IWC
SCHAFFHAUSEN

EINE KONSTANTE KRAFT SORGT FÜR GLEICHMÄSSIGE SCHWINGUNGEN

Wenn die Federspannung einer mechanischen Uhr abnimmt, wird auch die Schwingungsweite der Unruh kleiner. Das kann sich negativ auf die Ganggenauigkeit auswirken. Der von IWC entwickelte, patentierte Konstantkraft-Mechanismus gibt absolut gleichmässige Kraftimpulse an die Hemmung ab und sorgt damit für eine sehr hohe Präzision.

Das mechanische Uhrwerk besteht im Grunde genommen aus einem Antrieb und einer Bremse: Am einen Ende speist die Zugfeder Energie in das System ein, am anderen portioniert die Hemmung diese in gleichmässige kleine Abschnitte – ähnlich wie ein Drehkreuz an einem Eingang nur einzelne Personen einer grossen Menschenmenge passieren lässt. Ein ringförmiges Pendel, die Unruh, gibt den Takt vor, in dem der Anker das Räderwerk stoppt und wieder freigibt. So sorgt die Hemmung dafür, dass sich die Zeiger in zeitgleichen Schritten vorwärtsbewegen.

Eine spezielle Herausforderung beschäftigt Uhrmacher und Erfinder jedoch seit Jahrhunderten. Bei Vollaufzug gibt die Feder das grösste Drehmoment ab, was wiederum zu einer maximalen Schwingungsweite der Unruh führt. Lässt die Spannung im Federhaus über die Zeit nach, wird auch weniger Kraft durch das Räderwerk und den Anker übertragen und die Schwingungen der Unruh werden deshalb kleiner. Dieses Phänomen wird Amplitudenabfall genannt und kann sich negativ auf die Ganggenauigkeit der Uhr auswirken.

GESUCHT WIRD EINE KONSTANTE KRAFT

Damit die Unruh immer gleich weit schwingt, muss die über das Räderwerk auf die Hemmung übertragene Kraft zu jedem Zeitpunkt gleich gross sein. Solange der Kraftfluss vom Energiespeicher bis zur Unruh jedoch durchgängig ist, beeinflusst eine abnehmende Federspannung immer auch die Amplitude. Verschiedene Lösungsansätze zielen darauf ab, die abnehmende Energie aus der Feder mithilfe eines zusätzlichen Mechanismus in ein gleichbleibendes Moment umzuwandeln.

Die Ingenieure von IWC haben dafür eine effiziente und technisch elegante Lösung entwickelt. Der patentierte Konstantkraft-Mechanismus integriert zwischen dem Ankerrad und dem Sekundenrad eine zusätzliche Hemmung. Diese spannt jede Sekunde eine Spiralfeder nach. Sie dient als temporäres Energiereservoir und versorgt das Ankerrad mit Kraft, um die Unruh am Schwingen zu halten. Weil die Feder jede Sekunde um den gleichen Betrag nachgespannt wird, bleibt die an die Hemmung abgegebene Kraft identisch. Auch wenn die Federspannung nachlässt, schwingt die Unruh mit der nahezu gleichen Amplitude.

In ein Tourbillon integriert wurde der innovative Konstantkraft-Mechanismus zum ersten Mal in der Portugieser Sidérale Scafusia und später in der Ingenieur Constant-Force Tourbillon. Das Tourbillon wurde bewusst auf 2,5 Hz getaktet, um jede Sekunde einen Nachspannvorgang der Spiralfeder zu ermöglichen. Später wurde das Konstantkraft-Tourbillon auch in der Portugieser-Familie und bei den Fliegeruhren verbaut.

IWC Schaffhausen · Baumgartenstrasse 15 · CH-8201 Schaffhausen
Phone +41 (0)52 235 75 65 · Fax +41 (0)52 235 75 01 · press@iwc.com · press.iwc.com

EIN TEMPORÄRER ENERGIESPEICHER

Das Herz des Konstantkraft-Mechanismus bildet eine zusätzliche Ankerhemmung. Auf der Achse des Ankerrads sitzt eine dreieckförmige Exzenterscheibe. Darin greift der gabelförmige Konstantkraft-Anker ein, der mit seinen zwei Paletten am anderen Ende in das Stopprad fasst. Nach fünf Schritten des Ankerrads gibt er das Stopprad frei. Es dreht sich um 30 Grad, bevor es erneut blockiert wird. Dieser Ablauf wiederholt sich jeweils nach fünf Halbschwingungen der Unruh. Bei 18'000 Halbschwingungen pro Stunde bestimmt diese Sequenz auch den Sekundenschritt des auf dem Tourbillonkäfig montierten Sekundenzeigers. Bei jeder Drehung des Käfigs wird ein Trieb auf der Ankerradwelle mitgedreht, der in das feststehende Sekundenrad eingreift. Er spannt die unterhalb des Ankerrads sitzende Spiralfeder nach, die über den Anker einen konstanten Kraftimpuls auf die Unruh abgibt.

Für den Antrieb des Konstantkraft-Tourbillons sorgt das Manufakturkaliber 94800 mit zwei Federhäusern. Sie bringen während 48 Stunden genügend Kraft auf, um den Mechanismus zuverlässig am Laufen zu halten. Nach zwei Tagen reicht das Drehmoment nicht mehr aus. Das Tourbillon geht dann automatisch in den Normalmodus über und bewegt sich in Fünftelsekunden-Schritten vorwärts.

MONTAGE IST EINE HERAUSFORDERUNG

Die Montage eines Konstantkraft-Tourbillons stellt selbst für die besten Uhrmacher eine beispiellose Tour de Force dar. Ganze zwei Wochen braucht ein Spezialitäten-uhrmacher, um den nur gerade 0,7 Gramm schweren Mechanismus aus 104 Einzelteilen zusammenzusetzen. Auch an die Fertigung der Komponenten werden speziell hohe Anforderungen gestellt. So werden beispielsweise der Konstantkraft-Anker und die Exzenterscheibe mithilfe des sogenannten Röntgen-LIGA-Verfahrens gefertigt. Es ermöglicht extrem homogene Mikrostrukturen sowie eine Masstreue, die mit konventionellen Fertigungstechniken nicht annähernd erreicht werden kann.

UHREN MIT DIESER KOMPLIKATION:

- Portugieser Sidérale Scafusia (Ref. 504101)
- Ingenieur Constant-Force Tourbillon (Ref. 590001)
- Portugieser Constant-Force Tourbillon Edition „150 Years“ (Ref. 590203/02)
- Big Pilot's Watch Constant-Force Tourbillon Edition „Le Petit Prince“ (Ref. 590303)
- Portugieser Constant-Force Tourbillon (Ref. 590110)
- Big Pilot's Watch Constant-Force Tourbillon Edition „IWC Racing“ (Ref. 590501)

IWC Schaffhausen · Baumgartenstrasse 15 · CH-8201 Schaffhausen
Phone +41 (0)52 235 75 65 · Fax +41 (0)52 235 75 01 · press@iwc.com · press.iwc.com

IWC
SCHAFFHAUSEN

IWC SCHAFFHAUSEN

1868 gründete Florentine Ariosto Jones aus Boston die „International Watch Company“ in Schaffhausen. Der amerikanische Uhrmacher kombinierte moderne Produktionsmethoden aus seiner Heimat mit Schweizer Handwerkskunst, um hochwertige Taschenuhren für das Luxussegment herzustellen. Damit schuf er 27-jährig nicht nur den typischen Engineering-Ansatz von IWC, sondern er etablierte auch die zentralisierte Fertigung von mechanischen Uhren in der Schweiz.

In den vergangenen über 150 Jahren hat sich IWC mit funktionalen und benutzerfreundlichen Komplikationen wie Chronographen und Kalendern weltweit einen Namen gemacht. Die Manufaktur war ein Pionier in der Verarbeitung von Titan und Keramik und ist heute auf robuste Uhrengehäuse aus technischen Materialien wie Titanaluminid oder Ceratanium® spezialisiert. Mit einer klaren, puristischen Designsprache und kontinuierlicher Innovationskraft entwickelt IWC zeitlos schöne Ikonen.

Uhren aus Schaffhausen sind gebaut, um Generationen zu überdauern. Entsprechend hohe Ansprüche stellt IWC an die Nachhaltigkeit sämtlicher Unternehmensaktivitäten. Die Manufaktur legt Wert auf Transparenz, beschafft Rohstoffe verantwortungsvoll und verkleinert die Auswirkungen des Geschäfts auf die Umwelt. Sie bildet die nächste Generation von Uhrmachern selber aus und möchte allen Mitarbeitenden beste Arbeitsbedingungen bieten. Gemeinsam mit Partnern setzt sich IWC zudem weltweit für benachteiligte Kinder und Jugendliche ein.

DOWNLOADS

Bilder können unter press.iwc.com heruntergeladen werden.

WEITERE INFORMATIONEN

IWC Schaffhausen
Department Public Relations
E-Mail press-iwc@iwc.com
Website press.iwc.com

INTERNET UND SOCIAL MEDIA

Website	iwc.com
Facebook	facebook.com/IWCWatches
YouTube	youtube.com/iwcwatches
Twitter	twitter.com/iwc
LinkedIn	linkedin.com/company/iwc-schaffhausen
Instagram	instagram.com/iwcwatches
Pinterest	pinterest.com/iwcwatches