(Weiter-)Reißfestigkeit von Zeltstoffen

Inhaltsverzeichnis

- 1 Reißfestigkeit
- 2 Weiterreißfestigkeit
- 3 DCF/Ultra TNT

Vergleich von Reißfestigkeit und Weiterreißfestigkeit und deren Messmethoden.

Eine oft genannte Eigenschaft von Zeltstoffen ist die Reißfestigkeit (tensile strength) bzw. die Weiterreißfestigkeit (tear strength). Manchmal werden diese Werte synonym verwendet und es ist nicht immer klar, was genau gemeint ist. Hinzu kommt, dass verschiedene Messmethoden benutzt werden und die Herstellerangaben hierzu nicht immer vollständig sind. Daher Vorsicht beim Vergleichen von Zeltstoffen! :)

1 Reißfestigkeit

Gemeint ist hiermit die Eigenschaft eines Stoffes, Zugkräften zu widerstehen.

Relevante Methoden sind unter anderem ISO 13934-1 und ISO 13934-2. Dabei wird ein Stoffstreifen an zwei Enden eingespannt und auseinandergezogen. Gemessen wird die Kraft, die benötigt wird, um den Stoff zu zerreißen. Die Kraft hängt von der Breite des Stoffstreifens ab. Für ISO 13934-1 wird ein Streifen mit einer Breite von 5cm genutzt, daher finden sich hier Angaben von Newton/5cm. Häufig wird die Streifenbreite jedoch nicht explizit erwähnt und der Wert einfach in Newton oder Kilogramm angegeben.

Beispiele (Werte von extremtextil) - jeweils der kleinste Wert:

Material	Reißfestigkeit (ISO 13934-1)
65g/m² 40d PU-Nylon	46,0kg
55g/m² 40d Silnylon	40,0kg
50g/m² 30d Cordura/Silnylon (Nylon 6.6)	34,5kg
45g/m² 30d Silpoly	35,5kg
40g/m² 30d Silnylon (Nylon 6.6)	35,5kg
36g/m² 20d Silnylon	27,5kg

2 Weiterreißfestigkeit

Gemeint ist hiermit die Eigenschaft eines Stoffes, einem Weiterreißen eines Risses zu widerstehen.

Relevante Methoden sind unter anderem ISO 13937-2 und ISO 13937-4. Bei der ersten Methode wird ein Stoffstreifen längs eingeschnitten und die beiden Schnittenden eingespannt. Gemessen wird dann die Kraft, die benötigt wird, um den Stoff weiter einzureißen. Bei der zweiten Methode wird stattdessen aus der Mitte eines Stoffstreifens eine "Zunge" geschnitten. Die Weiterreißfestigkeit wird meistens in Newton oder Kilogramm angegeben.

Um Werte der Methode ISO 13937-2 in ISO 13937-4 umzurechnen, kann man näherungsweise den Wert verdoppeln. Der Faktor liegt irgendwo grob zwischen 1,7 und 2,1 (meine Interpretation der Ergebnisse dieses Papers).

Edit: *Mittlerweile gibt es auch Angaben zur ersten Methode (ISO 13937-2) auf extremtextil. Ich habe sie in der Tabelle ergänzt, da die Vergleichbarkeit hier natürlich deutlich besser ist, als bei meinen grob umgerechneten Werte.*

Beispiele (Werte von extremtextil) - jeweils der kleinste Wert:

Material	Weiterreißfestigkeit (ISO 13937-2)	Weiterreißfestigkeit (ISO 13937-4)
65g/m² 40d PU-Nylon	0,55kg	1,0kg (umgerechnet mit Faktor 1,8)
55g/m² 40d Silnylon	8,0kg	17,8kg
50g/m² 30d Cordura/Silnylon (Nylon 6.6)	6,0kg	10,8kg (umgerechnet mit Faktor 1,8)
45g/m² 30d Silpoly	4,0kg	7,2kg (umgerechnet mit Faktor 1,8)
40g/m² 30d Silnylon (Nylon 6.6)	7,5kg	13,5kg (umgerechnet mit Faktor 1,8)
36g/m² 20d Silnylon	4,5kg	9,0kg

In der Praxis kann es immer mal wieder zu kleinen Beschädigungen des Zeltes kommen, daher ist ein hoher Wert für die Weiterreißfestigkeit sehr wünschenswert. Auch Nähte sorgen für kleine Perforationen, die bei starkem Zug einreißen können. Daher ist es besonders wichtig, dass Stoffe mit einer niedrigen Weiterreißfestigkeit an allen Punkten, an denen starke Kräfte wirken, verstärkt werden. Ein Beispiel hierfür sind Abspannpunkte auf den Flächen, die mit einem stärkeren Stoff hinterlegt werden.

3 DCF/Ultra TNT

Die Messmethoden für Laminate unterscheiden sich nochmal von denen für Stoffe.

Für die Reißfestigkeit habe ich ASTM D3039 gefunden, was in etwas der ISO 13934-1 Methode entspricht. Der Unterschied liegt darin, dass der verwendete Streifen 2,5cm bzw 1 Inch breit ist. Entsprechend muss hier bei der Umrechnung aufpasst werden.

Die Weiterreißfestigkeit wird für DCF mit Mil-C-21189 10.2.4 bestimmt. Hierbei wird in eine Probe ein waagerechter Riss geschnitten und dann ähnlich wie bei ASTM D3039 die Reißfestigkeit geprüft. Der große Unterschied zu den anderen Methoden liegt darin, dass hierbei nicht entlang des Risses belastet wird, sondern senkrecht dazu. Ich vermute, dass die Werte nicht einfach umgerechnet werden können.

Beispiele (Werte von dutchwaregear):

Material	Reißfestigkeit (ASTM D3039)	Weiterreißfestigkeit (Mil-C-21189 10.2.4)
34g/m² DCF	92,8kg	9,5kg
26g/m² DCF	92,8kg	8,2kg
18g/m² DCF	53,6kg	6,4kg