



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc.”
مهندسی نساجی - تکنولوژی

عنوان :

اثر نمره و تاب بر استحکام کششی و مقاومت سایشی نخ فانتزی پنبه ای

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره صفحه	عنوان مطالب
1	چکیده
2	1- مقدمه و تحقیقات انجام شده قبلی
3	1-1- مقدمه
4	1-2- تحقیقات انجام شده قبلی
4	1-2-1- چگالی خطی یا نمره نخ
4	1-2-1-1- سیستم نمره گذاری مستقیم
4	1-2-1-2- سیستم غیر مستقیم نمره گذاری
4	1-2-2-1- تاب نخ
4	1-2-2-1-1- اثر تاب در استحکام نخ تهیه شده از الیاف منقطع
5	1-2-2-2-1- فاکتور تاب
6	1-2-2-3-1- گشتاور تاب در نخ رینگ یک لا و تعادل تاب
7	1-2-2-4-1- نحوه محاسبه تاب عملی
7	1-2-2-5-1- ساختار پوسته و مغزی و نقش هر کدام در استحکام و سایش
8	1-2-3-1- سایش
8	1-2-3-1-1- سایش سطحی
8	1-2-3-2-1- عوامل مؤثر بر سایش
9	1-2-3-3-1- پرز نخ
10	1-2-4-1- استحکام نخ
11	1-2-5-1- نخهای فانتزی
11	1-2-5-1-1- خصوصیات نخهای فانتزی
11	1-2-5-2-1- دسته بندی نخ های فانتزی
11	1-2-5-3-1- موارد مصرف نخ های فانتزی
12	1-2-5-4-1- اجزاء سازنده ی نخ های فانتزی
12	1-2-5-5-1- انواع نخهای فانتزی سنتی
15	1-2-5-6-1- ساختار نخ فانتزی
17	1-2-5-7-1- خصوصیات نخهای فانتزی

شماره صفحه	عنوان مطالب
18	8-5-2-1-نخ شنیل
19	3-1-هدف
20	2-تجربیات
21	1-2-مشخصات مواد اولیه مصرفی
22	2-2-دستگاهها و ماشین های مورد استفاده
23	1-2-2-ماشین آلات مورد استفاده جهت تولید
24	2-2-2-دستگاهها و وسایل آزمایشگاهی
24	1-2-2-2-دستگاه تاب سنج
24	2-2-2-2-دستگاه استحکام سنج
25	3-2-2-2-دستگاه اندازه گیری پرز نخ
25	4-2-2-2-دستگاه کلاف پیچ
25	5-2-2-2-ترازوی دیجیتالی
25	6-2-2-2-میکروسکوپ
26	7-2-2-2-دستگاه اندازه گیری سایش نخ
26	3-2-مشخصات فنی تولید
27	4-2-روش بررسی آماری
27	5-2-آزمایشهای انجام شده
27	1-5-2-آزمایش نمرات نخ
27	1-1-5-2-روش انجام آزمایش
28	2-1-5-2-نتایج آزمایش
28	2-2-5-2-آزمایش تاب نخ
29	1-2-5-2-روش انجام آزمایش
29	2-2-5-2-نتایج آزمایش
29	3-2-5-2-روشهای محاسبه تاب نخ در این تحقیق
30	3-2-5-2-آزمایش استحکام نخ
31	1-3-5-2-روش انجام آزمایش

شماره صفحه	عنوان مطالب
31	2-3-5-2-نتایج استحکام
31	2-5-4-آزمایش پرز نخ
31	2-5-4-1-روش انجام آزمایش
32	2-5-4-2-نتایج آزمایش
32	2-5-5-آزمایش سایش نخ
32	2-5-5-1-روش انجام آزمایش
33	2-5-5-2-نتایج آزمایش
33	2-6-مطالعات میکروسکوپی نخ فانتزی
34	2-7-بحث و بررسی نتایج
35	2-7-1-نتایج آزمایش استحکام
35	2-7-2-نتایج آزمایش پرز نخ
35	2-7-3-نتایج آزمایش سایش نخ
36	2-7-4-نتایج نمودار های exl
42	2-7-5-نتایج بررسی های آماری spss
76	3-نتیجه گیری و پیشنهادات
77	3-1-نتیجه گیری کلی
78	3-2-پیشنهادات
79	مراجع

فهرست جداول

شماره صفحه

21	جدول 1-2- سرعت تولید برای تابهای مختلف
22	جدول 2-2- نمره و فاکتور تاب
23	جدول 3-2- ماشین آلات مورد استفاده در خط تولید این نوع نخ فانتزی
28	جدول 4-2- محاسبه متوسط نمره هر نخ
28	جدول 5-2- محاسبه نمره و تاب نخهای پنبه ای فانتزی
29	جدول 6-2- محاسبه تاب انواع نخ فانتزی با دستگاه سنجش تاب
30	جدول 7-2- میزان متوسط تاب تئوری و عملی نقاط نازک و ضخیم
31	جدول 8-2- میانگین آزمایشات استحکام نخ
32	جدول 9-2- نتایج آزمایش پرز نخ
33	جدول 10-2- شرح آزمایشات دور سایش نقاط نازک و ضخیم
42	جدول 11-2- آمار توصیفی (تاب تئوری و عملی نقاط ضخیم)
42	جدول 12-2- آنالیز یک طرفه (تاب تئوری و عملی نقاط ضخیم درنمرات مختلف)
43	جدول 13-2- رتبه بندی نتایج (تاب عملی نقاط ضخیم درنمرات مختلف)
43	جدول 14-2- رتبه بندی نتایج (تاب تئوری نقاط ضخیم)
45	جدول 15-2- آزمون نرمال (متوسط تاب عملی و تئوری نقاط ضخیم)
45	جدول 16-2- رتبه بندی نتایج (تاب عملی و تئوری نقاط ضخیم درنمرات یکسان)
46	جدول 17-2- آنالیز یک طرفه (تاب عملی و تئوری نقاط ضخیم درنمرات یکسان)
46	جدول 18-2- رتبه بندی نتایج (تاب تئوری نقاط ضخیم)
46	جدول 19-2- رتبه بندی نتایج (تاب عملی نقاط ضخیم)
48	جدول 20-2- آزمون نرمال (تاب تئوری و عملی نقاط نازک نخ فانتزی برای نمرات مختلف)
49	جدول 21-2- آمار توصیفی (تاب تئوری و عملی نقاط نازک)
49	جدول 22-2- آنالیز یک طرفه (تاب تئوری و عملی نقاط نازک)
50	جدول 23-2- زیر مجموعه های یکسان (تاب عملی نقاط نازک)
51	جدول 24-2- آزمون نرمال (متوسط تاب عملی و تئوری نقاط نازک)
51	جدول 25-2- آمار توصیفی (تاب عملی و تئوری نقاط نازک)
52	جدول 26-2- آنالیز یک طرفه (تاب عملی و تئوری نقاط نازک)

شماره صفحه	فهرست جداول
52	جدول 2-27- رتبه بندی نتایج (تاب عملی نقاط نازک)
53	جدول 2-28- آمار توصیفی (متوسط استحکام)
54	جدول 2-29- آنالیز یک طرفه (استحکام)
53	جدول 2-30- Post Hoc Tests (استحکام نخ)
55	جدول 2-31- رتبه بندی نتایج (استحکام)
56	جدول 2-32- آزمون نرمال (درصد انتقال تاب تئوری و عملی برای نمرات مختلف)
56	جدول 2-33- آمار توصیفی (درصد انتقال تاب تئوری و عملی)
56	جدول 2-34- آنالیز یک طرفه (درصد انتقال تاب تئوری و عملی)
57	جدول 2-35- رتبه بندی نتایج (تاب عملی نقاط نازک)
58	جدول 2-36- زیر مجموعه های یکسان (متوسط تاب تئوری نقاط نازک)
59	جدول 2-37- آزمون نرمال (متوسط درصد انتقال تاب تئوری و عملی)
60	جدول 2-38- آمار توصیفی (متوسط درصد انتقال تاب تئوری و عملی)
60	جدول 2-39- آنالیز یک طرفه (متوسط درصد انتقال تاب تئوری و عملی)
61	جدول 2-40- آزمون نرمال (استحکام در تاب های مختلف (نمرات یکسان))
61	جدول 2-41- آمار توصیفی (استحکام نخ)
61	جدول 2-42- آنالیز یک طرفه (استحکام نخ)
62	جدول 2-43- آزمون نرمال (ازدیاد طول در نقطه پارگی)
62	جدول 2-44- آمار توصیفی (ازدیاد طول در نقطه پارگی)
62	جدول 2-45- آنالیز یک طرفه (ازدیاد طول در نقطه پارگی)
63	جدول 2-46- رتبه بندی نتایج (ازدیاد طول در نقطه پارگی)
64	جدول 2-47- آمار توصیفی (کارتا حد پارگی)
64	جدول 2-48- آنالیز یک طرفه (کارتا حد پارگی)
64	جدول 2-49- مقایسه بین نتایج Post Hoc Tests (کارتا حد پارگی)
65	جدول 2-50- رتبه بندی نتایج (کارتا حد پارگی)
66	جدول 2-51- آمار توصیفی (تعداد دور سایش نقاط نازک وضخیم)
67	جدول 2-52- آنالیز یک طرفه (تعداد دور سایش نقاط نازک وضخیم)

67	جدول 2-53- مقایسه بین نتایج دور سایش Post Hoc Tests (تعداد دور سایش نقاط نازک وضخیم)
68	جدول 2-54- رتبه بندی نتایج (تعداد دور سایش نقاط ضخیم)
68	جدول 2-55- رتبه بندی نتایج (تعداد دور سایش نقاط نازک)
70	جدول 2-56- آمار توصیفی (تعداد دور سایش)
70	جدول 2-57- آنالیز یک طرفه (تعداد دور سایش نقاط نازک وضخیم نخ)
71	جدول 2-58- Post Hoc Tests (تعداد دور سایش نقاط نازک وضخیم)
74	جدول 2-59- زیر مجموعه های یکسان (تعداد دور سایش نقاط نازک وضخیم)
73	جدول 2-60- آزمون نرمال درنمرات مختلف (پرز نخ)
73	جدول 2-61- آمار توصیفی درنمرات مختلف (پرز نخ)
73	جدول 2-62- آنالیز یک طرفه درنمرات مختلف (پرز نخ)
74	جدول 2-63- رده بندی نتایج درنمرات مختلف (پرز نخ)
75	جدول 2-64- آزمون نرمال در نمرات یکسان (پرز نخ)
75	جدول 2-65- آمار توصیفی در نمرات یکسان (پرز نخ)
75	جدول 2-66- آنالیز یک طرفه در نمرات یکسان (پرز نخ)

- شکل 1-1- در نمرات یکسان (پرز نخ) 6
- شکل 1-2- نیروی سایشی وارد شده به نخ پنبه ای 10
- شکل 1-3- انواعی از نخ های فانتزی سنتی 14
- شکل 1-4- مثال هایی از ساختار نخ های فانتزی غیرسنتی 14
- شکل 1-5- دیاگرام برای نشان دادن روش تولید نخ فانتزی 15
- شکل 1-6- دیاگرام طرحی از نخ فانتزی 16
- شکل 1-6- گروهی از نخهای فانتزی که با نوع افکت و بعضی ساختار های آن 16
- شکل 1-7- گروه بندی براساس مواد اولیه [1] 17
- شکل 2-1- مکانیزمی برای ایجاد سایش در نخ فانتزی پنبه ای 22
- شکل 2-2- دستگاه تاب سنج 24
- شکل 2-3- دستگاه استحکام سنج 24
- شکل 2-4- دستگاه اندازه گیری پرز نخ 24
- شکل 2-5- میکروسکوپ پروژکتینا 25
- شکل 2-6- دستگاه اندازه گیری سایش نخ 26
- شکل 2-7- بین فاکتور تاب نمرات نخهای مختلف 26
- شکل 2-8- نمونه از نقاط نازک و ضخیم 34
- شکل 2-9- رابطه بین نمرات مختلف با میانگین تاب تئوری و عملی نقاط ضخیم 36
- شکل 2-10- رابطه میانگین تاب تئوری و عملی نقاط نازک با نمرات مختلف نخ 37
- شکل 2-11- رابطه میانگین تاب تئوری و عملی نقاط ضخیم با فاکتور تاب مختلف 37
- شکل 2-12- رابطه میانگین تاب تئوری و عملی نقاط نازک با فاکتور تاب مختلف 38
- شکل 2-13- مقایسه دور سایش نقاط نازک و ضخیم با فاکتور تاب 39
- شکل 2-14- مقایسه تعداد دورسایش نقاط نازک و ضخیم با نمرات نخ 39
- شکل 2-15- نمودار مقایسه نمرات مختلف نخ با استحکام اندازه گیری شده واستحکام اوستر 39
- شکل 2-16- نمودار مقایسه فاکتور تاب مختلف نخ با استحکام نخ 40
- شکل 2-17- رابطه درصد انتقال تاب با نمرات مختلف نخ 41
- شکل 2-18- رابطه درصد انتقال تاب با فاکتور تابهای مختلف (نمرات یکسان) 41

- شکل 19-2- تأثیر افزایش نمره نخ بر متوسط تاب عملی نقاط ضخیم نخ 44
- شکل 20-2- تأثیر افزایش نمره نخ بر متوسط تاب تئوری نقاط ضخیم 44
- شکل 21-2- تأثیر افزایش فاکتور تاب نخ بر متوسط تاب عملی نقاط ضخیم 47
- شکل 22-2- تأثیر افزایش فاکتور تاب نخ بر متوسط تاب تئوری نقاط ضخیم 48
- شکل 23-2- تأثیر افزایش فاکتور نمرات نخ بر متوسط تاب تئوری نقاط نازک 50
- شکل 24-2- تأثیر افزایش نمره نخ بر متوسط تاب تئوری نقاط نازک 53
- شکل 25-2- رابطه فاکتور تاب (نمرات یکسان) با تاب تئوری نقاط نازک نخ 55
- شکل 26-2- تأثیر افزایش فاکتور تاب نخ بر متوسط تاب تئوری نقاط نازک 58
- شکل 27-2- تأثیر افزایش نمره نخ بر متوسط درصد انتقال تاب تئوری 59
- شکل 28-2- رابطه بین نمرات مختلف با ازدیاد طول در نقطه پارگی 63
- شکل 29-2- رابطه بین نمرات مختلف با کار تا حد پارگی آن 66
- شکل 30-2- رابطه بین نمرات مختلف با دور سایش نقاط ضخیم 69
- شکل 31-2- رابطه بین نمرات مختلف با دور سایش نقاط نازک 69
- شکل 32-2- تأثیر افزایش تاب نخ بر متوسط تعداد دور سایش نقاط ضخیم 72
- شکل 33-2- تأثیر افزایش تاب نخ بر متوسط تعداد دور سایش نقاط نازک 72
- شکل 34-2- رابطه نمرات مختلف با متوسط پرز نخ 74

چکیده:

با افزایش نمره نخ (سیستم مستقیم) و تاب آن مقاومت سایشی آن افزایش می یابد در نخهای فانتزی به واسطه ایجاد نقاط نازک و ضخیم استحکام نمره متوسط نخ کاهش می یابد و تاب از نقاط ضخیم به نقاط نازک منتقل می گردد. این انتقال تاب ممکن است موجب کاهش مقاومت سایشی نخ گردد. [2]

در این تحقیق سه نمره نخ 10 و 20 و 30 پنبه ای با فاکتور تابی در حدود 3300 و همچنین دو نخ نمره 10 پنبه ای دیگر با فاکتور تابهایی بیشتر (3842 و 4610) در سیستم ریسندگی رینگ متراکم فانتزی تهیه شده و اثر تغییرات نمره و تاب بر استحکام کششی و مقاومت سایشی نخ مورد مطالعه قرار گرفت.

نتایج آزمایش های انجام شده نشان داد که میزان انتقال تاب از نقطه ضخیم به نقطه نازک کمتر از مقدار محاسبه شده از رابطه تعادل گشتاور نقطه ضخیم و نازک می باشد. همچنین تاب نقطه نازک کمتر از میزان قابل انتظار توسط رابطه برابری گشتاور پیچشی نقاط نازک و ضخیم بود. مقاومت سایشی نقاط ضخیم بیشتر از نقاط نازک بود که به واسطه تاب کم در نقاط ضخیم انتظار می رفت که مقاومت سایشی آنها کمتر از نقاط نازک باشد ولی عملاً مقاومت سایشی نقاط ضخیم به واسطه وجود الیاف بیشتر در آن منطقه، نسبت به نقاط نازک بیشتر بود. در این تحقیق با افزایش نمره انگلیسی میزان استحکام، ازدیاد طول در نقطه پارگی، کار تا حد پارگی و سایش نقاط نازک و ضخیم نخ کاهش یافت و با افزایش تاب (نمرات یکسان) ابتدا از میزان استحکام کششی کاسته شده، سپس افزایش یافت و دور سایش تقریباً افزایش یافت.