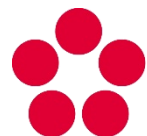


Exkurze do ZVVZ Milevsko PL a činnosti pro žáky v matematice

Mgr. Yvona Zuntová

ZŠ J.K.Tyla a MŠ, Tylova 2391, Písek



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JKU
JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ

Jhk.cz

Společná dvouhodinová exkurze v ZVVZ Milevsko



Zkušenosti z exkurze

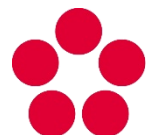
Komunikace:

Celá akce byla ze strany ZVVZ velmi dobře koordinována Mgr. Šárkou Novákovou (specialista personálního oddělení). Exkurze začala společným představením podniku, výroby, hlavních produktů, programu pro učně a studenty. V podniku byli připraveni tři odborníci, kteří si rozdělili studenty na tři skupiny a během hodiny a půl je provedli bezpečnou částí provozu.

Kontakt: mailto: sarka.novakova@zvvz.cz, web: www.zvvz.cz

PROGRAM:

- | | |
|---|-------|
| 1) Přednáška v zasedací místnosti pro všechny studenty | 0,5 h |
| 2) Exkurze do provozu (svařování, řezání laserem, lakovna, zkušebna, učňovské pracoviště, NC stroje, ohybačka plechu, ukázky výrobků pro elektrárny, doly, tunely) | 1,5 h |



Úvodní informace pro studenty



ZVVZ MACHINERY, a.s.
ZVVZ MACHINERY a.s., člen skupiny ZVVZ GROUP je obchodně výrobní společnost, která vlastní know how a realizuje dodávky:

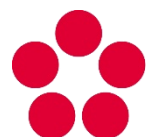
- ventilátorů v oblasti energetiky, těžkého průmyslu,
- dálničních tunelů, aerodynamických tunelů
- tlakových nádob, klapek
- ocelových konstrukcí
- prvků pneudopravy
- zajišťuje výrobu i podle dokumentace zákazníka
- je specializovaným dodavatelem pro firmu Megtec
- dodává klimatizační potrubí a tlumiče hluku pro lehké provozy
- přepravníky

Kolo axiálního ventilátoru pro energetiku



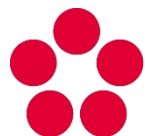
ZVVZ GROUP – perspektiva studentů
Podpora studentů středních, vyšších odborných a vysokých škol

- Možnosti studentů v ZVVZ jsou následující:
 - Zapojení se do stipendijního programu
 - Možnost výkonu odborné praxe
 - Účast na pracovní stáži ve společnosti ZVVZ v průběhu studia
 - Možná spolupráce na závěrečné, bakalářské či diplomové práci
 - Po řádném dokončení studia nástup do zaměstnání ve společnosti ZVVZ
 - Brigády při studiu
- Studentům se v ZVVZ snažíme:
 - Poskytnout individuální přístup k jednotlivým žádostem o praxi, stáž či konzultaci dipl./bak. práci
 - Najít vhodné umístění během praxe
 - Nastínit chod společnosti díky tzv. „úvodnímu kolečku napříč společností“
 - Vytvořit dobré podmínky pro praxi a spolupráci během studia



Téma: Objem a hmotnost

- Žáci vypočítají objem a hmotnost skutečného výrobku, se kterým se seznámí v závodě.
- ***Základní informace***
- Vyučovací předměty - Matematika, fyzika
- Věk žáků - 13 - 15 let
- Časová dotace - exkurze (3 hodiny) + 1 vyučovací hodina (45 min)
- Požadavky na techniku - Pracovní list se záznamem rozměrů, tabulky nebo internet, mobil
- Odkazy : <http://matematech2.cz/>



Aplikace v praxi a vzdělávací cíle

Aplikace v praxi: výpočet objemu a hmotnosti technických sít pro zachycení prachových částic ve vzduchotechnických zařízeních

Vzdělávací cíle:

- Řešení geometrické úlohy motivované praxí
- Zopakování výpočtu obsahu kruhu
- Zopakování výpočtu obsahu obdélníka
- Zopakování výpočtu objemu a hmotnosti
- Výpočet procent
- Vypočítat a v procentech vyjádřit množství odpadu po vyříznutí kruhových otvorů do obdélníkové desky

Cíle hodiny a předpoklady výuky

Cíle hodiny:

- Výpočet objemu a hmotnosti ocelové obdélníkové desky s větším množstvím pravidelně uspořádaných kruhových otvorů vzhledu síta.

Předpoklady:

- žák umí vypočítat obsah obdélníka a kruhu
- žák umí vypočítat objem a hmotnost kvádru a válce
- žák umí vypočítat počet procent, základ a procentovou část

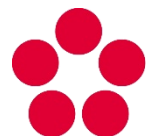
Cíle a metody hodnocení

Cíle:

- Na konci hodiny žák předloží výsledky výpočtů počtu procent odpadu z obdélníkové desky po vyříznutí daného počtu kruhových otvorů

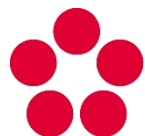
Metody hodnocení :

- společná kontrola výsledků s opravou a vysvětlením výpočtů



Metody výuky

- Opakování – frontální opakování vzorců pro obsah a obvod obdélníka a kruhu (5 min)
- Diskuse – obecné znalosti o práci v továrně, výrobcích, výrobních postupech (5 min)
- Skupinová práce ve čtveřicích – výpočty příkladů podle inspirace ze ZVVZ Milevsko (20 min)
- Prezentace výsledků (5 min)
- Společná oprava a vyhodnocení (10 min)



Vybavení, zdroje, integrace a technologie

Vybavení :

- Počítač a interaktivní tabule nebo plátno, software s programem prezentace
- Pracovní list

Zdroje :

- pouze vlastní práce a foto z exkurze

Integrace a technologie:

- Studenti nepotřebují žádné speciální znalosti technologií
- Pokud prezentaci nelze použít, je vhodné mít postup vytisknutý na A4 formát nebo použít klasickou tabuli

Průběh výuky

exkurze

- Žáci navštíví ZVVZ Milevsko a v provozu se seznámí s výrobkem, sítím pro zachycení prachových částic.
- Změří potřebné rozměry a vše zapíše do náčrtku výrobku v PL
 - rozměr základní desky, průměr kruhu, vzdálenosti mezi kruhy, velikost okrajů
 - druh materiálu, popř. hustotu materiálu
- Výrobek vyfotí mobilním telefonem

Vyučovací hodina ve škole

Opakování –doplňte cvičení:

- Vzorec pro obsah obdélníka $S = \dots\dots\dots$
- Vzorec pro obsah kruhu $S = \dots\dots\dots$
- Vzorec pro objem kvádru $V = \dots\dots\dots$
- Vzorec pro objem válce $V = \dots\dots\dots$
- Vypočítej obsah obdélníka, který má strany 2 m a 80 cm dlouhé.....
- Vypočítej obsah kruhu, který má průměr 4 cm.....
- Vzorec pro výpočet hmotnosti těles $m = \dots\dots\dots$

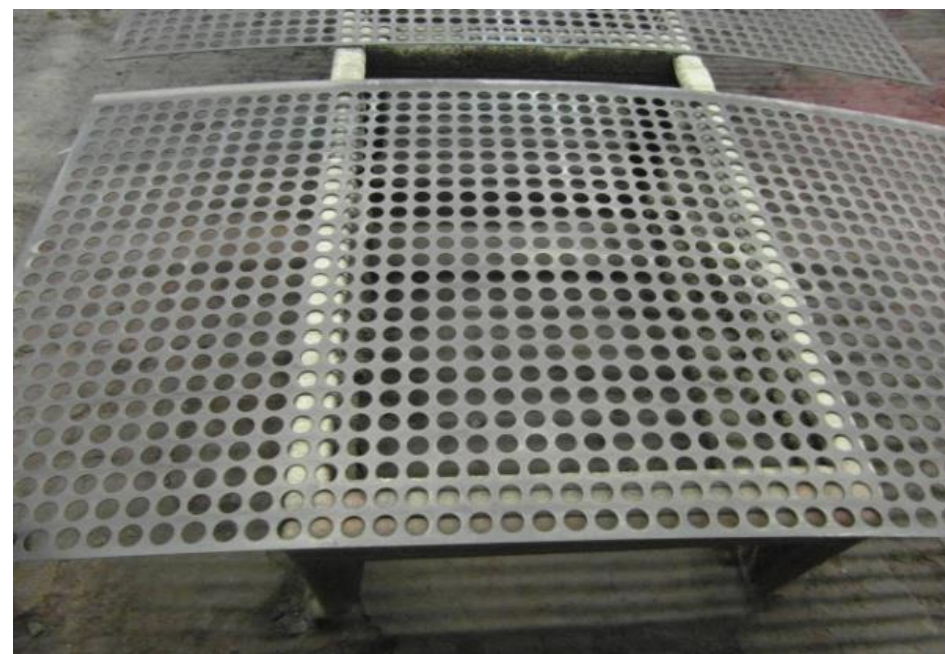
Diskuze – práce v továrně

- Zapiš, jaké výrobky jsme viděli při exkurzi.....
- Která povolání mohou lidé v této továrně
vykonávat.....
- Jaké výrobní postupy jsme sledovali.....
- Jaké materiály jsou na výrobky potřeba.....

Skupinová práce ve čtveřicích

- Kolik kruhových otvorů s průměrem 4 cm lze vyříznout z obdélníkové desky o rozměrech 2m a 80cm, jestliže musí mít navzájem minimální vzdálenost 1cm a na okrajích desky musí zůstat alespoň 3 cm ?
- Vypočítejte kolik % tvoří odpad po vyříznutí.
- Jaká je hmotnost desky před a po úpravě, jestliže tloušťka je 5mm a hustota materiálu je $7,87 \text{ g/cm}^3$?

Výpočet objemu a hmotnosti skutečné desky ze ZVVZ Milevsko



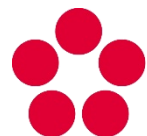
Ukázka z pracovního listu

- Obsah desky bez otvorů – vzorec:.....
- Obsah jednoho kruhového otvoru – vzorec.....
- Počet všech kruhových otvorů.....
- Obsah desky se všemi kruhovými otvory.....
- Objem desky se všemi válcovými otvory.....
- Procento odpadu po vyříznutí kruhových otvorů.....
- Druh materiálu a jeho hustota.....
- Výpočet hmotnosti – vzorec.....
- Hmotnost desky před vyříznutím otvorů byla.....kg, podříznutíkg. Touto úpravou vzniklo% odpadu materiálu.

Výsledky II. části – vyuč. hodina

Opakování –doplňte cvičení:

- Vzorec pro obsah obdélníka $S = a \cdot b$
- Vzorec pro obsah kruhu $S = \pi \cdot r^2$
- Vzorec pro objem kváдру $V = a \cdot b \cdot c$
- Vzorec pro objem válce $V = \pi \cdot r^2 \cdot v$
- Vypočítej obsah obdélníka, který má strany 2 m a 80 cm dlouhé $S = 200 \cdot 80 = 16\,000 \text{ cm}^2$
- Vypočítej obsah kruhu, který má průměr 10 cm $S = 3,14 \cdot 2^2 = 12,56 \text{ cm}^2$
- Vzorec pro výpočet hmotnosti těles $m = V \cdot \rho$



Diskuze – předpokládané odpovědi

- Zapiš, jaké výrobky jsme viděli při exkurzi – cisterny, větráky, roury, síta,
- Která povolání mohou lidé v této továrně vykonávat – technické a dělnické profese, ekonomické profese
- Jaké výrobní postupy jsme sledovali – soustružení, řezání, ohýbání, svařování kovů
- Jaké materiály jsou na výrobky potřeba – ocelový plech, kovové pruty

Výsledky -Skupinová práce ve čtveřicích

- Kolik kruhových otvorů s průměrem 4 cm lze vyříznout z obdélníkové desky o rozměrech 2m a 80cm, jestliže musí mít navzájem minimální vzdálenost 1cm a na okrajích desky musí zůstat alespoň 3 cm ? (585 otvorů)
- Vypočítejte kolik % tvoří odpad po vyřiznutí. (46%)
- Jaká je hmotnost desky před a po úpravě, jestliže tloušťka je 5mm a hustota materiálu je $7,87 \text{ g/cm}^3$? (před 63 kg, po 34 kg)

Ukázky výrobků pro inspiraci k výpočtům žáků

