



DAS HELIUMVENTIL

DIE BEHERRSCHUNG DES DRUCKS

Das Heliumventil wirkt bei den von Rolex für das Tiefseetauchen konzipierten Taucheruhren, der Sea-Dweller und der Rolex Deepsea, wie ein Sicherheitsventil. Dank diesem von der Uhrenmarke entwickelten und patentierten genialen Sicherheitsventil, das 1967 eingeführt wurde, kann während der Dekompressionsphasen in der Druckkammer ein im Gehäuseinnern entstandener Überdruck entweichen, ohne dass die Wasserdichtheit der Uhr dadurch beeinträchtigt wird. Diese Innovation spielte eine Schlüsselrolle bei der Eroberung der Tiefe seit dem Ende der 1960er-Jahre, indem sie die Entwicklung einer neuen Methode des technischen Tauchens begleitete: das Sättigungstauchen.



DAS HELIUMVENTIL

TIEFER UND LÄNGER TAUCHEN

In den 1960er-Jahren begann eine zweite Phase in der Entwicklung des Tiefseetauchens, die mit neuen Fragestellungen verbunden war: Wie tief können Menschen tauchen? Wie lange können sie unter Wasser leben und arbeiten? Die Entwicklung des sogenannten Sättigungstauchens und neuer Atemgasgemische zur Vermeidung der toxischen Wirkung von Sauerstoff unter erhöhtem Druck schuf die technischen Voraussetzungen für immer tiefere Tauchgänge und längere Aufenthalte unter Wasser.

DAS SÄTTIGUNGSTAUCHEN

Beim Sättigungstauchen werden die schädlichen Auswirkungen des Unterwasserdrucks auf den menschlichen Körper aufgehoben. Diese Tauchtechnik macht von Atemgasgemischen Gebrauch, die einen großen Anteil an Helium enthalten – mehr als 90 %. Dabei sollen die Taucher in Druckverhältnissen verweilen, die denen der Tiefe entsprechen, in der sie arbeiten. Die Taucher wohnen dazu in einem Überdruckhabitat, von dem aus sie mehrere Tage oder Wochen in Folge ihre Tauchgänge durchführen. So müssen sie sich nur einer einzigen obligatorischen Dekompressionsprozedur ganz am Ende des Einsatzes unterziehen, um das von ihrem Organismus aufgenommene Gas allmählich wieder entweichen zu lassen. Je nach Länge der Verweilzeit unter Wasser und erreichter Tiefe kann diese Dekompression Dutzende von Stunden, ja sogar mehrere Tage dauern.

VON ROLEX PATENTIERTES HELIUMVENTIL

In diesen Druckkammern mit speziellen Atemgasen verhalten sich die von den Tauchern verwendeten Armbanduhren letztlich wie ihre Träger. Ihr Gehäuse füllt sich langsam mit Helium. Heliumatome zählen zu den kleinsten Gasatomen und so dringt das Helium über die Dichtungen nach und nach in die Uhr ein. Während der Dekompressionsphase der Taucher gibt das menschliche Gewebe das Helium schneller wieder ab, als es aus der Armbanduhr entweichen kann, sodass sich im Gehäuseinnern ein großer Überdruck aufbaut.

Damit das Gas aus dem Gehäuse entweichen kann, ohne dass die Wasserdichtheit der Armbanduhr dadurch beeinträchtigt wird, hat Rolex ein – 1967 von der Marke patentiertes – Einwegventil entwickelt, das automatisch aktiviert wird, wenn der Überdruck im Innern einen bestimmten Wert erreicht hat: das Heliumventil.



DAS HELIUMVENTIL

AUTOMATISCH BETÄTIGTER KOLBEN

Das Heliumventil verläuft durch die Seitenwand des Gehäuses, mit der es verschraubt ist. Es besteht aus einem druckdichten Zylinder, in dem sich ein von einer Feder umgebener Kolben bewegt. Der Kolben bleibt in Sperrstellung, d. h. hermetisch abschließend an den Zylinder gedrückt, solange der Druckunterschied zwischen dem Gehäuseinnern und der äußeren Umgebung kleiner ist als 2,5 bar. Bei Überschreiten dieses Wertes gleitet der Kolben automatisch nach außen und lässt den im Innern angesammelten Überdruck entweichen.