

Wilson Benesch White Papers: Circle 25 Draaitafel & A.C.T. 25 Toonarm Geschiedenis van de Analoge Collectie

In 1989 betrad een opkomend Brits startupbedrijf de wereld van High-End Audio. Na enkele jaren van voorlopige haalbaarheidsstudies en diepgaand onderzoek naar materiaalkunde werd een ondernemingsplan opgesteld en gepresenteerd aan het Ministerie van Handel en Industrie in het Verenigd Koninkrijk. Het centrale concept in dit plan was het argument dat vinyl een superieur medium was ten opzichte van cd's en dat, met de toepassing van geavanceerde opkomende materiaalkundige technologieën, een uniek en aantrekkelijk product gerealiseerd kon worden. De subsidieaanvraag was succesvol, en in 1989 werd Wilson Benesch opgericht. Het eerste product was de 'Wilson Benesch Turntable'.

Het ontwerp zorgde voor opschudding binnen de audiowereld, aanvankelijk vanwege de unieke ontwerpconcepten en het gebruik van geavanceerde materiaalkundige technologieën die zelden eerder waren gezien in de High-End Audio-industrie.

De Wilson Benesch Draaitafel

De Wilson Benesch draaitafel introduceerde een geavanceerd composiet sub-chassis, gemaakt van een Nomex-kern met een koolstofvezel buitenkant. Het was het eerste component van koolstofvezel ooit gebruikt in een draaitafelontwerp. Hoewel het concept van koolstofvezel en de unieke stijfheids-/dempingseigenschappen tegenwoordig algemeen worden begrepen, is het belangrijk te beseffen dat dit 25 jaar geleden was, in 1989. Koolstofvezel was destijds voornamelijk voorbehouden aan de lucht- en ruimtevaartindustrie en commerciële producten met dit materiaal waren bijna niet beschikbaar.



The first Wilson Benesch Product in 1989: The Wilson Benesch Turntable

De draaitafel was ook voorzien van een nieuw veersysteem voor de externe rotor Papst Hysteresis motor. Dit ontwerp isoleerde niet alleen het motorgeluid van het deck, maar plaatste ook de geometrie van de bolvormige poelie in het midden van de beweging van de motor. Dit slimme ontwerp elimineerde effectief elke vibratieoverdracht van de poelie naar de riem.

Dit slimme ontwerp elimineerde in wezen elke vibratieoverdracht van de poelie naar de riem. De Papst-motor was een fenomenaal onderdeel, en toen de levering van dit fundamentele onderdeel stopte, betekende dit effectief het einde van de productie van de Wilson Benesch draaitafel.

Vanaf de eerste ontwikkelingen en haalbaarheidsstudies toonde onderzoek aan dat hybride constructies en composieten aanzienlijke prestatieverbeteringen konden bieden ten opzichte van oplossingen met één enkel materiaal. Briggs had al in 1957 veel van deze voordelen gedocumenteerd, maar in werkelijkheid waren er destijds weinig producten op de markt die zijn concepten benutten. De platter van de Wilson Benesch draaitafel week af van de gangbare ontwerpen met hoge massa en nam de vorm aan van een precisie hybride constructie gebaseerd op een verliesarm polymeer en een nauwkeurig passend legeringsonderdeel.

Het volledig geveerde A.C.T.-subchassis was volledig geïsoleerd door een volledig verstelbaar veersysteem dat ook lateraal werd gestabiliseerd met een Kevlar/veerbinder.

De motorvoeding was zowel elegant als nauwkeurig. Elke fase kon worden aangepast, en de snelheid was volledig instelbaar met een geleidelijke opstart en snelheidsverandering, zodat de riem nooit werd belast of uitgerekt.

Na een zeer succesvolle lancering verwierf de Wilson Benesch draaitafel snel wereldwijde erkenning en overtrof alle verwachtingen. Het product won talloze prijzen wereldwijd. Het was echter het succes in de belangrijke markten van Japan en Duitsland dat de status van Wilson Benesch als nieuwe speler in de Britse high-end audiomarkt verstevigde.

De Wilson Benesch draaitafel en de A.C.T. One toonarm kregen de titel 'Referentie' in **Stereoplay** in 1994 en 1995. In 1996 won het product de 'Golden HIFI Award' en de 'Best of Test Award' van **Stereoplay**. Toevallig was 1996 ook het jaar waarin de A.C.T. One luidspreker de titel 'Referentie' kreeg in **Stereoplay**. Het was echter het succes van de Wilson Benesch draaitafel dat de ontwikkeling van de A.C.T. One luidspreker stimuleerde.

De Circle Draaitafel

De Circle draaitafel is ontstaan uit een totaal ander concept dan de Wilson Benesch draaitafel. Voor het eerst aangekondigd in 1999, verscheen de Circle draaitafel in een tijd waarin de ondergang van het vinylmedium vrijwel onafwendbaar leek en het digitale tijdperk met zijn compact disc-formaat sterk in opkomst was. Wilson Benesch heeft altijd, en doet dat tot op de dag van vandaag, al zijn producten ontwikkeld met behulp van onze analoge referentiesystemen. Wij geloven dat het vinylmedium een superieur formaat is en dat altijd zal blijven.



The Circle Turntable with the A.C.T. 0.5 Tonearm

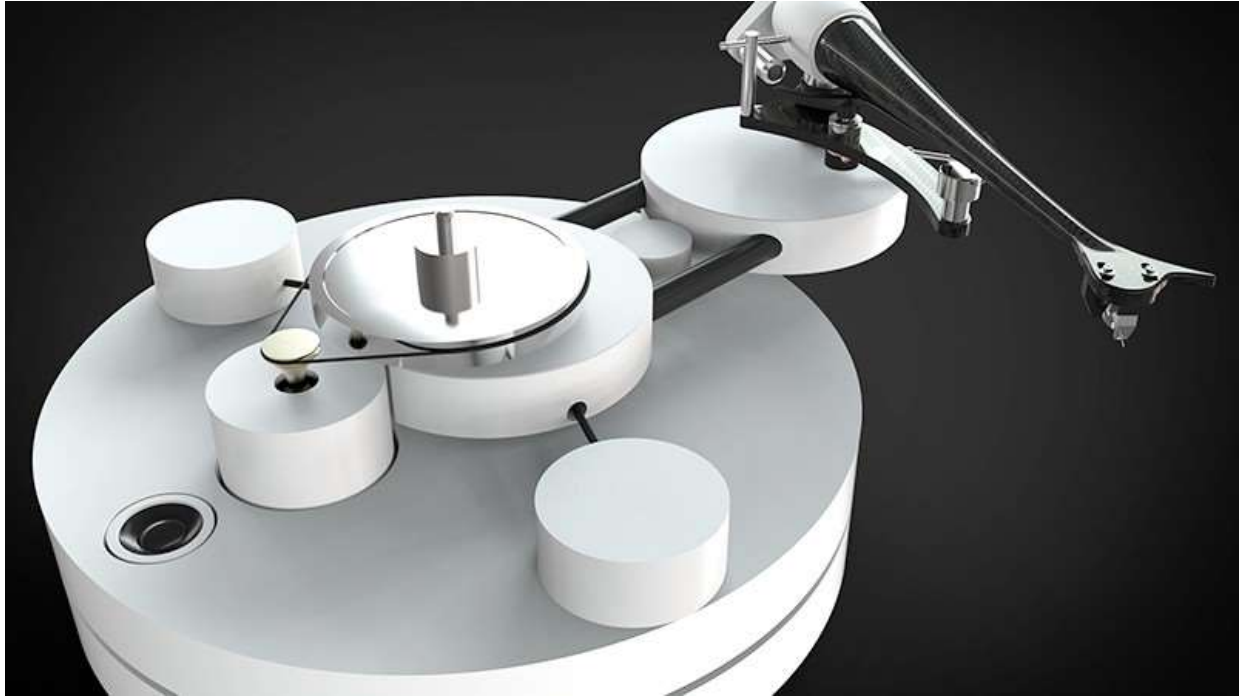
Wilson Benesch herkende in de late jaren 1990 de afnemende kennis, expertise en passie voor vinyl en analoge afspeelsystemen. De Circle draaitafel pakte dit probleem aan met een prachtig eenvoudig ontwerp. Geometrisch geoptimaliseerd in elk aspect, was de Circle draaitafel eenvoudig op te zetten en vereiste deze weinig tot geen aanpassingen of onderhoud.

De Circle draaitafel is uitgerust met unidirectionele koolstofvezel cantilevers die samenkomen met legeringspunten om een ophanging te vormen die het subchassis isoleert. De buitengewoon stijve koolstofvezel cantilevers fungeren als veren die lagefrequentie-energie elimineren dankzij hun uitzonderlijk hoge longitudinale specifieke stijfheid. De lagefrequentie-energie van de motor wordt geabsorbeerd door verliesarme polymeer voeten die de twee cirkelvormige platen van elkaar isoleren. De onderste plaat, die de motor vasthoudt, is daarmee geïsoleerd van de bovenste plaat die het subchassis ondersteunt.

Het systeem is een lichtgewicht ontwerp dat, zoals vermeld in de *Wilson Benesch Analogue Collection Manual*, een "eerbetoon is aan het medium vinyl en zijn unieke plaats in het leven van de muzikliefhebber."

De Circle 25 Draaitafel

De Circle 25 draaitafel is een viering van het 25-jarig jubileum van Wilson Benesch. De Circle 25 erkent het belang van de originele Wilson Benesch draaitafel en is een waardevolle toevoeging aan Wilson Benesch's langstlopende productlijn: de Analogue Collection.



The Full Circle 25: A celebration of Wilson Benesch's 25---years of Design & Manufacturing excellence in High End Audio

Het ontwerp is tevens een bewijs van de immense rijkdom aan technische en productiekennis die nu binnen Wilson Benesch aanwezig is.

De Circle 25; volledig herontworpen

De Circle 25 is vrijwel volledig opnieuw ontworpen, met verbeteringen in alle aspecten van het ontwerp.

Superieur in materialen

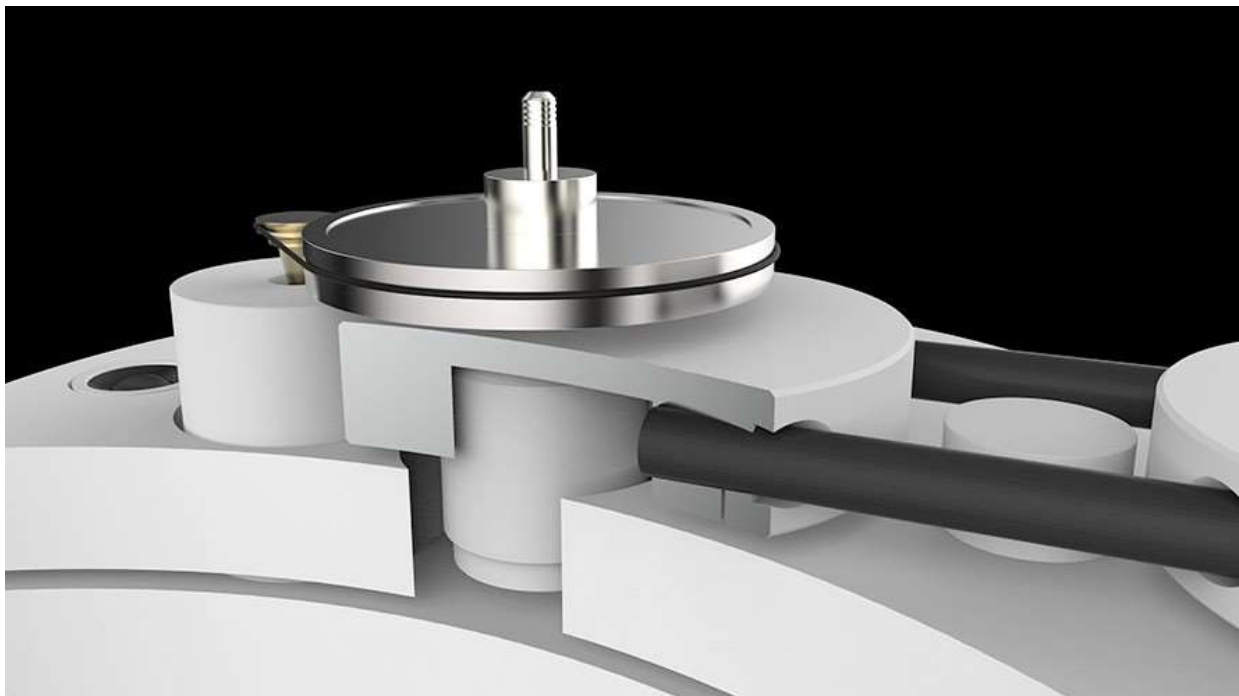
De Circle 25 heeft een materiaaltechnisch superieure behuizing. De MDF-behuizing is vervangen door Delrin, een hoogwaardig technisch polymeer. Delrin is stijver, aanzienlijk beter in demping en veel dichter. De nieuwe Circle 25 is 3 kg zwaarder dan zijn voorganger. De toegevoegde massa aan de basis van de structuur verbetert de mechanische stabiliteit en demping van de Circle 25, wat zorgt voor een diepzwart achtergrondniveau binnen het geluidsbeeld waarop de instrumenten en stemmen hun plaats vinden.

Productie en fabricage

90% van de componenten die worden gebruikt voor de bouw van de Circle 25 en de A.C.T. 25 toonarm worden intern vervaardigd. De nieuwe Delrin-behuizing heeft Wilson Benesch in staat gesteld het ontwerp verder te verfijnen en volledige controle te krijgen over de fabricage van dit onderdeel. De Circle 25 is een trots Brits product, met de hand gebouwd, en een kwaliteit, pasvorm en afwerking die nu synoniem staan voor het merk Wilson Benesch.

Het lager van de Circle 25

Het ontwerp van het lager van de Circle 25 kijkt naar het verleden om de toekomst opnieuw te definiëren. Het originele Circle-lager is een beproefd, geluidsarm ontwerp dat het hart vormde van de wereldberoemde Wilson Benesch draaitafel.



Redesigned Circle 25: The image presents the bearing housing in section

In het nieuwe lager van de Circle 25 blijven de belangrijkste elementen van fosforbrons en gehard staal behouden.

De stalen sub-platter sluit aan op een geharde stalen as, die op zijn beurt een geharde stalen kogellager vasthoudt in de basis van de lagerhub. De lagerhub is vervaardigd uit fosforbrons, dat zowel de as als de eindkap omvat. De eindkap vormt het cruciale contactpunt met het opgesloten kogellager. Dit onderdeel is uitzonderlijk slijtvast en is hoogglans gepolijst om de laagste wrijvings- en geluidsniveaus binnen het lager te garanderen. Deze kritieke onderdelen worden in-house geproduceerd en afgewerkt op geavanceerde CNC-machines, en vervaardigd volgens uiterst precieze toleranties om te garanderen dat het lager in dit zeer gevoelige analoge afspeelsysteem elke keer perfect uitgelijnd en nauwkeurig is.

Bovendien zijn de twee metalen zorgvuldig geselecteerd om ervoor te zorgen dat het lager consistent blijft functioneren binnen een breed scala aan

omgevingsomstandigheden, een cruciale factor in warme, vochtige klimaten.

De A.C.T. 25 Toonarm

Met uitzondering van Wilson Benesch's eigen referentieniveau, de Nanotube One, is de nieuwe A.C.T. 25 toonarm de lichtste, stijfste en meest geoptimaliseerde toonarm ter wereld. Torsioneel is hij 10 keer stijver dan titanium, heeft hij de helft van de massa van aluminium, 5 keer de specifieke stijfheid van staal en een dempingscoëfficiënt die een orde van grootte groter is dan elk conventioneel technisch materiaal. Koolstofvezel is werkelijk een van de wondermaterialen van de wereld.



Advanced Materials Technology: The A.C.T. 25 tonearm mounted to the Circle 25 turntable

Dankzij hoogwaardig voorgeïmpregneerde koolstofvezel is de **A.C.T. 25 toonarm** 15% lichter dan de **A.C.T. 0.5 toonarm**, zonder verlies aan stijfheid. De afwerkingskwaliteit is voorbeeldig. Tegelijkertijd put de A.C.T. 25 toonarm direct uit het referentieniveau van de Nanotube toonarm, met een volledig koolstofvezel biasplaat.

Het lager van de A.C.T. 25 toonarm

Het lager van de A.C.T. 25 toonarm beschikt over hetzelfde hoogst innovatieve kinematische lager dat werd gebruikt in de originele A.C.T. One toonarm in 1989. Sindsdien is dit lager in alle daaropvolgende Wilson Benesch toonarmen toegepast.



Kinematic Bearing: The A.C.T. 25 Tonearm Bearing in section

Het **kinematische lager** beschikt over drie 1 mm carbon-chroom kogellagers die opgesloten zitten in een messing kogelkap aan het uiteinde van de armstang. Een vierde kogel wordt vastgehouden door een messing bevestiging die zich in de eivormige behuizing aan het uiteinde van de toonarm bevindt. De vorm van de eivormige behuizing ontleent zijn stijfheid en sterkte aan zijn geometrische vorm. Wanneer gemonteerd, wordt de vierde kogel vastgehouden in een hoogdruk, driehoekig referentiekader, waardoor wordt gegarandeerd dat het bewegingscentrum nooit verandert, ongeacht de leeftijd van het systeem of de omgevingstemperatuur. Theoretisch gezien is het contactoppervlak slechts één molecuul groot. Het is een prachtig eenvoudig, maar toch stabiel en zeer nauwkeurig ontwerp.

Centraal in het concept van de toonarm en zijn lagerontwerp staat de theorie dat de stylus een uiterst gevoelig meetinstrument is, in staat om een enkel molecuul in de groef van het vinyl te meten. Begrijp je dit concept, dan wordt het duidelijk waarom de toonarm, zijn stylus, lager en alle andere componenten als één geoptimaliseerd meetinstrument moeten worden beschouwd.

Om een nauwkeurige meting van de groef te maken en de informatie daarin getrouw te reproduceren, moet het lager zowel dynamisch zijn, zodat de stylus de groef kan volgen (zonder enige weerstand of wrijving te vertonen), als ook precies gefixeerd blijven in de ruimte tijdens elke beweging. Theoretisch mag de afstand van het draaipunt tot de stylus helemaal niet veranderen.

Elke afwijking van deze twee specificaties zal direct invloed hebben op de werking van het systeem.

Het kinematische ontwerp biedt tal van voordelen ten opzichte van andere veelgebruikte ontwerpen, zoals de unipivot of het rollager.

Bij de unipivot slijten de puntkop en de montageplaat op het punt waar de twee oppervlakken elkaar raken. Hierdoor zijn dergelijke ontwerpen gevoelig voor 'chatter' (kleine trillingen), wat erger wordt naarmate het lager meer slijt.

Het rollager is ontworpen voor systemen waarbij het lager met honderden of duizenden omwentelingen per minuut draait, zoals in een fietstrapas, waar dit ontwerp uitblinkt. In een toonarmlager, waar uiterst kleine en precieze bewegingen nodig zijn terwijl de stylus de vinylgroef volgt, is het rollager echter gevoelig voor 'stiction' (vastklemmende wrijving).

STICTION

Zelfstandig naamwoord - Fysica

- De wrijvingskracht die moet worden overwonnen om een object in beweging te zetten wanneer het in contact staat met een ander object.

Door de beweging van het toonarmlager te weerstaan, veroorzaakt het rollager onnauwkeurigheden in het volgen van de toonarm. Bovendien is het rollager gevoelig voor veranderingen in geometrie en prestaties bij temperatuurveranderingen, waardoor het niet als een stabiel lager voor een ontwerp met hoge toleranties kan worden beschouwd.

Het kinematische lager is buitengewoon slijtvast; het succes van het ontwerp en de consistentie in prestaties zijn zo groot dat er in de 25 jaar sinds de introductie in de A.C.T. One toonarm geen enkel lager is uitgevallen. Het kinematische lager is ook volledig stabiel bij normale bedrijfstemperaturen van 10 tot 50 graden Celsius.

Wilson Benesch vierde het kinematische lager met de lancering van de Cardinal en de Endeavour. Het lager is op grotere schaal te zien in de 'spike' en vloerbeschermers, waar het opgesloten kogellager in de 'spike' kinematisch aansluit op drie opgesloten kogellagers in de vloerbeschermer.