

1958 ... das Venturi-Jahr

Von Stéphane Eyme

Übersetzung aus dem Französischen von Dr. L. Seveke

Wie Frank Sinatra über 1958 gesagt hätte: „Es war ein sehr gutes Jahr“. Die NASA wird gegründet, Texas Instrument erfindet den Mikrochip und US DIVERS stellt den DW MISTRAL und den DA AQUAMASTER vor - zwei neue Venturi-Regler, ein einstufiger und ein zweistufiger, die die Reglertechnik für das Tauchen für immer verändern werden!

Nach fast 10 Jahren Forschung, um das beste System zu finden, das Taucher mühelos und in jeder Tiefe mit genug Luft versorgen kann, fand **Emile Gagnan** 1955 schließlich die Lösung, indem er die Venturidüse in den revolutionären einstufigen MISTRAL von La Spirotechnique einsetzte. Das Patent dazu wurde im Februar 1955 in den USA und im Juli 1957 in Frankreich (fr1.148.786) für La Spirotechnique angemeldet.

Das ist ein strömungsmechanische Effekt, der nach seinem Erfinder **Giovanni Battista Venturi (1746 - 1822)** benannt ist, der 1797 feststellte: „Wenn ein Gas einen Venturi (speziell geformte Düse) durchströmt, bewirkt die Ausdehnung und Kompression des Gases, dass sich der Druck im Inneren des Venturis ändert. Es wird ein Unterdruck erzeugt, der das umgebende Gas in diesem Abschnitt mitreißt.“

Das änderte in der Folge die Herangehensweise in der Tauchregler-Konstruktion.



Die einstufigen Regler

1955 gab Spirotechnique in Frankreich die zweistufigen Regler CG45 auf und brachte ein bahnbrechend neues Modell auf den Markt, den einstufigen MISTRAL (benannt nach dem mediterranen Wind aus Südfrankreich).

Tatsache ist, dass dieser von Emile Gagnan entworfene Regler die genaue Antwort auf seine Suche nach einem einstufigen Regler war, der einfach zu warten, kostengünstig herzustellen war und mit sehr wenig Aufwand viel Luft lieferte und das dank seines neu eingesetzten Venturi-Effekts in jeder Tiefe!

Das Geheimnis seiner Leistungsfähigkeit liegt in der Venturi-Düse, die direkt auf den Einatemstutzen im Reglergehäuse gerichtet ist und an der Seite der Düse 2 kleine Öffnungen zum Ausgleich des Venturi-Effekts aufweist.

Auch wenn Spirotechnique seit 1955 über das Konzept und das industrielle Know-how der Venturidüse verfügte, suchte Emile Gagnan bis 1957 weiter nach einer Lösung, um das Problem auch für seinen us-amerikanischen Auftraggeber USD zu lösen, der zwar Regler von Spirotechnique vertreiben aber nicht ihre Patente nutzen durfte. Gagnans Venturi-Patent von 1955 gehörte ja La Spirotechnique, und er bemühte sich für USD, quasi sein eigenes Patent zu umgehen.

US Divers stellte sogar weitere neue Modelle ohne die wirkliche Venturidüse (wie beim französischen Mistral) her, wie z.B. den DX-OverPressure 1955 oder den DW Stream Air 1957, und vertrieb die Regler als „Typ Venturi-Effekt“ auf dem amerikanischen Markt.

Der erste Versuch

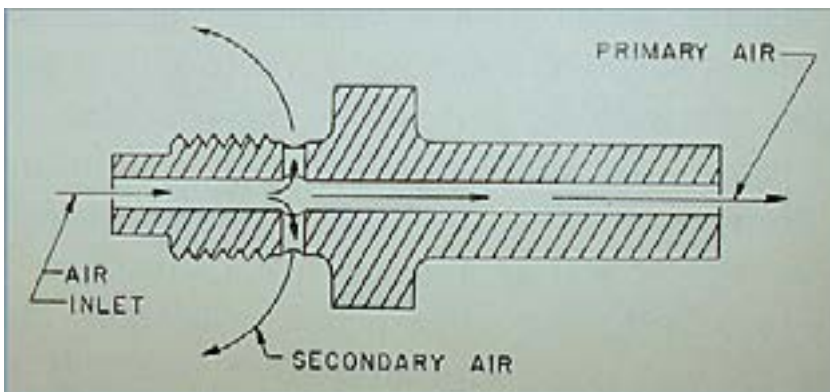
Der erste Versuch, einen einstufigen Regler zu entwickeln, der einfach herzustellen und zu warten war und reichlich Luft lieferte, wurde mit dem DX OverPressure unternommen. Dieser Regler, der zwischen 1955 und 57 hergestellt wurde, funktionierte aber nicht wie er sollte, denn anstatt einen „starken Wind“ (wie den Mistral) zu erzeugen, lieferte er einen scharfen Luftstrahl durch ein kleines Sekundärrohr im Mundstück, das im Inneren des Faltenschlauchs durch einen dünnen Schlauch mit dem Reglerausgang verbunden war. Folglich war es notwendig, das Mundstück mit den Zähnen fest zu halten, um es während des Tauchgangs nicht zu verlieren. Die Taucher wandten sich schnell davon ab, weshalb man den Regler später durch Austausch der Düse und Wegfall des kleinen Sekundärrohres im Mundstück zu einem DW Mistral umrüstete.



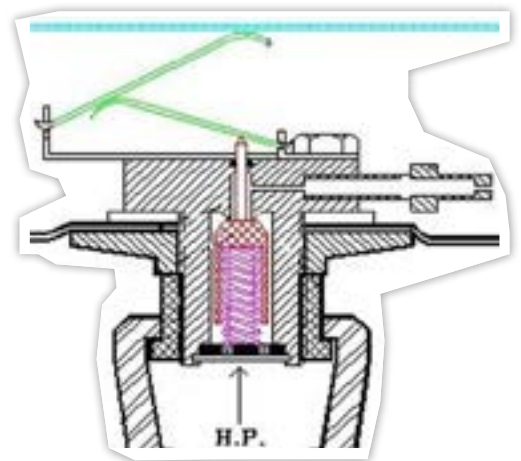
DA Aquamaster (2-stufig) und DW-Mistral (1-stufig) von USD, die beiden ersten USA-Regler mit Venturi-Düse



Der Mistral von La Spirotechnique Frankreich, Ex-Darstellung unter t1p.de/jjmm



Venturi-Düse im Mistral



Dann kamen DW Stream Air und Jet Air (1956 - 57) mit besseren Leistungen, die aber noch nicht diese ganz besondere Eigenschaft aufgrund des „echten“ Venturi-Effekts hatten. Dieser Effekt bietet dem Taucher ein System, das, sobald das Ventil mit einer leichten Inhalation „abhebt“, kontinuierlich und ohne weitere Maßnahmen Luft liefert. Darüber hinaus schaltet dieses System die Luftzufuhr automatisch ab, wenn der Taucher das Einatmen stoppt.

Der letzte Versuch mit einem einstufigen „Regler vom Typ Venturi-Effekt“ war der DW STREAM AIR. Der Regler auf dem Bild ist eines der letzten Modelle des DW Stream Air DW (1957). Wie man sehen kann, ist die Düse kurz und zeigt leicht zum Rand des Einatemstutzens. Die Idee war, Turbulenzen im Inneren des Gehäuses zu erzeugen, die die inspiratorische Anstrengung verringern sollten.



DX-Overpressure mit dem Injektor im Mundstück, Ex-Darstellung unter t1p.de/24u2

Die Zweistufigen

Im Hinblick auf die zweistufige Linie der Regler bei USD versuchte Emile Gagnan immer weiter, das ursprüngliche Design des CG45 - in den USA Aqua-Lung genannt - zu verbessern. Er hat eine Reihe von zweistufigen Reglern entwickelt, um ein besseres Atemverhalten zu erzielen.

Nach dem AQUA-LUNG TRADEMARK kam 1955 der NAVY TYPE DA und 1957 dann der DA NAVY APPROVED. Auch wenn diese Modelle etwas effizienter waren als ihr Vorgänger, der CG45 (siehe meinen Artikel [ey10] über den Vergleich zwischen CG45 und Aqualung), hatte keiner von ihnen einen Venturi-Effekt. Werfen wir einen Blick auf das, was US Divers 1957 für die Reihe der zweistufigen Regler mit dem DA NAVY APPROVED zu bieten hatte.





DW StreamAir mit kurzem Injektor

Der Mechanismus der zweiten Stufe ist genau derselbe wie der des ursprünglichen CG45 / AQUA-LUNG. Wie man sehen kann, befindet sich das Luftauslassventil direkt gegenüber dem Einatemstutzen, und die 2. Stufe verwendete immer noch das so genannte „Hufeisen“-Hebelsystem, das bereits zehn Jahre alt und nicht so einfach fein einzustellen war. Die Leistung dieses Reglers ist einigermaßen schlecht und zu sagen, dass er eine gewisse Saugleistung erfordert, wäre eine milde Umschreibung... und natürlich immer noch kein Venturi-Effekt...



Merkwürdigerweise konnte USD trotz des Spirotechnique-MISTRAL-Patents von 1955 us2878807, 1957 diesen bemerkenswerten Venturi-Regler weder ein- noch zweistufig anbieten, der dem Taucher einen kontinuierlichen Luftstrom ohne Anstrengung in jeder Tiefe liefern konnte.

Der Grund für diese Verzögerung von fast drei Jahren liegt wahrscheinlich darin - und das ist nur meine persönliche Meinung - dass Spirotechnique die kommerziellen Rechte für Nordamerika von René Bussoz (seine Lizenz lief bis 1956) zurück haben wollte, um von seinem riesigen Markt zu profitieren. Darum hat Spirotechnique das Patent für die Venturidüse nicht mit USD geteilt, um die Entschädigung zu begrenzen, die man Bussoz bei der Rückgabe der kommerziellen Rechte zahlen musste. Es ist nur meine Theorie, aber die Daten und Fakten scheinen es zu bestätigen.

1956 erlangt Spirotechnique die kommerziellen Rechte für Nordamerika von USD zurück - nach einem schwierigen und teuren Verhandlungsprozess mit René Bussoz- und gibt USD schließlich die vollen Nutzungsrechte an ihrem Mistral-Patent.

1957 war für USD noch ein Jahr des chaotischen Übergangs zur Einarbeitung des neuen Management-Teams, erst 1958 beschloss USD schließlich, den Hapen zu übernehmen und dieses bereits seit 1955 in Europa verwendete „Wunder“ für den amerikanischen Markt anzupassen, man nannte es DW Mistral.... und los geht's!



DA-Navy Approved



Mechanismus des DA Navy Approved



Der Venturi-Effekt angepasst an einstufige Regler – der DW MISTRAL

Das Innere des Reglers ist seinem französischen Bruder sehr ähnlich. So funktioniert es: In rot strömt die direkte Luft (primär und sekundär), in blau der Venturi-Effekt.

Von da an strömt die Luft direkt in den Einatemstutzen und erzeugt durch den Venturi-Effekt im Inneren der Gehäuseschale einen Sog, der die Membran in einer tiefen Position hält, bis der Taucher aufhört zu inhalieren. Im Vergleich zu seinem Vorgänger, dem DW Stream Air, gibt es den großen Unterschied! Hier bleibt die Membran ohne zusätzlichen Aufwand in der unteren Position!

Damit haben wir's!

Die Luft weht wie ein starker Wind ohne weiteren Aufwand für das Herunterziehen der Membran.... hier zeigt die Wirkung der Venturidüse ihr ganzes Potenzial.



Der Venturi-Effekt angepasst an die zweistufige Linie – der DA AQUAMASTER

Es folgte natürlich die Anpassung dieser äußerst effizienten Funktionalität an die gesamte zweistufige Reglerlinie ausgehend vom DA Navy Approved.

Hier hat Emile Gagnan einmal mehr sein Genie bewiesen, indem er die zweite Stufe des DA NAVY APPROVED umgebaut und einen leistungsstarken Venturi-Effekt darauf abgestimmt hat, aus dem dann die DAAM-Reihe (Demand Apparatus Aqua Master) von Reglern hervorging.



DW Mistral von USD



DA Aqua Master, Ex-Darstellung unter t1p.de/r397

Diese neue Reihe von Reglern war viel effizienter als ihre Vorgänger, so dass das Management von USD Mitte 1958 beschloss, das Modell DA Navy Approved trotz des kommerziellen Erfolgs und der Anerkennung bei Tauchern endgültig aufzugeben, und im April 1958 veröffentlichte François Villarem, Executive Vice President von US Divers, eine Pressemitteilung:

„Dieser hervorragende neue zweistufige Regler hat die gleiche Robustheit und Zuverlässigkeit wie der DA, die Venturiaktion hält den Atemwiderstand auf einem extrem niedrigen Niveau.“

Der Aqua-Master wurde speziell für Taucher entwickelt, die unter Wasser sehr hart arbeiten müssen. Er ist so leistungsstark, dass wir auf die Herstellung des alten, von der Navy zugelassenen Gerätes verzichten, das der meistverkaufte Regler der Welt ist.

Als weltweit führender Anbieter in der Tauchindustrie liegt es in unserer Verantwortung, nur das Beste herzustellen und zu verkaufen.“

Es war eine schwere Entscheidung, den „DA NAVY APPROVED“ aufzugeben, nach all den Bemühungen, dafür die Anerkennung durch die amerikanische Marine zu erhalten, insbesondere in einer Branche, in der die militärische Zertifizierung ein Gütesiegel ist.

Ich habe das Glück, einen der ersten DAAMs zu besitzen, bei dem das Gehäuse selbst eindeutig ein DA-NAVY-Gehäuse ist, das bei laufender Produktion auf DAAM umgestellt wurde (noch kein Anschluss für einen externen Luftschlauch (hookah port) und immer noch die Gewindelöcher für den Hufeisenhebel des DA NAVY).

Schon bei diesem allerersten Modell ist der Unterschied zum DA absolut groß!



DA Aqua Master des Übergangs links oben und Standard Aqua Master

Der Hauptunterschied ist die neu gestaltete zweite Stufe (siehe Bilder), das Hebelsystem ist komplett verändert, und die Luftauslassöffnung zeigt nun direkt auf den Einatemstutzen.

Das Ergebnis ist erstaunlich, auch hier hält der Venturi-Effekt die Membran in der unteren Position, bis der Taucher aufhört zu inhalieren! Wirklich ein großer Unterschied.

Der Venturi-Effekt ändert den Einsatz!

Insgesamt ist 1958 ein wichtiger Meilenstein für USD mit der Einführung dieser beiden neuen Regler auf dem Markt, dem einstufigen DW Mistral und dem zweistufigen DA Aquamaster.

Sie entwickelten sich bis 1973 und wurden zu Bestsellern in den Vereinigten Staaten.

Sie werden auch heute noch von einigen Tauchern benutzt und werden von vielen als sehr zuverlässig, sehr komfortabel und äußerst effizient angesehen.

Die Einführung des Venturi-Effekts war definitiv der Wendepunkt in der Herstellung von Reglern für den amerikanischen Zweig der Spirotechnique, was zu einer der bedeutendsten Entwicklungen in der Geschichte des Tauchens führte und es US DIVERS ermöglichte, zu einem der wichtigsten - wenn nicht sogar dem wichtigsten - Unternehmen für Freizeittauchausrüstung der Welt zu werden.



Hebel mit Venturi-Düse



Schnitt durch den DA Aqua Master



[[ey10](#)] Eyme, St., CG45 und Aqua-Lung (Trademark) – Zwilingsbrüder?, TH10 S. 56
 [[us2878807](#)] OPEN CIRCUIT BREATHING APPARATUS, Patent Gagnan_Spirotechnique, 1955
 [[fr1148786](#)] Perfectionnements aux appareils respiratoires à circuit ouvert, Patent La Spirotechnique, 1956

Die oben genannten Quellen und der Artikel in Englisch, Französisch und Spanisch sind zu lesen unter: t1p.de/oc50