**MusicMachine 2 – REUGE por MB&F**

**Sinopsis**

Con su diseño de nave espacial, sus melodías rock y de ciencia ficción, y su innovadora tabla armónica, la MusicMachine 2 (MM2) llega con audacia a donde ninguna otra caja de música ha llegado nunca. Bajo su apariencia futurista, la MM2 presenta todos los elementos tradicionales de una caja de música de calidad superior manufacturada con excelencia. Pero esto no es sorpresa alguna, pues está hecha por REUGE, creador de cajas de música con casi 150 años de conocimientos y experiencia.

MusicMachine 2 no solo tiene un aspecto poco convencional, sino que además reproduce melodías poco convencionales: Melodías de La Guerra de las Galaxias, El Imperio Contraataca y Star Treck en un ‹canal›; en el otro, *Stairway to Heaven*, de Led Zeppeling, *Angie*, de The Rolling Stones y *Should I Stay or Should I Go?* de The Clash. No es de extrañar, pues la MM2 ha sido concebida y diseñada por MB&F y sus canciones las ha seleccionado su fundador, roquero y amante de la ciencia ficción, Maximilian Büsser.

A la MusicMachine 2 le dan vida dos movimientos independientes montados en la sección de cola de la nave espacial. Cada movimiento cuenta con su propia llave de armado (disfrazada de propulsor), un barrilete de muelle real, un cilindro horizontal (que asemeja la góndola del motor) con remaches y un peine con dientes afinados a mano para el sonido de cada nota. Cada uno de los cilindros reproduce tres melodías. Un regulador de aire en forma de ventilador circular (con aspecto de radar) controla la velocidad de desenrollado del cilindro.

Si el aspecto de la MusicMachine 2 parece de otro mundo, espere a oír su sonido. Uno de los mayores retos fue la amplificación del sonido. En las cajas de música tradicionales, el movimiento está situado en contacto con una tabla de madera de nogal que ayuda a aumentar el volumen. Pero la MusicMachine 2 no es en absoluto tradicional. La caja que reproduce el sonido —un armazón ligeramente abovedado de aluminio que forma el platillo— está ostensiblemente separada del movimiento, montado en la sección de cola. El puro de cola diagonal es el único enlace visible entre los dos. ¿Cómo se transmite entonces la energía sonora entre los puntos A y B en la MM2? Pues gracias a una ingeniosa solución desarrollada por Jeanmichel Capt, de JMC Lutherie.

Capt, de profesión luthier, ha desarrollado una forma extremadamente científica de abordar el arte de fabricar instrumentos de cuerda y produce artículos de madera de pícea suiza de 350 años, sacando el máximo partido de sus propiedades acústicas. Solo una de cada 10 000 píceas cuentan con las excepcionales propiedades acústicas requeridas. Los árboles seleccionados se cortan en noviembre, cuando la savia está en su nivel más bajo, y la madera se deja secar entre cinco y diez años.

Capt creó especialmente para la MusicMachine 2 una tabla armónica con Nomex® —un tipo de Kevlar con estructura de panal— alojada entre dos membranas de pícea resonante. Esta estructura circular ‹flota› sobre bloques silenciadores de caucho dentro del platillo, la caja de resonancia.

A través de la estructura en panal de Nomex® pasa una barra de fibra rígida de carbono, que conecta con el puro de cola de la nave, fijado a la platina. Las vibraciones de las melodías generadas por los dos movimientos bajan por el puro de cola a lo largo de la barra de carbono, a través del panal de Nomex® y cruzando la superficie de las membranas de pícea de 350 años de edad. Capt diseñó incluso las platinas de los movimientos para aislar los peines y minimizar las pérdidas de energía sonora, maximizando el volumen. El resultado es un sonido claro, alto y puro, con un timbre de una riqueza suprema.

La MM2, sucesora de la primera MusicMachine, lanzada en 2013 y cuyo diseño representaba un aerodinámico trasbordador espacial, es la segunda entrega de lo que será una memorable trilogía de MusicMachines. El CEO de REUGE, Kurt Kupper, dice: *«La Guerra de las Galaxias, Star Trek, Alien… los clásicos de ciencia ficción han tenido secuelas espectaculares y las MusicMachines no son menos. La MusicMachine 2 es un verdadero taquillazo. Una vez que vista y oída, no podrá olvidarla en mucho tiempo».*

**La MusicMachine 2 es una edición limitada a 33 unidades blancas y 66 unidades negras.**

**MusicMachines: las cajas de música del siglo XXV**

Las cajas de música mecánicas producen melodías por medio de dientes afinados situados sobre un peine de acero y accionados por remaches en un cilindro giratorio. Los movimientos de las cajas de música comparten muchas similitudes con sus homólogos relojeros: la energía producida por un resorte helicoidal es transferida por un tren de engranajes, estando la velocidad de desenrollado cuidadosamente regulada. Los componentes de las cajas de música de calidad superior tienen unos acabados muy trabajados, al igual que los de los movimientos de los relojes de alta gama.

Desde que aparecieron las primeras cajas de música, a principios del siglo XIX, Suiza se convirtió en el principal centro de producción de cajas de música de alta calidad. En 1865, Charles Reuge fue pionero en el género, al establecer su primera tienda de relojes de bolsillo musicales en Sainte-Croix, Suiza, y 150 años más tarde REUGE es en la actualidad la última manufactura restante en el mundo entero de cajas de música de calidad superior.

La primera MusicMachine, diseñada por MB&F y construida por REUGE, representaba un elegante trasbordador espacial y fue lanzada en el salón Baselworld de 2013.Basándose en el éxito de esta primera colaboración, REUGE y MB&F han vuelto a aunar fuerzas para crear la MusicMachine 2, completando en esta ocasión el equipo de ensueño con JMC Lutherie.

**El diseño de ciencia ficción de la MusicMachine 2**

REUGE creó la MusicMachine 2 basándose en un diseño futurista de nave espacial propuesto por MB&F. MB&F, en estrecha colaboración con Xin Wang, graduado por la Escuela Cantonal de Arte de Lausana, desarrolló un concepto que incorporaba inteligentemente todas las características de las cajas de música —peines musicalmente afinados, cilindros con remaches, mecanismos de cuerda, reguladores y barriletes de muelle real— y ofrecía el aspecto de una nave intergaláctica. Para optimizar el sonido creado por la MusicMachine 2, Jeanmichel Capt de JMC Lutherie desarrolló la ingeniosa tabla armónica interna de la MM2.

**Las melodías**

La MusicMachine 2 no solo parece un objeto sacado de una película de ciencia ficción: además, tres de sus melodías se han tomado directamente de los grandes clásicos del género. En el cilindro izquierdo, la MusicMachine 2 dispara ‹Star Trek›, de Jerry Goldsmith, la melodía principal de ‹La Guerra de las Galaxias›, de John Williams, y la ‹Marcha Imperial› de ‹El Imperio Contraataca›, también de John Williams.

Las máquinas horológicas de MB&F son provocadoras e iconoclastas y esta actitud roquera se hace claramente presente en las tres melodías del cilindro derecho: El clásico del rock ‹*Stairway to Heaven*›, de Led Zeppelin, la conmovedora balada ‹*Angie*›, de The Rolling Stones, y el icónico himno punk ‹*Should I Stay or Should I Go?*›, de The Clash.

Tal y como explica Maximilian Büsser: *«Quería que la MusicMachine 2 reprodujera ‹Stairway to Heaven›* y *‹Angie› y estaba buscando algo con más brío que contrastara con estas canciones. Cuando Hervé Estienne, director de la M.A.D.Gallery de MB&F, sugirió ‹Should I Stay or Should I Go?› me pareció perfecto. ¡Me encanta la idea de tener una canción de punk rock de los 80 en una caja de música!».*

Curiosamente, estas tres canciones de nuestros tiempos llevan a una mujer en el corazón. ¿Una mera coincidencia? *«Sin establecer un orden de prioridad específico, las personan más importantes de mi vida son mi madre, mi mujer y mi hija —*afirma Büsser—. *¡Seguro que mi subconsciente me ha traicionado y ha determinado la elección de las canciones sin que yo mismo me dé cuenta!».*

**Recrear la música de manera mecánica**

Una vez que MB&F confirmó las melodías, un músico de REUGE examinó las canciones e identificó los fragmentos más reconocibles de cada una de ellas. Se inició entonces la labor de recrear la música, teniendo en cuenta que cada cilindro contiene tres melodías. Cuadrar estos dos grupos de tres canciones, cada una de ellas limitada a 36 segundos, así como la multitud de notas que implican —algunas notas las emplean las tres melodías, otras solo una—, representa un considerable logro técnico y artístico en el que el instinto del músico supera el trabajo de cualquier ordenador.

**La sala de máquinas de la MusicMachine 2: peines y cilindros**

Los movimientos de la caja de música —que contienen peines, cilindros, mecanismos de cuerda, reguladores y barriletes de muelle real— están fijados a la platina, con decoración *Côtes de Genève*, y forman la sección de cola de la MusicMachine 2.

Los dos peines están situados horizontalmente, el uno al lado del otro, formando un par único con sus cilindros, que contienen una selección específica de 72 notas. Los peines se afinan a mano a partir de una aleación única de acero, seleccionada por sus cualidades acústicas. Para obtener las notas más graves, se añade grosor a los dientes con el método tradicional de añadir plomo. A continuación una máquina comprueba la frecuencia de cada diente y extrae diminutas virutas de material para afinar con exactitud cada nota. Diminutas plumas transparentes se añaden detrás de los dientes correspondientes a las notas graves para amortiguar el sonido.

Los cilindros, perfectamente acabados a mano, relucen como un par de imponentes reactores o —en el lenguaje de Star Trek— góndolas de motor. Dichos cilindros contienen, esencialmente, las ‹partituras› de las melodías, formadas por hasta 1 400 remaches situados de manera precisa y que hacen sonar los dientes del peine a medida que va girando el cilindro. El músico de REUGE determina en qué lugar preciso se ha de situar cada remache. Los remaches se rebajan para garantizar la uniformidad de su longitud, y a continuación se pulen.

Por último, se aplica al interior del cilindro resina caliente, que endurece al enfriar y fija los remaches firmemente para maximizar la calidad del sonido. Una vez que ha sonado la melodía, el cilindro se desplaza sobre su eje longitudinal para alinear los remaches y los dientes correspondientes a la siguiente melodía. Cada melodía equivale a una revolución completa del cilindro.

**Las llaves de armado y los barriletes de muelle real**

Las llaves acanaladas de armado, de latón niquelado y forma cónica, asemejan dos propulsores situados uno a cada lado de la sección de cola y están alineadas a los muelles reales y a los cilindros. Se trata de una configuración inusual en las cajas de músicas, pero era un requisito del atrevido diseño de MB&F, y además permite una transmisión más eficaz de la energía.

**Los ventiladores reguladores**

En el centro de la platina se sitúan en vertical unos distintivos paneles circulares. Estos paneles, con aspecto de antena de radar para navegar por campos de asteroides, son en realidad los reguladores de velocidad de los cilindros. Cuando la cuerda está al máximo, los muelles reales tienen un mayor torque, por lo que tienden a hacer girar más rápido los cilindros que cuando la cuerda se está acabando. Para compensar la diferencia, estos reguladores en forma de ventiladores circulares ofrecen una resistencia mayor cuando giran más rápido que cuando lo hacen más despacio, de manera exponencial, lo que hace que la velocidad de giro sea constante. Muchos relojes con repetición de minutos cuentan con sistemas similares.

**El platillo de la MusicMachine 2’s: caja de resonancia y tabla armónica interna**

Mientras que la sección de cola de la MusicMachine 2 contiene el motor, el platillo sirve de ‹caja de resonancia›. Dicha caja está creada a partir de un bloque macizo de aluminio, trabajado a máquina y acabado a mano. Al equipo de JMC Lutherie se le encargó desarrollar esta caja de resonancia e integrar en ella una tabla armónica de concepción única.

Jeanmichel Capt, de JMC Lutherie, explica: *«Fue un gran reto para nosotros porque los movimientos de la caja de música estaban separados de la caja de resonancia y de la tabla armónica interna. Así que teníamos que garantizar que la transmisión de la energía sonora entre estos componentes fuera lo más eficaz posible. ¡Pasé muchas horas de insomnio pensando en cómo conseguirlo!».*

**Los principios de la tabla armónica**

*«Normalmente, las tablas armónicas de madera forman parte de los instrumentos de cuerda, como por ejemplo, los violines, las guitarras y los pianos —indica la CEO de JMC Lutherie, Céline Renaud—.* *Las cuerdas hacen vibrar la tabla, creando las mismas frecuencias y todos los armónicos. En la MusicMachine 2, no son las cuerdas, sino los movimientos de la caja de música los que generan la energía sonora.*

*»La tabla armónica de la MM2 amplifica el sonido y además la presencia de la pícea resonante le aporta calidez, redondez, precisión y color, pues de eso se trata la música».*

**Madera de pícea resonante de 350 años**

La tabla armónica interna de la MusicMachine 2 incluye dos membranas de madera hechas de pícea resonante de 350 años de edad, provenientes del bosque de Risoud, en Suiza, en donde el suelo pobre y los inviernos fríos hacían que el crecimiento de los árboles fuera muy lento, produciendo en ocasiones una madera extremadamente densa, que ostenta propiedades acústicas superlativas. Los árboles de los que se extrae esta madera han sido seleccionados uno a uno por un solo hombre, Lorenzo Pellegrini, ‹recolector de árboles› durante toda una vida. El proceso de selección ha requerido mucha observación y pericia, ya que se necesita abrazar cada tronco para comprobar si es lo suficientemente recto como para crear tablas armónicas resistentes.

¡Los criterios para seleccionar la madera adecuada son tales que solo una de cada 10 000 píceas es lo suficientemente buena como para crear de ella una tabla armónica! El árbol se tala en noviembre, en periodo de luna menguante, cuando el tronco contiene una menor cantidad de savia. La madera se deja secar durante cinco a diez años y a continuación se prepara en aserraderos especializados y se corta en cuartos. Se utiliza una imprimación para cerrar las fibras de la madera antes de aplicar un barniz no penetrante.

**Dos tablas armónicas en una**

«*En general, para generar buenas frecuencias y un volumen alto, se amplían los tamaños de las tablas armónicas* —dice Jeanmichel Capt—.*Pero con la MusicMachine 2 teníamos la limitación del tamaño de platillo, así que creamos una tabla que amplifica efectivamente el sonido ¡como dos tablas de resonancia!».*

Para conseguirlo, Capt envolvió las dos membranas de pícea en Nomex®, una variante del Kevlar con estructura de nido de abeja, juntando el conjunto con cola especial de luthier aplicada mediante una prensa de membrana, prestando especial atención al grosor final. «*Si la tabla armónica hubiera sido más gruesa o más fina no habría generado las mismas frecuencias que las de los movimientos de la caja de música* —afirma Capt—*.Así que tuvimos que encontrar las dimensiones justas para las membranas de pícea y el Nomex*®*».*

Por el centro de la estructura de panal, en contacto directo con las dos membranas, introdujimos una barra de fibra de carbono macizo en forma de paralelepípedo ortogonal que no solo aporta rigidez a la tabla sino que además difunde las vibraciones del sonido de la manera más eficaz posible sobre toda la superficie de las membranas de pícea. Una parte del secreto consiste en colocar la barra de carbono en el ángulo correcto en relación con la veta de la pícea: su configuración perpendicular transmite la energía sonora hasta 10 veces más rápido a través de las membranas de pícea, para logar un volumen máximo.

**El puro de cola, conductor del sonido**

Para completar el rompecabezas, JMC todavía debía conectar la tabla armónica a los movimientos de la caja de música, situados en la aleta de cola y así, en colaboración con el equipo de ROUGE, crearon con aluminio —un material seleccionado por sus propiedades de transmisión del sonido— el puro de cola de la nave. JMC diseñó la parte de atrás del puro de manera que entrara en perfecto contacto con la barra de carbono y se situara en el punto óptimo de la tabla armónica.

Por último, JMC también ayudó a REUGE a aislar la zona de la platina, de la que emana la mayor parte de la energía sonora, en la que se fijan los peines mediante tornillos azulados con tratamiento térmico. Este aislamiento permite retener la mayor energía sonora posible para canalizarla hacia el puro de cola, a lo largo la varilla de carbono, por la estructura en panal de Nomex® y a través de la tabla armónica de pícea.

Si el puro de cola ejerce esencialmente de puente para transmitir las vibraciones —como en una guitarra o en un violín—, los orificios de la caja de resonancia funcionan como la boca de una guitarra, dejando salir el sonido de la tabla armónica.

«*Me quedé deslumbrado al ver la primera MusicMachine 2 acabada, y completamente alucinado al oírla* —afirma Maximilian Büsser—*.* *No solo se trata de la primera caja de música de este tamaño que reproduce un sonido tan alto y claro, sino que además funciona en ‹estéreo›, pues la música suena de manera simultánea en los peines y en la caja de resonancia. Y lo que es todavía más increíble es que no es necesario colocarla en una superficie especial, suena fenomenalmente en cualquier lugar. ¡En mi opinión estamos hablando de una triple novedad mundial!».*

**MusicMachine 2: Especificaciones técnicas**

**La MusicMachine 2 es una edición limitada a 99 unidades:**

**33 unidades acabadas en blanco y 66 acabadas en negro**

**Dimensiones y peso**

Dimensiones: 300 mm ancho x 511 mm largo x 168mm alto

Peso total: unos 8 kg

**Platillo: caja de resonancia**

Sección principal: armazón abovedado de aluminio

Secciones mate: lacadas

Secciones brillo: laca blanca resistente a los rayos UV o laca negra dependiendo del modelo

Disco superior central: latón niquelado

Tren de aterrizaje: aluminio microgranulado lacado o negro dependiendo del modelo

Tabla armónica interna realizada por JMC Lutherie: membranas de madera de pícea resonante de 350 años de edad a ambos lados de una estructura en panal de Nomex® y atravesada por una fibra de carbono

**Puro de cola**

‹Puro de cola› conductor del sonido hecho de aluminio lacado o negro, dependiendo del modelo, y que transfiere el sonido a la tabla armónica interna

**Sección de cola: movimiento y acabado**

La MusicMachine 2 cuenta con dos movimientos 3.72 (3 hace referencia al número de melodías de cada cilindro; 72 al número de notas de cada peine); un movimiento configurado de manera normal y el otro en espejo (giran en direcciones opuestas)

*Platina:* latón niquelado con decoración *Côtes de Genève* La platina sostiene ambos movimientos, cada uno de los cuales incluye un muelle real, un cilindro un peine y un regulador

*Muelles reales:* se activan mediante llaves acanaladas cónicas de armado en forma de propulsores y hechas de latón niquelado

*Barriletes:* latón niquelado

*Ventiladores reguladores:* latón niquelado

*Cilindros:* latón niquelado

Funciones iniciar/detener y repetir/continuar

1 melodía = 1 revolución del cilindro

3 melodías por cilindro

Duración de cada melodía: 36 segundos

Reserva de marcha por cilindro: 15 minutos

Remaches aplicados y pulidos a mano

Longitud de los remaches: 1 mm; diámetro de los remaches: 0,3 mm

Remaches por cilindro: unos 1 400

*Peines:* aleación de acero calibrado con plomo; 72 dientes por peine; cada peine está unido a una placa de vibración de latón niquelado

*Aleta de cola:* Incluye alerones y rejilla central de salida, de aluminio lacado o negro dependiendo del modelo.

**Melodías**

Cilindro derecho – Fragmentos de: ‹*Stairway to Heaven*› (1971) de Led Zeppelin; ‹*Angie*› (1973) de The Rolling Stones; y ‹*Should I Stay Or Should I Go?*› (1981) de The Clash

Cilindro izquierdo – Fragmentos de: ‹*Star Wars*› (1977), tema principal de La Guerra de las Galaxias escrito por John Williams; ‹*Imperial March*› (1980), de la misma saga y también de John Williams; y ‹*Star Trek*› (1979), tema principal de la película homónima escrito por Jerry Goldsmith

**REUGE, principal manufactura de cajas de música del mundo**

Con casi 150 años de conocimientos y experiencia, REUGE es en la actualidad el único productor de cajas de música de calidad del mundo. La marca REUGE, que dispone de una amplia colección de cajas de música tanto clásicas como contemporáneas, se enorgullece también de su capacidad de crear piezas a medida o series limitadas —como las MusicMachines— para clientes con criterio. REUGE se rige por el respeto a la tradición y el simultáneo avance, creando hermosas cajas de música para el siglo XXI.

Corría el año 1865 cuando Charles Reuge estableció su primera tienda de relojes de bolsillo musicales en Sainte-Croix, Suiza. Charles Reuge fue todo un pionero, pues logró incorporar un cilindro musical y un peine en miniatura al movimiento de un reloj. Su hijo, Albert Reuge, convirtió el taller familiar en una pequeña fábrica en 1886 y los movimientos musicales REUGE empezaron a aparecer en los objetos más improbables, como en polveras o encendedores de cigarrillos.

Guido Reuge, que presidió la compañía durante la mayor parte del siglo XX, construyó la manufactura actual de REUGE en Sainte-Croix en 1930 y expandió el negocio. En los años 60 y 70, REUGE se diversificó, adquiriendo la manufactura y la distribución de las aves cantoras mecánicas de Bontems y Eschle y también desarrolló las aptitudes y la capacidad necesarias para crear o replicar de manera virtual cualquier melodía. Kurt Kupper es CEO de REUGE desde el año 2006. Bajo su dirección, la marca ha desarrollado una habilidad especial para personalizar y crear cajas de música desarrolladas a medida.

**JMC Lutherie, pioneros en la fabricación de guitarras y creadores del altavoz Soundboard**

JMC Lutherie, con sede en Le Brassus, en el valle de Joux (Suiza) fue fundada conjuntamente en 2005 por el luthier Jeanmichel Capt y la CEO Céline Renaud, una de las 20 mujeres más influyentes en los negocios suizos según la revista Bilan. JMC junta el increíble talento de Capt con las excepcionales propiedades acústicas de la madera de pícea resonante de 350 años de edad y originaria del cercano bosque de Risoud.

Capt, socio investigador y docente de la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL) y de la Alta Escuela de Ingeniería y Gestión del cantón de Vaud (HEIG-VD), ambas en Suiza, es un visionario creador de instrumentos de cuerda. Ha fusionado técnicas tradicionales de luthier con una manera claramente más científica de abordar este arte, explorando las posibilidades acústicas de la pícea resonante.

Fue el mismo Capt el que desarrolló el altavoz pionero de alta fidelidad Soundboard de JMC. Lanzado en 2007, el Soundboard cuenta con transductores estratégicamente situados en una membrana arqueada hecha de pícea y Nomex® que producen un sonido de excepcional pureza y de timbre rico, convirtiendo la escucha en un placer único.

JMC también ha empleado esta madera venerable en la creación de su altavoz Acoustic Docking Station para teléfonos inteligentes, así como para la fabricación de bandejas y cilindros de resonancia para diversas grandes marcas de alta relojería*,* creaciones que sirven para mostrar todo el esplender acústico de sus relojes con repetición de minutos.

**MB&F, laureado laboratorio conceptual**

En 2005, tras pasar siete años en el equipo de alta dirección de Jaeger-LeCoultre y otros siete años como director ejecutivo de Harry Winston Rare Timepieces en Ginebra, Maximilian Büsser creó la primera marca de conceptos horológicos: MB&F, Maximilian Büsser & Friends. La marca, que trabaja en grupos pequeños de gran creatividad compuestos por personas con las que Büsser disfruta trabajando, desarrolla conceptos horológicos radicales, fusionando la relojería tradicional de alta calidad con la tecnología más puntera para crear esculturas mecánicas tridimensionales.

En 2007, MB&F dio a conocer su primera Horological Machine. Su caja esculpida tridimensional y su motor de hermoso acabado establecieron las pautas de las idiosincrásicas máquinas que llegarían más tarde. En 2011, MB&F lanzó la colección de caja redonda Legacy Machine, con artículos más clásicos que rendían homenaje a la excelencia de la relojería del siglo XIX, reinterpretando las complicaciones de los grandes innovadores relojeros. La Legacy Machine No.1 de MB&F obtuvo en el Grand Prix d'Horlogerie de Genève de 2012 el premio del público (votado por los amantes de la relojería) y el premio al mejor reloj masculino (votado por el jurado). En el Grand Prix de 2010, MB&F ganó con su Horological Machine No.4 el premio al mejor concepto y diseño de reloj.