

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللهم علمنا ما ينفعنا، وانفعنا بما علمتنا، وزدنا علماً، واجعل هذا العمل خالصاً لوجهك الكريم

مقدمة

هذا العمل هو ترجمة وشرح مبسط للمواصفة القياسية الأمريكية 11 - ASTM C702/C702M الخاصة بكيفية تقليل حجم عينات الركام الكبيرة إلى الحجم المناسب للاختبار، باستخدام طرق معتمدة تضمن الحصول على عينة مماثلة لمحتوى العينة الأصلية، سواء في المعمل أو في الموقع.

الهدف من هذا الملف هو تسهيل فهم المواصفة من خلال:

- ترجمة دقة لكل بنود المواصفة.
- شرح مبسط يناسب الطلاب والمهندسين المبتدئين وفني المعمل.
- استخدام اللغة العالمية في الشرح للتقرير المفاهيم للواقع.
- أمثلة واقعية توضح المقصود من البنود.
- عرض الأشكال والملحوظات التوضيحية مع الشرح خطوة بخطوة.
- تقديم تعاريفات واضحة للمصطلحات الأساسية مثل الكومة الصغيرة والتقسيم الرباعي والقسم الميكانيكي.

محتوى الملف:

- ترجمة المواصفة بندًا بندًا.
- شروحات مبسطة بعد كل بند.
- أمثلة رقمية توضح الفرق بين المفاهيم.
- شرح عملي للأشكال من الشكل 1 إلى الشكل 4.

ونسأل الله أن يكون هذا العمل سبباً في نفع طلاب العلم والعاملين في مجال الهندسة، وأن يعينهم في فهم المواصفات الفنية وتطبيقاتها بطريقة صحيحة. ونسأله القبول والإخلاص والتوفيق لما فيه الخير في الدنيا والآخرة.

ومن وجد في هذا العمل خطأً أو سهوًّا فليس عن عمد، وإنما هو من قصور البشر، والكمال لله وحده.

أخوكم في الله
محمد القصبي



American Association State
Highway and Transportation
Officials Standard: T 248

الموافقة القياسية لجمعية النقل
والطرق السريعة
تقليل حجم عينات الركام: T 248 الأمريكية
إلى حجم مناسب للختبار

Standard Practice for Reducing Samples of Aggregate to Testing Size¹

الممارسة القياسية لتقليل عينات الركام إلى حجم مناسب للختبار

1. Scope

- 1.1 This practice covers three methods for the reduction of large samples of aggregate to the appropriate size for testing employing techniques that are intended to minimize variations in measured characteristics between the test samples so selected and the large sample.

١. النطاق

١.١ تغطي هذه الممارسة ثلاثة طرق لتقليل حجم العينات الكبيرة من الركام إلى الحجم المناسب للختبار، وذلك باستخدام تقنيات تهدف إلى تقليل الفروقات في الخصائص المقاسة بين العينات المختارة للختبار والعينة الكبيرة الأصلية.

الشرح بند ١.١ النطاق:-

الفقرة دي بتقول إن الممارسة دي فيها ٣ طرق بنستخدمهم علشان تقليل حجم العينة الكبيرة اللي خدناها من الركام لحجم مناسب نعمل عليه اختبار يعني لو انت سحبست مثلاً نص شيكارة ركام كمثال من الموقع دي تعتبر عينة كبيرة ماينفعش تعمل كل الاختبارات على الكمية دي فلازم تقللها لحجم أصغر بس بشرط إن الجزء اللي هتختره للختبار يمثل نفس خواص الكمية الكبيرة يعني متكونش خدت جزء كله ناعم أو كله خشن أو كله مبلول لازم يكون فيه توازن علشان النتائج تطلع صح وتعبر فعلًا عن الركام اللي عندك وده اللي الممارسة بتحاول توصله بالطرق الثلاثة اللي جايين بعد كده فكأنك بتقول أنا هاختار جزء صغير من كومة كبيرة بس هاختاره بعلم وحرص علشان يعبر عن الكومة كلها.

- 1.2 The values stated in either SI units or inch-pound units are to be regarded separately as standard. The values stated in each system may not be exact equivalents; therefore, each system shall be used independently of the other. Combining values from the two systems may result in non-conformance with the standard.

NOTE 1—Sieve size is identified by its standard designation in Specification E11. The alternative designation given in parentheses is for information only and does not represent a different standard sieve size.

١.٢ القيم المذكورة في هذه الممارسة سواء كانت بوحدات النظام المترى (SI) أو بوحدات البوصة-الرطل يجب اعتبار كل منها معيارًا مستقلاً. لا يُفترض أن تكون القيم في كلا النظامين متطابقة تمامًا، ولذلك يجب استخدام كل نظام وحدة دون الخلط بينهما، لأن الدمج بين القيم من النظامين قد يؤدي إلى عدم مطابقة الممارسة.

ملاحظة: يتم تحديد مقاس المنخل حسب التسمية القياسية الموجودة في الممارسة ASTM E11، أما التسمية البديلة المذكورة بين قوسين فهي لأغراض معلوماتية فقط ولا تمثل مقاس منخل قياسي مختلف.

الشرح بند ١.٢ مع الملاحظة:-

بعض يا باشمهندس الفقرة دي بتقول إن القياسات اللي بنستخدمها في الممارسة يا إما بوحدات النظام المترى زي الكيلو والمتر أو بوحدات النظام الإنجليزي زي البوصة والرطل وكل نظام منهم لازم يتعامل معاه لوحدة مينفعش نخلط بينهم ولا نحسب حاجة بوحدة ونحوها للثانية لأن ده ممكن يطلع نتائج غلط ومش مطابقة للممارسة وبالنسبة للمناخل مقاساتها معروفة رسميًا في ممارسة تانية اسمها ASTM E11 والاسم الثاني اللي بتلقيه مكتوب جنب المقاس ده بس للعلم مش معيار مختلف

مثال عملی ١,٢
لو عايز تعرف وزن العينة ممكن تلاقي الوزن مكتوب ٢٠ كيلو
لو انت بتشتغل بوحدات النظام المترى تستخدم الرقم ده
زي ما هو اما لو بتشتغل بوحدات النظام الإنجليزى لازم
تشتغل على الرقم اللي مقابل له في النظام الإنجليزى
ومينفعش تستخدم الرقمين مع بعض او تجمع بينهم
عشان كده لازم تختار نظام وتلتزم بيه طول الوقت عشان
نتائج الاختبار تطلع صحيحة ومطابقة للمواصفة.

1.2 *This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.*

١,٢ تهدف هذه المواصفة إلى معالجة جميع مخاطر السلامة، إن وجدت، المتعلقة باستخدامها. وتقع على عاتق مستخدم هذه المواصفة مسؤولية وضع ممارسات السلامة والصحة المناسبة وتحديد مدى تطبيق القيود التنظيمية قبل الاستخدام.

2. Documents

2. Referenced Documents

2.1 ASTM Standards:²

C125 Terminology Relating to Concrete and Concrete Aggregates

C128 Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Fine Aggregate

D75 Practice for Sampling Aggregates

E11 Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves

٢. الوثائق المشار إليها

٢,١ معايير:ASTM

C125: المصطلحات المتعلقة بالخرسانة والركام المستخدم في الخرسانة

C128: طريقة اختبار الكثافة النسبية (الثقل النوعي) وامتصاص الركام الناعم

D75: ممارسة قياسية لسحب عينات الركام

E11: المواصفة الخاصة بقطعة نسيج منخل الاختبار المنسوج والمناخل القياسية للاختبار

٣. الشرح المستندات المراجعة :-

الجزء ده بيقولك إن في شوية مواصفات تانية من ASTM المواصفة دي بتعتمد عليها أو بتشير لها يعني علشان تطبق مواصفة C702 بشكل صحيح ممكن تحتاج تبص على المواصفات دي:

أول واحدة C125 دي فيها تعريفات ومصطلحات مهمة عن الخرسانة والركام فلازم تبقى فاهم المصطلحات اللي المواصفة بتتكلم بيها
تاني واحدة C128 دي مواصفة بتشرح إزاى تقيس الكثافة النسبية وامتصاص الماء للركام الناعم وده ممكن تحتاجه لما تجي تجهز العينة
ثالث واحدة D75 ودي انت أساساً أشتغلت عليها قبل كده وهي بتتكلم عن طريقة سحب العينات الكبيرة من الركام وأخر واحدة E11 دي اللي فيها الممارسات القياسية للمناخل اللي هنستخدمها لما نيجي نعمل اختبارات التدرج أو نفسن العينة

يعني باختصار المواصفة دي مش شفالة لوحدها، بتكميل على مواصفات تانية علشان تطبقها صح لازم تكون عارف أو راجعت الحاجات اللي بتشير لها

3. Terminology

3.1 *Definitions*—The terms used in this practice are defined in Terminology C125.

٣. المصطلحات

٣, التعريفات – المصطلحات المستخدمة في هذه الممارسة تم تعريفها في المواصفة C125 الخاصة بالمصطلحات المتعلقة بالخرسانة وركام الخرسانة.

الشرح بند المصطلحات :-

البند ده بيقول إن أي كلمة فنية أو مصطلح موجود في المواصفة دي (C702) معناها وتعريفها الرسمي موجود في مواصفة تانية اسمها ASTM C125، اللي هي مخصوصة لتعريف المصطلحات المتعلقة بالخرسانة والركام.

مثال عملی:

لو لقيت في المواصفة دي كلمة زي "Fine Aggregate" أو "Saturated Surface-Dry" ، ومش فاهم معناها، تقدر ترجع لمواصفة C125 علشان تعرف تعريفها الدقيق، علشان مفيش لبس أو اختلاف في الفهم بين المهندسين أو الفنيين اللي بيطبقوا الاختبار.

4. Significance and Use

4.1 Specifications for aggregates require sampling portions of the material for testing. Other factors being equal, larger samples will tend to be more representative of the total supply. This practice provides procedures for reducing the large sample obtained in the field or produced in the laboratory to a convenient size for conducting a number of tests to describe the material and measure its quality in a manner that the smaller test sample portion is most likely to be a representation of the larger sample, and thus of the total supply. Failure to carefully follow the procedures in this practice could result in providing a nonrepresentative sample to be used in subsequent testing. The individual test methods provide for minimum amount of material to be tested.

٤. الأهمية والاستخدام

٤، تتطلب الموصفات الخاصة بالركام أخذ عينات من المادة لاستخدامها في الاختبارات. وعندما تكون جميع العوامل الأخرى متساوية، فإن العينة الأكبر تمثل إلى أن تكون أكثر تمثيلًا للإجمالي الكلي للإمداد. توفر هذه الممارسة إجراءات لتقليل حجم العينة الكبيرة التي تم الحصول عليها في الموقع أو تم إنتاجها في المختبر، إلى حجم مناسب يمكن من خلاله إجراء عدد من الاختبارات بهدف وصف المادة وقياس جودتها، بطريقة تجعل العينة الصغيرة الناتجة عن التقسيم أقرب ما يكون لتمثيل العينة الكبيرة، وبالتالي تمثل الكمية الكلية من المادة. عدم اتباع الإجراءات الواردة في هذه الممارسة بعناية يمكن أن يؤدي إلى تقديم عينة غير مماثلة لاستخدامها في الاختبارات التالية. وتحدد طرق الاختبار الفردية الحد الأدنى لكمية المادة المطلوب اختبارها.

٤، التشرح الأهمية والاستخدام:-

يبيقول إننا لما نيجي نعمل اختبارات على الركام لازم نأخذ منه عينة علشان نحللها وكل ما كانت العينة كبيرة كل ما كانت تمثل الكمية الأصلية بشكل احسن لكن ماينفعش نختبر كميات كبيرة في المعمل فبنقلل حجم العينة بأساليب معينة والهدف ان العينة الصغيرة تكون شبه الكبيرة ولو ما اتبعناش الخطوات الصح ممكن العينة تطلع مش مماثلة فنطلع بنتائج غلط

٤، مثال مقاول جاب شحنة ركام خمسين طن ماينفعش نوديهم المعمل فبنأخذ منهم مية كيلو وبعدها بنقللهم لخمسة كيلو باستخدام القسام او التربيع والكمية الصغيرة دي نستخدمها في كل الاختبارات ولازم تمثل الشحنة كلها علشان تطلع النتائج مطبوبة.

4.2 Under certain circumstances, reduction in size of the large sample prior to testing is not recommended. Substantial differences between the selected test samples sometimes cannot be avoided, as for example, in the case of an aggregate having relatively few large size particles in the sample. The laws of chance dictate that these few particles may be unequally distributed among the reduced size test samples. Similarly, if the test sample is being examined for certain contaminants occurring as a few discrete fragments in only small percentages, caution should be used in interpreting results from the reduced size test sample. Chance inclusion or exclusion of only one or two particles in the selected test sample may importantly influence interpretation of the characteristics of the original sample. In these cases, the entire original sample should be tested.

٤، في بعض الحالات لا يوصى بتقليل حجم العينة الكبيرة قبل الاختبار إذ لا يمكن في بعض الأحيان تجنب وجود فروقات كبيرة بين العينات المختارة للختبار على سبيل المثال عندما يحتوي الركام على عدد قليل نسبياً من الجسيمات الكبيرة الحجم فإن قوانين الاحتمالات تشير إلى أن هذه الجسيمات القليلة قد لا تتوزع بالتساوي بين العينات الصغيرة الناتجة عن التقليل إذا كانت العينة تفحص لاكتشاف ملوثات معينة تظهر على شكل شظايا قليلة ومنخفضة النسبة يجب توخي الحذر عند تفسير نتائج العينة المصغرة لأن إدخال أو استبعاد جسيم واحد أو اثنين فقط في العينة المختارة قد يؤثر بشكل كبير على تفسير خصائص العينة الأصلية في مثل هذه الحالات يجب اختبار العينة الأصلية بالكامل.

الشرح لبند ٤،:-

يعني احيانا مش بننصح اننا نقلل حجم العينة الكبيرة قبل ما نحللها وده بيكون لها العينة فيها حبيبات كبيرة بس عددها قليل جدا زي مثلا لو عندك عينة ركام فيها خمس حبيبات كبيرة بس ولما تيجي تقسم العينة ممكن حبيبة او اتنين بس يطلعوا في الجزء اللي هتختره والباقي يروح جزء تاني وده هيختلي نتيجة الاختبار مش بتعبر فعلًا عن كل العينة كمان لو في شوائب او مواد غريبة في العينة بنس صغيرة جدا وممكن تكون عبارة عن قطع صغيرة متفرقة لو ما طلعتش في الجزء اللي هتختره هتفتكر ان مفيش شوائب في حين ان العينة الأصلية فيها علشان كده في الحالات دي لازم تختر العينة كلها من غير ما تصفرها

٤، مثال عندك عينة ركام فيها شوائب من الطين عبارة عن اربع قطع صغيرة جدا لو قسمت العينة نصين ممكن النص اللي هتحلله يطلع فيه قطعة واحدة بس او مفيش خالص فنتقول ان العينة نظيفة لكن لو كنت اختبرت العينة كلها كنت هتشوف كل القطع وتعرف الحقيقة علشان كده مهم في بعض الحالات نشتغل على العينة كلها.

5. Selection of Method

5.1 *Fine Aggregate*—Reduce the size of samples of fine aggregate that are drier than the saturated-surface-dry condition ([Note 2](#)) using a mechanical splitter according to Method A. Reduce the size of samples having free moisture on the particle surfaces by quartering according to Method B, or by treating as a miniature stockpile as described in Method C.

٥. اختيار الطريقة

١،ه الركام الناعم – قم بقليل حجم عينات الركام الناعم التي تكون أكثر جفافاً من حالة السطح المشبع الجاف (انظر الملاحظة ٢) باستخدام القسم الميكانيكي وفقاً للطريقة أ. قلل حجم العينات التي تحتوي على رطوبة حرة على سطح الجزيئات عن طريق التقسيم الرباعي وفقاً للطريقة ب، أو بمعالجتها ككوة صغيرة كما هو موضح في الطريقة ج.

الشرح ١،ه اختيار الطريقة:-

بساطة لو عندك عينة ركام ناعم جافة أكثر من الحالة التي اسمها السطح المشبع الجاف بستخدام جهاز اسمه القسم الميكانيكي اللي بيقسم العينة بالتساوي وده اسلوب الطريقة أ أما لو العينة فيها فيه على سطح الحبيبات يعني فيها رطوبة حرة مش جافة تمام بستخدم الطريقة ب اللي هي تقسيم العينة اربع يعني بتقسم الكوة لاربع اجزاء وتأخذ منها نصين او الطريقة ج اللي بتعامل فيها مع العينة زي كوة صغيرة وبتأخذ منها عينة عشوائية علشان تقلل حجم العينة وتخليلها مناسبة للختبار.

١،ه مثال لو جبت ركام ناعم من المخزن وكان ناشف خالص هتسخدم القسم الميكانيكي للتقليل العينة أما لو العينة فيها شوية فيه على الحبيبات هتقسمها اربع او تعمل كوة صغيرة منها وتأخذ منها عينة صغيرة للختبار.

5.1.1 If the use of Method B or Method C is desired, and the sample does not have free moisture on the particle surfaces, moisten the sample to obtain free moisture on the particle surfaces, mix thoroughly, and then reduce the sample size.

١،ه إذا كان من المطلوب استخدام الطريقة ب أو الطريقة ج، وكانت العينة لا تحتوي على رطوبة حرة على سطح الجزيئات، فيجب ترطيب العينة للحصول على رطوبة حرة على سطح الجزيئات، ثم خلطها جيداً، وبعد ذلك تقليل حجم العينة.

الشرح لبند ١،ه:-

لو انت عايز تستخدم الطريقة ب أو ج للتقليل حجم العينة، بس العينة اللي معك مش عليها فيه حرة على سطح الحبيبات يعني مش رطبة، هنا لازم ترطب العينة الأول بشوية فيه بحيث الحبيبات يبقى عليها فيه حرة. بعد كده تمزج العينة كوييس علشان الرطوبة توزع بالتساوي، وبعدين تبدأ تقليل حجم العينة بالطريقة اللي اخترتها.

١،ه مثال عملي:

لو عندك ركام ناعم جاف وانت عايز تستخدم تقسيم الأربع (الطريقة ب) أو تعمل كوة صغيرة (الطريقة ج)، لازم ترش شوية فيه على الركام وتخلط كوييس علشان تبقى الحبيبات رطبة، وبعد كده تقسيم العينة أو تعالجها ككوة صغيرة، وبكده تقليل حجم العينة بشكل صحيح.

5.1.2 If use of Method A is desired and the sample has free moisture on the particle surfaces, dry the entire sample to at least the saturated-surface-dry condition, using temperatures that do not exceed those specified for any of the tests contemplated, and then reduce the sample size. Alternatively, if the moist sample is very large, make a preliminary split using a mechanical splitter having chute openings of 38 mm [1 $\frac{1}{2}$ in.] or more in width to reduce the sample to not less than 5 kg [10 lb]. Dry the portion so obtained, and reduce it to test sample size using Method A.

٥,١,٢ إذا كان من المطلوب استخدام الطريقة أ وكانت العينة تحتوي على رطوبة حرة على سطح الجزيئات، فيجب تجفيف العينة بالكامل إلى حالة السطح المشبعب الجاف على الأقل، باستخدام درجات حرارة لا تتجاوز تلك المحددة لأي من الاختبارات المخطط لها، ثم تقليل حجم العينة. بدلاً من ذلك، إذا كانت العينة الرطبة كبيرة جدًا، يمكن إجراء تقسيم أولي باستخدام قسم ميكانيكي ذو فتحة ممتر عرضها ٣٨ ملم [١ $\frac{1}{2}$ بوصة] أو أكثر لتقليل العينة إلى كمية لا تقل عن ٥ كجم [١٠ رطل]. ثم يتم تجفيف كيلو دول وبعدين تستخرج وتقليله إلى حجم عينة الاختبار باستخدام الطريقة أ.

الشرح لبند ٥,١,٢ :-

لو عايز تستخدم الطريقة أ لتقليل حجم العينة ولاحظت إن العينة فيها ميه حرة على سطح الجزيئات يعني مش ناشفة، لازم تجفف العينة كلها لحد ما توصل لحالة السطح المشبعب الجاف اللي هي لما تكون الجزيئات مش مبلولة زيادة بس كمان مش ناشفة تمام. ولازم تستخدم حرارة مناسبة متعداش درجات الحرارة المسموح بيها في الاختبارات اللي هتعملها بعدين. بعد كده تقلل حجم العينة بالطريقة أ.

لو العينة كبيرة جدًا ومبولة، بدل ما تجفف الكمية كلها على طول، ممكن تستخدم قسم ميكانيكي بفتحة كبيرة شوية (٣٨ ملم أو ١ ونص بوصة) علشان تقلل العينة الأولية لحد ٥ كيلو على الأقل، بعدين تجفف الجزء ده وبعدين تكمل تقليل الحجم باستخدام الطريقة أ.

٥,١,٣ مثال

لو معاك ركام رطب ٢٠ كيلو وعايز تقلله بطريقة أ ومش عايز تجفف الـ ٢٠ كيلو كلها، ممكن تستخدم القسم الميكانيكي بفتحة كبيرة علشان تقلل العينة لجزء حوالي ٥ كيلو وبعدها تجفف الخمسة كيلو دول وبعدين تستخدم الطريقة أ لتقليل العينة للاختبار.

NOTE 2—The method of determining the saturated-surface-dry condition is described in Test Method C128. As a quick approximation, if the fine aggregate will retain its shape when molded in the hand, it may be considered to be wetter than saturated-surface-dry.

ملاحظة ٢ – طريقة تحديد حالة السطح المشبعب الجاف موصوفة في طريقة الاختبار C128. كطريقة تقريرية سريعة، إذا كان الركام الناعم يحتفظ بشكله عند تشكيله باليد، فيمكن اعتباره أكثر رطوبة من حالة السطح المشبعب الجاف.

الشرح ملاحظة ٢ :-

الملاحظة دي بتقول إن في طريقة معينة (C128) بنحدد بيه إمك الركام الناعم يكون في حالة السطح المشبعب الجاف يعني الجزيئات مبلولة بس مش فيها ميه زايدة على السطح ولو عايز تقدر سريع وسهل ممكن تمسك الركام الناعم في إيدك وتشكلها لو احتفظت بالشكل ده يبقى معناه إنه رطب أكثر من الحالة دي

مثال عملي

لو جبت رمل ناعم وحاولت تضغطه في إيدك ولو لقيته متمسك ومش بيتففك بسهولة يعني الرمل ده رطب أكثر من الحالة المشبعة السطحية يعني يحتاج يجف شوية قبل الاختبار.

5.2 Coarse Aggregates and Mixtures of Coarse and Fine Aggregates—Reduce the sample using a mechanical splitter in accordance with Method A (preferred method) or by quartering in accordance with Method B. The miniature stockpile Method C is not permitted for coarse aggregates or mixtures of coarse and fine aggregates.

٥,٢ الركام الخشن وخلط الركام الخشن والناعم – قم بتقليل حجم العينة باستخدام القسم الميكانيكي وفقاً للطريقة أ (الطريقة المفضلة) أو عن طريق التقسيم الرباعي وفقاً للطريقة ب. لا يسمح باستخدام طريقة الكومة الصغيرة (الطريقة ج) للركام الخشن أو لخلط الركام الخشن والناعم.

الشرح لبند ٥,٢ :-

لو عندك ركام خشن زي الزلط أو خليط من الركام الخشن والناعم لازم تقلل حجم العينة باستخدام القسم الميكانيكي اللي بيقسم العينة بالتساوي ودي الطريقة المفضلة (الطريقة أ) ولو مش متوفراً ممكن تستخدم تقسيم العينة لرابع (الطريقة ب) لكن ماينفعش تستخدم طريقة الكومة الصغيرة (الطريقة ج) مع الركام الخشن أو الخليط.

٥. مثال عمل

لو جبت عينة ركام خشن ٢٠ كيلو هتستخدم القسم الميكانيكي (الطريقة أ) عشان تقلل العينة للختبارات ولو الجهاز مش متوفر ممكن تقسم العينة لاربع اجزاء (الطريقة ب) وتأخذ جزء منهم للختبار لكن ماينفعش تجمع العينة في كومة صغيرة (الطريقة ج) وتأخذ منها عينة صغيرة.

6. Sampling

6.1 Obtain samples of aggregate in the field in accordance with Practice D75, or as required by individual test methods. When tests for sieve analysis only are contemplated, the size of the field sample listed in Practice D75 is usually adequate. When additional tests are to be conducted, the user shall be satisfied that the initial size of the field sample is adequate to accomplish all intended tests. Use similar procedures for aggregate produced in the laboratory.

٦. العينات

٦.١ احصل على عينات الركام من الموقع وفقاً للممارسة D75 أو حسب ما تتطلبه طرق الاختبار المختلفة عندما يكون الهدف إجراء اختبار تحليل المناخل فقط يكون حجم العينة المأخوذة في الممارسة D75 عادةً كافياً وإذا كان هناك اختبارات إضافية يجب على المستخدم التأكد من أن حجم العينة الأولية مناسب لإجراء كل الاختبارات المطلوبة ويجب اتباع إجراءات معاشرة للركام المنتج في المختبر.

الشرح لبند العينات ٦.١:-

البند ده بيقول انك لما تجي تأخذ عينة ركام من الموقع لازم تمشي على خطوات واضحة ومحددة وافضل مرجع للخطوات دي هو المواصفة دي سبعين وخمسة او اي طريقة تانية خاصة بالاختبار اللي ناوي تعمله. ولو انت ناوي تعمل بس تحليل منخلي يعني تفصل الركام على المناخل وتشوف التوزيع الحجمي بتاعه فالحجم اللي مكتوب في دي سبعين وخمسة هيكون غالباً كافي لكن لو ناوي تعمل اختبارات تانية زي الوزن النوعي او الامتصاص او محتوى الرطوبة لازم تتأكد ان العينة اللي اخذتها حجمها كبير كفاية عشان تقدر تستخدم منها في كل الاختبارات المطلوبة. ولو الركام ده مصنوع في المعمل مش جاي من الموقع برضه لازم تمشي على نفس الخطوات اللي كنت هتعملها لو كنت بتأخذها من الموقع.

٦. مثال عمل

لو انت في الموقع واخذت عينة ركام وزنه خمسة عشر كيلو وكتبت ناوي تعمل بيه تحليل منخلي بس فهي كده كفاية لكن لو عايز تعمل اختبارات إضافية زي الكثافة النوعية والامتصاص فالعينة دي مش هتكفي ولازم تزودها وتأخذ عينة بحجم اكبر ممكن توصل لعشرين او تلاتين كيلو حسب عدد ونوع الاختبارات اللي محتاج تعملها.

METHOD A—MECHANICAL SPLITTER

الطريقة أ – التقسيم الميكانيكي

7. Apparatus

7.1 *Sample Splitter*—Sample splitters shall have an even number of equal width chutes, but not less than a total of eight for coarse aggregate, or twelve for fine aggregate, which discharge alternately to each side of the splitter. For coarse aggregate and mixed aggregate, the minimum width of the individual chutes shall be approximately 50 % larger than the largest particles in the sample to be split (Note 3). For dry fine aggregate in which the entire sample will pass the 9.5-mm ($\frac{3}{8}$ -in.) sieve, a splitter having chutes 12.5 to 20 mm [$\frac{1}{2}$ to $\frac{3}{4}$ in.] wide shall be used. The splitter shall be equipped with two receptacles to hold the two halves of the sample following splitting. It shall also be equipped with a hopper or straightedged pan which has a width equal to or slightly less than the over-all width of the assembly of chutes, by which the sample may be fed at a controlled rate to the chutes. The splitter and accessory equipment shall be so designed that the sample will flow smoothly without restriction or loss of material (see Fig. 1 and Fig. 2).

٧. الأجهزة

٧. جهاز التقسيم العينات : (Sample Splitter) يجب أن يحتوي جهاز التقسيم على عدد زوجي من القنوات (chutes) المتساوية في العرض، ولا يقل العدد الإجمالي عن ثمانية قنوات في حالة الركام الخشن، أو اثنى عشرة قنوات في حالة الركام الناعم، بحيث تُفرغ القنوات بالتناوب إلى كل جانب من جوانب الجهاز.

في حالة الركام الخشن أو الركام المختلط (خشن + ناعم)، يجب أن يكون عرض كل قناة على الأقل أكبر بحوالي ٥٠٪ من أكبر حجم للحبوب الموجودة في العينة التي سيتم تقسيمها (انظر الملحوظة ٣). أما في حالة الركام الناعم الجاف، حيث تمر كامل العينة من خلال منخل مقاس ٩.٥ مم ($\frac{3}{8}$ بوصة)، فيجب استخدام جهاز تقسيم يحتوي على قنوات عرضها بين ١٢.٥ مم إلى ٢٠ مم (أي $\frac{1}{2}$ إلى $\frac{3}{4}$ بوصة تقريباً).

يجب أن يكون الجهاز مزوداً بوعاءين (receptacles) لجمع نصف العينة بعد التقسيم. كما يجب أن يكون مزوداً بقادوس (hopper) أو صينية ذات حافة مستقيمة (straight-edged pan) بعرض مساوٍ تقريباً أو أقل قليلاً من عرض مجموعة القنوات بالكامل، وذلك ليدخال العينة بمعدل ثابت ومتحكم فيه نحو القنوات.

NOTE 3—Mechanical splitters are commonly available in sizes adequate for coarse aggregate having the largest particle not over 37.5 mm [1 1/2 in.].

ملاحظة ٣ – توفر أجهزة التقسيم الميكانيكية عادةً بأحجام مناسبة للركام الخشن الذي لا يزيد حجم أكبر حبيبة فيه عن ٣٧,٥ ملم [١ ١/٢ بوصة].

شرح ملاحظة ٣:-

الملاحظة دي بتقول إن أجهزة التقسيم الميكانيكية (الميكانيكال سبليتر) اللي بنستخدمها لتقليل حجم العينة موجودة في السوق بأحجام مختلفة. وأغلب الأنواع المتوفرة مناسبة للركام الخشن اللي أكبر حبيبة فيه ما تعيش ٣٧,٥ ملم، يعني تقريباً الحصى اللي حجمه بحجم عقلة الصباع أو أصغر.

مثال عملي:

لو انت واحد عينة من الركام الخشن، وكان أكبر حجم حبيبة فيها هو ٢٥ ملم – في الحالة دي تقدر تستخدم جهاز التقسيم الميكانيكي العادي اللي متوفّر في أي معمل. لكن لو كانت الحبيبات كبيرة جداً (مثلاً ٥٠ ملم)، يبقى لازم تتأكد إن الجهاز كبير كفاية، أو تدور على جهاز أكبر لأن الأجهزة العاديّة مش هتقدر تقسم العينة بشكل صحيح في الحالة دي.

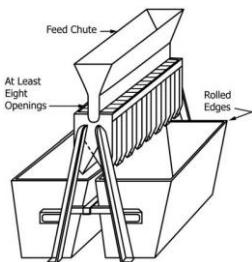


FIG. 1 Large Sample Splitter for Coarse Aggregate

الشكل ١: جهاز تقسيم العينة الكبيرة للركام الخشن

8. Procedure

8.1 Place the original sample in the hopper or pan and uniformly distribute it from edge to edge, so that when it is introduced into the chutes, approximately equal amounts will flow through each chute. Introduce the sample at a rate so as to allow it to flow freely through the chutes and into the receptacles below. Reintroduce the portion of the sample in one of the receptacles into the splitter as many times as necessary to reduce the sample to the size specified for the intended test. Reserve the portion of material collected in the other receptacle for reduction in size for other tests, when required.

٨. الإجراء

٨.١. ضع العينة الأصلية في القادوس (الهوبر) أو في صينية مسطحة، ووزعها بشكل متساوٍ من الحافة إلى الحافة، بحيث عندما يتم إدخالها إلى المزالق، يتدفق تقريباً نفس الكمية من العينة من خلال كل مزلق. أدخل العينة بمعدل يسمح لها بالتدفق بحرية عبر المزالق إلى الحاويات الموجودة بالأسفل. أعد إدخال الجزء الموجود في إحدى الحاويتين في جهاز التقسيم (السبليتر) مرات عديدة حسب الحاجة لتقليل حجم العينة إلى الحجم المطلوب للختبار المقصود. احتفظ بالجزء الموجود في الحاوية الأخرى لاستخدامه لاحقاً في اختبارات أخرى إذا لزم الأمر.

الشرح لبند ٨ الإجراء :

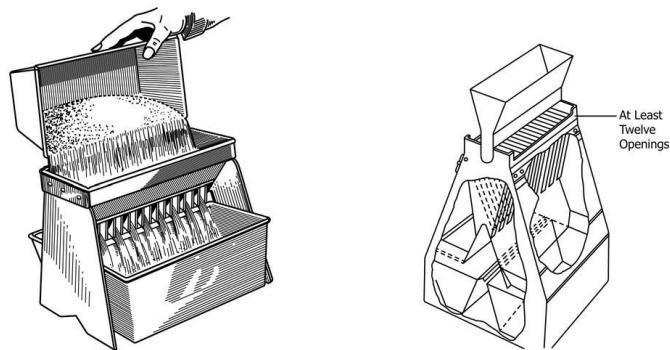
ضع العينة الأصلية في القادوس (hopper) أو الصينية (pan).

وزع العينة بالتساوي من طرف لطرف، على شان كل الممرات (chutes) تأخذ نفس الكمية تقريباً.

افرّغ العينة تدريجياً في جهاز التقسيم بحيث تنزل بسلسة وتدخل في الممرات من غير ما يحصل تكدس أو فقد في المواد.

هتلaci العينة اتجمعت في حاويتين (receptacles) تحت الجهاز.

خذ واحدة من الحاويتين وكرر التقسيم بيهما تاني لحد ما توصل للكمية المطلوبة للختبار. الجزء الثاني من العينة (في الحاوية الثانية) احتفظ بيه لختبارات ثانية لو محتاج.



NOTE 1— Small Sample Splitters for Fine Aggregate. May be constructed as either closed or open type. Closed type is preferred.

ملاحظة ١— أجهزة تقسيم العينات الصغيرة للركام الناعم: يمكن أن تصنع إما بنوع مغلق أو مفتوح، ويُفضل استخدام النوع المغلق

FIG. 2 Sample Splitters (Riffles)

شكل ٢: أجهزة تقسيم العينات (المجاري المائلة)

يفضل استخدام الطريقة أ (التقسيم الميكانيكي) لأنها توفر دقة عالية وحيادية في تقليل حجم العينات الكبيرة من الركام. تعتمد هذه الطريقة على توزيع العينة بشكل متساوي ومنتظم عبر قنوات متوازنة داخل الجهاز مما يضمن تمثيلًا عادلًا لجميع مكونات العينة الأصلية سواء من حيث حجم الحبيبات أو الرطوبة أو الكثافة. الميزة الأساسية للطريقة أ هي تقليل تدخل اليد البشرية وبالتالي تقليل احتمالية حدوث تحيز أو خطأ بشري في اختيار جزء العينة، وهذا يؤدي إلى نتائج أكثر دقة وموثوقية في اختبارات الركام. بالإضافة إلى ذلك، الطريقة أ مناسبة بشكل خاص للعينات الكبيرة أو التي تحتوي على تنوع واسع في حجم الحبيبات، حيث تضمن توزيعًا متوازنًا يسمح بالحصول على عينة اختبار مماثلة بشكل جيد. لذلك تعتبر الطريقة أ الطريقة المفضلة لتقليل حجم العينات لأنها تحافظ على تمثيلية العينة وتحسن جودة وموثوقية نتائج الاختبارات.

METHOD B—QUARTERING الطريقة ب – التقسيم الربع

9. Apparatus

9.1 Apparatus shall consist of a straight-edged scoop, shovel, or trowel; a broom or brush; and a canvas blanket approximately 2 by 2.5 m [6 by 8 ft].

٩. الأجهزة

٩.١ يجب أن تتكون الأجهزة من مغرفة أو جاروف أو مجرفة ذات حافة مستقيمة؛ ومكنسة أو فرشاة؛ وبطانية قماشية بأبعاد تقريرية 2×2.5 متر [6×8 أقدام].

الشرح لبند ٩.١ الأجهزة :-

البند ده بيقول إن الأدوات اللي هتستخدمها في أخذ وتقليل العينات لازم تشمل حاجات بسيطة زي مغرفة زي جاروف بحافة مستقيمة علشان تقدر تجمع العينة بشكل دقيق وكمان مكنسة أو فرشاة لتنضيف المكان حوالي العينة علشان متخلطش مع ركام تاني، وكمان بطانية قماش كبيرة حوالي ٢ في ٢.٥ متر تستعمل تحط عليها العينة لها تيجي تفرغها وتشتغل عليها بسهولة وتنظمها قبل التقسيم أو النقل.

باختصار الأدوات دي أساسية عشان تأخذ عينات صح ونظيفة ومن غير تلوث أو ضياع.

10. Procedure

10.1 Use either the procedure described in 10.1.1 or 10.1.2 or a combination of both.

١٠. الإجراء

١٠.١ استخدم إما الإجراء الموصوف في ١٠.١.١ أو ١٠.١.٢ أو مزيجاً من الاثنين معًا.

10.1.1 Place the original sample on a hard, clean, level surface where there will be neither loss of material nor the accidental addition of foreign material. Mix the material thoroughly by turning the entire sample over three times. With the last turning, shovel the entire sample into a conical pile by depositing each shovelful on top of the preceding one. Carefully flatten the conical pile to a uniform thickness and diameter by pressing down the apex with a shovel so that each quarter sector of the resulting pile will contain the material originally

in it. The diameter should be approximately four to eight times the thickness. Divide the flattened mass into four equal quarters with a shovel or trowel and remove two diagonally opposite quarters, including all fine material, and brush the cleared spaces clean. Successively mix and quarter the remaining material until the sample is reduced to the desired size (Fig. 3).

١٠.١.١ ضع العينة الأصلية على سطح صلب ونظيف ومستوي بحيث لا يحدث فقد في المادة ولا دخول مواد غريبة عن طريق الخطأ. قم بخلط المادة جيداً عن طريق قلب العينة كاملة ثلاث مرات. في الدوران الأخير، استخدم الجاروف لجمع العينة كلها في كومة مخروطية الشكل بوضع كل كمية جاروف على قمة السابقة. بعد ذلك، قم بتسوية الكومة المخروطية بحيث تكون بسمك وقطر منتظمين عن طريق الضغط على قمة الكومة باستخدام الجاروف، بحيث يحتوي كل ربع من الكومة الناتجة على المادة التي كانت فيه أصلًا. يجب أن يكون القطر حوالي من أربعة إلى ثمانية أضعاف السماكة. قسم الكومة المسطحة إلى أربعة أرباع متساوية باستخدام الجاروف أو المجرفة وقم بإزالة رباعين متقابلين قطريًا مع كل المواد الناعمة الموجودة فيهما، ونظف الفراغات التي تركت بعد الإزالة بالفرشاة. استمر في خلط وتقسيم المادة المتبقية بنفس الطريقة حتى يتم تقليل حجم العينة إلى الحجم المطلوب (انظر الشكل ٣).

الشرح لبند ١٠.١.١ مع مثال عملي

لو معاك عينة ركام كبيرة وزنها ٤٠ كيلو وعايز تقللها لحوالي ١٠ كيلو عشان تعمل عليها اختبار. بتحط العينة على ارض صلبة ونظيفة ومستوية وبعد كده بتنقلب العينة كلها ثلاث مرات كوييس عشان تتوزع الجسيمات بالتساوي بعددين تجمع العينة كلها في كومة شكلها مخروطي وتضغط على قمة الكومة بالجاروف علشان الكومة تبقى متساوية في السماكة والقطر قطر الكومة لازم يكون من أربعة لثمانية أضعاف السماكة بعد كده بتقسم الكومة لأربعة أجزاء متساوية وتأخذ رباعين متقابلين وتزيلهم مع كل المواد اللي فيهم بتنضيف المكان كوييس بالفرشاة وتكرر العملية مع النصف المتبقى تخلط وتقسم وتزيل أرباع لحد ما توصل ١٠ كيلو جاهزين للختبار (انظر لشكل ٣)

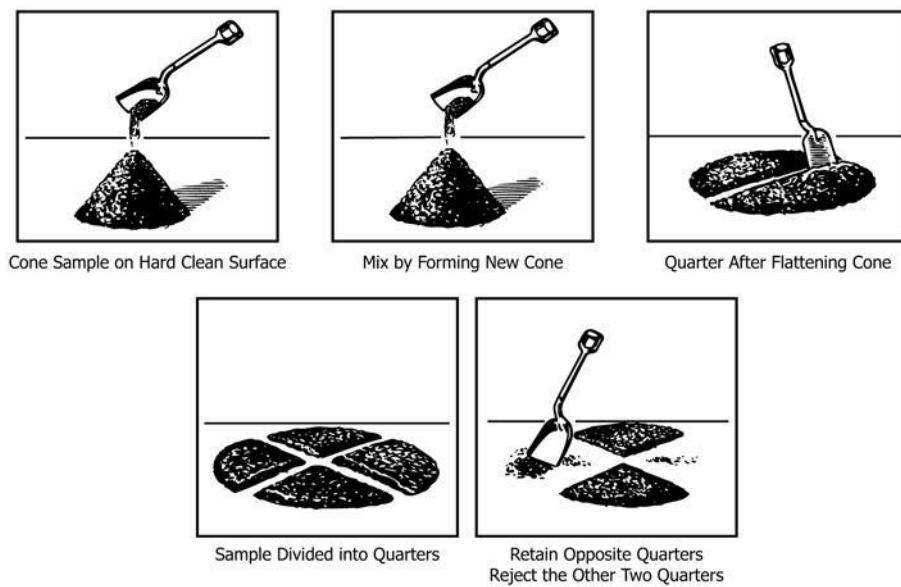


FIG. 3 Quartering on a Hard, Clean Level Surface

الشكل ٣ : التقسيم الرباعي على سطح صلب نظيف ومستوي

يفضل استخدام الطريقة ب (طريقة التقسيم الرباعي) **يفضل استخدامها** لما تكون العينة فيها رطوبة حرة على سطح الحبيبات، ومش نقدر نستخدم جهاز التقسيم الميكانيكي الموصفة بتقول إن في الحالة دي الأفضل نقسم العينة يدوياً باستخدام طريقة التقسيم الرباعي، لأنها بتكون أنساب في توزيع الركام المبلول، وبتساعدنا اختيار عينة اختبار ممثلة بشكل سليم، خاصة في المواقع أو المعامل اللي مش فيها أجهزة تقسيم، يعني لما تكون العينة مبلولة أو فيها مياه على السطح، والمطلوب تقليل حجمها، الموصفة بتتصح نستخدم الطريقة ب بدلاً الطريقة أ.

وباختصار: الموصفة تفضل الطريقة ب لما الركام يكون فيه رطوبة على سطح الحبيبات، لأن التقسيم الميكانيكي ممكن ميكونش فعال أو دقيق في الحالة دي.

10.1.2 As an alternative to the procedure described in 10.1.1, when the floor surface is uneven, place the field sample on a canvas blanket and mix with a shovel as described in 10.1.1, or by alternately lifting each corner of the canvas and pulling it over the sample toward the diagonally opposite corner causing the material to be rolled. Flatten the pile as described in 10.1.1. Divide the sample as described in 10.1.1, or if the surface beneath the blanket is uneven, insert a stick or pipe beneath the blanket and under the center of the pile, then lift both ends of the stick, dividing the sample into two equal parts. Remove the stick leaving a fold of the blanket between the divided portions. Insert the stick under the center of the pile at right angles to the first division and again lift both ends of the stick, dividing the sample into four equal parts. Remove two diagonally opposite quarters, being careful to clean the fines from the blanket. Successively mix and quarter the remaining material until the sample is reduced to the desired size (Fig. 4).

١٠.١.٢ كبديل للإجراء الموضح في ١٠.١.١ عندما يكون سطح الأرض غير مستوٍ، ضع العينة المأخوذة من الموقع على بطانية قماشية وامزجها باستخراجها بالشovel وسحبها فوق العينة نحو الزاوية المقابلة قطرىًّا مما يسبب لف المادة. قم بتسوية الكومة كما هو موضح في ١٠.١.١. قسم العينة كما هو موضح في ١٠.١.١، أو إذا كان السطح تحت البطانية غير مستوٍ. أدخل عصا أو أنبوب تحت البطانية وتحت مركز الكومة ثم ارفع طرفي العصا لتقسيم العينة إلى جزئين متساوين. أزل العصا مع ترك طية من البطانية بين الجزئين المتساوين. أدخل العصا تحت مركز الكومة بزاوية قائمة على التقسيم الأول وكرر رفع الطرفين لتقسيم العينة إلى أربعة أجزاء متساوية. أزل ربعين متقابلين قطرىًّا مع الحرص على تنظيف المواد الناعمة من البطانية. استمر في خلط وتقسيم المادة المتبقية حتى يتم تقليل حجم العينة إلى الحجم المطلوب (انظر الشكل ٤).

الشرح لبند ١٠.١.٢ مع مثال عملي
لو سطح المكان اللي بتشتغل فيه مش مستوي يعني فيه
نوعات أو الأرض مش نضيفه كوييس مش ممكن تحط العينة
على الأرض مباشرة هنا بتجيip بطانية قماش كبيرة وتحط
عليها العينة بتاعتكم وبتلطتها بالجاروف أو ممكن ترفع ركن
من البطانية وتسحبها على العينة ناحية الركن المقابل
علشان تلف العينة وتخلطها قبل كده لو الأرض تحت البطانية مش
متسوية بتدخل عصاية تحت البطانية تحت وسط الكومة
وبعدين ترفع الطرفين بتقسم العينة لنصين بعدين تشيل
العصاية بس تسيب طية من البطانية بين النصين تدخل
العصاية تاني تحت الكومة بزاوية ٩٠ درجة على التقسيم الأول
وترفع الطرفين تاني بتقسم العينة لأربع أرباع بعدين تشيل
ربعين متقابلين وتتنصف البطانية كوييس من المواد الناعمة
وتكرر التقسيم والخلط فيباقي لحد ما توصل الحجم اللي
محتاجه للختبار (انظر الشكل ٤)

METHOD C—MINIATURE STOCKPILE SAMPLING (DAMP FINE AGGREGATE ONLY)

الطريقة ج – أخذ عينات من كومة صفيرة (لركام الناعم
الرطب فقط)

11. Apparatus

11.1 Apparatus shall consist of a straight-edged scoop, shovel, or trowel for mixing the aggregate, and either a small sampling thief, small scoop, or spoon for sampling.

١١. الأجهزة

١١.١ يجب أن تكون الأجهزة من مفرقة أو جاروف أو مجرفة ذات حافة مستقيمة لخلط الركام، وأيضاً من أداة صفيرة لأخذ العينات مثل جروف صغير أو مفرقة صفيرة أو ملعقة لأخذ العينات.

الشرح لبند ١١.١ الأجهزة بمثال:

لو هتشتغل على ركام ناعم رطب وحابب تأخذ منه عينات صفيرة للاختبار هتحتاج أدوات بسيطة زي جاروف صغير أو مجرفة بحافة مستقيمة علشان تخلط العينة كوييس وتوزعها بشكل متساوي وبعد كده تستخدمن أدلة صفيرة زي جروف صغير أو ملعقة علشان تأخذ العينات من الكومة دي بسهولة بدون ما تضيع منك أو تختلط مع حاجات تانية. الأدوات دي مهمة علشان تضمن إن العينة اللي هتختبرها ممثلة ومتاجنسة مع باقي الركام مش متغيرة مثلاً لو معاك ركام ناعم رطب في كومة صفيرة هتلطها بالجاروف الصغير وبعدين تأخذ منها جزء صغير باستخراج الجروف أو الملعقة للاختبارات المطلوبة.

12. Procedure

12.1 Place the original sample of damp fine aggregate on a hard clean, level surface where there will be neither loss of material nor the accidental addition of foreign material. Mix the material thoroughly by turning the entire sample over three times. With the last turning, shovel the entire sample into a conical pile by depositing each shovelful on top of the preceding one. If desired, flatten the conical pile to a uniform thickness and diameter by pressing down the apex with a shovel so that each quarter sector of the resulting pile will contain the material originally in it. Obtain a sample for each test by selecting at least five increments of material at random locations from the miniature stockpile, using any of the sampling devices described in 11.1.

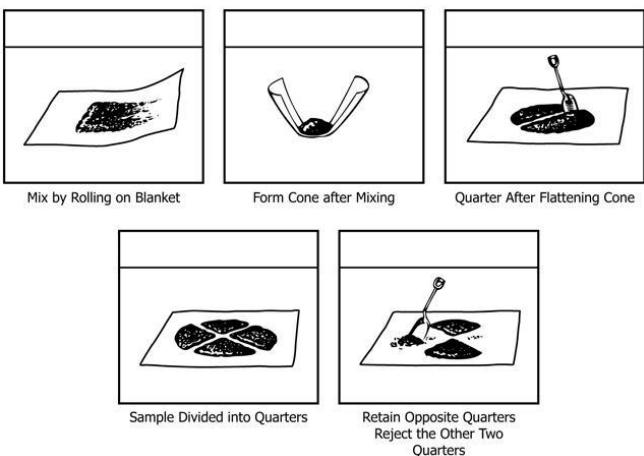


FIG. 4 Quartering on a Canvas Blanket

الشكل ٤ : التقسيم الرباعي على بطانية قماشية

١٢. الإجراء

١٢. العينة الأصلية من الركام الناعم الرطب على سطح صلب ونظيف ومستو بحيث لا يحدث فقدان للمادة ولا دخول مواد غريبة بالخطأ. اخلط المادة جيداً عن طريق قلب العينة بالكامل ثلاث مرات. وفي المرة الأخيرة، شكل العينة في كومة مخروطية من خلال إفراغ كل مجرفة فوق ساقتها. إذا رغبت، قم بتسطيح قمة الكومة المخروطية لتصبح ذات سُمك وقطر منتظمين عن طريق الضغط على القمة باستخدام المجرفة، بحيث يحتوي كل رُبع من الكومة على المادة الأصلية التي كانت في نفس الموقع. قم بأخذ عينة لكل اختبار عن طريق اختيار خمس وحدات فرعية على الأقل بشكل عشوائي من مواقع مختلفة من الكومة المصغرة، باستخدام أي من أدوات السحب المذكورة في البند ١١.

الشرح لبند ١٢.

لو عندك رمل ناعم مبلول وعايز تأخذ منه عينة صغيرة للتحاليل، حطه على سطح نظيف، اقلبه ٣ مرات علىشان يتوزع كوييس، شكله كومة مخروطية، وبعدين خده كميات صغيرة من أماكن عشوائية بالكومة باستخدام ملعقة أو مجرفة صغيرة، واجمعهم علىشان تكون العينة النهائية.

مثال عملي:

معاك ٥ كيلو رمل مبلول
فرده على الأرض
اقله ٣ مرات

اجمعه فوق بعض على شكل قمع
خذ شوية من ٥ أماكن مختلفة بالكومة بملعقة صغيرة
اجمعهم في كيس ودي العينة اللي هتختبرها

Keywords

13.1 aggregate; aggregate—coarse; aggregate—fine; field testing—aggregate; sampling—aggregates; sample reduction; specimen preparation

١٣. الكلمات المفتاحية:

١٣. ركام؛ ركام - خشن؛ ركام - ناعم؛ الفحص الموقعي - الركام؛ أخذ العينات - الركام؛ تقليل حجم العينة؛ تحضير العينة.

شرح لبند ١٣ الكلمات المفتاحية:

الكلمات المفتاحية دي بتوضح المواضيع الرئيسية اللي بتتفططها المواصفة، وهي: أنواع الركام (خشن وناعم)، طرق أخذ العينات من الموقع، كيفية تقليل حجم العينة الكبيرة لعينة مماثلة، وتحضير العينة قبل الاختبار. دي بتساعد في فهم نطاق التطبيق واستخدام المواصفة.

Mo.elkasaby