



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

**سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”
مهندسی نساجی – شیمی نساجی و علوم الیاف**

عنوان:

**بررسی نفوذپذیری کالای نساجی در مقابل هوا و روشهای
برآورد آن**

استاد راهنما:

نگارش:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
	فصل اول: کلیات
۳	۱-۱. هدف
۳	۲-۱. تعاریف
۴	۳-۱. اصول کار
۶	۴-۱. محیطهای استاندارد برای آماده کردن تست نفوذپذیری منسوجات
۶	۱-۴-۱. تعاریف اصلی
۷	۲-۴-۱. در محیط اولیه قرار دادن
۷	۳-۴-۱. در محیط استاندارد قرار دادن
۷	۴-۴-۱. شرایط آزمون
	فصل دوم: روش محاسباتی نفوذپذیری در کالای نساجی
۹	۱-۲. روابط
۹	۲-۲. مدل های سه بعدی کالا تحت شرایط مختلف
	فصل سوم: تخلخل حجمی و نفوذپذیری در پارچه های دو لایه
۱۹	۱-۳. مقدمه
۲۳	۲-۳. مطالعه آزمایشی
۲۳	۱-۲-۳. مواد
۲۴	۲-۲-۳. چند لایه

۲۴	 روشهای آزمایشگاهی	۳-۳
۲۴	 اندازه گیری تخلخل بزرگ	۳-۳-۱
۲۵	 آزمایش نفوذ پذیری	۳-۳-۲
۲۵	 نتایج و بحث	۳-۴
۳۰	 عوامل موثر روی تخلخل در پارچه های چند لایه	۳-۴-۱
۳۰	 انواع پارچه های بافته شده	۳-۴-۲
۳۵	 محاسبات	۳-۵

فصل چهارم: فرزیر دستگاه اندازه گیری نفوذ هوا بر اساس اختلاف فشار

۳۸	 انواع دستگاه فرزیر	۴-۱
۴۱	 چند نمونه و کار و امتیازات دستگاه Frazier	۴-۲
۴۲	 استانداردها	۴-۳
۴۲	 کالیبراسیون	۴-۴
۴۳	 موارد استفاده و دقت	۴-۵

فصل پنجم: نتیجه گیری

۴۵	 نتیجه گیری
----	------------------

منابع و مأخذ

۴۶	 فهرست منابع فارسی
۴۶	 فهرست منابع انگلیسی

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۱۶	جدول (۱-۲). ارزیابی عددی نمودارهای قبلی برحسب شیب فشار 196pa
۲۴	جدول (۱-۳). شرح بافتهای آزمایشی
۲۶	جدول (۲-۳). ساختار پارچه بافته شده
۲۷	جدول (۳-۳). ساختار پارچه بافته شده
۲۷	جدول (۴-۳). ساختار پارچه بافته شده
۲۸	جدول (۵-۳). ساختار پارچه بافته شده
۲۹	جدول (۶-۳). نفوذپذیری هوا در پارچه های با تراکم مختلف
۳۱	جدول (۷-۳). شرح علائم معادله
۳۲	جدول (۸-۳). شرح علائم معادله
۳۴	جدول (۹-۳). مشخصات سیستم دندانهای

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل (۱-۱). نمایی از سطح پارچه	۴
شکل (۱-۲). مدل سه بعدی یک کالای بافته شده با بافت ساتین ۵ به ۱ به صورت زیر می باشد	۹
شکل (۲-۲). مدل سه بعدی توزیع فشار هوا روی سطح بالایی کالای ساتین ۵ به ۱	۱۰
شکل (۳-۲). مدل سه بعدی توزیع فشار هوا بر روی سطح پایینی این کالا	۱۰
شکل (۴-۲). نمایی از سطح مقطع عمودی کالا که توزیع سرعت هوا را به صورت درهم روی یک نخ	
افقی آن نشان می دهد	۱۱
شکل (۵-۲). نمایی از سطح مقطع عمودی کالا که توزیع سرعت هوا را در بین دو نخ درگیر شده در	
هم نشان می دهد	۱۱
شکل (۶-۲). توزیع سرعت هوا بر روی سطح بالایی کالای مورد آزمون	۱۲
شکل (۷-۲). نمودار توزیع سرعت هوا در بین نخهای بالایی کالا	۱۲
شکل (۸-۲). نمایی از سطح کالا که توزیع سرعت هوا را در بین نخهای بالا و پایین آن نشان می دهد	۱۳
شکل (۹-۲). نموداری که توزیع سرعت هوا را در بین نخهای پایینی سطح پارچه نشان می دهد	۱۳
شکل (۱۰-۲). توزیع سرعت هوا بر روی سطح پایینی کالای مورد آزمون	۱۴
شکل (۱۱-۲). درجه عبور هوای ورودی برحسب m/s هنگامی که کالا وجود دارد	۱۴
شکل (۱۲-۲). درجه عبور هوای ورودی برحسب m/s هنگامی که کالا وجود ندارد	۱۵
شکل (۱۳-۲). درجه عبور هوای خروجی هنگامی که کالا وجود دارد	۱۵
شکل (۱۴-۲). درجه عبور هوای خروجی هنگامی که کالایی وجود ندارد	۱۶
شکل (۱۵-۲). نمودار فشار بر روی سطح کالا (جریان در مسیر $\times$ در امتداد سطح کالا)	۱۷
شک (۱-۳). سیستم منظم دندانه ای به صورت ۲ راهه در شانه در شانه برای پارچه لایه بالاتر	
(بافت صاف برای لایه های پایینتر)	۲۶
شکل (۲-۳). سطح مقطع عرضی (بافت ساده ۱/۱ برای پارچه دولایه)	۲۶

- شکل (۳-۳). سطح مقطع عرضی (بافت یک در میان ۳/۳ برای بالایی و صاف ۱/۱ برای پایینی) ۲۷
- شکل (۴-۳). مقطع عرضی پارچه (بافت ساتن ۶ پود برای پارچه بالایی و صاف ۱/۱ برای پایینی) ... ۲۸
- شکل (۵-۳). سیستم دندان‌های شانه gate ۳:۱/۲ در شانه برای پارچه بالایی ۲۸
- شکل (۶-۳). سیستم دندان‌های تشاره gate ۳:۳:۰/۳ در شانه برای پارچه بالایی ۲۹
- شکل (۱-۴). دستگاه فرزیر کم فشار ۳۸
- شکل (۲-۴). دستگاه فرزیر پر فشار ۳۹
- شکل (۳-۴). دستگاه فرزیر ۲۰۰۰ ۴۰

فهرست روابط

صفحه	عنوان
۴	رابطه (۱-۱). محاسبه نفوذپذیری
۹	رابطه (۱-۲). محاسبه نفوذپذیری هوا
۹	رابطه (۲-۲). محاسبه تخلخل
۱۷	رابطه (۳-۲). مشخص نمودن دو پارامتر مجهول جهش متخلخل
۲۱	رابطه (۱-۳). محاسبه PS به عنوان مکمل CF
۳۱	رابطه (۲-۳). محاسبه تخلخل کل
۳۱	رابطه (۳-۳). محاسبه IFC
	رابطه (۴-۳). محاسبه تخلخل کل با تبدیل مناسب کمیت‌های مورد استفاده در رابطه (۲-۳) و استفاده
۳۲	از مقاطع عرضی
۳۳	رابطه (۵-۳). محاسبه هوای خالی بین داخل نخها
۳۳	رابطه (۶-۳). محاسبه تخلخل عمومی پارچه چند لایه
۳۳	رابطه (۷-۳). محاسبه تخلخل داخلی یک لباس بافته شده دوگانه

چکیده:

نفوذ پذیری هوا در یک کالای نساجی همواره به عنوان یک پارامتر مهم مورد بحث می باشد که بررسی آن و در نهایت بافت پارچه بر اساس تاثیراتی که دمیدن هوا بر روی آن می گذارد سبب تولید کالایی می شود که بتواند بیشترین راحتی و راندمان را از این دیدگاه داشته باشد. در این سمینار سعی شده است تا ابتدا مفهوم نفوذ پذیری و تعاریف وابسته به آن بیان گردد و همچنین شرایط استاندارد جهت اندازه گیری این پدیده معرفی شود.

یک روش محاسباتی عددی جهت بدست آوردن نفوذپذیری کالا در مقابل هوا به همراه مدل‌های سه بعدی در فصل دوم معرفی می شود و در واقع اثرات هوای دمیده شده به بافت پارچه از دیدگاه‌های مختلف بررسی خواهد شد.

همچنین تخلخل و نفوذپذیری به طور مفصل در پارچه‌های دو لایه بررسی خواهد شد و در نهایت نگاه مختصری به یکی از مطرح ترین دستگاه‌های سنجش نفوذپذیری هوا یعنی دستگاه فرزیر خواهد شد.