

## Gymnázium, Střední odborná škola a Vyšší odborná škola Ledec nad Sázavou

| Metodika výukového materiálu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------|
| Název výukového materiálu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Odborné výrazy strojírenství                                                                             |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |
| <p>Využití v předmětech</p> <p><i>Strojírenská technologie</i></p> <p><i>Technické kreslení</i></p> <p><i>Mechanika</i></p> <p><i>Stavba a provoz strojů</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |
| <p><b>Stručná anotace výukového materiálu</b></p> <p>Cílem výukového materiálu je poskytnout žákům SŠ (zejména oboru Strojírenství, případně Mechanik seřizovač) výukové materiály s odbornými tématy v anglickém jazyce a ucelenou odbornou terminologií, která tematicky souvisí se studovaným oborem a předměty jako např. <i>Strojírenská technologie</i>, <i>Technické kreslení</i>, <i>Mechanika</i> či <i>Stavba a provoz strojů</i>.</p> <p>Výukový materiál se zabývá deseti tématy z oboru strojírenství. Součástí dokumentu jsou odborné texty určené k vyhledávání informací a práci s texty. Dále je zde uvedena použitá slovní zásoba určená k osvojení si nových poznatků a poslechová cvičení na rozvoj všech dovedností v cizím jazyce.</p> <p>Jednotlivá témata výukového materiálu jsou následující:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Screw joints and assembly (Šroubové spoje)</li> <li>2. Cranes (Jeřáby)</li> <li>3. Lifts and welding (Svařování)</li> <li>4. Tubes (Potrubí)</li> <li>5. Mechanical transmissions (Mechanické převody a stroje)</li> <li>6. Automobile construction (Konstrukční provedení automobilů)</li> <li>7. CAD designing (CAD)</li> <li>8. Bearings (Ložiska)</li> <li>9. Tension testing and surface treatment (Povrchové úpravy)</li> <li>10. Drawings (Výrobní výkresy)</li> </ol> |                                                                                                          |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |
| <p><b>Cíle prezentací (...pracovních listů apod.)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>prezentace</th><th>cíle</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Šroubové spoje – základní seznámení se základní terminologií nástrojů a pracovních postupů a činností.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Jeřáby – základní rozdělení jeřábů, seznámení se s jednotlivými částmi jeřábů a jejich využitím v praxi.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Svařování – rozdělení druhů svařování, látek a prostředků potřebných pro ten který způsob svařování.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Potrubí – vysvětlení k čemu slouží potrubí a trubky, seznámení s odbornou</td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          | prezentace | cíle | 1 | Šroubové spoje – základní seznámení se základní terminologií nástrojů a pracovních postupů a činností. | 2 | Jeřáby – základní rozdělení jeřábů, seznámení se s jednotlivými částmi jeřábů a jejich využitím v praxi. | 3 | Svařování – rozdělení druhů svařování, látek a prostředků potřebných pro ten který způsob svařování. | 4 | Potrubí – vysvětlení k čemu slouží potrubí a trubky, seznámení s odbornou |
| prezentace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cíle                                                                                                     |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Šroubové spoje – základní seznámení se základní terminologií nástrojů a pracovních postupů a činností.   |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jeřáby – základní rozdělení jeřábů, seznámení se s jednotlivými částmi jeřábů a jejich využitím v praxi. |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Svařování – rozdělení druhů svařování, látek a prostředků potřebných pro ten který způsob svařování.     |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Potrubí – vysvětlení k čemu slouží potrubí a trubky, seznámení s odbornou                                |            |      |   |                                                                                                        |   |                                                                                                          |   |                                                                                                      |   |                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | terminologií jednotlivých částí, ale také i materiálů a skupenství.                                                                                                                                        |
| 5  | Mechanické převody a stroje – vysvětlení termínů jako například stroj, hřídel, rychlost, točivý moment v anglickém jazyce; seznámení studentů s principy pohybu ozubeného kola apod.                       |
| 6  | Konstrukční provedení automobilů – studenti se seznámí s určitými rozděleními aut například podle typu karoserie, podle typu podvozku; s rozdělením motorů a popisem jejich fungování a popisem částí aut. |
| 7  | CAD – seznámení studentů s programem podporujícím počítačové konstruování; základní terminologie jednotlivých fcí apod.                                                                                    |
| 8  | Ložiska – jak fungují ložiska, jejich rozdělení a složení; názvy tvarů apod.                                                                                                                               |
| 9  | Povrchové úpravy – jaké druhy povrchových úprav kovů používáme; z jakého důvodu se používají povrchové úpravy; popis procesů, apod.                                                                        |
| 10 | Výrobní výkresy – postupy u tvorby výrobních výkresů, podmínky a nezbytnosti při tvorbě výrobních výkresů; druhy čar potřebných k vypracování výkresu, apod.                                               |

#### Klíčová slova

|    | klíčová slova                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Screwdriver, hammer, assemble, Allen key, nail, bolts, fasteners, centre, insert, mount on, assemble                                                   |
| 2  | Tower cranes, mobile crane, bridge crane, cabin, outriggers, lifting hook, counterweight, wire rope cables                                             |
| 3  | Welding, welding point, welding torch, work-pieces, melting, filler rod, arc welding, resistance welding, carbon dioxide, oxygen                       |
| 4  | Tubes, pipes, pipelines, pipe connectors, adapting pipes, valves, deaerators, concrete, liquids, loose                                                 |
| 5  | Machine, turning motion, torque, drive shaft, output shaft, speed, transmissions, adjust, rotation                                                     |
| 6  | Vehicles, engine, fuel, chassis, frame, ignition, spark, cylinders, cooling system, compression                                                        |
| 7  | CAD, computer-aided design, visualize, design, dimension, angle, tolerances                                                                            |
| 8  | Bearing, rotation, outer ring, inner ring, diameter, motion, balls, cones, needles, rollers                                                            |
| 9  | Tension testing, surface treatment, electrodes, electroplate, corrosion, oxidation, powder coating, electroplating, hot-dip galvanizing, shot-blasting |
| 10 | Drawings, engineering drawing, drawing instruments, lines, drawing conventions                                                                         |

#### Doporučené postupy výuky

*Učivo by mělo být nejprve vysvětleno s pomocí výukových prezentací (frontální výuka), a následně důkladně procvičeno pomocí pracovních listů a na praktických úlohách formou samostatných a skupinových prací. Jednotlivá témata je vhodné nejprve vysvětlit na jednodušších příkladech a poté postupně pokračovat složitějšími konstrukčními celky. Skupinovou, nebo lépe párovou spoluprací je*

*vhodné zařadit také při procvičování jednotlivých témat a konstrukčních cvičeních.*

#### Doporučené způsoby hodnocení výsledků výuky

*Vhodným způsobem hodnocení žáků je známkování vypracovaných pracovních listů a praktických úloh se zaměřením na kreativní řešení problémových úloh. Důležitým hodnotícím kritériem je také přístup (míra aktivity) konkrétních žáků k předmětu. U skupinových projektů lze pro hodnocení také použít kvalitativní pořadí jednotlivých prací.*

#### Doporučená literatura a informační zdroje (návod na správnou citaci)

- [1] MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation*. McKinsey Global Institute. 2012  
[http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/the\\_future\\_of\\_manufacturing](http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/the_future_of_manufacturing). Accessed 10 June 2013
- [2] HRDLÍČKOVÁ, D. *Strojírenská technologie III pro strojírenské učební obory*. Sobotáles, 2000. ISBN 978-80-85920-67-3
- [3] KLETEČKA, J., FOŘT, P. *Autodesk Inventor: Tvorba digitálních prototypů*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 9788025137284