

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Třemošnická technologie

Lukáš Černý

Josef Semrád

Třemošnice 2012

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor SOČ: 12 Tvorba učebních pomůcek, didaktická technologie

Třemošnická technologie

The technology of Třemošnice

Autoři:

Lukáš Černý

Josef Semrád

Škola:

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště technické,

Sportovní 322, Třemošnice

Konzultant:

Ing. Jiřina Musílková

SOŠ a SOU technické Třemošnice

Třemošnice 2012

Zadání projektu

1. Vytvořte komplexní výukový materiál (např. učebnici, text) jako pomůcku pro učitele i žáky pro hodiny odborné technologie studijních oborů i učebních oborů – mechanik seřizovač, mechanik strojů a zařízení, obráběč kovů, nástrojař.
2. Materiál se bude skládat ze tří částí: výkresová dokumentace, technologické postupy, metodické listy.
3. Výkresovou dokumentaci nakreslete v programu SOLID WORKS, vyplňte popisové pole výkresu, zvolte vhodný materiál, dodržte příslušné tolerance, drsnost povrchu, tepelné zpracování či povrchovou úpravu.
4. Pro každý kus zvolte příslušný technologický postup výroby - určete stroj, nástroj, upínání, řezné podmínky, strojní čas a dodržte bezpečnost práce pro příslušný způsob obrábění.
5. Vytvořte kusy dle navržené technické dokumentace a technologických postupů.
6. V metodice dodržte základní didaktické schéma: cíle, obsah, prostředky, proces, výsledky pro výchovu a vzdělávání v oblasti strojního obrábění.
7. Navrhněte takové formy výuky a metody práce, pracovní technologické operace, které povedou k samostatnému osvojení učiva žáky, k verifikaci poznatků jako teoretická vědomost a praktická dovednost.
8. Na dílně svoji práci u strojů dokumentujte pomocí fotoaparátu a vytvořte kamerovou nahrávku.
9. Materiál doplňte Power Pointovou prezentací.

Termín odevzdání projektu: březen 2012

Zadavatel: Ing. Jiřina Musílková

Třemošnice, říjen 2011

ANOTACE

Cílem práce Středoškolské odborné činnosti s názvem „Třemošnická technologie“, která je v soutěži SOČ 2012 zařazena do tematického okruhu 12 „Tvorba učebních pomůcek, didaktická technologie,“ je využitelnost učebnice pro učitele i žáky při výuce odborné technologie zaměřené na obrábění materiálů. Učebnice je složena ze tří základních částí - výkresové dokumentace, technologických postupů, metodických listů. Následně je doplněna prezentací v PowerPointu, kamerovou nahrávkou a vyrobenými reálnými obrobky na klasické frézce, soustruhu a CNC stroji. Všechny tyto jednotlivé materiály lze využít nejen při výuce technologie, ale také samostatně v předmětech technická dokumentace či odborný výcvik.

Klíčová slova: Technologický postup, metodický list, technická dokumentace, výrobní výkres, Solid Works, model, sestava, kompetence klíčové, k učení, pracovní kompetence, metody výuky

ABSTRAKT

The aim of the work Secondary professional activity called " The technology of Třemošnice " which is in the competition SOČ 2012 included in the thematic area 12 "Development of teaching aids, didactic technology," is usability of a textbook for teachers and students in teaching vocational-oriented technology for machining materials. The textbook is composed of three basic parts - drawings, processes, methodology sheets. Subsequently, it is completed with presentations in PowerPoint and camera recordings and real workpieces made on conventional milling machine, lathe and CNC machines. All of these different materials can be used not only in teaching technology, but also independently in subjects technical documentation or professional training.

Keywords: Technological progress, methodical sheet, technical documentation, manufacturing drawings, Solid Works, model, configuration, key competencies, learning, job skills, teaching methods

PROHLÁŠENÍ

Prohlašujeme, že jsme svou soutěžní práci na téma „ Třemošnická technologie “ vypracovali samostatně s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autoři dále prohlašujeme, že jsme neporušili autorská práva třetích osob, zejména nezasáhli nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a jsme si plně vědomi následků porušení ustanovení § 11 a následujících, autorského zákona č.121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Třemošnici dne 1. března 2012

Lukáš Černý a Josef Semrád

podpisy autorů

PODĚKOVÁNÍ

Děkujeme vedoucí práce Ing. Jiríně Musílkové, panu Ladislavovi Markovi za vedení, pomoc, užitečné rady a připomínky k teoretické i praktické části práce.

V Třemošnici dne 1. března 2012

.....

Podpisy autorů

Oponentský posudek na práci SOČ 2012

Autor: Lukáš Černý, Josef Semrád

Název práce: **Třemošnická technologie**

Vedoucí práce: Ing. Jiřina Musílková, SOŠ a SOU technické, Sportovní 322, Třemošnice

Oponent: Ing. Tomáš Netík, KOVOLIS HEDVIKOV a.s., Třemošnice

Rozsah a celková struktura práce:

Práce svým formálním rozsahem a strukturou textu plně odpovídá zadání. Obsahovou strukturou sleduje práce schéma výkresová dokumentace – technologické postupy- metodika. Práce sleduje základní principy přípravy učitelů strojírenských odborných předmětů a odborného výcviku. Vychází z teoretických a metodologických východisek předmětů, především technologie, strojírenské technologie, technické dokumentace. V celku jsou aplikovány metody pro tvorbu, analýzu a diagnostiku učiva. Didaktický systém je realizován v oblasti cílů, prostředků, činností, diagnostiky výsledků jako výchovně vzdělávací proces. Učební text byl pojat jako pomůcka pro učitele k teoretické i praktické přípravě žáků na Střední odborné škole a Středním odborném učilišti technickém v Třemošnici, a byl autory doplněn kamerovou nahrávkou a Power Pointovou prezentací. Zároveň velmi kladně hodnotím vyrobení kusů podle navržené výrobní dokumentace. Práce zcela splňuje požadovaná kritéria.

Třemošnice 9. března 2012

Ing. Tomáš Netík

KOVOLIS HEDVIKOV a.s.

Obsah

- 1.1 Úvod
- 1.2 Technologické postupy
- 1.3 Metodické listy
- 1.4 Výkresová dokumentace
- 1.5 Příloha 1 – fotodokumentace z NC učebny a školní dílny
- 1.6 Závěr
- 1.7 Doporučená literatura a informační zdroje
- 1.8 Příloha 2- kamerová nahrávka na CD

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1. Úvod

Projekt „Třemošnická technologie“ je určen pro učební i studijní obory, které se v předmětech odborná technologie, odborný výcvik a technická dokumentace zaměřují na strojní obrábění kovů. Všechny tři části – technická dokumentace, technologické postupy, metodické listy mají sloužit pro výuku v hodinách vyučujících odborných předmětů, odborného výcviku. Mají také sloužit k rozvoji kreativity spolužáků a k posílení jejich vědomostí, znalostí a dovedností.

Věříme, že pomůžeme zefektivnit vzdělávací proces v oblasti obrábění materiálů a dosáhnout cíle vzdělávání v souladu se školními vzdělávacími programy naší školy.

1.2. Technická dokumentace

Výkresová dokumentace je určena pro žáky oborů mechanik seřizovač, obráběč kovů, mechanik strojů a zařízení. Výrobní výkresy pro klasické stroje – soustruh, frézku jsme nakreslili v programu SOLID WORKS. Výrobní výkresy určené pro CNC obrábění jsme nakreslili ve stejném programu a následně vytvořili také model strojní součásti. V technické dokumentaci je nutno klást při výuce důraz na přesnost rozměrů, kótování, tolerance tvaru a polohy, drsnost povrchu, druhy uložení, závity, přesné díry, přesné rozteče, způsoby obrábění, obrobiteľnost materiálu, stupeň přesnosti a další faktory.

Je nutné, aby si žáci uvědomili, že volí či navrhují správné rozměry pro jednotlivé druhy výrobků a, že je důležitá přesnost práce i z hlediska BOZP pro praxi.

1.3. Technologické postupy

Technologické postupy se vážou na výkresovou dokumentaci a jsou vypracovány v souladu s technickými normami. Obsah je řazen v návaznosti na osvojenou látku a nabízí řadu postupů vhodných k procvičování. Řezné podmínky se v postupech označují takto: v – rezná rychlost, s – posuv, n- otáčky. Časy (uvedené v minutách) pro jednotlivé operace se skládají z času hlavního a času vedlejšího, neobsahují čas na technickou a organizační obsluhu pracoviště, čas přestávek a čas potřebný na instruktáž žáka. Technologické postupy pro klasické stroje jsou určeny žákům učebních oborů všech ročníků, postupy pro NC obrábění jsou určeny pro žáky 2. a 3. ročníku oboru mechanik seřizovač. Zde klademe důraz na pečlivost a prostorovou představivost. Materiál výrobků

byl zvolen rozmanitý- ocel, hliník, silon, dřevo. Některé kusy jsme nechali povrchově upravit – pro lepší vzhled strojní součásti. Součásti byly pozinkovány a eloxovány ve firmě Galvia Třemošnice.

1.4. Metodické listy

V metodice bylo žádoucí vyčlenit podstatné a pro výuku rozhodující vztahy mezi jednotlivými částmi, jde především o výběr a logické řazení poznatků učiva jako významný člen teoretického vyučování odborné technologie, ale i pro proces praktického osvojování při obrábění na odborném výcviku. Seznámili jsme se s komplexními výukovými metodami, mezipředmětovými vztahy, kompetencemi k učení i s pracovními kompetencemi, i s tím jaké výstupy od nás očekává učitel. Metodické listy jsme na závěr doplnili kontrolními otázkami.

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
1/2012 MS	OBJÍMKA	424 225	60x54x25
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	20		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypořložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		50		
Popis operace: Ofrézujeme na základní tvar 58x52x23				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 65mm, strojní svěrák, nožové pravítko, nádrh. $n = 100 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ m/min}$ $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		35		
Popis operace: Vyfrézujeme vybrání na protilehlých stranách 11x23 x17				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 20mm, strojní svěrák, nožové pravítko včetně a nádrh $n = 100 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ m/min}$ $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		15		
Popis operace: Vyvrtáme díry do vybrání o průměru 6,5 mm				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 65mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vrták a nádrh. $n = 350 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
1/2012 MS	OBJÍMKA	424 225	60x54x25
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	20		
Popis operace: Mezi vybrání vyvrtáme z jedné strany díru se zahloubením pro šroub M6. a z druhé strany závit M6.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 6mm , Ø 8mm a Ø4,8mm, závit M6, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten n = 500 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		10		
Popis operace: Do středu obrobku vyvrtáme díru o průměru 32 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 30mm, strojní svěrák n = 150 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070				
Popis operace: Obrobek přeměříme posuvkou a provedeme kontrolu rozměrů.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovár
2/2012 MS	DRŽÁK	424 225	47x37x17
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	15		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypodložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		60		
Popis operace: Ofrézujeme na základní tvar 45x35x15				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 50 mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh $n = 180 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		40		
Popis operace: Vyfrézujeme drážku ve tvaru Y s vybráním o rozměrech široká 10mm, menší část 4mm, do hloubky 3mm a vybrání do hloubky 7mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza ve tvaru Y široká 10mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh $n = 350 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		30		
Popis operace: Na levé straně obrobku vyfrézujeme drážku pro pero o rozměrech 8x19,5x3.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 8mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh $n = 630 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
2/2012 MS	DRŽÁK	424 225	47x37x17
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	35		
Popis operace: Na pravé straně zkosíme obě hrany 8 mm x 75 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 15mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh n = 650 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		30		
Popis operace: Na pravé straně průchozí drážku o šířce 8 mm a dlouhý 10,5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 8mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		30		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřírko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
3/2012	OZDOBNÁ SPOJKA	424225	Ø 48x42
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	15		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		30		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø 46x40				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. $n = 400 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		10		
Popis operace: Vyvtáme díru o průměru 25 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vrták Ø 25 mm $n = 250 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		5		
Popis operace: Osoustružíme průměr 35x5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. $n = 400 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
3/2012 MS	OZDOBNÁ SPOJKA	424225	Ø 48x42
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	soustružna	5		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, klika				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060	soustružna	5		
Popis operace: Osoustružíme průměr 35x5				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		15		
Popis operace: Vysoustružíme na obvodu rádiur R23 do délky 30 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádiusový nůž R23. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		5		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
7/2012 MS	prizmatická podložka	14 220	jednot. díly dle rozměrů
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	5		
Popis operace: Připravíme si kusy, 2 čepy a příslušné šrouby M6.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Imbusový klíč.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		2		
Popis operace: Usadíme čepy do podložky.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Kladivo, podpěrný hlavičkář, závěrný hlavičkář, přitažník.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		8		
Popis operace: Prizma a podložku sesadíme dohromady a přišroubujeme šrouby.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Imbusové klíče.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
4/2012 MS	PRIZMA	14 220	72x28x23
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	15		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypořádkený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		50		
Popis operace: Ofrézujeme na základní tvar 70x21,5x26.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 75 mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten a nádrh. $n = 100 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		35		
Popis operace: Vyfrézujeme drážku ve tvaru Y s vybráním o rozměrech široká 17 mm, menší část 4 mm, do hloubky 6,5 mm a vybrání do hloubky 10 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza ve tvaru Y Ø 17mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřeten a nádrh $n = 500 \text{ ot/min}$, $s = 0,02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		35		
Popis operace: Vyfrézujeme vybrání na protilehlých stranách 16x21,5x12,5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 20 mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřeten a nádrh $n = 350 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ m/min}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovár
4/2012 MS	PRIZMA	14 220	72x28x23
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	20		
Popis operace: Srazíme hrany na výstupku 2x45°.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 20mm vykloněná pod úhlem 45°, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeteno. n = 400 ot/min, s = 0.2 m/min v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		40		
Popis operace: Vyvrátíme 2x díru se zahloubením pro imbus M6 a díra vyvrтанá o průměru 4,8 mm a na konec vyřízneme do děr závit M6.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 4,8 mm a vrták Ø 11 mm, sadové závitníky M6, strojní svěrák n = 800 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		10		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		25		
Popis operace: Vyvrátíme 2x díru o průměru 6mm do hloubky 15 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 6mm, strojní svěrák n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
4/2012 MS	PRIZMA	14 220	72x28x23
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	frézárna	10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
5/2012 MS	PODLOŽKA	11 500	78x48x15
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	8		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypočložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		22		
Popis operace: Ofrézujeme na základní tvar 76x46x13,5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 80mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh $n = 100 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		3		
Popis operace: Vyvrtáme 2 díry o průměru 6 mm průchozí.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 6mm, strojní svěrák $n = 750 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		5		
Popis operace: Vyvrtáme 2 díry o průměru 3,2 mm skrz a vyřízneme do děr závity M4.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 3,2mm, sadové závitníky, strojní svěrák. $n = 750 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
5/2012 MS	PODLOŽKA	11 500	78x48x15
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	7		
Popis operace: Na obvodu z vrchní strany srazíme hrany do hloubky 3x45°.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza pravouhlá 45°, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeteno a nádrh. n = 450 ot/min, s = 0.2 m/min v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060				
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
6/2012 MS	ČEP	11 500	Ø 8x27
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	8		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy.				
Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		12		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø6h6x25.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		5		
Popis operace: Srazit hrany 0,4x45° na obou stranách.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý uběrací nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		5		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
8/2012 MS	CVIČNÝ KUS 2	424 225	82x64x12
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	15		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypořložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		45		
Ofrézujeme na základní tvar 80x62x10.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 70mm, strojní svěrák, nožové pravítko, nádrh $n = 150 \text{ ot/min}$, $s = 0,2 \text{ m/min}$ $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030	klempířská dílna	25		
Popis operace: Vyfrézujeme osazení 80x41,5x3.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 50mm, strojní svěrák, nožové pravítko, nádrh. $n = 250 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		25		
Popis operace: Vyrézujeme 2 drážky o rozměrech 8x15x2 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 8mm, strojní svěrák, nožové pravítko, nádrh. $n = 550 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
8/2012 MS	CVIČNÝ KUS	424 225	85x64x12
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	20		
Popis operace: Vyfrézujeme průchozí drážku 3x15 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 3mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh n = 800 ot/min, s = 0.02 mm/ot, v = 20 m/min.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		30		
Popis operace: Vyvrtáme 3 díry o průměru 4mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 4mm, strojní svěrák n = 800 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		20		
Do dvou děr vyřízneme závity M5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, sadové závitníky M5, strojní svěrák.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080	klempířská dílna	20		
Popis operace: Do středu obrobku vyfrézujeme drážku skrz o šířce 15 mm do délky 19,5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 15 mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřetenno a nádrh. n = 500 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
8/2012 MS	CVIČNÝ KUS	424 225	85x64x12
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	frézárna	40		
Popis operace: Na obou stranách obrobku zkosit pod úhlem 80,8° a na druhé straně pod úhlem 71,3° . do délky 12,5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 10mm, sklopný svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh n = 680 ot/min, s = 0.02 mm/ot, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		40		
Popis operace: Po zkosení zkosit úhel 64.6° a druhý úhel 76°				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza Ø 10mm, sklopný svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh n = 680 ot/min, s = 0.2 m/min v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		20		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Svěrák, kladivo, rádiusové měrky, posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
9/2012 MS	SPOJKA POTRUBÍ	424225	Ø 40x50
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	8		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		14		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø39x48.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		5		
Popis operace: Vyvtáme díru o průměru 21mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vrták Ø 21mm. n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		5		
Popis operace: Vysoustručíme vnitřní osazení 25x2,5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, zapichovací nůž vnitřní. n = 450 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
9/2012 MS	SPOJKA POTRUBÍ	424225	Ø 40x50
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	soustružna	6		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		7		
Popis operace: Vysoustružíme Ø 34,8 x 36.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		8		
Popis operace: Zápich šířky 4 mm na průměr 34.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, zapichovací nůž vnější. n = 450 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		5		
Popis operace: Sražení díry 15,7° do délky 8 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž vnitřní z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovár
9/2012 MS	SPOJKA POTRUBÍ	424225	40x50
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	soustružna	2		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
10/2012 MS	DRŽÁK	424225	80x60x20
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypořložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		40		
Popis operace: Ofrézujeme na základní tvar 80x57x18.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 65mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten a nádrh. $n = 100 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		30		
Popis operace: Vyfrézujeme vybrání skrz 45x19. a spodní vybrání 45x41.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza Ø 20mm, strojní svěrák, nožové pravítko, nádrh. $n = 450 \text{ ot/min}$, $s = 0,02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		15		
Popis operace: Vybrání 19,8x30x8.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 15 mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřeten a nádrh $n = 500 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
10/2012 MS	DRŽÁK	424225	80x60x20
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	15		
Popis operace: Vyvrtáme díru o průměru 8mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 6mm, strojní svěrák. n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		5		
Popis operace: Pootočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		25		
Popis operace: Vyvrtáme 3 díry skrz, 2 díry o průměru 8,8mm a jedna o průměru 6,5mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 8,8mm a vrták Ø 6,5mm, strojní svěrák. n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
11/2012 MS	MATURITNÍ PRÁCE	11 373	Ø 46x140
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		30		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø 45x130.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vrták Ø 25mm. n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		15		
Popis operace: Vyvrtáme díru průměr 15 mm do hloubky 50mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, vrták Ø 25mm n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		15		
Popis operace: Vysoustružíme vybrání průměr 30mm do hloubky 10mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý vnitřní nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
11/2012 MS	MATURITNÍ PRÁCE	11 373	Ø 46x140
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	soustružna	20		
Popis operace: Vysoustružíme drážku do průměru 30 mm širokou 5,5 mm. a drážku do průměru 38 mm a širokou 3 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, zapichovací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		20		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 35, do délky 15 mm a průměr 41,8 mm do délky 15,5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		25		
Popis operace: Vyřízneme závit M42.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, závitový nůž n = 120 ot/min, s = dle stoupání				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		5		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
11/2012 MS	MATURITNÍ PRÁCE	11 373	Ø 46x140
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	soustružna	25		
Popis operace: Vysoustružíme kužel $d = 14\text{mm}$, $D = 18$, do délky 72mm natočením nožových saní o vypočtený úhel - $\text{tg } \alpha/2 = D-d / 2$.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. $n = 400 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		5		
Popis operace: Srazíme hranu $2 \times 45^\circ$.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO $n = 400 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko, kalibr na kužel.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
12/2012 MS	HŘÍDEL	11 500	Ø 28x110
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	10		
Popis operace: Uprneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy pomocí hrotu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		10		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar 25x100.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		10		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 14,8 mm do délky 16 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		10		
Popis operace: Vysoustružíme kužel d = 18mm, D = 19mm, do délky 19mm natočením nožových saní anebo vyosením hrotu koníku.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
12/2012 MS	HŘÍDEL	11 500	Ø28x110
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	soustružna	5		
Popis operace: Vysoustružíme rádius R5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádiusový nůž R5. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		10		
Popis operace: Vysoustružíme zápich široký 2mm na Ø15,5. a zápich do průměru 16 mm široký 9,8 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, zápichovací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		15		
Popis operace: Vyřízneme závit M15 do šířky 14 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, závitový nůž. n = 125 ot/min, s = dle stoupání závitu				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		5		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
12/2012 MS	HŘÍDEL	11 500	Ø 28x110
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	soustružna	5		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 14,8 mm do délky 16 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		10		
Popis operace: Vysoustružíme kužel d = 18 mm, D = 19 mm, do délky 19 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		5		
Popis operace: Vysoustružíme rádius R5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádiusový nůž R5. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
120		5		
Vysoustružíme zápich na průměru 15,5 a široký 2 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, zapichovací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
12/2012 MS	HŘÍDEL	11 500	Ø 28x110
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
130	soustružna	15		
Popis operace: Vyřízneme závit M15 do šířky 14 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, závitový nůž . n = 125 ot/min, s = dle stoupání závitu				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
140		5		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
12/2012 MS	OSAZENÁ HŘÍDEL	11 500	Ø 52x120
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy pomocí hrotu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v konfíku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		15		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø50x111.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		15		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 20mm do délky 23mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		10		
Popis operace: Vysoustružíme dva rádiusy R10 a R3.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádiusový nůž R10 a rádiusový nůž R3. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
12/2012 MS	OSAZENÁ HŘÍDEL	11 500	Ø 52x120
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
	soustružna	15		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 35x12.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		5		
Popis operace: Vysoustružíme zápich na průměru 32 šířky 3 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, zápichovací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		10		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 42x25.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		5		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
12/2012	OSAZENÁ HŘÍDEL	11 500	Ø 52x120
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	soustružna	15		
Popis operace: Vysoustružíme rádiusovou drážku R7,5 do průměru 35 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádiusový nůž R7,5 mm. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		15		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 41,8x25.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Rádiusový nůž.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		15		
Popis operace: Vysoustružíme zápich na průměru 37,8 a široký 5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, zápichovací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
120		15		
Popis operace: Vyvrtáme díru průměr 17 x 55.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vrták Ø 17 mm. n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
12/2012 MS	OSAZENÁ HŘÍDEL	11 500	Ø 52x120
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
130	soustružna	15		
Popis operace: Vysoustružíme díru 31x20.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vnitřní nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
140		10		
Popis operace: Srazíme jednu hranu 2 x 45° a ostatní 0,5 x 45.°				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
150		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
14/2012 MS	ŠACHOVÁ FIGURKA	Dřevo - buk	Ø50x85
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	NC učebna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): SUF 16 CNC, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		30		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø47x83.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): SUF 16 CNC, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		15		
Popis operace: Vysoustružíme rádius z R2 na průměr 43mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): SUF 16 CNC, univerzální sklíčidlo, rádiusový nůž R2. n = 200 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		5		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): SUF 16 CNC, univerzální sklíčidlo, klika.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
14/2012 MS	ŠACHOVÁ FIGURKA	dřevo - buk	Ø 50x85
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	soustružna	20		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 34x47.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		15		
Popis operace: Vysoustružíme rádiusový zápich R2 na průměru 30 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádiusový nůž R2. n = 200 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		20		
Popis operace: Vysoustružíme zápich na průměr 26 mm. a zápich na průměru 22. Mezi zápichy srazit hranu 2x45°.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, zápichovací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		15		
Popis operace: Vysoustružit 2 rádiusy R15.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádiusový nůž R15. n = 200 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
14/2012 MS	ŠACHOVÁ FIGURKA	dřevo - buk	Ø 50x85
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	soustružna	20		
Popis operace: Vypícháme díru 26 x 6,5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vypichovací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		20		
Popis operace: Po 45° tam vypícháme 4 drážky.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vypichovací nůž. n = žádné, s = ruční				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
15/2012 MS	UPINKA	11 500	58x58x20
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypořložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		30		
Popis operace: Ofrézujeme na základní tvar 56x56x16.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 60mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeteno a nádrh. $n = 100 \text{ ot/min}$, $s = 0.02 \text{ mm/ot}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		15		
Popis operace: Doprostřed obrobku vyvrtáme díru Ø20.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vrták Ø 19,5mm. $n = 250 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		15		
Popis operace: Vyfrézujeme vybrání skrz 6x22.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza Ø 10mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeteno a nádrh. $n = 800 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ m/min}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
15/2012 MS	UPINKA	11 500	58x58x20
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	15		
Popis operace: Vyvrtáme 2 díry skrz o poloměru 5,6mm a do těch vyřízneme závit M7.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 5,6mm, strojní svěrák, sadové závitníky M7 n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		15		
Popis operace: Vyfrézujeme 2 vybrání 28x12,5 x17.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 30mm, strojní svěrák, nožové pravítko vřetenno a nádrh n = 320 ot/min, s = 0.2 m/min v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		15		
Popis operace: Zkosíme hrany u vybrání pod úhlem 57,4.°				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 40mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřetenno a nádrh. n = 400 ot/min, s = 0.2 m/min v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		5		
Popis operace: Pootočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
15/2012	UPINKA	11 500	58x58x20
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	frézárna	15		
Popis operace: Vyvrátíme díru se zahloubením, díra průměr 5mm, do hloubky 14,5 mm a zahloubení pro hlavičku Imbus M5, do hloubky 14,5 mm				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 5mm, strojní svěrák, záhlubník Ø14.5mm n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		15		
Vyvrátíme skrz předešlou díru, díru průměr 4mm a do ní vyřízneme závit M5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 4mm, strojní svěrák, sadové závitníky M5 n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
16/2012	OBJÍMKA S ČEPEM	424225	45x75x42
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypořážený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		15		
Popis operace: Ofrézujeme na základní tvar 74x44x30.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 50mm, strojní svěrák, nožové pravítko včetně a nádrh $n = 100 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ m/min}$ $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		5		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy pomocí hrotu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		10		
Popis operace: Vysoustružíme průměr 26 x 24.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. $n = 400 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
16/2012	OBJÍMKA S ČEPEM	424225	45x75x42
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	soustružna	10		
Popis operace: Vysoustružíme zápich do průměru 25 x1,6.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, zápichový nůž n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		5		
Popis operace: Kus upneme do přípravku na soustruh SV18R a pootočíme jej.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, klika				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		5		
Popis operace: Vyvrtáme díru průměr 30 mm, skrz.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vrták Ø 30 mm n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		10		
Popis operace: Vysoustružíme vnitřní díru na průměr 32 mm od hrany, odjedeme 5 mm a pak vysoustružíme do délky 30 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vnitřní nůž uběrací. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
16/2012	OBJÍMKA S ČEPEM	424225	45x75x42
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	frézárna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypodložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		10		
Popis operace: Vyvtáme díro průměr 6,7 mm do hloubky 12 mm a díru průměru 4 mm do hloubky 45 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 6,7mm a vrták Ø 4mm, strojní svěrák n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		20		
Popis operace: Vyřízneme do díry 4mm závit M5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, sadové závitníky M5, strojní svěrák				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
120		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
20/2012 MS	SESTAVA 2 - kontr		
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	3		
Popis operace: Připravíme si úchytku, šestihranný váleček, 2x váleček s dírou, 2x imbus se závitem M3x20 a 2x imbus se závitem M4x20.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		5		
Popis operace: Vezmeme úchytku, šestihranný váleček a 2x imbus se závitem M3 a sesadíme to dohromady a přišroubujeme imbusy.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Imbusové klíče.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		2		
Popis operace: Otočíme kus a připravíme si k poloviční sestavě 2x váleček s dírou a 2x imbus se závitem M4x20.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		5		
Popis operace: Poloviční sestavu vezmeme přiložíma 2 válečky na hrany sestavy a přišroubujeme imbusem M4x20.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Imbusové klíče.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
17/2012 MS	ÚCHYTKA	14 220	14x100x35
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	frézárna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypořložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		40		
Popis operace: Ofrézujeme na základní tvar 95x38x34.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 40mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten a nádrh. $n = 2500 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ m/min}$ $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		40		
Popis operace: Vyfrézujeme osazení na obou strannách 18x33x15.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza o Ø 35mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten a nádrh. $n = 320 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ m/min}$ $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		40		
Popis operace: Vyfrézujeme drážky na protilehlých strannách ve tvaru Yuprostřed široké 14mm, pod úhlem 45° dlouhé 95mm a hluboké 9mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza ve tvaru Y široká 14mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten a nádrh. $n = 350 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ m/min}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
17/2012 MS	ÚCHYTKA	14 220	40x100x35
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	5		
Popis operace: Pootočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		30		
Popis operace: Vyfrézujeme drážky na protilehlých stranách ve tvaru U, široké 10mm a hluboké 4,5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 10mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten a nádrh. $n = 800 \text{ ot/min}$, $s = 0.2 \text{ m/min}$ $v = 20 \text{ m/min}$				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		5		
Popis operace: Pootočíme kus zpět na původní polohu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		30		
Popis operace: Do drážky vyvrtáme 2 díry průměru 2,4 mm a vyřízneme do nich závit M3.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 2,4mm, strojní svěrák, sadové závitníky M3 $n = 750 \text{ ot/min}$, $s = \text{ruční}$, $v = 20 \text{ m/min}$				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
17/2012 MS	ÚCHYTKA	14 220	40x100x35
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	frézárna	5		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		25		
Popis operace: Vyvrtáme do vybrání do obou rohů pod úhlem 45° díru průměru 3,2 mm a vyřízneme do děr závit M4.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 3,2mm, strojní svěrák, sadové závitníky M4 n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
120				
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Císlo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
18/2012 MS	KONTROLNÍ VÁLEČEK	11 600	Ø 25x62
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy pomocí hrotu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		20		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø 20x60.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		5		
Popis operace: Obrobek upneme do dělicího aparátu				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, dělicí aparát				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		20		
Popis operace: Na obrobku vyfrézujeme šestihran hluboký 1,5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 20mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten a nádrh. n = 400 ot/min, s = 0.02mm/ot, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
18/2012 MS	KONTROLNÍ VÁLEČEK	11 600	Ø 25x62
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	5		
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Upneme obrobek do strojního svěráku vypodložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza O 65mm, strojní svěrák, nožové pravitko vřetenno a nádrh				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		10		
Popis operace: Vyfrézujeme doprostřed drážku širokou 8 mm a hlubokou 4 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, frézu Ø 8mm, strojní svěrák n = 700 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		10		
Popis operace: Do drážky vyvrtáme 2 díry 4,5mm skrz, se zahloubením pro Imbus M3				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 4,5mm a záhlavník Ø 8mm , strojní svěrák n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
19/2012 MS	VÁLEČEK s dírou - noha	11 600	Ø 20x36
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy pomocí hrotu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		10		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø18x34.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		5		
Popis operace: Srazit hrany 0,5x45°.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		5		
Popis operace: Upneme obrobek do strojního svěráku vypodložený podložkami a doklepeme kladívkem.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, strojní svěrák, podložky, gumové kladívko				

Císlo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
19/2012 MS	VÁLEČEK S DÍROU- noha	11 600	Ø20x36
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	10		
Popis operace: Vyvrtáme díru průměr 6,5mm skrz a zahloubení Ø 11 do hloubky 8,5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, vrták Ø 6mm, strojní svěrák n = 750 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		5		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Císlo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
19/2012 MS	šestihranný váleček	11 600	Ø 13x61
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy pomocí hrotu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		30		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø 12x60,5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		15		
Popis operace: Upneme obrobek do dělicího aparátu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, dělicí aparát				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		25		
Popis operace: Vyhrézujeme šestihran do šíře 14,5 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 20mm, strojní svěrák, nožové pravítko, vřeten a nádrh. n = 400 ot/min, s = 0.02 mm/ot, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
19/2012 MS	šestihranný váleček	11 600	Ø25x62
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	frézárna	5		
Otočíme kus				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, dělicí aparát.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		25		
Popis operace: vyfrézujeme 4 hran šířky 15,5 mm				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): FNGJ 20, fréza FNGJ 20, fréza o Ø 20mm, strojní svěrák, nožové pravítko včetně a nádrh n = 400 ot/min, s = 0.2 m/min v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
22/2012 MS	SPOJKA WAP	424225	Ø 36x90
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	soustružna	10		
Popis operace: Upneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy pomocí hrotu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, hrot upnutý v koníku.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		20		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø 34x88.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, Univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		10		
Popis operace: Vyvrtáme díru průměr 9,5mm do hloubky 89mm				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vrták Ø 9,5mm. n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		10		
Vystružíme díru Ø10H8 .				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, výstružník Ø 10H8mm, výkyvné pouzdro. n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
22/2012 MS	SPOJKA WAP		Ø 36x90
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	soustružna	10		
Popis operace: Vyvrtáme díru průměr 14,5 mm do hloubky 80 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vrták Ø 14,5 mm n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060		10		
Popis operace: Vystružíme díru Ø15H8 do hloubky 80 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, výstružník Ø 15, výkyvné pouzdro. n = 250 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		10		
Popis operace: Vysoustružíme díru 16,7x 33 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vnitřní uběrací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
080		10		
Vysoustružíme díru Ø 23x10 mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, vnitřní uběrací nůž. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
22/2012 MS	SPOJKA WAP	424225	Ø 36x90
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
090	soustružna	5		
Popis operace: Otočíme kus.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, klika.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
100		10		
Popis operace: Vysoustružíme vnější průměr 30x38mm.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
110		5		
Popis operace: Srazíme všude ostrá hrany 1x45°				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý nůž z RO. n = 400 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
120		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovár
21/2012 MS	FIGURKA	SILON	Ø 52x61
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
010	NC učebna	10		
Popis operace: Uprneme obrobek do univerzálního sklíčidla a srovnáme ho do osy pomocí hrotu.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
020		35		
Popis operace: Osoustružíme obrobek na základní tvar Ø 47x83.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, pravý rychlořezný nůž. n = 350 ot/min, s = ruční, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
030		15		
Popis operace: Rádus R54,2 x 26.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádusový nůž R30. n = 250 ot/min, s = ruční v = 25 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
040		10		
Popis operace: Rádus R7 x 6,5				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádusový nůž R7. n = 250 ot/min, s = ruční, v = 25 m/min				

Číslo výkresu	Název	Materiál	Polotovar
21/2012 MS	FIGURKA	SILON	Ø 52x61
Vypracoval:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
050	NC učebna	20		
Rádus R9,5 x 6,5.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádusový nůž R9,5. n = 250 ot/min, s = 0.02 mm/ot, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
060	NC učebna	20		
Popis operace: Rádus R7 x7.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Soustruh SV18R, univerzální sklíčidlo, rádusový nůž R7. n = 250 ot/min, s = 0.02 mm/ot, v = 20 m/min				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
070		10		
Popis operace: Obrobek přeměříme a zkontrolujeme.				
Použité nářadí (výrobní pomůcky): Posuvné měřítko.				

č. op.	pracoviště	čas operace	tř. práce	poznámka
Popis operace:				
Použité nářadí (výrobní pomůcky):				

	Číslo výkresu: 1/2012 MS	Název výkresu: OBJÍMKA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20.čelní nástrčná fréza, gumová palička		
Metoda výuky:	Metoda problémová - učitel vyžaduje vysoký stupeň samostatné a aktivní činnosti žáka. Metoda praktických dovedností -žák si osvojí zkušenost při výrobě objímky.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je systematicky veden ke správné orientaci v odborné technologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	150 min

Pracovní technologické operace:	<p>Učitel zvolí vhodný druh materiálu -</p> <p>Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě.</p> <p>Žák orýsuje základní tvar polotovaru.</p> <p>Žák čelní nástrčnou frézou odebere materiál na základní hodnoty.</p> <p>Žák frézuje vybrání na stranách obrobku.</p> <p>Žák vyvrtá díry na určených místech dle výkresu.</p> <p>Žák vyřízne závity dle výkresu.</p> <p>Žák ohrotuje výrobek.</p> <p>Žák provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.</p>
---------------------------------	--

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou objímky-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.
Využití v praxi:	Zpracování materiálu na frézce.

Kontrolní otázky:	1. Kde se používá objímka v praxi ?
-------------------	-------------------------------------

	Číslo výkresu: 2/2012 MS	Název výkresu: Držák
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, čelní nástrčná fréza, pilník, kladívko.		
Metoda výuky:	Metoda problémová - učitel vyžaduje vysoký stupeň samostatné a aktivní činnosti žáka. Metoda praktických dovedností - žák si osvojit tvořivou činnost při výrobě dorazu.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je systematicky veden ke správné orientaci v odborné technologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	240min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák orýsuje základní tvar polotovaru. Žák čelní nástrčnou frézou odebere materiál na základní hodnoty. Žák vykloní vřetenem frézy a srazí hrany. Žák vyfrézuje drážku na pero. Žák vyfrézuje vybraní u mezi zkosenými hrany. Žák vyfrézuje V drážku. Žák upvnitř V drážky vytvoří zápich. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	--

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou dorazu-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.
Využití v praxi:	Zpracování materiálu na frézce. Využití hliníku v praxi.

Kontrolní otázky:	1. Jaké tolerance zvolíte pro drážku?
-------------------	---------------------------------------

	Číslo výkresu: 3/2012	Název výkresu: OZDOBNÁ SPOJKA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, pravý nůž, upichovací nůž, vrták.		
Metoda výuky:	Metoda problémová - učitel vyžaduje vysoký stupeň samostatné a aktivní činnosti žáka. Metoda praktických dovedností - žák si osvojí zkušenost při výrobě spojky.		

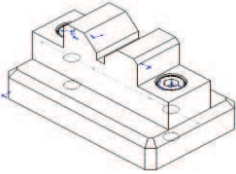
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při soustružení.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	90 min.

Pracovní technologické operace:
Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na požadovaný průměr. Žák tvarovým nožem vyrobí požadovaný tvar. Žák navrtá navrtávkem díru. Žák vyvrtá díru Žák otočí kus a zarovná na požadovanou velikost Žák provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou spojky-čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na soustruhu.

Kontrolní otázky:
1. Jaké nástroje lze vzít na obrábění tvarových ploch? 2. Jaké způsoby soustružení tvarových ploch znáte?

	Číslo výkresu: 7/2012 MS	Název výkresu: PRIZMATICKÁ PODLOŽKA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Montáž
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Imbusy, kladivo.		
Metoda výuky: Metoda praktických dovedností - žák vyrábí jednotlivé části prizmatické podložky. Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě.			

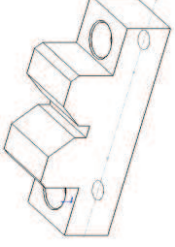
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák si osvojí zkušenosti při výrobě podložky.

Mezipředmětové vztahy: Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.	
Časová dotace:	15 min

Pracovní technologické operace: Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák si připraví kusy a nářadí s kterým bude pracovat. Žák doklepne kladívkem 2 čepy do podložky. Žák nasadí prisma na podložku pomocí čepů. Žák prisma s podložkou sešroubuje dohromady pomocí šroubů na imbus. Žák provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.	
---	--

Očekávané výstupy žáka: Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou podložky-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.	
Využití v praxi:	Rozvoj montážních prací.

Kontrolní otázky: 1. Jaké vlastnosti má hliník? 2. Jaké druhy čepů znáš?	
--	--

	Číslo výkresu: 4/2012 MS	Název výkresu: PRIZMA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, čelní nástrčná fréza, dvoubřitá fréza.		
Metoda výuky:	<p>Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda dialogická - učitel vede se žákem rozhovor na téma výroby prismatu.</p>		

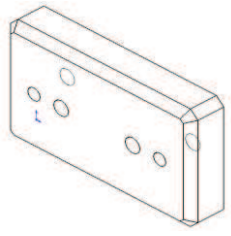
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je teoreticky připravován k provedení jednotlivých operací.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:
Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace: 240 min

Pracovní technologické operace:
Učitel zvolí vhodný druh materiálu -
Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě.
Žák orýsuje základní tvar polotovaru.
Žák čelní nástrčnou frézou odebere materiál na základní hodnoty.
Žák vybere vybrání na stranách obrobku.
Žák vyfrézuje V drážku.
Žák uvnitř V drážky vytvoří zápich.
Žák vyvrá díry pro šroub.
Žák vyvrtá díry pro hlavu šroubu.
Žák otočí kus a zároveň na požadovanou velikost

Očekávané výstupy žáka:	
Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou prisma-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.	
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na frézce.

Kontrolní otázky:
1. Jak značíme zápichy na výkrese?

	Číslo výkresu: 5/2012 MS	Název výkresu: PODLOŽKA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, čelní nástrčná fréza, vrták, vrtací hlavička,		
Metoda výuky:	Metoda dialogická - žáci vedou s učitelem rozhovor na téma výroby obrobku. Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě.		

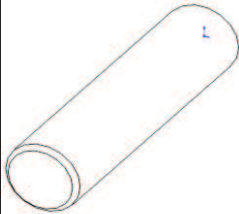
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je teoreticky připravován k provedení jednotlivých operací.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	45 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák orýsuje základní tvar polotovaru. Žák čelní nástrčnou frézou odebere materiál na základní hodnoty. Žák vykloní vřetenem a srazí hrany. Žák vyvrtá díry. Žák vytvoří příslušné závity. Žák provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou podložky-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na fréze.

Kontrolní otázky:	1. Jak značíme přesné díry a jaké tolerance dáváme na přesné rozteče?
-------------------	---

	Číslo výkresu: 6/2012 MS	Název výkresu: ČEP
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, pravý nůž.		
Metoda výuky:	Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda praktických dovedností - žák samostatně soustruží čep.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při soustružení.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	30 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na požadovaný průměr. Žák otočí kus a zarovná na požadovanou velikost Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou čepu-čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na soustruhu.

Kontrolní otázky:	1. Jaké znáš druhy čepů? 2. Lze použít čep jako součást přípravku?
-------------------	---

	Číslo výkresu: 8/2012 MS	Název výkresu: CVIČNÝ KUS 2
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, čelní nástrčná fréza, dvoubřitá fréza.		
Metoda výuky:	Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda praktických dovedností - žák vyrábí jednotlivé části cvičného kusu.		

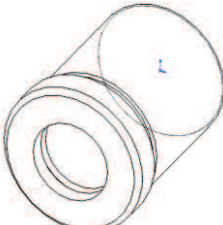
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	300 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák čelní nástrčnou frézou ofrézuje materiál na základní tvar. Žák vícebřitou frézou vyfrézuje osazení na horní straně obrobku. Žák vyfrézuje drážky. Žák vyvrtá díry a srazí hrany. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	--

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou kusu-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na fréze.

Kontrolní otázky:	1. Jaké druhy drážek znáte? 2. Lze použít vykloněné vřeteno pro frézování šikmých ploch?
-------------------	---

	Číslo výkresu: 9/2012 MS	Název výkresu: SPOJKA POTRUBÍ
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, pravý nůž, vrták, vnitřní nůž.		
Metoda výuky:	Metoda praktických dovedností - žák vyrábí jednotlivé části spojky potrubí. Metoda dialogická - žáci vedou s učitelem rozhovor na téma výroby obrobku.		

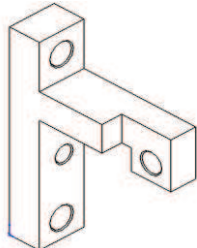
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při soustružení.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	60 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na základní průměr. Žák vysoustruží požadované osazení. Žák otočí kus a zarovná na požadovanou velikost Žák vnitřním nožem vyřízne drážku uvnitř obrobku. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou spojky potrubí-čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na soustruhu.

Kontrolní otázky:	1. Jak provedete funkční a rozměrovou kontrolu?
-------------------	---

	Číslo výkresu: 10/2012 MS	Název výkresu: DRŽÁK
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, čelní nástrčná fréza, dvoubřitá fréza.		
Metoda výuky:	Metoda dialogická - žáci vedou rozhovor s učitelem na téma výroby obrobku. Metoda praktických dovedností - žák vyrábí jednotlivé části držáku.		

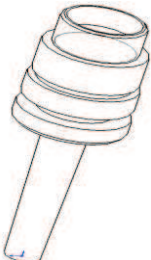
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je teoreticky připravován na základní technologie obrábění.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	150 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák čelní nástrčnou frézou odebere materiál na základní tvar. Žák vícebřitou frézou odebere materiál do požadovaného tvaru. Žák vyvrtá díry. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou držáku - čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na fréze.

Kontrolní otázky:	1. Jaké základní práce provádíme při frézování?
-------------------	---

	Číslo výkresu: 11/2012 MS	Název výkresu: MATURITNÍ PRÁCE
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustuh, pravý nůž, upichovací nůž.		
Metoda výuky:	Metoda praktických dovedností - žák vyrábí jednotlivé části složeného kusu. Metoda dialogická - žáci vedou s učitelem rozhovor na téma výroby obrobku.		

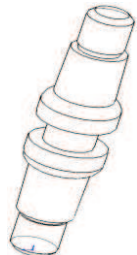
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při soustružení.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	180 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na základní průměr. Žák vysoustruží požadované osazení a kužel. Žák vyvrtá díru a vnitřním nožem odebere materiál uvnitř. Žák otočí kus a zarovná na požadovanou velikost Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou složeného kusu - čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na soustruhu.

Kontrolní otázky:	1. Jakými způsoby soustružíme kužele? 2. Jakou kuželovitost mají Morse kužele?
-------------------	---

	Číslo výkresu: 12/2012 MS	Název výkresu: HŘÍDEL
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, pravý nůž, koník, hrot.		
Metoda výuky:	Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda dialogická - žáci vedou s učitelem rozhovor na téma výroby hřídele.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při soustružení.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	120 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na základní průměr. Žák vysoustruží osazení na jedné straně. Žák otočí kus a vysoustruží osazení na druhé straně. Žák srazí čelo a zarovná délku obrobku. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou hřídele-čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na soustruhu.

Kontrolní otázky:	1. Jakým způsobem soustružíme zápichy na hřídeli? 2. Jak se značí zápichy na výkrese?
-------------------	--

	Číslo výkresu: 12/2012	Název výkresu: OSAZENÁ HŘÍDEL
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, tvarový nůž, pravý nůž.		
Metoda výuky:	Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda praktických dovedností - žák samostatně vyrobí osazenou hřídel.		

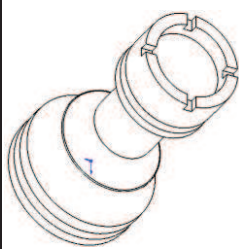
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při soustružení.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	180 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na základní průměr. Žák vysoustruží požadované osazení. Žák vysoustruží kopuli. Žák otočí kus a zarovná na požadovanou velikost Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou osazeného hřídele-čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na soustruhu.

Kontrolní otázky:	1. Kdy provádíme navrtávání materiálu?
-------------------	--

	Číslo výkresu: 14/2012 MS	Název výkresu: ŠACHOVÁ FIGURKA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení - NC obrábění
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, pravý nůž, vrták s rovným čelem.		
Metoda výuky:	Metoda praktických dovedností - žák vyrábí na NC stroji figurku. Metoda monologická metoda - učitel vysvětluje podstatu NC programování.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při obrábění.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	180 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu . Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na základní průměr. Žák vysoustruží osazení. Žák vyvrtá díru vrtákem s rovným čelem. Žák otočí kus a zarovná na požadovanou velikost Žák vyfrézuje drážky. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou figurky-čtení výrobního výkresu, NC programování, NC obrábění.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu načíslicově řízených strojích.

Kontrolní otázky:	1. Jaké znáte zásobníky nástrojů? 2. Co je to korekce nástroje? 3. Jaký řídicí systém má KIRA 30 a ?
-------------------	--

	Číslo výkresu: 15/2012 MS	Název výkresu: UPÍNKA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, čelní nástrčná fréza, dvoubřitá fréza.		
Metoda výuky:	Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda praktických dovedností - žák vyrobí samostatně upínku.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	180 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák čelní nástrčnou frézou odebere materiál na základní tvar. Žák vyfrézuje požadovaný tvar vícebřitou frézou a v případě i vyklonění vřetene. Žák vyvrtá díru uprostřed obrobku. Žák vyvrtá ostatní díry. Žák vytvoří zápich. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou objímky-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.
Využití v praxi:	Rozvoj zpracování materiálu na frézce.

Kontrolní otázky:	1. Jak provedete prostřední drážku? 2. Jaké znáte pilové kotouče?
-------------------	--

	Číslo výkresu: 16/2012 MS	Název výkresu: OBJÍMKA S ČEPEM
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování, soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, čelní nástrčná fréza, dvoubřitá fréza.		
Metoda výuky:	Metoda dialogická - žáci vedou s učitelem rozhovor na téma výroby obrobku.		

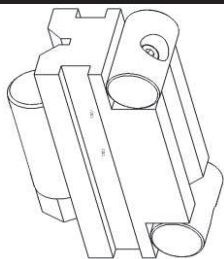
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	120 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák čelní nástrčnou frézou odebere materiál na základní tvar. Žák vyvrtá díru. Žák vyvrtá postraní díry. Žák vytvoří zápich. Žák upne kus do soustruhu a vytvoří čep. Žák vytvoří drážku na čepu. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou objímky-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.
Využití v praxi:	Ve firmách zaměřených na práce na soustruhu a frézce.

Kontrolní otázky:	1. Jakým způsobem upnete kus s čepem? 2. Popište upínání mezi hroty.
-------------------	---

	Číslo výkresu: 20/2012 MS	Název výkresu: MATURITNÍ ZKOUŠKA Z FRÉZOVÁNÍ
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Montáž
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Imbusy.		
Metoda výuky:			
Metoda dialogická - žáci vedou s učitelem rozhovor na téma sestavy.			
Metoda praktických dovedností - žák vyrobí maturitní kus.			

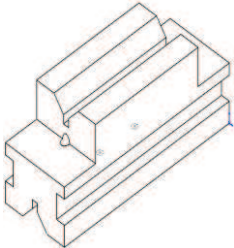
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací.

Mezipředmětové vztahy:	
Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.	
Časová dotace:	15 min

Pracovní technologické operace:	
Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě.	
Žák si připraví všechny kusy s kterými bude pracovat.	
Žák provede montáž kusů k úchytce pomocí šroubů na imbus.	
Žák provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.	

Očekávané výstupy žáka:	
Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou matur. kusu - čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování, soustružení.	
Využití v praxi:	Rozvoj ručních prací jako je montáž.

Kontrolní otázky:	
1. Jaké druhy montáže znáte?	
2. Rozdělte montáž interní a externí?	

	Číslo výkresu: 17/2012 MS	Název výkresu: ÚCHYTKA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, čelní nástrčná fréza, dvoubřitá fréza.		
Metoda výuky:	Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda praktických dovedností - žák vyrobí úchytku.		

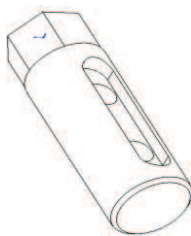
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák samostatně vyrobí úchytku.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	240 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák čelní nástrčnou frézou odebere materiál na základní tvar. Žák vyfrézuje požadovaný tvar vícebřitou frézou. Žák vytvoří V drážku. Žák vytvří zápich ve středu V drážky. Žák otočí kus a vytvoří V drážku. Žák vytvří zápich ve středu V drážky. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	--

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou úchytky-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování.
Využití v praxi:	Rozvoj schopností při samostatné činnosti na frézce.

Kontrolní otázky:	1. Kde lze použít tuto úchytku?
-------------------	---------------------------------

	Číslo výkresu: 16/2012 MS	Název výkresu: VÁLEČEK S DRÁŽKOU
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení a frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, FNGJ 20, pravý nůž, upichovací nůž.		
Metoda výuky:	Metoda monologická - učitel vysvětluje zadanou úlohu. Metoda praktických dovedností - žák vyrábí jednotlivé části válečku s drážkou.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je veden k provádění základních prací při soustružení a frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	90 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák otočí kus a zarovná na požadovanou velikost Žák upne kus do dělicího aparátu a vytvoří šestihran. Žák vyfrézuje drážku. Žák zavrtá díry. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	--

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou válečku-čtení výrobního výkresu, orýsování, frézování, soustružení.
Využití v praxi:	Zpracování materiálu na soustruhu a frézce.

Kontrolní otázky:	1. Popíšete dělicí aparát? 2. Jaké vztahy platí pro přímé a nepřímé dělení?
-------------------	--

	Číslo výkresu: 19/2012 MS	Název výkresu: VÁLEČEK S DÍROU
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, vrták, pravý nůž, upichovací nůž.		
Metoda výuky:	Metoda dialogická - žáci vedou s učitelem rozhovor na téma výroby obrobku. Metoda vytváření praktických dovedností - žák vyrobí váleček s dírou.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je připravován k aktivní a samostatné práci.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při soustružení.

Mezipředmětové vztahy:
Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace: 45 min

Pracovní technologické operace:
Učitel zvolí vhodný druh materiálu -
Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě.
Žák upne kus a srazí čelo.
Žák přetočí kus na požadovaný průměr.
Žák otočí kus a zároveň na požadovanou velikost
Žák vyvrtá díru.
Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.

Očekávané výstupy žáka:	
Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou válečku-čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení, vrtání.	
Využití v praxi:	Zpracování materiálu na soustruhu.

Kontrolní otázky:
1. Jaká je drsnost povrchu vyrobeného kusu?

	Číslo výkresu: 18/2012 MS	Název výkresu: kontrolní váleček
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Frézování
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	FNGJ 20, dvoubřitá fréza, dělicí aparát.		
Metoda výuky:	Metoda praktických dovedností - žák vyrábí jednotlivé části válečku se šestihranem. Metoda problémová - učitel vyžaduje vysoký stupeň samostatné a aktivní č. žáka.		

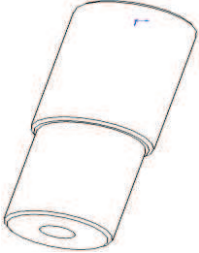
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při frézování.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	120 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na požadovaný průměr. Žák otočí kus a zároveň na požadovanou velikost Žák upne kus do dělicího aparátu a vytvoří šestihran. Žák otočí kus a v dělicím aparátu vytvoří čtyřhran. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou válečku s 6- hranem, frézování.
Využití v praxi:	Rozvoj schopností na frézce a opracování materiálu.

Kontrolní otázky:	1. Jakými způsoby lze vyrobit n- hrany?
-------------------	---

	Číslo výkresu: 22/2012 MS	Název výkresu: SPOJKA WAP
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	Soustruh, vrták, vrtací hlavička, upichovací nůž.		
Metoda výuky:	<p>Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda reproduktivní - učitel řídí proces výroby spojky. Metoda praktických dovedností - žák vyrobí spojku.</p>		

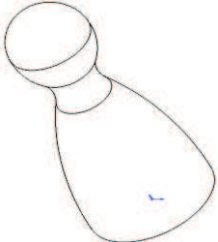
Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při soustružení.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	120 min

Pracovní technologické operace:	<p>Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus a srazí čelo. Žák přetočí kus na požadovaný průměr. Žák vyvrtá díru. Žák vnitřním nožem vyrobí vnitřní osazení. Žák otočí kus a zarovná na požadovanou velikost Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.</p>
---------------------------------	--

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou spojky-čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení.
Využití v praxi:	Rozvoj schopností na soustruhu.

Kontrolní otázky:	1. Jaká je funkce spojky?
-------------------	---------------------------

	Číslo výkresu: 21/2012 MS	Název výkresu: FIGURKA
	Skupina metodických listů:	3. ročník
	Vzdělávací oblast	Obrábění
	Tematický okruh:	Soustružení - NC obrábění
	Forma výuky:	individuální

Autor metodiky:	Lukáš Černý, Josef Semrád	Schválil:	Ing. Jiřina Musílková
Odborná terminologie	S 16 CNC, pravý nůž, upichovací nůž.		
Metoda výuky:	Metoda subjektivní - žák získává subjektivně nové poznatky při konstrukci a výrobě. Metoda reproduktivní - učitel řídí proces výroby figurky.		

Kompetence	
Klíčové:	Vazba k ŠVP.
K učení:	Žák je veden ke správné orientaci v odborné terminologii.
Pracovní:	Žák je systematicky veden k provádění základních prací při NC-soustruž.

Mezipředmětové vztahy:	Odborný výcvik, technická dokumentace, odborná technologie, strojírenská technologie.
Časová dotace:	120 min

Pracovní technologické operace:	Učitel zvolí vhodný druh materiálu - Učitel poučí žáka o zásadách BZP při výrobě. Žák upne kus do SUF 16 CNC. Žák vybere příslušný program. Žák zkontroluje upnutí obrobku. Žák nasadí ochranný kryt CNC. Žák spustí program. Žák vyndá oobrobek z CNC. Žák ohrotuje výrobek a provede funkční a rozměrovou kontrolu výrobku.
---------------------------------	---

Očekávané výstupy žáka:	Žák provede samostatně všechny činnosti spojené s výrobou figurky-čtení výrobního výkresu, orýsování, soustružení.
Využití v praxi:	Rozvíjení zkušeností v programování CNC. Figurka se dá využít na jakékoli společenské hry.

Kontrolní otázky:	1. Co je to simulace programu? 2. K čemu jsou podprogramy?
-------------------	---

A

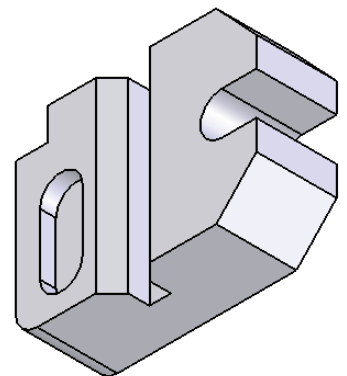
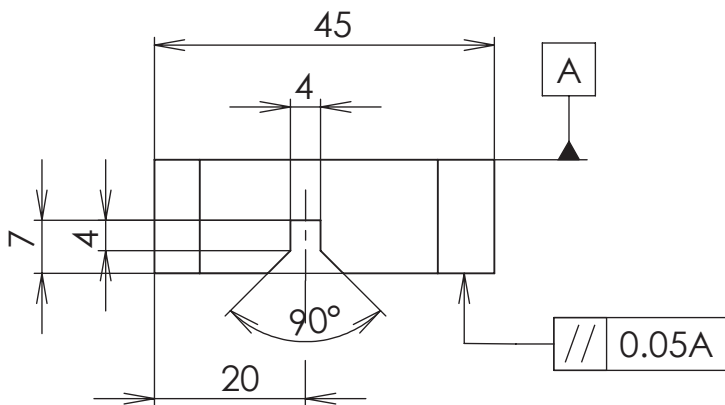
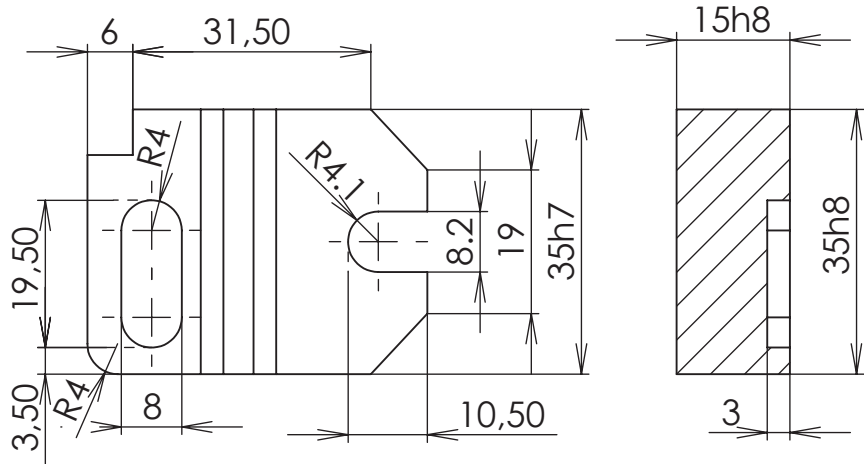
B

C

D

E

F



Ra3.2

MATERIÁL 42 4225		INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 47x37x17					
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO					
PŘESNOST ISO 2768 m K					
PROMÍTÁNÍ				HMOTNOST	MĚŘÍTKO 1:1
VYPRACOVAL L. ČERNÝ	SCHVÁLIL			SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012			ST. V.	



PRIZMATICKÝ DORAZ

ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 2/2012 MS

1 2 3 4

A

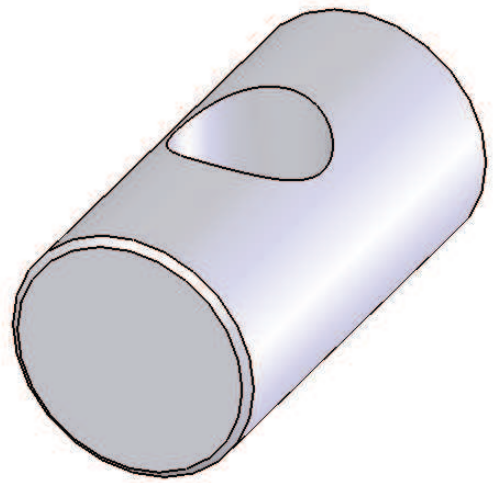
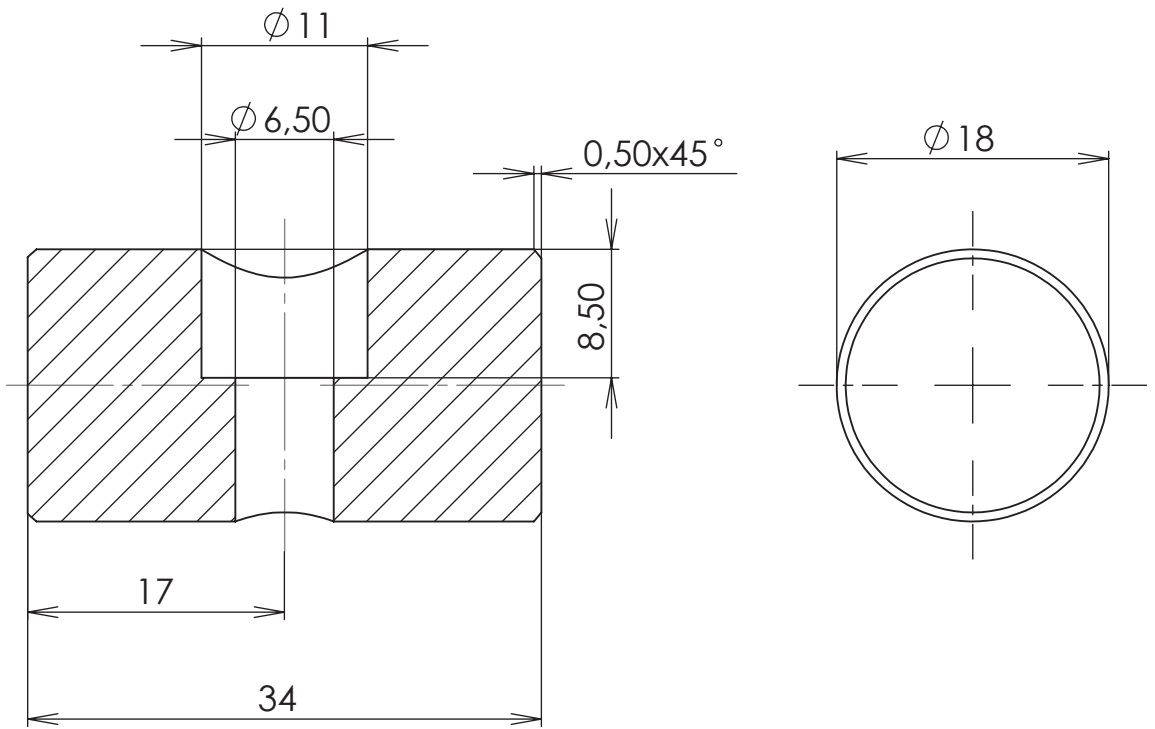
B

C

D

E

F



∇ Ra1.6

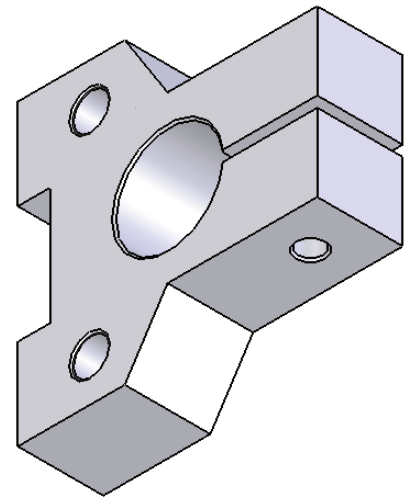
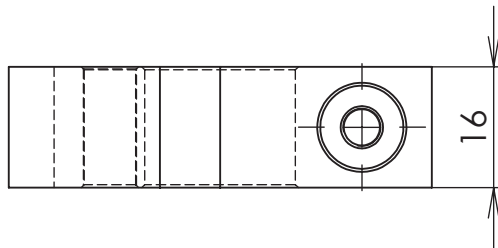
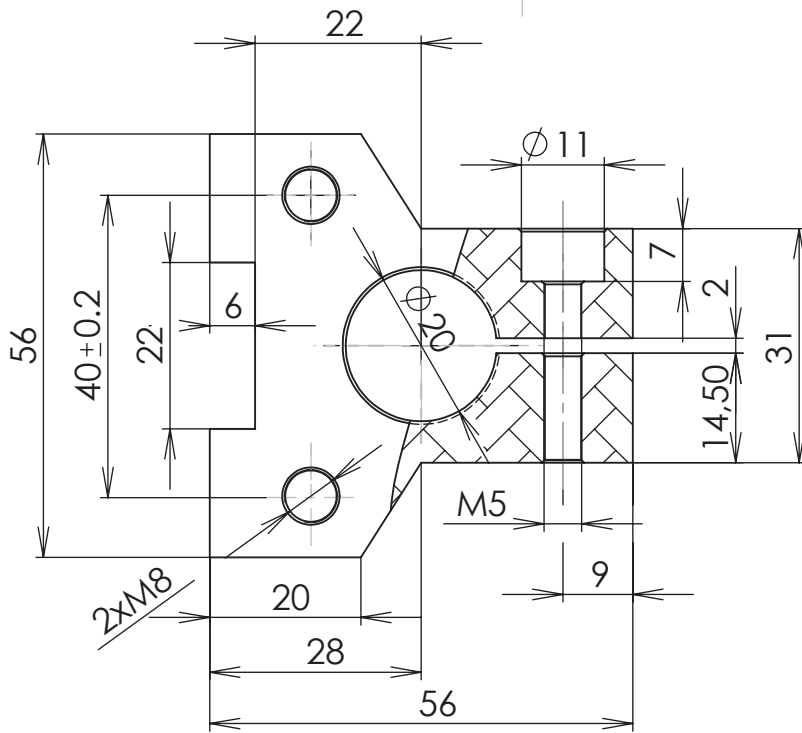
MATERIÁL 11 600	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR $\varnothing 20 \times 36$				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ			HMOTNOST	MĚŘÍTKO 2:1
VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL	SEST.	KUSOVNÍK	
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012	ST. V.		

NÁZEV **NOHA**

ČÍSLO VÝKRESU **SOČ 19/2012 MS**

LIST 1 Z 1 LISTŮ

A
B
C
D
E
F



∇ Ra3.2

MATERIÁL 11500		INDEX		ZMĚNA		DATUM		PODPIS	
POLOTOVAR 58x58x20									
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO									
PŘESNOST ISO 2768 m K									
PROMÍTÁNÍ 						HMOTNOST		MĚŘÍTKO 1:1	
VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD		SCHVÁLIL		SEST.		KUSOVNÍK			
KONTROLOVAL		DATUM 8.3.2012		ST. V.					



NÁZEV
UPÍNKA

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 15/2012 MS

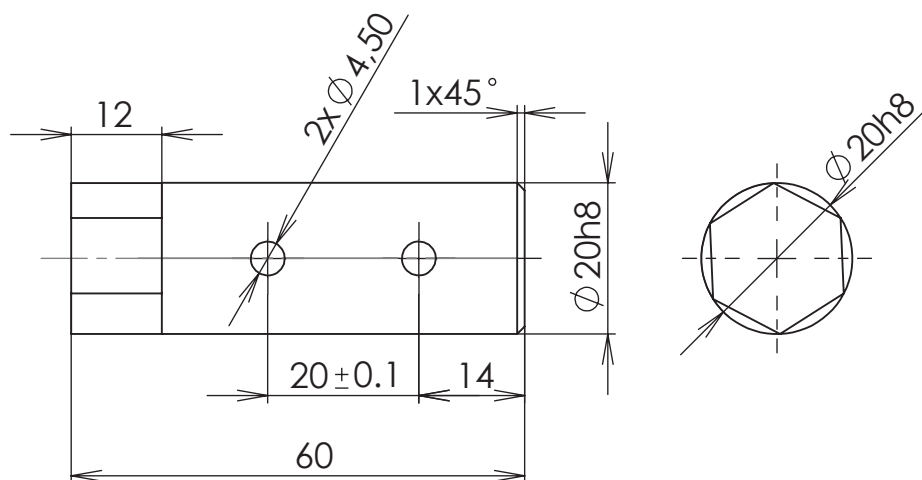
1

2

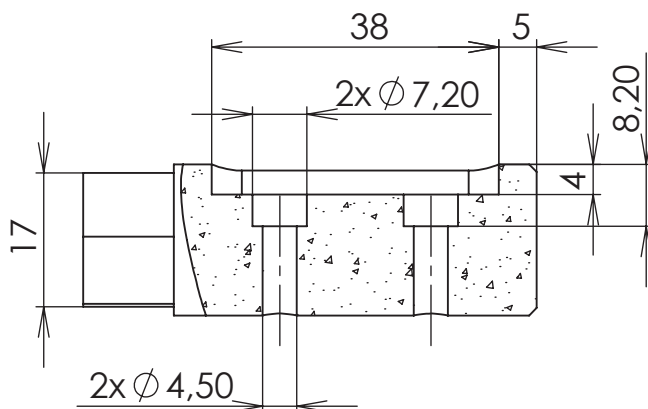
3

4

A



B



C

D

E

MATERIÁL 11600	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR $\varnothing 25 \times 62$				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ			MĚŘÍTKO	1:1
VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL	HMOTNOST		
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012	SEST.	KUSOVNÍK	
		ST. V.		

F



SOČ



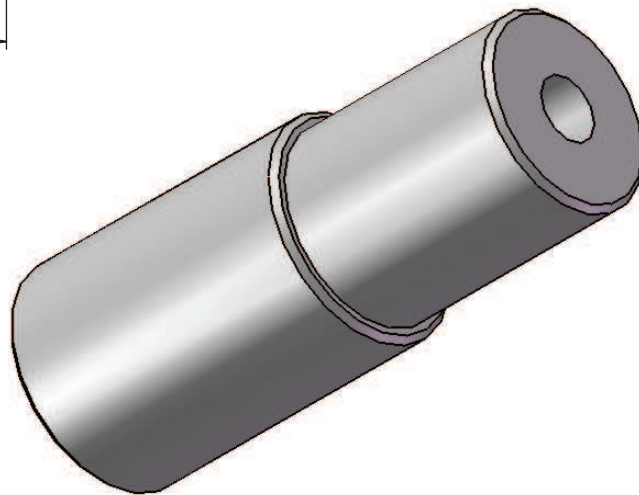
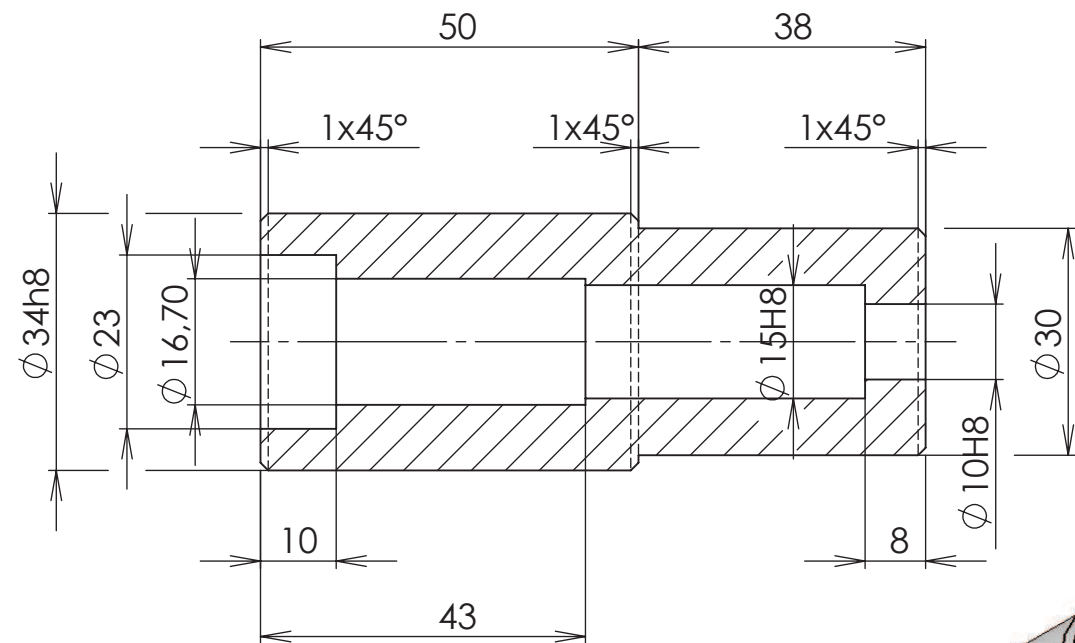
NÁZEV

KONTROLNÍ VÁLEČEK

ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 18/2012 MS

LIST 1 Z 1 LISTŮ



√ Ra1.6

MATERIÁL 42 4225		INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR $\phi 36 \times 90$					
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO					
PŘESNOST ISO 2768 m K					
PROMÍTÁNÍ				HMOTNOST	MĚŘÍTKO 1:1
VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL			SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012			ST. V.	



NÁZEV
SPOJKA WAP

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 22/2012 MS

1 2 3 4

A

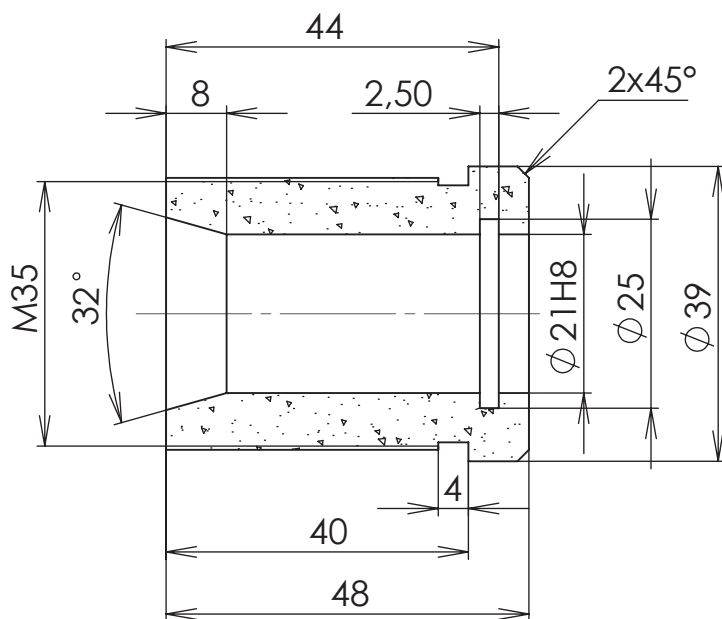
B

C

D

E

F



▽ Ra3.2 (▽ Ra1.6)

MATERIÁL		INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 40X50					
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO					
PŘESNOST ISO 2768 m K					
PROMÍTÁNÍ		HMOTNOST		MĚŘÍTKO	1:1
VYPRACOVAL L. ČERNÝ	SCHVÁLIL	SEST.	KUSOVNÍK		
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012	ST. V.			



NÁZEV

SPOJKA POTRUBÍ

ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 9/2012 MS

1

2

3

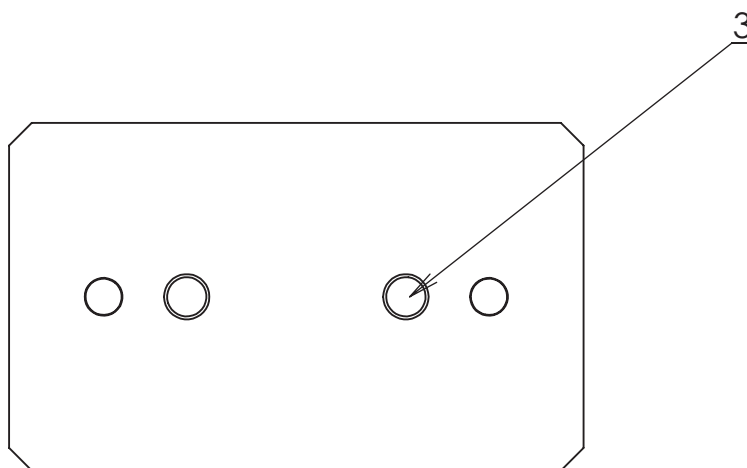
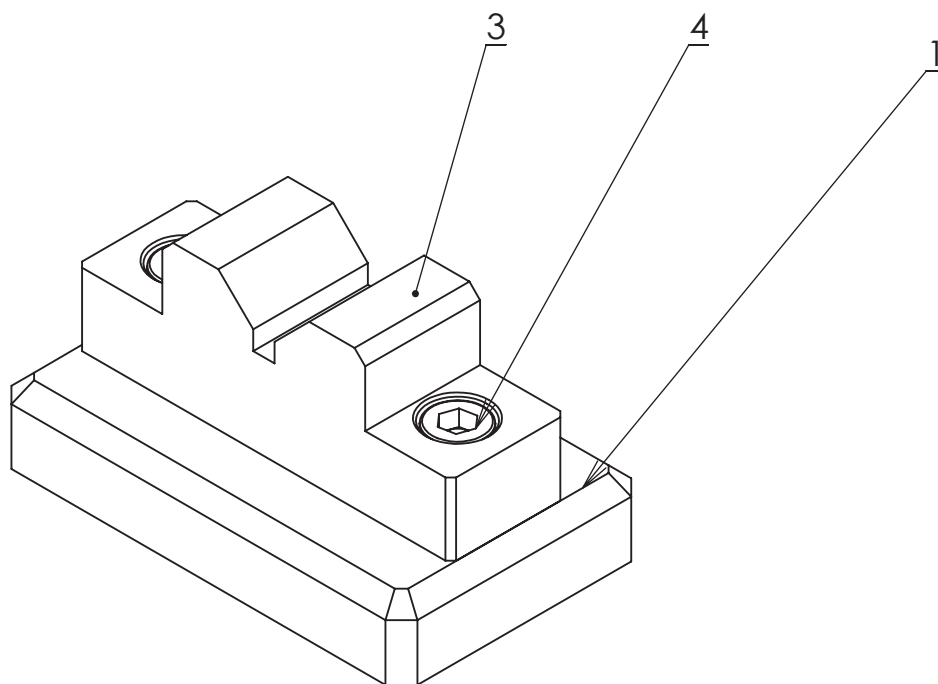
4

A

B

C

D



Č. POLOŽKY	Č. DÍLU	POPIS	Množství
1	podložka		1
2	kolík		2
3	prisma		1
4	M6x18 IMBUS		2

MATERIÁL		INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR					
TOLEROVÁNÍ	ISO 8015 ANO				
PŘESNOST	ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ				HMOTNOST 88.95 g	MĚŘÍTKO 1:2
VYPRACOVAL	L.ČERNÝ	SCHVÁLIL		SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL		DATUM	9.3.2012	ST. V.	

E

F



SOČ

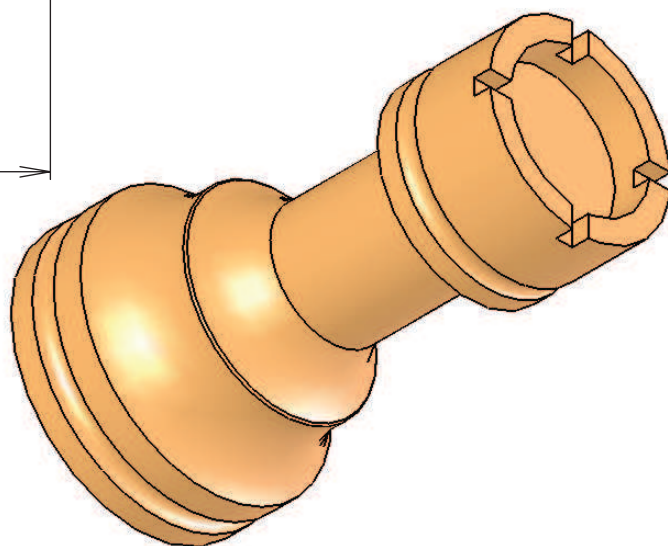
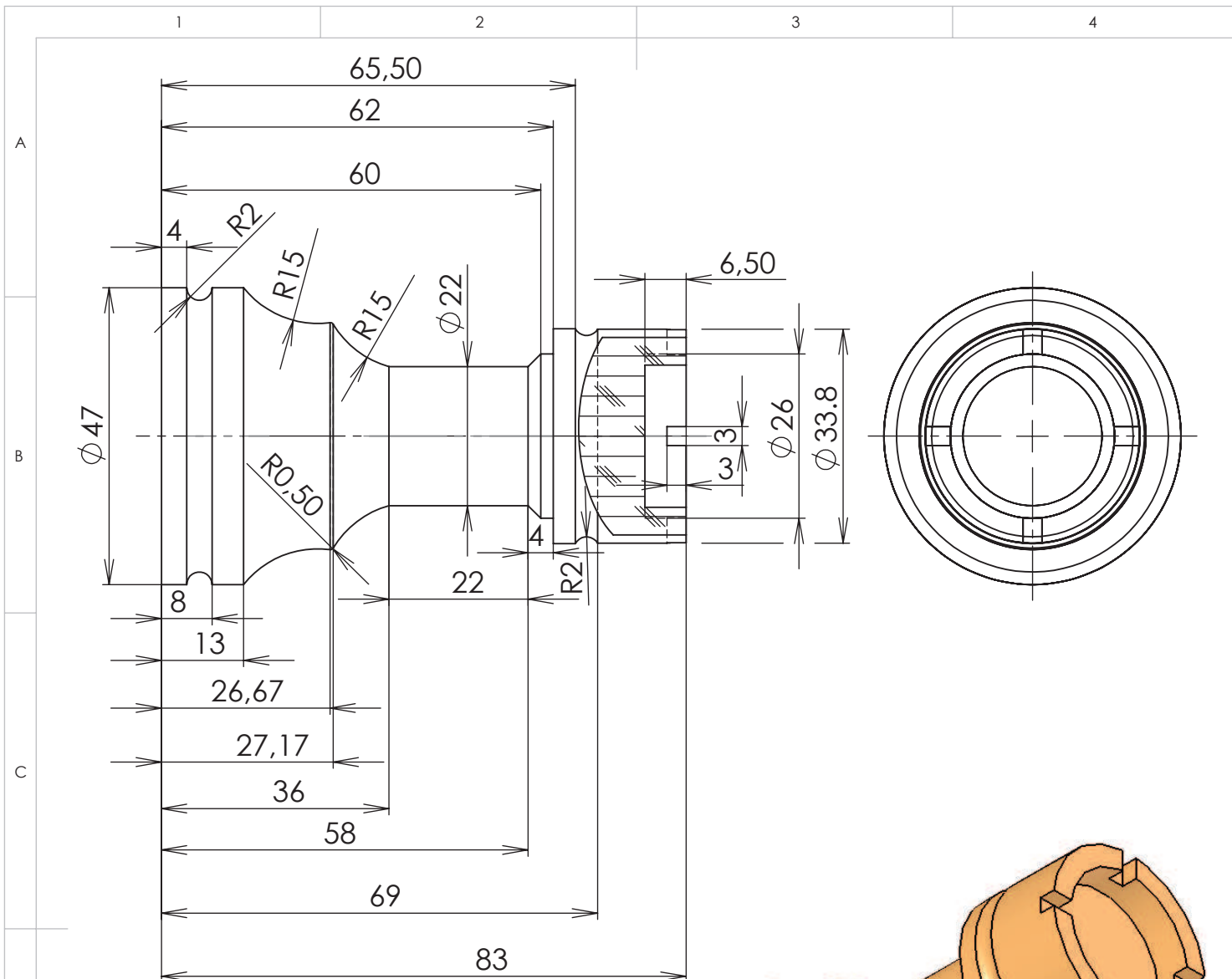


NÁZEV

PRIZMATICKÁ PODLOŽKA

ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 7/2012 MS



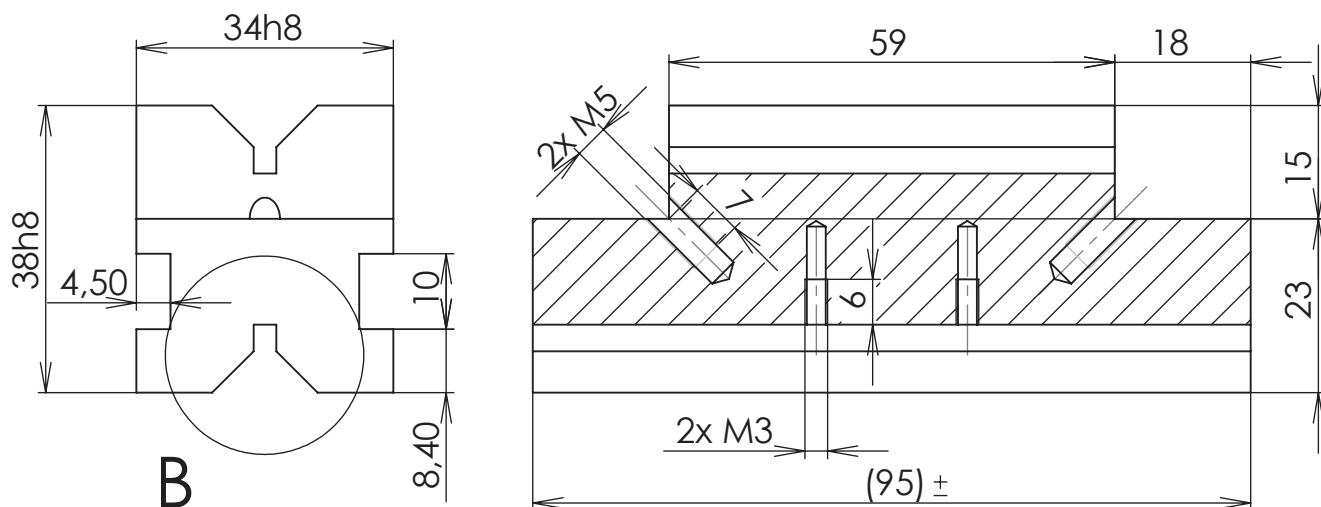
∇ Ra3.2

MATERIÁL DŘEVO - BUK		INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR ϕ 50X85					
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO					
PŘESNOST ISO 2768 m K					
PROMÍTÁNÍ				HMOTNOST	MĚŘÍTKO 1:2
VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL			SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012			ST. V.	

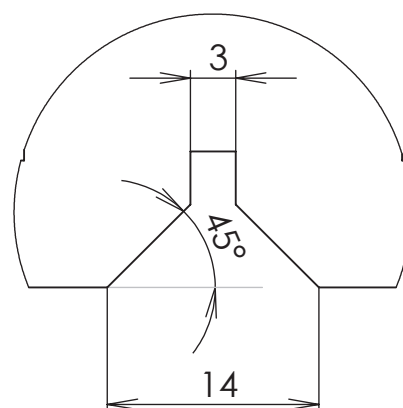


NÁZEV
ŠACHOVÁ FIGURKA

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 14/2012 MS



DETAIL B
MĚŘITKO 2 : 1



CEMENTOVAT DO HLOUBKY 0.6mm, KALIT NA 60 ± 1 HRC

$\sqrt{Ra0.8}$ ($\sqrt{Ra1.6}$)

MATERIÁL	14 220	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR	40X100X35				
TOLEROVÁNÍ	ISO 8015 ANO				
PŘESNOST	ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ				HMOTNOST	MĚŘITKO 1:2
VYPRACOVAL	JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL		SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL		DATUM	8.3.2012	ST. V.	



SOČ



NÁZEV

PRIZMATICKÉ TĚLESO

ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 17/2012 MS

1

2

3

4

A

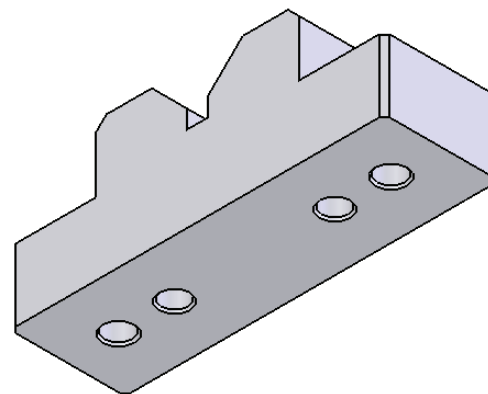
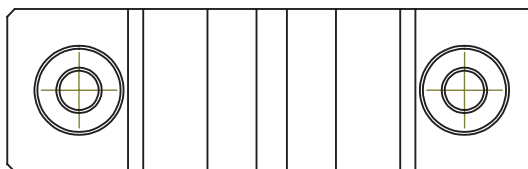
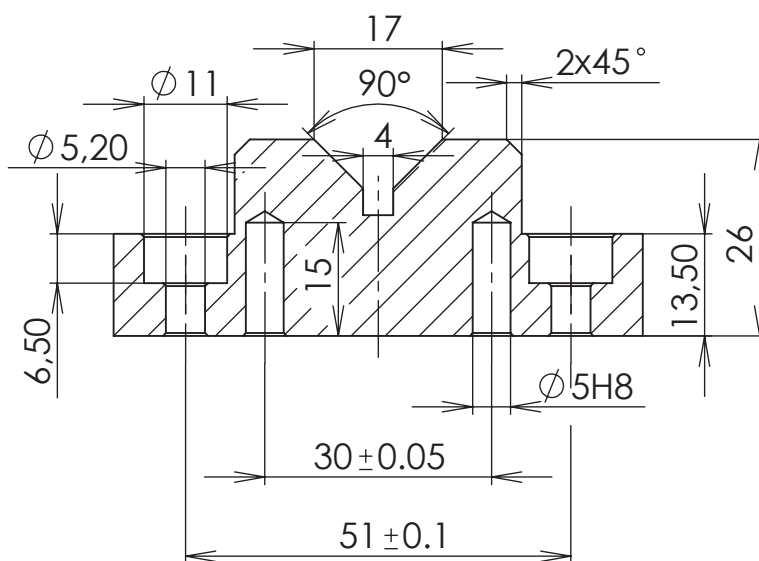
B

C

D

E

F



Ra1.6 (Ra3.2)

MATERIÁL 14 220		INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 72X28X23					
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO					
PŘESNOST ISO 2768 m K					
PROMÍTÁNÍ				HMOTNOST	MĚŘÍTKO 1:1
VYPRACOVAL L.ČERNÝ	SCHVÁLIL			SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012			ST. V.	

NÁZEV

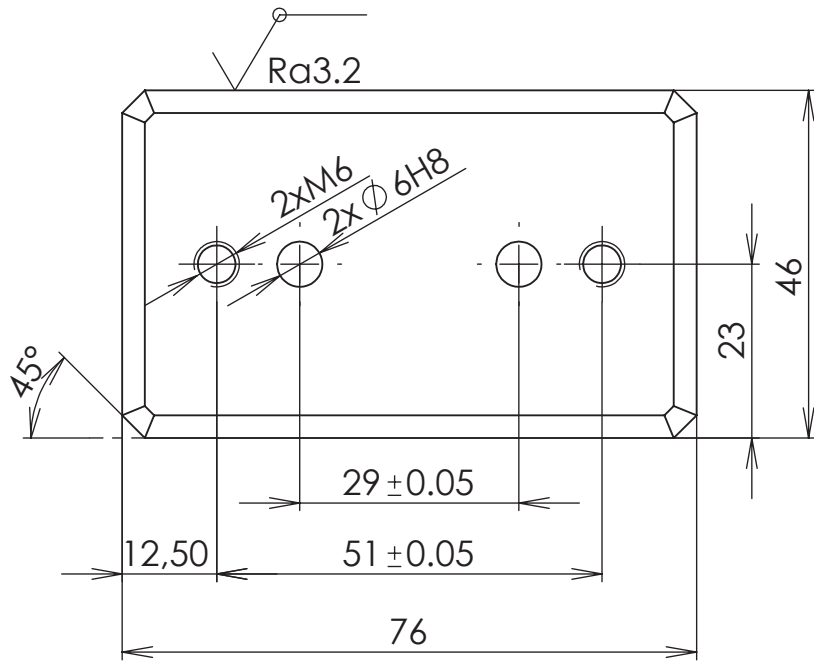
PRIZMA

ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 4/2012 MS

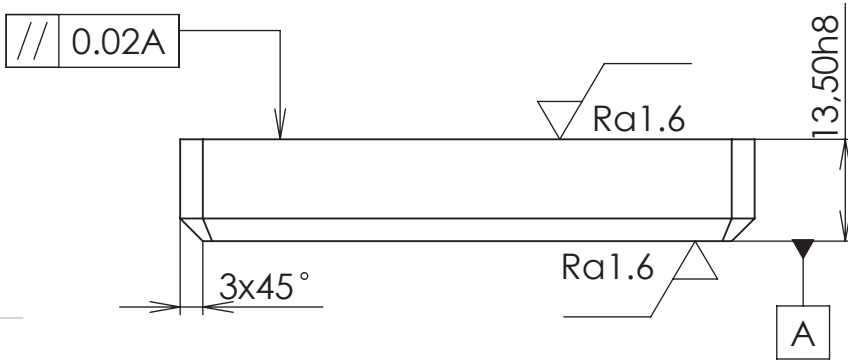
LIST 1 Z 1 LISTŮ

A

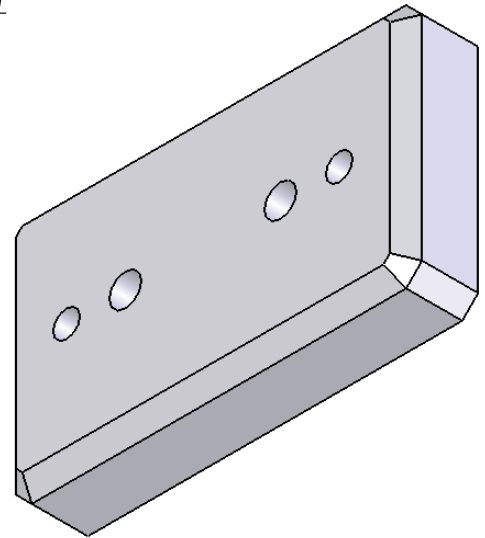


B

C



D



√ Ra1.6 (√ Ra3.2)

E

MATERIÁL 11 500	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 78X48X15				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ			MĚŘÍTKO	1:1
VYPRACOVAL L. ČERNÝ	SCHVÁLIL	HMOTNOST		
KONTROLOVAL	DATUM 9.3.2012	SEST.	KUSOVNÍK	
		ST. V.		

F



NÁZEV
PODLOŽKA

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 5/2012 MS

1

2

3

4

A

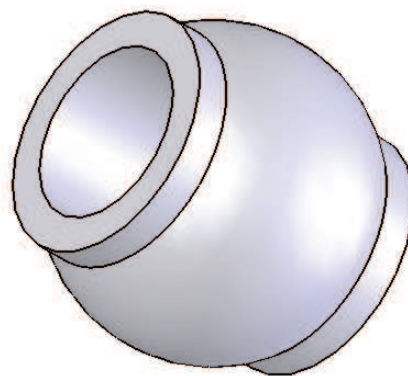
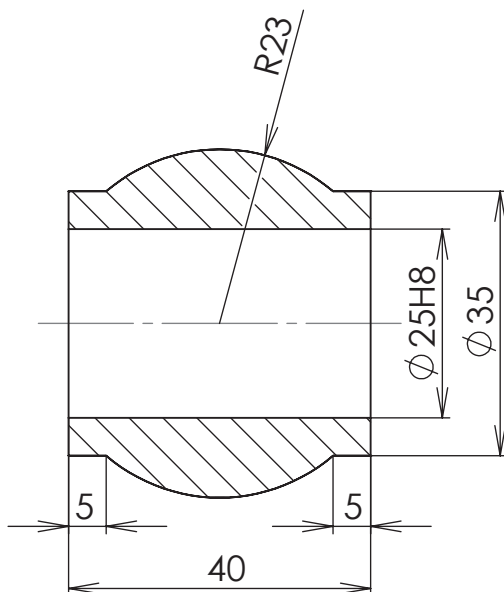
B

C

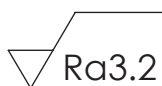
D


E

F



NEKÓTOVANÉ HRANY SRAZIT $0.4 \times 45^\circ$



MATERIÁL 42 4225	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR $\phi 42 \times 48$				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ 			HMOTNOST	MĚŘÍTKO 1:1
VYPRACOVAL L. ČERNÝ	SCHVÁLIL	SEST.	KUSOVNÍK	
KONTROLOVAL	DATUM 9.3.2012	ST. V.		



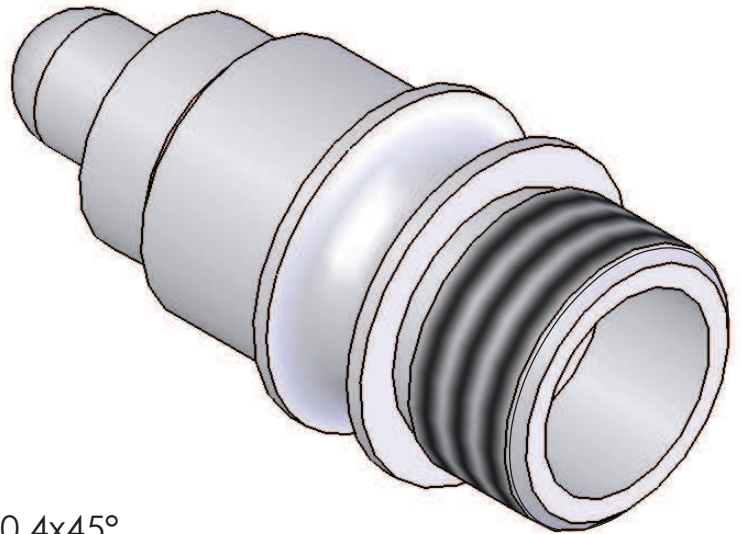
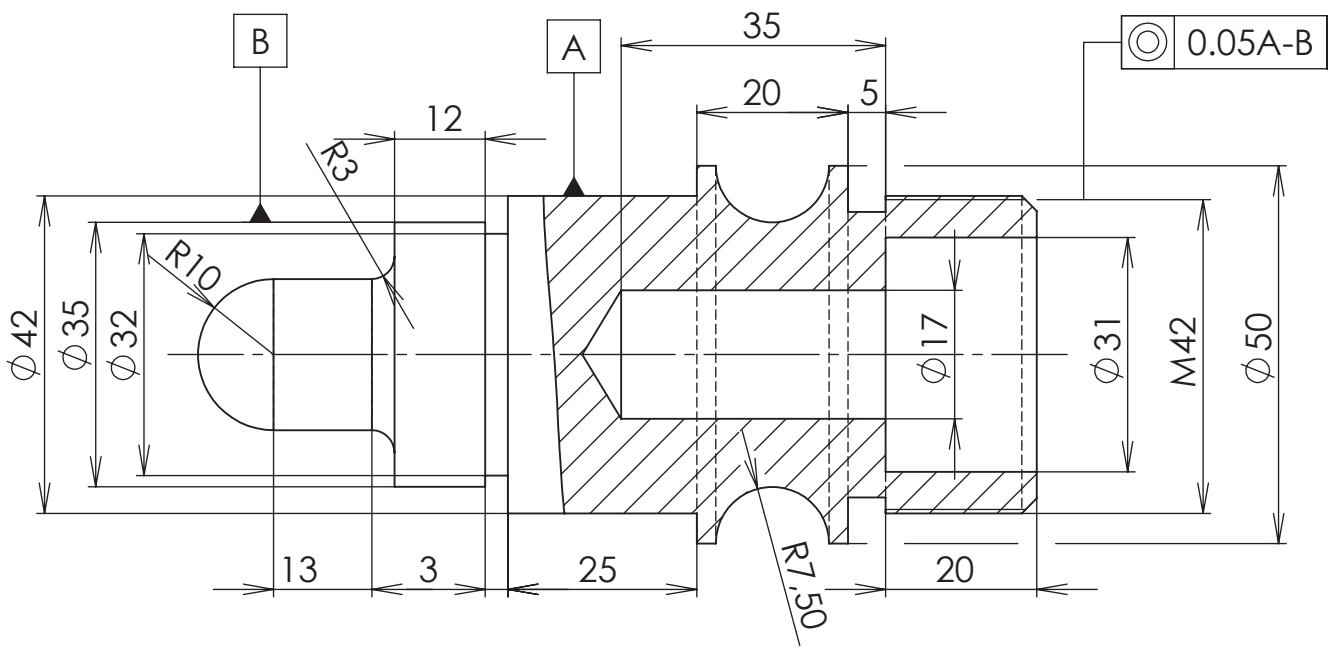
NÁZEV

OZDOBNÁ SPOJKA

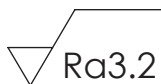
ČÍSLO VÝKRESU


SOČ 3/2012 MS

LIST 1 Z 1 LISTŮ



NEKÓTOVANÉ HRANY SRAZIT 0.4x45°

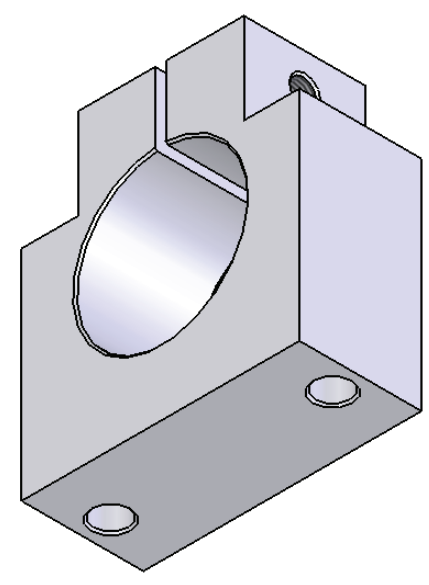
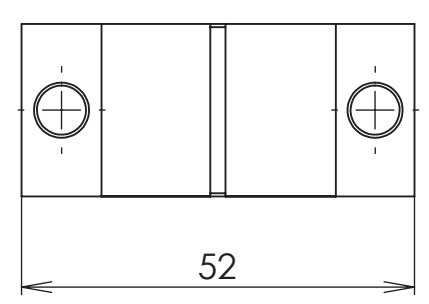
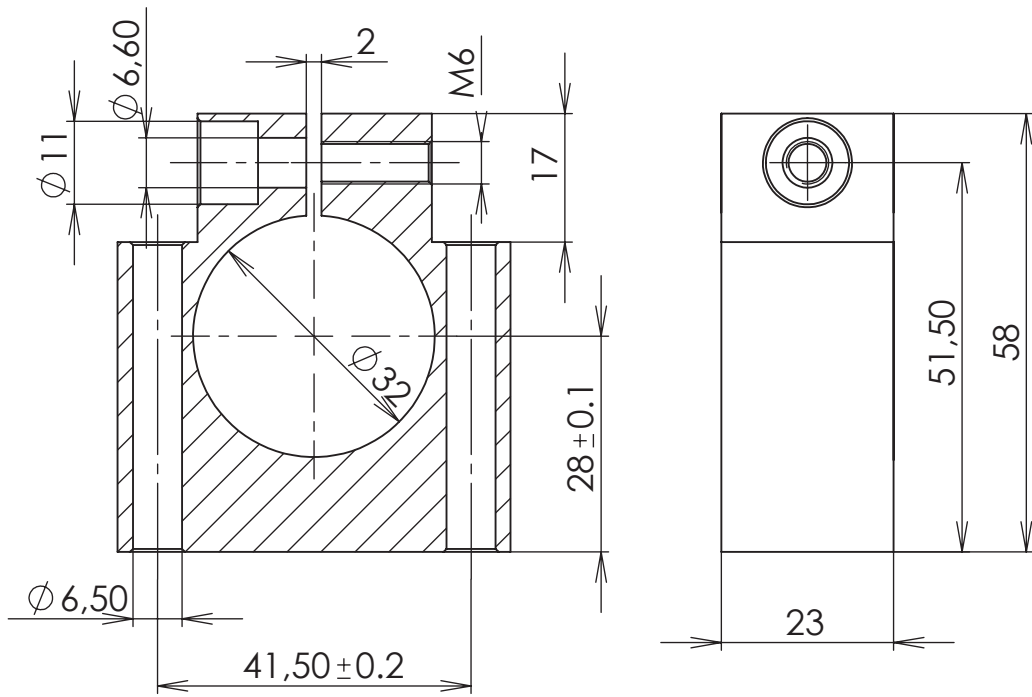
 Ra3.2

MATERIÁL 11 500	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR $\phi 52 \times 120$				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ 			MĚŘÍTKO	1:2
VYPRACOVAL	SCHVÁLIL	HMOTNOST	SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012	ST. V.		

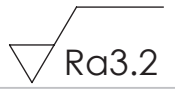


NÁZEV
OSAZENÁ HŘÍDEL

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 12/2012 MS



NEKÓTOVANÉ HRANY SRAZIT 0.3x45°



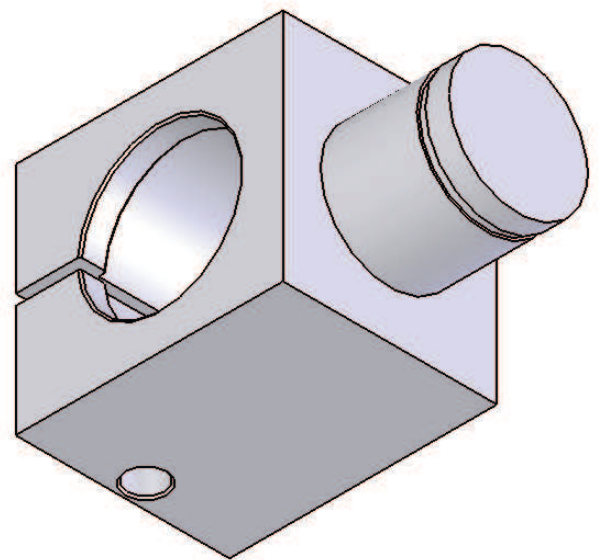
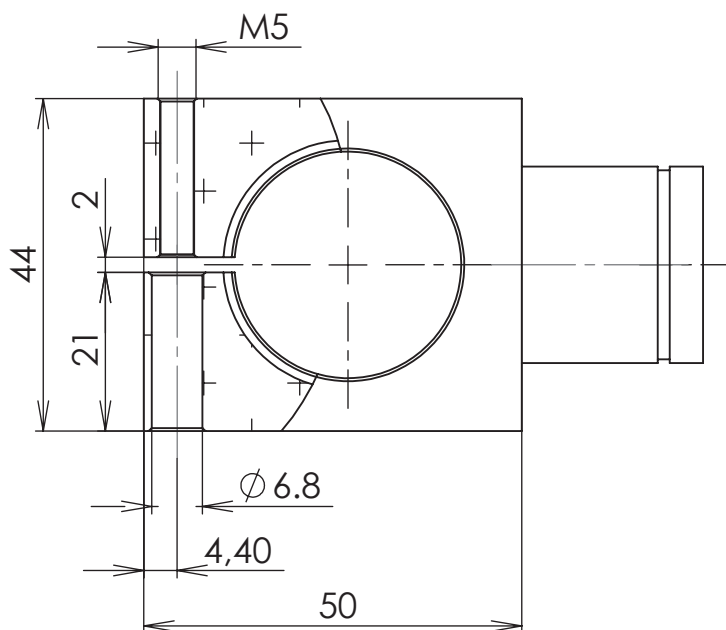
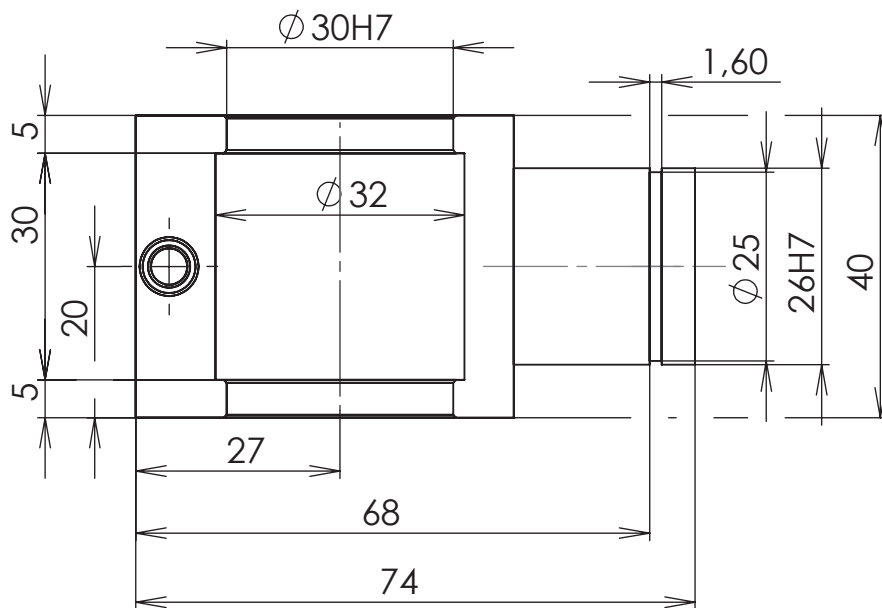
MATERIÁL 42 4225	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 60x54x25				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ	HMOTNOST		MĚŘÍTKO	1:1
VYPRACOVAL L. ČERNÝ	SCHVÁLIL	SEST.	KUSOVNÍK	
KONTROLOVAL	DATUM 9.3.2012	ST. V.		



NÁZEV
OBJÍMKA

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 1/2012 MS

LIST 1 Z 1 LISTŮ



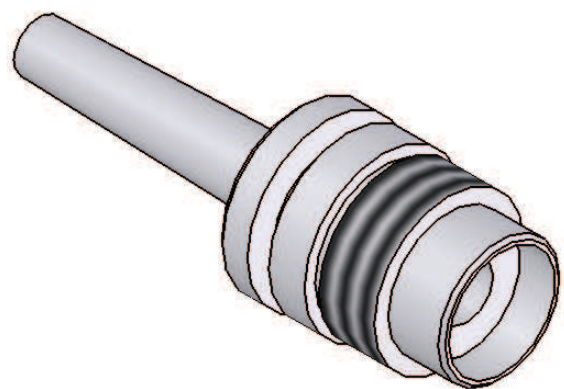
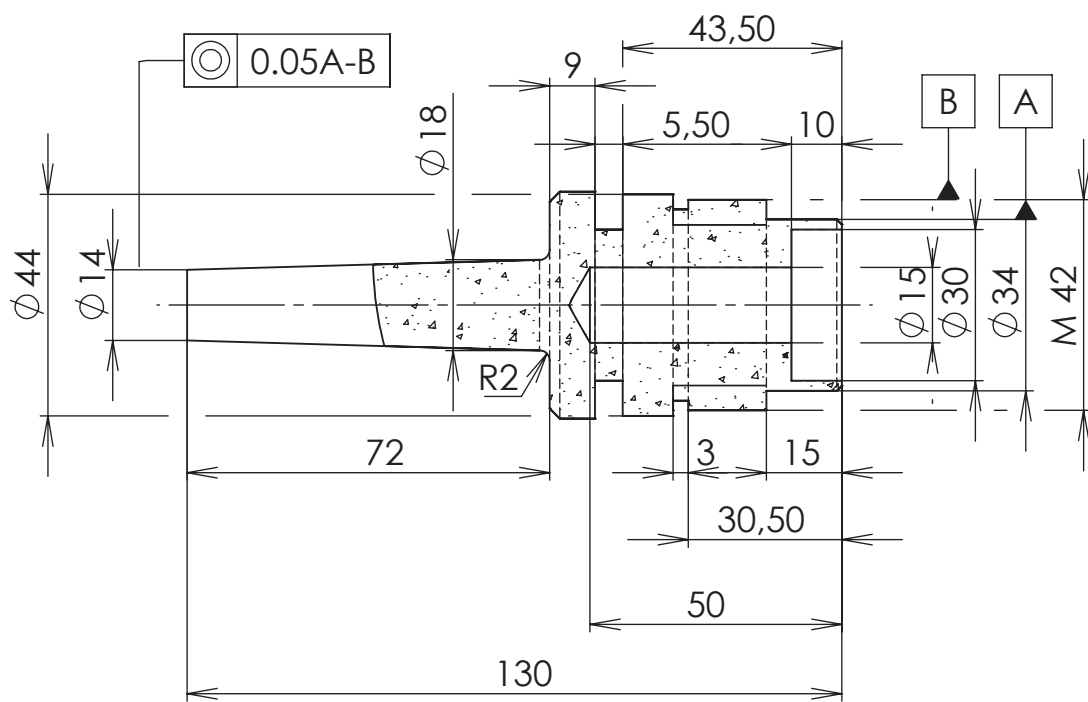
∇ Ra3.2

MATERIÁL 42 4225	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 45X75X42				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ 			MĚŘÍTKO	1:1
VYPRACOVAL	SCHVÁLIL	HMOTNOST		
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012	SEST.	KUSOVNÍK	
		ST. V.		



NÁZEV
OBJÍMKA S ČEPEM

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 16/2012 MS



NEKÓTOVANÉ HRANY SRAZIT 0.3x45°

∇ Ra1.6

MATERIÁL	11 373	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR	$\phi 46 \times 140$				
TOLEROVÁNÍ	ISO 8015 ANO				
PŘESNOST	ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ				HMOTNOST	MĚŘÍTKO 1:2
VYPRACOVAL	JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL		SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL		DATUM	8.3.2012	ST. V.	



NÁZEV
MATURITNÍ PRÁCE

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 11/2012 MS

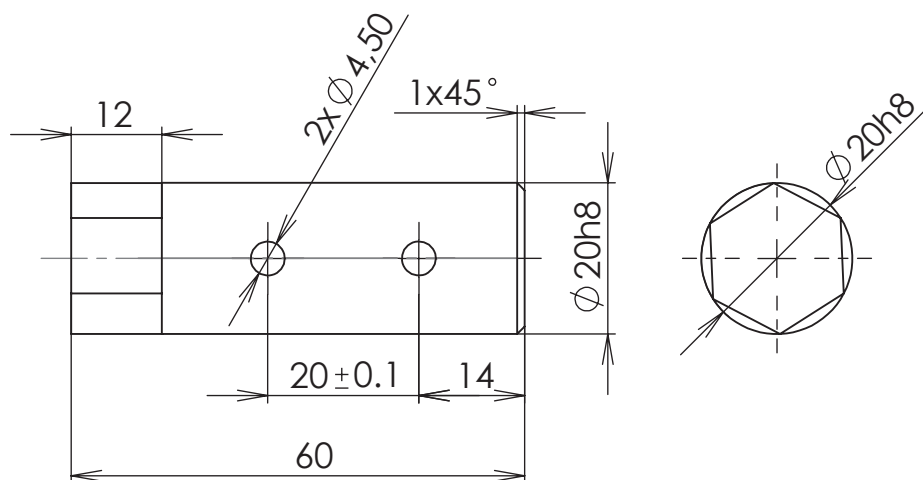
1

2

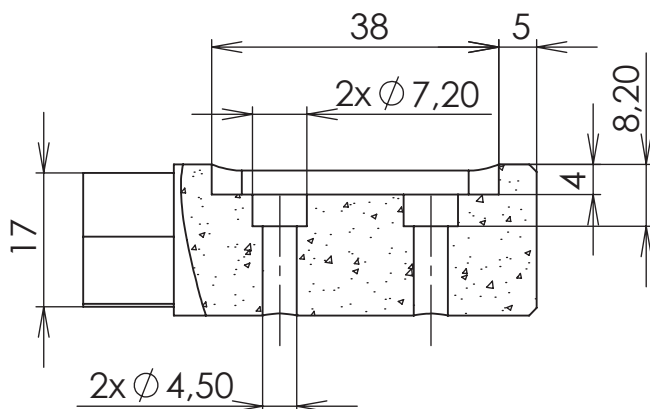
3

4

A



B




C

D

 Ra3.2

E

MATERIÁL 11600	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR $\varnothing 25 \times 62$				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ 			MĚŘÍTKO	1:1
VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL	HMOTNOST	SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012	ST. V.		

F



SOČ



NÁZEV

KONTROLNÍ VÁLEČEK

ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 18/2012 MS

LIST 1 Z 1 LISTŮ

1

2

3

4

A

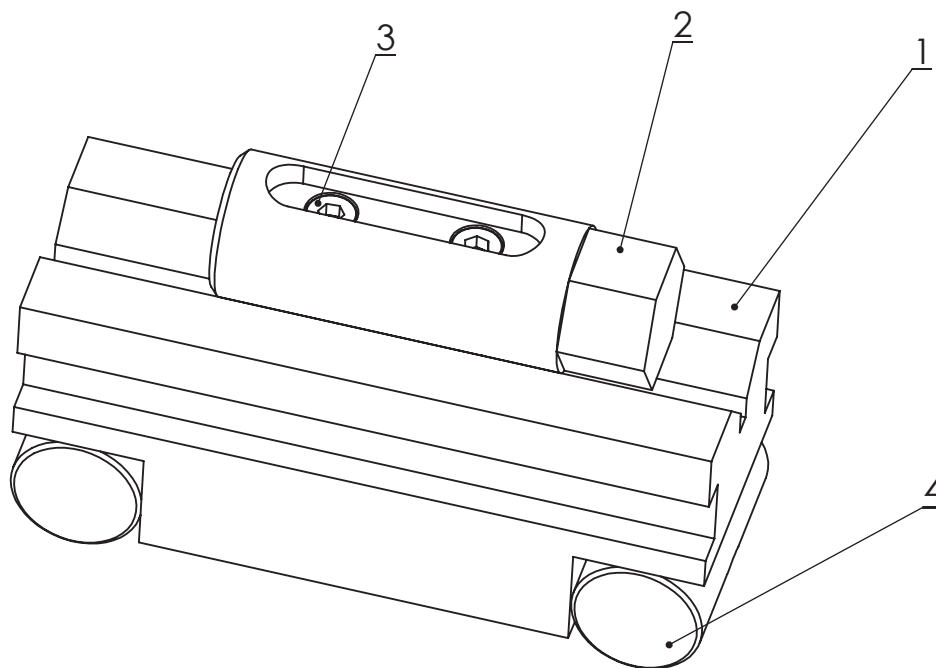
B

C

D

E

F



Č. POLOŽKY	Č. DÍLU	POPIS	Množství
1	PODPĚRA		1
2	MĚRKA		1
3	M3x20		2
4	NOHA		2
5	M4 x 20		2

MATERIÁL

POLOTOVAR

TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO

PŘESNOST ISO 2768 m K

PROMÍTÁNÍ



INDEX

ZMĚNA

DATUM

PODPIS

HMOTNOST 128.26 g

MĚŘÍTKO

1:1

VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD

SCHVÁLIL

SEST.

KUSOVNÍK

KONTROLOVAL

DATUM 9.3.2012

ST. V.

NÁZEV

KONTROLNÍ PRÁCE

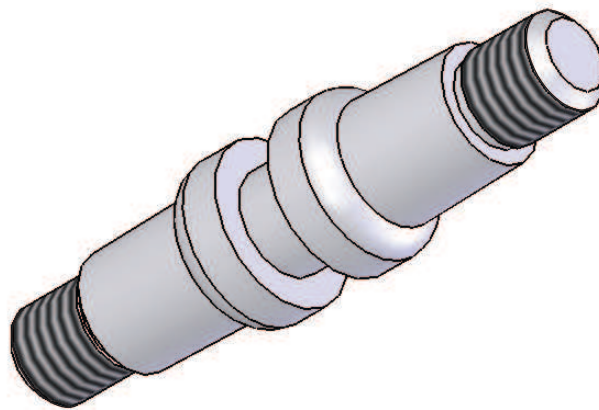
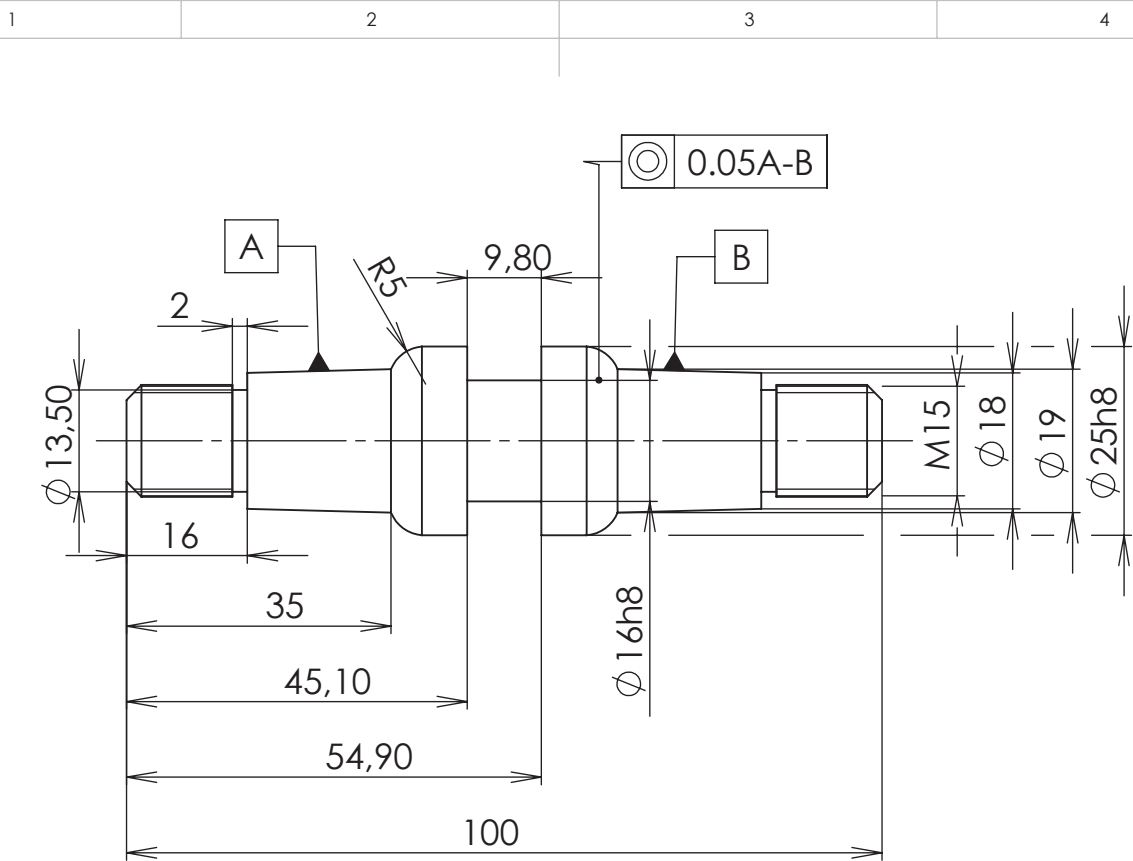
SOČ



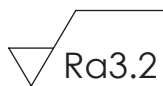
ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 20/2012 MS

LIST 1 Z 1 LISTŮ



NEKÓTOVANÉ HRANY SRAZIT 0.4x45°



MATERIÁL 11 500	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR \varnothing 28 X 110				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ			MĚŘÍTKO	1:2
VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL	HMOTNOST	KUSOVNÍK	
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012	SEST.	ST. V.	



NÁZEV
HŘÍDEL

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 12/2012 MS

LIST 1 Z 1 LISTŮ

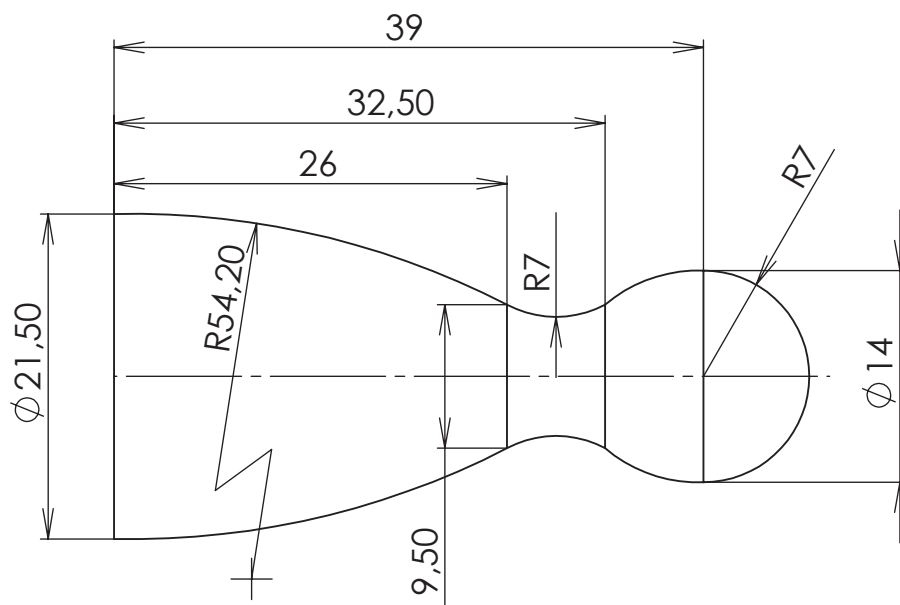
1

2

3

4

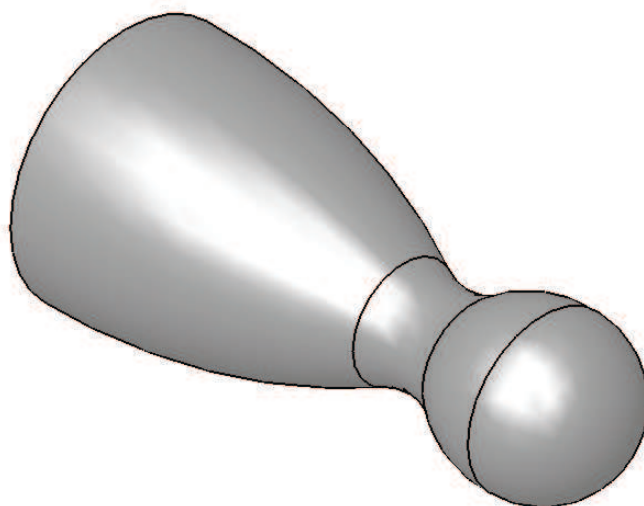
A




B


C

D



 Ra3.2

E

MATERIÁL DŘEVO BUK		INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR $\varnothing 23 \times 48$					
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO					
PŘESNOST ISO 2768 m K					
PROMÍTÁNÍ				HMOTNOST 11.22 g	MĚŘÍTKO 2:1
VYPRACOVAL L.ČERNÝ	SCHVÁLIL			SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL	DATUM 9.3.2012			ST. V.	

F



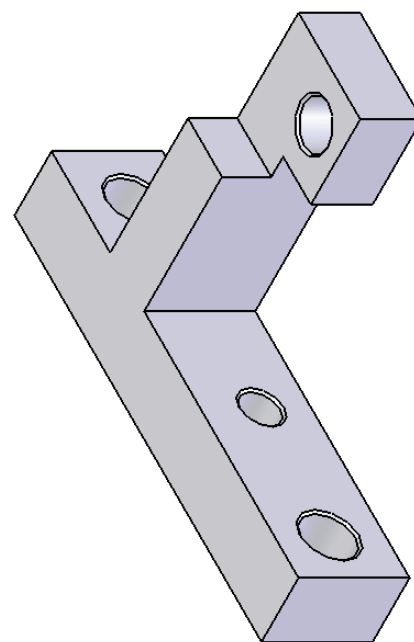
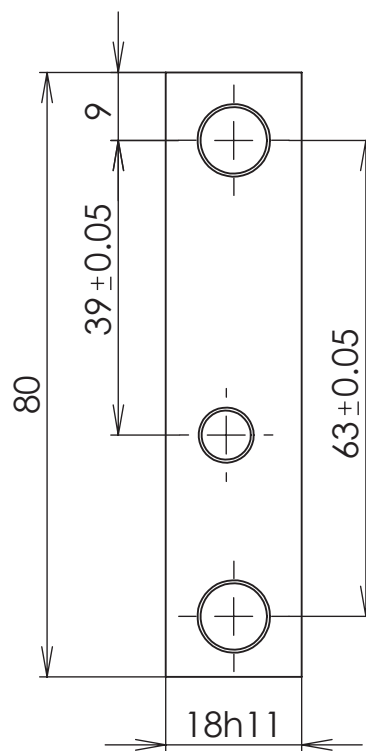
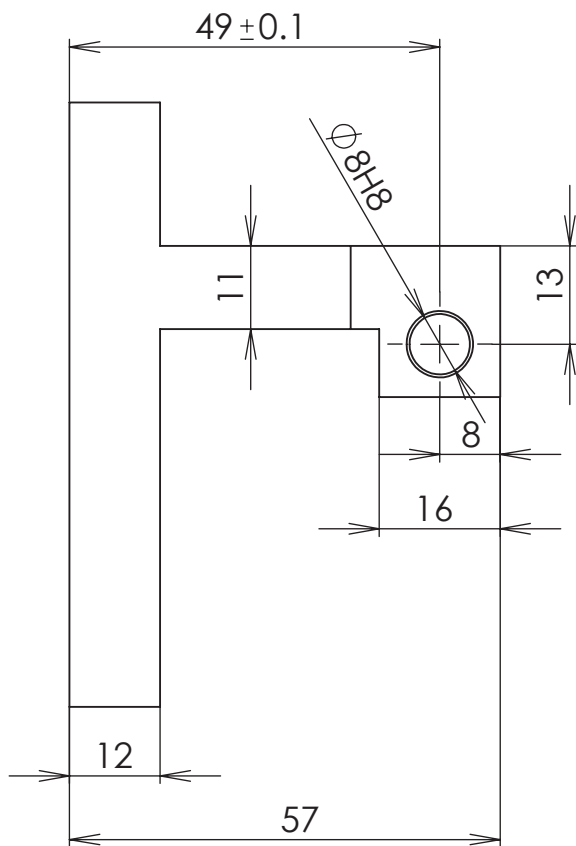
NÁZEV

FIGURKA

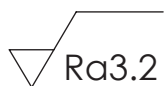
ČÍSLO VÝKRESU


SOČ 21/2012 MS

LIST 1 Z 1 LISTŮ



OSTRÉ HRANY ODJEHLIT 0.3x45°

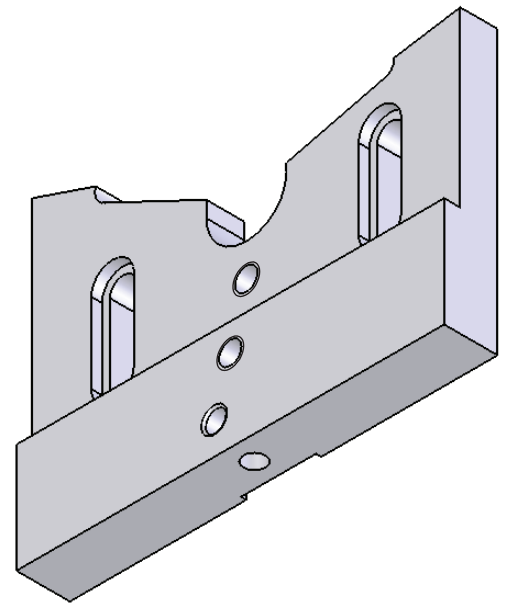
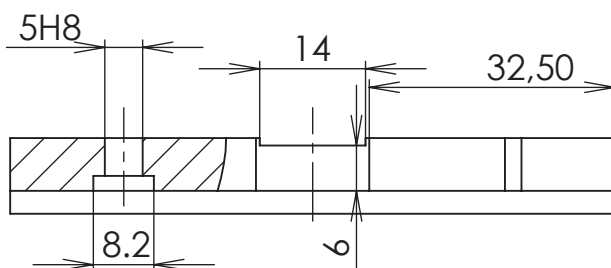
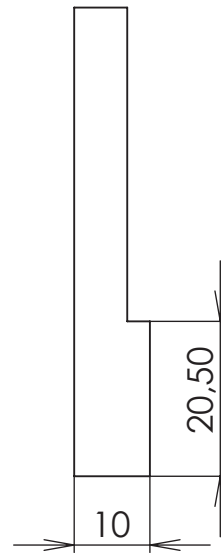
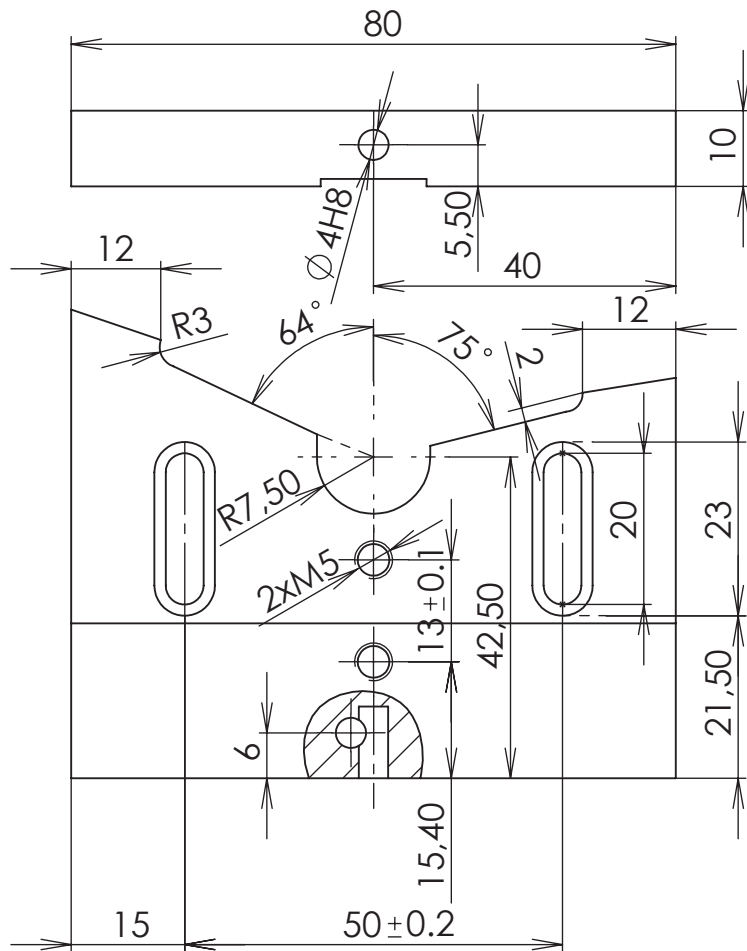


MATERIÁL 42 4225	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 80X60X20				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ 	HMOTNOST		MĚŘÍTKO	1:1
VYPRACOVAL JOSEF SEMRÁD	SCHVÁLIL	SEST.	KUSOVNÍK	
KONTROLOVAL	DATUM 8.3.2012	ST. V.		



NÁZEV
DRŽÁK

ČÍSLO VÝKRESU
SOČ 10/2012 MS



√ Ra3.2

MATERIÁL 42 4225	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 82X64X12				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ			MĚŘÍTKO	1:1
VYPRACOVAL L. ČERNÝ	SCHVÁLIL	HMOTNOST	SEST.	KUSOVNÍK
KONTROLOVAL	DATUM 9.3.2012	ST. V.		



CVIČNÝ KUS 2

ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 8/2012 MS

1

2

3

4

A

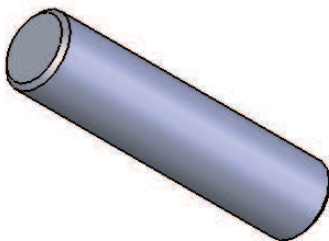
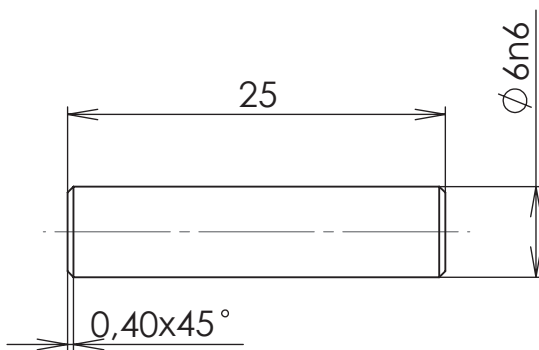
B

C


D

E

F



 Ra0.8

MATERIÁL 11 500	INDEX	ZMĚNA	DATUM	PODPIS
POLOTOVAR 27X8				
TOLEROVÁNÍ ISO 8015 ANO				
PŘESNOST ISO 2768 m K				
PROMÍTÁNÍ 			HMOTNOST	MĚŘÍTKO 2:1
VYPRACOVAL L. ČERNÝ	SCHVÁLIL	SEST.	KUSOVNÍK	
KONTROLOVAL	DATUM 9.3.2012	ST. V.		

NÁZEV

ČEP



ČÍSLO VÝKRESU

SOČ 6/2012 MS

LIST 1 Z 1 LISTŮ

1.5 Fotodokumentace z NC učebny a školní dílny



Frézka FC 16 CNC



Obráběcí cykly



Kreslení výrobní dokumentace

Klasické obrábění – soustruh SV 18 R



Frézka FNGJ 20



Upínání obrobku

1.6 Závěr

Všechny tři části – technická dokumentace, technologické postupy, metodické listy mají sloužit pro výuku v hodinách vyučujících odborných předmětů, odborného výcviku. Mají také sloužit k rozvoji kreativity spolužáků a k posílení jejich vědomostí, znalostí a dovedností v teoretické i praktické výuce.

Věříme, že pomůžeme zefektivnit vzdělávací proces v oblasti obrábění materiálů a dosáhnout cíle vzdělávání v souladu se školními vzdělávacími programy, které jsme našli na webových stránkách naší školy.

1.7 Doporučená literatura a informační zdroje

KLETEČKA, J., FOŘT, P.: TECHNICKÉ KRESLENÍ. BRNO, NAKLADATELSTVÍ CP BOOKS, A.S., 2005.

ISBN 80-251-0498-2.

LEINVEBER, J., VÁVRA P.: STROJNICKÉ TABULKY. ÚVALY, ALBRA, SPOL. S R.O. 2006.

ISBN 80-03-00244-3.

DRIENSKY, D., FURIK, P., LEHMANOVÁ, J., TOMAIDES, J.: STROJNÍ OBRÁBĚNÍ. PRAHA, SNTL, 1986
ISBN 04-238-86.

FRISHERZ, A., KOP, P., KŇOUREK, J.: TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ KOVŮ 1, ZÁKLADNÍ POZNATKY. PRAHA, WALHBERG, 1993, ISBN 80-901 57-2-9.

FRISHERZ, A. PIEGLER, H. PRAGÁČ, J.: TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ KOVŮ 2, ODBORNÉ ZNALOSTI. PRAHA, SNTL (WALHBERG), 1996, ISBN 80-902110-1-1@ CT 0.

ŠVAGR, J., VOJTÍK, J.: TECHNOLOGIE RUČNÍHO ZPRACOVÁNÍ KOVŮ. PRAHA, 1990.

ISBN 80-03-00197-8.