

Smarte Zellen

Um die verschiedenen Zugkräfte im Schirm besser zu verteilen, nutzen die Konstrukteure bisher schon Diagonalrippen und Querzugbänder. Nova präsentiert beim Ion 3 etwas Neues: Unterschiedlich breite Zellen machen die Spannungsverläufe homogener.

TEXT UND BILDER LUCIAN HAAS



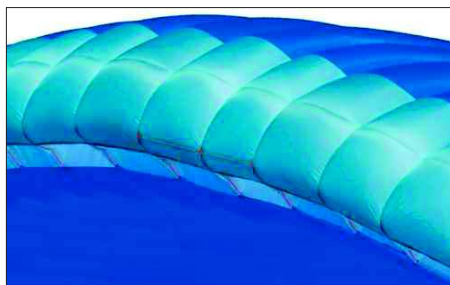
FOTO MARIO EDER

Ein Ion 3 von Nova vor den Bergen Teneriffas. Von hinten sind in der Silhouette gut die schwankenden Zellbreiten zu sehen.

Gleitschirme sind üblicherweise so aufgebaut, dass die breitesten Zellen in der Mitte zu finden sind. Die Zellenbreite nimmt dann in beiden Flügelhälften Richtung Stabilo kontinuierlich ab. Wer sich den neuen Ion 3 von Nova einmal genauer anschaut, wird eine Abweichung von dieser Bauform feststellen. Bei diesem EN-B-Schirm schwankt die Breite von nebeneinander stehenden Zellen um bis zu acht Zentimeter. Grund dafür sind keine Nähfeder, sondern ein wohl durchdachtes Konzept, um die Spannungen im Schirm homogener zu verteilen. Nova nennt diese Neuerung Smart Cells.

Gleitschirme werden durch ihre Krümmung und die darauf senkrecht wirkenden aerodynamischen Kräfte in die Breite gezogen. Zugleich zieht von unten das über die Leinen übertragene Pilotengewicht. Das Zusammenspiel dieser Kräfte sorgt dafür, dass die Zellen eines Gleitschirms beziehungsweise ihr weicher Stoff gespannt werden. Allerdings sind diese Spannungen in einem klassischen Schirm nicht überall gleich. Typischerweise werden jene Zellen, deren Profile oben mit Diagonalbändern (V-Tapes) abgespannt sind, am Obersegel stärker gespannt als jene, an denen nur die Leinen unten am Profil ansetzen. Mit den Smart Cells werden solchen Unterschieden Rechnung getragen: Die mit V-Tapes gestützten Zellen sind etwas breiter, während die anderen schmaler gebaut sind. Auf diese Weise werden Spannungsunterschiede benachbarter Zellen ausgeglichen.

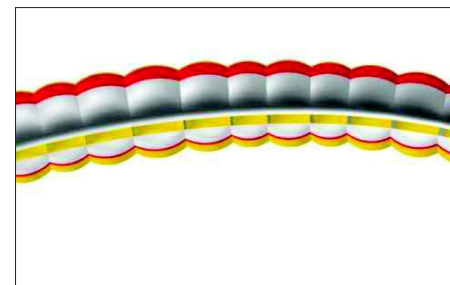
Nach Angaben von Philipp Medicus, Nachfolger von Hannes Papesh als Konstrukteur und Designer des Ion 3, kann Nova mit seiner hauseigenen Designsoftware die Spannungsverteilung in einem Flügel genau simulieren und darüber die ideale Breite jeder einzelnen Zelle ermitteln. Bei den Berechnungen spielt auch die Anordnung der Leinen beziehungsweise der Win-



Die Eintrittskante des Ion 3. Benachbarte Zellen können bis zu acht Zentimeter Unterschied in der Breite aufweisen (s. rote Maßlinien).

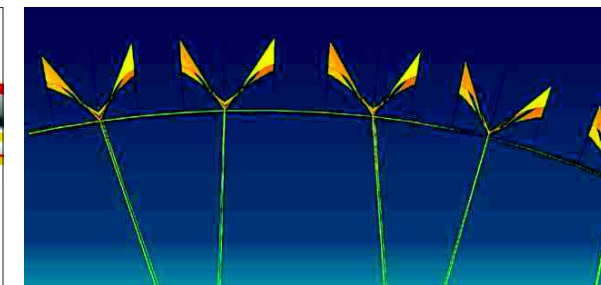
kel, in dem die Leinen am Untersegel angreifen und ihre Zugkraft übermitteln, eine Rolle. Smart Cells sind das jüngste Element in einer Reihe von Neuerungen, mit denen die Hersteller in den vergangenen Jahren die Leistung von Gleitschirmen auch der unteren Klassen deutlich steigern konnten. Dazu zählen die Faltenreduzierung im Segel durch 3D-Shaping und Cord-Cut-Billow, reduzierte Leinensätze, Doppeldiagonalen, Miniribs, C-Wires und Haifischnasen (s. Artikel Gleitmonster in allen Klassen, DHV-Info 182 und Der Haifisch-Hype, DHV-Info 186).

Mit den Smart Cells wird ein Flügel durch die homogenere Abspannung der Zellen in Spanweitenrichtung steifer. Die Energie, die beispielsweise



In der simulierten Konstruktion des Ion 3 aus dem Computer wird die wechselnde Breite der Zellen besonders deutlich.

kleine Turbulenzen der Luft dem Schirm zuführen, wird weniger in Segeldeformationen sondern mehr in zusätzlichen Auftrieb umgesetzt. Diesen Effekt beschreiben viele Piloten landläufig als „der Schirm gleitet besser gegen den Wind“. Die zusätzliche Steifigkeit bietet aber auch andere Möglichkeiten. Bretharte Kappen sind ja nicht zwangsläufig erwünscht. Deshalb können Konstrukteure die erhöhte Spannung an anderer Stelle investieren, indem sie die Krümmung des Flügels verringern und damit die aufspannenden Kräfte wieder etwas reduzieren. Auch das bringt Leistungsvorteile: Der Flügel besitzt nun, bei gleicher Fläche, eine höhere projizierte Streckung.



Einblick in die Diagonalrippenstruktur des Ion 3. Die breitesten, weil stabilsten Zellen des Flügels sind jeweils rechts und links von Diagonalrippen abgespannt.

Interessant sind Smart Cells zur Leistungssteigerung vor allem für Gleitschirme niedriger Klassen, die wenige und vergleichsweise große Zellen besitzen. Bei leistungsoptimierten Schirmen höherer Klassen mit entsprechend hoher Zellenzahl sind die Zellenquerschnitte häufig schon so klein, dass die Spannungsverteilung per se ausgeglichener ist. Zudem treiben dort die Konstrukteure noch durch andere Maßnahmen wie der Platzierung zugsteifer Querzugbänder über der gesamten Spannweite oder einer High-Arc-Bauweise bereits großen Aufwand, um die Kräfte im Flügel bestmöglich zu verteilen. ▽

GRAFIKEN NOVA