

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	12.1 Tolerování rozměrů
Tematická oblast	Technické kreslení
Předmět	TEK
Druh učebního materiálu	<i>metodika</i>
Anotace	<i>Tolerování rozměrů na technických výkresech - úvod</i>
Vybavení, pomůcky	<i>projektor</i>
Ověřeno ve výuce dne, třída	6. 12 .2013, 1. B

Výukové cíle

- seznámit studenty se základy tolerování rozměrů
- ukázka normy pro všeobecné tolerance

Klíčová slova

- tolerance
- úchylka
- přesnost
- délka
- úhel
- zaoblení

Tolerování rozměru

Tolerování rozměru je stanovení nejmenšího a největšího možného rozměru součásti. Žádný rozměr i ten co je na výkrese uveden bez tolerance nelze vyrobit s naprostou přesností. Skutečný rozměr dosažený výrobou závisí na mnoha faktorech. Ve výrobě záleží na použitých strojích, technologii výroby, lidech a mnoha dalších faktorech.

Pokud ovšem potřebujeme zaručit přesnost daného rozměru je nutné „omezit“ možné chybové faktory pomocí tolerování daného rozměru. Nevýhodou je ovšem zvýšení nároků na výrobu součásti a tedy nárůst nákladů na výrobu. Neví proto vhodné a ani nutné tolerovat každý rozměr na výkrese. Pro rozměry, které nejsou tolerovány, platí všeobecné tolerance podle normy ISO 2768 – 1.

Mezní úchytky délkových rozměrů

Třída přesnosti		Mezní úchytky pro základní rozsah rozměrů							
označení	název	0,5 ¹⁾ do 3	přes 3 do 6	přes 6 do 30	přes 30 do 120	přes 120 do 400	přes 400 do 1 000	přes 1 000 do 2 000	přes 2 000 do 4 000
f	jemná	± 0,05	± 0,05	± 0,01	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	-
m	střední	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
c	hrubá	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4
v	velmi hrubá	-	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8

¹⁾ U jmenovitého rozměru pod 0,5 mm se mezní úchytky předepíší za odpovídající jmenovitý rozměr

Mezní úchytky zkosení a zaoblení hran

Třída přesnosti		Mezní úchytky pro základní rozsah rozměrů		
označení	název	0,5 ¹⁾ do 3	přes 3 do 6	přes 6
m	jemná	± 0,2	± 0,5	± 1
f	střední			
c	hrubá	± 0,4	± 1	± 2
v	velmi hrubá			

1) U jmenovitého rozměru pod 0,5 mm se mezní úchytky předepíší za odpovídající jmenovitý rozměr

Mezní úchytky úhlových rozměrů

Třída přesnosti		Mezní úchytky pro základní rozsah rozměrů				
označení	název	do 10	přes 10 do 50	přes 50 do 120	přes 120 do 400	přes 400
m	jemná	± 1°	± 0°30′	± 0°20′	± 0°10′	± 0°5′
f	střední					
c	hrubá	± 1°30′	± 1°	± 0°30′	± 0°15′	± 0°10′
v	velmi hrubá	± 3°	± 2°	± 1°	± 0°30′	± 0°20′

Na výkresech označujeme způsob tolerování v popisovém poli.

číslo normy a třída přesnosti

		d)	PŘESNOST ISO 2768-mK		Materiál	
		c)	TOLEROVÁNÍ ISO 0015		Polotovar	
		b)	PROMÍTÁNÍ		Hmotnost	kg
		a)				
Změna		Datum	Index	Podpis	STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STROJNICKÁ VSETÍN	
Měřítka	Poznámka	Navrhl			Třída	
		Kreslil			Název	
		Přezkoušel				
Č.seznamu		Technolog			Typ	
Č.sestavy		Normalizace			Čís.výkresu	
Starý výkr.		Schválil				
Nový výkr.		Datum			List 1/1	

Shrnutí:

Tolerovat rozměry součástí jen v případech potřebných pro jejich správnou funkci, abychom zbytečně nezvyšovali náklady na jejich výrobu. Pamatovat si, že i rozměr bez uvedené tolerance má ve skutečnosti povolené obecné úchytky. Tyto úchytky najdeme v normě ISO 2768 – 1. Nejen správně zobrazená a zakótovaná součást, ale vhodně navržené rozměrové tolerance jsou důležité pro volbu optimální a ekonomicky nejvhodnější variantu pro její výrobu.

Otázky

1. Je možné vyrobit naprosto přesně rozměr součásti?
2. Co je to tolerování rozměru?
3. Musíme tolerovat všechny rozměry na výkrese?
4. Jak se na výkrese zjistí třída přesnosti?
5. Podle normy zjistěte, zda je součástka vyrobená v mezích nebo je to již zmetek (dále se nedá použít), součásti jsou tolerovány ve střední třídě přesnosti:
 - a. požadovaná délka součásti je 48,5 mm, při kontrole naměřili rozměr 48,3 mm;
 - b. požadovaná délka součásti je 28 mm, při kontrole naměřili rozměr 27,95 mm;
 - c. požadovaná délka součásti je 150 mm, při kontrole naměřili rozměr 150,55 mm;
 - d. požadovaná délka součásti je 5,5 mm, při kontrole naměřili rozměr 5,3 mm.

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; VÁVRA, Pavel. *Strojnické tabulky*. Úvaly : Albra – pedagogické nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-7361-051-7