



# ARMIN STROM

SWISS WATCH MANUFACTURE

## **Mirrored Force Resonance: ARMIN STROM estable decididamente la resonancia en el siglo XXXI mediante una revolución relojera**

Dos cuerpos oscilantes dispuestos uno inmediatamente al lado del otro se influyen recíprocamente y acaban sincronizándose: este fenómeno físico se conoce como resonancia. ARMIN STROM presenta el Mirrored Force Resonance, un regulador doble resonante desarrollado para una precisión máxima, cuyo mecanismo completo y fascinante puede verse a través de la esfera del reloj.

### **El concepto de resonancia**

La resonancia es una técnica relojera sofisticada y exigente, que muy pocos han intentado y que muchos menos han logrado dominar. En búsqueda de exactitud, precisión y estabilidad de marcha en la relojería, la resonancia exigía generalmente el uso de dos muelles motores, rodajes, escapes y volantes independientes, cada uno de ellos conectado por una cremallera y un piñón para el ajuste fino de la distancia entre dichas piezas. El ajuste preciso de la distancia entre los dos reguladores es necesario para producir una resonancia, gracias a la cual los dos volantes marchan a una cadencia coincidente en direcciones opuestas, a fin de repartir constantemente la media de errores para alcanzar una exactitud máxima.

Un cuerpo en movimiento transmite sus vibraciones al entorno. Cuando otro cuerpo, a una frecuencia de resonancia natural similar a la del primero, recibe estas vibraciones, absorbe energía de él y empieza a vibrar a la misma frecuencia de manera solidaria. El primero de ambos cuerpos es el “excitador” y el segundo, el “resonador”.

El fenómeno del movimiento sincronizado en la relojería fascina a los relojeros desde los tiempos de Christiaan Huygens (1629-1695). Huygens, inventor del reloj de péndulo, fue el primero en descubrir la resonancia de dos relojes de péndulo independientes. Presumía, lógicamente, que cada uno de ellos acabaría indicando una hora ligeramente diferente. Sin embargo, cuando estaban colgados de la misma barra de madera, los péndulos de ambos relojes se sincronizaban; tiempo después, los investigadores confirmaron que esta barra de madera común a los dos péndulos acoplaba las vibraciones y producía la resonancia. Los dos péndulos funcionaban entonces como uno solo de manera sincrónica. En el siglo XVIII, Abraham-Louis Breguet demostró su dominio de esta técnica en su reloj de resonancia de doble péndulo.

La resonancia ofrece tres ventajas:

1. Efecto estabilizador sobre la medición del tiempo (ventajas para la exactitud)
2. Ahorro de energía (como cuando, en una carrera, un ciclista profesional rueda detrás de otro a muy corta distancia de él).
3. Reducción de los efectos negativos sobre la precisión de la medición causados por perturbaciones exteriores, como un impacto sobre el eje del volante; esto a su vez mantiene la marcha más estable y aumenta la precisión.

Un impacto exterior que reduce la velocidad de uno de los volantes aumenta la del otro en la misma proporción; sin embargo, ambos volantes tienden a girar nuevamente en resonancia: reencontrando su ritmo, compensan y reducen los efectos de la influencia exterior.



# ARMIN STROM

SWISS WATCH MANUFACTURE

Para dar una idea de lo difícil que resulta la ejecución de este concepto en la relojería, una lista completa de relojeros que utilizaron con éxito la resonancia en un número extremadamente limitado de relojes incluye a Antide Janvier (1751-1855), Abraham-Louis Breguet (1747-1823), y a tan pocos relojeros modernos que probablemente podrían contarse con los dedos de una mano.

## Manufactura

A diferencia de la mayoría de las empresas relojeras actuales, ARMIN STROM es una auténtica *manufactura* que puede fabricar sus propios movimientos. El Caliber ARF15 resonante es un clásico calibre de remontaje manual, diseñado, fabricado, ensamblado y regulado en los talleres de la empresa. Bate a una frecuencia de 3.5 hertz (25.200 alternancias por hora), lo que permite al observador apreciar realmente el funcionamiento de los reguladores resonantes patentados. Se trata de un movimiento decididamente moderno, con un acabado novedoso, pero de ejecución impecable, que sirve de escenario espacioso y estable para el verdadero espectáculo: la indicación gemela y simétrica de los segundos en sendos indicadores, conectados por un único muelle.

El muelle de embrague de resonancia necesario para la indicación doble de los segundos del Mirrored Force Resonance suponía un reto técnico de tal dimensión que al equipo de la empresa, bajo la dirección del director técnico Claude Greisler, no le quedó más opción que la de crear él mismo todo lo necesario. Como el Caliber ARF15, el muelle de embrague de resonancia se compone exclusivamente de un material tradicional en la relojería: el acero. C. Greisler y sus colaboradores dedicaron dos años y medio completos al perfeccionamiento de la forma y las características del muelle: calculando, optimizando, simulando, probando y mejorando una y otra vez la pieza, hasta obtener la forma ideal y única necesaria para conectar los dos juegos de osciladores de ARMIN STROM, constituido cada uno de ellos por volantes y espirales gemelos.

Dado que los dos osciladores conectados entre sí giran en dirección opuesta –fenómeno que puede observarse claramente a través de la esfera–, es decir, en sentido horario uno y antihorario el otro, los elementos animados parecen estar ejecutando un truco de magia. Si la reserva de marcha de 48 horas se ha agotado y es necesario inyectar nuevamente energía al movimiento dándole cuerda, los volantes gemelos volverán a estar sincronizados aproximadamente al cabo de 10 minutos o menos.

Esta fue la razón por la cual no fueron los volantes los que el equipo técnico de Armin Strom conectó usando el muelle de embrague de resonancia, sino más bien los pitones del espiral, que reciben los impulsos.

El pulsador situado en las 2 horas en la carrura de la caja repone a cero los dos indicadores luminosos de los segundos y, al mismo tiempo, también los volantes gemelos. El Mirrored Force Resonance es el reloj más complicado de la manufactura Armin Strom; por tanto, no es de extrañar que haya sido patentado.



# ARMIN STROM

SWISS WATCH MANUFACTURE

## Contexto de realización

La idea de Claude Greisler que dio origen al Mirrored Force Resonance era hallar una forma innovadora de perfeccionar un antiguo concepto que constituye la verdadera razón de ser de la relojería: precisión y exactitud. El Mirrored Force Resonance de ARMIN STROM representa una forma nueva, mejor y más interesante de ejecutar y presentar una vieja idea.

La razón de ser del Mirrored Force Resonance consiste en presentar la interesante funcionalidad de los volantes resonantes mejorando la precisión general del reloj. El muelle de embrague de resonancia confiere al reloj una "animación" fascinante y patentada de su modo de funcionamiento. Esto respeta la filosofía de la marca ARMIN STROM: evitar lo superfluo concentrándose en una mecánica exclusiva y de alta calidad presentada de forma interesante y con un acabado perfecto. El muelle de embrague de resonancia es sorprendente también por otra razón: prueba visualmente la resonancia del reloj.

## Una novedad mundial

El Mirrored Force Resonance se presentará al mundo por primera vez en el SalonQP de Londres, que tendrá lugar del 3 al 5 de noviembre de 2016. Después se embarcará en una gira mundial, que comenzará en el Salon des Grandes Complications en Dubái y, tras diferentes etapas de oeste a este alrededor del globo, culminará en Suiza.

## RG15-RF.5N MIRRORRED FORCE RESONANCE FIRE

Movimiento de manufactura	ARMIN STROM calibre ARF15 Mecánico con remontaje manual, muelle de embrague de resonancia, indicadores gemelos de los segundos, indicación de la hora descentrada Frecuencia: 25.200 alternancias por hora Rubíes: 43 Número de componentes: 226 <b>Para ampliar la información sobre el calibre, consulte la última página</b>
Caja	Oro rosa de 18 quilates Cristal y fondo de zafiro, tratamiento antirreflejos Diámetro: 43,40 mm Espesor: 13,00mm Estanco hasta: 50 m
Esfera	Negra con apliques superpuestos
Agujas	Oro rosa
Pulseras	Se suministra con una pulsera « horn-back » de piel de aligátor auténtica de color marrón con hebilla ardillón en oro rosa de 18 quilates, así como una pulsera de caucho marrón. El cierre de doble pliegue en oro rosa de 18 quilates es opcional.
Edición	Limitada a 50 piezas
Precio de venta al público	CHF 67'000.--



# ARMIN STROM

SWISS WATCH MANUFACTURE

## CALIBRE ARF15

16½“

### Especificaciones:

Funciones:	Horas, minutos, doble indicador de segundos
Remontuar:	Cuerda manual
Impulso:	Dos reguladores independientes, invertidos simétricamente
Platina y puentes:	Platina y puentes con una decoración de la más alta calidad
Sistema de regulación:	Dos sistemas de regulación independientes que se estabilizan mutuamente, conectados por un muelle de embrague de resonancia
Frecuencia:	25.200 a/h
Número de rubíes:	43
Número de piezas individuales:	226
Diámetro:	36,60mm
Espesor:	7,70mm
Reserva de marcha:	48 horas

Bienne, el 3 de noviembre 2016