

MECHANISCHE PERFEKTION

Eksklusive håndlavede analoge drev

ACOUSTIC
SIGNATURE
Teutonic engineering.





ACOUSTIC SIGNATURE

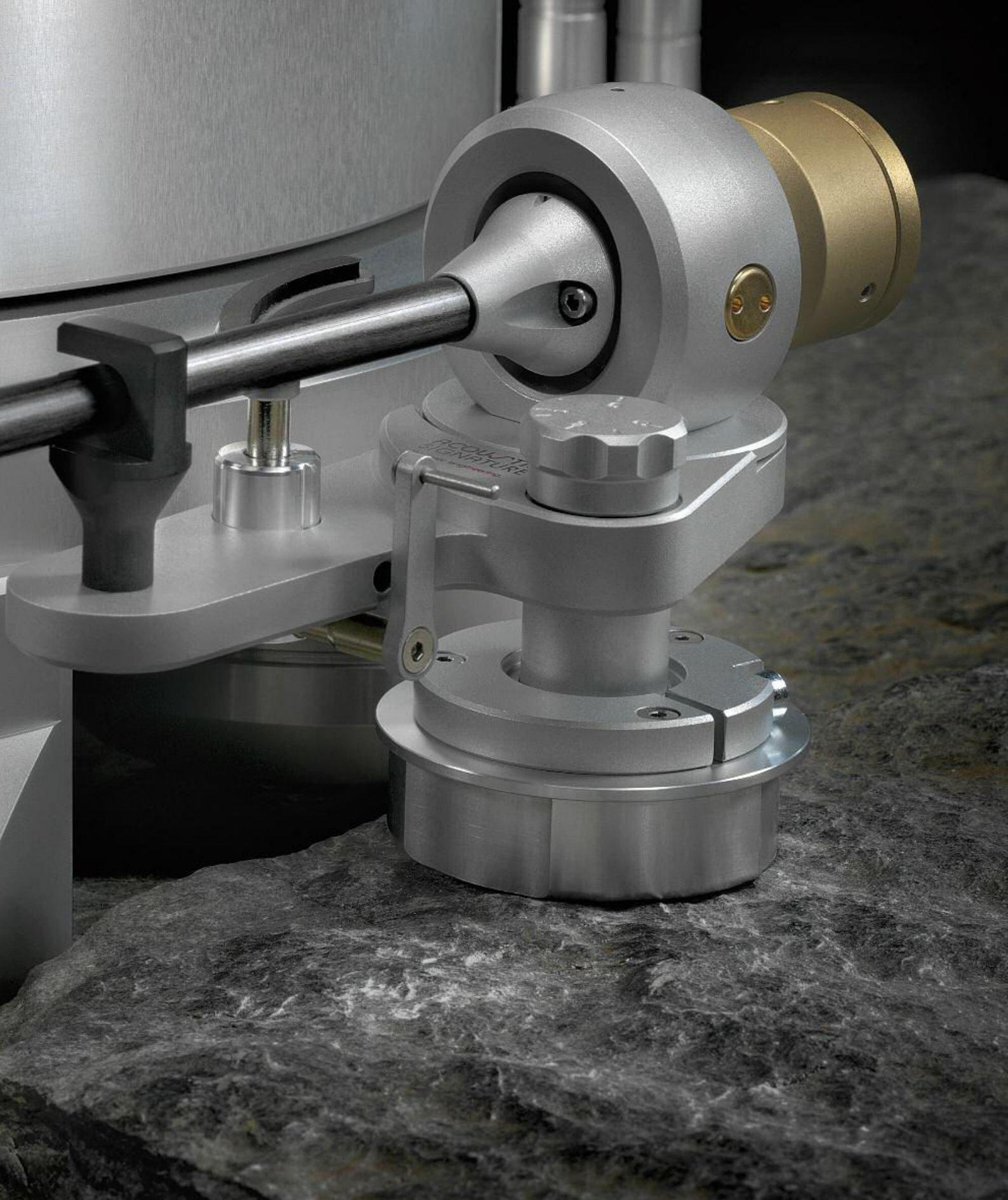
Power



- 33
- 45
- On

Speed







Pladespiller Akustisk signatur Storm Mk2 mit Tonarm TA-2000

Forfatter: Eric van Spelde Foto: Rolf Winter

Sweet Spot

Storm-pladespilleren i sin anden udgave er entry-level modellen i referenceklassen fra Württemberg-pladespillerproducenten Acoustic Signature. Den ligner næsten forvirrende den næste højere model, Thunder, som blev testet i udgave 3/2013. I betragtning af prisniveauet i de øvre regioner af den interne Plattenspielolymp lyder dette, om ikke som et særligt tilbud, så i det mindste som en "gylden middelvej"... Og hvor meget har TA-2000 tonearmen fra de visuelt lignende, men meget dyrere modeller?

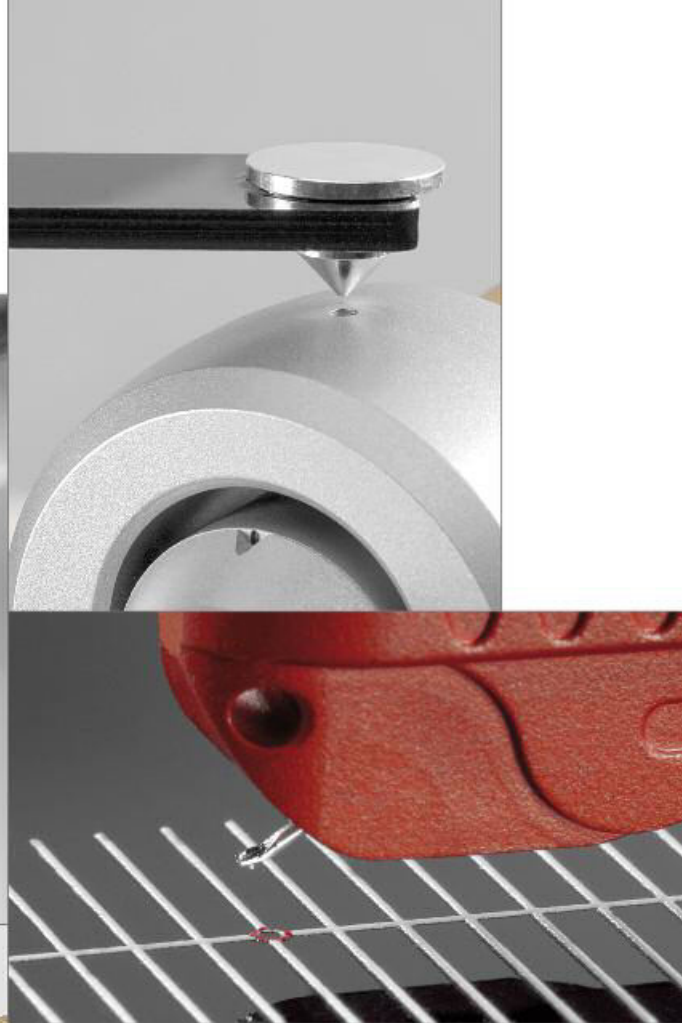
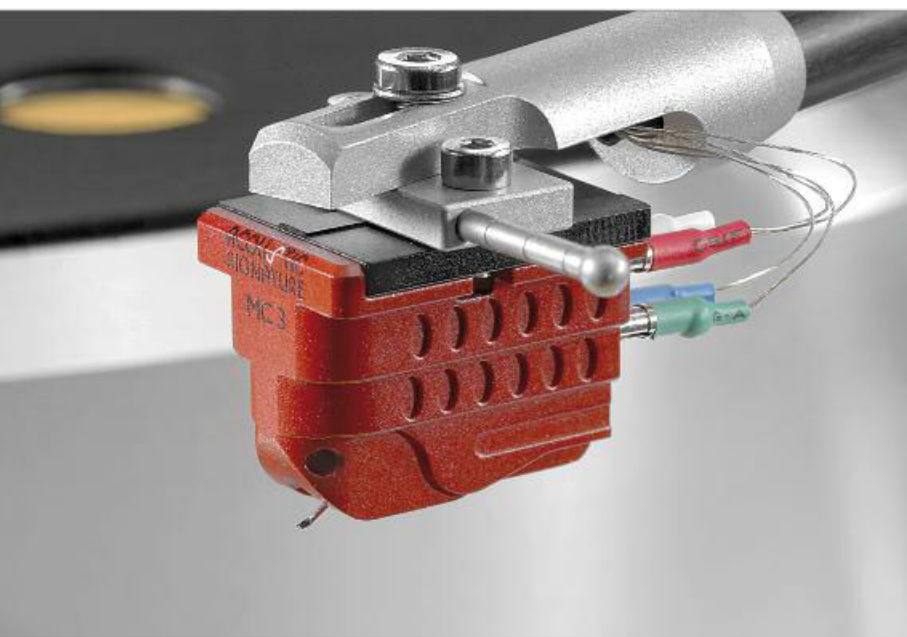
Det er risikabelt at sammenligne tekniske anordningers egenskaber med deres skaberes egenskaber. Der drages ofte paralleller – baseret på fordomme om countrymentaliteten og andre stereotyper eller af ren og skær uvidenhed – hvor der slet ikke er nogen. I tilfældet med Acoustic Signature og dens chef Günther Frohnhöfer kan en sådan sammenligning dog ikke afvises uden videre – det tør jeg godt sige, da jeg allerede har været i stand til at lære og værdsætte flere produkter fra Württemberg-producenten i vid udstrækning på min fabrik. Ligesom deres skabere er pladespillerne bundsolide og ligetil og mister aldrig den menneskelige skala af syne. Enhver, der forventer en lige så "teknisk", følelsesfri musikgengivelse med en overdreven tegning af konturer og ikke meget derimellem, hvilket ofte forstås som indbegrebet af high-end lyd, i betragtning af det konsekvente, alt andet end legende ingeniørarbejde og det funklende rene håndværk, tager grundlæggende fejl med Acoustic Signature. Ligesom det er lidt afslappet, men ikke helt forkert, at beskrive hr. Frohnhöfer som en "blid kæmpe", når man lytter blindt til hans drev, ville man nok aldrig gætte en heavy metal-mod-metal-konstruktion, men snarere en kombination af naturlige materialer afstemt i langvarige lyttetests, såsom forskellige træprodukter. En ting kan afsløres: Aluminiumslegeringerne, som udgør en stor del af bygningsmassen i en "stor" Acoustic Signature-bevægelse, er ikke så "hårde", som de ser ud til at være. De er kun raffineret på overfladen på en sådan måde, at de ligner mere de hårdtslående "kromjuveler" fra andre massedrevsproducenter end som et musikinstrument. Det ekstremt hårde lag på overfladen hjælper med at lede vibrationer og resonanser meget hurtigt væk fra det punkt, hvor de opstår.

I den omfattende Acoustic Signature-portefølje, som nu spænder fra Primus-modellen til relativt billige 1299 euro til knap sekscifrede beløb, er testobjektet kun en størrelse større end mit nuværende arbejdsredskab fra samme firma, Challenger Mk3. Dette havde igen



med det passende udstyr sammenlignet med de mest forskelligartede drev, der har gjort deres gæsteoptræden på van Spelde i de sidste to og et halvt år. Selv på dagene med high-end High Mass, hvor en tonearm til 4000 euro mødte en 5000 euro patron, kunne jeg stole på, at den gjorde de tilhørende musikalske spring i kvalitet klart forståelige. Hvor meget bedre ville det fungere med Storm Mk2? I de senere år har mange ting ændret sig og udviklet sig i mit system. Det seneste og efter min mening vigtigste

skridt i denne proces fandt sted kort før ankomsten af testobjektet: den enkelte andenordens passive delefilter for diskantområdet i min Avantgarde Acoustic Duo XD blev lukket ned. I stedet bruges to triodeeffektforstærkere med tilsvarende mindre hoveder på hver af højttalerne.



Ved hjælp af den medfølgende skabelon kan TA-2000 tonearmen og den indbyggede pickup justeres ekstremt hurtigt og komfortabelt. Da den er geometrisk fastgjort ikke kun ved pladens centrale dorn, men også ved tonearmens drejepunkt, er det kun nødvendigt at justere pickupen til et defineret punkt (i stedet for to 'nulpunkter') for en korrekt vandret scanningsgeometri

Brændstof- og udgangskondensatorer bruges til at brænde diskantthøjttalerne såvel som mellemtone-driverne. Efter omfattende målinger og lydtests lykkedes det Mattijs de Vries fra Triple M Audio Shop næsten fuldstændigt at udrydde den frekvensresponstop, der er typisk for duoen i overgangsområdet mellem de to horn-driverne. Forsøget på at opnå noget lignende med passive crossover-komponenter ville uundgåeligt have ført til en ret kompleks vej, hvor meget musik ville have "sat sig fast". Men da alle passive afbryderkomponenter var blevet fjernet fra signalvejen, indtraf den modsatte effekt. Og dette havde igen en dramatisk effekt på hørbarheden af specifikke lydegenskaber for forskellige signalkilder og dåsemusik.

Så meget for mit noget lange, men nødvendige forord. For kun med en forbedring af hørelsen som følge af denne foranstaltning kan jeg halvvejs forklare, hvorfor hidtil lejlighedsvis skift mellem pladespillere for 1500 euro og dem, der kostede ti gange så meget, havde medført klart forståelige, konsekvente toneændringer, men på trods af min glæde over alle enheder af højere kvalitet, havde tilbagevenden til mere verdsligt udstyr altid været relativt let for mig, og jeg havde aldrig følelsen af en for indlysende formindsket musikalsk nydelse. Nu på den anden side – efter at jeg først blot havde fjernet tonearmen og systemet, som jeg sidst havde lyttet med fra Challenger og bygget det på Storm – var det tydeligt praktisk talt fra første tone: Challenger er utvivlsomt god, prismæssigt endda ekstraordinært god, men Storm er klart bedre end den i alle henseender. Klarere, mere kontureret, mere farverig med betydeligt udvidede dynamiske kapaciteter i både grove og subtile termer. Strygerne på Björks album *Homogenic* (One Little Indian/Mother Records, 539 166-1, Europa, 2004 (1997)) i begyndelsen af andet nummer "Jóga" får først nu den varme, fyldige grundtone, de fortjener, de perkussive elektroniske lyde fremstår som mere direkte og, ja, på en eller anden måde mere åbenlyse end hos lillebroren. Der er en dybere, beroligende ro mellem tonerne, som spreder en ægte følelse af velvære, når man lytter til klassikeren "All I Need" på debutalbummet *Moon Safari* af den franske electronic-ambient-duo Air (Parlophone, 7243 8 44978 1 1, Europa, 1998). Alt er i balance, alt er bundsolidt og håndgribeligt i rummet, et musikalsk flow, der bogstaveligt talt er uforstyrret. På den anden side er kombinationen af Storm tæt og bindende



Pladespiller Akustisk signatur Storm Mk2 mit Tonarm TA-2000



Allerede kendt fra andre Acoustic Signature-drev: Synkronmotor (med en forstørret "motorfatning" sammenlignet med Challenger, der passer til drevet) og Beta-DIG-motorstyring til op til tre motorer

Mk2 med min 12" rørtonearm, f.eks. på Kraftwerks *Trans Europa Express* (Kling Klang/EMI Electrola, 1 C 064-82 306, Tyskland, 1977). Af de tre versioner af dette album i min samling er denne originale tysksprogede udgave på virgin vinyl den eneste, der kan tilfredsstille mig lydæssigt; en nyligt købt kopi af den engelske version, visuelt glat "nær mint", lyder også som gentaget

Rengøring desværre smurt og delvist forvrænget. Igen, jeg købte kun denne, fordi den remasterede CD-version fra 2009 ikke kunne slå mig ud af benene – sammenlignet med de første presninger af andre Kraftwerk-LP'er, lyder den bare lidt sparsom, revet og "digital", den mangler flow og rytme. (Da baggrundsstøjen fra det analoge masterbånd er helt fraværende her, skyldes denne lemlæstelse efter al sandsynlighed klodset anvendte støjreduktionsmetoder.) Med mit eksemplar af den tysksprogede LP er verden på den anden side i orden igen, så meget desto mere når den er på Storms plade. Stålbøllet i "Metall

på metal" og jernbanetoget i slutningen af Kraftwerks TEE-trilogi.

Klarheden, roen og stabiliteten med et betydeligt udvidet brugbart dynamisk område, som adskiller Storm Mk2 fra sin lillebror (ofte omtalt som en "sort baggrund", selvom det faktisk menes, at der er mindre rastløs baggrund – at male på sort er et ret besværligt foretagende), kan groft forklares med to fakta:

Det "selvsmørende" Tidofolon-hovedleje, som der ikke længere er behov for at sige meget om efter flere Acoustic Signature-drevtests, Beta-DIG-motorstyringssystemet, som digitalt konverterer den "beskidte" netstrøm, der udsættes for udsving, til en mere eller mindre perfekt sinusbølge, og selve drivmotoren er stort set identiske i begge; Kun husene til motorstyringen og motoren er designet forskelligt for at tilpasse sig drevenes respektive højdeforhold. I modsætning hertil er drivbasen, som hviler på tre cylindre på størrelse med en blikdåse, hvorunder højdejusterbare fødder er placeret, meget mere ekspansiv i Storm end i Challenger – dens "fodaftryk" ligner bunden af Thunder, kun den er lidt mindre høj og derfor ikke helt så tung. Oven på den roterer en plade, der med sine 50 millimeter har nøjagtig samme højde som dens modstykke på udfordreren, men i modsætning til sidstnævnte rager den ca. 2 centimeter ud over LP-dimensionen i diameter. Dette fører til en meget større stigning i svinghjuls masseeffekten, end der kunne opnås ved blot at tilføje plademasse alene. Den resulterende større glathed vil højst sandsynligt ikke være

mærkbar i form af yderligere forbedrede synkroniseringsværdier i en standardmåling; Erfaringen har dog vist, at sådanne forskelle er tydeligt hørbare, når nålen trækkes gennem pladens rillemodulationer – muligvis med 3 eller flere gram nåletryk i klassiske systemer med lav compliance – og den roterende plade bremses med en mikroskopisk lille, men konstant skiftende kraft.

Det andet afgørende punkt, hvor Storm skiller sig ud, er synligt øverst på pladen. For at være mere præcis er der i dette tilfælde otte punkter: virksomhedens typiske silikoneventiler – med en tolerance på mindre end 0,01 millimeter, et måleinstrument indlejret i en tynd gummimuffe i pladen og fordelt absolut jævnt



02-033
ACOUSTIC
SIGNATURE
Acoustic Engineering

som optimerer metalpladens resonansadfærd. Der er også fireogtyve af dem tilgængelige på forespørgsel, da de er monteret som standard i Thunder – men en direkte sammenligning med den lyddæmperfri Challenger tyder på, at selv otte har en betydelig effekt. Som man kunne forvente, kunne der ikke høres nogen klokkelignende lyde under bankeprøven på pladen.

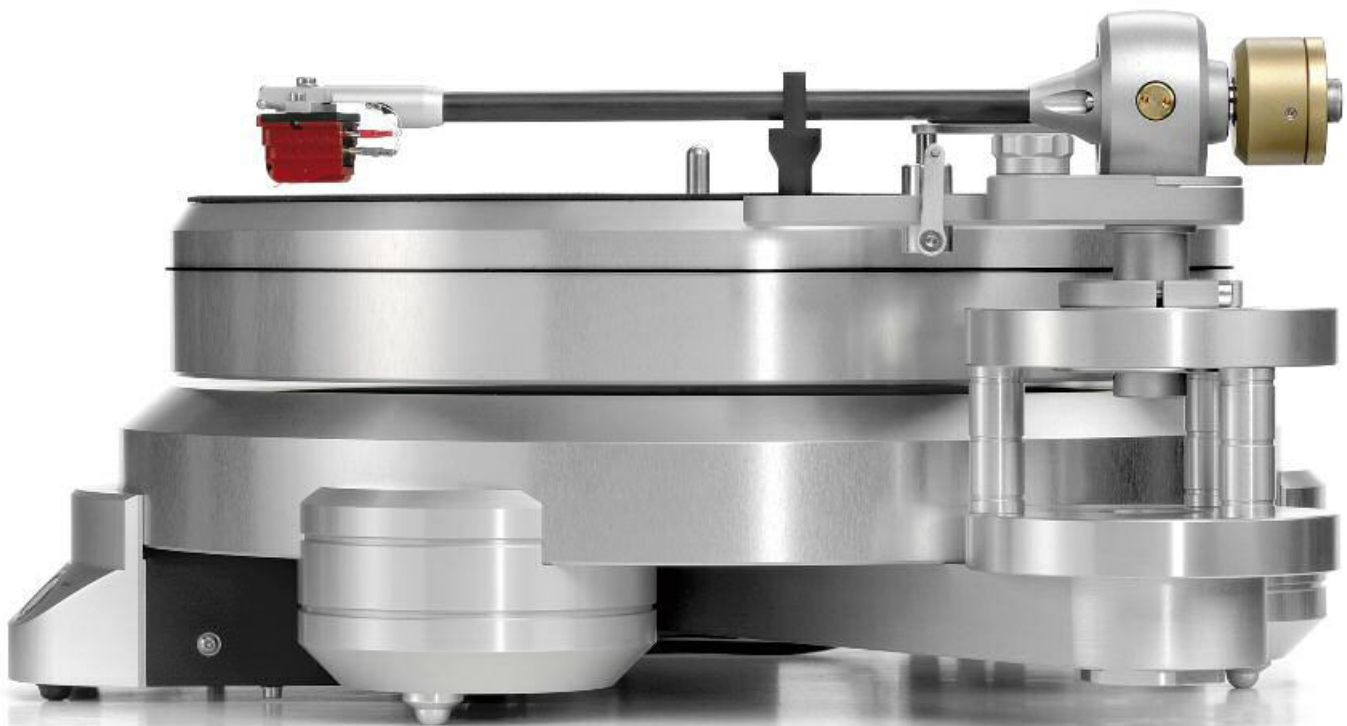
Efter at løbetøjet på imponerende vis havde demonstreret sin overlegenhed i forhold til den næste mindre staldkammerat, var det tid til at få styr på den anden komponent i pakken fra Süßen i Filstal-dalen i Baden-Württemberg. TA-2000 tonearmen ligner TA-1000, som mere eller mindre har etableret sig som benchmark i sin klasse i løbet af de sidste to-tre år. Faktisk er der ingen forskel fra hovedskallen til bagenden af carbon-tonearmrøret. (For at være mere præcis er der to rør indsat i hinanden, som er forbundet med hinanden med fire korsformede elementer med lav vibration.) På den anden side har TA-2000, der som alle AS-tonearme har en gimbal, et lejehus, der er cirka halvanden gang så dybt med omtrent samme ydre diameter, og den kontaktfrie anti-skøjteanordning adskiller sig væsentligt fra TA-1000. Sidstnævnte bruges også i de endnu dyrere tonearmsmodeller. Ifølge producenten er lejehuset på TA-2000 kendetegnet ved betydeligt øget stabilitet og stivhed sammenlignet med TA-1000 og har vandrette og lodrette lejer af meget høj kvalitet fra den berømte lejespecialist SKF. Ligesom TA-1000 kan azimuth foran på lejehuset justeres med op til 5 grader i begge retninger ved hjælp af tre unbrakoskruer – en fremragende

Hovedlejet »Tidorfolon« består af en »selvsmørende« materialeblanding og har ifølge producenten kun brug for service hvert tiende år. Tre cylindriske bomme på højdejusterbare fødder giver et sikkert stativ til den tunge undervognsbasis. Tonearmsbasen er justerbar i længden for tonearme fra 9 til 12 tommer Øverst



til venstre: Sådan vil du gerne se justeringen af azimut (den vandrette placering af pickup-nålen i forhold til pladeoverfladen) for hver tonearm: blot ved at løsne to unbrakoskruer, dreje tonearmsrøret (justeringsområde +/- 5 grader) og derefter stramme skruerne, så du kun skal gøre dette én gang...

Øverst til højre: Med TA-2000 er anti-skating berøringsfri, den justeres meget let og på en langsigtet stabil måde med en rund drejeknap



Fremragende løsning. Som altid med tonearme fra Acoustic Signature er det perfekte håndværk, det praktiske udstyr og den enkle konstruktion ved hjælp af en af de bedste glatteskabeloner, jeg er stødt på indtil videre, værd at nævne. Vores testprøve var udstyret med en valgfri sølv indvendig ledning og et fem-benet SME-stik i basen; et tonearmskabel af passende kvalitet til tilslutning til en phono stage eller en MC-transformer er inkluderet i armen som standard.

Med en effektiv masse på kun 9,3 gram ifølge producenten fås TA-2000 i en 9" version

Holdkammerater

Analoge drev: Acoustic Signature Challenger Mk3, Rega Plan 3, The Funk Firm Vector III **Tonearme:** Acoustic Signature TA- 1000 9", Reed L 12" (tonearmsrør Wenge; Tonearmkabel Finewire C37, kryogeniseret og udstyret med WBT nextgen RCA-stik) **Pickup:** Denon DL-160, Ortofon SPU Royal N **MC transformer:** Audio Innovations Series 800, modificeret (jordforbindelse, fast udgangskabel)

Phono-forforstærkere: Audio Note M1 RIAA, stærkt moduleret (inklusive choke-belastet strømforsyning); Akustisk Solid Phono Forstærker **CD-drev:** CEC TL5100, modificeret **D/A-konverter:** Audio Note DAC 3.1x NL Signature (med De Jong Systems rørstrømforsyning, Audio Note kobberfolieudgangskondensatorer og sølvledninger) **Forforstærker:** Pink Faun rørforforstærker, modificeret efter ønske **Effektforstærker:** Mono effektforstærkere Audio Note Quest med 300B trioder (mellemtone); Mono effektforstærkere Welter 2A3, modificeret (højfrekvensområde) **Højttalere:** Avantgarde Acoustic Duo XD, modificeret og fuldt aktiv, specielt designet til single-ended triode ampløftere med lav effekt og minimal dæmpningsfaktor (mellem/højt område) **Kabel:**

47 Labs, Avantgarde Acoustic, Burmester Lila 3, Furutech, Lapp, Netzkabel Nordost Blue Heaven, Pink Faun, Triple M Audio Shop, Wireworld **Tilbehør:** AHP, Dereneville-Magic-Mat, The Funk Firm Achromat, Furutech, Rega, Shure, Target, diverse kegler og pigge, Ikea lakborde (ændret)

(som med TA-1000 har køberen valget mellem de tre almindelige længder 9", 10" og 12") på papiret ikke nødvendigvis den ideelle spillepartner til det bedste af mine to systemer. Ifølge producenten har SPU Royal N en nåleoverensstemmelse på kun 8 μ m/mN, og en hel del hævder, at den faktisk kun rigtig kommer i gang med "strygejern" med en effektiv masse på omkring 20 gram. Som med min TA-1000 før, viste det sig dog, at denne omstændighed ikke ser ud til at påvirke hverken tonearm eller system særlig meget. Basområdet mangler meget lidt i forhold til kontur, dybde og farverighed – tværtimod: For eksempel kommer trommerne i begyndelsen af stykket "Five Years" på David Bowies album *The Rise and Fall of Ziggy Stardust and the Spiders from Mars* (Parlophone, DB69734, 45th Anniversary Limited Edition, Europe, 2017 (1972)) med det rigtige spark – tæt på og med dybde udstråler det følelsen af, at Du kan høre et liveband i begyndelsen af en koncert i en lille, intim sal. Intet er sløret, minimeret eller dynamisk trivialisert her. En anden rockklassiker, "Karma Police" fra Radioheads album *OK Computer* i den remasterede version (XL Recordings, XLLP868, UK and Europe, 2017 (1997)) nyder på samme måde godt af disse dynamiske evner og en uformindsket tonal palet af farver. Remasteringen gør på ingen måde – og heldigvis – ikke albummet til et klinisk-audiofilt showpiece, det lyder stadig mere med holistisk udtryksfuldhed end ekstremt gennemsigtigt, selvom det nu er mindre svært at følge den ene eller den anden del. Folk er glade for at finde sig i en sådan efterfølgende opfriskning. I princippet er det det samme med Acoustic Signature-afspilleren: Den tilbyder indspilningen en platform af næsten urokkelig stabilitet, men fremstår aldrig som en omhyggelig vogter af orden, der har en tendens til at overdrive tonale, rumlige og dynamiske konturer på bekostning af f.eks. atmosfære og flow.



Pladespiller Akustisk signatur Storm Mk2 mit Tonarm TA-2000

Kraftwerks dobbeltalbum 3-D (Kling Klang/Parlophone, 0190295924942, Europa, 2017), som består af liveoptagelser fra årene 2012 til 2016, er kendetegnet ved en til tider fantastisk lyd kvalitet (som hr. Hütter og pladedistributøren i øvrigt kan betales godt for med godt 40 euro for en spilletid på omkring en og en kvart time). Kvaliteten af de gennemgående nye arrangementer varierer lidt: Mens "Au-tobahn" nogle gange giver fornemmelsen af at lytte til et Kraftwerk-hyldestband – de vidunderlige, glidende, analoge elektroniske lyde fra originalen, der udvikler sig i tid og rum, er delvist fraværende i liveversionen – åbner den næste titel "Radioactivity" derimod helt nye, spændende dimensioner for det lyriske stykke fra 1975. Storm TA 2000-kombinationen kaster det hele mod lytteren med begejstring: ultradynamisk, gennemsigtig, differentieret, en komplet oplevelse. 9-tommeren ser ud til at være lidt mere energisk og bindende end 12" rørtonearmen, som igen virker en smule mere afslappet. Sidstnævnte ville dog koste dobbelt så meget som TA-2000 i dag med identisk udstyr. Sammenlignet med TA-1000 forekommer forskellene mig at være mere markante: Der er simpelthen endnu mindre musik, der falder af vejen, hvilket primært refererer til de mindste signaler, som nogle gange gør forskellen mellem bare smuk og medrivende, absolut autentisk udseende musikgengivelse. Den forbedrede stabilitet af lejehuset sammenlignet med den billigere model og de dyrere lejer, som skal indsættes med kun minimal forspænding for stadig at fungere stort set uden tilbageslag, vil sandsynligvis bidrage til dette, ligesom sandsynligvis den mere komplekse kabelføring.

Med sin firecifrede samlede pris virker pakken med Storm og TA-2000 ret uovertruffen for mig. Købereren får dermed faktisk adgang til de helt store analysedrevs verden, den verden, hvor man

blot kan sætte sig ned i visheden om at være "ankommet", og hvor ethvert eksisterende digitalt udstyr, uanset hvor godt og dyrt det måtte være, efter al sandsynlighed kun får en supplerende rolle. At investere i Acoustic Signature-kombinationen anbefales på lang sigt frem for alt fordi det er det stik modsatte af en primadonna, som kun kan holdes på tæerne ved langvarigt og til tider "magisk" arbejde og regelmæssig vedligeholdelse. En akustisk signaturpladespiller er bogstaveligt talt en musikalsk maskine og bygget til at holde. Men som hollænder er det, hvad jeg faktisk forventer af et produkt fra Mercedes-Benz og Märklin modeljernbaner...

Analoglaufwerk Akustisk Signatur Storm Mk2

Funktionsprincip: Remdrevet jorddrev **Hastigheder:** 33 og 45 rpm **Drev:** AC-synkronmotor, Beta-DIG motorstyring til op til tre motorenheder **Tonearmsbase:** justerbar i en afstand for 9" til 12" tonearme, montering af Rega/SME/andre tonearme **Design:** sølv eller sort, anodiseret **Dimensioner (B/H/D):** 48,9/35,8/17,0 cm **Vægt:** afhængig af version 29 til 35 kg **Garanti:** 2 år, hovedleje 10 år **Pris:** 5500 Euro

Tonarm akustisk signatur TA-2000 9"

Funktionsprincip: Gimbalmønteret roterende tonearm **Længde:** 25,2 cm **Udhæng:** 1,5 cm **Effektiv længde:** 23,7 cm **Afstand drejepunkt – tallerkenakse:** 22,2 cm **Effektiv masse:** 9,3 gram **Tilladt patronmasse:** 4 – 16 g **Tilslutning:** Rega standard **intern kabelføring:** Teflon-isoleret 6N kobbertråd, valgfri sølvkabler og fem-benet SME standardstik **Garanti:** 2 år **Pris:** 2000 euro

Kontakt: AS-Distribution GmbH, Hillenbrandstraße 10, 73079 Sülzen, Telefon 07162/9474450, www.acoustic-signature.com

STORM^{MK2}

exorbitante Klangperformance

Das jüngste und preiswerteste Modell unserer Reference-Linie besticht mit vielen der technischen Features, die dem aktuellen Spitzenlaufwerk Storm MK2 zu seiner exorbitanten Klangperformance verhelfen. Von daher ist es keine Übertreibung, wenn wir mit unserem „Storm“ in dieser Preisklasse zum Sturmangriff blasen.

DAS DESIGN Maximale Stabilität trifft im Storm auf maximale Flexibilität in der Bestückung. Bis zu drei Tonarmbasen können angebracht werden, diese sind dreh- und verschiebbar und akzeptieren 9" wie 12"-Tonarme. Last not least sichern drei höhenverstellbare, solide Füße eine exakte Anpassung des Storm an jeden Untergrund. Gute Gründe für den Storm.

DAS LAUFWERK Das Laufwerk steigt mit nahezu 30 Kilogramm Kampfgewicht in den Ring und unterstreicht damit den Anspruch auf absolute Solidität. Wie das Topmodel nutzt der Storm die von Acoustic-Signature entwickelte, exklusive Silencer-Technik, um durch Schall angeregte Vibrationen des Tellers drastisch zu reduzieren. Dazu befinden sich im Randbereich des fünf Zentimeter kräftigen Aluminium-Tellers acht schwere, zylindrische Messingbolzen.

DER TELLER Um unerwünschte Vibrationen zu vermeiden statten wir unsere Laufwerke prinzipiell mit schweren Plattentellern aus. Der 50 Millimeter kräftige Teller des Storm bekämpft Resonanzen zusätzlich durch den Einsatz verschiedener Materialien und Dämpfung. In den Teller sind 8 Messingbolzen (SILENCER) eingepresst, die nicht nur die Masse auf 13 Kilogramm erhöhen, sondern gleichzeitig das Resonanzverhalten dramatisch verbessern. Messung ergaben, dass Resonanzen um 80dB bedämpft werden.

DER MOTOR Die Antriebseinheit steht extern, eventuelle Wechselwirkungen durch Vibrationen sind im Betrieb somit ausgeschlossen. Gespeist wird der Motor von unserer Beta-DIG-Motorelektronik, die intern mit einem 20 MHz Micro Controller den Sinus permanent online errechnet. Dieser quartzgenaue und klirrarmer Sinus wird dann auf digitale Endstufen geleitet. Diese haben den Motor perfekt im Griff. Im Unterschied zu herkömmlichen Bauarten ist es gegenüber den häufig auftretenden Schwankungen im Stromnetz völlig immun. Als Nebeneffekt entsteht fast keine Abwärme was der Umwelt dient. Das garantiert höchste Präzision und Langzeitstabilität. Zusätzliche Motoren können jederzeit als Upgrade einfach hinzugefügt werden.

DAS LAGER Das Lager ist das Herz eines Analoglaufwerkes. Auch hier wird unser wartungsfreies Tidorfolon Lager verwendet.

TECHNISCHE DATEN

ANTRIEB 1 Synchronmotor, elektronisch geregelt, netzentkoppelt, einstellbar, BetaDIG Elektronik

LAGER Hochpräzises rolliertes TIDORFOLON Lager in Einzelanfertigung.



Wolfram-Carbid-Kugel

CHASSIS Resonanzoptimiertes Massechassis mit 3 höhenverstellbaren Füßen, sehr weiche Legierung für niedrige Resonanz.

TELLER Hochpräzisionsteller aus Aluminium, 5 cm stark, 12 kg schwer. 8 Silencer Module integriert.

DREHZAHLBEREICH mit Regелеlektronik.



STROMVERSORGUNG



MASSE Breite 489mm Tiefe 358mm Höhe 170mm

GEWICHT ca. 29 bis 35kg je nach Ausstattung

FARBEN silber



AS Distribution GmbH

Producent of Acoustic Signature

Hillenbrandstraße 10 73079 Süßen