

تأثیر ارتفاع نخ خاب بر رفتار فشارپذیری فرش‌های اکریلیک پرز بریده

رضا توانا^۱، مسعود جاویدپناه^۱

چکیده

در پژوهش حاضر، تأثیر ارتفاع خاب بر رفتار فشارپذیری فرش‌های پرز بریده مختلف مدنظر قرار گرفته است. به این منظور فرش‌هایی با خاب اکریلیک با تراکم و نمره‌های مختلف نخ خاب، در دو ارتفاع متداول و کوتاه شده تولید شدند. شاخص‌های فشارپذیری فرش‌ها یعنی افت ضخامت، بعد از بارگذاری استاتیکی با زمان‌های استراحت مختلف تعیین شدند.

نتایج نشان داد بر اساس شاخص فشارپذیری تحت بار استاتیکی در فرش‌ها با تمامی تراکم‌ها و نخ‌های خاب نازک و ضخیم تقریباً در تمامی مدت‌های استراحت، وضعیت فرش‌های با ارتفاع خاب کاهش یافته بهتر از فرش‌های با ارتفاع خاب متداول است. کمتر بودن شاخص افت ضخامت فرش‌های با ارتفاع خاب کاهش یافته را می‌توان به تحمل بیشتر نخ‌های خاب و دیرتر رخ دادن پدیده کمانش در آنها ارتباط داد.

مقدمه

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تعیین کیفیت فرش ماشینی، میزان فشارپذیری با مفهوم دوام و حفظ ضخامت فرش تحت فشار است. از طرفی مهم‌ترین قسمت تشکیل‌دهنده ساختمان فرش، نخ خاب آن است و خاب بیشترین تأثیر را از نیروهای فشاری وارد بر آن می‌پذیرد. بنابراین خواص فیزیکی- مکانیکی نخ خاب نقش مهمی در فشارپذیری فرش ماشینی دارد. از این رو طی سالیان طولانی تحقیقات زیادی بر روی خواص فشارپذیری فرش انجام شده است. این پژوهش‌ها از اواسط قرن بیستم آغاز گردید.

در سال‌های اخیر نیز پژوهش‌های زیادی بر روی رفتار دوام فشاری فرش‌های ماشینی با موضوع تعریف شاخص‌های تعریف‌کننده دوام فشاری و نیز مطالعه متغیرهای مواد، ساختمان نخ خاب و ساختمان فرش مؤثر بر فشارپذیری انجام شده است.

این پژوهش‌ها عموماً با روش‌های مطالعه تجربی یا مدل‌سازی انجام شده است. یکی از تغییراتی که در دهه

اخیر، با پیشرفت در تکنولوژی تولید فرش ماشینی پرز بریده رخ داده است، معرفی فرش‌های متراکم است. در این خصوص برای حفظ کیفیت ظاهری فرش، لازم شد ارتفاع خاب فرش نسبت به فرش‌های با تراکم کم کوتاهتر باشد. با کوتاه شدن ارتفاع خاب فرش رفتار فشارپذیری فرش نیز تغییر می‌کند. اسین و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر پارامترهای ساختمانی فرش

از جمله ارتفاع خاب بر رفتار فشارپذیری فرش‌های با تراکم کم پرداختند. آنها نتیجه گرفتند که با کاهش ارتفاع فشارپذیری فرش‌ها تحت بارگذاری استاتیکی تغییری پدید نمی‌کند، اما در بارگذاری دینامیکی وضعیت بهتری پدید می‌کند.

در پژوهش حاضر، بررسی رفتار فشارپذیری این نوع فرش‌ها در تراکم‌های کم، متوسط و زیاد تحت

فرش	کد اولیه فرش	تراکم شانه (/m)	تراکم پود (/m)	نمره نخ خاب (Nm)
۵۰۰ شانه خاب ظریف	۵۰۰ F	۵۰۰	۲۴۰۰	۱۲ دولا
۵۰۰ شانه خاب ضخیم	۵۰۰ C	۵۰۰	۲۴۰۰	۱۰/۵ دولا
۷۰۰ شانه خاب ظریف	۷۰۰ F	۷۰۰	۲۵۵۰	۲۱ سه لا
۷۰۰ شانه خاب ضخیم	۷۰۰ C	۷۰۰	۲۵۵۰	۱۸ سه لا
۱۰۰۰ شانه خاب ظریف	۱۰۰۰ F	۱۰۰۰	۳۰۰۰	۳۶ سه لا
۱۰۰۰ شانه خاب ضخیم	۱۰۰۰ C	۱۰۰۰	۳۰۰۰	۲۷ سه لا



جدول ۲. ارتفاع خاب (ضخامت) فرش های تکمیل شده

فرش (کد اولیه)	۵۰۰ F	۵۰۰ C	۷۰۰ F	۷۰۰ C	۱۰۰۰ F	۱۰۰۰ C
ارتفاع خاب متداول (mm) (کد کامل)	۱۳ (۵۰۰ FT)	۱۳/۹ (۵۰۰ CT)	۱۱/۵ (۷۰۰ FT)	۱۲/۲ (۷۰۰ CT)	۹/۳ (۱۰۰۰ FT)	۱۰ (۱۰۰۰ CT)
ارتفاع خاب کوتاه شده (mm) (کد کامل)	۷/۸ (۵۰۰ FR)	۸/۶ (۵۰۰ CR)	۸/۳ (۷۰۰ FR)	۸/۷ (۷۰۰ CR)	۸/۲ (۱۰۰۰ FR)	۷/۸ (۱۰۰۰ CR)
کاهش ارتفاع (%)	۴۰	۳۸/۱	۲۷/۸	۲۸/۷	۱۱/۸	۲۲

افت ضخامت فرش ها تحت بارگذاری استاتیکی با دستورالعمل استاندارد ایران اندازه گیری شد.

۳- نتایج و بحث

چنانکه در نمودارهای مقایسه ای مشاهده می شود، در فرشها با تمامی تراکم ها و نخ های خاب نازک و ضخیم، تقریباً در تمامی مدت های استراحت، وضعیت فرش های با ارتفاع خاب کاهش یافته، بهتر از فرش های با ارتفاع خاب متداول است.

نتیجه مشاهده شده در این پژوهش همخوانی زیادی با نتایج به دست آمده در پژوهش اسین و همکاران درباره فرش های با تراکم پایین ندارد.

برای بررسی دقیق تر این موضوع، می توان تغییر شکل حاکم بر نخ های خاب فرش تحت فشار عمودی را به لحاظ نظری به تغییر شکل کماتش از نوع یک سر مفصل و یک سر آزاد تقریب زد. نیروی بحرانی کماتش با این فرضیات از رابطه ۱ تعیین میشود.

$$F = \frac{\pi^2 EI}{K^2 L^2}$$

لازم به ذکر است استفاده از رابطه ۱ برای توجیه تأثیر طول نخ خاب با شاخص فشارپذیری افت ضخامت کاملاً قابل قبول به نظر می رسد.

در عین حال استفاده از این رابطه برای بررسی کمی بهبود شاخص افت ضخامت چندان منطقی به نظر نمیرسد، چراکه برخلاف آنچه در خصوص تأثیر عامل طول در رابطه ۱ دیده میشود، در هیچ یک از ۶ نوع فرش، بهبود شاخص افت ضخامت با تغییر طول خاب، متناسب با توان ۲ ارتفاع خاب رخ نداده است.

در این وضعیت بررسی دقیق تر هندسه تغییر شکل فشاری فرش تحت بارگذاری استاتیکی و نیز ارتباط نیروی کماتش با شاخص افت ضخامت نیاز تدوین یک مدل هندسی- مکانیکی جامع برای تغییر شکل فرش تحت بارگذاری استاتیکی را تداعی می کند.

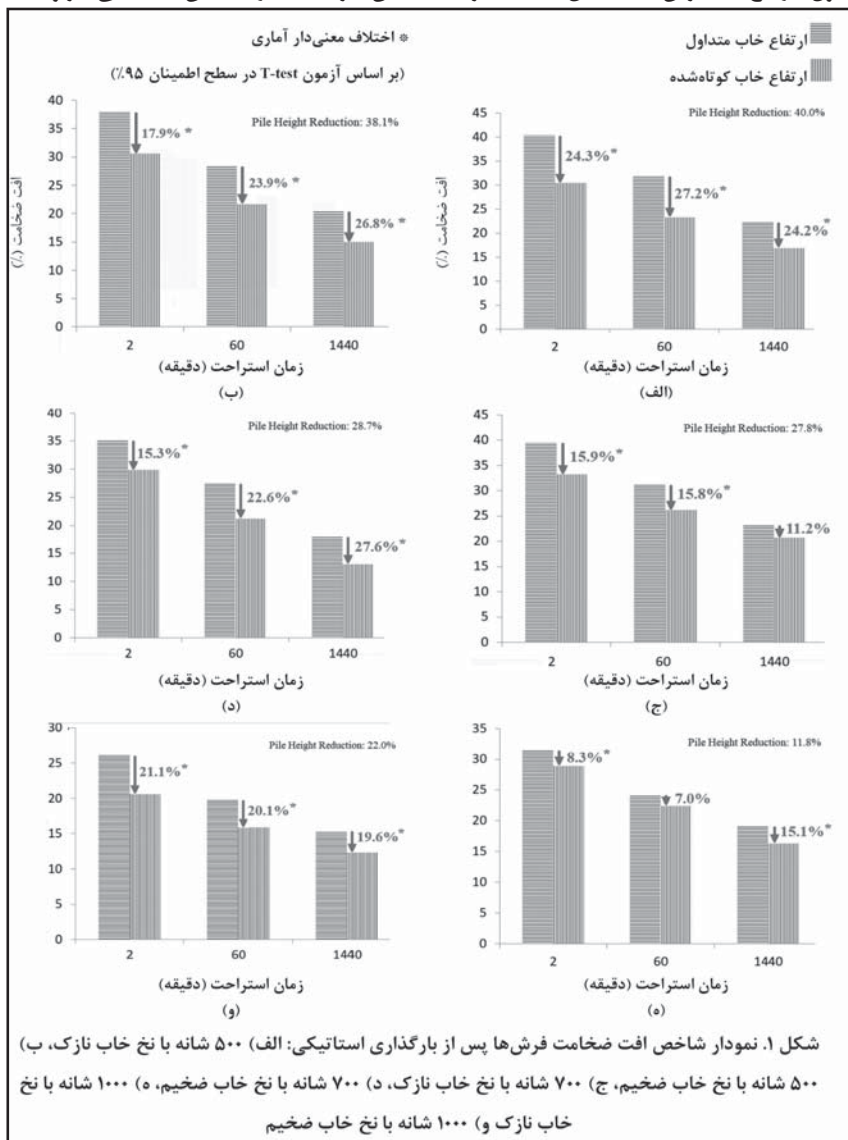
بارگذاری استاتیکی و دینامیکی با روش تجربی مدنظر قرار گرفته است.

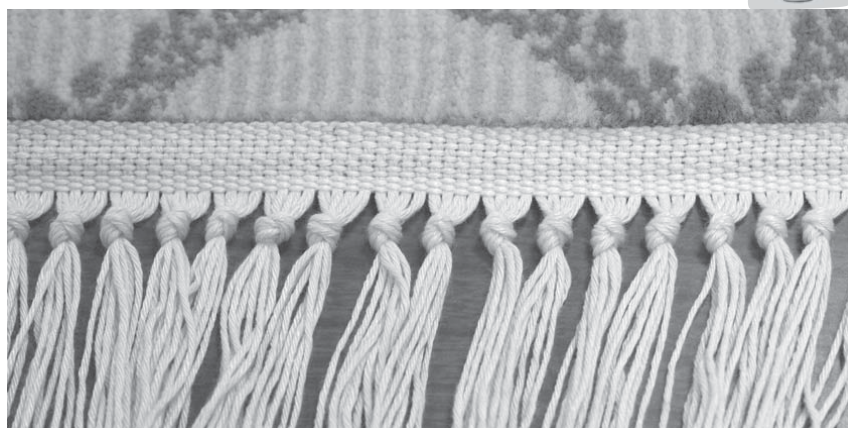
۲- روش اجرای تحقیق

برای اجرای پژوهش شش نوع فرش پرز بریده با خاب اکریلیک با تراکم ها و نمره های مختلف نخ خاب، در دو ارتفاع خاب متفاوت تولید شدند.

مشخصات ساختمانی نمونه فرش های تولید شده در جدول ۱ ارائه شده است. ارتفاع خاب هر یک از انواع فرشها در مرحله تکمیل در دو سطح با مقدارهای اسمی متداول و کوتاه، تنظیم میشود.

بدیهی است مقدار کمی دو سطح در فرشهای مختلف متناسب با سایر ویژگیهای فرش تعیین میشود. در جدول ۲ ارتفاع خاب فرش های تکمیل شده، آماده برای





با این وجود نتیجه دیگری رانیز از نمودارهای مقایسه‌ای می‌توان برداشت کرد. میزان کاستن از ارتفاع خاب فرش‌ها برای بررسی تغییرات فشارپذیری فرش‌ها، در دو تراکم ۵۰۰ و ۷۰۰ تقریباً یکسان است. به میزان کاستن از ضخامت فرش‌ها در گوشه نمودارهای شکل ۱ توجه شود.

در نتیجه، مقایسه نمودارهای شکل‌های (۱-الف) با (۲-ب) نشان می‌دهد فرش ۵۰۰ شانه با نخ‌های خاب نازک و ضخیم حساسیت تقریباً یکسانی به کاستن از ارتفاع نشان می‌دهد.

این در حالی است که مقایسه نمودارهای شکل های (۱ ج) با (۱ د) نشان می دهد فرش های ۷۰۰ شانه با نخ خاب نازک بهبودهای کمتری در شاخص افت

۱-دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کاشان،

مشکل بر:
سیاست‌های کلی نظام | قانون بهبود مستمر محیط کسب و کار
دیگر قوانین مربوط | مصوبات هیأت وزیران | مصوبات معاون
حقوق رئیس‌جمهور | دیگر مقررات مربوط | اسناد و مکاتبات |
زیرنویس‌های توضیحی و تفسیری و...

پایگاه اینترنتی مقررات کسب و کار
این پایگاه از طریق نشانی www.dotic.ir و
www.qvavanin.ir قابل دسترس است.

نشان ملی جمهوری اسلامی ایران | نشان وزارت اقتصاد | نشان سازمان اسناد و کتابخانه ملی

فروشگاه کتاب: تهران، خیابان ولیعصر (عج)، قبل از چهارمaven جمهوری اسلامی، شعبه ۱۵۸
تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۸۸ | فکس: ۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۸۸ | پست: ۱۳۸۵۱۱۱۱۱۱۱۱
پایگاه ملی اطلاع‌رسانی قوانین و مقررات کشور
سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران (سازمان اسناد و کتابخانه ملی)

dotic.ir | dotic