistika nezbytné pro jejich budoucí povolání.

# UČITEL

## ČÁST 2: STROJÍRENSTVÍ

V části Strojírenství jsme se zaměřili na témata, která by učitelé potřebovali mít zpracované ve formě video materiálů a testů pro porovnání vstupních výstupních vědomostí žáků. Pro strojírenství si učitelé vybrali následující 4 okruhy a v rámci nich podtémata v modulech, a to:

### **TÉMA 1: Ruční zpracování kovů**

- MODUL 1: Měření a orýsování
- MODUL 2: Měření a typy měřidel
- MODUL 3: Řezání
- MODUL 4: Pilování

### **TÉMA 2: Soustružení**

- MODUL 1: Základní části soustruhu
- MODUL 2: Upínání nástrojů a obrobků na soustruhu
- MODUL 3: Soustružení čelních ploch a navrtávání
- MODUL 4: Soustružení válcových ploch

### **TÉMA 3: Frézování**

- MODUL 1: Části a ovládací prvky frézek
- MODUL 2: Upínání nástrojů a obrobků na frézce
- MODUL 3: Základní frézařské práce

### **TÉMA 4: Broušení**

- MODUL 1: Části a ovládací prvky brusek
- MODUL 2: Upínání nástrojů a obrobků na bruskách
- MODUL 3: Základní práce na bruskách

Je dobré zmínit, že až 83% dotázaných považuje za klíčové seznámit prostřednictvím videí i s bezpečností při práci s danými stroji.

V závěru této části jsme se zeptali, co si učitelé myslí, že se určitě nedá naučit v době online vyučování s porovnáním s vyučováním na dílně a ve třídě. Kromě již několikrát zmiňovaných praktických dovedností učitelé poukázali také na nemožnost naučit žáky vydržet v práci a překonat svou lenost prostřednictvím online výuky.



# UČITEL

## ČÁST 3: HYDRAULIKA A PNEUMATIKA

Také v části Hydraulika a pneumatika jsme se zaměřili na témata, které by učitel potřeboval mít zpracované ve formě video materiálů a testů pro porovnání vstupních a výstupních vědomostí žáků. Pro hydrauliku a pneumatiku si učitelé vybrali následující 4 okruhy a v rámci nich rozpracovaná témata v modulech, a to:

### **TÉMA 1: Kreslení a návrh pneumatických a hydraulických obvodů**

- MODUL 1: Pneumatické a hydraulické ventily
- MODUL 2: Pneumatické značky v systému zpracování stlačeného vzduchu a typické pro pneumatiku
- MODUL 3: Značky typické pro hydrauliku

### **TÉMA 2: Typické pneumatické obvody**

- MODUL 1: Obvody s jednočinným válcem
- MODUL 2: Jednoduché obvody s dvojčinným válcem
- MODUL 3: Ovládaní a rychlost pístu

### **TÉMA 3: Typické hydraulické obvody**

- MODUL 1: Jednoduchý hydraulický obvod
- MODUL 2: Použití ventilů omezujícího a redukujícího tlak
- MODUL 3: Zpětné ventily

### **TÉMA 4: Úvod do elektropneumatiky a elektrohydrauliky**

- MODUL 1: Ovládaní elektropneumatických a elektrohydraulických ventilů
- MODUL 2: Ovládaní elektrických ventilů pomocí relé
- MODUL 3: Samodrž pomocí relé

V závěru této části jsme se ptali, co si učitelé myslí, že se určitě nedá naučit v čase online výuky v porovnání s vyučováním na dílnách nebo ve třídě. Studenti se v čase online vzdělávání nenaučí prakticky zapájet obvody, nenaučí se odstraňovat skutečné poruchy zařízení, odstraňovat nečistoty v hadičkách nebo opravovat prasklý ventil. Nesnaží se sestavit obvod podle schématu. Mohou se ale naučit obvodové součástky nebo značení pneumatických prvků a jejich funkci, což jim ulehčí pozdější práci na dílnách.

# UČITEL

## ČÁST 4: LOGISTIKA

Stejně jako v předchozích tématek, tak i v části Logistika jsme se zaměřili na témata, která by učitelé potřebovali mít zpracované ve formě video materiálů a testů pro porovnání vstupních a výstupních vědomostí žáka. Pro logistiku si učitelé vybrali následující 4 okruhy a v rámci nich tyto témata v modulech, a to:

### **TÉMA 1: Výměnná nadstavba**

- MODUL 1: Obsluha zařízení a příprava výměnné nadstavby
- MODUL 2: Demontáž kontejneru výměnné nadstavby z vozidla
- MODUL 3: Umístění kontejneru výměnné nadstavby na vozidlo

### **TÉMA 2: Připojení a odpojení přívěsů**

- MODUL 1: Návěs
- MODUL 2: Přívěs
- MODUL 3: Vozík

### **TÉMA 3: Vysokozdvizný vozík**

- MODUL 1: Kontrola vozidla před jízdou
- MODUL 2: Ovládání vozidla
- MODUL 3: Nakládání a vykládání vozidla

### **TÉMA 4: Zabezpečení nákladu**

- MODUL 1: Použití upínacích popruhů
- MODUL 2: Napínač
- MODUL 3: Upevnění a zakrytí nákladu

V závěru této části jsme se ptali, co si učitelé myslí, že se určitě nedá naučit v době online vyučování v porovnání s vyučováním na dílně a ve třídě. Kromě již několikrát zmiňovaných chybějících praktických dovedností učitelé poukázali také na benefit video materiálů a online výuky. Studenti mají možnost prostřednictvím videí se seznámit s pracovním prostředím, se stroji (např. vysokozdvizný vozík) dříve, než se k nim dostanou a například údržba těchto strojů a kontrola před provozem je lépe zobrazena ve videu, než je ji možné ukázat v realitě.





# STUDENT

Jak jsme zmiňovali, analýzy se zúčastnilo 265 studentů ze 4 zemí – Slovensko, Česká republika, Itálie a Finsko, převážně studenty druhých a třetích ročníků.


Studenti si mysleli, že rozsah učiva a úkolů pro online vyučování je přiměřený dané formě, stejně jako obtížnost úkolů hodnotili jako správně nastavenou. 68% dotázaných si mysleli, že hodnocení jejich znalostí je objektivní, jen 4% uvedlo, že se jim zdá jako neférové.

S online výukou jako takovou neměly výraznější problémy, jelikož své ICT dovednosti sami hodnotili jako dostačující (až 87% studentů). Jako nejlepší způsob online výuky až 74% dotázaných považuje online webinář a video konferenci a rovněž oceňují i odborně zaměřený video materiál. Výuka podle 75% dotázaných probíhala prostřednictvím platformy MS Teams, další jmenovány byly v pořadí Moodle a Webex.

Jako výhodu online výuky viděli studenti v možnosti ušetřit čas cestováním do školy, až 75 % dotázaných. Za největší nevýhodu považují absenci praktické výuky a interakci se spolužáky, až 85% dotázaných. Zmínili se, že student není nucen dávat takový pozor, jako při běžné výuce a tedy si z hodin nevezme tolik, jako při klasické formě vyučování. Prostředí doma také považují za málo podnětné, které je více vyrušuje, protože doma lze dělat spoustu jiných věcí.

V závěru nás zajímalo, jak studenti vnímali během online výuky svých vyučujících. 46% jich ohodnotilo velmi pozitivně, podle 37% někteří byli lepší, jiní horší. Jen asi 7% studentů bylo k učitelům dost kritických a vyjádřili se, že jim online vyučování vůbec nešlo a mají co do budoucna zlepšovat. 72% studentů však ocenilo, že jim předali všechny potřebné teoretické znalosti, chyběly jim jen ty praktické dovednosti.

Navzdory všem nedostatkům online výuky až 75% by uvítalo hybridní model učení, online vyučování z pohodlí domova a praktické aktivity ve škole. Zároveň se až 81 % studentů vyjádřilo, že by uvítali odborně zaměřené video materiály.



# NA ZÁVĚR ...

Z uvedeného průzkumu potřeb v rámci projektu „STEP IN to the online world/virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools“ jasně vyplývá, že učitelé stejně jako studenti si uvědomují výhody i nevýhody online vyučování. Do budoucna by však ocenili vhodné materiály, které by jim ulehčili online vyučování, a to pomocí odborně zaměřených video materiálů a vzdělávacích materiálů, jako jsou například testy a příklady.

Více detailů o jednotlivých tématech a o výhodách online vyučování z pohledu učitele i žáka se dozvíte z dokumentů a materiálů umístěných na stránkách projektu <https://stepintolearning.eu>

Na závěr chceme jménem partnerů projektu STEP IN poděkovat všem zúčastněným ze Slovenska, Finska, Itálie a Česka za účast na průzkumu a doufáme, že tato analýza poslouží dalším jako odpověď na případné otázky, nebo pro nich bude inspirací ve vlastní odborné pedagogické praxi.

Jménem partnerství STEP IN:

Adriana Kováčová, INAK, Slovensko, koordinátorka projektu  
[www.stepintolearning.eu](http://www.stepintolearning.eu)

STEP IN to the online world/virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools

Projekt je spolufinancován z prostředků Evropské unie, programu ERASMUS+.

Číslo projektu: 2020-1-SK01-KA226-VET-094400

Podpora Evropské komise při tvorbě tohoto materiálu nepředstavuje souhlas s obsahem, který odráží pouze názory autorů, a Komise nemůže být zodpovědná za jakékoliv využití informací obsažených v této publikaci.

Projekt STEP IN se realizuje v partnerství:



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union