

Dokumentation Weiterentwicklung Schnitenschutzgewebe

Kunde: RETIC GMBH
Herr Frank Herzog
Burgdorffstrasse 15
01129 Dresden

Leistungserbringer: Textilforschungsinstitut Thüringen Vogtland e.V.
Herr Samuel Bollmann
Zeulenrodaer Str. 42
07973 Greiz

Leistung: Entwicklung von einem leichteren Gewebe aus 100% Vectran für Stich- und Schnitsschutzanwendungen für den Arbeitsschutzbereich gemäß Angebot-Nr. 2020 0000 003 / RE-Nr. 2020 0000 223

Leistungszeitraum: Januar 2020 – März 2020

Durchgeführte Arbeiten:

1.) Materialauswahl:

Aufgrund bereits vorangegangener Webversuche sowie ersten Erfahrungen aus der Praxis sollte ein leichteres Gewebe aus 100% Vectrangarnen hergestellt werden. Aus Preis-Leistungsgründen entschied man sich gemeinsam mit dem Auftraggeber für gesponnene, günstigere Stapelfasergarne und nicht für endlose, teurere Multifilamentgarne. Konkret wurden folgende Garnmaterialien ausgewählt:

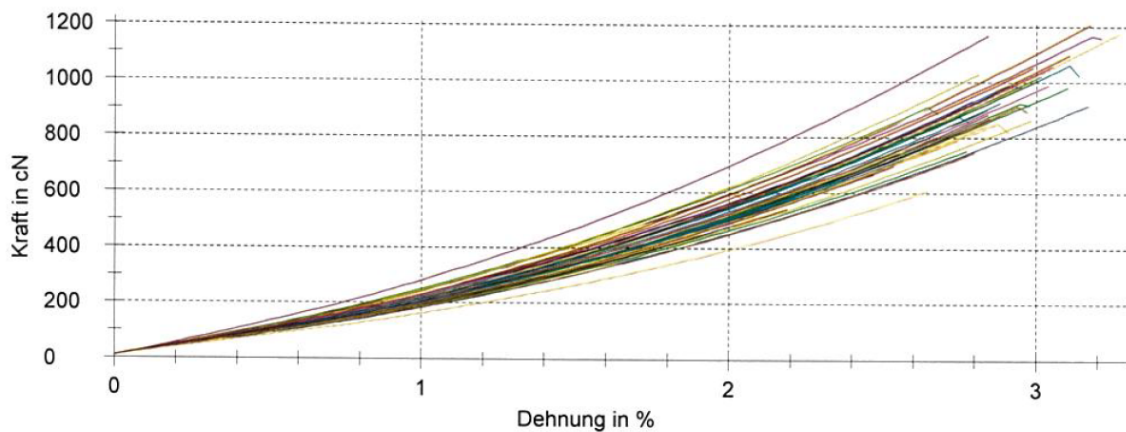
Garnmaterial	Lieferant	Verwendung für
Vectran Nm 50/2 stretchbroken, naturfarben Art.Nr. 56926 Lot 457617	Schoeller GmbH & CoKG Spinnereistrasse 10 6971 Hard / Österreich	als Kettgarn
Vectran Nm 90/1 stretchbroken, naturfarben Art.Nr. 54906 Lot 4M3288	Schoeller GmbH & CoKG Spinnereistrasse 10 6971 Hard / Österreich	als Schussgarn

Zunächst wurden die Festigkeiten dieser beiden Garne in der Prüfstelle des TITV ermittelt.
Nachfolgend das Ergebnis des feineren Vectrangarnes Nm 90/1:

Statistik:

Serie	F _H	ε _H	F _B	ε _B	R _H
n = 50	cN	%	N	%	cN/tex
x	859,2	2,75	8,55	2,8	77,2
s	178,4	0,312	1,78	0,3	16,0
v	20,77	11,34	20,85	11,33	20,77
max	1210,6	3,27	12,1	3,3	108,7
min	485,7	2,01	4,86	2,0	43,6
P(≤ μ) = 0,95	808,4	2,66	8,05	2,7	72,6
P(μ ≤) = 0,95	909,9	2,84	9,06	2,8	81,7

Seriengrafik:



Nach Prüfung des Ausgangsmaterialies wurde entschieden, dass das feinere Vectran-Garn Nm 90/1 (Z-Drehung) zu einem 2-fach Zwirn mit rund 500 Touren in S-Richtung verarbeitet wird. Damit sollte eine höhere Gewebedichte und Festigkeit erreicht werden. Das Verzwirnen erfolgte extern bei folgendem Unternehmen:

Zwirnerei Kögel Obercrinitz
Herr Titus Kögel
Crinitzweg 19
08147 Crinitzberg
Tel. +49(0)37462 3249

Es wurden durch die Zwirnerei Kögel insgesamt 36,6 kg Zwirn hergestellt und mit LS-Nr. 20017 am 19.02. geliefert. Davon wurden später insgesamt 29,3 kg als Schußgarn verwendet.

Parallel dazu wurde das dickere Vectran-Garn der Feinheit Nm 50/2 auf insgesamt 220 Spulen mit jeweils ca. 290 g (ca. 7300 m) im TITV-Greiz umgespult. Der Garnverbrauch lag hier insgesamt bei 63,8 kg.

2.) Kettherstellung und Webmaschineneinrichtung:

Aufgrund des zu erwartenden sehr starken Faserabriebs wurde entschieden, die Webung extern durchzuführen, um die parallel laufende Entwicklung und Herstellung von sehr sensiblen leitfähigen Smart-Textiles Strukturen im TITV-Technikum nicht zu beeinträchtigen. Als Unterauftragnehmer wurde folgende Firma tätig:

Weberei Elite GmbH
Frau Maria Müller-Bollmann
Am Walkholz 2
08468 Reichenbach

Diese Firma erstellte nach Anleitung und in Absprache mit dem TITV-Greiz über eine Schärenanlage aus den beigestellten 220 Spulen eine Kette mit einer Gesamtfadenzahl von 4840 Fäden und einer Lauflänge von knapp 300 m.

Die hergestellte Webkette wurde in eine Greiferwebmaschine mit elektronischer Schaftsteuerung so eingezogen, dass auf eine Einzugsbreite von 160 cm eine Fadendichte von 30 Fäden pro cm entstand. Es wurde eine möglichst gleichmäßige Kettfadenspannung eingestellt:

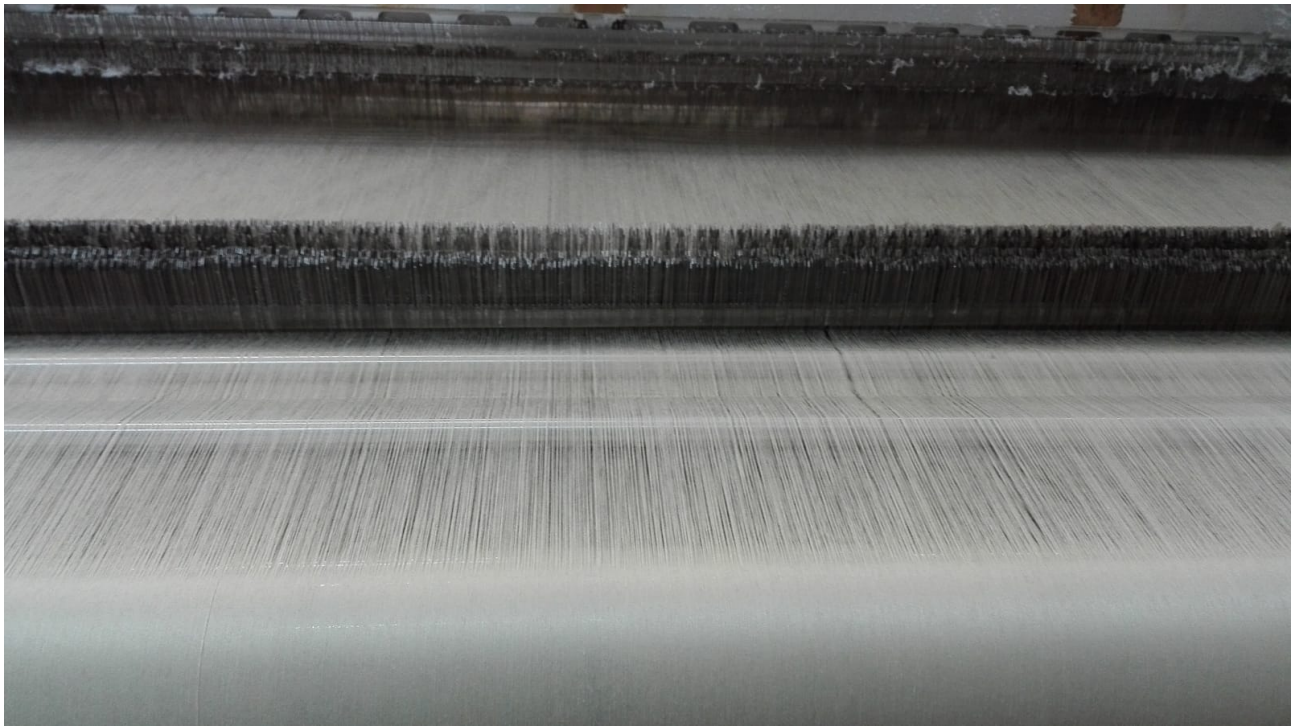


Abbildung 1: eingerichtete Webkette mit Schaftinzug und Litzen
(fotografiert von der Rückseite der Webmaschine vom Streichbaum aus)



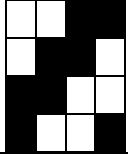
Abbildung 2: Vectrangewebe auf Greifer-Webmaschine -> rechts oben deutlich erkennbarer Faserabrieb am Webblatt und an den Webschäften

Aufgrund der vorherigen Entwicklungsergebnisse und den damit verbundenen Erfahrungen wurde als Gewebebindung eine Köper 2-2-Bindung gewählt und an der Webmaschine eingestellt. Es erfolgte ein erstes Anweben um die höchstmögliche Schussdichte zu ermitteln. Diese betrug 29 Schußfäden pro cm.

Insgesamt wurden vier Stücke in der gleichen Köper 2/2 Bindung und der maximal möglichen Schussdichte von 29 pro cm abgewebt. Diese vier Stücke mit den Nr. 33841 und 70 m, Nr. 33842 mit 70 m, Nr. 33843 mit 48,6 m und Nr. 33844 mit 43,6 lfm wurde am 9. März an den Auftraggeber als unveredelte Rohware übergeben.

Von seitens des TITV-Greiz wurde darauf hingewiesen, dass das Vectrangewebe im Sinne einer guten Weiterverarbeitung und für das Erreichen von optimalen Schutz- und Bekleidungs-eigenschaften (Waschstabilität / Tragekomfort) noch hätte gewaschen und thermisch fixiert werden müssen. Auf diese zusätzliche Veredlung wurde aber von seitens des Auftraggebers verzichtet.

3.) Artikeldokumentation des entwickelten 100 % Vectrangewebes:

Bindungspatrone für Köper 2/2	
Kettmaterial	100 % Vectran naturfarben, stretchbroken Feinheit: Nm 50/2 (ca. 400 dtex)
Kettdichte	30 pro cm
Schussmaterial	100 % Vectran naturfarben, stretchbroken Feinheit: Nm 90/2 (ca. 225 dtex)
Schussdichte: [Fd./cm]	29 pro cm
Flächengewicht	ca. 245 g/m ² (davon ca. 33% Schußgarnanteil + 67 % Kettgarnanteil)
Veredlung	Keine (nicht gewaschen, nicht thermofixiert)