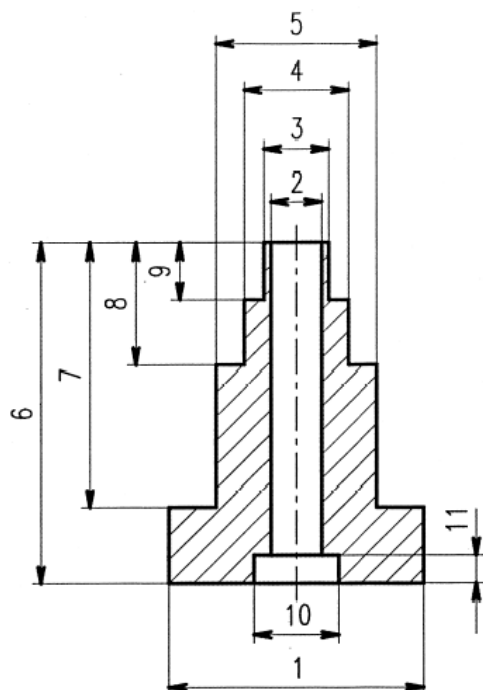


Tento výukový materiál byl vytvořen v rámci projektu MatemaTech – Matematickou cestou k technice.	
Předmět:	Matematika, fyzika
Téma:	Měření rozměrů odlitku trnu
Věk žáků:	14 – 16 let
Časová dotace:	1 vyučovací hodina
Potřebné pomůcky, požadavky na techniku:	Dataprojektor, posuvná měřítka
Požadované znalosti a dovednosti žáků:	- přesnost měření s posuvným měřítkem - základní znalosti čtení technického výkresu - rozdělení úkolů a spolupráce ve skupině
Získané dovednosti a znalosti:	- schopnost přesně měřit - pochopení pojmu tolerance v matematické praxi - schopnost práce ve skupině - praktické uvědomění si spojení techniky, matematiky a fyziky
Aplikace tématu v reálném životě:	Technické nákresy a tabulky jsou nedílnou součástí technické praxe.
Vzniklo na základě spolupráce s podnikem:	Motor Jikov Group
Zdroje:	Technický nákres odlitku pro výrobu převodovky v zahradní sekačce – Ing. R. Hrouda, Motor Jikov Group
Autor:	Mgr. Vladislav Beňadik

PRACOVNÍ LIST – MĚŘENÍ ODLITKU TRNU

Úkol:

Změřte rozměry odlitku trnu dle nákresu. Zapište výsledky do tabulky.



Číslo kóty	Naměřená hodnota	OK	NOK
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Poznámka:

Pokud máte dostatek času, můžete kóty změřit i vícekrát. Pro přesnější výsledek je vhodné z naměřených hodnot vypočítat hodnotu průměrnou. Pro výpočty máte místo níže.

METODICKÉ POKYNY – MĚŘENÍ ODLITKU TRNU

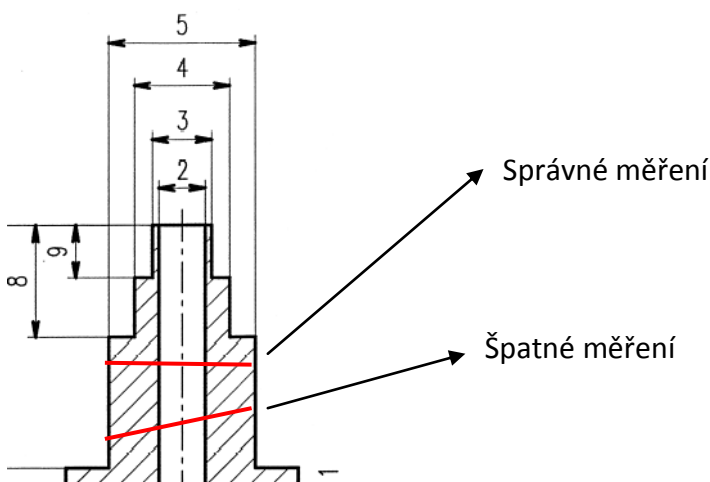
- Po rozdání pracovních listů a odlitků trnů (obr. níže) vysvětlíme práci s posuvným měřítkem a necháme žáky pracovat.



- Po skončení časového limitu na měření vyučující vysvětlí pojem tolerance měření – v našem případě 0,2 mm.
- Doporučuji promítnout (popř. vytisknout) na ukázkou kopii nákresu trnu – seznámení s technickým výkresem a jeho detaily, co vše obsahuje.
- Vyučující nadiktuje výsledky měření – dle tabulky níže. Pokud mají žáci výsledek správně (v toleranci), poznamenají si to libovolnou značkou ve sloupci OK u dané kóty. Pokud se se svým měřením nevešli do tolerance, do sloupce NOK si napíší správný výsledek.

Kóta	Správný výsledek	Kóta	Správný výsledek
1	45,02	7	46,62
2	9,02	8	21,9
3	11,53	9	10,15
4	18,54	10	15,42
5	18,51	11	5,1
6	60,06		

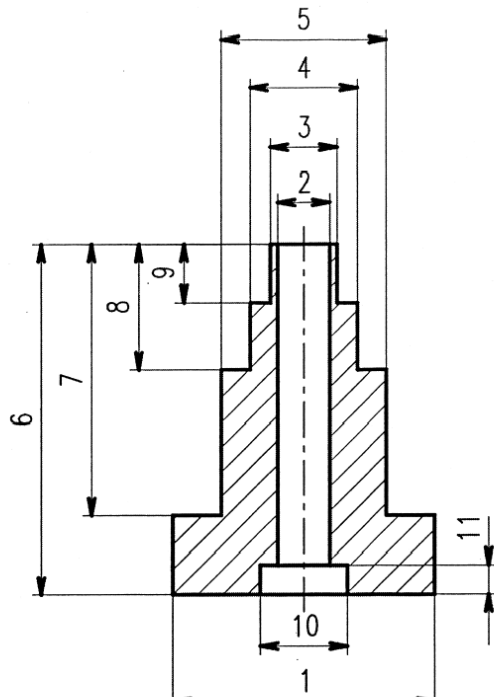
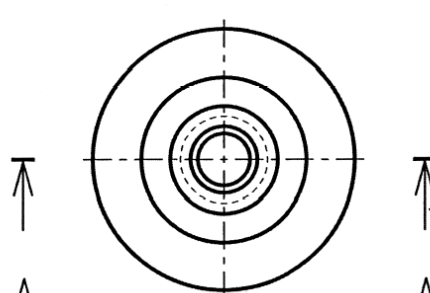
- Jestliže si žáci najdou chybu, je potřeba, aby vyučující vysvětlil, kde mohlo k chybě dojít:
 - nedostatečně či nadměrně sevřené posuvné měřítko
 - neměřili kolmo na stěnu odlitku (viz obrázek)
 - nedostatečná pozornost



Závěr:

- V závěru hodiny by žáci měli samostatně zhodnotit, proč a kde si myslí, že udělali chyby. Zda je tato práce bavila a jestli by je bavilo pracovat v odvětví, které se podobnými věcmi zabývá – CNC stroje atd.
- Možné spojit tento pracovní list a následné vyhodnocení výsledků a práce i s předmětem volba povolání.

Nákres odlitku trnu do sekačky:

1	2	3	4																																																
SECTION A-A 		3,2 / (✓)																																																	
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ČÍSLO KOTY</th> <th>NAMĚŘENÝ ROZMĚR</th> <th>OK</th> <th>NOK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		ČÍSLO KOTY	NAMĚŘENÝ ROZMĚR	OK	NOK	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11			
ČÍSLO KOTY	NAMĚŘENÝ ROZMĚR	OK	NOK																																																
1																																																			
2																																																			
3																																																			
4																																																			
5																																																			
6																																																			
7																																																			
8																																																			
9																																																			
10																																																			
11																																																			
																																																			
NEKÓTOVANÉ HRANY SRAZIT 0,5x45°																																																			
MOTORJIKOV FOSTRON		ZMĚNA/CHANGE																																																	
0,0 = ±0,1 0,00 = ±0,02 0,000 = ±0,01		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>INDEX</th> <th>ČÍSLO</th> <th>POČET</th> <th>DATUM</th> <th>AUTOR</th> <th>POPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		INDEX	ČÍSLO	POČET	DATUM	AUTOR	POPIS																																										
INDEX	ČÍSLO	POČET	DATUM	AUTOR	POPIS																																														
VYPRACOVAL/DRAWN KOVARIK	DATUM/DATE 04/2017	MATERIAL ČSN 41 1373	TEP. ZPRACOVÁNÍ/HEAD TREATMENT bez tepelného zpracování																																																
SCHVALIL/CHECKED -	DATUM/DATE -	POZNAMKA/NOTE	POVRCH. OCHRANA/PROTECTIVE FINISH bez povrchové úpravy																																																
		MĚR./SCALE 1:1																																																	
ITEM NAME		PROJECT NAME																																																	
NÁZEV POLOŽKY Trn zkušební		NÁZEV ZAKÁZKY																																																	
ČÍSLO POLOŽKY/ITEM NUMBER MJFV067893		ČÍSLO ZAKÁZKY/PROJECT NUMBER																																																	
		ČÍSLO SESTAVY/ASSEMBLY NUMBER																																																	
		POZ./POSITION																																																	