

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Romana Rodková
Název šablony	III/2
Název DUMu	12.7 Struktura povrchu – základní pojmy
Tematická oblast	Technické kreslení
Předmět	TEK
Druh učebního materiálu	<i>metodika</i>
Anotace	<i>Seznámení se základní pojmy u jakosti povrchu.</i>
Vybavení, pomůcky	<i>projektor</i>
Ověřeno ve výuce dne, třída	<i>17. 1. 2014, 1.B</i>

Výukové cíle

- seznámení studentů s pojmem struktura povrchu a vybraných základních pojmů

Klíčová slova

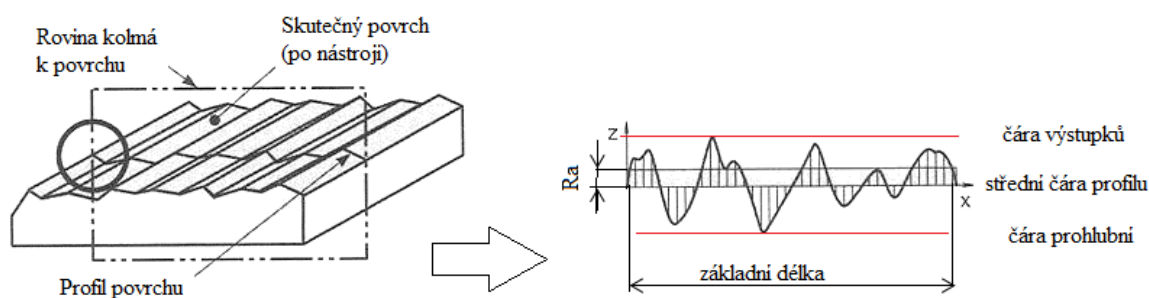
- struktura,
- povrch,
- jakost,
- drsnost,
- profil,

Jakost povrchu

Další neméně důležitou hodnotou na strojních výkresech je jakost povrch – drsnost. Jestliže chcete, aby součásti fungovaly správně je zapotřebí na výkrese předepisovat také vhodnou jakost povrchu. Především co se týká funkčních ploch. Plochy funkční můžeme považovat za ty, které se vzájemně dotýkají a zabezpečují funkci nějakého strojního celku např. kluzné ložisko a čep. Plochy nefunkční jsou takové, které nejsou v žádném vztahu k jiné ploše, a tedy nezabezpečují přímo správný chod strojního celku.

Jakost povrchu lze dosáhnout obráběním, ale také jsou součásti, kde je jakékoliv obrábění zbytečné a drsnost je dostačující v provedení z jejich předešlé výroby např. protlačování, odlévání, kování. V obou případech se však povrch dosažený výrobou bude lišit od povrchu ideálního, který předepisujeme na výkrese. Předepisujeme tzv. střední aritmetickou úchylku R_a , což je jen jedna z mnoha hodnot pro posuzování jakosti povrchu.

Do posuzování struktury povrchu nezahrnujeme nedokonalosti, které vznikají „náhodou“ případně nevhodným zacházením či skladováním (rýhy, trhliny, rez). Struktura povrchu má několik složek, které ji mohou také charakterizovat. Záleží na tom, jakou metodu pro vyhodnocování struktury povrchu si zvolíme. Pro naše potřeby bude dostačující profilová metoda posuzování drsnosti obr. 1. Z této metody lze odvodit další parametry jakosti povrchu.



obr. 1 – profilová metoda

Princip metody je ve změření velikosti výstupků a prohlubní na základní délce a pomocí výpočtu stanovení parametru R_a . Pro výpočet lze použít tyto vzorce:

$$R_a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |z_i| = \frac{|z_1| + |z_2| + |z_3| + \dots + |z_n|}{n} \quad \text{- aritmetický průměr}$$

nebo pomocí integrálního počtu
$$R_a = \frac{1}{l} \int_0^l |z(x)| dx$$

Hodnoty parametru drsnosti R_a obvykle volíme z doporučené řady. Uvedené hodnoty v následující tabulce používané v praxi velmi zjednodušují problematiku jakosti povrchu.

Průměrná aritmetická úchylka profilu R_a							Typická metoda pro výrobu
0,012	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	dokončovací metody (broušení, lapování, ...)
1,6	3,2	6,3	12,5				běžné obrábění (soustružení, frézování, ...)
25	50	100	200	400			hutní výroba (výkovky, odlitky,...)

Důležité: Hodnoty R_a jsou uvedeny vždy v mikrometrech (μm)!!!

Správná volba drsnosti součásti je další ze základních znalostí technika. Nevhodně zvolená drsnost může zásadně ovlivnit nejen funkci celku, ale ve velké míře se také podílí na ceně výrobku. Přehnaně vysoký požadavek na drsnost znamená zvýšení výrobních nákladů (proč brousit, když bude stačit soustružit). Zásadou je volit strukturu povrchu tak, abych zabezpečil správnou funkci, ale neprodělal kalhoty ☺).

Otázky

1. Jakou metodu používáme pro vyhodnocování struktury povrchu?
2. Popište její princip.
3. Zahrnujeme náhodné nedokonalosti a jiné vady materiálu, které nevznikají při výrobě do jakosti povrchu?
4. Jak se nazývá parametr, kterým posuzujeme drsnost povrchu?
5. Jaká řada hodnot R_a se používá pro běžnou výrobu?
6. Pokud nakoupím v hutích tyče pro další výrobu, jaká bude pravděpodobně jejich drsnost – uveďte alespoň dvě hodnoty.

Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- KLETEČKA, Jaroslav; FOŘT Petr. Technické kreslení. 1. vyd. BRNO : CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0498-2.
- LEINVEBER, Jan a kol. Technické kreslení pro SPŠ strojnické PRAHA : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1984. ISBN 04-229-84.
- LEINVEBER, Jan; VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. Úvaly : Albra – pedagogické nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-7361-051-7.