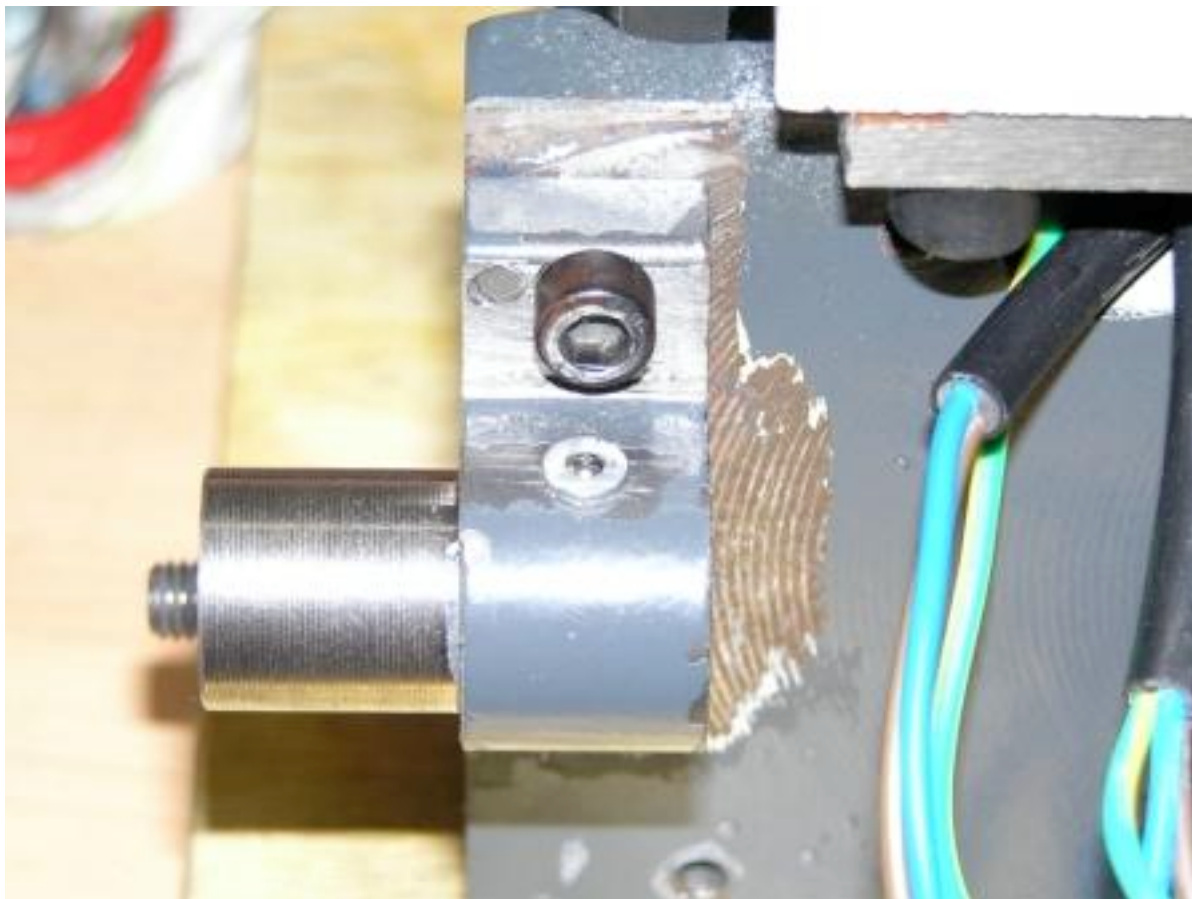


Po dlouhé době váhání jsem se ujistil, že ke svému štěstí potřebuji v dílně soustruh. Po zavržení jiných výrobků padla volba na výše uvedený produkt. Šťastná bohužel nebyla. Po letmém přezkoušení u prodejce vypadalo vše docela dobře, ale po hlubším prozkoumání stroje v průběhu času (cca 2 měsíce) jsem došel k názoru, že budu neustále něco reklamovat nebo na soustruhu provedu řadu změn. Vzhledem k tomu, že jsem několik let pracoval na generálních opravách obráběcích strojů, padla volba na přestavbu.

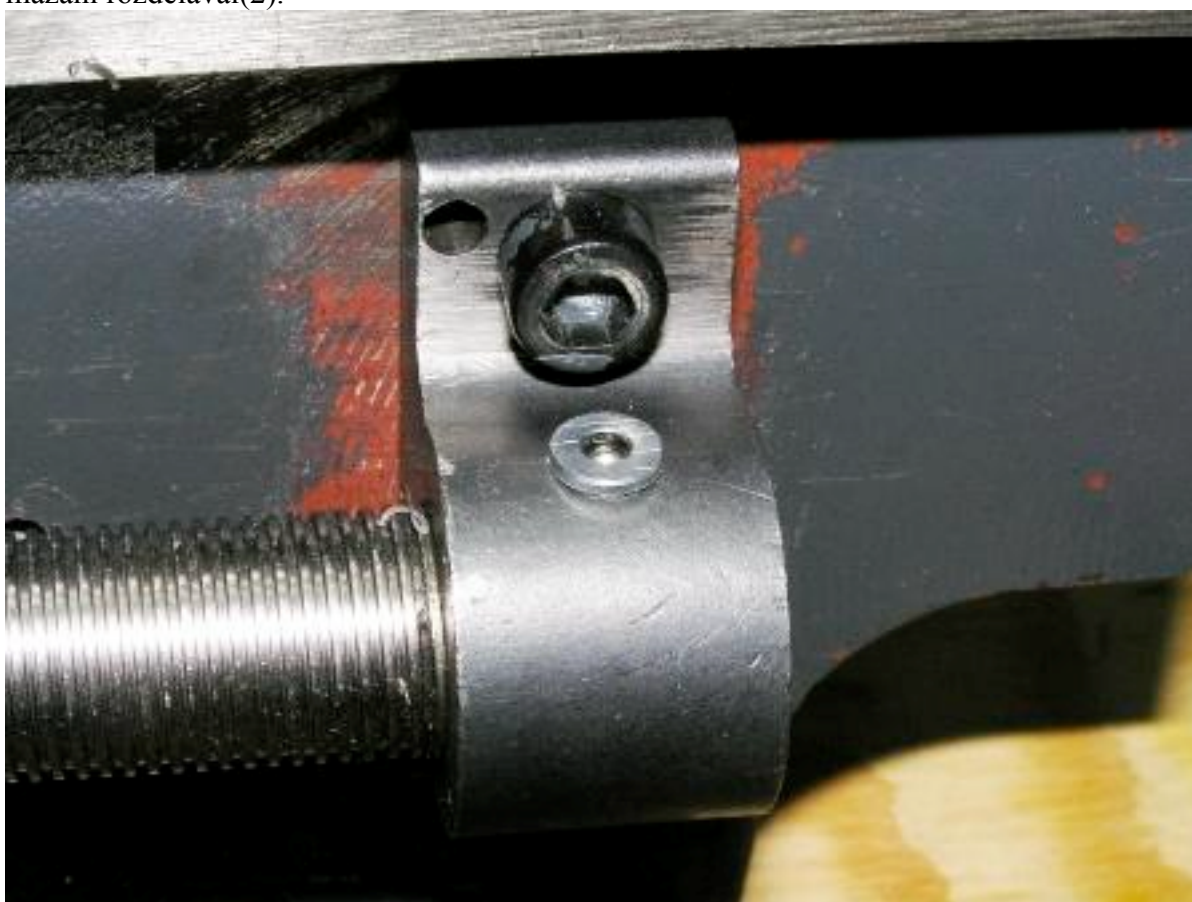
Nevím zda se podobnými vlastnostmi vyznačují všechny soustruhy této typové řady nebo jsem měl „štěstí“ na obzvláště povedený kousek. Co mně vlastně potkalo?

Vodící šroub

První co jsem zjistil bylo, že nějak vypadává ze záběru „dělená“ matice na posuv suportu. Na obrázku v návodu je nakreslená opravdu dělená matice, ale ve stroji byla jen polovina matice a jakýsi přítlačný zobáček, který byl ještě vylepen lepidlem. Nějak nebylo možné výše uvedené zařízení seřídít a tak mně napadlo změřit horizontální souběžnost vodícího šroubu s ložem. Měřil jsem mockrát a stále nevěřil. Odchylky od roviny na měřené části (délka pojezdu suportů) byla téměř 1,5 mm !! Po té co jsem naměřené hodnoty přenesl na výkres a spočítal výškový rozdíl mezi osazením ložisek vodícího šroubu vyšel tento na 2,67 mm. To byl dost pádný důvod na vrácení stroje, ale polepšil bych si? Po konzultaci s prodejcem jsem obdržel novou dělenou matici s tím, že si opravu provedu raději sám. Dříve než jsem vyměnil matici bylo třeba zaškrabat sáně suportů, protože s dosedacími plochami se asi nikdo nějak vážně nezabýval. Po kontrole „na barvu“ bylo jasně vidět, že styčnými plochami jsou pouze hrany. Dva večery se škrabkou a barvou a vše sedí jak má. Další přišly na řadu klouzátká, která svým způsobem uchycení také nevzbuzovala důvěru – opět seděla na hranách. U nich bylo třeba piplavého vypořádání pružinovými a bronzovými plechy, plíšky a planžetami. Ovšem výsledek stojí za to. Celek chodí po loži těsně a bez vůlí. Po této mezihře bylo možno přistoupit ke srovnání ložisek vodícího šroubu. To jsem provedl propilováním otvorů a následným skolíkováním s ložem(1).



Do ložisek jsou ještě vyvrtané otvory a v nich nalisované maznice, kdo by se s tím pro každé mazání rozdělával(2).



Šroub je rovný a nová dělená matice sedí jak má – hurá.
 Stírátko
 Docela mně udivila absence stírátek (3)



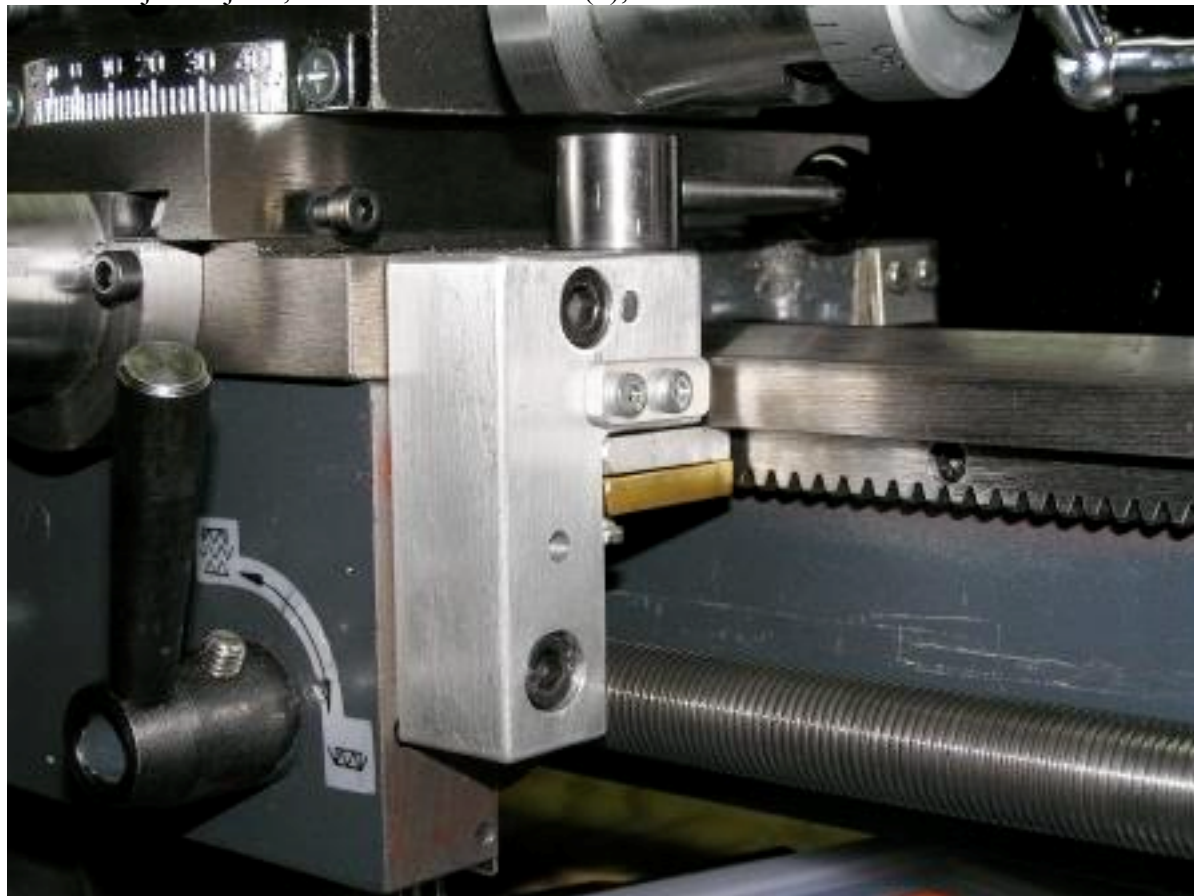
na saních a dost mně děsila představa zadřeného lože. Takže kousky hliníku, tvrdého bronzu, filc a pár závitů. Poté už stírátko (4)



nepustí třísku mezi kluzné plochy a pár kapek oleje na filc neustále maže lože. Mezitím mně potkala další nehoda – zadřená hřídel v „ložisku“ posuvu na pinole (výrobce po reklamaci poslal promptně náhradní díly).

Blokování

Jako další jsem zjistil, že bez blokování saní (5),



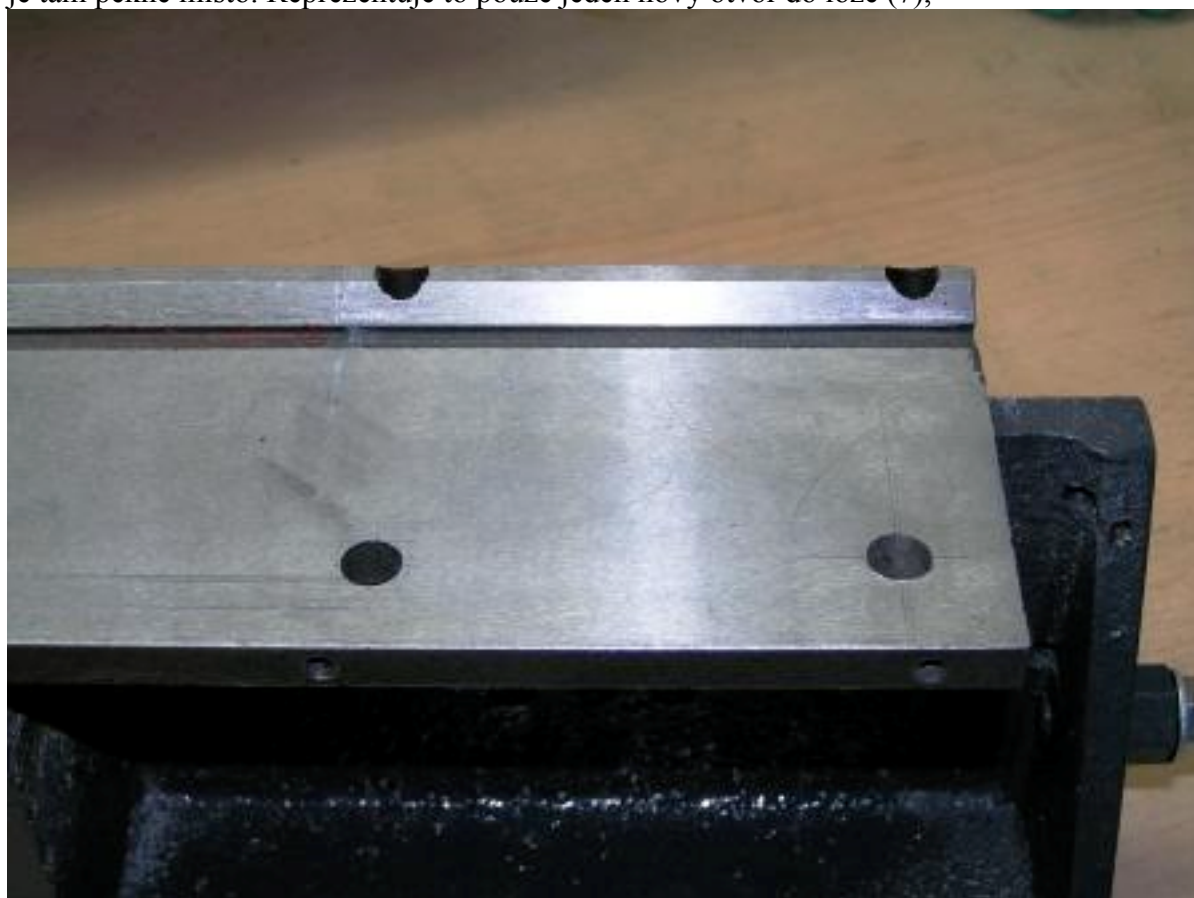
asi nebude jednoduché čelní soustružení. Proto bylo rozhodnuto, že bude vyrobeno. Na internetu jsem viděl pár způsobů, ale nějak se ne a ne vlézt na minisoustruh. Celé to nakonec dopadlo jako dost bytelný kus duralu uchycený na pravé straně saní. Funguje dobře, jen je třeba si zvyknout, že klička křížového suportu musí být při pohybu páčky blokování vodorovně.

Vřeteník

Po měsíci se začalo ozývat hlavní ložisko, sice lehce, ale přece. Na internetu jsem zjistil, že ložiska je možné koupit čínské za cca 45 Kč (no mám pocit, že právě podobné se chystám vyměnit), ale také ložiska SKF jimž jsem věřil. Přelísování ložisek není určitě práce na doma, tedy pokud nejste vybavení pákovým lisem. Pomohla firma Trafomot, která opravuje elektromotory a tudíž i v nich vyměňuje ložiska – díky. Když už jsem měl rozdělaný vřeteník naznal jsem, že bude velmi vhodné přidat další šroub na jeho uchycení neboť původně je uchycený pouze třemi šrouby a pro čtvrtý (6)



je tam pěkné místo. Reprezentuje to pouze jeden nový otvor do lože (7),



hlavně zarovnání dosedacích ploch (8)



pod hlavami šroubů a závit ve vřeteníku. Ted' už drží pevně. Co je nejdůležitější – srovnání vřeteníku dle indikátoru v horizontální a vertikální rovině. K tomu je třeba magnetický stojánek, úchylkoměr, přesný trn a trpělivost. Kdo má štěstí, bude pouze seřizovat, kdo ne, bude podkládat nebo zaškrabávat. Výsledek však stojí zato – přesnost na obrobku. Měřeno mikrometrem na 140 mm délky - 0,01 mm na průměru. K tomu ještě jedna poznámka – docela taky záleží na vystředění univerzály nebo na přesnosti vnitřního morse kuželu ve vřetenu, přesnosti trnu atd. Pokud se do toho někdo pustí, tak přeju hodně štěstí.

Převody posuvu

jedním slovem rachot. Po přeměření se už nedivím. Rozdíl 0,09 mm na čepu a vnitřním otvoru ozubeného kola. Ložisko hřídele nesoucí pastorek a ozubené kolo - přímo v odlitku. Takže znovu. Kola to mezitím dost odnesla (PROMA opět uznala reklamaci a poslala nová kola). Vytočit nové přesné čepy (9)



pro polyamidová (pokud to není polyamid – budiž mně odpuštěno) ozubená kola a jejich průměr přizpůsobit dodaným kolům – odtud oněch 0,09 mm (to je tedy dost). Naštěstí osová vzdálenost (10)



těchto kol je dobrá. Ted' to složitější vystružit novou díru v odlitku a narazit do něj kompozitové ložisko (11).



Také se podařilo. Dál vytočit novou hřídel (12)



a její průměry pěkně přizpůsobit ložiskům, práce v setinách milimetru, vyfrézovat drážky a osadit (13).



Výsledek je určitě povzbuzující – hluk ozubených kol se podstatně snížil. Šicí stroj dělá určitě větší rambajs.

Přesný ruční posuv

Absence nějakého vrtiče s noniusem (14)



pro podélný posuv mně dost zlobila, ale vše se dá napravit. Vodicí šroub má stoupání 1,5 mm. Takže spočítat průměr noniusu, udělat stupnici (ta moje není moc technicky provedená, protože je to samolepka, ale drží a kupodivu se nestírá). Určitě by bylo lepší mít ovládání posuvu vpravo za ložiskem šroubu, ale bylo by dost složité nastavovat šroub (stejně tam plánuju mikroposuv s pomaloběžným motorem). Je rozhodnuto vlevo. Už jen pár kusů duralu, trocha práce a vše funguje jak má a dílek noniusu 0,025 mm je dostačující. Z hlediska bezpečnosti by byl vhodný upravený kryt na volný konec vřetene, ale zatím na něj nedošlo. Ozubená kola jsou stejně vypnutá. Abych pravdu řekl, pokud nesoustružím delší kusy stejně radši používám ruční posuv.

Příčný suport

Po čase byla vůle v náboji držícím hřídel (šroub) posuvu 0,2 mm. To je trochu moc. Co však má dělat osazení na hřídeli jež má průměr o 2 mm větší než je hřídel sama a sílu má také 2 mm a ke všemu slouží jako axiální ložisko, z jedné strany litina, z druhé ocel. Co se vlastního provedení týče, tak to byl docela ořech, protože dělat něco přesného na docela nepřesném moc nejde, ale předložené je třetí varianta stále zpřesňovaného. Za nejdůležitější jsem považoval vymezení axiální vůle hřídele v náboji To reprezentuje nový náboj (15, 16),





kde na jedné straně je bronzový axiální kroužek a na druhé straně axiální jednosměrné kuličkové ložisko zajištěné dvěma maticemi (17, 41).





Mezitím radiální vůli zabezpečuje vystružený otvor. Lepší by byla dvě kuličková axiální ložiska, ale nějak mně to nevycházelo s průměrem. Pro nový náboj je třeba vyřezat nové závity ve spodní desce suportu. Matice (18)



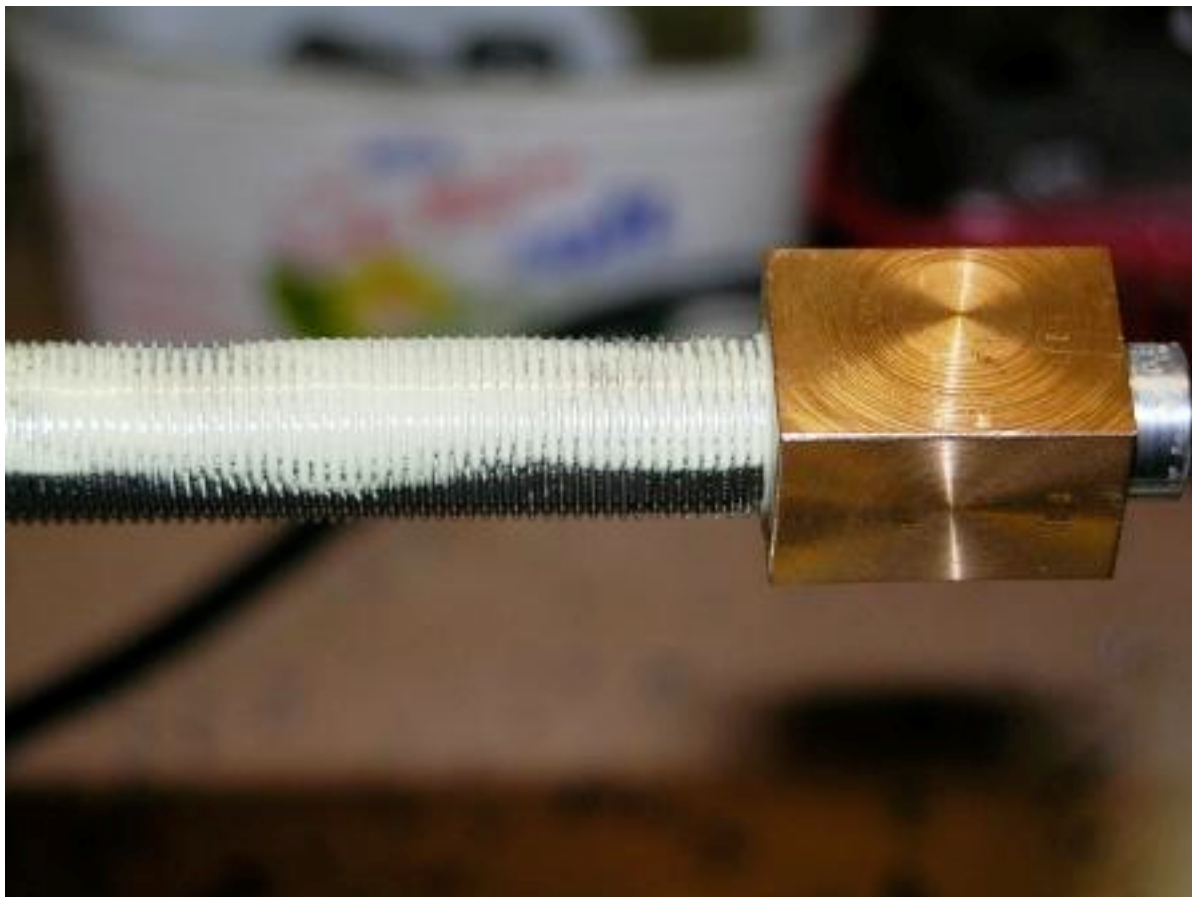
příčného suportu je nová, vyrobená z bronzu, s větším závitem M 12x1 a hlavně má čep, který je osazený ve otvoru vyvrtaném v horní desce suportu. Ten zajišťuje axiální vůli matice. Čep matice má v sobě otvor 2 mm a nad ním je v desce suportu maznice (19)



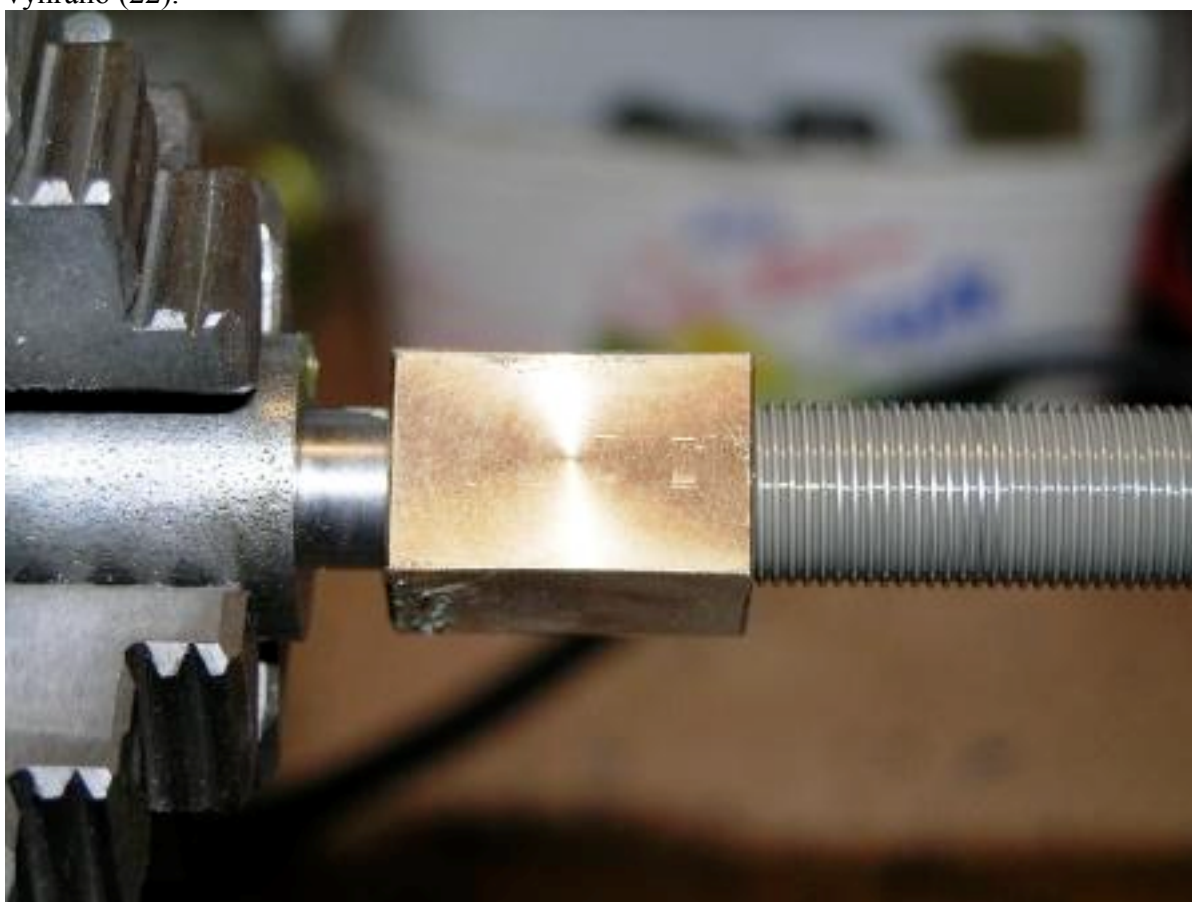
jíž je možné matici přimazávat. Zvětšením závitu matice se dost zeslabila její spodní stěna, ale v mém případě je to ještě OK . Doporučuji předem zvážit zda je možné na každém stroji provést matici se závitem M 12x1. Pokud by zvětšení průměru závitu bylo příliš velké je možné udělat závit M 10x1 (nebo pokud seženete závitníky, tak M 11x1). Ještě jeden důležitý moment - závity na příčném suportu jsou LEVÉ ! ! Jsou dvě cesty, jak určit polohu (osu) závitu. Buď odměřením, tím riskujeme, že budeme muset matici snižovat nebo podkládat, nebo matici osadíme do horní desky suportu, osadíme náboj a důlčíkem upraveným dle vnitřního průměru náboje uděláme na matice důlek. Poté co máme matici můžeme udělat nový šroub (20)



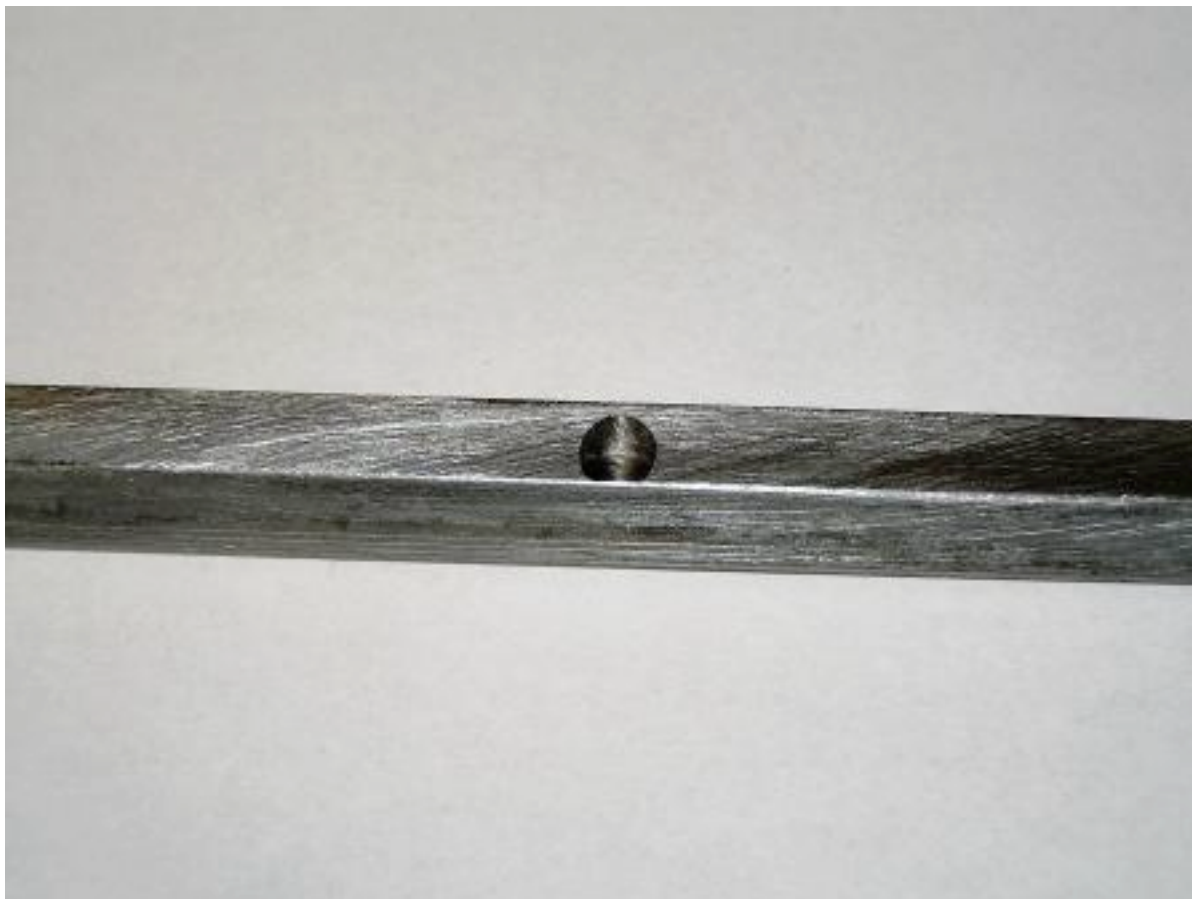
a vyřezat (pozor nožem!!) nový závit. Pokud použijete závitové očko, bude mít matice a šroub příliš velkou vůli. Před řezáním závitu je vhodné překontrolovat nastavení koníku, protože pokud vám bude hrot podepírající volný konec hřídele někam tlačit stranou, tak ze závitu bude docela šiška. Závit řežeme velmi opatrně a v závěru zkoušíme nasadit matici. Jak matice půjde ztuhla nasadit, lehce obrousíme závity smirkem, řádně přejedeme drátěným kartáčem a modlíme se, aby byl závit rovný. V případě, že tomu tak je nanese na závit něco, čím se dá jemně zalapovat matice se šroubem. V mém případě olej se sírou (21)



a jezdíme maticí po závitu semo tamo. Pokud matice chodí po chvíli volně, ale natěsno, je vyhráno (22).



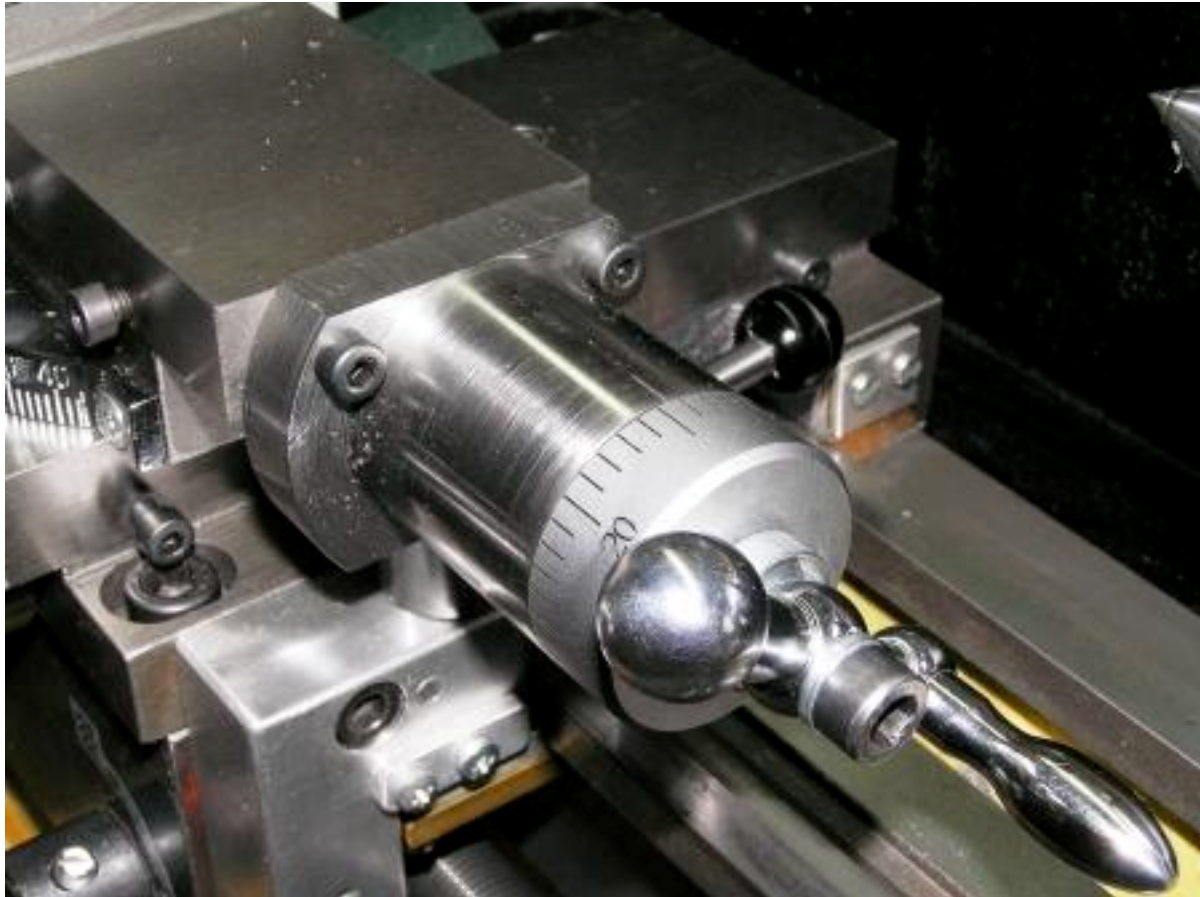
Než všechno sestavíme doporučuji vřele do vymezovacího klínu (23)



vyfrézovat zapuštění pro stavěcí šrouby a na šroubech stočit lehce závity. U mě nové imbusy M4. Klín tak drží podstatně lépe (to je zejména důležité pokud budete používat frézovací přípravek). Tvarová přesnost rybin je docela v normě, jen bylo třeba řádně srazit hrany. Do noniusu je třeba narazit pouzdro, protože průměr nové hřídele pro nonius je o 2 mm menší než původní. Dobře poslouží kompozitové pouzdro 12x10x12 a kdo si chce vyhrát je možné jej vyrobit např. z bronz. Po sestavení a seřízení celého příčného suportu je axiální vůle na noniusu jeden dílek, tj. 0,025 mm.

Křížový suport

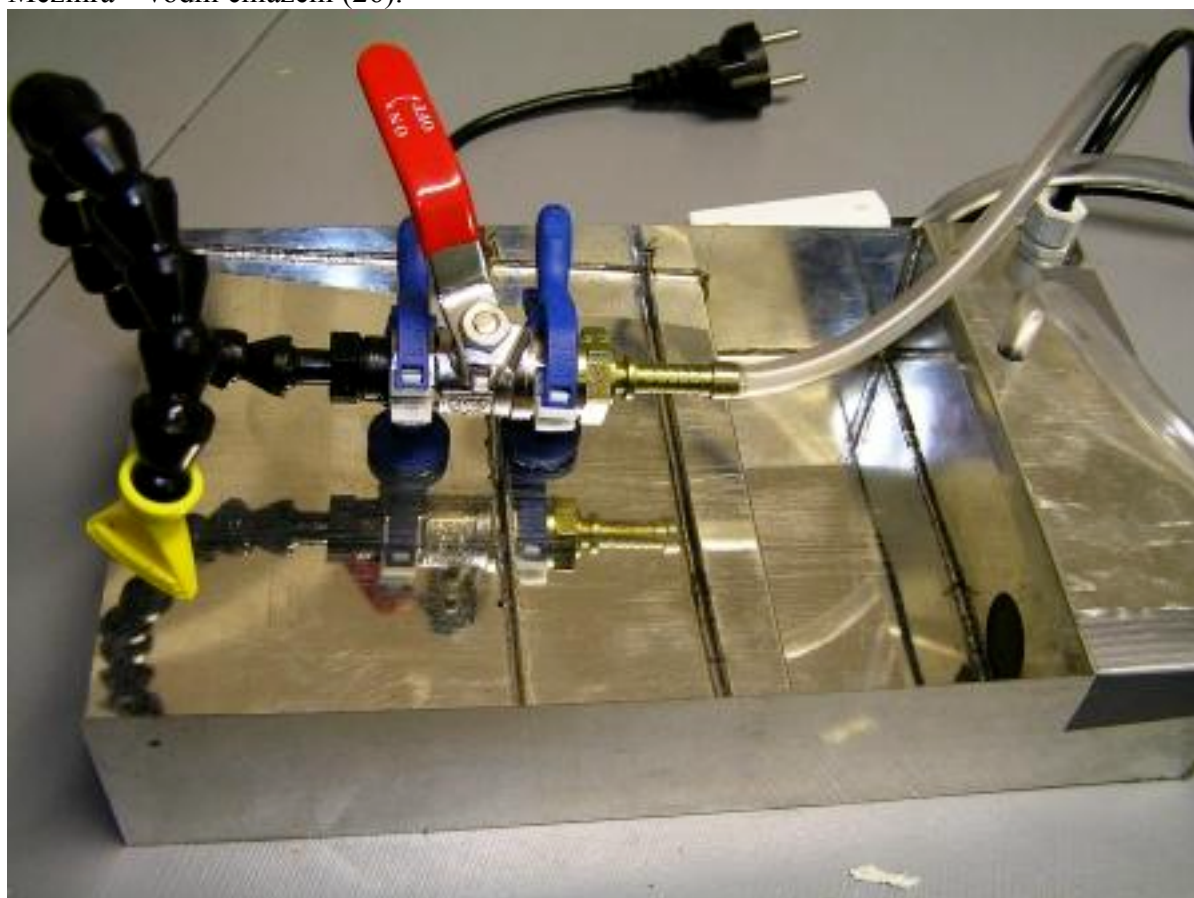
Nejdřív jsem udělal nový náboj (24)



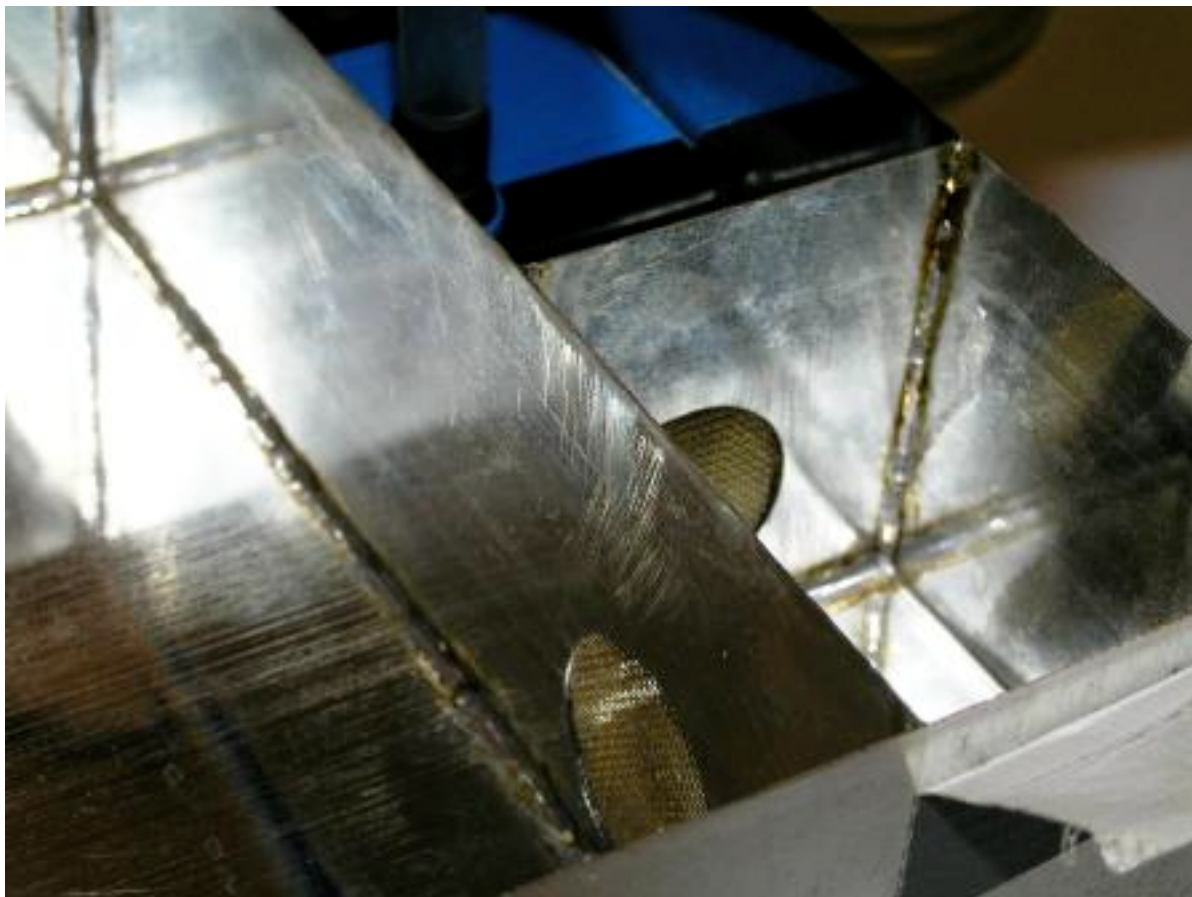
a do něj šroub. Jenže zkuste spasovat šroub s maticí, když s maticí (spodní díl suportu) zrovna soustružíte. Výsledkem prvního pokusu bylo to, že šroub v matici lehce kvedlal. Protože provedení šroubu a náboje je podobné jako provedení u příčného suportu, byl i tak výsledek celkově lepší než původní řešení. Prodloužením náboje sice omezíme prostor pro přitažení matice koníku, ale stejně bude v další etapě nahrazena rychloupínáním. Zrodil se plán na nový spodní díl křížového suportu s výměnnou maticí. Jsou dvě cesty. Objednat si nový díl od výrobce a upravit jej nebo ho z litiny vyrobít. Jako obvykle volba padla na to složitější – vyrobít. Sehnat litinu nebyl problém. Udělat kvádr na soustruhu (25),



také lze (dokonce dost přesný). Jenže litina při obrábění pěkně práší (očím a nosu se to moc nelíbí). Chce to vodní chlazení.
Mezihra – vodní chlazení (26).



Vana vodního chlazení je vyrobená s pocínovaném plechu s kaskádovým oddělovačem třísek a dvojím sítkovým filtrem (27)



(chtělo by to ještě filtr z textilie nebo něčeho podobného, ale to až příště). Čerpadlo je originál do fontánky – má dostatečný výkon (xxx litrů do 40 cm výšky). Kulový ventil, magnetické příchytky, hadička a flexibilní hadice s tryskami(28).



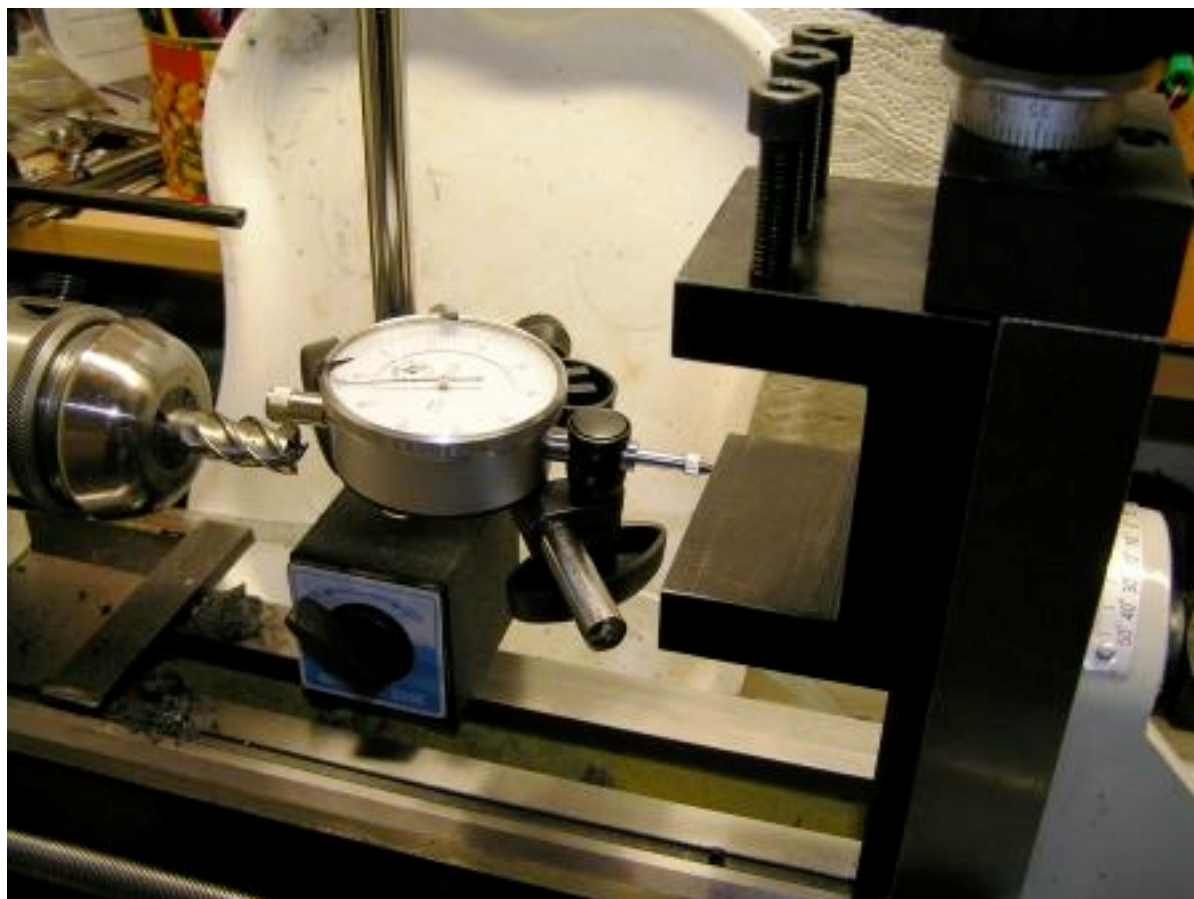
To celé komplet za cca 500 Kč – no nekupte to. Jeden důležitý moment. Nevím co udělá řezná kapalina po čase s čerpadlem, čerpadlo je na 230V, výrobce předepisuje proudový chránič, takže bez něj ani ránu. Elektrický proud má tu vlastnost, že kope!! Mohlo by to být

dost nebezpečné. S vodním chlazením jde vše jak po másle. Jen je třeba zatěsnit otvor mezi ložem a vřeteníkem a naopak udělat otvor v loži pro odtok kapaliny do nádoby. Vanička se vleze akorát pod lože, jen je třeba vytvarovat jeden dva plechy na zachycení rozstříkující se kapaliny. Pak už není potopa.

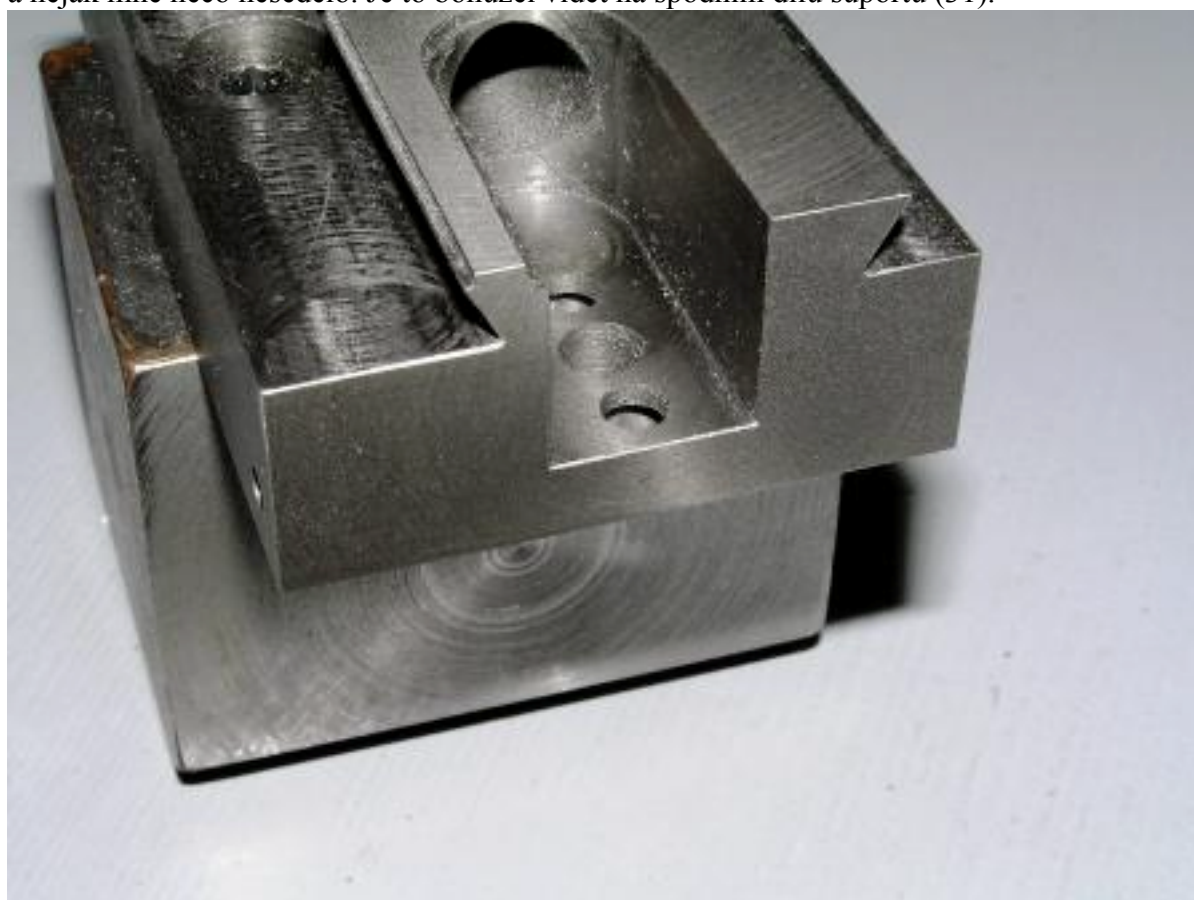
Mezihra – frézovací přípravek (29).



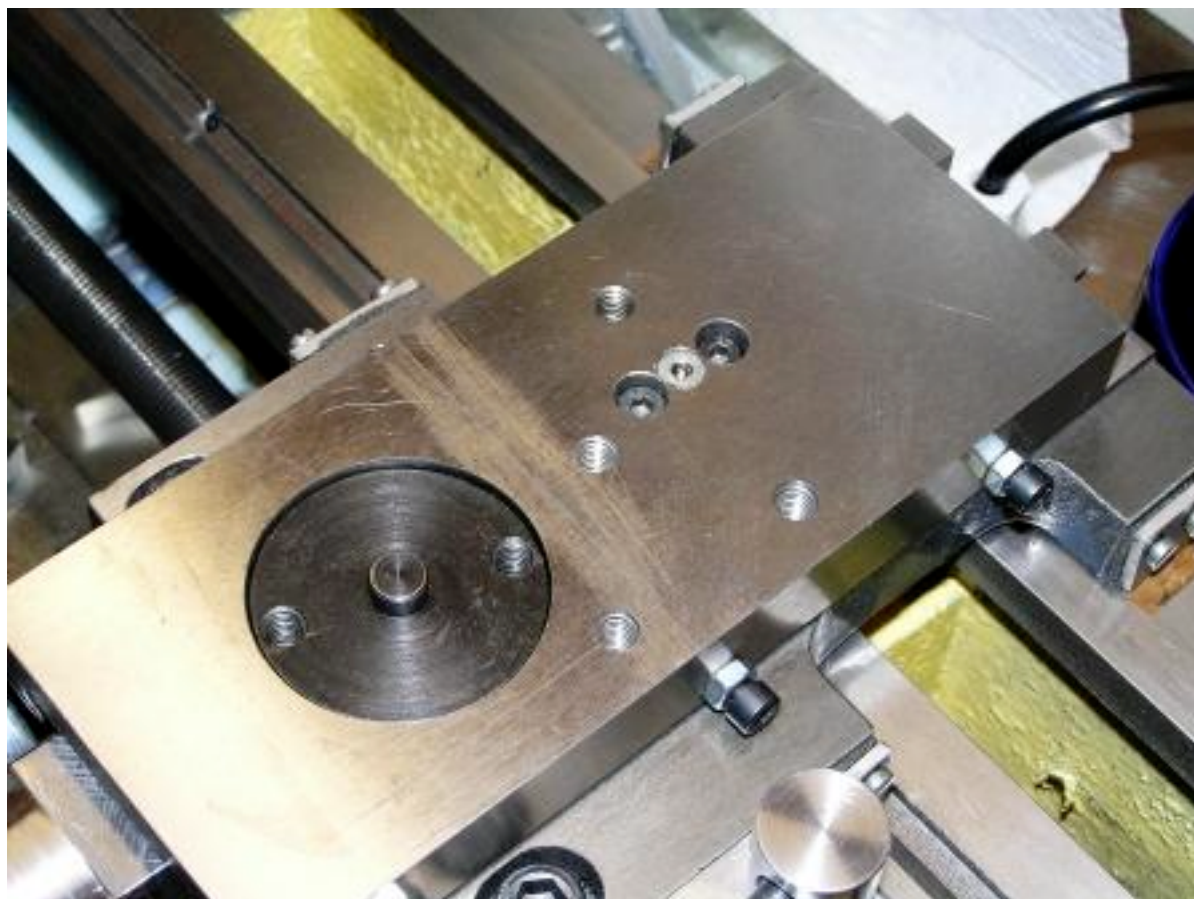
Vše by bylo docela dobré, kdybych nechtěl seřídít obrobek podle všech tří os. Přípravek jsem vyrovnával pomocí indikátoru (30)



a nějak mně něco nesedělo. Je to bohužel vidět na spodním dílu suportu (31).



Někdy se nedaří. Docela jsem váhal, jestli sem dát obrázky toho, když člověk něco udělá špatně, ale nakonec pýcha šla stranou. Opravdu platí – dvakrát (nebo i vícekrát) měř a jednou frézuj. Takže pro přípravek jsou vyřezané nové závity přímo v horní části příčného suportu a bylo třeba zapustit maznici (32).



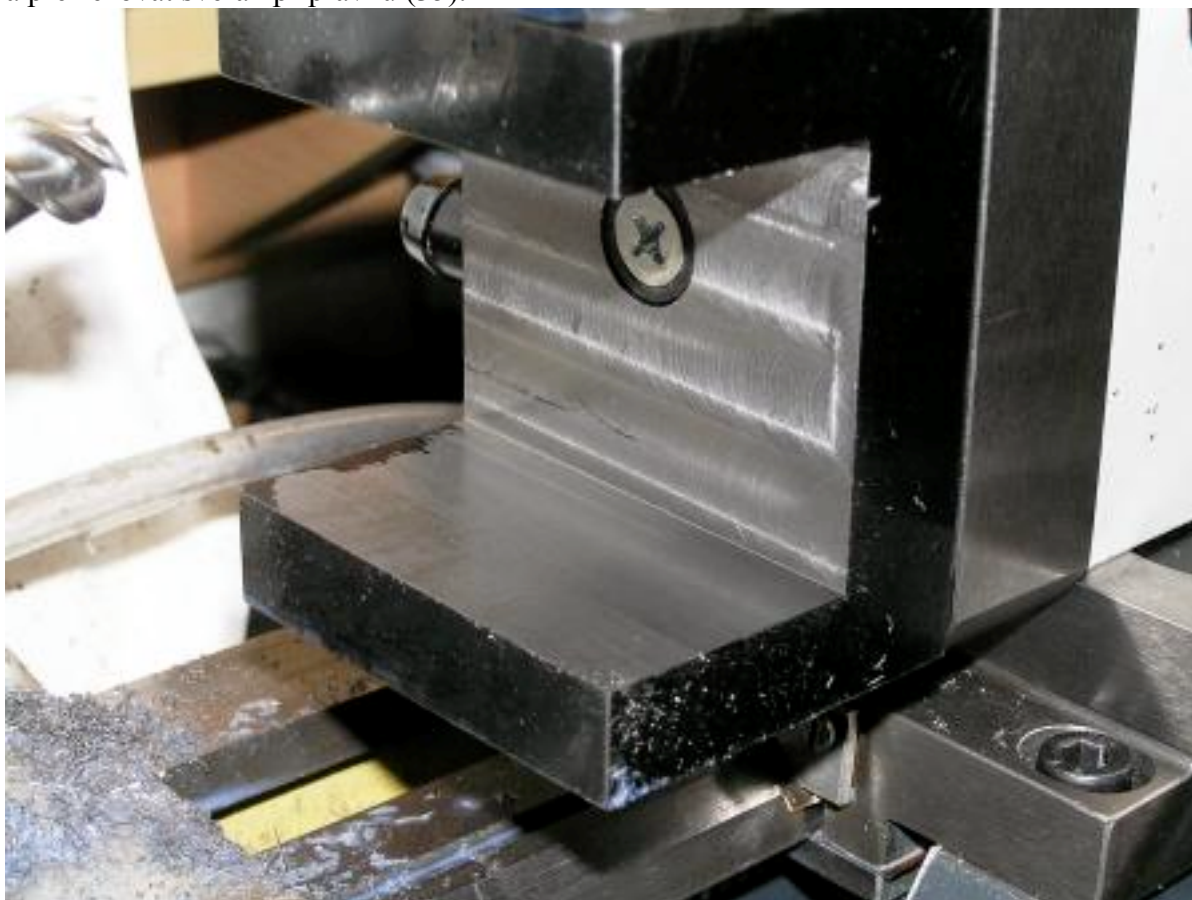
Má to dvě výhody – přípravek není tolik vysazený dopředu k vřeteníku a tím pádem je jeho uchycení tužší a posune se víc do osy nástroje (frézy) (33).



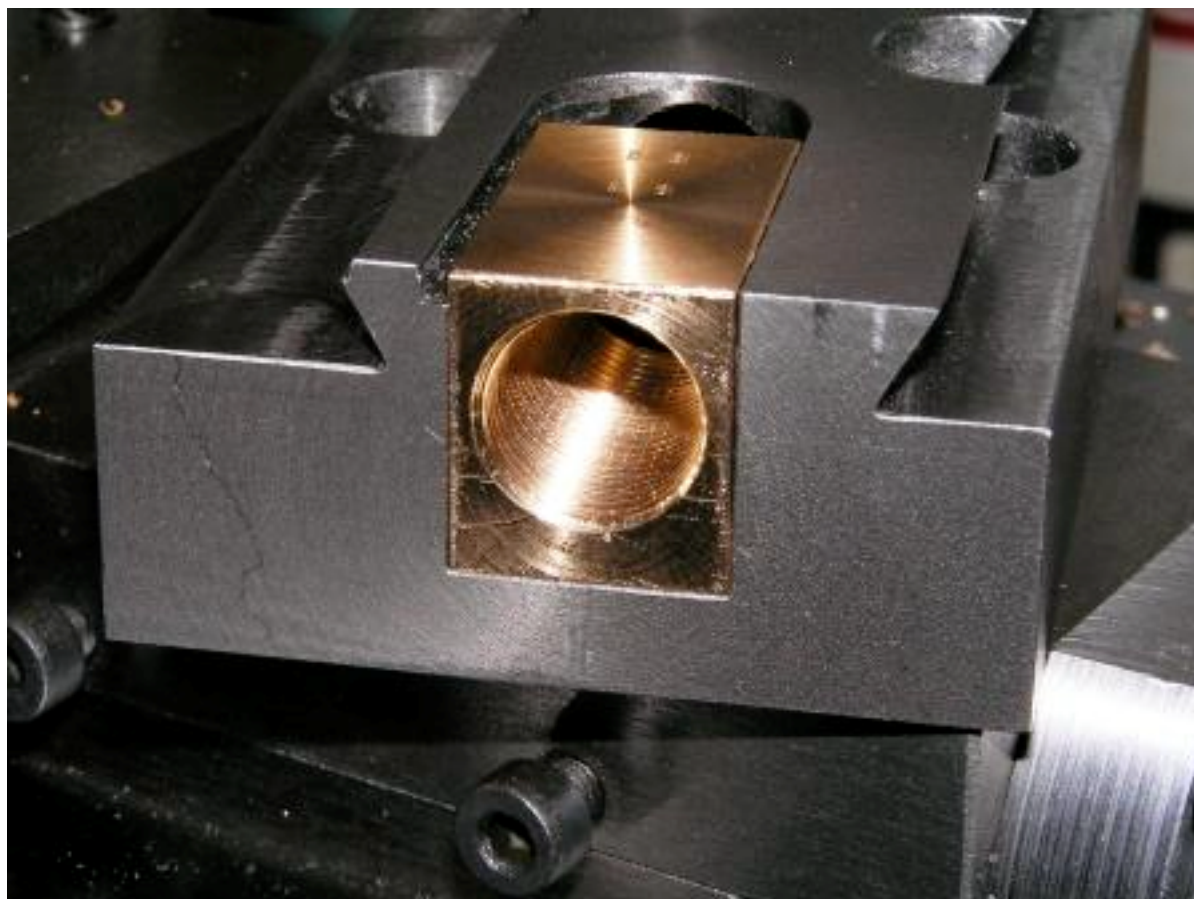
V tuto chvíli lituji, že jsem šroub příčného suportu neudělal o 20 mm delší. Po tomto přesunu je nutné napravit některé „drobné“ nepřesnosti (34)



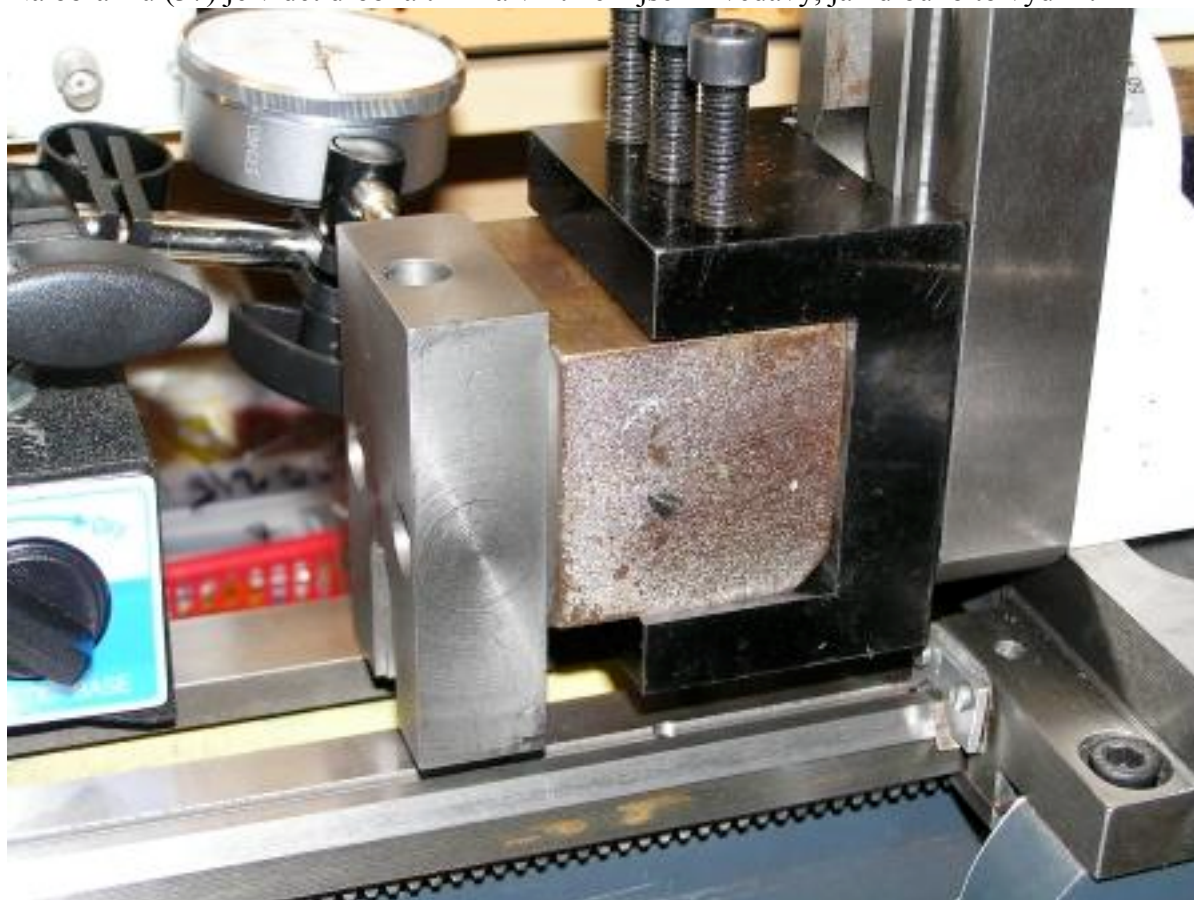
a přefrézovat svěrák přípravku (35).



Pak už najednou všechno funguje.
Do spodního dílu suportu je třeba udělat otvory, závity, vyfrézovat prostor pro matici a rybiny (36).



Na obrázku (37) je vidět drobná trhlinka v litině – jsem zvědavý, jak dlouho to vydrží.

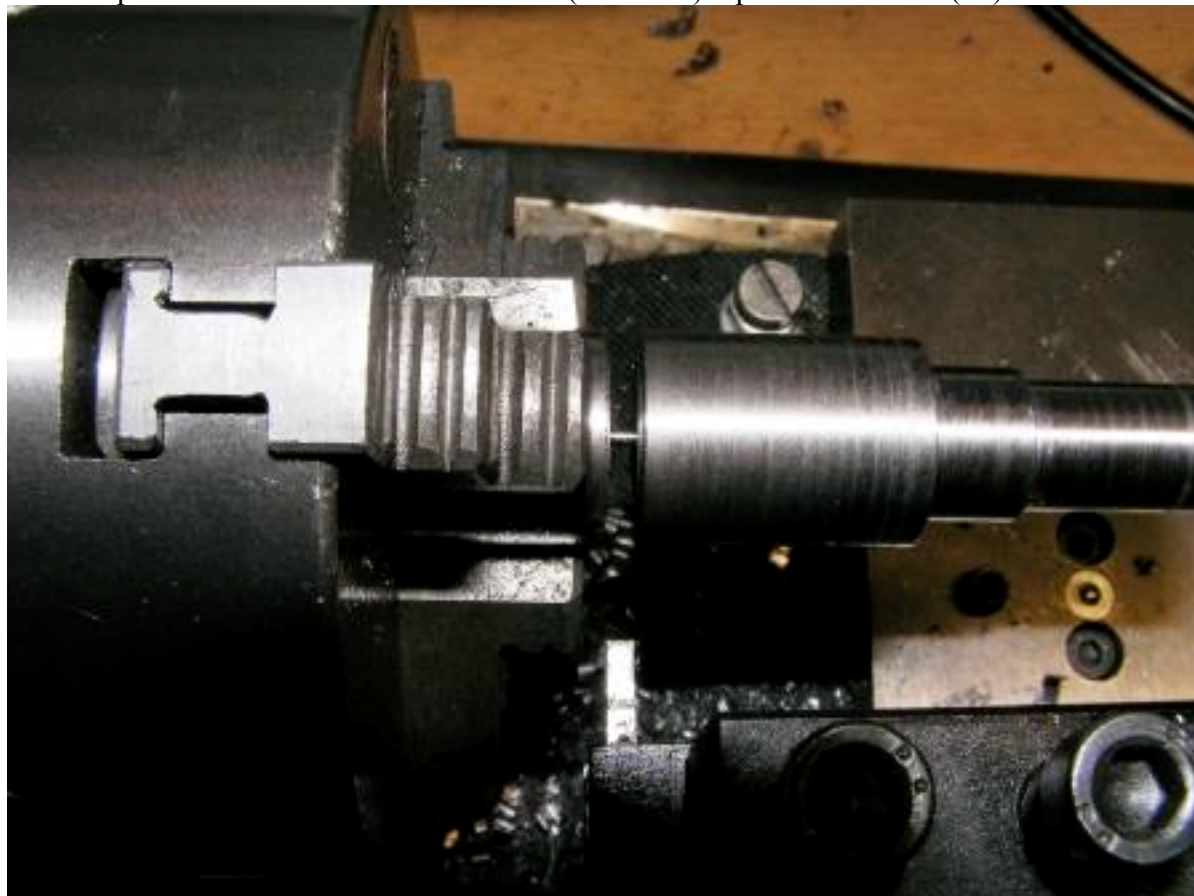






Posledně jmenované je dost napřesno, ale podařilo se. Upravit klín. Matice a šroub jsou v podstatě podobné jako příčného suportu a tolerance celé sestavy jsou opět velmi dobré (0,025 mm).

Projevilo se to na zklidnění špičky nože, tím na kvalitě a přesnosti povrchu. Najednou je také možné upichovat nožem ocelovou kulatinu (tř. 11700) o průměru 20 mm (38).



To při původním provedení bylo nemožné. Úběr stejného materiálu o síle třísky 0,5 mm také není nemožný.

Koník – rychloupínání

Jak už jsem psal, blokování suportu a nový náboj na křížovém posuvu omezuje upínání koníku. Proto je praktické udělat jeho rychlejší variantu. Na internetu je hromada úprav a tak jsem vybral něco, co se mně zdálo snadno proveditelné. Zfrézovat koník a udělat do něj díru. Vysoustružit hřídel s vačkou a ostatní díly, sestavit a seřídít (42, 44).



Závěrem bych chtěl říct, že popsané úpravy jsou provedené na základě možností strojního vybavení, které vlastním a určitě by bylo možné je udělat lépe. Snad budou pro někoho návodem, jak si vylepšit vlastní stroj a získat tím širší možnosti při práci. Výkresy, které přikládám jsou vytvořené „na míru“ k mému soustruhu. Vřele doporučuji, pokud se někdo rozhodne realizovat některou z úprav, předem překontrolovat a upravit kóty a rozměry dle vlastního stroje. Pokud jsem někde udělal nějakou chybu (nikdo není neomylný), tak po upozornění rád zapracuji její opravu.