

Faculty Of Engineering

Helwan University

Matarya Branch

PROPERTIES AND STRENGTH OF MATERIALS

"BATCH PLANT" REPORT

2nd Year .. Civil Engineering Department



 Ahmed Ashraf Saad Soliman	Section : 1
 Ahmed Ashraf Abd-Allah Badawy	Section : 1
 Ahmed Samy Saeed Mahmoud	Section : 1
 Ahmed Reda Sedik El-Sayed	Section : 1
 Eslam Hossam El-Deen Alaa El-Deen	Section : 2
 Eslam Khaled Saad Ahmed	Section : 2
 Mohammed Ahmed Mohammed Ahmed	Section : 7

وصف الخلاطة المركزية :

ارتفاعها التقريبي 6 متر وهي عبارة عن قائمتين وبينهما تدخل سيارات الضخ

(Pump Cars) لاختذ الخرسانة بعد خلطها

من مكونات الخرسانة :

1- ماء 2- اسمنت 3- ركام كبير و صغير

وتوجد محطات تحكم للتحكم في نسب مكونات الخرسانة حيث توجد ضواغط لكل مكون من مكونات الخرسانة ، فيوجد ضاغط لتحديد نسب الماء و ضاغط اخر لتحديد نسب الاسمنت و ضاغط اخر لتحديد نسب الركام ، وبعد تحديد النسب يتم خلط المكونات في الخلاطة المركزية ثم انزالها في سيارات المضخات .

يكون الاتصال بين عمال محطات التحكم وعمال الخلاطة والسيارات بواسطة ميكروفون .



توضع الاضافات بجوار المحطات في خزانات خاصة وبها فتحة

من الاعلي لانزال مخبار واخذ الكمية المطلوبة من الاضافات .

و يوجد صنبور من اسفل الخزان لتحديد النسبة المطلوبة من الاضافة

بدقة و لتكن 10 لتر .

لوضع الاضافات يصعد العامل سلالم بجانب الخلاطة ليصل

للجزء العلوي ويبدأ في صب الاضافات مع خلطها

من امثلة الاضافات : (N-N) إضافة تعمل على تعجيل شك الخرسانة

ويتم استخدامها في اعمدة الكباري وتعطي مقاومة عالية للخرسانة

وترفع درجة حرارة الخرسانة 2 درجة مئوية نتيجة التفاعل

وبعد تجهيز الخلطة في سيارات المضخات ، يتم أخذ عينة في البراويطة

واجراء اختبار الـ (Slump test) وأخذ مكعبات من الخرسانة من هذه

العينة حيث يتم أخذ 9 مكعبات و ذلك لاختبار مقاومتها للضغط حيث توجد

3 مكعبات يتم اختبارهم بعد 3 ايام ، و 3 مكعبات اخرى بعد 7 ايام ،

و 3 مكعبات اخرى بعد 28 يوم ، و تؤخذ 9 مكعبات ايضا بعد وصول

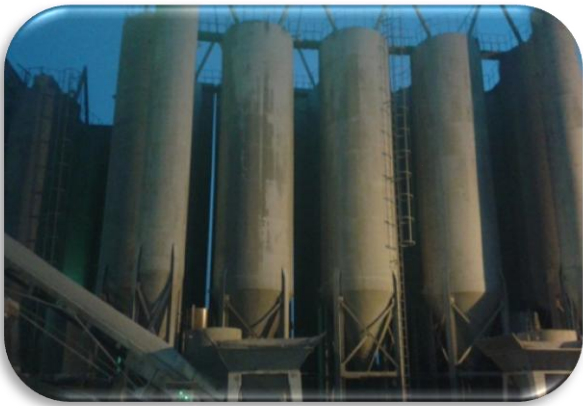
سيارة الضخ الى الموقع



توجد مظلة في مكان تخزين الركام (**Aggregate**) لحمايته من الامطار ولمنع ارتفاع درجة حرارته لان كل ارتفاع من 2 - 4 درجة مئوية في درجة حرارة الركام ترفع درجة حرارة الخرسانة 1 درجة مئوية حيث لا يجب ان تزيد درجة حرارة الخرسانة عن 32 درجة مئوية في الصيف



تحتوي المحطة ايضا على مبرد (**Sheller**) يستخدم في تبريد درجة حرارة الماء حتي يصل الى 2 درجة مئوية ويستخدم في الصيف مع عملية الصب لتقليل درجة حرارة الخرسانة



وتوجد صوامع (**Silos**) تستخدم لتخزين الأسمنت ،
الصومعة الواحدة تحمل 210 طن والمحطة بها
10 صوامع فتستطيع تخزين 2100 طن أسمنت
وللمحطة القدرة على حمل حتي 3000 طن أسمنت .
توجد صوامع تحمل 110 طن واخرى تحمل 120 طن
توجد بالمحطة صوامع متحركة تستطيع حمل حتي 75 طن .

درجة حرارة الاسمنت اثناء تصنيعه في المصنع في حالة الـ (**Clinker**) تكون 1200 - 1500 درجة مئوية ، فيتم تخزينه في المصنع حتي تصل درجة حرارته 80 - 90 درجة مئوية وبعدها ينزل للأسواق ويبدأوا في تسويق منتجهم

يصل الأسمنت لمحطة الخلط بدرجة حرارة 80 - 90 درجة مئوية ولا يتم استخدامه في الخلط حتي يبرد ، لذلك يتم تبريده حتي 30 - 35 درجة مئوية

إذا تم استخدام الأسمنت في الخلط بعد وصوله للمحطة بدون تبريده قد تحدث مشاكل منها :
- ارتفاع درجة حرارة الخرسانة : لان كل ارتفاع 10 درجة مئوية في درجة حرارة الاسمنت بترفع درجة حرارة الخرسانة 1 درجة مئوية

- تبخر مياه التفاعل (**Hydration Water**) : بسبب سخونة الأسمنت يعمل على تبخير المياه المستخدمة في عملية الخلط مما يؤدي لحدوث شروخ (**Cracks**) في الخرسانة

توجد خزانات (**Tanks**) صغيرة لتخزين الإضافات (**Admixtures**) المستخدمة للخلط .

المحطة تعمل بقدرة 120 متر/ساعة



يوجد مكان لتشوين المواد حيث نضع ركام

سن 1 (1 mm) وسن 2 (2 mm) ورمل

في الفتحات الموجودة بالاعلي وبعدها تنزل

المكونات على موازين ، وبعدها يتم تحويل الحجم

لوزن عن طريق معادلات معينة فيتم استخدام

وحدة المتر وزن بدلا من المتر حجم ، وتوجد

موازين لوزن الأسمنت ، ويتم التحكم بكل هذا النظام عن طريق غرفة التحكم في المحطة



ميكانيكية تخزين الاسمنت : يتم التخزين في (Silo) او (Tanker) أسمنت

وتوجد سيارات شبيهة بسيارات الإطفاء يخزن بها الاسمنت حتي يتم نقله للموقع وتعمل بضغط الهواء عن طريق (Compressor) او ضاغط موجود في السيارة يقوم بضخ الأسمنت خلال ماسورة موجودة بالسيارة



بداخل غرفة التحكم يوجد كمبيوتر خاص بالمحطة يتم ادخال بيانات وطلبات ومواصفات الخلطات الخاصة بالعملاء عليه ويتم تسجيلها بحيث عندما يطلب العميل كمية معينة يتم استدعاء الخلطة ، ويتم ادخال البيانات وتبدأ المحطة بعملية التحميل والوزن والخلط اوتوماتيكيا ويتم تسجيل كل العمليات اثناء الخلط عن طريق جهاز يسمى (Print out) حيث

يُسجل اسم العميل وبياناته الخاصة وارقام سيارات الضخ والوقت والاحداث ونسب الخلط

في مقدمة المحطة يوجد قمعين لتفريغ الخرسانة في السيارات :

- القمع الأمامي يعمل بنظام (Wet mix)

- القمع الخلفي يعمل بنظام (Dry mix)



لو في عميل طلب 40 متر ، يتم تحميل 5 سيارات السيارة الواحدة 8 متر

في نظام (Dry mix) : يتم تحميل السيارة على Patch 2 الباتش الواحد 4 متر ، ويتم الخلط في المحطة والسيارة ، فتكون السيارة للخلط والنقل معاً

في نظام (Wet mix) : يتم تحميل السيارة على Patch 4 الباتش الواحد 2 متر لأن في هذه الحالة محكوم بساعة الـ (Mixer) ، ويتم الخلط في المحطة فقط ، وبالتالي تستخدم السيارة للنقل فقط

يتم وضع مؤخرات شك في السيارة لمنع حدوث شك للخرسانة حتي تصل السيارة لموقع الصب ، ويتم التقلب ايضاً اثناء النقل حتي لا يحدث شك لان السكون يؤدي الى الشك ولذلك يتم التقلب بسرعة 4 - 5 لفة / دقيقة



قبل البدء في المشروع يتم معايرة سيارات الخلط عن طريق (Stop watch) حيث لا يجب ان تقل سرعة دوران الد (Mixer) عن 18 - 20 لفة / دقيقة ، ويتم اختبار السيارات مرة اخري بعد الانتهاء من المشروع .

عندما نريد صب الخرسانة في الادوار العليا يتم فرد ذراع سيارة الضخ ويتم ضخ الخرسانة في الذراع فترتفع للادوار العليا وتتم عملية الصب ...

