



Středoškolská technika 2014

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

VRATIDLO MALÉ

**Lukáš Valtera, Jiří Hraba
2.ročník**

Konzultant: Ing. Luboš Malý

**Integrovaná střední škola v Nové Pace
ISŠ Nová Paka, Kumburská 846, 509 31 Nová Paka**

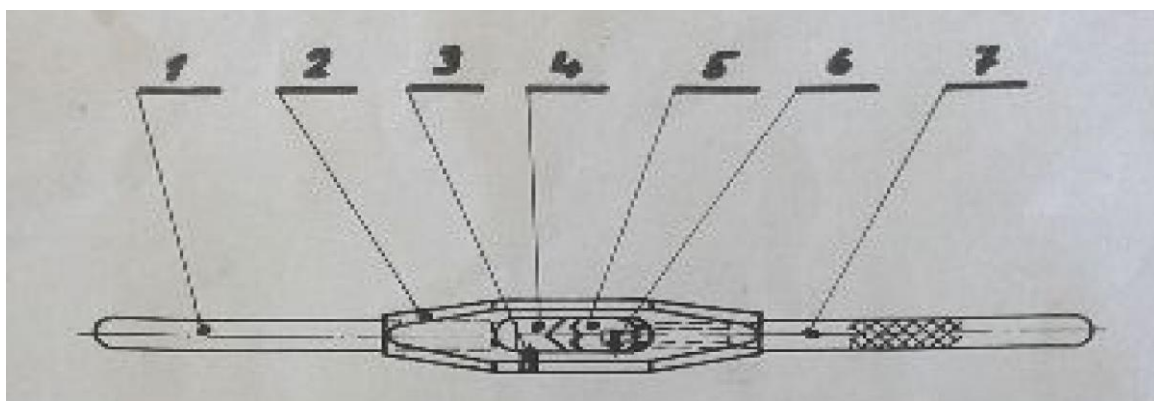
Úvod

V této práci budeme popisovat nástrojařské vratidlo malé znázorněné na obr.1. Vratidlo se využívá pro upínání závitníků M1-M6 pro řezání závitů. Je to velmi často používaný nástroj, který umožňuje lepší využití pákového efektu.

Vratidlo malé



Obr.1

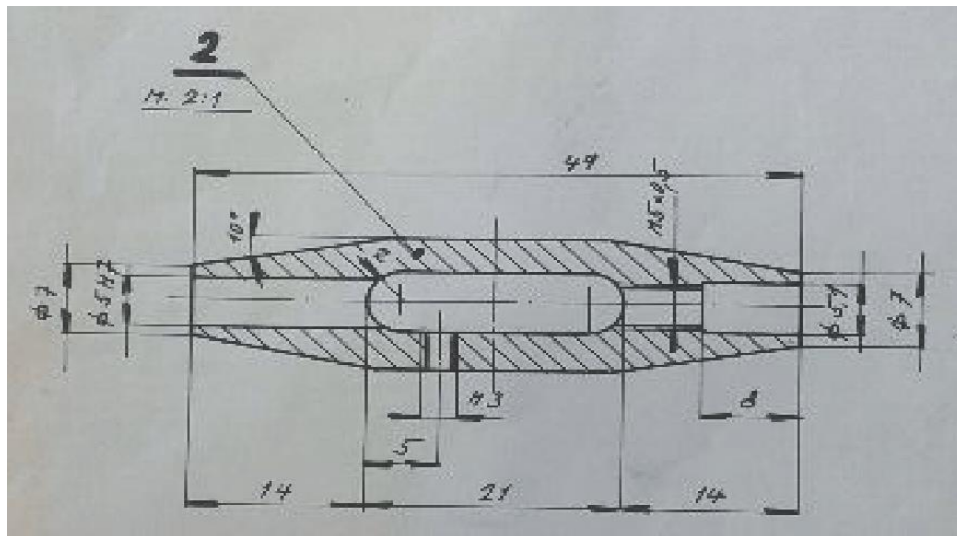


Obr.2

Vratidlo malé se skládá ze sedmi částí – viz obr.2

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. Těleso | materiál 11 600 |
| 2. Držadlo pohyblivé | materiál 11 600 |
| 3. Držadlo pevné | materiál 11 600 |
| 4. Vložka volná | materiál 19 312 |
| 5. Vložka pevná | materiál 19 312 |
| 6. Šroub M3x4mm | ČSN 02 11 18 |
| 7. Kolík průměr 1,6mm x 7mm | ČSN 02 11 50 |

1. Tělo vratidla

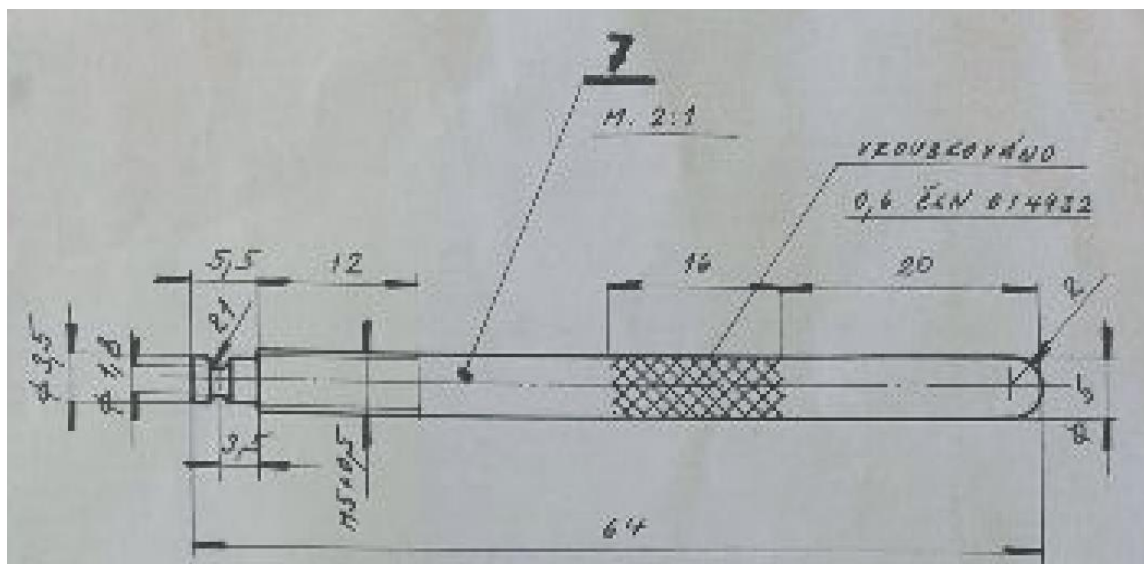


Obr.3

Z kruhové oceli o průměru 12 mm zhotovíme čep o délce 49 mm. Na obou koncích osoustružíme úhly 10° z průměru 7mm. Z jedné strany vyvrtáme otvor 5H7 do hloubky 20mm a z druhé strany zhotovíme otvor o průměru 5,1mm, hloubka 8mm a závit M5x0,5mm do hloubky 20mm. Na frézce ofrézujeme plochy na sílu 7mm a drážku 6H7 pro pevnou a pohyblivou čelist vratidla.

Z boční strany zhotovíme závit M3 pro upevnění pevné čelisti.

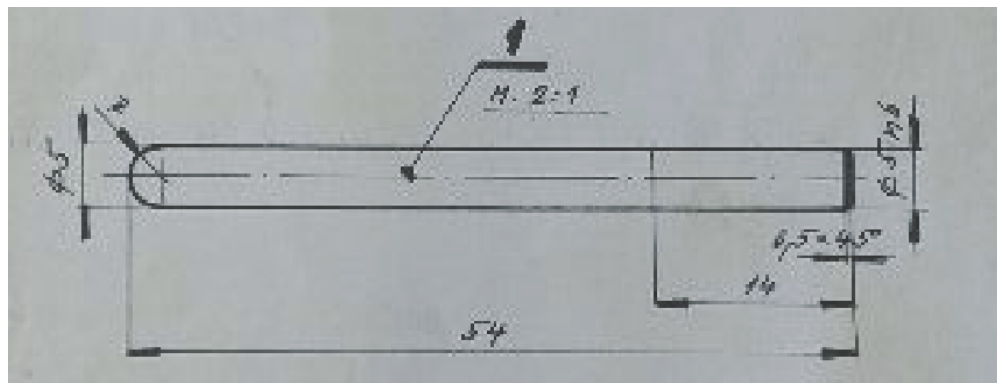
2. Držadlo pohyblivé



Obr.4

Z kruhové oceli o průměru 5mm zhotovíme čep o délce 64mm. Na jednom konci vytvoříme rádius R2,5mm. Na opačném konci zhotovíme osazení průměr 3,5mm do hloubky 5,5mm, závit M5x0,5 o délce 12mm a zápich R1 na průměr 1,8mm. Na těle držadla ovroubkujeme část držadla o délce 16 mm.

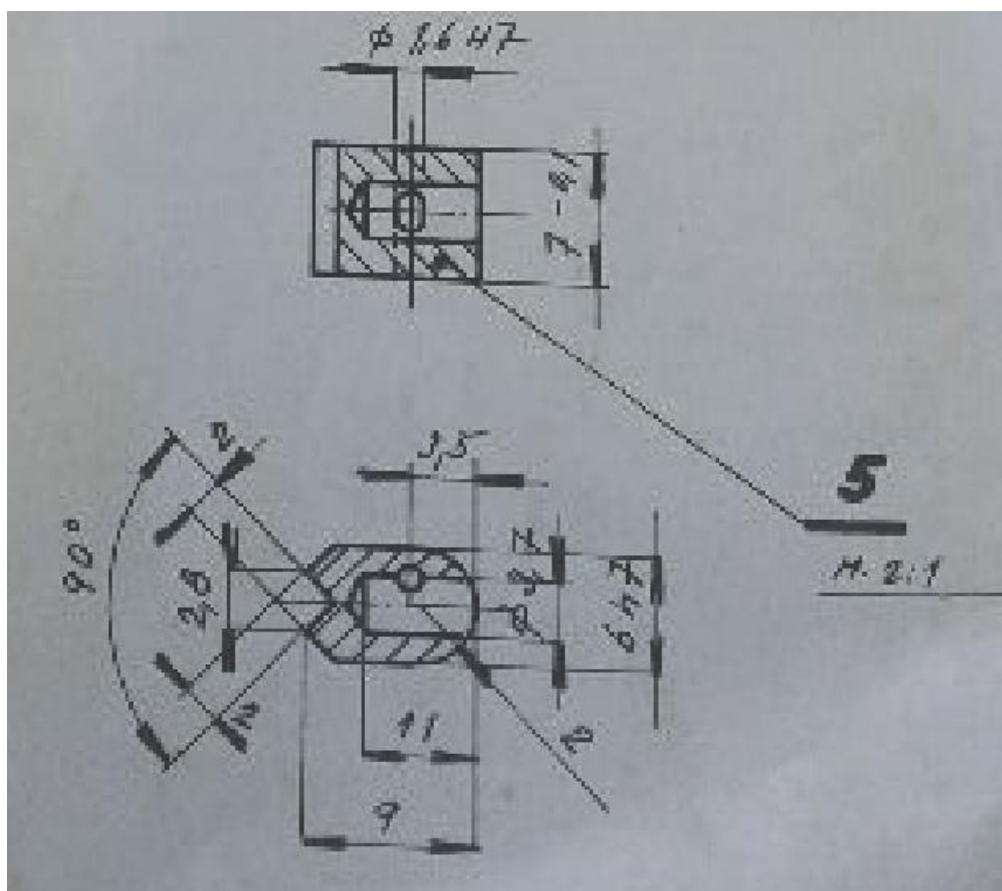
3. Držadlo pevné



Obr.5

Z kruhové oceli o průměru 5mm zhotovíme čep o délce 54mm. Na jednom konci vytvoříme rádius R2,5mm.

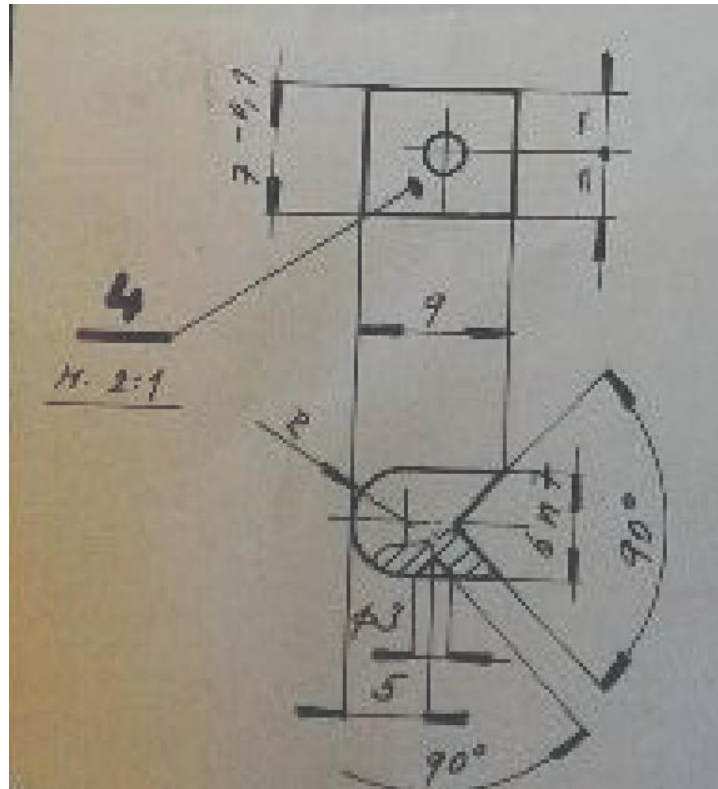
4. Vložka volná



Obr.6

Frézujeme hranolek 6x7x9 mm. Na jedné straně ofrézujeme rádius R3 a na opačné straně ofrézujeme prisma 90° do hloubky 2mm. Ze strany od rádiusu vyvrtáme otvor o průměru 3,7mm do hloubky 11mm a aretační otvor 1,6H7 pro zajištění pohyblivého držadla.

5. Vložka pevná



Obr.7

Frézujeme hranolek 6x7x9 mm. na jedné straně ofrézujeme rádius R3 a na opačné straně ofrézujeme prisma 90° do hloubka 3,5mm. Z boční strany provedeme navrtání o průměru 3mm pro zajištění pevné čelisti.

6. Tepelné zpracování

Vložku pevnou i pohyblivou zakalíme a popustíme pro zvýšení odolnosti proti opotřebení.

7. Montáž

Po zhotovení těchto částí vratidla provedeme montáž dle sestavy malého vratidla. Do těla vratidla vsadíme a zajistíme pevnou čelist šroubem M3x4mm. Nalisujeme pevné držadlo do otvoru 5H7. Z druhé strany těla našroubujeme pohyblivé držadlo a nasadíme pohyblivou čelist, kterou zajistíme kolíkem průměr 1,6x7mm.

Závěr:

Vratidla se u nás v dílnách vedle svěrek, píšťalek a dalších drobností vyrábí pravidelně každý rok a to v různých velikostech. Tento výrobek se každému z nás bude hodit při vystruhování a výrobě přesných děr, řezání závitů apod.

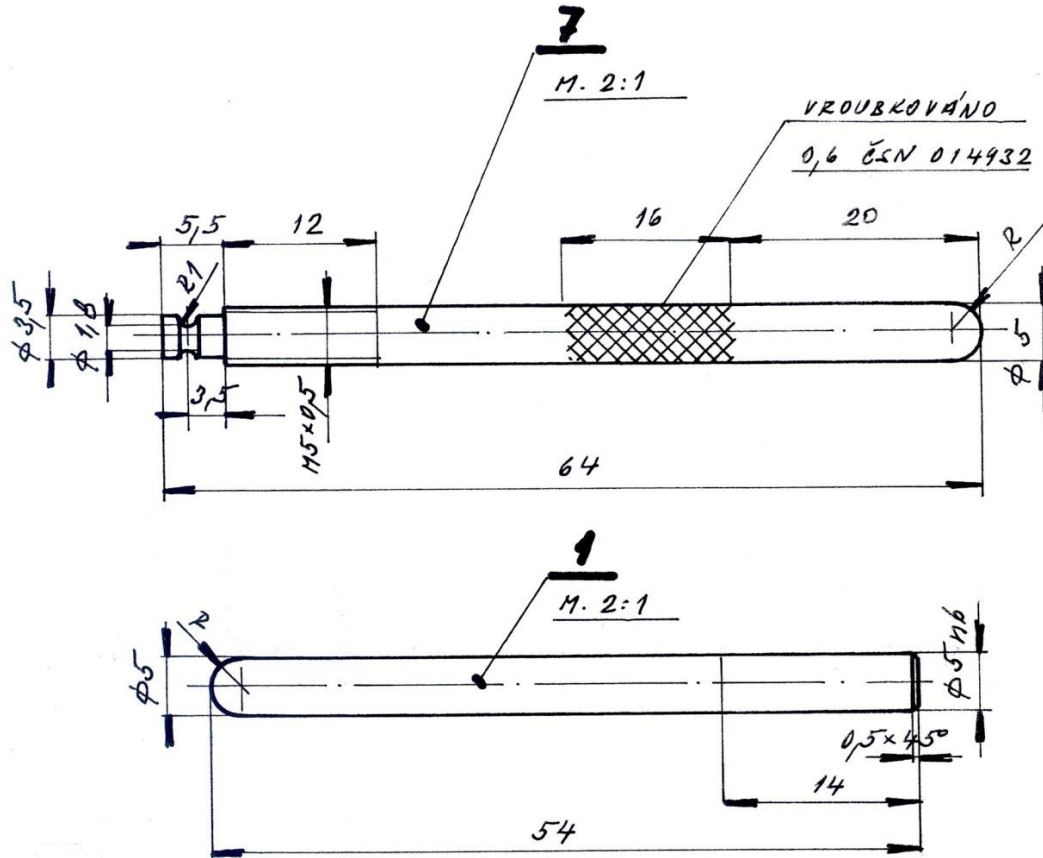
Při výrobě vratidla jsme bojovali s trpělivostí a získali řadu zkušeností. Získali jsme zručnosti při frézování, soustružení, vrtání, ale i zkušenosti s kalením a popouštěním.

TECHNICKÁ DOKUMENTACE:

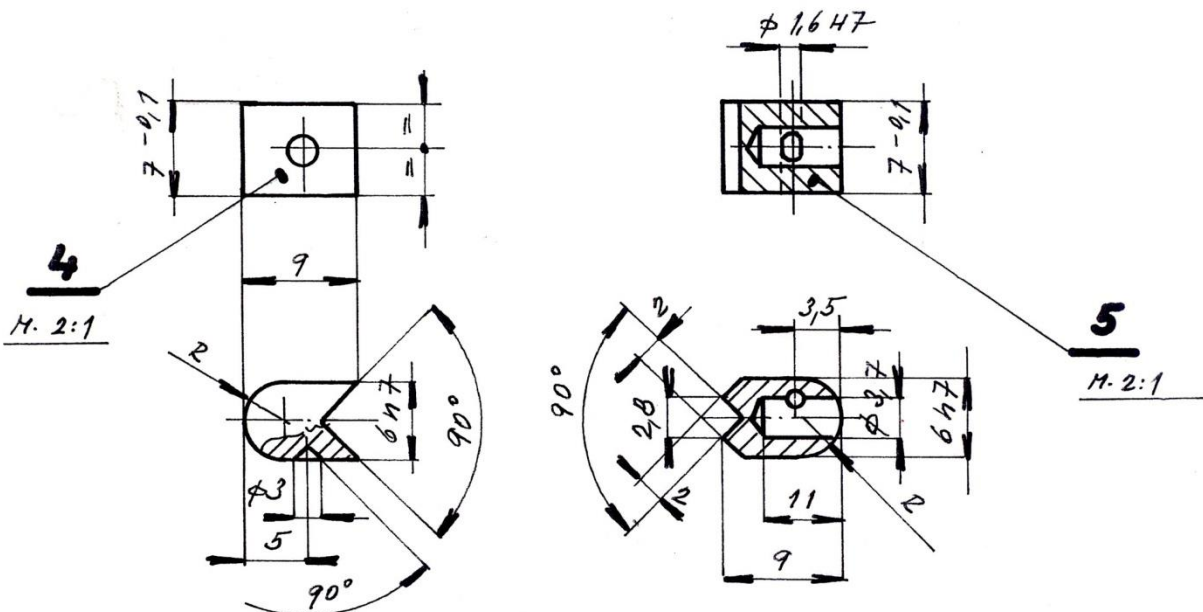
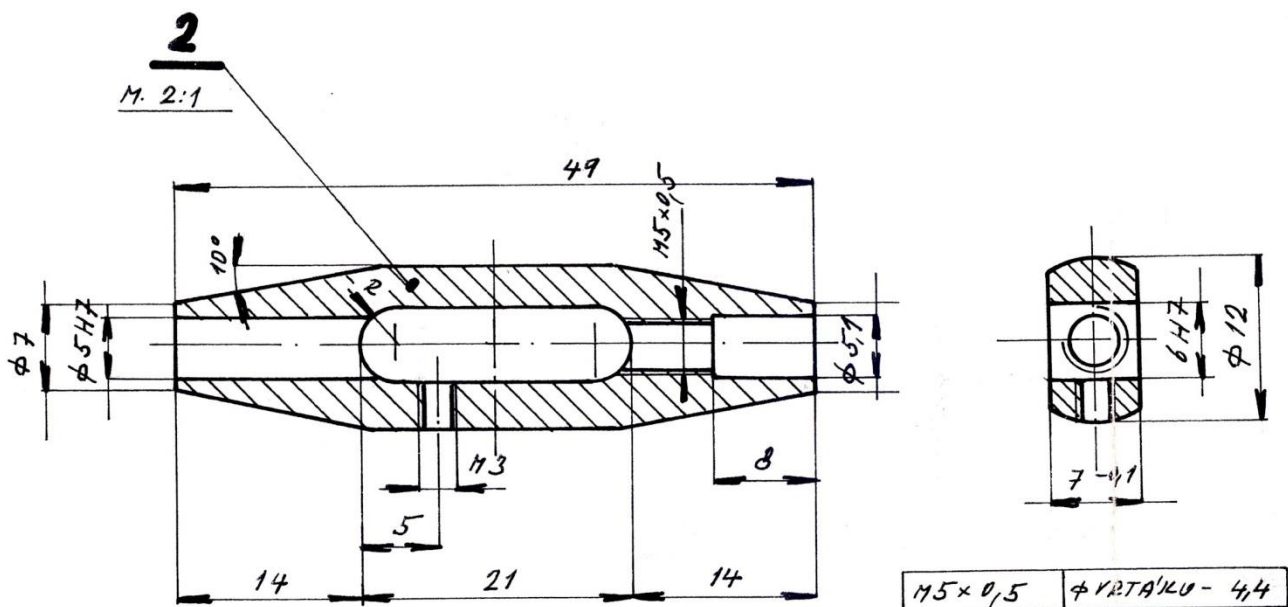
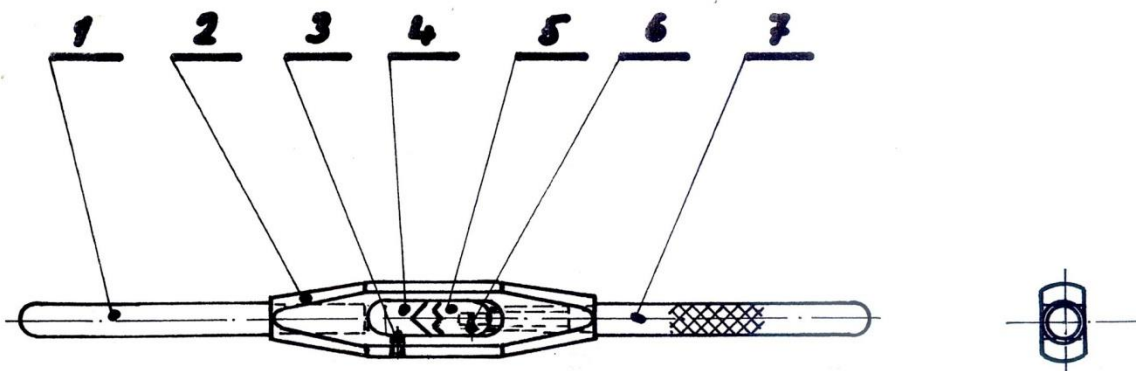
Číslo: 1,6



Číslo: 1,6

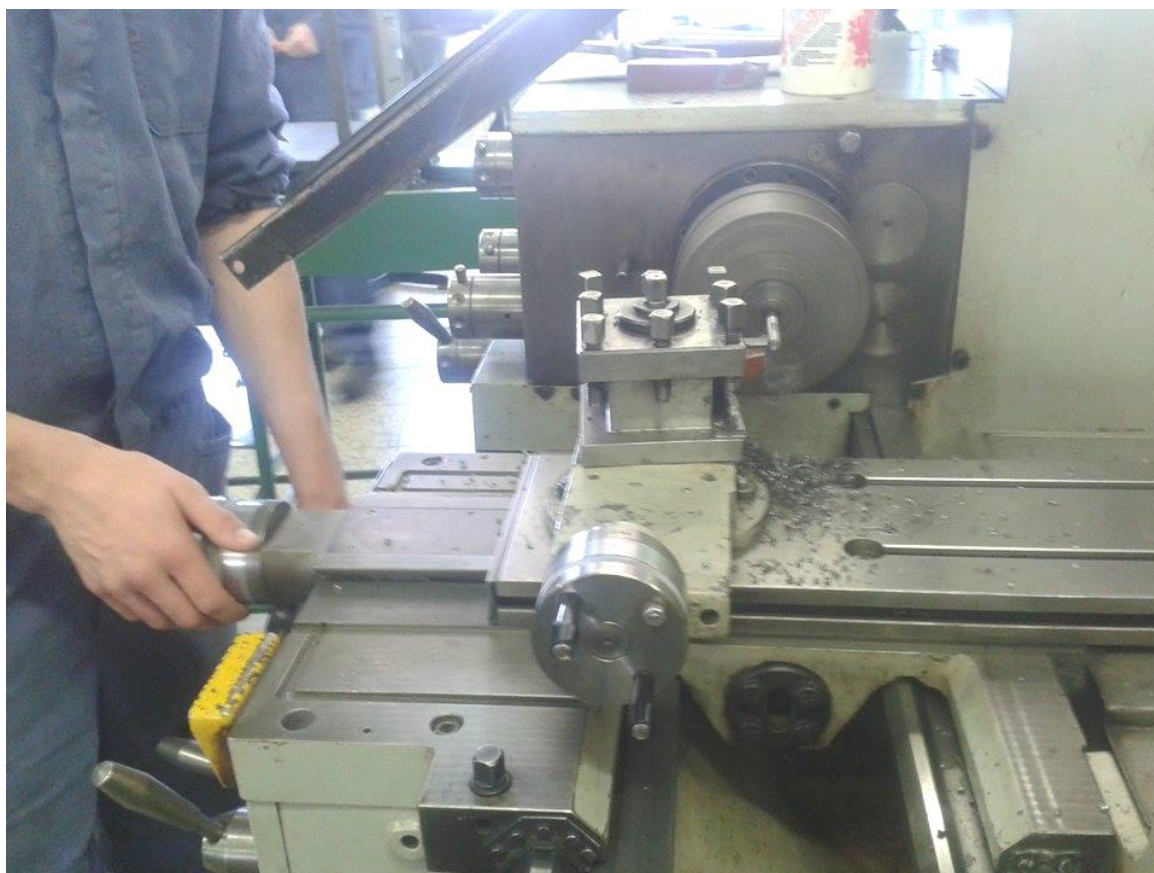


1	DRŽADLO POUHYBL		11600	φ 5 ... 64		7
1	ROLÍK 16 x 7	ČSN 02 1150				6
1	VLOŽKA VÁLNA		19312	6 x 7 x 9	KALIT, POUKUSTIT	5
1	VLOŽKA PEVNÁ		19312	6 x 7 x 9	KALIT, POUKUSTIT	4
1	ŠROUB M3 x 4	ČSN 02 1181				3
1	TĚLESO		11600	φ 12 ... 49		2
1	DRŽADLO PEVNÉ					1
Podíl kusů	Název - rozměr	Polotovary	Mater. výchozí	Rozměry materiálu	Poznámky	Podíl kusů
Měřítko		<i>Katla</i>	C. sámku			
1:1						
2:1						
VRATIDLO MALE'			ISŠ - 13			
Počet listů					List	



FOTOPŘÍLOHY:

Obr.8, 9 - soustružení a frézování





Obr.10 - kalení



Obr.11 Hotový výrobek - vratidlo