

# Den "ultimate" guitarforstærker.

Af Svend Jørgensen og Jørgen Gylling



De fleste guitarister har gjort den erfaring, at rørforstærkere giver den lyd, feeling og respons, de gerne vil have.

Nutildags kan man købe mange typer såkaldte rørforstærkere, der ofte har indbygget mange "bells and whistles" såsom master-volumen, kanalskift, overdrive, British/USA sound, effekter o.s.v. Disse modes er ofte ikke rørdrevne. Et eksempel på det er Fender Hot Rod Deluxe.

Men en del guitarister foretrækker "den rene vare", der ofte er baseret på Fender's Tweed Amps fra 1950'erne. – fx den berømte Tweed 1959 4x10" Bassman, 1957 Twin eller 1955-60 Narrow-panel Deluxe.

I sådanne forstærkere har man en forholdsvis enkel konstruktion, og man får udgangsrørene "med", når forstærkeren skrues op og en varm og harmonisk forvrængning opstår. Det er præcis den effekt, mange guitarister elsker og efterstræber.

En del såkaldte Boutique Amp-firmaer, som fx Victoria, tilbyder forstærkere, der er efterligninger af de originale Tweed Amps. Men de er ofte i en prisklasse, så de fleste på forhånd står af. Kvalitetskomponenter såsom gode trafoer, NOS-rør og Alnico-speakers koster. Desuden er efterligningerne arbejdskraftkrævende at lave, da komponentmonteringen er som i 1950'erne – d.v.s. point to point og ingen printplader.

Nogle firmaer, som fx TAD i Tyskland, tilbyder såkaldte Kits, så man selv kan bygge sin Tweed Amp. Disse kits indeholder alt – incl. højttaler, men ikke alle komponenter er af topkvalitet.

I Danmark tilbyder Lars Reinau tweed-efterligninger af høj kvalitet, men der skal også graves dybt i lommerne.

Hvad nu, hvis vi selv prøvede at bygge en fra bunden, hvor der ikke blev sparet nogen steder, og vi prøvede at få fat på de bedste komponenter, der kunne skaffes ?

Det satte vi os for.

Som en del andre ville vi basere eksperimentet på Fender Deluxe (model 5E3) fra slutningen af 1950'erne. Den er kendt for sin varme og uforfalskede rørlyd.

6V6 udgangsrørene i 5E3 er sat til at køre fra klasse A- AB, med fælles katodebias og afstemt skærmgitter effekt, således, man opnår den "rette" dosering af lige og ulige harmoniske forvrængninger. Fra "creamy" syngen til "cranked" blueslyd.

Forstærkerens tone-stack er særdeles heldig i sin virkemåde. Nem at betjene og med en meget fin klangregulering. og med en meget fin klangregulering.



Et kabinet bygget med de præcise mål og i massivt fyrretræ med fingerjointsamlinger blev anskaffet. Et chassis blev indkøbt gennem Pyndt Electronic sammen med porcelænsrørsokler, stik, potetre og kontakter i bedst mulige kvalitet. Udgangstrafoen skulle være fra Mercury Magnetics i San Fransisco – ikke den normale FTDO-59 som andre har brugt – men derimod den ultimative FTDLX-O-FS. Den vejer 2,6 kg mod den normales 1 kg. Desuden ville vi indbygge en såkaldt "Choke" = drosselspole samt en kraftig nettrafo med flere HT+ udtag på primærsiden, så vi kunne optimere spændingerne til preamp, driver og udgangsrør. Vi kunne endog forsøge os med andre udgangsrør end 6V6 fx 6L6 eller 5881 for mere power. Både drosselspole og nettrafo blev custom made hos Overgaard Transformatorer i Danmark.



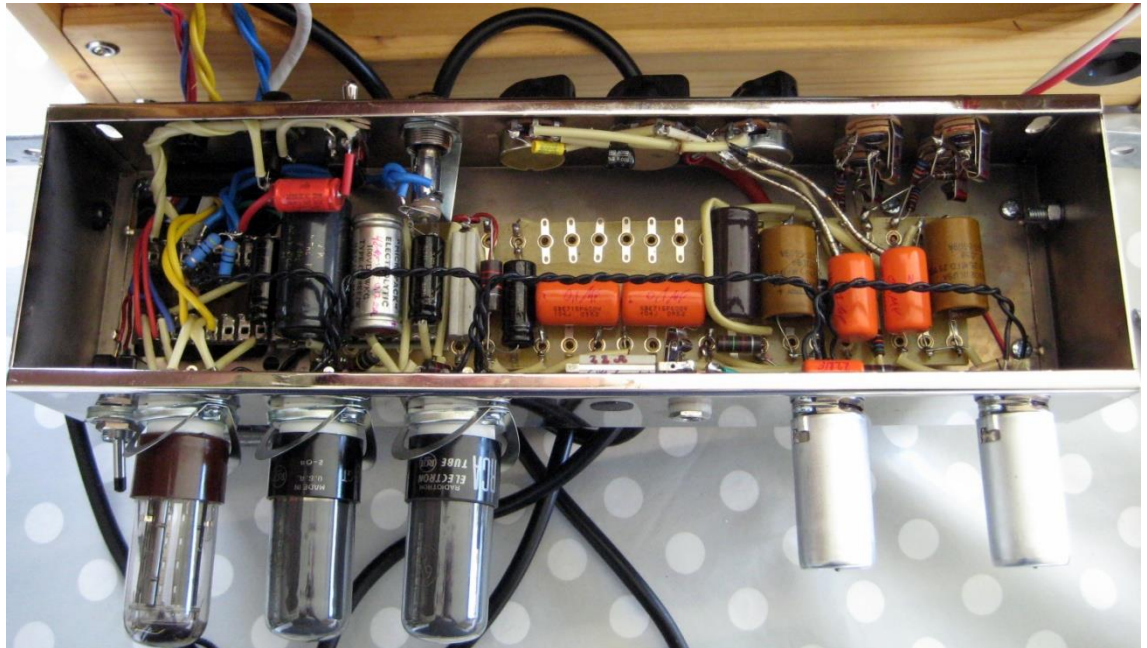
Alle modstande, kondensatorer, elektrolytter og potentiometre er valgt med på den ene side originaliteten for øje og på den anden side med kvaliteten for øje. Fx er alle modstande kul- og kulfilmmodstande i de signalførende kredse, gitre, katoder og anoder samt i et vist omfang i spændingsfiltret til forrør. Alle modstande er udmålt og overdimensionerede med hensyn til Watt.

Kondensatorer er udmålte Orange-Drops til høj spænding. De mindre kapacitive værdier er af Mica og Polypropylene type.

Elektrolytterne i spændingsforsyningen er valgt til 450-500V med laveste mulige ækvivalent seriemodstand (ESM).

Katodeelektrolytter af henholdsvis TCC "Micro Pack" NOS og Mallory NOS med **meget** lav ESM. Det originale diagram er så godt som slavisk fulgt, lige med undtagelse af drosselspolen på 10Hy, der er indskudt i spændingsforsyningen. Der er bevidst anvendt relativ lille kapacitet elektrolyt før droslen for at opnå bedre strømstabilitet. Der er anvendt relativt stor lade elektrolyt kapacitet efter, for at få minimal rippel og optimal strømreserve. Generelt er filtreringen og afkoblingen mellem forrørene væsentlig bedre end på originaldiagrammet. Dette har medført

meget mindre brum og støj og **meget forbedret stabilitet.**



Da forstærkerens indgang er højimpedanset og har et ret højt gain, er den særlig brum -og indstrålingsfølsom.

Derfor har vi anvendt skærmede gitterledninger og vi har indskudt ekstra gridstoppere ( 1000 Ohm) påloddet direkte på indgangsrørene sokkel/ loddeterminale.

Et meget stort plus for forstærkerens signal/støjforhold samt stabilitet er anvendelse af "stjerne jord" i det samlede kredsløb. Hvor det har været praktisk muligt er alle ledninger ført til eet punkt på chassiet, tæt ved indgangs jack-stikkene.

Trafoer og ensretterelektrolytter er jordet til samme punkt, men via "bus-bar"!

Kabinettets inderside er ligeledes skærmet og sluttet til chassis med solid forbindelse. Nettets nulledning er afkoblet med en sikkerhedskondensator til denne til stel.

Denne sidste eksersits kræver helst polsøger og ret- vendt netstik, og så er forstærkeren stort set helt tyst.

6V6 udgangsrørene kører med en anodespænding på ca. 325 V og med katodebias og i klasse A-AB giver forstærkeren 12,5 Watt uden synligt "clip". Ved max. output på ca. 18 Watt fuld distorted.

Det er denne store fleksibilitet, der giver forstærkeren de fantastiske variationer i lyd til forskellige musikstilarter.

Yderligere kan forstærkeren omstilles til 6L6 rør. Nettransformatoren kan omstilles til at yde 365V Anodespænding med ensretteren 5Y3GT og med GZ34 ca. 390Volt.

Spændingen til forrørene kan sænkes med en omskifter, så de forbliver nogenlunde samme sted på arbejds- forstærkningskurverne.

Udgangstransformatoren er dimensioneret til væsentlig mere power end fra 6V6, så med 6L6GC set- up fås en helt anden kraftfuld forstærker, men samtidig med en helt anden forvrængningskarakteristik.

Vi har subjektivt foretrukket 6V6- mode. Den har tilstrækkelig power til det meste musik med et smukt og letopnåeligt harmonisk forvrængningstilskud.

Svend har valgt indgang "bright" med tonekontrol indstillet på 3,5 på knappen.

Vi har med denne indstilling prøvet at måle forstærkerens elektriske frekvenskarakteristik, ved hjælp af tonegenerator, oscilloscop og RMS voltmeter/ dB skala.

80Hz/ +4dB, 230Hz/ +3dB, 300Hz/ +2dB, 440Hz/+1dB , 1kHz/ +-0 dB , 5kHz/ -1 dB ,  
7 kHz/ -2dB, 10kHz/ -3dB, 20kHz/ -6dB.

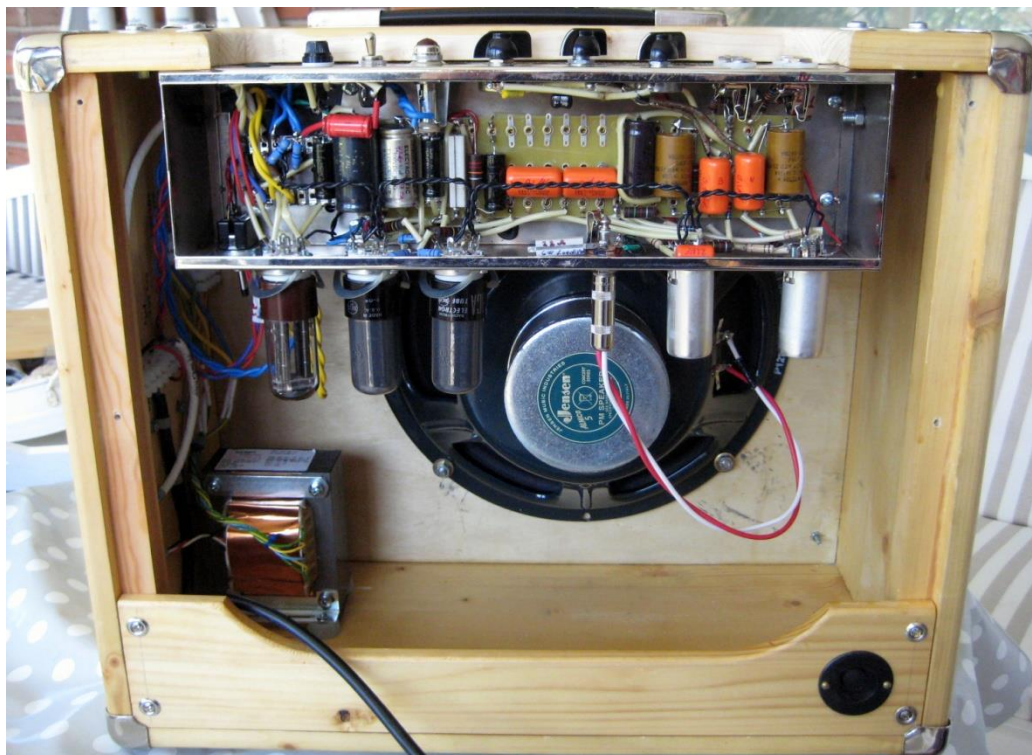
(Forstærkeren er IKKE modkoblet.)

Dette er fra den dybeste streng på guitaren til den højeste hørbare frekvens for et ungt sæt ører.

Man skal her huske på, at det er en elektrisk måling, målt over forstærkerens udgangs-jack med et modstandsload på 8 Ohm!

Derfor mangler vi både guitarens egenlyd, højttalerens samt kabinetets medsving som "klangbund" og det er absolut ikke uvæsentlige faktorer i skabelsen af det

endelige lydbillede.



Der er ingen tvivl om, at valg af højttaler har meget stor betydning for det lydbillede en guitarforstærker giver. Vi prøvede flere forskellige både keramiske og Alnico fra Weber, Celestion og Jensen. Til sidst stod valget mellem Celestion Gold og Jensen P12N. Begge to fremragende højttalere med varme, flot sprød top og i det hele taget "full bodied" tone. Vi valgte Jensen. Vi syntes, den passede bedst til den autentiske Fender-sound, vi var ude efter, og den gav lige vores forstærker lidt af det undefinerbare ekstra pift, der tit gør forskellen mellem det gode og det ekstra gode.

Som forstærkerbygger og med mange hundrede guitar og HiFi amps. på "pinebænken" har det været yderst interessant at kunne lave en Fender "DELUXE mod. 5E3 " uden datidens kommercielle spareknivs-unoder og samtidig have mulighed for at udføre konstruktionen med den mest hensigtsmæssige hard-wirering.

Resultatet har båret lønnen i sig selv!!

