

Valgfag
1. skoleperiode
Byg en indgribningscirkel



af

Michael Petersen

2005

Indholdsfortegnelse:

Emne	Side
Indholdsfortegnelse:.....	2
Indledning:.....	3
At fremstille en indgribningscirkel:.....	5
1. Først fremstiller du ”spændedelen” til pinolerne.....	6
2. At fremstille 4 stk. af pinoler:.....	8
3. At fremstille ”Messingsiderne”.....	10
Messingskinnen saves og files på mål.....	12
4. At fremstille starten af fingerskruerne.....	13
5. At gøre fingerskruerne pæne.....	16
6. At fremstille justerskrue:.....	19
Ekstraopgaver.....	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.

Indledning:

Her på 1. skoleperiode er der et fag der hedder ”Valgfag”.

I faget valgfag kan du frit vælge hvad du vil lære. I aktiviteten ” Byg en indgribningscirkel” kan du lære at anvende traditionelt urmagerværktøj, anvende traditionelle urmager arbejdsgange samt fordele ved traditionelle materialer.

Du kan købe messing på urmagerskolen for 120 kr. (2006).

Du bestemmer selv hvordan indgribningscirklen skal se ud - altså designet - men du skal bygge indgribningscirklen på rigtig ”urmager- maner”.

Du skal tale med din lærer FØR du begynder at ”drømme” om at ændre det traditionelle design... fx vil design der kun kan udføres på drejebænke og fræsere ikke blive godkendt, idet du skal bygge indgribningscirklen med det værktøj som findes på et almindeligt urmagerværksted.

Ved at gennemse denne vejledning kan du se arbejdsmetoder og materialer du skal benytte.

Denne vejledning er tilrettelagt sådan, at alle materialer har dimensioner der passer til den drejestol du har på urmagerskolen, og alle værktøjer (fx snittapper og eurekabor) forefindes i klasselokalet.

Ved at følge denne vejledning undgår du ubehagelige overraskelser.

Husk, du er velkomme til at vælge lettere løsninger i designet... så som at dreje fingerskruer uden ansatser og rullering ... Ved den endelige bedømmelse lægges vægt på håndværksmæssig udførelse, som ”rette vinkler”, ”skarpe gevind”, ”centrerede indstik”, ”lige aftrækning på smergel” etc.

Her er en liste over værktøj, som du med fordel selv kan købe 1 stk. af, inden du går i gang:

Værktøj

4,0mm snittap

4,0 mm snitbakke

3,0 mm eurekabor

2,0 mm eurekabor

Spiralbor 3,2 mm - 7,5 mm – 10,0 mm -

Et drejestikkel

Stort file sæt, ansatsfil hugning 2, hugning 4 og hugning 6.

Savklinger til urmagersav

Ridsespids til opmærkning

Vandfast sprittush

Af urmagerskolen kan du købe følgende materialerne for 120 kr.:

- 5,0 mm messingskinne med fræset rille a´ 195 mm
- 4 stk. 4,0mm rundstål a´90 mm - til pinoler
- 1 stk. 5,0 mm rundstål a´ 160 mm – til drejeligt led
- 12 stk. 7,0 mm run messing a´25 mm - til gevinddel ved fingerskruer
- 2 stk. 12,0 mm run messing af 75 mm - til fingerskruer
- 1 stk. rundstål Ø 6,0 mm a´ 25 mm - til hjælpværktøj ved drejning af fingerskrue.

I klasselokalet bør forefindes:

- Fræser til fremstilling af rille i 4,0 skinnemessing
- Spiralbor: 3,2mm, 7,5 mm, 10,0 mm,
- Stubbor, 4,5 mm og 5,5 mm med tilhørende borerør.
- Stubbort til undersænkning af huld i messingskinne.
- Eurekabor: 1,0 mm, 2,0 mm
- Gevindsæt: 4,0 mm
- Slætfile
- Vinkler
- Ridsespids

Afsluttende karakter / bedømmelse for hele faget " Valgfag":

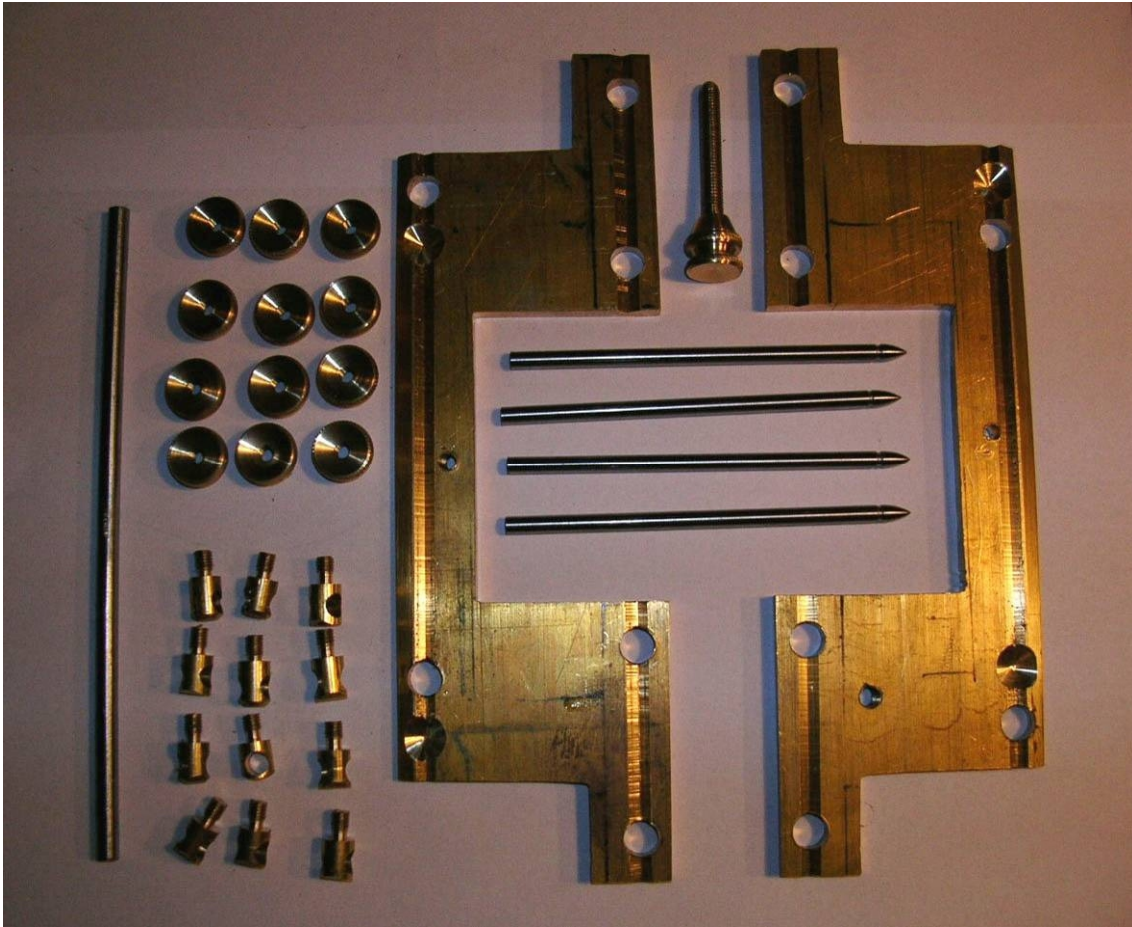
Ved slut-evaluering af 1. skoleperiode skal du vise din indgribningscirkel i PERFEKT stand, så får du én karakter...

Din indgribningscirkel vil IKKE blive bedømt på hvilket design du har valgt... men KUN på den faglige og håndværksmæssige udførelse. Derfor gives karakteren på følgende måde:

- 00 - Får du hvis du prøvede men ikke kom i gang.
- 03 - Får du hvis har lavet nogle stumper der ikke hænger sammen.
- 05 - Får du hvis alle vigtige dele er til stede, men helt forkerte mål, og i dårlig udførelse.
- 6 - Får du hvis indgribningscirklen kan bruges. Den har dog betydelige mangler, og den er upræcis i pinolafstand.
- 7 - Får du hvis indgribningscirklen kan bruges. Den har evt. købte møtrikker og er groft tilpasset til opgivne mål.
- 8 - Får du hvis indgribningscirklen fungerer godt og du har lavet alle dele selv (men groft). Der er enkelte fejl fx i opmærkning eller huldafstand.
- 9 - Får du hvis indgribningscirklen fungerer godt og alle dele er lavet fagligt korrekt (opmærkning, vinkler, huldafstand, centrerings)
- 10 - Får du hvis din finish også er flot (polerede skruer, vinkler og aftrækning er perfekt - kun en enkelt fejl) – pænt arbejde!
- 11 - Får du hvis din indgribningscirkel er PERFEKT! (høj sværhedsgrad i fingerskruer, polering af pinoler, smukke pynte riller eller mønstre...)
- 13 - Får du hvis du har lavet en indgribningscirkel der ikke kan gøres bedre...

God fornøjelse
Michael Petersen

At fremstille en indgribningscirkel:



Her er alle delene du skal fremstille...

Inden vi kommer rigtig godt i gang er der lige én ting du skal huske...



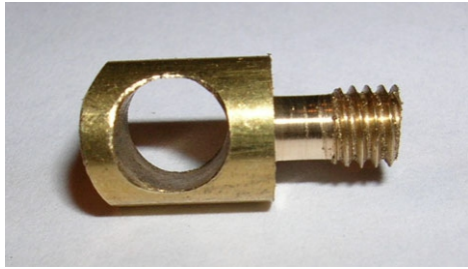
Du SKAL kontrollere at de bor du bruger har en skærevinkel som vist på billedet her ... (90 grader på emnet)!

Få din lærer til at hjælpe dig med at sikre at boret er i orden.

Er det ikke det, er det for farligt at bruge i fremstillingen af en indgribningscirkel!

1. Først fremstiller du "spændedelen" til pinolerne.

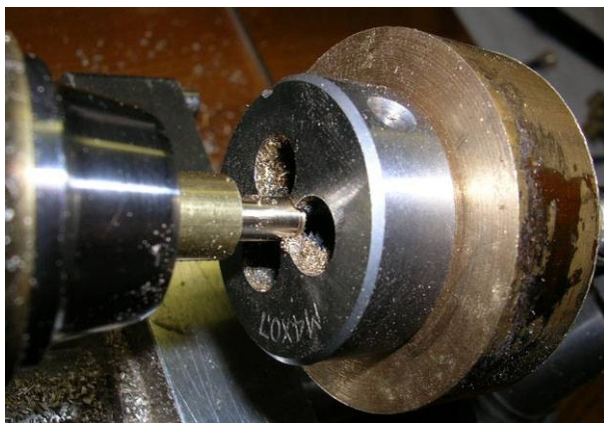
Du starter med at lave spændedelen til pinolerne:



Du skal lave 8 stk. spændedele med 4,5 mm hul, og 4 stk. spændedele med 5,5 mm hul.

Monter et 7,0 mm X 25mm rundmessings-stykke i amerikanertangen.

Drej en 10,0 mm lang ansats til en \varnothing på 4,0 mm og spids ansatsen så meget at snitbakken kan få fat. Husk at ansatsen ikke skal være 90 grader, men "kun" 88 grader...



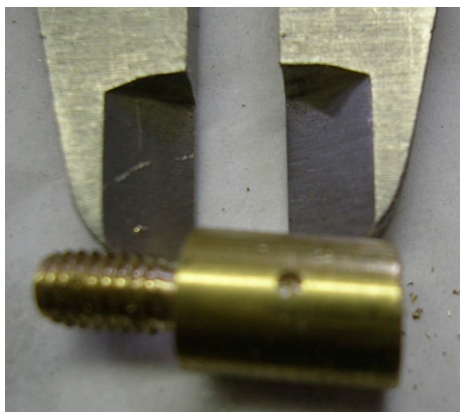
"Start" siden af snitbakken bider her fint på den skrå del at tappen...

Drej gevind, og støt bakken med et vinkelret anlæg...

Jeg holder bakken med fingrene og trykker frem med anlægget til gevindet er startet.. Resten af gevindet laves i skruestik..

Når du har skåret helt i bund, drejer du ansatsen i bunden af gevindet væk.





Tag messingstykket ud af amerikanertangen.

Ved fremstilling af 8 stk. med 4,5 mm huld til pinolerne, skal du lave en trekantforsænket prik...
- 5,0 mm fra ansatsen.

Ved fremstilling af 4 stk. med 5,5 mm huld (til hængselet) skal du lave en trekantforsænket prik ...
- 6,0 mm fra ansatsen.

(hm... billedet er vist ikke skarpt!)

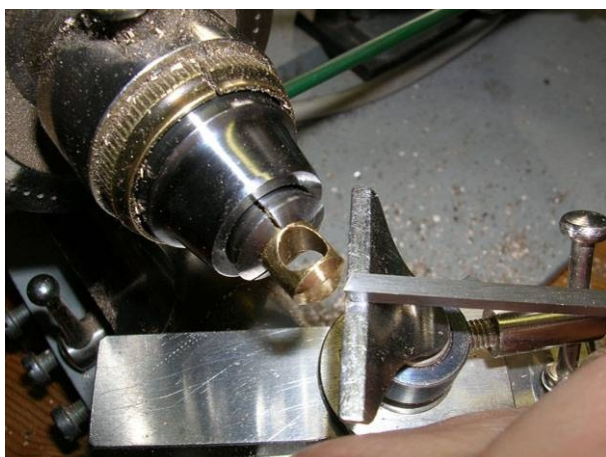
Bor op med 2,0 mm eureka-bor som vist.



Bor derefter op med stubbor- bor... 4,5 mm i 8 stk. messingstykker til pinolerne, og 5,5 mm i 4 stk. messingstykker til hængselledet

Borerøret i søjleboremaskinen har din lærer!

Jeg har filet de 8 stk. files pænt buede med en fil (eller bænkesliber) og de 4 stk. har jeg drejet runde i toppen...



Her drejer jeg de 4 runde i toppen.

2. At fremstille 4 stk. af pinoler:



Spænd 4,0 mm rundstål op i amerikanertang og drej et dybt indstik... helt til kanten.

At dreje et meget dybt indstik gøres ved at bruge et specielt "indstiksstikkel"



Et Indstiksstål er ikke kvadratisk, men "rombeformet"...

Når du har drejet indstik på alle 4 stålstykker afmærker du den korrekte længde (90 mm) med tusch... sådan at de er lige lange!

Drej en elegant konus, der er helt spids og god til at fungere som passer- ridsespids.

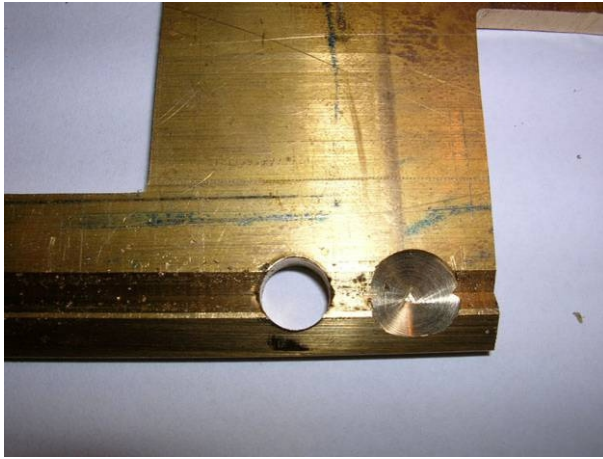




Pinolerne hærdes i begge ender.

...og så skal de poleres blanke!





Huldet til højre på billedet her, bores med et specialslæbet bor på $\text{\O} 10,0 \text{ mm}$... med "stop" i søjleboremaskinen, og halvt gennem skinnen.

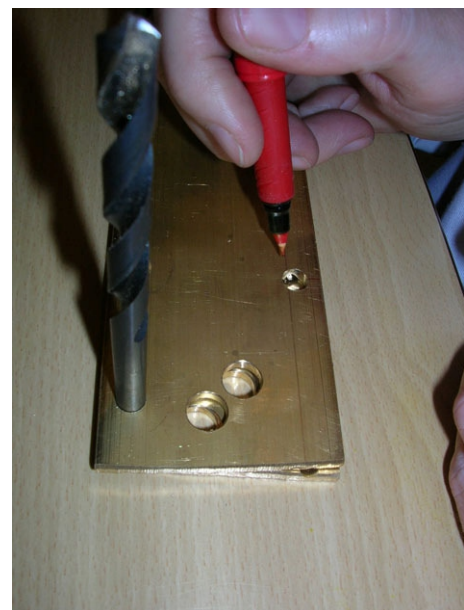
Se, er special- slæbet bor...



"Stop" i søjleboremaskinen sikrer at vi kun borer halvt gennem messingskinnen

Inden vi borer kontrolleres at vores opmærkning passer...

Jeg bruger 2 stk. bor til at styre messingskinnerne og se i hullet om min opmærkning på den nederste skinne er god.



Messingskinnen saves og files på mål.

Jeg finder to huller der passer over hinanden og monterer styrestifter ... så kan jeg file begge messingplader.



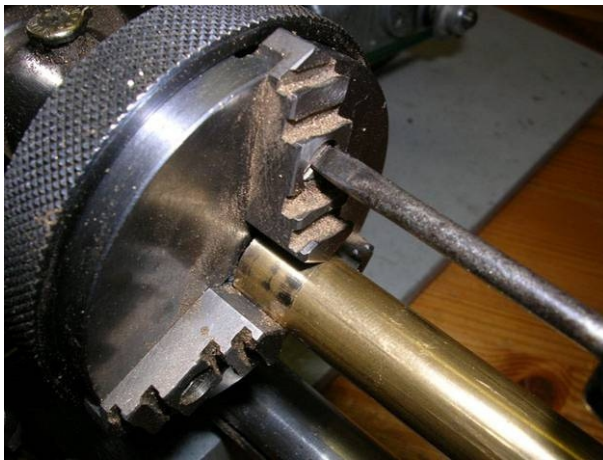
Husk at kontrollere at du filer i vinkel...

Hvis du finder 12 stk. maskin- møtrikker på 4,0 mm, (og nogle spændeskiver) så er du klar til at prøve om din indgribningscirkel kan bruges...

4. At fremstille starten af fingerskruerne...

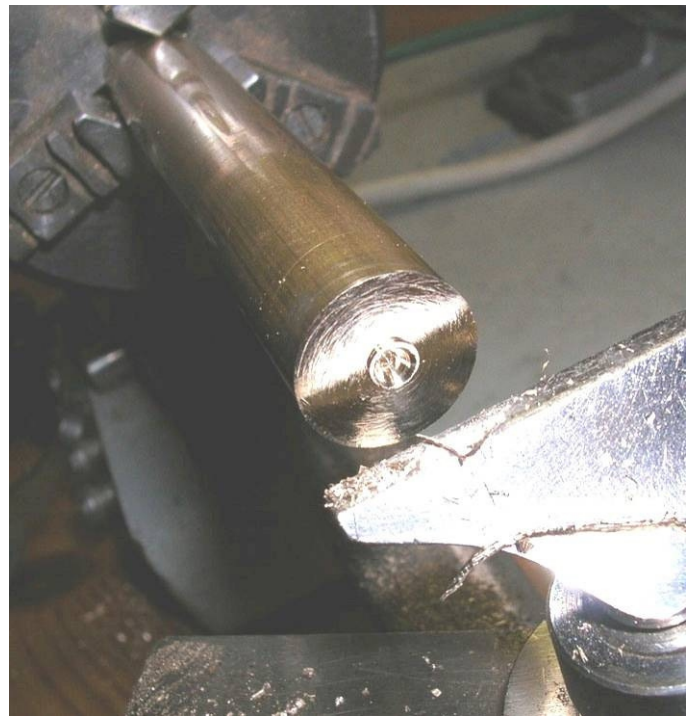
Hvis du har tid, så kan du lave dine egne fingerskruer:

Monter nu et stykke 12,0 mm x 70,0 mm
messing i trekloen... sørg for at de 3 skruer er
løsnet 1/4 omgang.
Spænd til med fingrene... ikke hårdt!

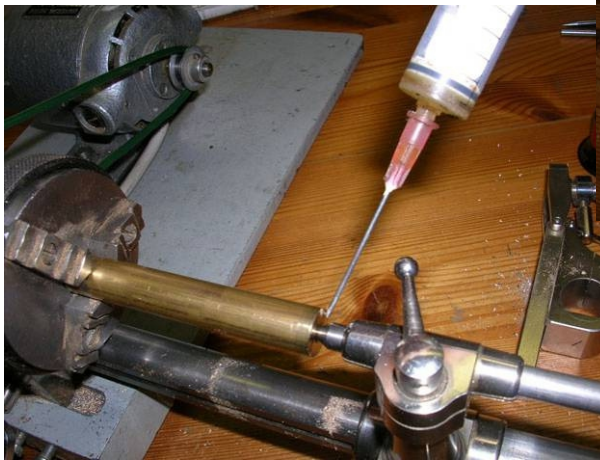


Trekloens kæber er udformet som en
paralleltvinge... derfor skal du spænde
med skruetrækker.

Ret evt. messingstykket løbende... og
drej derefter et indstik.



Bor et 3,0 mm hul i en dybde af 3 mm



Monter modpinolen i hullet og smør med olie eller skærefedt.

Mens emnet roterer opmærker du riller for hver 9 til 10 mm... Brug drejestikkel til at lave ”opmærkningsringe”



Sav – mens emnet roterer – mere end halvt ned i emnet... i hver af opmærkningsringene... Du må ikke save emnet over , endnu.

Når du har savet dybt, med modpinol, fjerner du modpinolen, og saver resten af vejen... mens emnet roterer- langsomt -. Start med at save den yderste af.

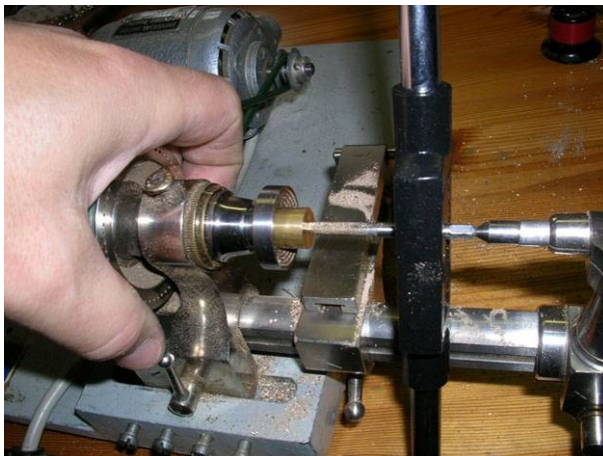
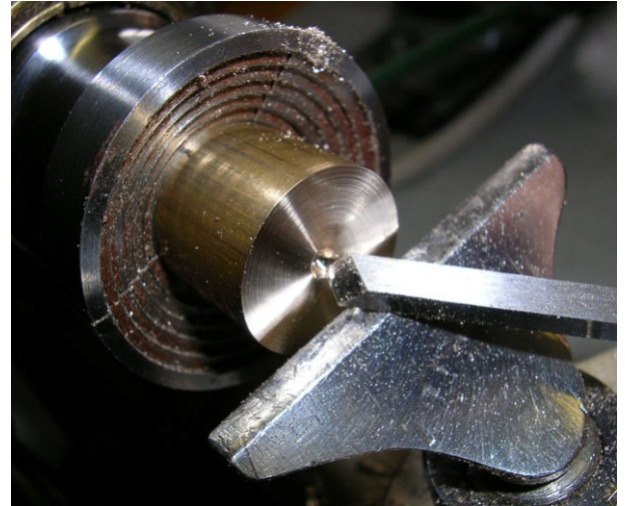




Her er de første 6 stk. Du skal fremstille 6 mere på samme måde, så du har 12 stk. ialt.

Når alle 12 stk. er fremstillet, monterer du én i trappetang...

Drej endefladen vinkelret og pæn... og lav et præcist indstik.



Bor op med et 3,2 mm spiralbor, og lav gevind 4,0 mm.

Drej emnet mens kluppen støtter på vangen og du trykker frem op mod pinolen.

Skær kun $\frac{1}{2}$ gennem emnet da snittappen ikke må støde på trappetangen.

Skær resten af gevindet i skruestik.



Fjern grater så den "pæne" side at messingdelen er færdig.

Prøv om indgribningscirklen kan bruges nu...

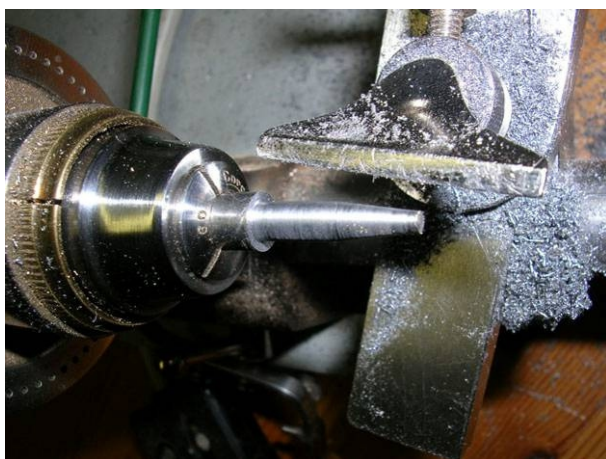
5. At gøre fingerskruerne pæne...:



De 12 fingerskruer kan blive meget pæne, hvis du drejer kanter og facetter.... Hertil bruger du et hjælpeværktøj:

Hjælpeværktøjet er et gevindstykke med en længde på 6,0 mm.

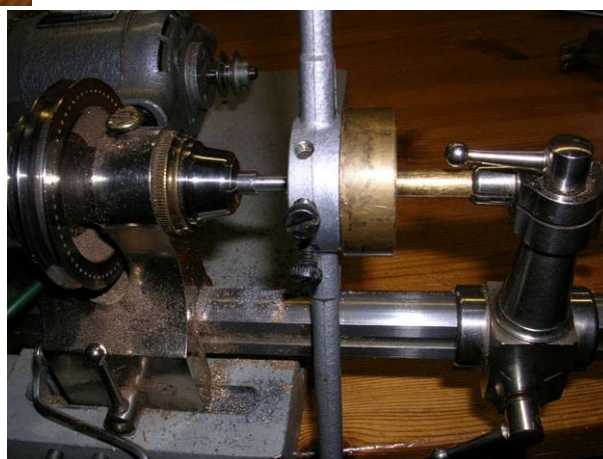
Monter et stykke rundstål, 6,0 mm x 25 mm i amerikanertang og drej en ansats til "tappen" er \varnothing 3,9 mm x 15 mm. Husk, ansatsen er IKKE 90 grader.. men 88 grader!



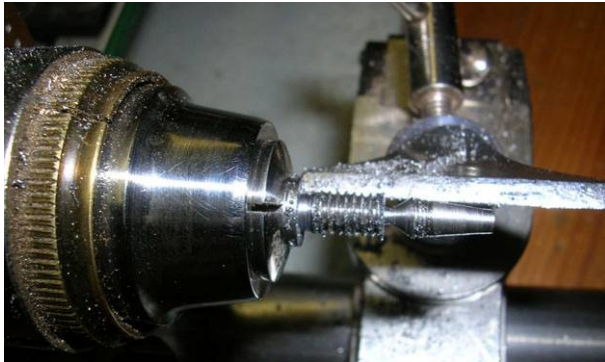
Tappen drejes konisk på de yderste 5,0 mm sådan at gevinbakken "bider".

Lav gevind og start lige ved at anvende vinkelret anlæg.

Du drejer spindeldokken og lader bakken støtte på vangen.

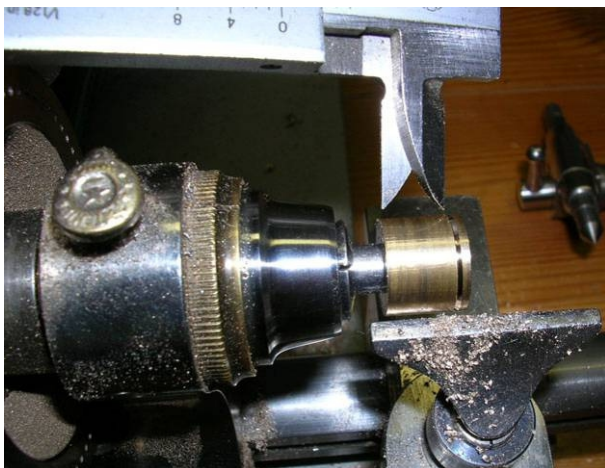


Når skæring af gevindet er startet – lige – og amerikanertangen ikke længere kan holde fast, kan du montere stålstykket i skruestikken og færdiggøre gevindet.

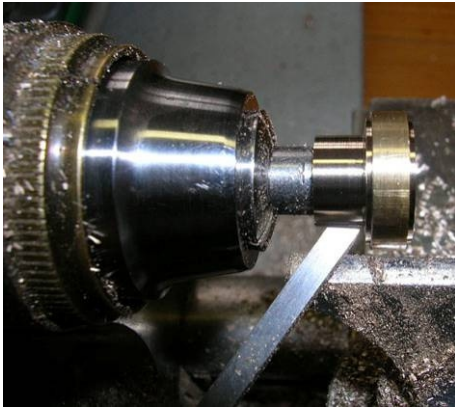


Spænd igen staldelen op i amerikanertangen, og drej gevindet så det er 6,0 mm langt.

Monter nu messingdelen på hjælpeværktøjet med den pæne side mod ansatsen. Kontroller at messingdelen støder fint mod stålansatsen.



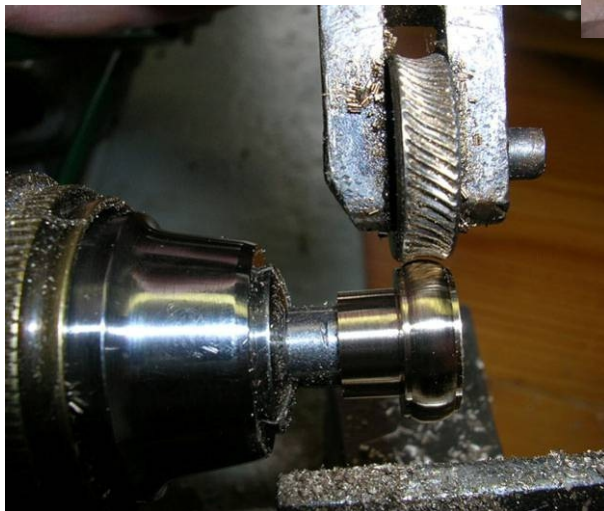
Afmærk 8,0 mm og drej endefluden pæn og i vinkel.



Drej nu ansatser på fingerskruen.

Bemærk at jeg drejer på den side af messingemnet hvor gevindene strammer hinanden...

Drej derefter endefluden "hul"..ned til stålstykket, som du ved er 6,0 mm. Derved fremkommer en hul skål der bliver ens på alle 12 fingerskruer. Gør dette inden du laver rullering.

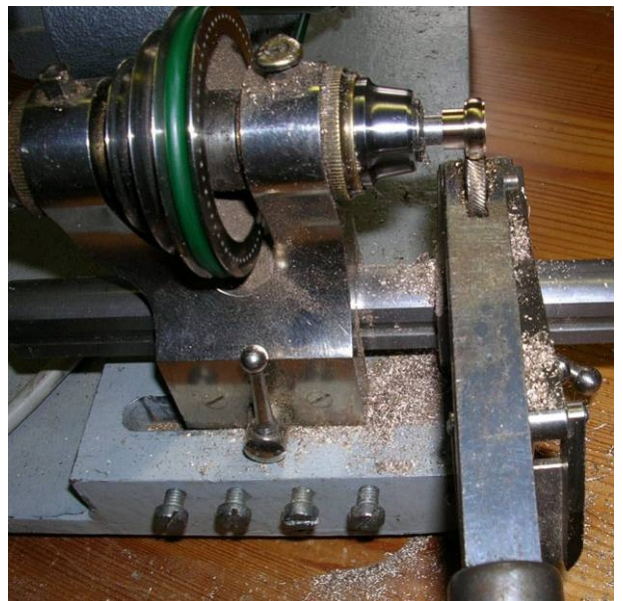


Rullering:

Når du har alle 12 fingerskruer klar, drejer du den sidste buede ansats, sådan at den passer til buen på ruller - værktøjet.

Ved selve rulleringen lader du rullerværktøjet støtte på anlægget og du trykker (rimeligt) hårdt ned på træhåndtaget... derved fremkommer ruller- rillerne.

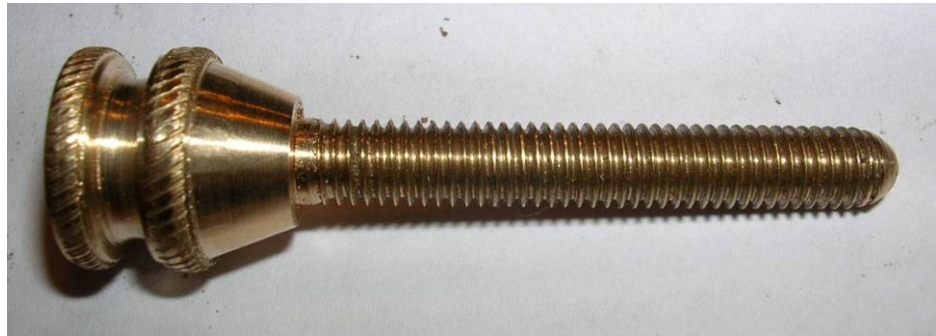
HUSK: at smøre ruller- hjulets leje med olie!!!



Færdig!



6. At fremstille justerskrue:



Bemærk: Gevindet er skåret skråt i messingskinnen...

Justerskruen fremstilles af 12,0 mm rundmessing i en længde af 50,0 mm.

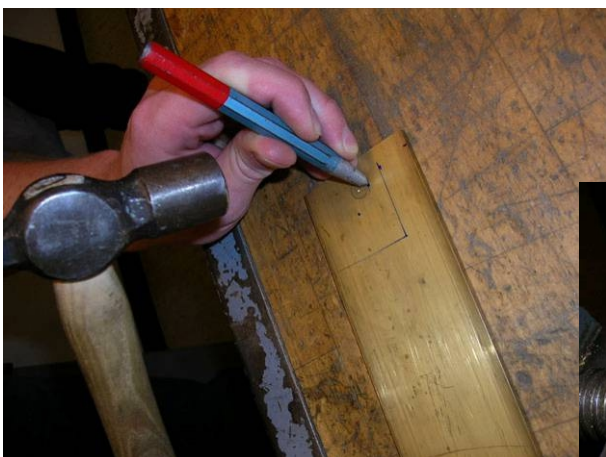
Spændt op i treklo, og drej ansats til gevind. Gevind skæres og hovedet rulleres.

En anden måde at gøre det på...

En elev valgte engang at gøre alle hængsler tydelige... det er også smart!



Fremstilling af "messingskinne"



En messingskinne i 60 mm tegnes op som den viste arbejdstegning



Der bores hulder sp skinnen kan spændes fast på fræserens bord.
Først borer jeg med 5 mm og derefter borer jeg med 8,0 mm.





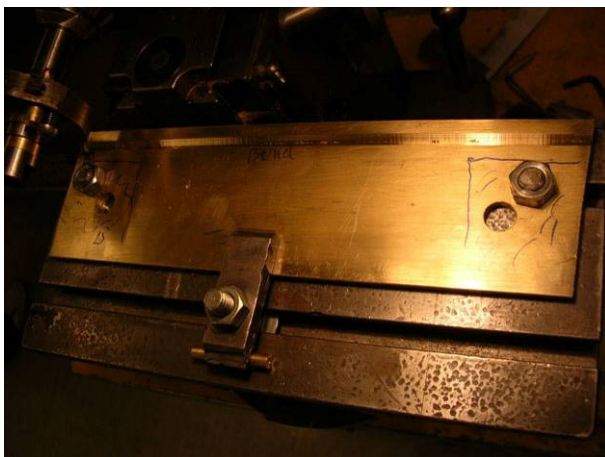
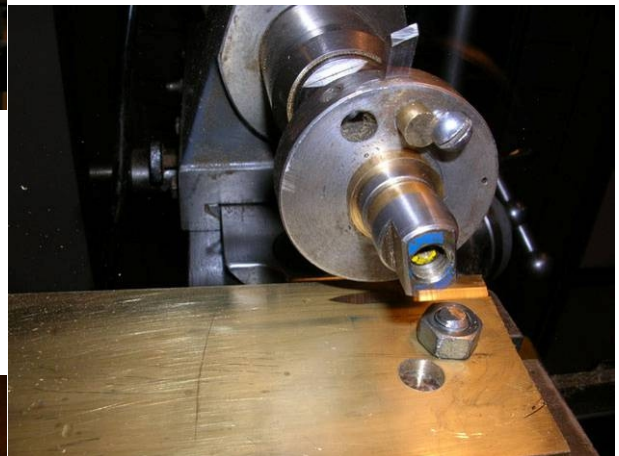
Så er jeg klar til at spænde skinnen op i fræseren. Husk at fjerne messingspåner.

Jeg smører altid gevind med olie...



Frederik bruger sikkerhedsbriller!!!

Se her skærer fræseren en rille...



Færdig!

Så vender vi skinnen og skærer den næste rille.