

پیش

آزمونی برای تعیین مقاومت و چسبندگی آزمایشگاهی و درجای مواد و مصالح مصرفی در راه و ساختمان و سازه‌ها

دکتر محمود نادری

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

سرشناسه: نادری، محمود، * عنوان و نام پدیدآور: پیش: آزمون برای تعیین چسبندگی و مقاومت آزمایشگاهی و درجای مواد و مصالح مصرفی در راه و ساختمان و سازه‌ها/ محمود نادری * مشخصات نشر: تهران: محمود نادری، ۱۳۹۰ *

مشخصات ظاهری: ۳۵۰ ص: مصور (جلد رنگی)، جدول، نمودار * شابک:

978-964-7149-4

* وضعیت فهرست نویسی: فیا * یادداشت: واژه‌نامه * یادداشت: کتابنامه * موضوع: مقاومت مصالح -- آزمایش‌ها * موضوع: بتن -- بایدهاری -- آزمایش‌ها * رده بندی کنگره: ۱۳۹۰ ۴۱۲/۴ ن ۲ پ ۹

* رده بندی دیویی: * شماره کتابشناسی ملی: * ۲۳۶۰۴۳۸

تیراز: ۱۰۰۰ نسخه ۶۲۰/۱۱۲۰۲۸

چاپ اول: بهار ۱۳۹۰

چاپ: نهضت

مرکزپخش: تهران، خیابان انقلاب، رویه روی شگ، تهران، شماره ۱۲۰۶ کد پستی

۱۳۱۴۷۵۴۷۱۱

تلفن: ۶۶۴۰۸۶۶۷ تلفکس: ۶۶۴۹۲۲۵۳

۱۲۰۰۰ تومان

(C) تمامی حقوق چاپ، نشر، کپی، تصویر برداری و هر گونه استفاده دیگر برای مصف محفوظ است.

www.ketab.ir

فهرست

- ۲۱ پیشگفتار
- ۲۳ فصل ۱ معرفی آزمون پیچش
- ۲۶ ۱-۱ گستره کاربرد آزمون پیچش
- ۲۷ ۱-۱-۱ استفاده از آزمون پیچش برای تعیین مقاومت آزمایشگاهی و در
جای بتن و ملات
- ۲۸ ۲-۱-۱ استفاده از آزمون پیچش برای اندازه گیری مقدار چسبندگی لایه
های تعمیری و تقویتی بتنی
- ۲۹ ۳-۱-۱ استفاده از آزمون پیچش برای اندازه گیری مقاومت صخره ها و
صخره سنگ ها
- ۳۱ ۴-۱-۱ استفاده از آزمون پیچش برای اندازه گیری مقاومت مصالح بنائی
- ۳۳ مراجع فصل یکم
- ۳۷ فصل ۲ یری آزمون پیچش برای تعیین مقاومت آزمایشگاهی و در جای بتن

- ۳۸ ۱-۲ آزمون پیچش
- ۳۸ ۲-۲ کارهای آزمایشگاهی انجام شده
- ۴۱ ۳-۲ تحلیل آماری و بدست آوردن معادله خط رگرسیون
- ۴۱ ۱-۳-۲ منحنی های مقاومت های فشاری و پیچشی
- ۴۱ ۲-۳-۲ مشخصات توابع
- ۴۲ ۳-۳-۲ توابع پیشنهادی
- ۴۲ ۱-۳-۳-۲ توابع خطی
- ۴۳ ۲-۳-۳-۲ تابع درجه ۲
- ۴۴ ۳-۳-۳-۲ تابع درجه ۳
- ۴۴ ۲-۳-۳-۲ رسم توابع بصورت همزمان
- ۴۴ ۴-۲ برنامه ریزی جهت انجام آزمایش های لازم در کارگاه
- ۴۴ ۱-۴-۲ محل انجام آزمایش
- ۴۶ ۲-۴-۲ مشخصات مصالح مصرفی در پروژه
- ۴۹ ۳-۴-۲ طرح اختلاط بتن
- ۵۰ ۴-۴-۲ تهیه بتن
- ۵۰ ۵-۴-۲ روش و وسایل لازم جهت انجام آزمایش
- ۵۱ ۶-۴-۲ معیارهای انتخاب محل های انجام آزمایش
- ۵۱ ۷-۴-۲ عمل آوری بتن در حین اجرا
- ۵۲ ۵-۲ نتایج به دست آمده
- ۵۲ ۱-۵-۲ جمع آوری اطلاعات
- ۵۲ ۱-۱-۵-۲ تعیین مقاومت در جای بتن با بکارگیری آزمون پیچش
- ۵۳ ۲-۱-۵-۲ تعیین مقاومت فشاری استاندارد بتن محل های مورد نظر در
- زمان انجام آزمون پیچش

- ۵۷ ۶-۲ نتیجه گیری
- ۵۹ مراجع فصل دوم
- ۶۱ فصل ۳ تأثیرات دما، عمل آوری و جنس استوانه بر نتایج آزمون پیچش
- ۶۱ ۱-۳ کارهای آزمایشگاهی انجام شده
- ۶۵ ۱-۱-۳ انجام آزمون ها
- ۶۶ ۲-۱-۳ تعیین مقاومت نهایی پیچشی با استفاده از آزمون پیچش
- ۶۸ ۲-۳ نتایج به دست آمده
- ۶۸ ۱-۲-۳ تأثیر تغییرات دما بر مقاومت فشاری بتن
- ۷۱ ۳-۳ تأثیر تغییرات دما بر نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر روی نمونه های مکعبی
- ۷۳ ۱-۳-۳ نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر روی نمونه های مکعب در دمای 20°C
- ۷۳ ۱-۱-۳-۳ رابطه مقاومت فشاری مکعب - گشتاور نهایی پیچشی در دمای 20°C
- ۷۶ ۲-۳-۳ نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر روی نمونه های مکعب در دمای 6°C
- ۷۶ ۱-۲-۳-۳ رابطه مقاومت فشاری مکعب - گشتاور نهایی پیچشی در دمای 6°C
- ۷۹ ۳-۳-۳ نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر روی نمونه های مکعب در دمای 23°C
- ۷۹ ۱-۳-۳-۳ رابطه مقاومت فشاری مکعب - گشتاور نهایی پیچشی در دمای 23°C
- ۸۲ ۴-۳-۳ نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر روی نمونه های مکعب

در دمای ۴۵°C

۸۲ ۱-۴-۳-۳ رابطه مقاومت فشاری مکعب-گشتاور نهایی پیچشی در دمای

 ۴۵°C

۸۵ ۵-۳-۳ نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر روی نمونه های مکعب

در دمای ۵۵°C ۸۵ ۱-۵-۳-۳ رابطه مقاومت فشاری مکعب-مقاومت پیچشی در دمای ۵۵°C

۸۸ ۶-۳-۳ نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر روی نمونه های مکعب

در دمای ۶۵°C

۸۸ ۱-۶-۳-۳ رابطه مقاومت فشاری مکعب-گشتاور نهایی پیچشی در دمای

 ۶۵°C

۹۱ ۷-۳-۳ نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر روی نمونه های مکعب

در دمای ۷۵°C

۹۱ ۱-۷-۳-۳ رابطه مقاومت فشاری مکعب-گشتاور نهایی پیچشی در دمای

 ۷۵°C

۹۴ ۴-۳ تحلیل نتایج مربوط به تغییرات دما

۹۷ ۵-۳ تأثیر شرایط عمل آوری بر مقاومت فشاری نمونه های مکعبی

۱۰۰ ۱-۵-۳ تأثیر شرایط عمل آوری بر نتایج آزمون پیچش با استوانه فولادی بر

روی نمونه های مکعبی

۱۰۱ ۱-۱-۵-۳ نتایج آزمون پیچش با استوانه از جنس فولاد بر روی نمونه های

مکعب در شرایط عمل آوری در آب

۱۰۱ ۱-۱-۱-۵-۳ رابطه مقاومت فشاری مکعب-گشتاور نهایی پیچشی برای

نمونه های بتن معمولی عمل آمده در آب

- ۳-۵-۱-۱-۲ نتایج آزمون پیچش با استوانه از جنس فولاد بر روی نمونه ۱۰۴
های مکعب در شرایط عمل آوری با گونی و پلاستیک
- ۳-۵-۱-۱-۲-۱ رابطه مقاومت فشاری مکعب-گشتاور نهایی پیچشی برای ۱۰۴
نمونه های بتن معمولی عمل آمده با گونی و پلاستیک
- ۳-۵-۱-۱-۱-۲ نتایج آزمون پیچش با استوانه از جنس فولاد بر روی نمونه ۱۰۷
های مکعب در شرایط عمل آوری با گونی
- ۳-۵-۱-۱-۱-۲-۱ رابطه مقاومت فشاری مکعب-گشتاور نهایی پیچشی برای ۱۰۷
نمونه های بتن معمولی عمل آمده با گونی
- ۳-۵-۱-۱-۴ نتایج آزمون پیچش با استوانه از جنس فولاد بر روی نمونه ۱۱۰
های مکعب در شرایط عمل آوری در هوای آزاد
- ۳-۵-۱-۱-۴-۱ رابطه مقاومت فشاری مکعب-گشتاور نهایی پیچشی برای ۱۱۰
نمونه های بتن معمولی عمل آمده در هوای آزاد
- ۳-۶ جمع بندی و تحلیل نتایج ۱۱۳
- ۳-۶-۱ نتایج آزمون پیچش با استوانه آلومینیومی بر روی نمونه های ۱۱۴
مکعب
- ۳-۶-۱-۱ رابطه مقاومت فشاری مکعب-گشتاور نهایی پیچشی برای نمونه ۱۱۶
های بتن معمولی با استوانه آلومینیومی
- ۳-۶-۲ مقایسه نتایج استوانه فولادی و آلومینیومی در نتایج آزمون پیچش ۱۱۸
- ۳-۷ نتیجه گیری ۱۱۹
- مراجع فصل سوم ۱۲۵
- فصل ۴ آزمون پیچش برای تعیین مقاومت آزمایشگاهی و در جای سنگ ها ۱۲۷
وصفیه ها

- ۱۲۷ ۴-۱ مراحل انجام تحقیق
- ۱۲۷ ۴-۱-۱ تهیه صخره سنگ ها
- ۱۳۰ ۴-۱-۲ انجام آزمون پیچش
- ۱۳۰ ۴-۱-۳ تعیین مقاومت فشاری مغزه های سنگی
- ۱۳۱ ۴-۱-۴ تعیین مقاومت فشاری مغزه های سنگی اشباع
- ۱۳۲ ۴-۲ نتایج حاصله و تحلیل آنها
- ۱۳۴ ۴-۵ معیارهای شکست برای سنگ سالم
- ۱۳۵ ۴-۵-۱ معیار Griffith
- ۱۳۶ ۴-۵-۲ معیار کولمب- ناوی پر
- ۱۳۷ ۴-۶ معیارهای شکست تجربی برای سنگ سالم
- ۱۳۸ ۴-۶-۱ معیار شکست Bieniawski
- ۱۳۸ ۴-۶-۲ معیار شکست Hoek-Brown
- ۱۴۳ ۴-۷ جایگزینی مقاومت پیچشی بجای مقاومت فشاری تک محوره
- درمعیارهای گسیختگی سنگ
- ۱۴۶ ۴-۸ نتیجه گیری
- ۱۴۹ مراجع فصل چهارم
- ۱۵۱ فصل ۵ آزمون پیچش برای تعیین مقاومت بتن های رنگی
- ۱۵۳ ۵-۱ انواع رنگ ها و پودرهای رنگی
- ۱۵۳ ۵-۲ روش های رنگ کردن بتن
- ۱۵۳ ۵-۲-۱ سیمان رنگی
- ۱۵۴ ۵-۲-۲ سیمان پرتلند سفید
- ۱۵۴ ۵-۲-۳ سیمان پرتلند استاندارد
- ۱۵۴ ۵-۲-۳ سیمان رنگی خاص

- ۱۵۴ ۴-۲-۵ سیمان رنگزا شده
- ۱۵۵ ۵-۲-۵ رنگ‌های شیمیایی
- ۱۵۵ ۶-۲-۵ رنگزاهای اکسیدی مینرالی
- ۱۵۵ ۷-۲-۵ رنگزاهای مینرالی پیشنهاد شده برای رنگ کردن
- ۱۵۶ ۸-۲-۵ افزودنی‌های رنگ کننده
- ۱۵۷ ۹-۲-۵ سخت کننده‌های رنگی
- ۱۵۷ ۱۰-۲-۵ رنگ‌های گرانول‌ه ای
- ۱۵۷ ۱۱-۲-۵ مراحل بخش رنگدانه در بتن
- ۱۵۸ ۱۲-۲-۵ عوامل موثر در رنگی نمودن بتن
- ۱۵۸ ۱۳-۲-۵ طراحی مخلوط و سطح ویژه سیمان
- ۱۵۸ ۱-۱۳-۲-۵ مقدار آب
- ۱۵۹ ۲-۱۳-۲-۵ دما
- ۱۶۳ ۳-۵ انجام آزمون پیچش
- ۱۶۳ ۴-۵ برنامه ریزی برای تحقیق و انجام آزمایش‌ها
- ۱۶۳ ۱-۴-۵ طرح اختلاط بتن‌های رنگی
- ۱۶۴ ۲-۴-۵ قابلیت تر شوندگی با آب
- ۱۶۴ ۳-۴-۵ مقاومت در برابر قلیائی‌ها
- ۱۶۵ ۴-۴-۵ مقاومت فشاری
- ۱۶۵ ۵-۴-۵ منحنی‌های کالیبراسیون
- ۱۶۶ ۶-۴-۵ تهیه مصالح
- ۱۶۸ ۷-۴-۵ آماده سازی نمونه‌ها
- ۱۷۰ ۸-۴-۵ طرح اختلاط نمونه‌های مکعب بتنی
- ۱۷۱ ۹-۴-۵ آماده سازی نمونه‌های مکعبی

- ۱۷۲ ۱۰-۴-۵ طرح اختلاط بتن رنگی
- ۱۷۳ ۱۱-۴-۵ آزمایشات دوام روی نمونه‌های بتنی سخت شده
- ۱۷۳ ۱-۱۱-۴-۵ آزمایش مقاومت بتن در انجماد سریع و ذوب
- ۱۷۳ ۲-۱۱-۴-۵ روش‌های انجام آزمایش
- ۱۷۳ ۳-۱۱-۴-۵ انجام آزمایش ذوب و یخ
- ۱۷۴ ۲-۱۱-۴-۵ آزمایش مقاومت در برابر تر و خشک شدن متوالی
- ۱۷۴ ۵-۱۱-۴-۵ آزمایش دمای بالا و پائین (گرم و سرد شدن متوالی)
- ۱۷۵ ۶-۱۱-۴-۵ مراحل انجام آزمایش پیچش
- ۱۷۶ ۵-۵ نتایج به دست آمده و تحلیل آن‌ها
- ۱۷۶ ۱-۵-۵ نتایج آزمون پیچش بر روی نمونه‌های بتنی مکعبی
- ۱۸۰ ۲-۵-۵ مقاومت بتن‌های رنگی
- ۱۸۵ ۳-۵-۵ نتایج آزمایش‌های مربوط به یخ و ذوب یخ
- ۱۹۰ ۴-۵-۵ نتایج مربوط به آزمایش‌های دمای بالا و پایین
- ۱۹۳ ۵-۵-۵ نتایج مربوط به آزمایش‌های تر و خشک شدن متوالی
- ۱۹۷ ۶-۵ نتیجه گیری
- ۲۰۱ مراجع فصل پنجم
- ۲۰۳ فصل ۶ تاثیر نوع سیمان و نوع الیاف (فولادی و شیمیایی) بر نتایج بدست آمده از روش پیچش برای تعیین مقاومت درجای بتن
- ۲۰۴ ۱-۶ آزمایش‌های انجام شده
- ۲۰۵ ۱-۱-۶ نمونه‌ها و آزمایش‌های صورت گرفته
- ۲۰۸ ۲-۱-۶ طرح اختلاط بتن مورد استفاده در ساخت نمونه‌ها
- ۲۱۰ ۳-۱-۶ آماده سازی نمونه‌ها
- ۲۱۲ ۴-۱-۶ تعیین مقاومت فشاری نمونه‌های مکعبی و مقاومت خمشی و

مدول گسيختگی تیرها

- ۵-۱-۶ تعیین مقاومت پیچشی نهایی با استفاده از آزمون پیچش ۲۱۳
- ۲-۶ نتایج به دست آمده و تحلیل آن ها ۲۱۴
- ۱-۲-۶ ازانه و بررسی نتایج آزمون پیچش بر روی نمونه های مکعب و تیر ۲۱۵
- ۲-۲-۶ نتایج حاصل برای بتن مسلح به الیاف پلی پروپیلین با سیمان پوزولانی (۱٪ حجمی الیاف و حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلیمتر) ۲۱۷
- ۳-۲-۶ نتایج حاصل برای بتن مسلح به الیاف پلی پروپیلین با سیمان تیپ II (۲٪ حجمی الیاف و حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلیمتر) ۲۲۰
- ۴-۲-۶ نتایج حاصل برای بتن مسلح به الیاف شیشه با سیمان پوزولانی (۲٪ حجمی الیاف و حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلیمتر) ۲۲۳
- ۵-۲-۶ نتایج حاصل برای بتن مسلح به الیاف شیشه با سیمان تیپ II (۲٪ حجمی الیاف و حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلیمتر) ۲۲۶
- ۶-۲-۶ نتایج حاصل برای بتن مسلح به الیاف فولادی با سیمان تیپ II (۲٪ حجمی الیاف و حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلیمتر) ۲۲۹
- ۷-۲-۶ نتایج حاصل برای بتن معمولی با سیمان پوزولانی (حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلیمتر) ۲۳۲
- ۸-۲-۶ نتایج حاصل برای بتن معمولی با سیمان تیپ II (حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلیمتر) ۲۳۶
- ۹-۲-۶ جمع بندی و تحلیل نتایج ۲۳۹
- ۱۰-۶ نتیجه گیری ۲۴۶
- مراجع فصل ششم ۲۵۱
- فصل ۷ بکارگیری آزمون پیچش برای تعیین مقاومت بتن های سبک ۲۵۳

۲۵۴	۱-۷ بتن سبک
۲۵۶	۲-۷ مطالعات آزمایشگاهی
۲۵۶	۱-۲-۷ انواع سبکدانه های مصرفی
۲۶۰	۲-۲-۷ سیمان پرتلند پوزولانی
۲۶۰	۳-۲-۷ میکروسیلیس
۲۶۱	۴-۲-۷ خاکستر بادی
۲۶۲	۵-۲-۷ فوق دران ساز
۲۶۲	۳-۷ چگونگی طرح اختلاط مصالح
۲۶۵	۴-۷ انجام آزمون پیچش
۲۶۶	۵-۷ نتایج حاصله و تحلیل آن ها
۲۷۵	۶-۷ نتیجه گیری
۲۷۹	مراجع فصل هفتم
۲۸۱	فصل ۸ بکار گیری آزمون پیچش برای تعیین مقاومت چسبندگی صفحات FRP
۲۸۲	۱-۸ کاربرد CFRP برای مقاوم سازی سازه ها
۲۸۷	۲-۸ مصالح ساخت نمونه ها
۲۸۸	۱-۲-۸ الیاف کربن
۲۹۰	۳-۸ مراحل انجام آزمایش
۲۹۰	۱-۳-۸ طرح اختلاط بتن بستر
۲۹۱	۲-۳-۸ مراحل ساخت بتن بستر
۲۹۲	۳-۳-۸ چسباندن صفحات CFRP به نمونه های مکعبی
۲۹۴	۴-۳-۸ تعبیه نیم مغزه
۲۹۵	۵-۳-۸ سیکل های تغییر دما

- ۲۹۶ ۸-۳-۶ سیکل های تر و خشک شدن
- ۲۹۶ ۸-۳-۷ آزمایش یخ و ذوب یخ
- ۲۹۸ ۸-۴ نتایج حاصله
- ۲۹۸ ۸-۴-۱ نتایج آزمون پپچس تحت سیکل های تغییر دما
- ۳۰۱ ۸-۴-۲ نتایج سیکل های تر و خشک شدن
- ۳۰۳ ۸-۴-۳ نتایج آزمایش تحت سیکل های یخ و ذوب یخ
- ۳۰۷ ۸-۵ نتیجه گیری
- ۳۰۹ مراجع فصل هشتم
- ۳۱۱ فصل ۹ آزمون پپچس برای تعیین مقاومت مصالح بنائی (آجر و ملات)
- ۳۱۲ ۹-۱ برنامه ریزی جهت انجام آزمون ها
- ۳۱۳ ۹-۲ برنامه ریزی جهت انجام آزمون های درجا به منظور مطالعه کاربردی آزمون پپچس در تعیین مقاومت درجای بتن
- ۳۱۳ ۹-۳ برنامه ریزی جهت مطالعه گستره کاربرد آزمون پپچس در تعیین مقاومت مصالح سازه ای گوناگون
- ۳۱۴ ۹-۴ برنامه ریزی جهت مطالعه و ارزیابی مقاومت درجای تعدادی از سازه های قدیمی شهر قزوین با استفاده از آزمون پپچس
- ۳۱۴ ۹-۵ مصالح مصرفی
- ۳۱۶ ۹-۶ طرح اختلاط و آماده سازی نمونه های ملات ماسه سیمان
- ۳۱۷ ۹-۷ انجام آزمایش ها
- ۳۲۲ ۹-۷-۱ انجام آزمون های درجا به منظور مطالعه کاربردی آزمون پپچس در تعیین مقاومت درجای بتن ، بر روی تعدادی از سازه های در حال اجرای شهر قزوین
- ۳۲۴ ۹-۷-۲ انجام آزمون ها جهت مطالعه گستره کاربرد آزمون پپچس در

- تعیین مقاومت مصالح سازه ای گوناگون
- ۳۲۶ ۸-۹ تجربیات حاصله
- ۳۲۷ ۹-۹ ارائه و بررسی نتایج
- ۳۲۸ ۱۰-۹ ارائه نتایج حاصل از انجام آزمون های درجا به منظور مطالعه کاربرد آزمون 'پیچش' در تعیین مقاومت درجای بتن، بر روی تعدادی از سازه های در حال اجرا شهر قزوین
- ۳۳۱ ۱۱-۹ نتایج و مطالعه آزمون 'پیچش' بر روی نمونه های ملات ماسه سیمان
- ۳۳۳ ۱۲-۹ نتایج و مطالعه آزمون 'پیچش' بر روی نمونه های آجری
- ۳۳۵ ۱۳-۹ نتیجه گیری
- ۳۴۱ مراجع فصل نهم
- ۳۴۳ فصل ۱۰ به کار گیری آزمون 'پیچش' برای تعیین مقدار چسبندگی بین لایه های تعمیری و بستر بتنی
- ۳۴۳ ۱-۱۰ کارهای آزمایشگاهی
- ۳۴۶ ۲-۱۰ نتایج به دست آمده
- ۳۴۹ ۳-۱۰ نتیجه گیری
- ۳۵۰ مراجع فصل دهم

پیشگفتار

با اینکه آزمون‌های آزمایشگاهی تعیین مقاومت مواد و مصالح، سابقه‌ای طولانی دارند ولی آزمون‌های آزمون درجا از دهه شصت به بعد مورد توجه خاصی قرار گرفته‌اند. ضرورت پیدایش و توسعه این آزمون‌ها ناشی از افزایش انواع مصالح جدید و خرابی‌های غیرمنتظره در تعدادی از بناها و سازه‌ها می‌باشد. به علاوه، اشکالات موجود در آزمون‌های کنترل و تطابق مشخصات مواد و مصالح با استانداردهای مربوطه نیز مزید علت می‌باشند.

بنا بر این علاوه بر نیاز به آزمون‌های آزمایشگاهی، آزمون برای تعیین مقاومت درجای مصالح در محل سرویس‌دهی بناها و سازه‌ها نیز ضرورت پیدا می‌نمایند. علیرغم آشنایی نسبی دست‌اندرکاران با آزمون‌های آزمایشگاهی، با آزمون‌های تعیین مقاومت درجای مصالح ساختمانی و سازه‌ای برخورد تخصصی شده و اکثر دست‌اندرکاران از عملکرد و محدوده اعتبار آزمون‌های موجود بی‌اطلاع می‌باشند. اگرچه انجام و تفسیر نتایج آزمون‌ها توسط متخصصین با تجربه اهمیت زیادی دارد، ولی عدم اطلاع طراحان و مجریان از آزمون‌های درجا انجام می‌نماید که این آزمون‌ها با جزئیات کافی به دست‌اندرکاران ذیربط شناسانده شوند.

در همین راستا، این کتاب تدوین گردیده است تا علاوه بر معرفی آزمون «پېچش»، نحوه کاربرد آن را نیز برای تعیین مقاومت و چسبندگی مواد و مصالح مصرفی در صنعت راه و ساختمان و سازه‌ها ارائه نماید.

با معرفی و آشنا ساختن با آزمون «پېچش» در فصل اول کتاب، سعی شده است در نه فصل دیگر، کاربرد این آزمون برای تعیین مقاومت آزمایشگاهی و در جای بتن معمولی، اندازه‌گیری آزمایشگاهی و در جای مقدار چسبندگی بین لایه‌های مختلف تعمیری رایج در صنعت بتن و بتن قدیم، اندازه‌گیری مقاومت آزمایشگاهی

و در جای سنگ ها و صخره ها، مصالح بنائی (آجر و ملات)، اندازه گیری مقاومت بتن هوادار و اندازه گیری مقاومت چسبندگی صفحات FRP بطور عملی ارائه گردد. با توجه به معمول و رایج بودن آزمون های تعیین مقاومت فشاری مکعب بتنی، مغزه های بتنی، و آزمون چکش اشمیت در صنعت بتن، نتایج متناظر این آزمون ها با نتایج آزمون 'پیچش' مقایسه گردیده است و می توان با داشتن یکی، دیگری را به دست آورد.

همچنین در ارتباط با به کارگیری آزمون های مقاومت فشاری UCS و چکش اشمیت که در تعیین مقاومت سنگ ها و صخره ها بسیار متداول می باشد، علاوه بر کاربرد آزمون 'پیچش' برای تعیین مقاومت آزمایشگاهی و در جای سنگ ها و صخره ها، نتایج متناظر به دست آمده از این آزمون ها نیز با نتایج آزمون 'پیچش' مقایسه گردیده اند و در نتیجه با داشتن یکی، می توان دیگری را به دست آورد.

نظر به کارائی به اثبات رسیده آزمون 'پیچش' از این آزمون می توان برای تعیین چسبندگی و مقاومت آزمایشگاهی و در جای مواد و مصالح مصرفی در صنعت راه و ساختمان وسازه، با هدف کنترل کیفیت و مطالعات پژوهشی و تحقیقاتی استفاده نمود.

محمود نادری

بهار ۱۳۹۰