



PERPETUAL-ROTOR

UNABHÄNGIG UND UNAUFWHALTSAM IN BEWEGUNG

Der Perpetual-Rotor – elementarer Mechanismus jeder Oyster Armbanduhr und Rolex Markenzeichen *par excellence* – wurde von Rolex bereits 1931 entwickelt und patentiert. Eine wegweisende Innovation in der Geschichte der modernen Uhrmacherei. Dieser automatische Selbstaufzugsmechanismus nimmt die Energie selbst der kleinsten Bewegungen des Handgelenks auf, überträgt sie an das Uhrwerk und sorgt damit konstant für einen zuverlässigen Gang.



PERPETUAL-ROTOR

Wenn der Uhrmacher das Gehäuse einer Oyster Armbanduhr öffnet, so fällt ihm als Erstes der Perpetual-Rotor ins Auge: eine halbmondförmige Schwungmasse, die frei um die eigene Achse rotiert, und das – bisweilen hinter ihr verborgene – Aufzugsmodul, in dem die berühmten Umkehräder mit ihrer charakteristischen roten Farbe zu erkennen sind. Auf der Schwungmasse von Chronographenwerken kann er in gravierten Großbuchstaben auch den Namen des Modells ablesen: Daytona in Rot, Yacht-Master II in Blau. Die auffällige Harmonie von Formen und Farben geht mit einer extrem hochwertigen Verarbeitung einher. Dieser komplexe Mechanismus vermittelt – wenn auch im Uhrengehäuse verborgen – ein Bild von der für Rolex typischen Eleganz.

EINE UHRMACHERISCHE REVOLUTION

Der Perpetual-Rotor mit seinen klaren Konturen repräsentiert acht Jahrzehnte eines von Rolex geschriebenen bedeutenden Kapitels der Geschichte der Uhrmacherkunst. Dieses 1931 von dem Unternehmen als Energiequelle für das Uhrwerk der automatischen Armbanduhr vorgestellte System revolutionierte die gesamte Uhrmacherei.

ANGETRIEBEN DURCH DIE ENERGIE DES TRÄGERS

Das schlichtweg geniale Prinzip des Perpetual Rotors ist auch nach einer Reihe von Weiterentwicklungen und Verbesserungen unverändert geblieben: Bei der kleinsten Bewegung des Handgelenks dreht sich das halbmondförmige Segment – die Schwungmasse – unter der Wirkung der Schwerkraft frei und geräuschlos um die eigene Achse. Die durch die Drehungen dieser Masse entstehende kinetische Energie wird über die Räderwerke des Aufzugsmoduls an die Zugfeder weitergegeben, die somit stets gespannt bleibt. Beim Tragen der Uhr wird die für die Funktion des mechanischen Manufakturwerks notwendige Energie von der Feder „perpetuell“, also fortwährend, gespeichert und wieder abgegeben. Ein besonders hoher Wirkungsgrad entsteht durch den von der Drehrichtung der Schwungmasse unabhängigen Aufzug, der durch die roten Umkehräder ermöglicht wird, die 1959 eingeführt wurden und seither für die Rolex Uhrwerke charakteristisch sind. Ist die maximale Spannung der Feder erreicht, sorgt ein Auskupplungssystem dafür, dass die Feder nicht durch Überdrehen beschädigt wird. Wenn die Armbanduhr nicht getragen wird, hat die voll aufgezogene Feder eine Gangreserve von zwei bis drei Tagen.

KOMFORT UND PRÄZISION

Der Perpetual-Rotor bietet dem Träger der Armbanduhr drei beachtliche Vorteile: Er muss nicht mehr daran denken, seine Uhr von Hand aufzuziehen – ein Plus an Komfort und Unabhängigkeit. Durch den automatischen Selbstaufzug wird zudem die Zugfeder ständig gespannt, was für den gangregelnden Mechanismus größere Regelmäßigkeit und höhere Präzision bedeutet. Hinzu kommt



PERPETUAL-ROTOR

die erhöhte Wasserdichtheit des Gehäuses, da das tägliche Lösen und Festschrauben der Aufzugskrone entfällt, das auf lange Sicht zu einer Abnutzung der Dichtungselemente führt.

Diese drei Vorteile werden durch einen vierten, vielleicht eher emotionalen, deswegen aber nicht weniger wertvollen Vorteil ergänzt: das Gefühl, eine Uhr zu besitzen, die auf faszinierende Weise Sekunden und Minuten, Stunden und Tage aneinanderreicht, ohne je anzuhalten. So entsteht zwischen dem Träger und seinem Zeitmesser eine besondere Verbindung. Auf ewig.

VOLLENDUNG DER OYSTER

Die Erfindung des Perpetual-Rotors bedeutete einen gewaltigen Entwicklungssprung, der heute nur schwer nachvollziehbar ist. Innerhalb von etwas mehr als 20 Jahren – vom weltweit ersten Chronometerzertifikat für Rolex Armbanduhren im Jahre 1910 über die Vorstellung der Oyster, der ersten wasserdichten Armbanduhr, im Jahre 1926 bis hin zur Entwicklung der modernen Automatikuhr im Jahre 1931 – hat die Manufaktur Rolex mit ihrem Gründer Hans Wilsdorf die Uhrenindustrie dreimal revolutioniert und den Beweis erbracht, dass eine Armbanduhr ganggenau, robust und wasserdicht sein kann. Der Perpetual-Rotor war gewissermaßen die Vollendung des Konzepts der Oyster, da er deren Stärken wie Präzision und Wasserdichtheit verbesserte und gleichzeitig dem Träger einen erhöhten Tragekomfort und eine größere Unabhängigkeit bot.

PERPETUUM MOBILE

Mit dem Perpetual-Rotor hat Rolex die beste Lösung für ein Problem gefunden, das die Uhrmacher lange Zeit beschäftigt hat: Wie kann eine konstante Spannung der Zugfeder aufrechterhalten werden ohne dass die Uhr von Hand aufgezogen werden muss? Die Experten sind sich uneins darüber, wer – Abraham Louis Perrelet oder Hubert Sarton – um 1770 den automatischen Aufzug für Taschenuhren erfunden hat, basierend auf einem Rotorsystem mit Schwungmasse, das die Energie aufnimmt, die durch die Bewegungen des Trägers erzeugt wird. Diese haben bei einer Taschenuhr jedoch nur einen geringen Effekt. In dem Versuch, den Wirkungsgrad des Aufzugs zu erhöhen, wurden Systeme mit Wechselbewegung entwickelt. Der Weg der Schwungmasse wurde darin durch Puffer begrenzt, wobei durch das Prellen die Hin- und Herbewegung verstärkt wurde.

Ein solches System wurde 1924 von einem englischen Uhrmacher namens John Harwood erstmals für die Armbanduhr adaptiert. Wenngleich der Aufzug mit Puffern die Effizienz der Taschenuhr erhöhte, so erwies er sich doch als zu ruckartig und damit ungeeignet für die Armbanduhr. Hans Wilsdorf hatte damals die geniale Eingebung, seinem Technikbüro den Auftrag zu erteilen, den Selbstaufzugsmechanismus mit einem sich frei und ohne Stöße um 360 ° drehenden Rotor an die Armbanduhr anzupassen. Denn er erkannte, dass dieses System viel besser für das Tragen am



PERPETUAL-ROTOR

Handgelenk geeignet war. In jahrelanger Entwicklungsarbeit entstand so ein zuverlässiges, leistungsfähiges System, das 1931 von Rolex als Perpetual-Rotor vorgestellt wurde.

SYMBOL FÜR EXZELLENZ

Das Ergebnis entsprach den Erwartungen: Dem Perpetual-Rotor war vom ersten Tag an ein phänomenaler Erfolg beschieden – er wurde zum Symbol für exzellentes uhrmacherisches Können ohnegleichen. Mit Erteilung des Patents hatte Rolex dann bis 1948 die Exklusivrechte an dem Perpetual-Rotor, der zusammen mit dem Oyster-Gehäuse zur Förderung des Renommees der Marke beitrug.

Nach Ablauf des Patentschutzes fand dieser Selbstaufzugsmechanismus Zuspruch bei der gesamten Uhrenindustrie, die sich beeilte, das Prinzip aufzugreifen. Eine nachhaltige Bestimmung für eine Erfindung, die das Herz der Rolex Armbanduhren bei jeder Bewegung ihres Trägers schlagen lässt – seit mehr als 80 Jahren und auch in Zukunft.

TECHNIK UND FERTIGUNG

Mehrere Parameter sind von entscheidender Bedeutung, wenn der Rotor seine volle Aufzugsleistung entwickeln soll. Zunächst muss die Schwungmasse ein optimales Gewicht haben. Rolex verwendet daher im Allgemeinen eine besonders schwere Wolframlegierung, die gewährleistet, dass der Rotor trotz seiner geringen Abmessungen über exzellente Dynamikeigenschaften verfügt. Der Schwerpunkt der Schwungmasse muss auch möglichst weit außen liegen, und sie darf nie durch Uhrwerk oder Gehäuse in ihrer Funktion eingeschränkt werden. Zudem muss sich die Uhr schnellstmöglich aufziehen lassen, allerdings unter Vermeidung eines „Überziehens“, da bei einem aktiven, zum Beispiel sportbegeisterten Träger das Auskupplungssystem, das die Überspannung der Feder verhindert, sonst übermäßig beansprucht würde. Wenn man bedenkt, dass es zwischen den Bewegungen eines joggenden Trägers und denen eines den Tag am Schreibtisch verbringenden Trägers einen Unterschied um den Faktor 300 gibt, kann man sich vorstellen, wie fein die Schwungmasse austariert werden muss, damit der Aufzugsmechanismus immer und überall zuverlässig funktioniert.

FERTIGUNG UND ZUSAMMENBAU IN BIEL

Die verschiedenen Bauteile des automatischen Selbstaufzugsmechanismus werden am Rolex Standort Biel gefertigt und zusammengebaut. Jede Komponente wird zunächst formgebend und dann maschinell bearbeitet. Nach Abschluss der Produktionsphase wird jedes Teil überprüft, kontrolliert und untersucht. Denn auch kleinste Details sind von Bedeutung. So werden die beiden Umkehrräder aus eloxiertem Aluminium sorgfältig paarweise bearbeitet, um ihnen denselben roten



PERPETUAL-ROTOR

Farbton zu verleihen. Es folgt die Montage der verschiedenen Komponenten des Aufzugsmoduls. Erneut wird geprüft. Diesmal insbesondere die „Luft“ (axiales Spiel zwischen den Auflageflächen eines beweglichen feinmechanischen Bauteils und den Lagern oder Steinen), die zwischen 15 und 45 Mikrometer betragen muss. Dieser Arbeitsschritt wird von einer Maschine übernommen – unter den geschulten Blicken des Personals, das mit bloßem Auge jede Abweichung erkennt. Erfahrung und Know-how sind auch unerlässlich bei der Schmierung des Aufzugsmoduls, einem außerordentlich heiklen Vorgang, der mithilfe winziger Nadeln ausgeführt wird und praktisch die ständige Anwesenheit von Personal an der Maschine erfordert. In einer anderen Werkstatt erfolgt die Montage der Schwungmasse, die nun mit dem Aufzugsmodul verbunden wird. Am Ende zahlreicher Arbeitsschritte wird der Rotor zum Leben erweckt. Zum Schluss wird durch eine letzte Prüfung sichergestellt, dass sich der Mechanismus völlig frei dreht und optisch einwandfrei präsentiert.

EINSETZEN UND ENDKONTROLLE IN GENÈVE

Der Rotor verlässt nun Biel und gelangt zum Standort Les Acacias in Genf. Dort wird er in einem der letzten Arbeitsschritte, der sogenannten Endmontage der Uhr, in das bereits im Gehäuse befindliche Uhrwerk eingesetzt (ausgenommen sind die Kaliber 3235 und 3255, die mit einem bereits eingesetzten Rotor nach Genf geliefert werden). Nach Überprüfung der freien Rotationsbewegung wird der Gehäuseboden mit dem Mittelteil verschraubt. Der nun den Blicken entzogene Rotor wird dann einem letzten Test unterzogen, einer letzten Kontrolle zur Überprüfung seines Aufzugsvermögens, also seiner Fähigkeit, die Energie aus den Bewegungen des Handgelenks aufzunehmen und weiterzugeben.