



شرکت آزمون ساز مبنا

طراحی و ساخت لوازم آزمایشگاهی

مکانیک خاک و مقاومت مصالح

دستگاه مخلوط کن ساده سیمان

مدل : CE 230

بهار ۹۴

فهرست:

- ۱-مقدمه ۳
- ۲-هدف ۳
- ۳-مشخصات فنی دستگاه و ملحقات آن ۳
- ۴-روش آزمایش ۵
- ۵-روش کار با دستگاه ۶



دستگاه مخلوط کن ساده سیمان مدل CE 230

استاندارد:

ASTM C305

۱- مقدمه

لازمه انجام آزمایشات لازم بر روی ملاتهای سیمانی اعم از فیزیکی و مکانیکی تهیه مخلوط مناسب مطابق با استانداردها است. بدین منظور از دستگاه اختلاط جهت اختلاط ملات سیمان استفاده می‌گردد.

۲- هدف

این دستگاه جهت اختلاط مکانیکی خمیرها و ملات‌های سیمان هیدرولیکی به کار می‌رود.

۳- مشخصات فنی دستگاه و ملحقات آن

(a) مخلوط کن: مخلوط کن باید از نوع Epicycle و مجهز به موتور الکتریکی باشد که به پره حرکت مداری و حرکت چرخشی میدهد. مخلوط کن دارای ۲ سرعت متفاوت می باشد. در سرعت کم با سرعت چرخشی 5 ± 140 در دقیقه بچرخد و سرعت مداری آن ۶۲ دور بر دقیقه می باشد. در سرعت دیگر باید به سرعت چرخشی 10 ± 285 دور بر دقیقه و سرعت حرکت مداری آن ۱۲۵ دور بر دقیقه خواهد بود.


(b) پره: باید به راحتی قابل باز و بسته کردن باشد و از جنس فولاد ضد زنگ باشد.

(c) جام مخلوط کن: جام قابل برداشتن مخلوط کن، باید از جنس فولاد ضد زنگ و دارای ظرفیت اسمی ۴/۷۳ لیتر باشد.

(d) کاردک: کاردک باید شامل یک تیغه لاستیکی نیمه صلب بوده و به دسته ای به طول ۱۵۰mm متصل باشد.

(e) وسایل دیگر: ترازو، وزنه، ظروف شیشه ای مدرج و هر وسیله دیگری جهت اندازه گیری مندرجات مطابق استاندارد مربوطه

• دما و رطوبت: دمای محل آزمایش و همچنین مصالح خشک، پره و جام مخلوط کن باید بین ۲۰ تا ۲۷/۵ درجه سانتیگراد باشد. دمای آب مخلوط نباید بیش از $\pm ۱/۷$ درجه سانتیگراد نسبت به دمای ۲۳ درجه سانتیگراد تغییر نماید. و رطوبت نسبی آزمایشگاه نباید کمتر از ۵۰٪ باشد.

دستگاه میکسر اتوماتیک  به دو روش اختلاط خمیر سیمان و اختلاط ملات مجهز می باشد که هر روش به دو صورت استاندارد و غیر استاندارد (برنامه ریزی زمان و سرعت اختلاط توسط کاربر) طراحی شده است که در ادامه به توضیح هر روش می پردازیم.

– مشخصات دستگاه اختلاط ملات و خمیر سیمان

- (۱) جام از جنس استنلس استیل به ضخامت ۱/۵ cm
- (۲) مجهز به سیستم اینورتر جهت مصرف کمتر برق و همچنین زیاد کردن طول عمر مفید دستگاه
- (۳) مجهز به کلید قطع کن اضطراری در موقع خطر و مشکل
- (۴) دستگیره با مکانیزم اهرمی برای ثابت و یا خارج کردن جام از دستگاه

۴- روش آزمایش

۴-۱ مراحل اختلاط خمیر سیمان طبق استاندارد ASTM C305

طبق استاندارد ASTM اختلاط خمیر بصورت زیر می باشد:

(۱) تمام آب مخلوط را داخل جام مخلوط کن بریزید.

(۲) سیمان را به آب اضافه نموده و اجازه دهید به مدت ۳۰ ثانیه آب را جذب نماید.

(۳) مخلوط کن را روشن نمایند تا به مدت ۳۰ ثانیه مواد را با سرعت آرام (140 ± 5) دور بر دقیقه) مخلوط کند.

(۴) مخلوط کن را به مدت ۱۵ ثانیه خاموش کرده و در این فاصله خمیر را که در دیواره های جام جمع شده به داخل آن پاک کنید.

(۵) مخلوط کن را با سرعت متوسط (285 ± 10) دور بر دقیقه) روشن نموده و به مدت ۶۰ ثانیه عمل اختلاط را ادامه دهید.

۴-۲ مراحل اختلاط ملات طبق استاندارد ASTM C305

طبق استاندارد ASTM C305 اختلاط ملات بصورت زیر می باشد:

(۱) تمام آب مورد نیاز را داخل جام مخلوط کن بریزید.

- (۲) سیمان را به آب اضافه نموده و مخلوط کن را روشن کنید و اجازه دهید به مدت ۳۰ ثانیه با سرعت کم (140 ± 5 دور بر دقیقه) کار کند در حالی که مخلوط کن با سرعت کم کار میکند ماسه لازم را به داخل مخلوط کن بریزید.
- (۳) مخلوط کن را خاموش نموده ، سرعت را به متوسط (285 ± 10 دور بر دقیقه) تغییر داد. اجازه دهید ۳۰ ثانیه عمل اختلاط ادامه یابد.
- (۴) مخلوط کن را برای مدت ۹۰ ثانیه خاموش نمود. در ۱۵ ثانیه اول این زمان ملاتها را که ممکن است به دیواره جام چسبیده باشند به سرعت به داخل آن پاک کنید. سپس در بقیه این فاصله زمانی اول جام را سرپوش بپوشانید.
- (۵) عملیات اختلاط را تا ۶۰ ثانیه اختلاط با سرعت متوسط (285 ± 10 دور بر دقیقه) پایان دهید.

۵- روش کار با دستگاه

در دستگاه اختلاط ساده آزمون ساز مبنا سرعت های مشخص شده در استاندارد ، تنظیم شده است و با چرخش کلید جلوی دستگاه به سمت عدد شماره ۲ ، سرعت دوران پره (285 ± 10 دور بر دقیقه) و با چرخش کلید جلوی دستگاه به سمت عدد ۱ ، سرعت دوران پره (140 ± 5 دور بر دقیقه) می شود و در حالت وسط دستگاه خاموش می شود . با توجه به نوع آزمایش اپراتور می بایست زمان هر مرحله را در نظر گرفته و با تمام شدن زمان هر مرحله کلید مشکی جلوی دستگاه را به حالت وسط (خاموش) بچرخاند . (شکل زیر)



(در دستگاه اختلاط اتوماتیک آزمون ساز مبنا ، تمامی مراحل اختلاط به صورت اتوماتیک انجام می شود)

توجه : در صورت بروز مشکل برای توقف عملیات اختلاط با زدن دکمه اضطراری جلوی دستگاه ، دستگاه متوقف می شود.

توجه : با پایین آوردن دستگیره کنار دستگاه ، دستگاه متوقف شده و می بایست اختلاط دوباره از مرحله اول انجام شود ، در حین کار دستگیره را به پایین نکشید .

ضمیمه الف (احتیاط)

- زمانی که دستگاه در حال انجام مراحل اختلاط می باشد ، نباید دستگیره را به پایین بکشیم و جام را در بیاوریم، زیرا پنجه دستگاه در حال دوران است و آسیب جدی به جام میرساند.
- در حالی که دستگیره پایین است دستگاه شروع به انجام آزمایش نمی کند . می بایست که جام در جای خود قرار گرفته و دستگیره بالا باشد تا دستگاه شروع به انجام آزمایش نماید.
- در صورت بروز مشکل برای توقف سریع دستگاه کلید اضطراری جلوی دستگاه در نظر گرفته شده که با فشار دادن آن عملیات اختلاط مواد متوقف می شود. با فشار دادن این کلید آزمایش متوقف می شود و چون زمان انجام مراحل مخلوط بهم خورده بنابراین می بایست مجدداً از مرحله اول شروع نمائید.
- حین اختلاط هرگز دست خود را به داخل جام نزدیک نکنید.
- حین اختلاط هرگز جام را از دستگاه جدا نکنید

ضمیمه ب

- مواردی که می بایست قبل از استفاده از دستگاه دقت نمائیم:
- (۱) حتماً دستگاه مخلوط کن را به سیستم ارت متصل نمائید.
 - (۲) با توجه به اینکه دستگاه مخلوط کن ساده آزمون به سیستم اینورتر مجهز می باشد حتی الامکان از دستگاه های نوسان گیر ولتاژ برق استفاده نمائید.
 - (۳) دستگاه در سطحی تراز شده ، طوری قرار دهید که بدون لرزش باشد.
 - (۴) برای قراردادن جام در دستگاه لبه هایی تعبیه شده است تا جام در محل خود قرار گیرد . برای قرار دادن جام در محل خود به این قسمت ها توجه نمائید.