

NÁZEV/TÉMA: **HYDRAULIKA**

Vyučovací předmět: Pneumatika a hydraulika

Škola: ISS – COP Brno, Olomoucká 61

Učitel: Ing. Katarína Kocmanová

Třída + počet žáků: PSP 3 , 25 žáků

Časová jednotka: 45 minut (1 hodina)

Použité metody: ANO – NE, Bingo

Uspořádání třídy: klasické – lavice ve třech řadách

Charakteristika třídy: komunikativní chlapecká třída, 25 žáků

Situace: jedná se o novou látku, první seznámení se s hydraulikou po uzavření velkého tematického celku „pneumatika“

Kompetence:

Žák:

- pro splnění jednotlivých aktivit volí vhodné prostředky a způsoby, využívá dříve nabytých zkušeností a vědomostí
- spolupracuje s ostatními a přispívá k utváření vhodných mezilidských vztahů.

Výstupy:

Žák:

- orientuje se v předloženém textu
- objasní konkrétní příklady využití hydrauliky
- charakterizuje výhody a nevýhody hydrauliky

Výukové cíle :

Žák:

- vyzkouší si novou metodu ANO – NE a Bingo
- porovná informace v textu se svými poznatky
- vyjmenuje některé výhody a nevýhody hydrauliky

Potřebný materiál včetně přesného uvedení zdrojů:

Pracovní listy pro žáka (ANO – NE): příloha č.1

Pracovní listy pro žáka (Bingo): příloha č.2

EVOKACE:

5 MINUT

ANO – NE 1. sloupec

Vyučující rozdala žákům tabulky ANO-NE (příloha č.1), ve kterých jsou pravdivá i nepravdivá tvrzení o historii využití hydrauliky, principech, jejich výhodách a nevýhodách. Žáci v prvním sloupci tabulky odhadovali odpovědi – společně s vyučující pak procházeli jednotlivá tvrzení a porovnávali si odpovědi.

UVĚDOMĚNÍ SI VÝZNAMU:

15 MINUT

(druhý sloupec formuláře ANO-NE, porovnávání svých stanovisek s údaji v textu včetně vysvětlení)

Vyučující rozdala žákům text o hydraulice.

Žáci si přečetli text, vrátili se k tabulce a ve druhém sloupci označili svoji odpověď, v některých případech odlišnou od té v prvním sloupci – opět s vyučující diskutovali odpovědi.

REFLEXE:**25 MINUT**

Vyučující vyzvala žáky, aby porovnali text s tabulkou a do třetího sloupce zapsali správná stanoviska a případně je doložili pasážemi z textu.

Vyučující rozdala žákům tiskopis na kooperativní bingo. Před samotným plněním úkolu provedla instruktáž a vysvětlila pravidla hry. Ujistila se, že žáci instrukcím porozuměli, rozdala každému žákovi pracovní list s tabulkou (příloha č. 2). Sledovala, zda všichni žáci plní zadaný úkol podle instrukcí. Povzbuzovala méně aktivní žáky. Po zvolání BINGO vyzvala žáky ke zhodnocení správnosti získaných odpovědí. Nejlepšího žáka může vyučující ocenit.

Hodnocení:**Žáci**

- diskutovali a spolupracovali se spolužáky
- obhajovali své názory
- četli s porozuměním předložený text

Pedagogická reflexe:

- časový průběh hodiny odpovídal úrovni a schopnostem žáků
- metoda ANO – NE i Bingo proběhla bez problémů, časově se spolu vešly do hodiny
- hodina byla zajímavá a žákům se líbila

K přípravě přikládám:

Příloha č. 1 - odborný text na téma „Hydraulika“.

Příloha č. 2 - tabulka s výroky k metodě ANO-NE

Příloha č. 3 - Kooperativní bingo

Příloha č. 1

1.1 Historie a vývoj hydrauliky

S přibývajícími úkoly zejména v oboru mechanizace a automatizace, nabývají na stále větší důležitosti hydraulické mechanismy jako jeden z prostředků, pomáhajících tyto úkoly řešit. Zatím co první hydraulický lis, využívající poznatku o rovnoměrném šíření tlaku v kapalinách všemi směry (Pascalův zákon, 1645), byl sestaven již roku 1795, bylo hydraulického pohonu v obráběcích strojích použito prvně až roku 1882. Jako první případ byl řešen pohyb stolu hoblovky, tedy případ, který je z pohledu dynamiky hydraulických pohonů jeden z nejnáročnějších. Širší uplatnění našly však až po roce 1920.

Nejvíce přispělo k jejich rozšíření spojení hydraulických obvodů s elektrickými, popřípadě elektronickými obvody. V těchto elektrohydraulických obvodech přejímá řídicí funkci elektrický obvod a vlastní pohyby jsou vykonávány hydraulickými motory. Toto spojení umožnilo zvýšení rychlosti působení, které vede ke zkrácení vedlejších časů. V zahraniční literatuře se často setkáváme s výstižným obrazným přirovnáním „elektrický obvod – nerv, hydraulický obvod – sval“. Hydraulika pronikla do velké části strojů nejen v průmyslu, ale i v dopravě, manipulaci a materiálem, ve stavebnictví a zemědělství. Její vývoj se nezastavil a s rozvojem řídicí techniky má stále vzestupnou tendenci.

1.2 Výhody hydraulických mechanismů

K značnému rozšíření hydraulických pohonů v obráběcích strojích vedly některé vlastnosti, které dnes činí tyto pohony mnohdy nepostradatelnými. K jejich výhodám patří:

1. možnost dosáhnout značných silových převodů jednoduchými mechanickými prostředky,
2. snadný rozvod energie i na málo přístupná místa,
3. snadné řízení parametrů (otáčky, tlak, průtok, rychlost, moment, výkon),
4. jednoduchá změna směru pohybu (reverzace),
5. snadné pojištění proti přetížení (např. zařazením pojistných ventilů do obvodu),
6. jednoduché blokování pohybu, důležité pro automatické cykly,
7. váhově i rozměrově jsou lehčí než elektrické pohony a převody o stejném výkonu,
8. všechny součásti se pohybují v tlakovém oleji což zabezpečuje dobré mazání,
9. velmi klidný chod,
10. odvod tepla pracovní kapalinou,
11. malá citlivost na přetížení (hydromotor může být při plném zatížení zastaven bez jeho poškození na libovolně dlouhou dobu).

1.3 Nevýhody hydraulických mechanismů

Jako nevýhody hydraulických mechanismů lze uvést:

1. nezanedbatelné ztráty při přenosu energie – nižší účinnost než u mechanického přenosu energie,
2. citlivost na nečistoty,
3. velké nároky na přesnost geometrických tvarů součástí a na minimální vůle mezi vzájemně se pohybujícími součástmi,
4. závislost vlastností mechanismů na vlastnostech kapaliny,
5. hořlavost a chemické vlastnosti kapalin, které mohou být za určitých okolností příčinou požárů nebo znehodnocení půdy (např. při porušení hydraulického vedení kapaliny u dopravních, stavebních či zemědělských strojů).

Příloha č. 2

Odpovězte ANO/NE	Před čtením	Po čtení	Po čtení s textem
1. První hydraulický lis byl sestrojen již koncem 17. století.			
2. V hydraulice je využíván Pascalův zákon.			
3. Hydraulické pohony našly uplatnění až ve 20. století.			
4. Hydraulika je využívána rovněž ve stavebnictví a zemědělství.			
5. K hlavním výhodám hydrauliky patří možnost dosažení velkých sil.			
6. Realizace pojištění proti přetížení představuje u hydrauliky problém.			
7. Výhodou hydrauliky je velmi klidný chod.			
8. Hydraulika má velmi vysokou účinnost.			
9. Hydraulika není citlivá na nečistoty.			
10. Hydraulika klade vysoké nároky na přesnost výroby.			
11. Při využití hydrauliky musíme dbát na ekologické hledisko.			

Příloha č.2

Jméno a příjmení:

BINGO

Na jakém principu pracuje hydraulický lis?	Uveďte jeden příklad použití hydrauliky ve stavebnictví!	Jaká je základní jednotka tlaku?	Jak vypočítáte z tlaku a plochy pístu dosažitelnou sílu?
Jak se nazývají stroje na výrobu tlakové kapaliny?	Jaká je účinnost hydrauliky v %?	Co říká Pascalův zákon?	Jak to, že v hydraulice dosahujeme větších sil než v pneumatice?
Jakou funkci má v elektrohydraulických obvodech elektrický obvod?	Porovnejte hmotnost hydraulického a elektrického motoru se stejným výkonem!	Čím je realizováno pojištění proti přetížení?	Napište cizí výraz pro změnu směru pohybu!
Jaká je nejčastěji používaná hydraulická kapalina?	Napište aspoň 3 parametry, které můžeme v hydraulice snadno řídit!	Čím je zajištěn odvod tepla?	Uveďte jeden příklad použití hydrauliky v zemědělství!