**„EU peníze školám“**

**Projekt DIGIT – digitalizace výuky na ISŠTE Sokolov**

**reg.č. CZ.1.07/1.5.00/34.0496**

|  |  |
| --- | --- |
| **III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT** | **VY\_32\_INOVACE\_9\_1\_18** |
| **Název vzdělávacího materiálu** | Technologické vlastnosti technických materiálů |
| **Jméno autora** | Ing. Štěpánka Makoňová |
| **Tematická oblast** | Kovové a nekovové materiály |
| **Vzdělávací obor** | 23-51-H/01 Strojní mechanik |
| **Předmět** | Strojírenské materiály |
| **Ročník** | 1. |
| **Rozvíjené klíčové kompetence** | Rozvoj technického myšlení. Aplikování získaných informací v praxi. |
| **Průřezové téma** | Člověk a svět práce |
| **Časový harmonogram** | 1 vyučovací hodina |
| **Použitá literatura a zdroje** | LEINVEBER, J. VÁVRA, P. *Strojnické tabulky.* Praha: ALBRA, 2005.  ISBN 80-7361-011-6  PLUHAŘ, J A KOLEKTIV. *Nauka  o materiálech.* Praha:SNTL, 1989.  HLUCHÝ, M. KOLOUCH, J. *Strojírenská technologie1-1.díl Nauka o materiálu.* Brno: CENTA, 1996. ISBN 80-7183-017-8 |
| **Pomůcky a prostředky** | Dataprojektor, vizualizér |
| **Anotace** | Technologické vlastnosti, obrobitelnost, tvárnost, svařitelnost, slévatelnost |
| **Způsob využití výukového materiálu ve výuce** | Výklad, pracovní list, zkušební test |
| **Datum (období) vytvoření vzdělávacího materiálu** | Říjen 2012 |

*Tento výukový materiál je plně v souladu s Autorským zákonem (jsou zde dodržována všechna autorská práva).*

„Pokud není uvedeno jinak, autorem textů a obrázků je Ing. Štěpánka Makoňová“

**Technologické** **vlastnosti technických materiálů**

Správná volba technologie, materiálu, tvaru, rozměrů, jakosti povrchu může vést   
k  nemalým úsporám celého výrobního procesu.

Vlastností technických materiálů obvykle rozdělujeme do čtyř skupin:

1. Fyzikální vlastnosti
2. Chemické vlastnosti (odolnost proti korozi)
3. Mechanické vlastnosti
4. Technologické vlastnosti

Tvárnost

Svařitelnost

Technologické vlastnosti

Obrobitelnost

Slévatelnost

Odolnost proti opotřebení

**Tvárnost** je vlastnost, kterou požadujeme u materiálů určených ke kování, válcování a lisování. Tvárnost zjišťujeme zkouškami za studena a za tepla:

* *Zkouškou lámavosti*
* *Zkouškou drátů střídavým ohýbáním*
* *Zkouškou plechů střídavým ohýbáním*
* *Zkouškou hloubením plechů a pásů podle Erichsena*
* *Zkouškou pěchováním*
* *Zkouškou kovatelnosti*

**Svařitelnost** je vlastnost, která udává, jak je materiál způsobilý vytvořit za určitých podmínek svařování spoje předepsané jakosti a konstrukční spolehlivosti. Svařitelnost se zjišťuje:

* *Zkouškou tupého svaru*
* *Zkouškou koutového svaru*
* *Zkouškou návarovou*
* *Zkouškou rázem v ohybu*

**Obrobitelnost** schopnost materiálu nechat se obrábět řeznými nástroji (soustružnickými noži, frézami, hoblovacími a obrážecími noži, vrtáky, protahovacími a protlačovacími trny, brusnými kotouči a pásy). Obrobitelnost zjišťujeme pomocí *Zkoušek obrobitelnosti*.

**Slévatelnost** tato vlastnost je nutná pro čisté kovy, slitiny nebo nekovové materiály určené k odlévání, chceme-li, aby vznikl zdravý odlitek. Takový materiál musí mít dobrou tekutost tak, aby před zchladnutím zcela vyplnil formu. Tekutost se zjišťuje pomocí *Zkoušek zabíhavosti.*

**Odolnost proti opotřebení** schopnost materiálu odolávat oddělování částeček na povrchu působením vnějších sil, které způsobuje tření mezi tuhými tělesy.

**Pracovní list**

**Technologické vlastnosti technických materiálů**

Řešte s pomocí strojnických tabulek:

Přiřaďte vhodný materiál:

1. Materiál se zaručenou tavnou svařitelností
2. 13 141.6
3. 11 500.0
4. 17 042.2
5. 11 373.0
6. Hlubokotažný plech pro výrobu karosérií
7. 11 343.0
8. 11 300.0
9. 12 050.0
10. 15 230.7

**Test**

**Technologické vlastnosti technických materiálů**

1. Mezi technologické vlastnosti nepatří:
2. obrobitelnost
3. hustota
4. svařitelnost
5. Zabíhavost je technologická vlastnost, kterou potřebujeme znát při:
6. svařování
7. tváření
8. odlévání
9. Zkouškou pěchováním zjistíme:
10. svařitelnost materiálu
11. tvárnost materiálu
12. obrobitelnost materiálu
13. Povrchy zubů ozubených kol musí být:
14. otěruvzdorné
15. svařitelné
16. tvárné
17. Obrobitelnost materiálu zajímá:
18. soustružníka
19. kováře
20. svářeče