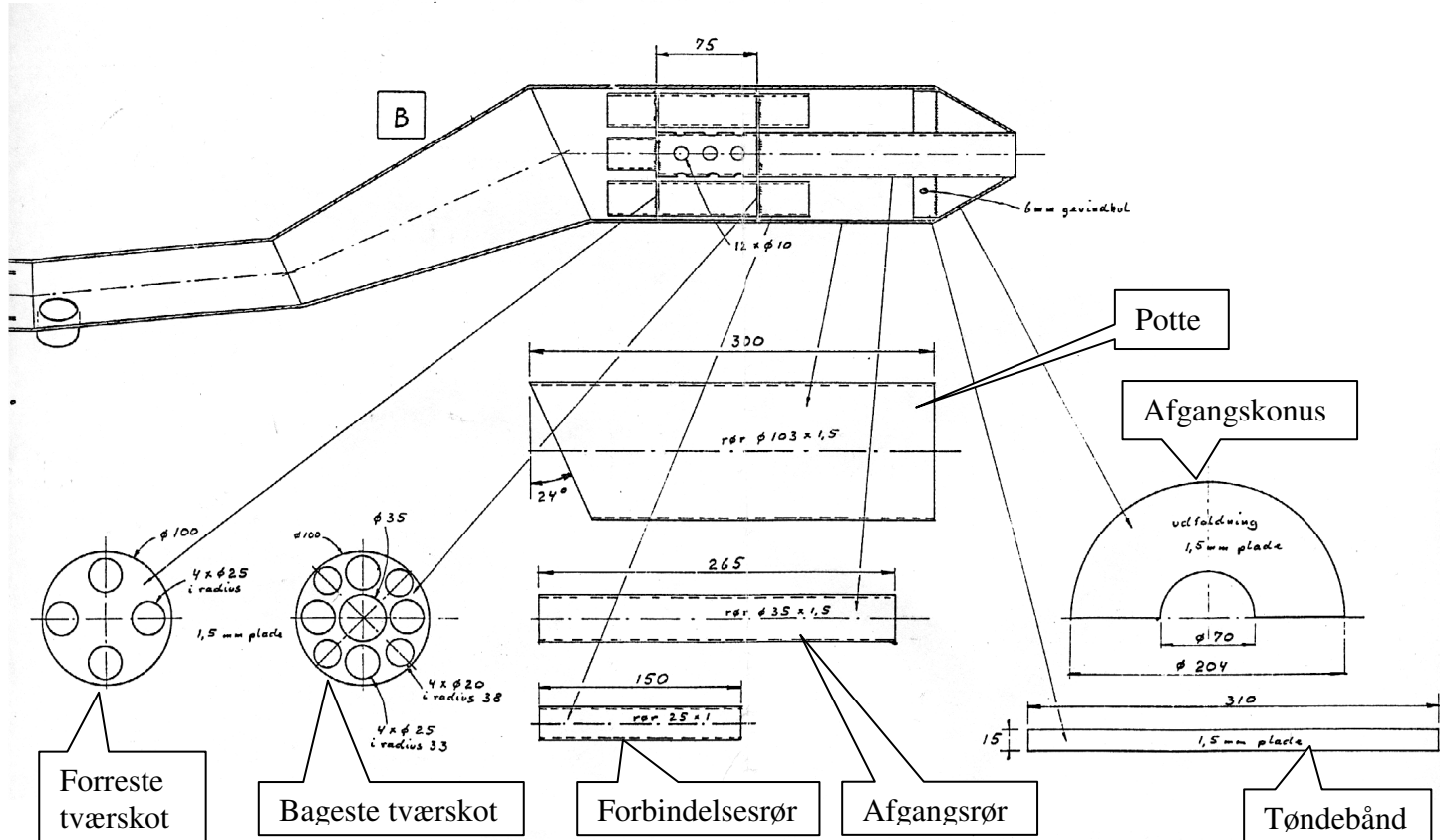
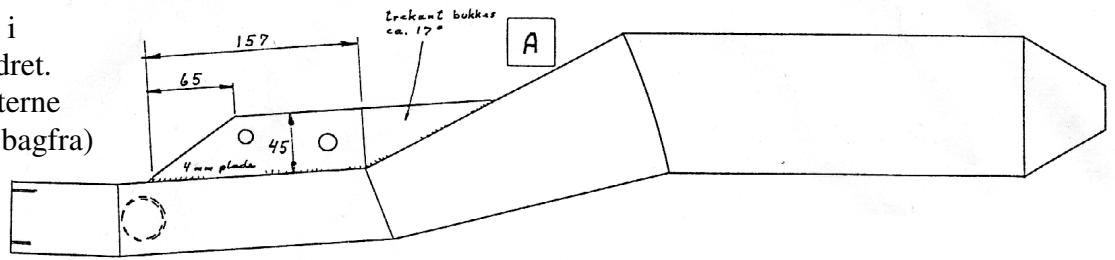


YAMAHA XS 750/850 rustfrit udstødningssystem, 3-i-2

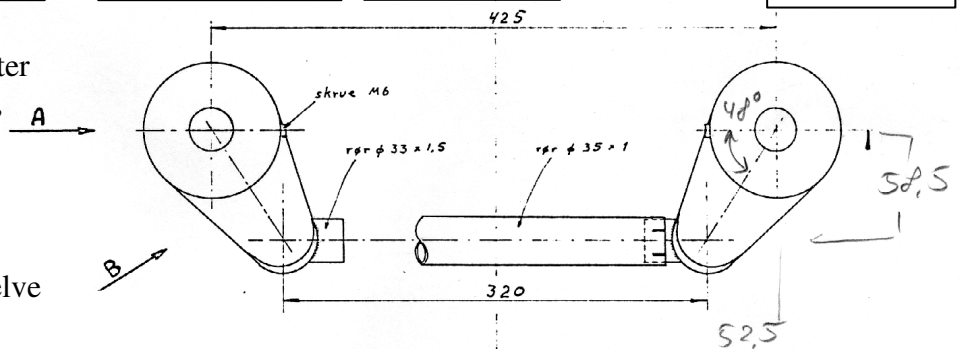
Det følgende er en beskrivelse samt tegninger af det 3-i-2 system, jeg fremstillede i 1982.

Brug evt zoom-funktionen i denne PDF-fil for at se de enkelte mål.

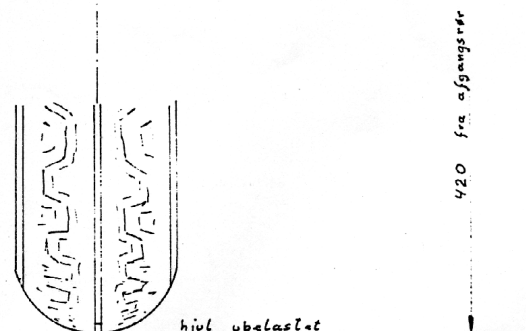
Venstre lydpotte set i retning A, altså vandret. (se tegningen af potterne nederst på siden set bagfra)

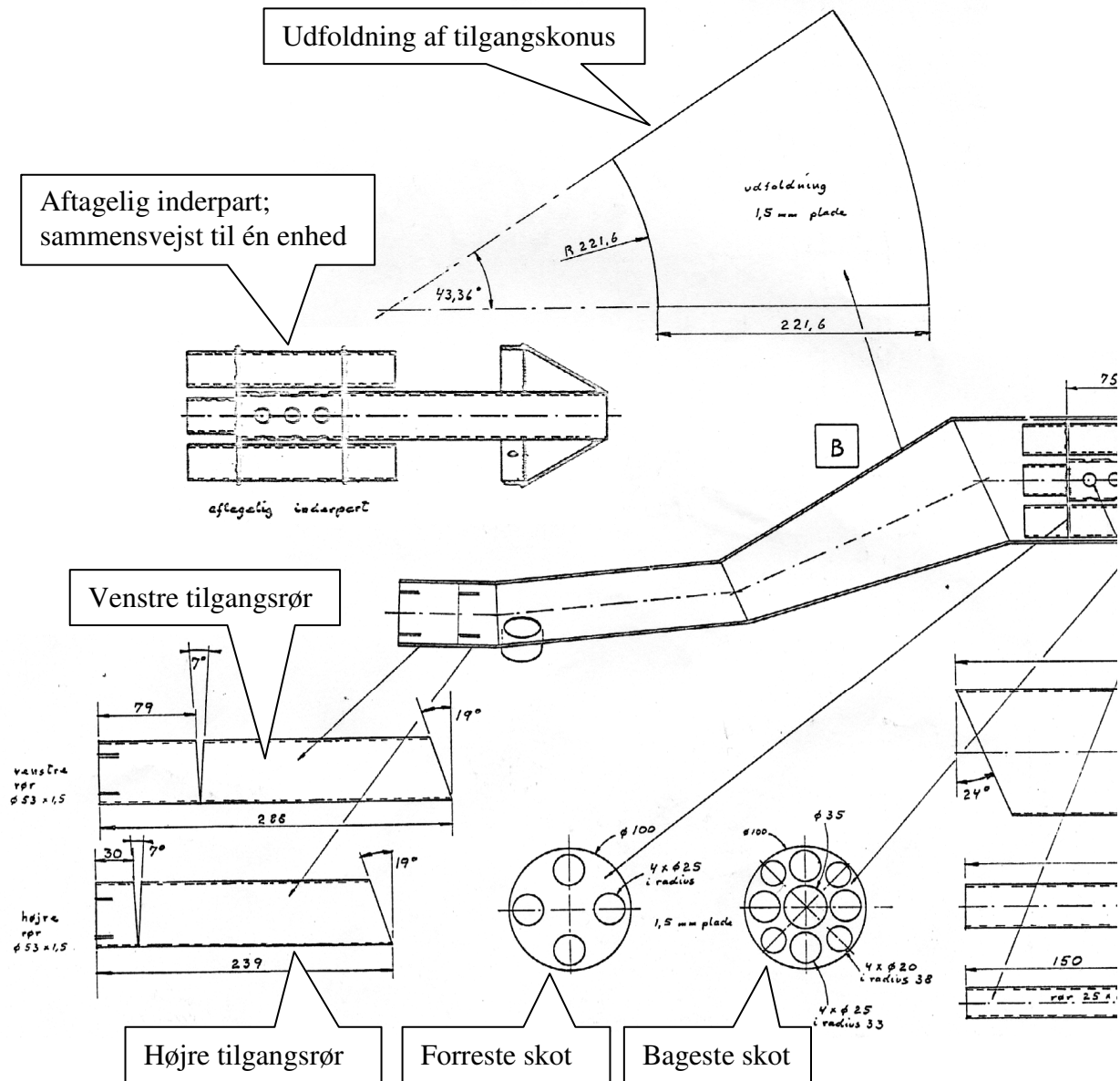


Herover ses de enkelte komponenter samt en af potterne set i retning B, altså vinkelret på knækket.



Her til højre ses potterne bagfra. Målene til midte af potter er for selve afgangshullet.





Udstødningssystemets bestanddele

Tilgangsør	Ø53mm x 1.5	Længde tilpasses de aktuelle forrør. Set fra oven er rørene (venstre og højre) ikke parallelle, men spidser en smule fremefter i forhold til hinanden
Studs for tværrør	Ø32mm x 1.5	Længde ca. 40
Tværrør	Ø35mm x 1.5	Længde tilpasses på maskinen
Tilgangskonus	1.5mm plade	Efter valsning trykkes konus en smule i elipseform idet den møder tilgangsør og potte i en elipse
Potte	Ø103mm x 1.5	Længde: 300
Forbindelsør (4 stk)	Ø25mm x 1.5	Længde: 150
Forreste skot	1.5mm plade	Indeholder 4 stk Ø25 huller (i radius 33) for forbindelsør samt er bund for afgangsrøret.
Bageste skot	1.5mm plade	Indeholder 4 stk Ø25 huller (i radius 33) for forbindelsør samt 4 stk Ø20 huller (i radius 38) dér imellem.
Afgangsrør	Ø35mm x 1.5	Længde: 265. Der bores 12 stk Ø10-huller fordelt med 3 på række, 4 gange
Afgangskonus	1.5mm plade	Skive Ø204/70 klippes midt over; trykkes eller valsnes op til 60°
Tøndebånd	1.5mm plade	Valses rundt til ring
Monteringsplade	4mm plade	Tilpasses på maskinen

Beskrivelse

Udstødningssystemet er baseret på en gennemskæring og opmåling af de originale YAMAHA lydpotter. De kritiske indvendige mål for huller, rør og gennemgange mellem skot-plader er helt de samme som de originale, men det udvendige design er anderledes. Med hensyn til effekt og lyd er de nøjagtig som de originale. Potterne fungerer desuden lige godt på XS750 og XS850.

Bestanddele

Systemet består af 5 dele:

1. Venstre potte uden inderpart:
... består af tilgangsrør, studs for tværrør, tilgangskonus, potte yderdel.
2. Højre potte uden inderpart:
... består af tilgangsrør, studs for tværrør, tilgangskonus, potte yderdel.
3. Inderpart for venstre potte:
... består af 4 forbindelsesrør, 2 tværskot, afgangsrør, afgangskonus og tøndebånd.
4. Inderpart for højre potte:
... består af 4 forbindelsesrør, 2 tværskot, afgangsrør, afgangskonus og tøndebånd.
5. Tværrør.

Delene 1 til 4 er hver for sig helt sammensvejste. Dele, der skal være lufttætte udefter er fuldsvejste, mens andre dele som f.eks. de to tværskotter i hver potte er svejst afbrudt. Inderparten, som er aftagelig for inspektion, er sikret til potten med en M6-skrue, der er skruet ind i et skåret gevind i tøndebåndet.

Virkemåde

Princippet i dæmpningen er, at udstødsgasserne passerer nogle kamre, hvorimellem der er en forsnævring. Forsnævringerne aftager i areal for hver kammer røgen passerer. Kigger vi på en enkelt af de to potter så er arealet i **tilgangsrøret** ca. 20 cm².

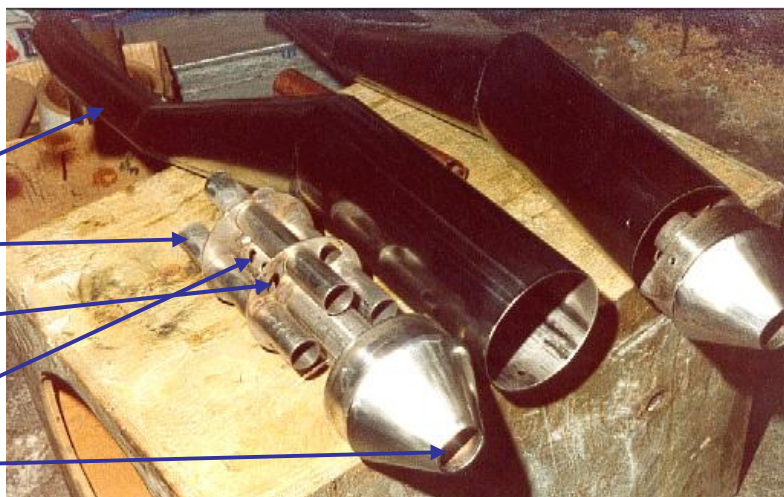
Herefter passerer gasserne **de 4 forbindelsesrør** på i alt 17 cm².

Tilbage i mellemkammeret via de 4 stk **Ø20 huller** med et areal på 12 cm².

Herefter igennem de 12 stk **Ø10 huller** på i alt 10 cm².

Til slut ud af **afgangsrøret** på omkr. 9 cm².

På billedet ses den udtagelige inderpart.



Materialer

Til de lydpotter, jeg fremstillede i 1982, benyttede jeg mig ud over almindeligt håndværktøj, en drejebænk samt af et CO2-svejsværk, som til lejligheden var forsynet med argon og med rustfri AISI 316L-tråd og Argon gas i stedet for CO2. Efter at have hæftesvejst delene, blev de fuldsvejst af en prof svejser med TIG.

Plade- og rørmaterialet, jeg anvendte, var i AISI 304 (alm. rustfrit stål). AISI 316L (syrefast stål) kan også anvendes, men er ikke nødvendigt. Erfaringer efter 25 års kørsel med disse potter viser, at der ikke er så meget som antydning af rust – hverken indvendig eller udvendig. Pladetykkelsen er de fleste steder 1.5mm, men 1.25mm er sikkert tilstrækkeligt. Dog ville jeg nok bibeholde tilgangskonus (af hensyn til påsvejsning af monteringspladerne) og skotplader i 1.5 mm. Monteringspladerne (se retning A) er i 4 mm plade.

Man slipper ikke for en mængde tilpasning direkte på maskinen. Under fremstillingen blev skabeloner i pap benyttet flittigt. Jeg fremstillede også nogle bukke, som de færdige potter kunne placeres på i de rette højder, vinkler og afstande i forhold til maskinen. Dette var en stor hjælp ved tilpasning af tilgangsrør, tilgangskonusser og monteringsplader.

Tips

Målene på tilgangsrørerne er kun vejledende. De må tilpasses efter de originale forrør, eller hvad der nu anvendes som forrør. Det vil være en god idé at klippe tværskottene lidt på overmål. Skottene svejses på

afgangsrør og gennemgangsrør hvorefter skot afdrejes på et udvendigt mål, der bevirker at potten med en rimelig spændkraft kan skubbes ind over skottenes kanter. Denne tilpasning til potten gøres inden afgangskonussen påsvejses. Afgangskonussen vales eller trykkes op til en 60° konus, svejses og tilpasses enden af potten, således at overgangen tilfredsstillende ens personlige krav til finish. Herefter påsvejses tøndebåndet. Inderpart og afgangskonus monteres i potte og sammensvejses på afgangsrørets ende.

Nye forrør

Oprindelig fremstillede jeg lydpotterne til anvendelse med de originale forrør. Efter at have kørt 13 år med de originale forrør, besluttede jeg mig for at fremstille resten af systemet i rustfrit stål, altså selve forrørerne. Jeg har ingen tegninger af disse, idet forrørerne blev dimensioneret direkte på maskinen. Der er kun anvendt lige rør og færdige købte bøjninger. Ingen rør er bukket. Materialerne er: rør Ø38 udv. x 1.5, rør Ø50 udv. x 1.5 og 90° bøjning med målene Ø38 udv. x 1.5, radius 57 i bøjningen, regnet midt i røret. Bøjningen fylder et kvadrat 99 x 99, d.v.s. at der fra enden af bøjningen til midten af den vinkelrette er 80mm.

Hovedprincippet er følgende:

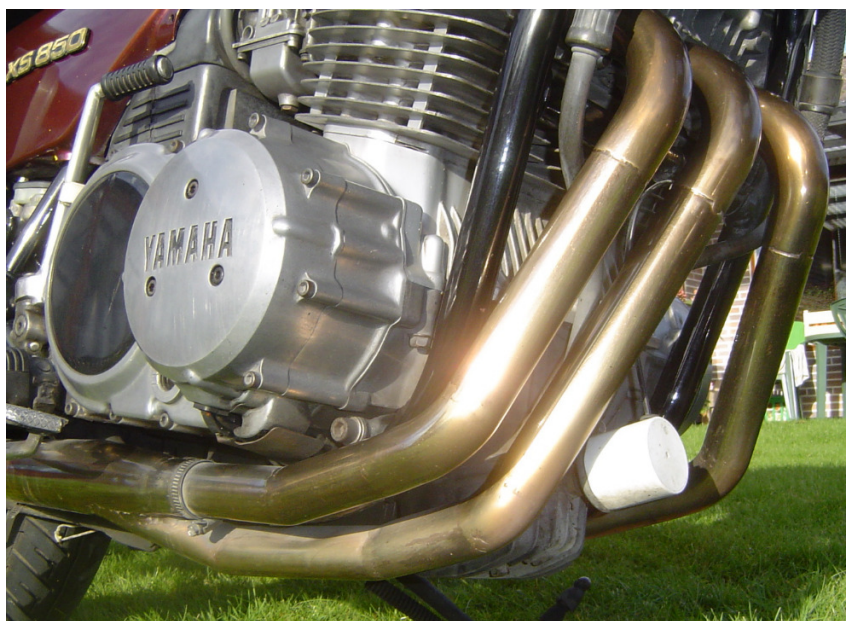
- Fra hver udstødsåbning i topstykket går et kort rør Ø38 udv. x 1.5 frem til en 90° bøjning. Op mod udstødsåbningen er påsvejst en flange med Ø45 udv., tykkelse: 5. Efter bøjningen et lige stykke til endnu en bøjning af samme type som for oven, men skåret af i omkr. 45°. Herefter endnu et lige stykke. Fra Flangen til midten af det nedadvendende rør er 127 mm.
- For venstre forrør så et lille knæk til røret møder venstre lydpotte med et spændebånd. Venstre forrør slutter med en udv. diameter, som passer indv. i potternes tilgangsrør.
- Højre forrør er ligeledes med et lille knæk, men forbundet til et specielt tildannet rør Ø50 udv. x 1.5 med et spændebånd.
- Midterrøret passerer under højre nederste stelrør og møder efter flere knæk siden af det specielt tildannede Ø50-rør, som er forbundet med højre lydpotte. Ø50-røret er gjort tyndere fremefter for at passe udvendig på det højre forrør. Der er ligeledes lavet en bule opefter og på langs for at gøre plads til højre nederste stelrør. Overgangen til tilgangsrøret på potten er foretaget med en kort ring, som passer indvendig i begge rør.



Billedet ovenfor viser forrørerne den dag de var færdig og klar til at montere på Yamaha'en. Billedet her til højre viser forrørerne 13 år senere efter omkr. 100.000 km kørsel.

Beskrivelsen af forrørernes fremstilling lyder indviklet og man skal da også beregne en del timer til opgaven, men derefter står man også med et sæt uforgængelige forrør, som smyer sig op ad stel og motor; hvilket jeg synes ser bedst ud.

NB: skulle jeg fremstille disse forrør igen ville jeg erstatte de korte rørstykker med de påsvejste flangeskiver (nærmest topstykket) med en drejet del i ét stykke, som indeholder såvel flange som rørstyrkke. Svejsningen ved flangerne er ved et enkelt tilfælde knækket i det viste design.



Udstødningssystem, 3-i-1

Ud over det ovennævnte har jeg på et par belejlige tidspunkter først i halvfemserne fremstillet et par 3-i-1 systemer.

Dimensioneringsmæssigt er den væsentligste forskel på dette og 3-i-2'eren, at alle gennemgangsarealer i inderparten i den enlige potte er forøget med 50%.

Der benyttes altså 6 stk forbindelsesrør i stedet for 4. Hullerne derimellem: 18cm^2 , dog ikke flere huller end 18 stk.

Tværhuller i afgangsrør: 24 stk Ø10.

Potten er Ø129 udv.

Afgangsrøret: Ø43 udv.

NB: det er ikke mig på billedet !

