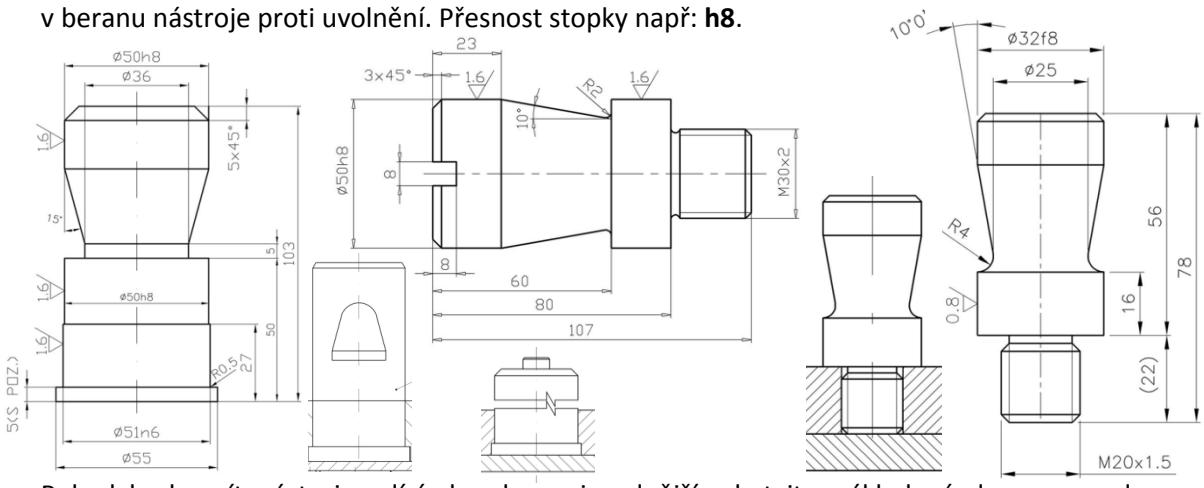
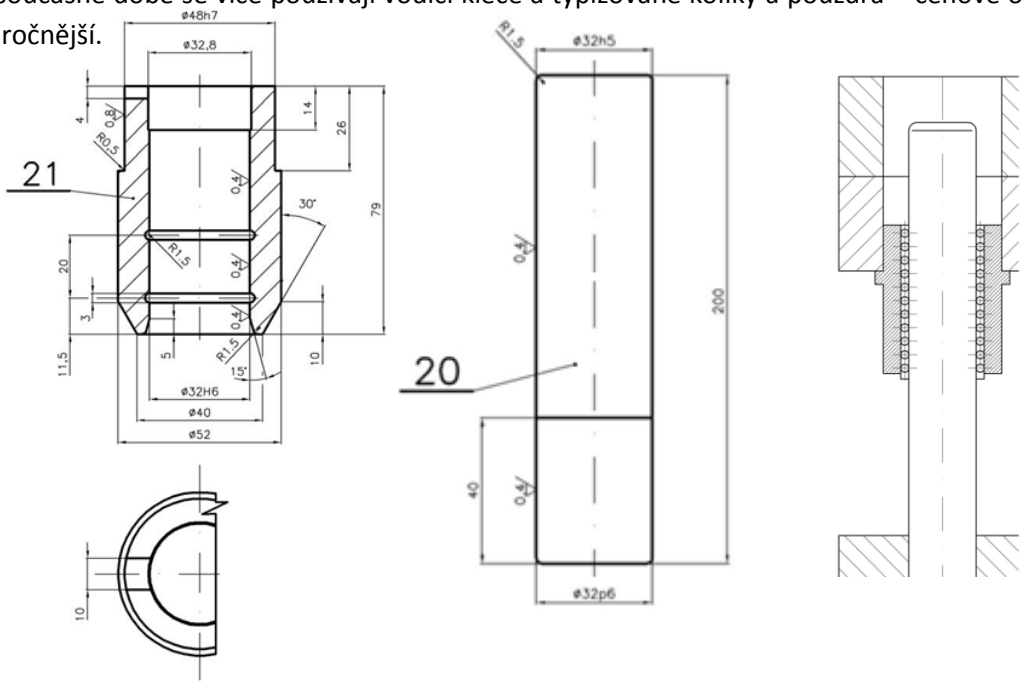
Pravidla pro konstrukci lisovacích nástrojů – zjednodušeně pro účely školních základních informací

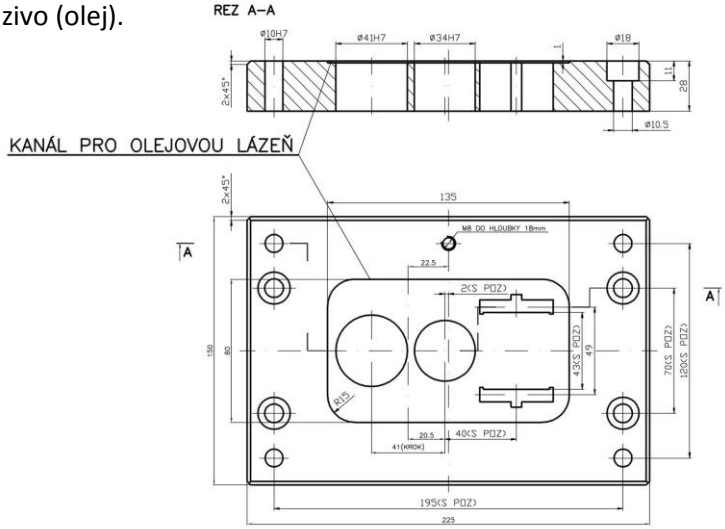
- Sevřená a otevřená výška nástroje se musí volit podle lisu, na který nástroj přijde
- Lis se volí podle síly, kterou musíme vynaložit na prostřižení plechu, ta se počítá z tloušky plechu a plochy rozvinu vystřiženého dílu, vychází v tunách.
- Nástroj musí být sladěn na konkrétní zdvih lisu, pozor při lisování musí být průchodnost pro materiál, který posouváme při horní úvrati, pokud je nástroj veden prostřednicvím razníku - nesmí vyjet z vodící desky z důvodu vedení v nástroji.
- Lisy, na kterých se lisuje, rovněž rozdělujeme v základu podle tun, příklad lis LEN 63C je výstředníkový lis, který má sílu 63 tun.
- Řezná vůle se vypočítává podle tloušky stříhaného materiálu 7%, příklad 5mm – řezná vůle 0,35 mm.
- Upínací stopky se volí podle průměru dříku v beranu, záleží, jaký lis použijeme, ale obecně nejčastěji se používají Ø32,50mm. Délku doporučuji 60-80mm nad deskou, kotví se závitem nebo osazením, pozor z čela je dobré vybrat stopku pro ukotvení šroubu, který stopku zajistí v beranu nástroje proti uvolnění. Přesnost stopky např: **h8**.



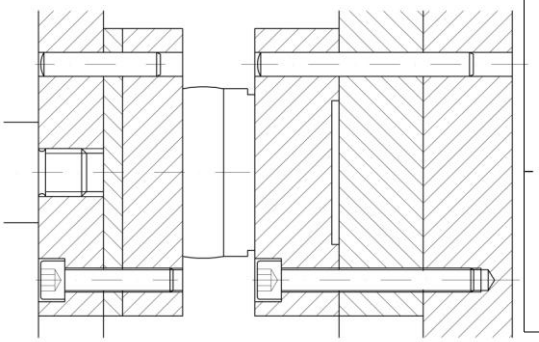
- Pokud bude mít nástroj vodící sloupky, nejsnadnější - kotvit v základové desce, pouzdra lisovat nebo lepit do vodící desky, průměr vodících kolíků dostatečně dimenzovat, obojí kalit, pozor vůli vedení volit v návaznosti na řeznou vůli (musí být menší, to rovněž platí i pro samotné vedení pokud nástroj bude veden razníkem nebo děrovákem ve vodící desce). V současné době se více používají vodící klece a typizované kolíky a pouzdra – cenově ovšem náročnější.



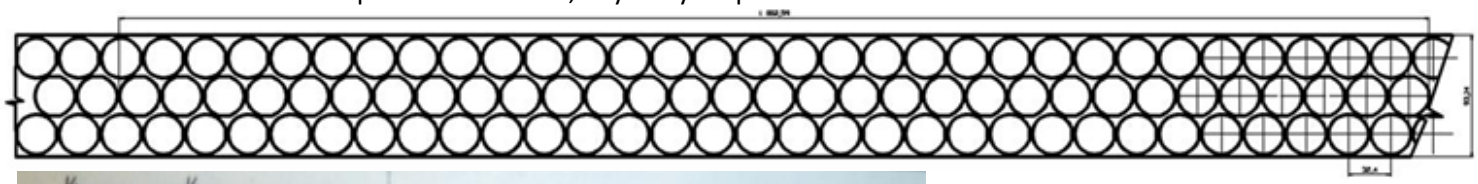
- Ve vodících pouzdrech musí být kanálky pro mazání a rovněž i razníky, děrováky musí být také mazány – to se zajistí vybráním z vrchu pouzder a na vodící desce, kde se může držet mazivo (olej).

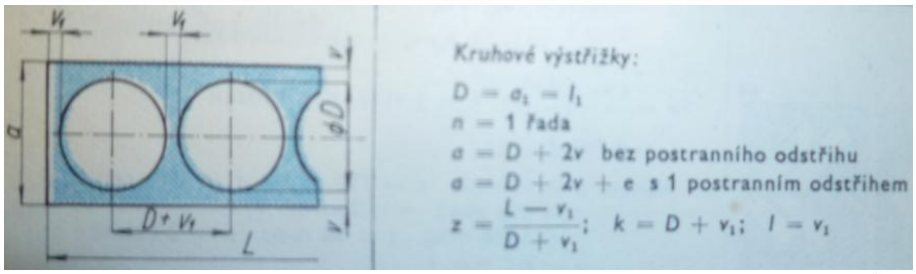


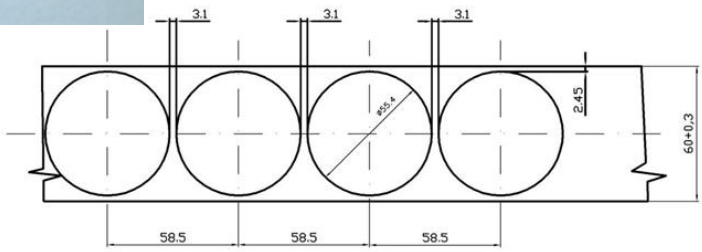
- Desky nástroje kolíkovat pro snadnější středění při montáži při sešroubování a následném rozmontování z důvodu naostření ztupených hran atd.



- Pozor na šířku pásu – musí být menší, než je průchod nástroje a to proto, že při lisování nabývá a nešel by posouvat. Zde je také důležité brát zřetel na naváděcí hledák v razníku, který musí být naveden s přihlížející vůlí, aby nešel do plného materiálu a nedeformoval pás atd.
- Také krok nástroje a šířka můstků se vypočítává, musíme rovněž přihlížet k délce a šířce lisovaného pásu a to z důvodu zbytečných odpadů. Pokud je pás stříhán z tabule, tak se rovněž rozpočítává na tabuli, aby nebyl odpad.

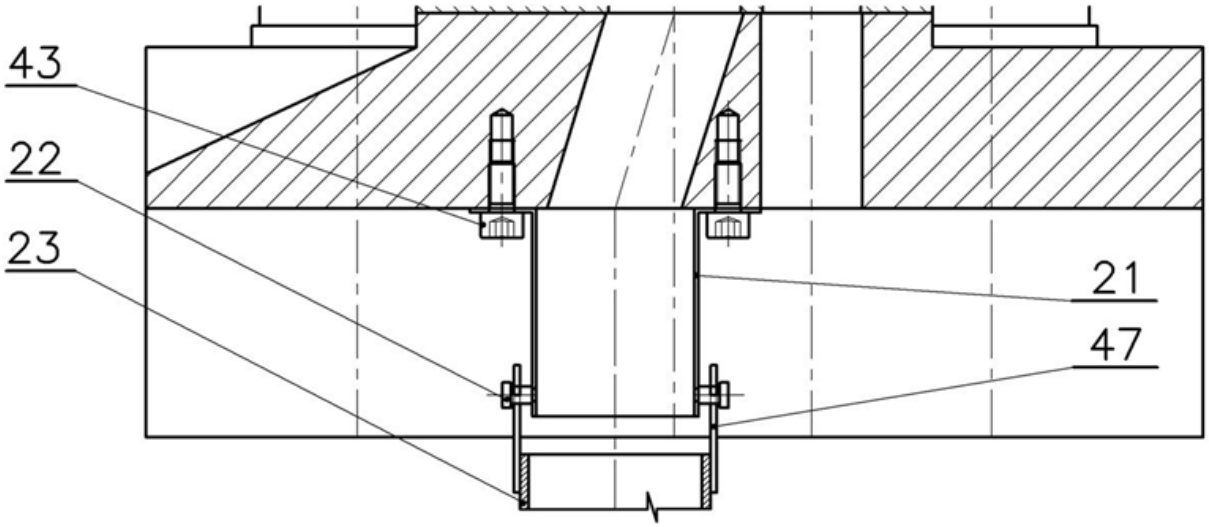


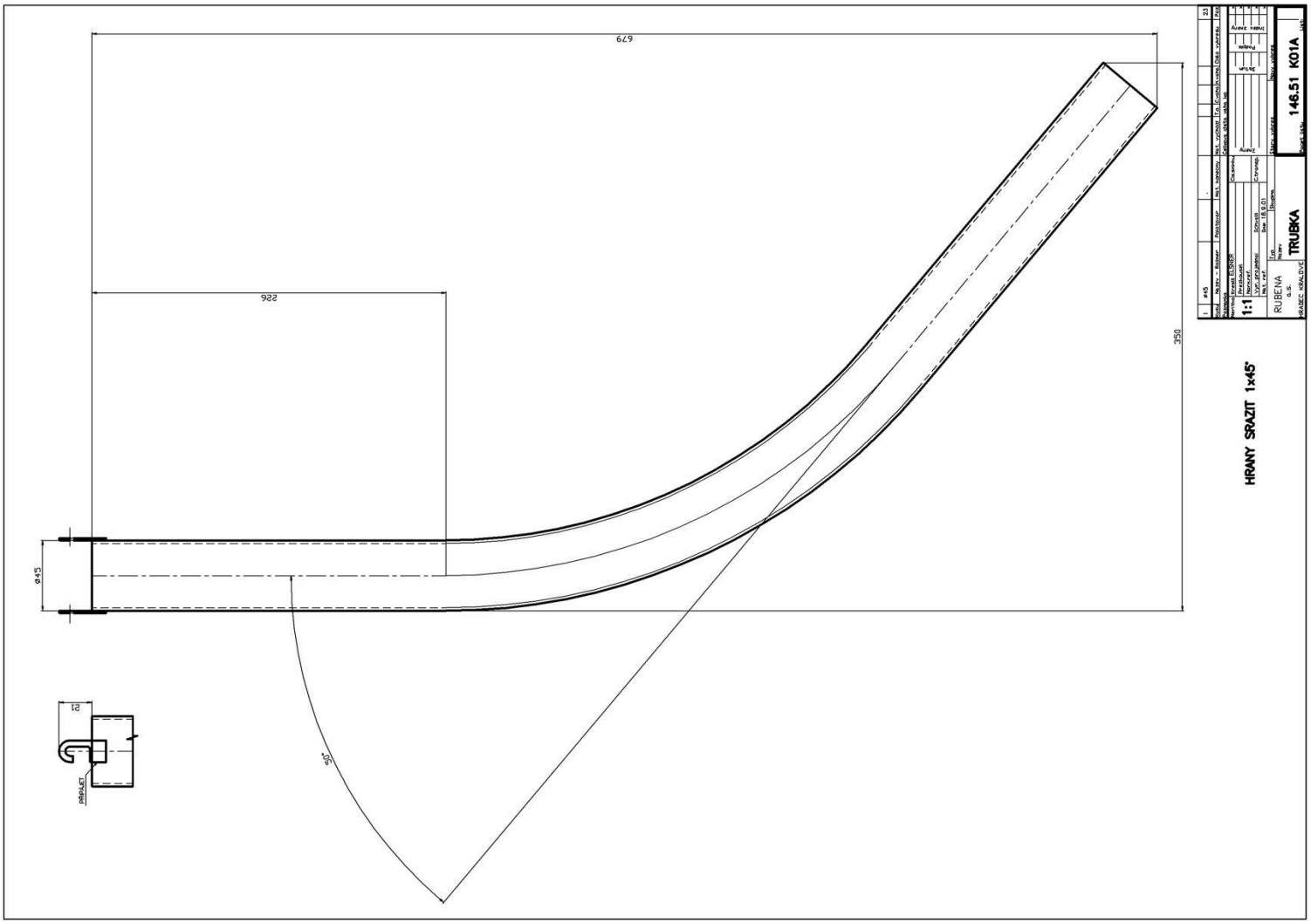




- Základovou a vodící desku volit z materiálu 11 600 – pro malou sériovost, nebo ze zušlechtitelného materiálu 14 220 a zušlechtit na 800 – 850 Mpa, pro nástroje s velkou sériovostí.

- Vylisované díly propadávají stolem lisu, rovněž i odpad – nástroj se opatří třídičem, který je upevněn ke spodku nástroje a musí se vejít do propadliště lisu. Odpad padá do připravené palety pod lisem a hotové výlisky do druhé palety.





Lícování

- Stopky k nástrojům – h8
- Beran má – H7 (vedení na stopky)

Běžné lícování:

Pro otvor **H7** (Příklad: H7/h6 - uložení)

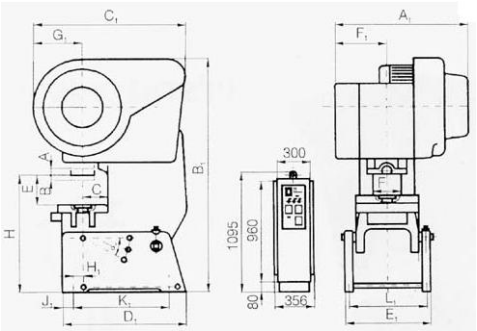
- je **h6** lze po namazání rukou zasunout, pozor vůle až 0,03mm
- je **n6** minimální přesah – naklepat paličkou (kolíky nástrojů)
- je **p6** spoj pevný (lisováním, lze ještě kladivem)
- je **r6** nerozebiratelné spojení (lisováním)
- je **s6** nerozebiratelné spojení (lisovat za tepla)

Hřídel stroje pro řemenici H7/j6
Uložení pro ložisko je K6 nebo K7/k6 – k7

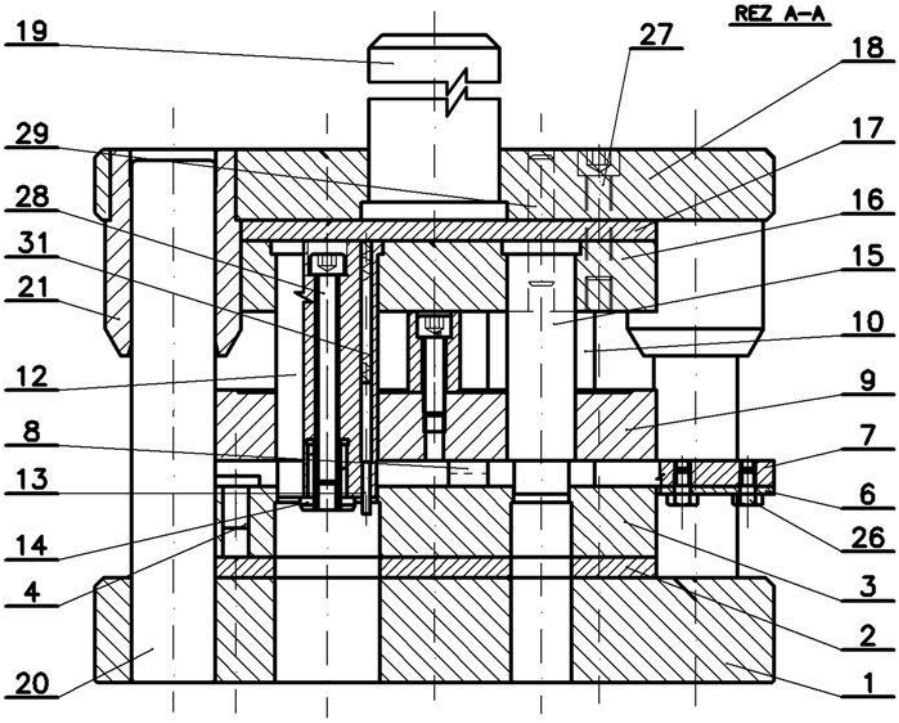
Lisy:

Tonáž: **D x π x tloš. materiálu x 50 = vyjde v tunách**

- A podle toho se také určí, na který lis má nástroj přijít.
- Číslo lisu udává tuny – 40,63,250 atd.
- 50 – střižná síla + 20% rezerva
- D – Ø výstřihu

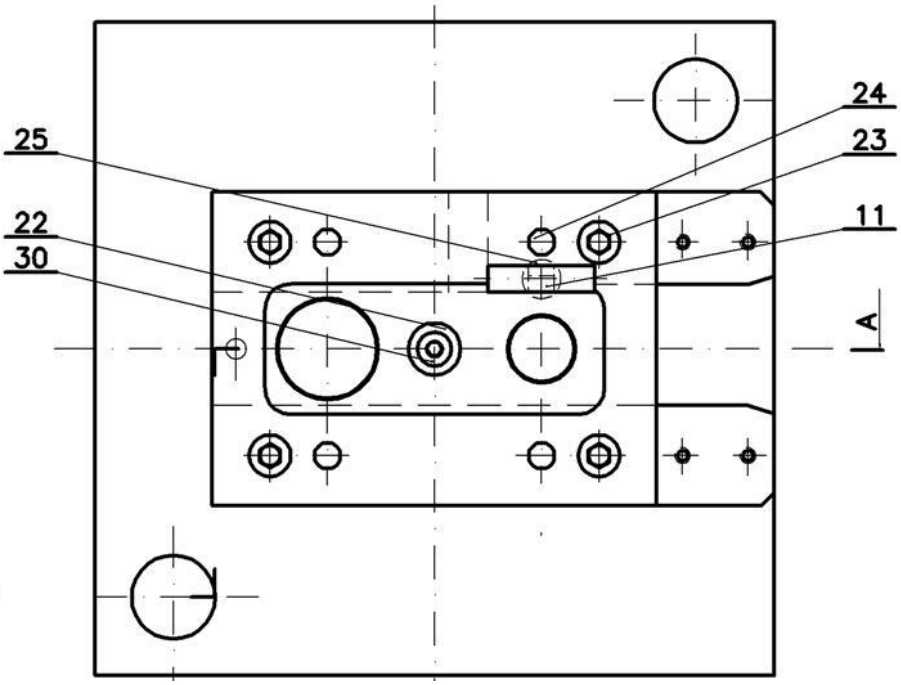


Nástroj se upevňuje jednak do beranu lisu a pak přímo na stůl lisu a to upínkami, které jsou ukotveny prostřednictvím šroubů, podložek a matek v drážkách stolu a dá se s nimi manipulovat podle velikosti základové desky nástroje.



OZNAČIT 25.37
SEVŘENÁ VÝŠKA 204mm
ZDVIH 12 mm
PÁS 1,5x42,5 mm
LIS: LEN 40C
OPATŘETE OCHRANÝM KRYTEM
DLE ČSN 22 60 02
KROK 38,3 mm

POZNÁMKA: ⊥ ▱ / //
VŮLI VEDENÍ LICOVAT V NÁVAZNOSTI NA ŘEZNOU VŮLI A ŽIVOTNOST STOJÁNKU



Kusů	Název - Rozměr	Polotovar	Mat. konečný	Mat. výchozí	T.d.	C.vsha	H.vsha	Číslo výkresu	Poz.
4	SROUB M10x80	CSN 021143							32
3	PRUŽINA								31
1	SROUB M8x30	CSN 021143							30
4	KOLIK ø10x50	CSN 022150							29
1	SROUB M8x90	CSN 021143							28
4	SROUB M10x40	CSN 021143							27
4	SROUB M6x10	CSN 021131	CSN 021103						26
1	PRUŽINA								25
4	KOLIK ø10x90	CSN 022150							24
									23
1	VYSKOVY DOR.	ø20x30							22
2	VODICI POUZDRA	ø52x79	19 312.4						21
2	VODICI SLOUPEK	ø32x200	19 312.4						20
1	STOPKA	ø55x95	11 600						19
1	UPINACI DESKA	27x250x260	11 523						18
1	MEZIDESKA	10x120x170	19 436.4						17
1	KOTEVNI DESKA	27x120x170	11 523						16
1	DEROVAK	ø30x97	19 421.4						15
1	HLEDAK	ø25x25	19 421.4						14
3	ODLEPOVAC	ø4x50	19 421.4						13
1	RAZNIK	ø43x98	19 436.4						12
1	ODLEPOVAC	ø15x116	19 421.4						11
1	ZASTRIHOVY NUŽ	10x38x102	19 436.4						10
1	VODICI DESKA	27x120x170	14 220.8						9
1	DORAZOVY KAMEN	10x15x40	19 436.4						8
2	VODICI LISTY	10x120x215	11 523						7
1	DESKA K VEDENI	10x45x120	11 373						6
									5
1	KONCOVY DORAZ	ø18x20	19 421.4						4
1	REZNA DESKA	27x120x170	19 436.4						3
1	MEZIDESKA SPODNI	10x120x170	19 436.4						2
1	ZAKLADOVA DESKA	40x250x260	11 523						1

Poznámka: Celková čistá váha kg:

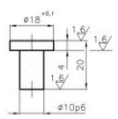
Měřítko N — Kreslil ELSNER — Přezkoušel — Norm.ref. — Vyr. projednal — Schválil — Mat. ref. — Datum 18.12.2011 — Čís. snímku — Č. transp. — Změny — Datum — Podpis — Index změny

Typ — Skupina — Staré výkres — Nové výkres

Název: LIS.NASTROJ

25.37

Počet listů — List



SRAZIT HRANY 0,5x45°
KALIT A POPUSTIT NA 50–55HRC

Kusů	Název - Rozměr	Polotovar	Mat. konečný	Mat. výchozí	T.d.	C.vsha	H.vsha	Číslo výkresu	Poz.
1			19 421.4						4

Poznámka: Celková čistá váha kg:

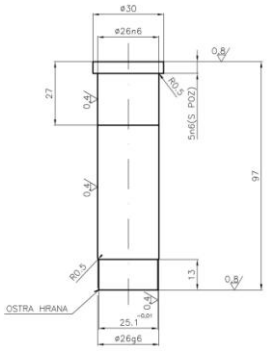
1:1 — Kreslil ELSNER — Přezkoušel — Norm.ref. — Vyr. projednal — Schválil — Mat. ref. — Datum 18.12.2011 — Čís. snímku — Č. transp. — Změny — Datum — Podpis — Index změny

Typ — Skupina — Staré výkres — Nové výkres

Název: KONCOVY DORAZ

25.37

Počet listů — List



SRAZIT HRANY 0,5x45°
KALIT A POPUSTIT NA 58–60HRC

Kusů	Název - Rozměr	Polotovar	Mat. konečný	Mat. výchozí	T.d.	C.vsha	H.vsha	Číslo výkresu	Poz.
1	DEROVAK		19 421.4						15

Poznámka: Celková čistá váha kg:

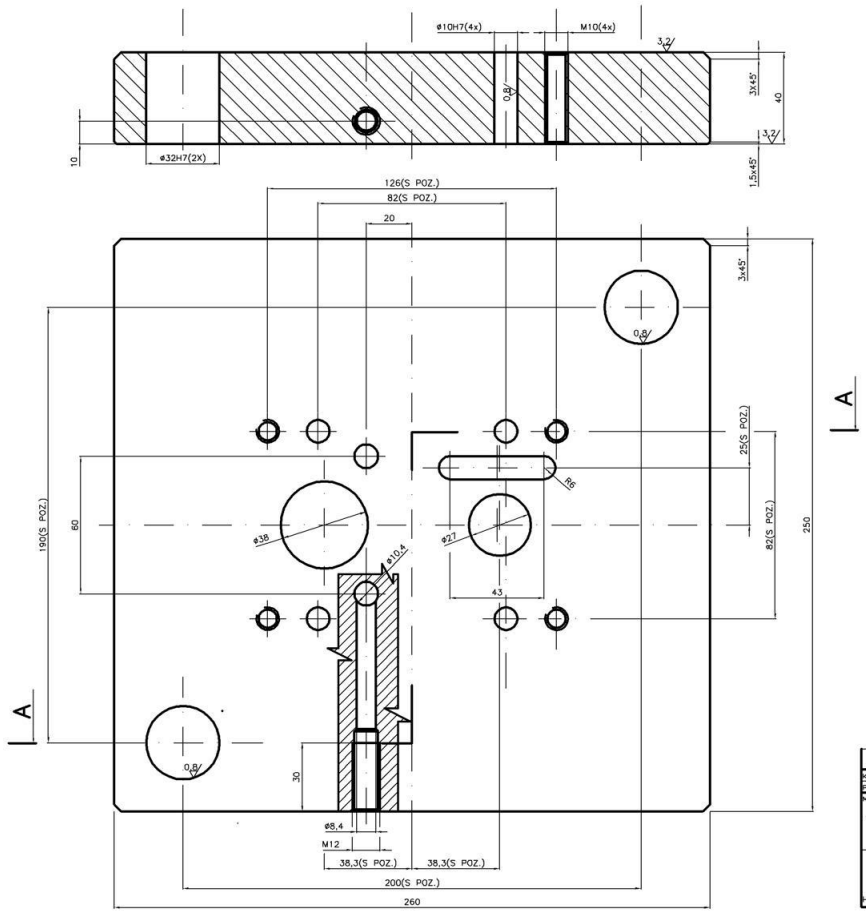
1:1 — Kreslil ELSNER — Přezkoušel — Norm.ref. — Vyr. projednal — Schválil — Mat. ref. — Datum 18.12.2011 — Čís. snímku — Č. transp. — Změny — Datum — Podpis — Index změny

Typ — Skupina — Staré výkres — Nové výkres

Název: DEROVAK

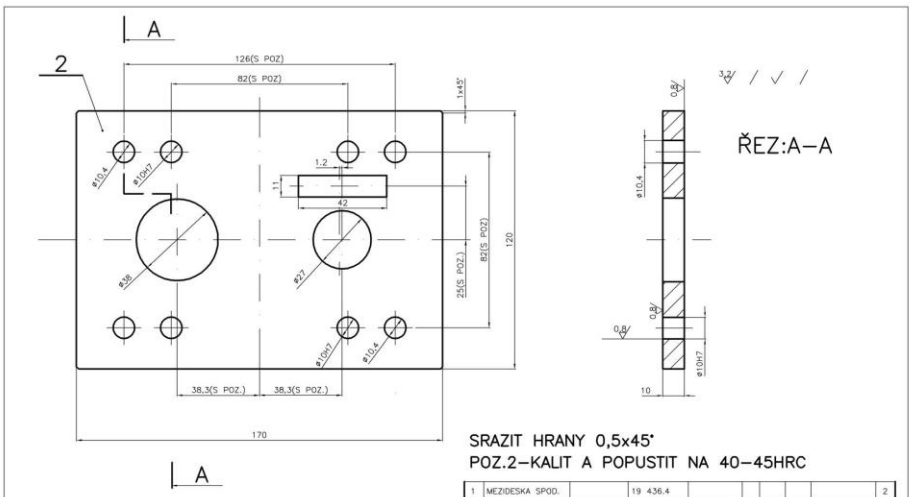
25.37

Počet listů — List



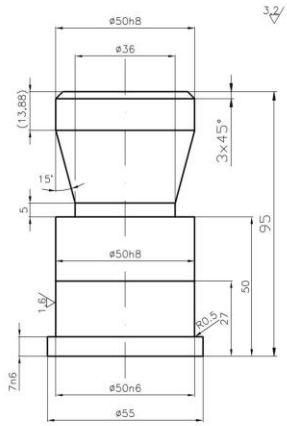
SRAZIT HRANY 1x45°

1	ZAKLADOVA DESKA	0	11 523						1
Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu	Poz
Poznamka				Celkova cista vaha kg					
Meritko 1:1	Kreslil ELSNER		Cis.sninku	Zmeny	Datum	Podpis	Index zmeny		
	Prezkousel								
	Normref.								
	Vyr. projednal	Schvalil	C.transp.						
	Mat. ref.	Dne: 18.12.2011							
HRADEC KRALOVE	Typ	Skupina	Stary vykres	Novy vykres					
	Nazev ZAKLADOVA DES.		25.37						
	Pocet listu		List:						



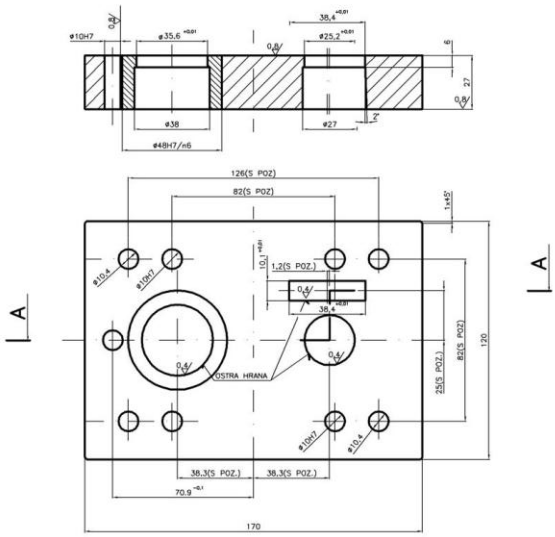
SRAZIT HRANY 0,5x45°
POZ.2–KALIT A POPUSTIT NA 40–45HRC

1	MEZIDESKA SPOD.		19 436.4						2
Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu	Poz
Poznamka				Celkova cista vaha kg					
Meritko 1:1	Kreslil ELSNER		Cis.sninku	Zmeny	Datum	Podpis	Index zmeny		
	Prezkousel								
	Normref.								
	Vyr. projednal	Schvalil	C.transp.						
	Mat. ref.	Dne: 18.12.2011							
	Typ	Skupina	Stary vykres	Novy vykres					
	Nazev MEZIDESKA SPOD.		25.37						
	Pocet listu		List:						



SRAZIT HRANY 0,5x45°

1	STOPKA		11 600						19
Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu	Poz
Poznamka				Celkova cista vaha kg					
Meritko 1:1	Kreslil ELSNER		Cis.sninku	Zmeny	Datum	Podpis	Index zmeny		
	Prezkousel								
	Normref.								
	Vyr. projednal	Schvalil	C.transp.						
	Mat. ref.	Dne: 18.12.2011							
HRADEC KRALOVE	Typ	Skupina	Stary vykres	Novy vykres					
	Nazev STOPKA		25.37						
	Pocet listu		List:						



SRAZIT HRANY 0,5x45°
KALIT A POPUSTIT NA 58–60HRC

1	REZNA VLOZKA		19 436.4							5
1	REZNA DESKA		19 436.4							3
Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu		Poz

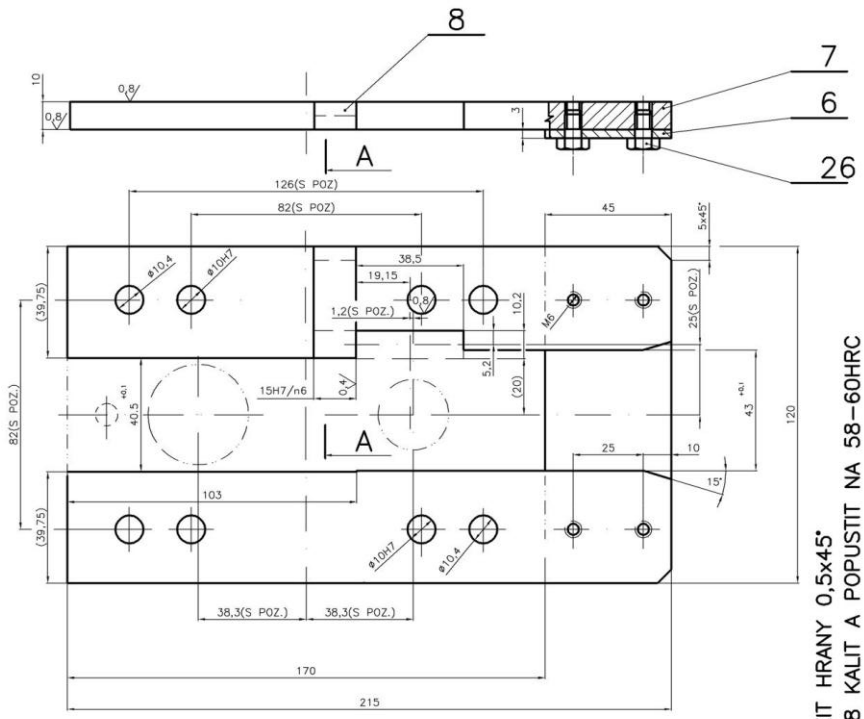
Poznamka: Celkova cista vaha kg

Nerez.tocu: Kreslil ELSNER; Prezkousel; Normref.; Vyr. prog.(dna): Schvalil; Mat. ref.: Dne: 18.12.2011; Cis.snimku; C.trosky; Zmeny; Datum; Podpis; Index zmeny

N

Typ: Stagina; Nazev: REZNA DESKA; Stary vykres; Novy vykres; Pocet listu: 25.37; List:

HRADEC KRALOVE



SRAZIT HRANY 0,5x45°
POZ.8 KALIT A POPUSTIT NA 58–60HRC

4	SROUB M6x10		CSN 021103																				26
1	DORAZOVY KAMEN		19 436.4																				8
2	VODICI LISTY		11 523																				7
1	DESKA K VEDENI		11 373																				6
Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu		Poz													

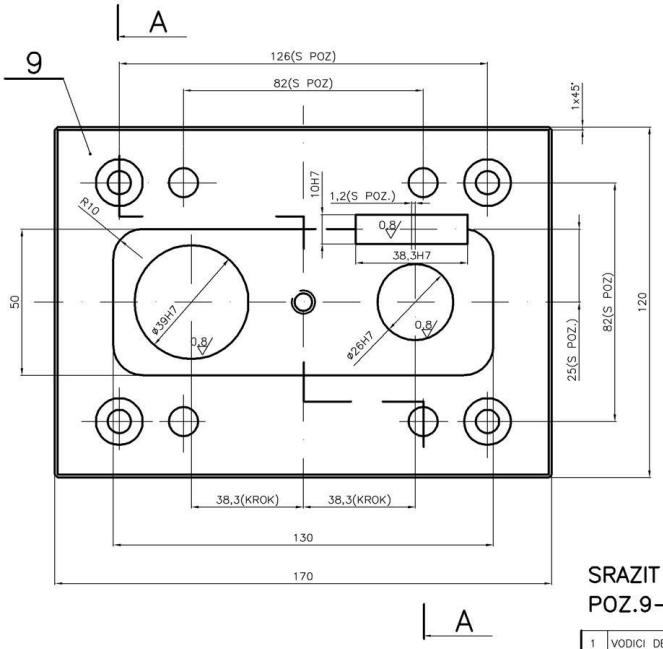
Poznamka: Celkova cista vaha kg

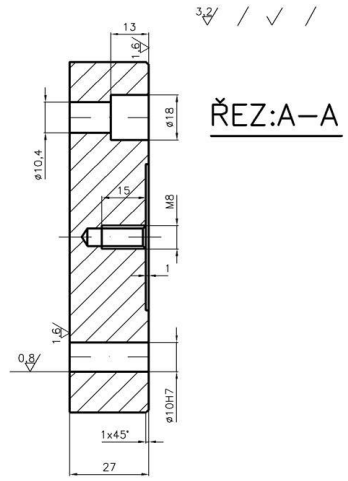
Nerez.tocu: Kreslil ELSNER; Prezkousel; Normref.; Vyr. prog.(dna): Schvalil; Mat. ref.: Dne: 18.12.2011; Cis.snimku; C.trosky; Zmeny; Datum; Podpis; Index zmeny

1:1

Typ: Stagina; Nazev: VODICI LISTY; Stary vykres; Novy vykres; Pocet listu: 25.37; List:

HRADEC KRALOVE





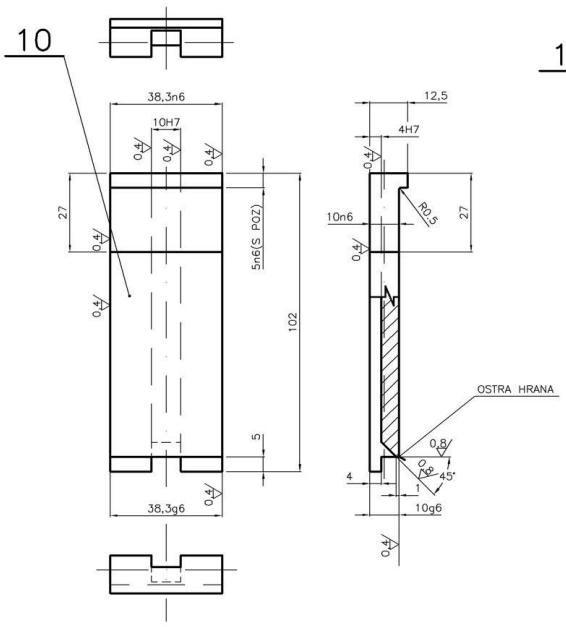
SRAZIT HRANY 0,5x45°

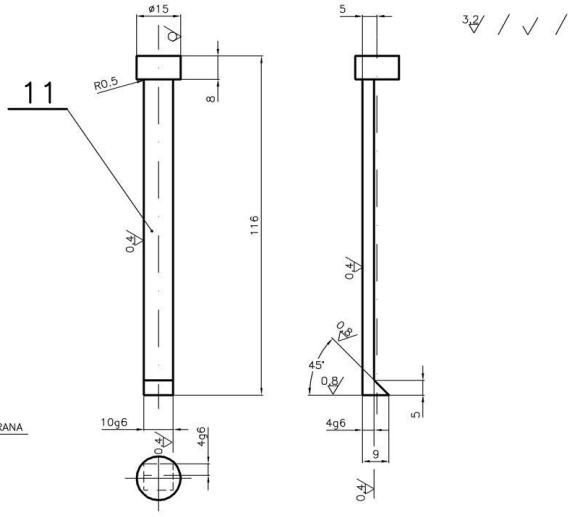
POZ.9–POLOTOVAR ZUSLECHTIT NA 25–28HRC

1	VODICI DESKA	0	14 220.8						9
Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu	Poz.
Poznamka				Celkova cista vaha kg					

Meritko 1:1	Kreslil ELSNER		Cis.snimku	Zmeny	Datum	Podpis	Index zmeny
	Prezkousel						
	Norm.ref.						
	Vyr. projednal	Schvalil	C.transp.				
	Mat. ref.	Dne: 12.12.2011					

Typ	Skupina	Stary vykres	Novy vykres
Nazev VODICI DESKA		25.37	
HRADEC KRALOVE		Pocet listu	List:





SRAZIT HRANY 0,5x45°

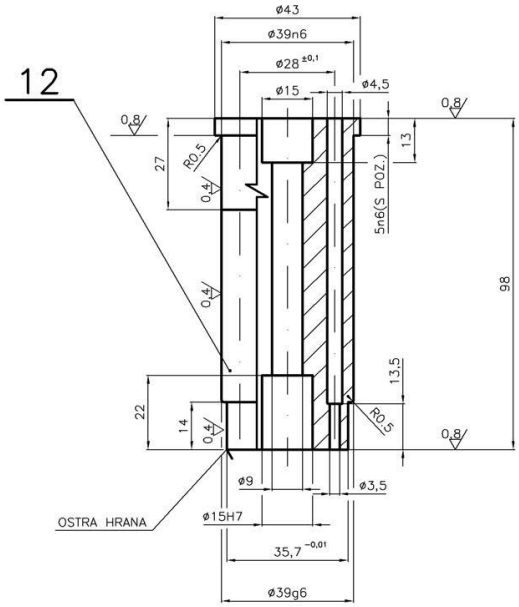
POZ.10 KALIT A POPUSTIT NA 58–60HRC

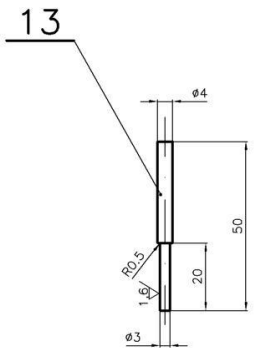
POZ.11 KALIT A POPUSTIT NA 45–50HRC

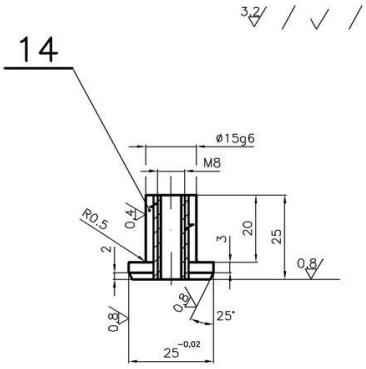
1	ODLEPOVAC		19 421.4						11
1	ZASTRIHOVY NUZ		19 436.4						10
Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu	Poz.
Poznamka				Celkova cista vaha kg					

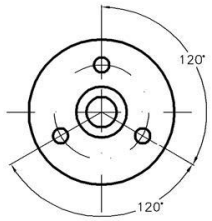
Meritko 1:1	Kreslil ELSNER		Cis.snimku	Zmeny	Datum	Podpis	Index zmeny
	Prezkousel						
	Norm.ref.						
	Vyr. projednal	Schvalil	C.transp.				
	Mat. ref.	Dne: 8.10.97					

Typ	Skupina	Stary vykres	Novy vykres
Nazev ZASTRIHOVY NUZ		25.37	
HRADEC KRALOVE		Pocet listu	List:









SRAZIT HRANY 0,5x45°

POZ.13;14 KALIT A POPUSTIT NA 45–50HRC

POZ.12 KALIT A POPUSTIT NA 58–60HRC

Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu	Poz.
1	HLEDAK		19 421.4						14
3	ODLEPOVAC		19 421.4						13
1	RAZNIK		19 436.4						12

Poznamka — Celkova cista vaha kg

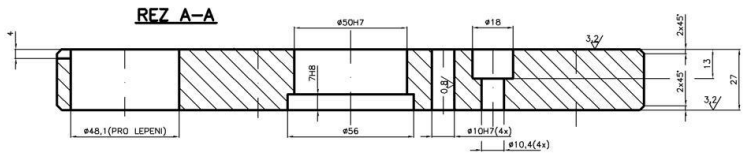
Meritko 1:1 — Kreslil ELSNER — Prezkousel — Norm.ref. — Vyr. projednal — Schvalil — Mat. ref. — Dne: 12.12.2011 — Cis.snimku — C.transp.

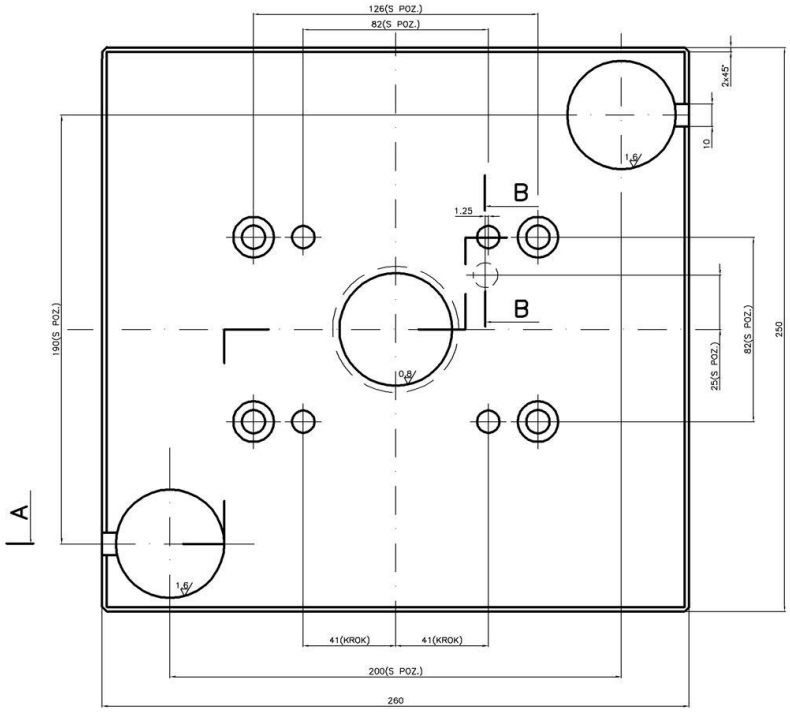
Zmeny — Datum — Podpis — Index zmeny

Typ — Skupina — Stary vykres — Novy vykres

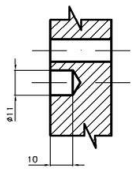
Nazev: RAZNIK

HRADEC KRALOVE — Pocet listu: 25.37 — List:





PRŮŘEZ B–B



SRAZIT HRANY 0,5x45°

Kusu	Nazev - Rozmer	Polotovar	Mat. konecny	Mat. vychozi	T.o.	C.vaha	H.vaha	Cislo vykresu	Poz.
1	ZAKLADOVA DESKA	0	11 523						18

Poznamka — Celkova cista vaha kg

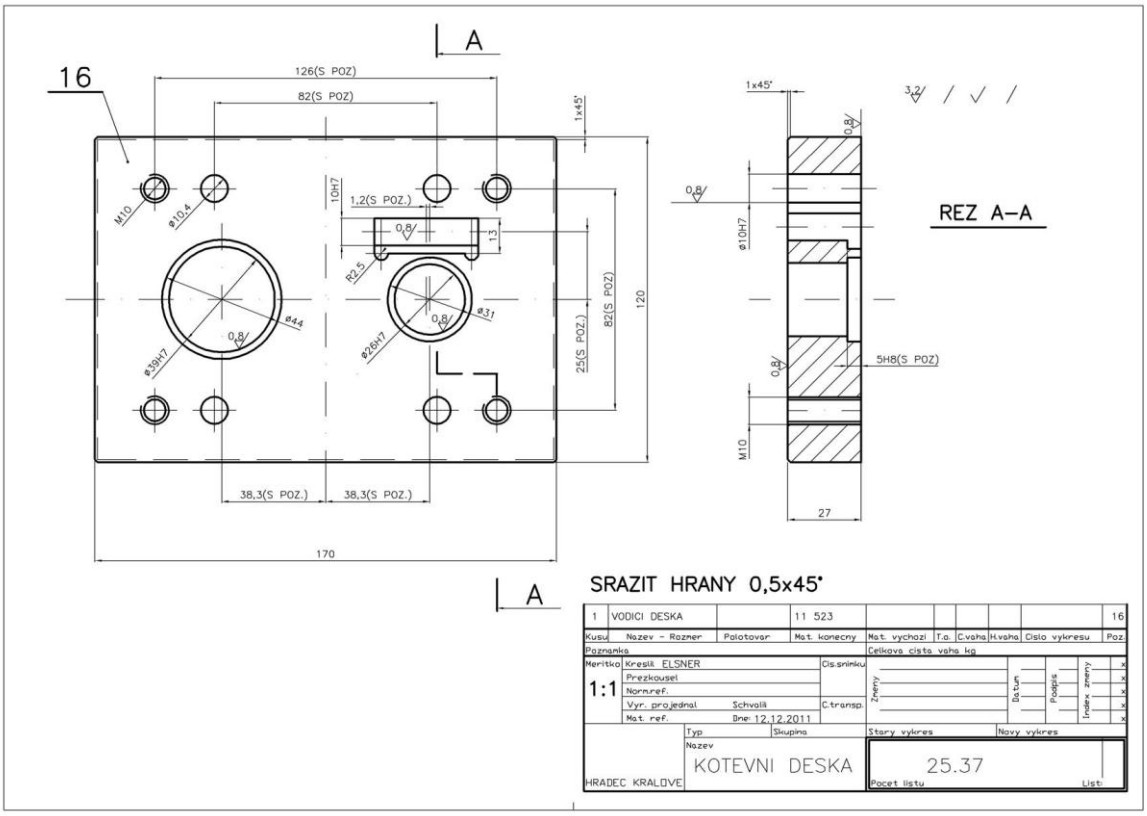
Meritko N — Kreslil ELSNER — Prezkousel — Norm.ref. — Vyr. projednal — Schvalil — Mat. ref. — Dne: 18.11.2011 — Cis.snimku — C.transp.

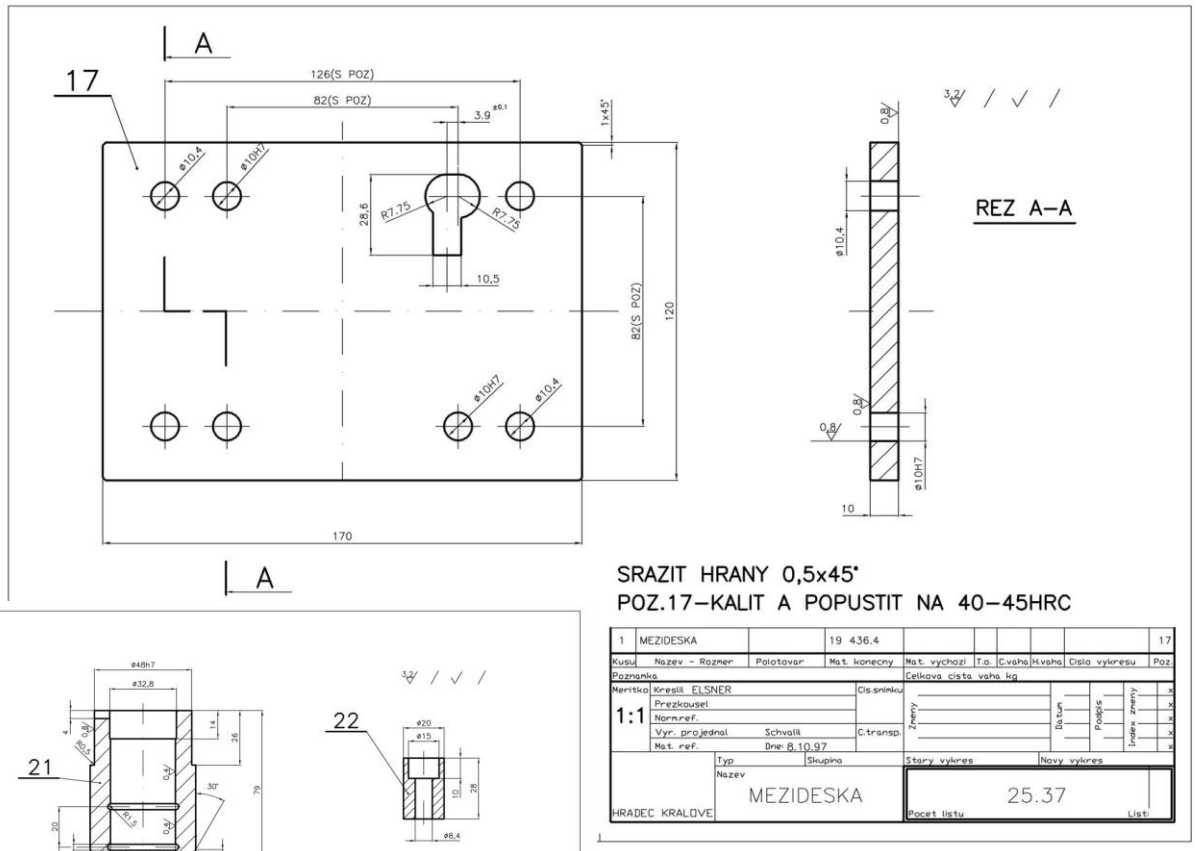
Zmeny — Datum — Podpis — Index zmeny

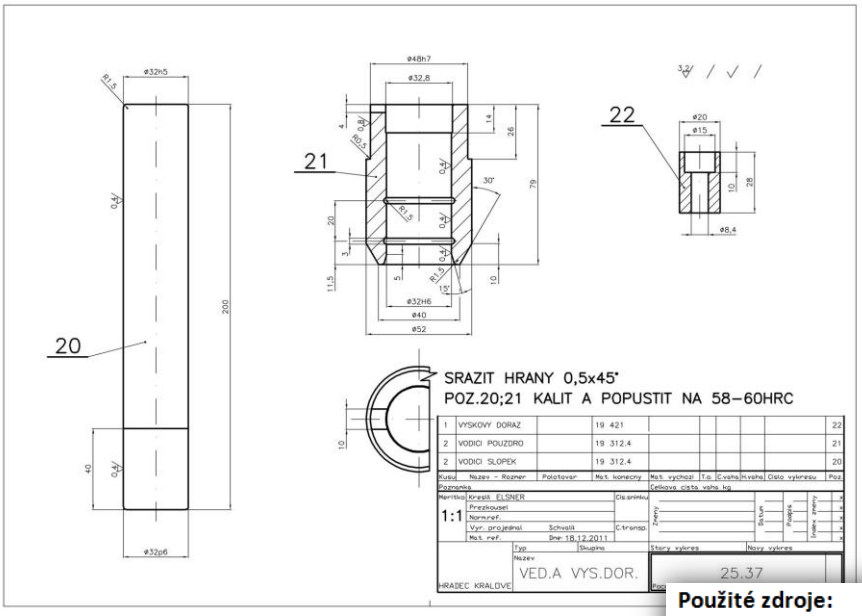
Typ — Skupina — Stary vykres — Novy vykres

Nazev: UPINACI DESKA

HRADEC KRALOVE — Pocet listu: 25.37 — List:







Použité zdroje:

- Nové

Zdroje obrázků:

- Kreslící program_AUTODESK INVENTOR 2008. Autodesk AutoCAD 2008