

TEFLON® - najlepsza impregnacja Twojej liny wspinaczkowej!

Liny wspinaczkowe TENDON są jako jedyne na świecie produkowane na licencji Dupont™ TEFLON® fabric protector. Liny te chronione warstwą TEFLON-u, charakteryzują się wyjątkową odpornością na działanie wody i otarcia.

Nowa apretura powierzchni lin za pomocą Dupont™ TEFLON® fabric protector, oznacza zasadniczą poprawę cech wodoodpornościowych lin ich żywotności i ogólnego komfortu użytkowania lin.

Impregnacja TEFLON® polega na ochronie wysokoelastyczną żywicą organiczną wytwarzaną na bazie organicznych polimerów fluoru. Warstewka fluorowych alkilowych substancji obniża energię powierzchniową materiału tekstylnego na tyle, że odpycha nie tylko wodę, ale i elementy o tłustym charakterze. Ochrona z TEFLON® -u fizycznie uniemożliwia absorpcję wody, oleju i cząsteczek kurzu lub abrazyj na powierzchni liny. Jednocześnie chroni przed wnikiem tych cząsteczek do struktury wewnętrznej liny.

TENDON oferuje trzy poziomy ochrony liny: **Standard** (udoskonalona podstawowa apretura lin dynamicznych), **Protect Shield** – opłot liny zabezpieczony TEFLON®-em, **Complete Shield** – opłot i rdzeń zabezpieczony TEFLON®-em.

Test wodoodporności

W celu sprawdzenia wodoodporności lin impregnowanych materiałem TEFLON® przeprowadziliśmy trzy złożone testy. Pierwszy z nich to test „pływania”, który przejęliśmy z instytutu badawczego armii niemieckiej. Lina podczas tego testu jest wkładana do wody i przez co najmniej 72 godziny musi pływać po powierzchni. Do celów naszych testów wybraliśmy linę o ciężarze 71g/m, a okres pomiaru został skrócony do 24 godzin. Tabela 1, przedstawia wyniki, które osiągnęły liny o różnym stopniu impregnacji.

Różnica ciężaru w pełni impregnowanej liny i liny o standardowej apreturze po 24 godzinach przebywania w wodzie wyniosła 25 g/m!. Co w praktyce oznacza, że jeśli podczas wyprawy użyjemy sześćdziesięciometrowej liny z apreturą Complete Shield, a Twój kolega posiada linę, bez jakiegokolwiek ponad standardowej impregnacji, będzie niósł on plecak cięższy o ponad 1,5 kg! W ekstremalnych sytuacjach różnica ta może odegrać znaczącą rolę. W dodatku utrudniona manipulacja z całkowicie przemoczoną liną może powodować cały szereg dodatkowych niebezpiecznych sytuacji!

Trzeba tu zaznaczyć, że aby lina nasiąkała znaczną ilością wody nie są wcale potrzebne ekstremalne warunki. Spowodować to może wysoka wilgotność powietrza lub drobna mżawka – całkiem normalne zjawiska pogodowe, często

spotykane podczas wypraw o każdej porze roku!

Drugi test miał stwierdzić, w jaki sposób absorpcja wilgotności powietrza wpływa na ogólną wytrzymałość liny dynamicznej. Liny przez 24 godziny były wystawione na działanie dziewięćdziesięcioprocentowej wilgotności i drobnego śnieżenia.

Badania wykazały, że przy względnie niewielkiej absorpcji wilgoci (już ok. 4%) dochodzi do wyraźnego spadku ilości wychwyconych odpadnięć. Jedynie całkowicie impregnowana lina wykazywała takie same wyniki na początku jak i na końcu testu.

Ostatni test dotyczył właściwości lin po ich wystawieniu na działanie 90 % wilgotności i bezpośredni kontakt ze śniegiem. Po 24 godzinach poddano je testowi z wieży odpadnięć. Potwierdziły się ponownie zalety liny całkowicie impregnowanej TEFLON-em. Ciężar liny wzrósł o 3,6%, a spadek liczby wychwyconych odpadnięć tylko o dwa. W przeciwieństwie do tego, lina w wariantcie Standard była cięższa o 6%, a liczba uchwycionych odpadnięć spadła o pięć!

Testowane liny wykazywały następujące charakterystyki: **Standard** – lina na dotyk jest mokra do zamrażniętej i nieprzyjemna w dotyku, **Protect Shield** – lina jest wilgotna w dotyku, nie jest jednak nieprzyjemna, **Complete Shield** – lina jest sucha w dotyku, przyjemna obsługa.

Testy dały jednoznaczne wyniki – lina, posiadająca apreturę rdzenia i opłotu TEFLON-em wykazuje przewagę we wszystkich badaniach.

Test odporności na otarcia

Schemat tego testu, podobnie jak poprzedniego, zaczerpnęliśmy z testu obciążeniowego stosowanego w armii niemieckiej – lina obciążona pięciokilogramowym ciężarkiem cyklicznie (10000 powtórzeń) ocierała się o stalową krawędź o promieniu 0,5 mm. Następnie musiała wytrzymać obciążenie statyczne o sile 12 kN.

Na specjalnie zaprojektowanym urządzeniu poruszaliśmy cyklicznie próbką liny dynamicznej przez granitową krawędź o promieniu 0,5 mm. Ciężar obciążenia wyniósł 3 kg i porównywaliśmy linę dynamiczną TENDON 10.5, Ambition z apreturą Standard i taką samą liną z apreturą Protect Shield.

W linach z apreturą Standard bardzo wyraźnie widać rdzeń (fot.), który przeszedł przez rozdarty opłot. W przeciwieństwie do tego w linie Pro-



Fot. Liny po badaniu odporności na otarcia: lina z apreturą Standard – 12100 cykli (z lewej) i Protect Shield – 17500 cykli (z prawej)

tect Shield z impregnacją TEFLON®u jest widoczny jedynie uszkodzony opłot, rdzeń zostaje nieuszkodzony wewnątrz liny!

Podsumowania są oczywiste – liny, których opłot jest impregnowany materiałem TEFLON® wykazują prawie o połowę (45%) większą odporność na otarcia, aniżeli liny bez tej apretury!

Jak długo wytrzyma TEFLON®?

Ponieważ nie istnieje określona metodyka, pozwalająca określić trwałość naniesionej impregnacji, wymyśliliśmy własny test. Lina została wyprana w pralce automatycznej (bez dodania środka piorącego). Następnie wysuszona w temperaturze pokojowej i umieszczona na 5 godzin w kadzi z wodą. Czynności te powtórzone wielokrotnie.

Wyniki wykazały, że po siódmym praniu nasiąkliwość liny Complete Shield była minimalna – a ciężar wzrósł o jedyne 13%. W dodatku ani w jednej próbie nie doszło do zatopienia liny w wodzie – lina pływała na powierzchni!

W praktyce oznacza to, że nawet przy długotrwałym i powtarzanym obciążeniu w trudnych warunkach klimatycznych nie dochodzi do znacznego ubytku apretury TEFLON®-u z opłotu liny, która zachowuje swoje właściwości!

Zalecenia dla klientów

Wszyscy wspinacze, którym zależy na zachowaniu maksymalnego stopnia bezpieczeństwa podczas ruchu na skałach i w górach, powinni rozważyć zakup liny ze specjalną apreturą powierzchniową z materiałem TEFLON®. Nie ma przy tym potrzeby kupowania najdroższej i całkowicie impregnowanej liny – dla wielu wystarczy lina posiadająca jedynie apreturę opłotu.

Z Protect Shield przede wszystkim na skały. W porównaniu z linami bez żadnej apretury liny z tą apreturą mają zwiększoną odporność na otarcie. Apretura nadaje się do lin, które są używane we wspinaczce sportowej i wszędzie tam, gdzie wspinanie w niesprzyjających warunkach klimatycznych nie wchodzi w rachubę, ale w których dochodzi do większego tarcia (wspinaczka sportowa zwłaszcza w regionach piaskowca, wytyczanie nowych dróg, trening w skałkach).

Z Complete Shield w góry. Apretura na niezbędnym poziomie dla wszystkich lin przeznaczonych w góry i w miejsca, w których należy liczyć się z nagłymi zmianami warunków klimatycznych (góry, lód, ekspedycje, big walls). Jeśli wspinasz się często w górach, wybierz linę z apreturą Complete Shield

TEFLON® = lepsza wodoodporność, odporność na otarcia, dłuższa żywotność!

TEFLON® = WIĘKSZE BEZPIECZEŃSTWO

Poziom impregnacji	Ciężar suchej liny	Ciężar mokrej liny			Wynik
		1 godz.	5 godz.	24 godz.	
Standard	71g	106 g	112 g	115g	zanurzyła się po 1 minucie
Wzrost ciężaru w %	-	+49%	+58%	+62%	
Protect Shield	72 g	106 g	112 g	115 g	zanurzyła się po 1 minucie
Wzrost ciężaru w %	-	+47%	+56%	+60%	
Complete Shield	71g	81 g	90 g	90 g	pływała 24 godziny
Wzrost ciężaru w %	-	+14%	+27%	+27%	

Tabela 1. Wyniki testu wodoodporności lin o różnym stopniu impregnacji