

الخطوط التوجيهية من أجل الاختبار المعياري للقطن بواسطة الأجهزة



فريق العمل المتخصص باللجنة الاستشارية الدولية للقطن حول
التوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة (CSITC)



والمجلس الدولي للاتحاد الدولي لمُصنّعي النسيج ITMF
لأساليب اختبار القطن (ICCTM)

المحررون:

- أكسل دريلنج، فازر إنستيتوت بريمن أي في (فايبر) / أي سي إي بريمن، بريمن، ألمانيا (Axel Drieling, Faserinstitut Bremen e.V. (FIBRE) / ICA Bremen, Bremen, Germany)
- جان-بول جورلو، سيراد - آل تي سي، مونبولي، فرنسا (Jean-Paul Gourlot, CIRAD-LTC, Montpellier, France)
- جيمس نويلتون، يو أس دي إي - إي أم أس، ممفس، تينيسي، الولايات المتحدة الأمريكية (James Knowlton, USDA-AMS, Memphis, TN, USA)

المساهمون:

- أكسل دريلنج، فازر إنستيتوت بريمن أي في (فايبر) / أي سي إي بريمن، بريمن، ألمانيا (Axel Drieling, Faserinstitut Bremen e.V. (FIBRE) / ICA Bremen, Bremen, Germany)
- جان-بول جورلو، سيراد - آل تي سي، مونبولي، فرنسا (Jean-Paul Gourlot, CIRAD-LTC, Montpellier, France)
- جيمس نويلتون، يو أس دي إي - إي أم أس، ممفس، تينيسي، الولايات المتحدة الأمريكية (James Knowlton, USDA-AMS, Memphis, TN, USA)
- لورنس هانتز، سي أس أي آر و جامعة نلسون مانديلا المتروبوليتان، بورت إليزابيث، أفريقيا الجنوبية (Lawrance Hunter, CSIR and Nelson Mandela Metropolitan University, Port Elizabeth, South Africa)
- فيليب ليهني، فازر إنستيتوت بريمن أي في (فايبر) / أي سي إي بريمن، بريمن، ألمانيا (Philipp Lehne, Faserinstitut Bremen e.V. (FIBRE) / ICA Bremen, Bremen, Germany)
- أندرو ماك دونالد، أمكون كونسالتنج، ساو باولو، البرازيل (Andrew Macdonald, AMCON Consulting, Sao Paulo, Brazil)
- كريغ بارل، أوسكوت، سيدني، أستراليا (Greg Parle, Auscott, Sydney, Australia)
- منى كاود، ريتز، سويسرا / مجموعة العمل ITMF ICCTM HVI (Mona Qaud, Rieter, Switzerland / ITMF ICCTM HVI Working Group)

- أنجا شليث، أوستر تكنولوجيز إنك، نوكسفيل، تينيسي، الولايات المتحدة الأمريكية (Anja Schleth, Uster)
(Technologies Inc., Knoxville, TN, USA)
- رالف شولز، مستشار، ناررابري، أستراليا (Ralph Schulz , Consultant, Narrabri, Australia)
- مارينوس فان در سلويز، علوم المواد و الهندسة، جيلونك، أستراليا (Marinus van der Sluijs, CSIRO, Geelong, Australia)
- في سرينيفاسان، بريمير إيفولفيكس، كوايمباتور، الهند (V. Srinivasan, Premier Evolvics, Coimbatore, India)

الناشرون:

- اللجنة الاستشارية الدولية للقطن (International Cotton Advisory Committee)
(ICAC)Washington, D.C., USA
- الاتحاد الدولي لمُصنّعي النسيج (International Textile Manufacturers Federation (ITMF))
(Zurich, Switzerland)

هذه المطبوعة متوفرة لدى:

- www.csitc.org
- www.icac.org
- www.itmf.org

وهي متوفرة باللغة الإنكليزية (الإصدار الأصلي)، و باللغات العربية، و الصينية، و الفرنسية، و البرتغالية، و الروسية، و الإسبانية.

تاريخ النشر: V 2.0 18 مارس / آذار 2014

الإصدار: كامل / طويل / قصير



اللجنة الاستشارية

الدولية للقطن

1629 K Street NW, Suite 702,
Washington DC 20006
USA

Telephone +1-202-463-6660
Fax +1-202-463-6950
e-mail: secretariat@icac.org



الاتحاد الدولي

لمصنعي النسيج

Wiedingstrasse 9
CH-8055 Zürich
Switzerland

Telephone +41-44-283-6380
Fax +41-44-283-6389
e-mail: secretariat@itmf.org

فريق العمل المتخصص حول التوحيد القياسي التجاري
لاختبار القطن بواسطة الأجهزة (CSITC)

المجلس الدولي المعني
بأساليب اختبار القطن (ICCTM)



الصندوق المشترك للسلع الأساسية
Stadhouderskade 55
1072 AB Amsterdam
The Netherlands

Web: www.common-fund.org
E-mail: managing.director@common-fund.org



المفوضية الأوروبية
Directorate-General for Development
and Co-operation
EuropeAid
Rue de la Loi 41
B 1049 Bruxelles, Belgium

http://ec.europa.eu/europeaid/index_en.htm

هذا الإصدار نتاج مشروع التوحيد المعياري التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة CFC/ICAC/33، الذي مؤله الصندوق المشترك للسلع الأساسية، و هو مؤسسة مالية حكومية دولية تم تأسيسها في إطار منظمة الأمم المتحدة، مقره في أمستردام في هولندا، و من طرف الاتحاد الأوروبي في إطار "برنامج كافة السلع الزراعية ACP"، و ذلك بناء على طلب اللجنة الاستشارية الدولية للقطن (ICAC).

إن الآراء الواردة في هذه الوثيقة هي آراء المؤلفين وليست، بالضرورة، آراء الصندوق المشترك للسلع الأساسية و / أو الاتحاد الأوروبي و / أو اللجنة الاستشارية الدولية للقطن. إن الأوصاف المستخدمة في هذا التقرير و طريقة عرض المواد لا تنطوي ضمنا على التعبير عن آراء الصندوق المشترك للسلع الأساسية و / أو الاتحاد الأوروبي و / أو اللجنة الاستشارية الدولية للقطن مهما كانت هذه الآراء فيما يتعلق بالوضع المشروع لأية دولة، أو أقاليم، أو مدينة أو منطقة أو سلطاتها، أو فيما يتعلق برسم تخومها أو حدودها.

المحتويات

5	.....	الديباجة	1.
6	.....	المقدمة	2.
8	.....	الوثائق الأساسية الضرورية	3.
9	.....	التعريفات	4.
10	.....	شروط (CSITC) لاختبار القطن	5.
12	.....	اختيار العينات	6.
13	.....	بيئة المختبر	7.
13	.....	7.1 الكهرباء	
13	.....	7.2 الهواء المضغوط	
14	.....	7.3 المكان	
15	.....	الظروف الجوية / التكييف	8.
15	.....	8.1 الحرارة القياسية، الرطوبة القياسية و المراقبة / التسجيل	
16	.....	8.2 المبنى / تصميم المختبر	
17	.....	8.3 نظام إدارة الهواء المحيط و تصميمه	
18	.....	8.4 التكييف الخامل للعينات	
19	.....	8.5 التكييف السريع أو النشط للعينات	
20	.....	8.6 تصحيح مستوى الندوة بواسطة الأجهزة	
21	.....	9. معالجة العينات في المختبر	
22	.....	10. الأجهزة المعيارية لاختبار القطن (SITC)	
22	.....	10.1 عام	
23	.....	10.2 إعداد الجهاز / الصيانة	
23	.....	10.3 التشغيل / الاختبار	
24	.....	10.3.1 وحدة الميكرونيير النمطية	
25	.....	10.3.2 وحدة الطول / المتانة النمطية	
26	.....	10.3.3 الوحدة النمطية للون / الشوائب	
27	.....	11. المعايرة	
27	.....	11.1 مقاييس المعايرة	
29	.....	11.2 مواد الفحص الداخلي	
29	.....	11.3 المعايرة / فحص المعايرة	
33	.....	12. قابلية البيانات على التغير / قياس أوجه عدم اليقين	
35	.....	13. سلسلة التجارب / الفحص للتأكد من القدرة على قابلية إعادة الإنتاج	
37	.....	14. تسجيل البيانات / تقديم التقارير / التصدير	
39	.....	15. الاستخدام التجاري للبيانات	
40	.....	16. الموظفون	
41	.....	17. إدارة المختبر	
42	.....	18. مواضيع إضافية سوف يتم إدراجها في إصدار لاحق	
43	.....	19. شكر و تقدير	

1. الديباجة

يتم اختبار القطن اليوم على نحو واسع بجهاز الفحص المكثف ذات المعايير الموحدة و أصبح ذلك أساسا متناميا لتجارة القطن عوضا عن التصنيف اليدوي. إن هدف فريق العمل للجنة الاستشارية الدولية للقطن حول التوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة (فريق العمل المتخصص CSITC) هو تيسير الاختبار بواسطة الأجهزة من أجل الاستخدام التجاري. لذلك، فإنه من الهام أن يتم الحصول على نتائج اختبارات موثوق بها و متشابهة من كافة المختبرات المعنية من كافة أنحاء العالم.

أكدت نتائج الاجتماع الجانبي السادس -- أفضل الممارسات في الاختبار بالأجهزة -- الذي وقع عند انعقاد الجلسة العمومية الثامنة و الستين للجنة الاستشارية الدولية للقطن (ICAC) في مدينة كيب تاون بأفريقيا الجنوبية أنه من الضروري تصميم دليل شامل و مقبول عالميا، يغطي أفضل الممارسات في اختبار ألياف القطن بواسطة الأجهزة بشكل تجاري، بدءا من سحب العينات و حتى إصدار البيانات.

و قد وافق فريق العمل المتخصص CSITC حول التوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة والمجلس الدولي لأساليب اختبار القطن (ICCTM) للاتحاد الدولي لمُصنّعي النسيج (ITMF) على العمل سويا على هذا الموضوع الهام، و ذلك بالشراكة مع ممثلين عن وزارة الزراعة الأمريكية، إدارة خدمة التسويق الزراعي (AMS)، ومع مصنعي الأجهزة. هذا و قد كان المشروع CFC/ICAC/33 الممول من طرف الصندوق المشترك للسلع الأساسية ومن المفوضية الأوروبية بمثابة إطار لتنمية للخطوط التوجيهية هذه و لاكتساب بعض المعرفة ذات الصلة.

تدمج هذه الخطوط التوجيهية معلومات في دليل تشغيلي من:

- منهج الاختبار المعياري للجمعية الأمريكية للاختبار و المواد ASTM
- دليل المستخدم لأجهزة الفحص المكثف ITMF HVI
- الخطوط التوجيهية لوزارة الزراعة الأمريكية USDA لاختبار أجهزة الفحص المكثف HVI
- تعليمات الشركات المُصنّعة
- وكذلك التوصيات الصادرة عن فريق العمل المتخصص CSITC و آخر ما تم التوصل إليه من معرفة.

2. المقدمة

من الهام معرفة نوع الألياف من أجل الإنتاج، و التجارة، و معالجة القطن، بما يشمل التنبؤ بالأداء بعد المعالجة و جودة المنتج. يتيح الاختبار بواسطة الأجهزة فرصة لقياس أهم سمات كل بالة من باللات القطن بفردتها و بشكل سريع، و كثير من البلدان تشمل نتائج الاختبارات عند التبادل التجاري بالقطن. عندما يقع تبادل القطن تجاريا حول العالم، يجب أن يتم الحصول على نتائج الاختبارات و التعبير عنها بنفس الأسلوب المعياري و على نفس المستوى، دون أي اعتبار للمكان الذي وقع فيه الاختبار حول العالم.

بعد سحب العينات بشكل معياري، يجب اختبارها وفقا لمنهج معياري يشمل الخطوات التالية:

- التوحيد المعياري - باستخدام مقاييس المعايرة الفيزيائية الموافق عليها و المعايرة القياسية وإجراءات الاختبار
- التحقق - استعمال المناهج الموافق عليها للتأكد من صلاحية مستويات الاختبار
 - سلسلة التجارب ما بين المختبرات
 - قياس أهلية الأجهزة (ASTM D7410)
 - التحقق في داخل المختبر

بالنسبة لأهداف التوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة (CSITC)، يمكن تعريف اختبار القطن بواسطة الأجهزة كما يلي:

- طبقا لمنهج موحد (ASTM D5867) و على ميزان عادي، و لأي من الخصائص التالية أو أكثر كما تم تعريفها في ASTM D5867 و الموصى بها حاليا من قبل فريق عمل CSITC، يكون الاختبار:
 - ميكرونيير
 - قوة الشد
 - متوسط الطول عند الربيع الأعلى، انتظام الأطوال
 - انعكاسية اللون (Rd) و الاصفراوية (+b)
 - المعايرة بالمواد النمطية العالمية كما توفره حاليا وزارة الزراعة الأمريكية
 - مقارنة و فحص الأجهزة في سلسلة تجارب CSITC، التي يمكن أن تكون مرفقة بإعادة التجربة في مختبرات أخرى.
- ليس التعريف محصورا بمُصنّع جهاز محدد، أو طراز، أو تكنولوجيا، و لا يتوقف على سرعة الجهاز في الاختبار. عادة ما تقوم أجهزة الاختبار بقياس خصائص أخرى إضافة لمُعاملات / برامترات (CSITC) الثابتة التي تم ذكرها أعلاه. فضلا عن ذلك فإن ASTM D 5867 تشمل مساحة الشوائب و تعداد جسيمات الشوائب و الاستطالة. إضافة لهذه فمن الممكن أن تشمل الأجهزة قياسات خصائص أخرى مثل مؤشر الألياف القصيرة، درجة النضج، درجات اللون، درجات الشوائب، و تعداد متانة المنتج CSP.
- إن الخطوط التوجيهية للتوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة CSITC موجه خصيصا لاختبار أنواع قطن أبلاند الذي يمثل أكثر من 95 % من الإنتاج العالمي للقطن. على الرغم من ذلك، فإن الخطوط التوجيهية هذه يغطي اختبار القطن فائق النعومة في أجزاء المعايرة و الاختبار.

يمكن التعريف بأن أي مُخرج أو أثر لعملية ما هو دالة لمُدخلاتها المختلفة، و يمكن تصنيفه عند اختبار عينات القطن على النحو التالي:

- مواد اختبار
- (أنظر الأجزاء: سحب العينات، التكيف، معالجة العينة)
- البيئة
- (أنظر الأجزاء: بيئة المختبر، الظروف الجوية، التكيف)
- طريقة الاختبار
- (أنظر الأجزاء: المعايرة، الاختبار)

- الأجهزة
(أنظر الأجزاء: أجهزة الاختبار، خدمة الأجهزة، الصيانة)
- الموظفون
(أنظر الجزء: الموظفون)
- الإدارة
(أنظر الأجزاء: إدارة المختبر، معالجة العينات، تسجيل البيانات)

هدف الخطوط التوجيهية هو تغطية كافة المدخلات من أجل مساعدة مختبرات فحص القطن في الحصول على نتائج تجارب دقيقة، أخذًا التركيز على تكلفة الاختبار كاعتبار ثانوي. سيتم تفصيل مختلف المدخلات في الأجزاء المبينة أدناه.

بما أن الموضوع معقد جدا و حيث أن المختبرات تحتاج في نفس الوقت دليلا إرشادي يسهل فهمه، فكل موضوع في النص منقسم إلى :

- شرح
← بهدف فهم الموضوع
- الشروط
← التي ينبغي استيفائها
(مشار إليها في خانة)
- التوصيات
← لتحسين مدى إمكانية الاعتماد على الاختبار
(مشار إليها كـ "توصيات")
- معلومات أوفى
← للتوصل إلى فهم أعمق

3. الوثائق الأساسية الضرورية

ينبغي الإشارة إلى الوثائق التالية من قبل المختبرات لأغراض إجراء التجارب:

- ← النسخة الأخيرة من كتاب الجمعية الأمريكية للاختبار و المواد ASTM D 5867 " طرق الاختبار المعيارية لقياس الخصائص الفيزيائية لألياف القطن بواسطة أجهزة الفحص المكثف " (النسخة الحالية: 2012)
- ← دليل (أدلة) الشركات المصنعة لاستخدام الجهاز (الأجهزة)
- ← ASTM D 1776 " الممارسة في تكييف المنسوجات و اختبارها " (النسخة الحالية: 2008)
- ← ASTM D7410 " الممارسة المعيارية لتأهيل أجهزة تصنيف القطن بغرض تسويق القطن " (النسخة الحالية: 2007، موافق عليها مجددا في 2012)

(التوصيات): فضلا عما سبق ذكره أعلاه، فمن المستحسن أن يكون هناك إمكانية الحصول على آخر الإصدارات لما يلي:

- ISO/IEC 17025 "المتطلبات العامة لكفاءة مختبرات الفحص و المعايرة" (النسخة 2005)
- الخطوط التوجيهية لوزارة الزراعة الأمريكية للاختبار بواسطة جهاز الفحص المكثف للألياف HVI (بناء على نسخة يونيو/ حزيران 2005)
- ISO 139 "المنسوجات - الأجواء القياسية للتكييف و الاختبار" (نسخة 2005 + 2011: Amd. 1)
- الدليل الزراعي 566 لوزارة الزراعة الأمريكية - إدارة خدمة التسويق الزراعي USDA AMS : "تصنيف القطن" (النسخة 2001)

يتم الاحتفاظ بكافة الوثائق في أحدث الإصدارات

4. التعريفات

التعريفات ذات الصلة بالعينات

- عينة الاختبار: الألياف التي يتم اختبارها بالفعل في عملية قياس واحدة بواسطة الجهاز (على سبيل المثال سداة ميكرونير (Micronaire plug)، خصلة واحدة من الألياف beard)
- عينات فرعية: جزء محدد من العينة (أي قسم منها)
- قسم (أو جانب): عينة من نصف بالة واحدة عندما يتم اتخاذ عينات من جانبي الباله. يتم دمج القسمين لتكوين عينة باله.
- عينة باله: عينة تمثل باله واحدة.
- عينة حلج: عينة باله تم أخذها أثناء عملية الحلج من المنتج النهائي من ألياف القطن.
- عينة ضبط: عينة باله تم أخذها بعد انتهاء الحلج، على سبيل المثال من المستودع.
- عينات أخرى: عينات لا تمثل باله واحدة بالتحديد.

تعريفات تتعلق بالاختبار

- القياس: قياس واحد على عينة واحدة في وحدة واحدة من الجهاز (على سبيل المثال سداة ميكرونير (Micronaire plug)، خصلة واحدة من الألياف beard)
- اختبار: مزيج من القياسات على عينة واحدة في وحدة واحدة أو أكثر من الجهاز لنتيجة واحدة (سطر واحد للنتيجة في تقرير الجهاز).
- عدد التجارب: تكرار القيام بالعديد من الاختبارات للتوصل إلى معدل نتيجة لعينة واحدة.

5. شروط (CSITC) لاختبار القطن

إن هدف فريق العمل المتخصص للتوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة CSITC هو تيسير الاختبار بواسطة الأجهزة للاستعمال التجاري و ذلك بخلق الشعور بالثقة في نتائج الاختبار بواسطة الأجهزة. ويتحقق ذلك بشكل رئيسي من خلال الموافقة على مختلف المتطلبات عن طريق عملية شفافة تماما.

تم تحديد الشروط التالية من طرف فريق العمل المتخصص للتوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة CSITC

في الوقت الحالي، تم التأكيد من طرف فريق العمل المتخصص للتوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة CSITC أن نتائج الاختبارات المتعلقة بالخصائص الست التالية موثوق بها بما يكفي للأغراض التجارية

- ← ميكرونير بالوحدات
- ← قوة الشد بالغرام/ تكس
- ← الطول عند الربيع الأعلى UHML بالمليمتر أو بعشر البوصة
- ← مؤشر الانتظام UI بالنسبة المئوية %
- ← انعكاسية اللون Rd بالوحدات
- ← لون الاصفرار + b بالوحدات

سحب العينات

- ← سحب العينات ميكانيكيا عند ماكينة الحلج / المكبس
- ← عينات لا تقل عن 200 غرام
- ← تعريف العينات بشكل واضح (هوية ماكينة الحلج، رقم الباله)

(التوصيات): السعي إلى تحقيق أخذ 100% من العينات من كافة البالات.
بالإضافة إلى ذلك، من الممكن ذكر المصدر على البطاقة الملصقة.

يسمح القيام بالمعايرة باستعمال أدوات المعايرة التالية

- ← المقاييس العالمية لمعايرة القطن بواسطة أجهزة الفحص المكثف للألياف المستخدمة في اختبار القطن (U-HVI) و CCS و ذلك لمعاملات / برامترات الطول والقوة. بالنسبة لاختبار الأنواع فائقة النعومة¹ فيتم استعمال معايير وزارة الزراعة الأمريكية USDA للتيلة فائقة الطول مثلما هو مشار إليه في الفصل 11.
- ← يجب استخدام المقاييس العالمية لمعايرة ميكرونير القطن بواسطة أجهزة الفحص المكثف للألياف HVI المستخدمة في اختبار ميكرونير القطن.
- ← أدوات وزارة الزراعة الأمريكية USDA لمعايرة اللون و الشوائب للـ Rd / b+ و لنسبة مساحة الشوائب وعدد الجسيمات
- ← أدوات المعايرة التي سبق ذكرها متوفرة لدى وزارة الزراعة الأمريكية - إدارة خدمة التسويق الزراعي (يمكن طلبها من www.ams.usda.gov/cotton ← التوحيد القياسي) أو من مصنعي الأجهزة.

بالنسبة لأنواع محددة من الأجهزة و من العملاء، يمكن كبديل لذلك استخدام فوهات معايرة وفقا لوزارة الزراعة الأمريكية و غرفة معايرة القطن بوزارة الزراعة الأمريكية لمعايرة الميكرونير، و يتم ذلك بإتباع الإجراءات ذات الصلة. هذا وينبغي

¹ بالنسبة لهذا النوع من القطن، فسوف يتم استعمال الكلمات "فائقة النعومة" التي اختارتها اللجنة الاستشارية الدولية للقطن (ICAC) في الخطوط التوجيهية هذه. في أحيان أخرى يشار إليها بالتيلة فائقة الطول أو بيما Pima أو ج. باربادنسي G. Barbadense.

ألا تُستخدم الفوهة رقم 4.0 في إعداد الجهاز لهذا الغرض (اتصل بوزارة الزراعة الأمريكية - إدارة خدمة التسويق الزراعي USDA-AMS للحصول على معلومات إضافية).

يتم إجراء الاختبار طبقاً لـ ASTM D5867

(التوصيات): تُشكّل مواصفة الأيزو ISO 17025 إطاراً ملائماً لضمان ظروف اختبار وإدارة المختبر بشكل مناسب. وتُشجع المختبرات على الحصول على اعتماد مواصفة الأيزو ISO 17025 أو على الأقل إتباع شروطها الفنية.

تم تعريف خصائص CSITC حسبما تم ذكره أعلاه **كما** تم دمجها مع المعايير المذكورة **وأيضاً** تم دمجها مع الاختبار طبقاً لمنهج الاختبار المعياري المذكور.

من الضروري المشاركة في سلسلة التجارب الدولية الخاصة بـ CSITC

يضمن التقيد بشروط CSITC المعينة و تقييم الدقة في جولة التجارب الخاصة بـ CSITC نتائج اختبارات على المستوى الذي تعترف به CSITC.

يمكن الحصول على معلومات أوفى من تقارير فريق العمل المتخصص للتوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة CSITC . و توجد أيضاً معلومات على الموقع الإلكتروني csitc.org و كذلك icac.org . هناك تفاصيل إضافية حول كل من المواضيع في الجزء المخصص أدناه.

6. اختيار العينات

يتم سحب العينات بعد تكوين البالة (أو في أثناء تكوينها) و يمكن أن يجري ذلك عند ماكينة الحلج ("عينات ماكينة الحلج") أو في المستودع ("عينات قياسية"). من المفضل أن يقع سحب العينات عند الحلج.

ينبغي أن يكون عرض العينة حوالي 150 إلى 300 مم لكي يكون من الممكن تغطية نافذة قياس اللون بأكملها. و يجب أن يكون الوزن 200 غرام على أقل تقدير.

تعرّف كل عينة ببطاقة (قسمة) يتم وضعها داخل العينة (بين الجزأين في عينة ذات جهتين)، و يذكر تعريف بمكان الحلج على الأقل أو المستودع و رقم البالة.

(التوصيات)

- يتم سحب العينات ميكانيكيا (بقاطعات آلات ميكانيكية لضغط البالات "قاطعات القوالب" أو المناشير الآلية في المستودعات).
- يتم سحب العينات في مرحلة تكوين البالة (أو في أثناء تكوينها) عند ماكينة الحلج
- سحب العينات من جهتي كل بالة مكونين بذلك "عينة ذات جزأين" لكل بالة
- كبديل لذلك، أخذ عدد العينات الملائم من كل بالة بهدف تمثيل جودة البالة و لتلبية التجاوز المسموح به تجاريا.

(التوصيات) في حالة العينات القياسية، قم برفع شريط عريض أو اثنين من القرب من وسط البالة. ثم قم بقص الغطاء للكشف عن سطح القطن المشكل في بالة. من المحتمل أن تكون السكاكين عند مكبس البالات في معمل الحلج قد اخترقت البالة. و إلا فمن الممكن استعمال المناشير الآلية في المستودع لقص البالة. قم بمد يدك في المكان الذي تُثقب مسبقا و ثم إدخال أصابعك بين طبقات القطن و بحركة لفّ قم بالسحب من داخل البالة و أخرج قطعة (طبقة) كبيرة من القطن تزن حوالي 100 غرام. و ينبغي تكرار ذلك من الناحية الأخرى من البالة. عند أخذ العينة، تأكد بأن الطبقة الخارجية من القطن قد نُزعت في البداية، لأنه من المحتمل أن تكون هذه الطبقة متسخة.

خذ عينات من كل البالات (أي 100 %). كبديل عن ذلك، يجوز وضع خطة لأخذ العينات يتفق عليها المزود و الشاري ويطبقانها.

إذا كان القطن بذرة متسقا في وحدة قطن بذرة، يمكن عندئذ الأخذ في الاعتبار حساب المعدل للوحدة النمطية في عدة بالات.

(التوصيات) يجب تعبئة العينات فوراً بعد أخذ العينات دون أي نوع آخر من المعالجة. يجب تحديد هوية العبوات والعينات وفقا لمعمل الحلج، الإشارة بشكل اختياري للرسالة / اللوط Lot، و رقم البالة. يجب تغليف العينات في رزم تحتوي على ما لا يزيد عن 100 عينة في الرزمة الواحدة. ينبغي تغليف العينات بورق سميك، أو بأغطية خاصة بالقطن، أو بغطاء بلاستيكي مقوى. لا يجوز تغليف عينات منفردة في أكياس من البلاستيك.

7. بيئة المختبر

7.1. الكهرباء

يعتبر وجود مصدر متسق و موثوق به للطاقة ذات أهمية لضمان التشغيل و الحماية الملائمة للأجهزة و الموظفين.

اتبع مواصفات مُصنِّع الأجهزة كما نُشرت في بطاقة البيانات الفنية.

(التوصيات) يجب أن تتم حماية المعدات في المختبر بقاطع منفصل للتيار الكهربائي.

(التوصيات) ينبغي توفر خط كهربائي للاستعمال يكون مستقلا عن الجهد العابر / الفولطية.

يتوجب وجود تيار كهربائي لا ينقطع (UPS) لأجهزة الاختبار مثلما حدده مُصنِّع الأجهزة

(التوصيات) فيما يخص تيار كهربائي لا ينقطع (UPS) يكون الحد الأدنى من الشروط هو حماية حاسوب الجهاز. أما إذا كانت قوة التيار (UPS) كافية فيصبح الجهاز محميا بأكمله. يجب أن يكون التيار (UPS) بالقوة الكافية بما يسمح بإطفاء الحاسوب بشكل آمن. تعتبر عشر دقائق وقتا ضروريا.

(التوصيات) ينبغي أن يشتمل التيار (UPS) على "خطّ تفاعلي" أو "تنظيم آلي للجهد / الفولطية = AVR" للحصول على حماية قصوى ضد جهد قليل/ خفيف (انخفاض الجهد / الفولطية فجأة) و زيادة / ارتفاع زائد له (ارتفاع غير عادي لفترات قصيرة).

تسمح مولدات الكهرباء المستعملة للطوارئ بمواصلة العمل في المختبر باستقلالية عن الشبكة، و لكن وجود تيار كهربائي لا ينقطع (UPS) يبقى ضروريا. في حال يتوجب مواصلة الاختبار باستعمال مولد كهربائي للطوارئ، يجب أن يغطي التيار (UPS) الفترة إلى حين بدء عمل مولد الكهرباء.

من الهام جدا في حال انقطاع التيار الكهربائي أن يتواصل القيام بالاختبار فقط إذا كان مكيف الهواء لا زال يعمل و إذا بقيت الظروف الجوية في الحدود المسموح بها.

7.2. الهواء المضغوط

تحتاج الأجهزة

- ضغط هواء في حدود المدى الذي حدده المُصنِّع
- هواء نظيف - بواسطة فلتر ملائم
- هواء جاف - بواسطة مجفف ملائم للهواء / وعاء لشفط الماء والاحتفاظ به
- هواء مضغوط خال من الزيت
- حجم كاف من الهواء من المكبس
- أنابيب هواء واسعة بما فيه الكفاية

اتبع مواصفات مُصنِّع الجهاز مثلما هي منشورة في ورقة البيانات الفنية الخاصة بها.

بهدف تحديد مصدر الهواء، سوف يتم الأخذ بالاعتبار عدد الأجهزة و هامش سلامة.

في حال وجود عدة أجهزة تستعمل مصدر هواء مشترك، يجب التأكد بأن كل من الأجهزة تحصل دوما على الضغط والتدفق المطلوبين، حتى إن كانت كافة الأجهزة تعمل في نفس الوقت.

7.3. المكان

يجب أن يتوفر مكان كاف للجهاز، المُشغَّل و العينات.

(التوصيات):

- بالنسبة للجهاز، و فضلا عن الجهاز نفسه، يجب توفير ما لا يقل عن 70 سم في كل اتجاه لإفساح المجال لصيانة الجهاز.
- أما بالنسبة للمُشغَّل، فيجب أن يتوفر المكان الكافي لنقل الجهاز و تشغيله إضافة إلى تناول العينات التي يجري اختبارها.
- يعتبر المكان كذلك ضروريا لتكييف العينات. يتم النظر في ذلك في الأقسام التي تتناول موضوع تكييف العينات.

8. الظروف المحيطة / التكيف**8.1. الحرارة القياسية، الرطوبة القياسية و المراقبة / التسجيل**

حيث أن الخصائص التي تم قياسها (خاصة القوة) تتأثر بمحتوى القطن من النداءة و منهجية التكيف، ينبغي أن يعاد للعينات مستوى من النداءة يكون في توازن مع الظروف الجوية الموافق عليها و ذلك قبل وأثناء الاختبار.

إن الممارسة المعيارية للجمعية الأمريكية للاختبار و المواد ذات الصلة هي ASTM D 1776 "الممارسة المعيارية لتكيف المنسوجات و اختبارها. لاختبار القطن".

← إن مدى الحرارة المسموح به محدد عند $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($70 \pm 2^{\circ}\text{F}$)

← إن مدى الرطوبة النسبية المسموح به محدد عند $65 \pm 2\% \text{RH}$

يعتبر نطاق التسامح حول الهدف المطلوب للرطوبة ($\pm 2\% \text{RH}$) أكثر أهمية من الهدف نفسه ($65\% \text{RH}$) لأن المعايرة مع مقاييس القطن تستطيع التعويض عن التغيرات الطفيفة في محتوى الرطوبة النسبية المطلق، و لكنه لا يمكن أن يعوض عن التغيرات على المدى القصير التي تكون أقصر من فرق الزمن بين عمليتي المعايرة.

(التوصيات): كبديل لذلك، يمكن تطبيق ISO139 الجو القياسي لتكيف و اختبار المنسوجات. بالنسبة للاختبار،

- تحدد الحرارة المعيارية المسموح بها عند 20 درجة مئوية، مع نطاق سماح $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ناقص نسبة عدم اليقين عند القياس بالمجس - أي، عمليا يُسمح بنطاق امتثال لا يتجاوز $\pm 1^{\circ}\text{C}$.
- تحدد الرطوبة النسبية القياسية عند $65\% \text{RH}$ مع نطاق سماح $\pm 4\% \text{RH}$ ناقص عدم يقين مجسات الاستشعار عند القياس - أي، عمليا يُسمح بنطاق امتثال لا يتجاوز $\pm 2\% \text{RH}$.

يجب أن يكون المختبر مكيفا وفقا للظروف المبينة أعلاه مدة 24 ساعة في اليوم، 7 أيام في الأسبوع في أثناء موسم تصنيف القطن أو عند القيام بالاختبار بشكل مستمر.

إذا تجاوزت الظروف في أي وقت من الأوقات نطاق التفاوت المسموح به، يجب إيقاف الأجهزة عن العمل، وإرجاع الظروف إلى وضعها الطبيعي. ينبغي الحفاظ على سجلات الانحرافات و الإجراءات التصحيحية.

من الضروري مراقبة الحرارة و الرطوبة بشكل دائم باستخدام مجسات استشعار مستقلة.

من الممكن القيام بالمراقبة إما باستعمال جهاز إلكتروني للتسجيل (logger)، أو بواسطة مرطاب- مِحرار ميكانيكي، وبتسجيل الحرارة و الرطوبة يدويا من وقت إلى آخر. يجب أن يكون للمجس حساسية كافية و ثبات، كما يجب أن يكون ملائما للكشف عن تقلبات قصيرة المدى و تسجيلها.

يجب معايرة المجسات من وقت إلى آخر و المصادقة على ذلك من طرف هيئة خارجية.

(التوصيات): يفضل جهاز مراقبة إلكتروني. يجب أن يتم القياس كل دقيقتين على الأقل.

فضلا عن المراقبة، ينبغي الحفاظ على بيانات الحرارة و الرطوبة و توثيقها للتمكن من تتبعها.

(التوصيات): يمكن استعمال جهاز قياس رطوبة الجو، و يتم تهويته بواسطة الشفط، أو جهاز قياس مماثل، بهدف التحقق من الرطوبة النسبية المسجلة و تفادي انحرافات نظامية.

في حين لا يعطي ASTM D 1776 أية معلومات حول الفترة الزمنية للأوساط المتحركة للحرارة / الرطوبة للموافقة، يحدد ISO 139 مدة لا تزيد عن الساعة للمعدل المتحرك من أجل استبعاد تقلبات المدى القصير.

(التوصيات): لاختبار ألياف القطن، من المفيد تطبيق الأوساط المتحركة لبيانات المناخ لكل مجسّ لفترة قصوى تتراوح من خمس إلى خمس عشرة دقائق. بالرغم من ذلك ينبغي التحقق من القراءات الفردية بشكل متكرر للكشف عن أية تقلبات قصيرة المدى. يجب أن يكون الهدف الإجمالي هو تقادي التقلبات قصيرة المدى، الأمر الذي يجعلها مسئولة عن غالبية تغييرات قياس القطن، وكذلك الانحرافات على مدى فترات طويلة.

(التوصيات) حيث أن الحرارة و الرطوبة قد تتغيران في مختلف المواقع في المختبر، نشترط ISO 139 وضع مجسّ لكل 50 متر. من المفضل عموماً أن يكون موقع المجسّات في أماكن قريبة من وسط الغرفة على ارتفاع يتراوح بين 1,5 إلى 2,5 متر من الأرض.

يجب استعمال المجسّات في موقعين على الأقل. يكون أفضل مكان للمجسّات على مقربة من الجهاز و كذلك على مقربة من العينات.

بعد الحصول على بيانات الحرارة و الرطوبة يصبح من الممكن التأكد إذا كانت الظروف المحيطة مثلما هي محددة لكل من اختبار العينات و تكييفها. ينبغي إجراء اختبار العينات فقط عندما
← لا تتجاوز الظروف المحيطة نطاق التفاوت المسموح به
← و عندما لم تتجاوز نطاق التفاوت المسموح به أثناء التكييف

8.2. المبني / تصميم المختبر

يهدف الحفاظ على حال المختبر ضمن النطاق المسموح به، من الضروري إيجاد الحل الأمثل لمبني المختبر. أهم العوامل التي تؤثر على ظروف المختبر هي الحرارة الخارجية / نقل الإشعاع و البخار، و يجب التخفيف من تأثيرها.
(التوصيات):

- يتم الحصول على أفضل عزل بإحاطة المختبر المكيف و غرف التكييف بغرف أخرى، و هكذا يتم تقادي الجدران الخارجية. يجب على الأقل ألا يكون هناك بابا يؤدي للخارج.
- لا توفر النوافذ عادة عزلاً جيداً بل أنها تسمح بالإشعاع المباشر و نتيجة لهذا تسمح للحرارة بالنفاذ، و لذلك يجب تقاديتها نهائياً.
- للتخفيف من حرارة الجدران، يجب تقادي أشعة الشمس المباشرة. و يمكن تحقيق ذلك بوضع مظلات عريضة على الجانبين الشرقي و الغربي من المبني. في الأماكن البعيدة عن خط الاستواء، يجب حماية المبني من شمس الظهر.
- تساعد حواجز الحرارة الجيدة و الأبخرة (العازل) في الحفاظ على الظروف الجوية في المختبر. أي أن الاستثمار في وضع المواد العازلة سوف يخفف التكاليف اليومية للطاقة و سوف يضيف الاستقرار على الظروف المحيطة في المختبر.
- يجب توفير العزل للأرضية و السقف كذلك.
- يؤثر قياس / حجم الغرفة على طاقة استيعاب نظام التحكم بالهواء المطلوب و تكاليف الطاقة يومياً. لهذا السبب، لا ينبغي أن تكون مساحة الغرفة أو ارتفاعها أكثر مما هو ضروري.

يهدف تقادي التغيير السريع للظروف المحيطة، يجب أن يتم إبقاء استبدال الهواء مع الغرف الأخرى عند أدنى مستوى. بالنسبة للمختبرات الصغيرة (أقل من 150 متر مربع)، نوصي بشدة وضع حاجز يمنع تسرب الهواء على كل باب يؤدي إلى مناطق غير مكيفة. بالنسبة لكافة المختبرات، يجب أن تغلق الأبواب بشكل أوتوماتيكي.

(التوصيات): يخفف ضغط الهواء الإيجابي في المختبر على التأثيرات الخارجية.

إن وجود غرفة تكييف مسبق، لتكييف العينات، ليس أساسياً.

- بالنسبة للعينات الرطبة نسبياً، ربما تكون غرفة تكييف مسبق ملائمة رغم ذلك بهدف تكييف العينات حتى تصبح شبه جافة دون استخدام فرن. لذلك، يجب إبقاء الرطوبة النسبية في غرفة التكييف المسبق عند حد أقصاه 50 % RH رطوبة نسبية.

- بالنسبة للعينات الآتية من ظروف جافة نسبية، و رغم أن غرفة التكييف المسبق ليست أساسية، إلا أنها يمكن أن تكون مفيدة. يجب أن تتمتع الغرفة برطوبة نسبية مماثلة أو أقل بقليل من رطوبة غرفة الاختبار.
- عندما يتوفر الوقت الكافي للتكييف في غرفة الاختبار، يمكن أن تكون الدقة المطلوبة لغرفة التكييف المسبق أقل، و بذلك يتم الاقتصاد في النفقات.

8.3. نظام إدارة الهواء المحيط و تصميمه

لتحقيق ظروف مناخية دقيقة، يجب ضبط الحرارة و الرطوبة النسبية على حد سواء. نظرا لأن الحرارة و الرطوبة النسبية في الهواء تتفاعلان بالنسبة لمحتوى الندوة المطلق في الهواء، فليس من الممكن ضبطهما بشكل مستقل.

بالنسبة لتكييف العينات و اختبارها، و عوضا عن استعمال جهاز فردي لقياس الحرارة و الرطوبة، يتوجب استعمال نظام مندمج لإدارة الهواء لأجل ضبط حرارة الهواء المحيط و رطوبته بشكل متزامن (يُسمى الـ AMS المندمج، و يُسمى أحيانا "نظام تدفئة، و تهوية، و تكييف الهواء -- HVAC").

يتكون نظام AMS المندمج من المكونات التالية مع تحكم مترابط:

- نظام تبريد
- نظام تدفئة
- نظام ترطيب بواسطة البخار
- نظام تجفيف (اختياري)
- نظام تحكم / تنظيم، بما في ذلك مجسات و مقياس عياري / منظم و نظام سيطرة
- مكونات تدفق الهواء
- توزيع الهواء

لتحقيق أحوال مستقرة، يجب أن يكون للـ AMS المندمج سعة كافية بما يسمح لمكونات الـ AMS التأثير الكافي و تجانس جيد للهواء بما يتيح السيطرة عليه.

يجب أن يكون نظام AMS المندمج مصمم تحديدا للمختبر أو الغرفة التي سيتم تكييفها بهدف تحقيق الأحوال المناخية المستقرة و من أجل تفادي التقلبات. يجب تقوم بذلك شركة ذات خبرة و تحمل رخصة لذلك.

يشمل أساس التصميم:

- بيانات التوزيع التاريخي للحرارة في الخارج و الرطوبة (أو حرارة البصيلة الجافة و البصيلة المبلولة) (على مدى فترة الاختبار ذات الصلة)
- الحرارة القصوى اليومية المعتادة و الحرارة الأدنى (على مدى فترة الاختبار ذات الصلة)
- مستويات الحرارة و الرطوبة الشديدة (على مدى فترة الاختبار ذات الصلة)
- التصميم العام للمبنى، موضع الغرفة (الغرف) التي سوف يتم تكييفها
- أحجام الغرف
- بناء الجدران / العزل: المواد، السُمك و القياسات / عزل الجدران الداخلية، الجدران الخارجية، الأرض و السقف
- بناء السطوح / العزل
- النوافذ، التظليل، الأبواب، حاجز للهواء
- الأجهزة المستعملة و استهلاكها للطاقة
- أي نظام يستخدم الهواء الذي تم تكييفه للغرفة
- القيمة الأدنى للهواء النقي في الدقيقة، سرعة الهواء القصوى المقبولة
- الأشخاص، الأضواء، مصادر أخرى للحرارة
- كمية المواد الممتصة للرطوبة (الوزن اليومي للينة) و محتوى الرطوبة فيها

(للحصول على معلومات أوفى، أنظر على سبيل المثال في المعيار البريطاني 4194 (British Standard

(التوصيات) من الهام جدا توزيع الهواء المكيف بشكل متساوٍ بهدف الحفاظ على ظروف مستقرة في غرفة الاختبار بأكملها. من الممكن القيام بذلك، على سبيل المثال، بوضع قنوات تهوية ملائمة مع فتحات للتفتيس. من الممكن استعمال

أجهزة تهوية إضافية. يجب الحرص على ألا يكون هناك تيارات هواء تُخلل بالقياسات (مثلا الميزان)، أو تلوث العينات، أو تنثر الغبار.

(التوصيات) يجب أن تكون نسبة استبدال الهواء في كامل الغرفة نسبة استبدال واحد لكل أربعة دقائق.

(التوصيات) إضافة إلى المحافظة على ظروف جوية مستقرة، يجب تزويد الغرف بهواء نقي كافٍ.

يجب صيانة و خدمة أي نظام تكييف تم تركيبه على الأقل وفقا لمواصفات الشركة المصنعة .

يعتبر السجل أداة لا غنى عنها لحفظ كافة المعلومات ذات العلاقة بالصيانة و الخدمة.

8.4. التكييف الخامل للعينات

وفقا لـ ASTM D 5867، فإن الشرط الوحيد هو جعل عينات المختبر تصل إلى توازن النداءة من أجل الاختبار في الجو المحدد لاختبار المنسوجات. ينبغي أن تُظهر عينات القطن المكيف محتوى من النداءة يتراوح بين نسبة 6،75 و 8،25 % على أساس وزن جاف لأقطان الأبلاند عندما تصل إلى توازن النداءة^{2،3}.

أظهرت مختلف أنواع القطن، للأسف، محتوى مختلف من النداءة رغم تعريضها لنفس الجو المعياري.

ينبغي تكييف العينات من الجانب الجاف. و يجب أن يتم إيصال العينات النديّة التي تحتاج إلى تكييف مسبق إلى محتوى نداءة منخفض نسبيا في جو جاف.

(التوصيات): من الممكن إنجاز ذلك في فرن لا تتجاوز حرارته 50 درجة مئوية أو في غرفة مكيفة مسبقا تكون الرطوبة فيها لا تزيد عن 50 %.

يتم إيصال العينات التي لا تحتاج إلى تكييف مسبق إلى نداءة متوازنة.

لا يجوز أن يكون الوقت المخصص للتكييف أقل من 12 ساعة في أي ظرف من الظروف (ASTM D 5867). من المستحسن أن يتم تكييف العينات لمدة تتراوح بين 24 و 48 ساعة على أقل تقدير (ITMF). بعد أي حدث تتجاوز الظروف في أثنائه ما هو مسموح به و حيث أعيدت الظروف من ثم إلى ما كانت عليه، يجب أن يصل القطن إلى محتوى النداءة المكيف قبل استئناف الاختبار بالجهاز.

(التوصيات): من أجل ضمان الحد الأدنى من الوقت، يجب تسجيل الوقت الذي بدأ عنده التكييف.

ينبغي تكييف قطن المعايرة و عينات الاختبار في نفس مكان التكييف لمدة 72 ساعة على أقل تقدير و ذلك لضمان توازن متنسق للنداءة.

يجب تخزين العينات، بما في ذلك مواد المعايرة، و هي مفتوحة في المختبر المكيف. لا يجوز تكييف العينات في أكياس أو أغلفة أو أي نوع آخر من الأغطية. ينبغي وضع العينات في طبقة واحدة. يجب أن يتمكن الهواء من النفاذ إلى العينات من كافة النواحي.

(التوصيات): من المفضل للهواء الذي يتحرك فوق سطح العينات أن يكون هواء مدفوعا بقوة. و تفضل الأرفف السلوكية المفتوحة ؛ و يمكن استعمال سلال شبك بلاستيكية عندما يتم تخزينها على أرفف شبكية.

(التوصيات): عندما يتم وضع العينات فوق غلاف التعبئة، يجب أن يتاح مجال أوسع حول العينات بما يسمح بنفاذ الهواء بشكل كافٍ.

² لا يمكن لقطن غير ناضج أن يستوعب نفس القدر من النداءة مقارنة بقطن ناضج

³ تتكيف الأقطان فانقة النوعة / *barbadense* عادة بمحتوى أقل بقليل من النداءة



صور: كيفية تخزين العينات من أجل تكييفها (Uster)

(التوصيات): من الهام القيام بعمليات فحص منتظم لمحتوى النداعة في عينات القطن. بالنسبة لقطن أبلاند، ينبغي ألا يتجاوز محتوى النداعة نسبة تتراوح من 6,75 إلى 8,25 % (على الأساس الجاف) و لا ينبغي أن يتغير بأكثر من نسبة مئوية واحدة من نسبة أقطان المعايير. يجب أن يتاح وقت تكييف إضافي للعينات الخارجة عن النطاق. إذا لم يتم تحقيق النطاق، يجب عندئذ وضع إشارة على العينة تشير إلى أنها استثنائية.

(التوصيات): يجب قياس محتوى النداعة باستخدام طريقة "الفرن الجاف" أو أجهزة قياس الرطوبة (مثل نموذج ستراندبرغ Strandberg Model 200D أو ما يوازيه)، التي يتم معايرتها حصرا طبقا لطريقة الفرن الجاف.

8.5. التكييف السريع أو النشط للعينات

تعتبر الشروط المطلوبة للتكييف الخامل نفس الشروط المطلوبة للتكييف النشط: الوصول إلى توازن في نداوة عينات المختبر بهدف القيام بالاختبار في جو الملائم عند اختبار المنسوجات (ASTM D 1776).

يتم التكييف السريع أو النشط لعينات القطن في مختبرات مجهزة بوححدات تكييف سريع و يمكن أن تحل محل التكييف الخامل.

غير أنه لا يمكن أن يحل نظام التكييف السريع محل التكييف بالمختبر.

يتسم مبدأ نظام التكييف السريع بسحب الهواء المكيف من خلال القطن حتى يتحقق التوازن مع الجو المحيط. عادة ما تستغرق فترة التكييف مدة تقل عن الساعة الواحدة. يعتمد ذلك على:

- على نسبة تدفق الهواء

- العوائق التي تواجه تدفق الهواء (العينات الملقاة فوق أغلفة العينات)
- النداءة التفاضلية بين النداءة الحالية للعينات و نداءة العينة في حالة توازن
- اتجاه التكييف (يكون التكييف أكثر بطناً من الجانب الذي يكون محتوى النداءة فيه مرتفعاً مقارنةً بالجانب الأقل نداءة).

ملاحظة: إن استخدام المكيف السريع سوف يزيد الطلب على قدرة استيعاب نظام تكييف المختبر. لذا ينبغي أن يكون قادراً على استخراج كمّ أهم بكثير من النداءة. إن نسبة انخفاض النداءة التي تقع عادة في فترة 24 ساعة يمكن أن تتحقق الآن فيما يقارب 15 دقيقة.

عندما القيام بالتكييف السريع، يجب دفع الهواء من خلال العينات لمدة لا تقل عن 15 دقيقة.

يجب أخذ الاحتياطات اللازمة لكي ينفذ الهواء إلى الأجزاء الداخلية من العينات أيضاً حتى يتم التوصل إلى تحقيق توازن النداءة لكل القطن.

يجب إتباع تعليمات الجهة المصنّعة.

ينبغي فحص محتوى النداءة في العينات بشكل دوري للتحقق من أنه قد تم التوصل إلى توازن محتوى النداءة الملائم. يجب أن تظهر عينات القطن المكيف محتوى من النداءة يتراوح بين نسبة 6،25 و 8،25 % على أساس الوزن الجاف للأقطان أبلاند عندما يتحقق توازن النداءة.

8.6. تصحيح مستوى النداءة بواسطة الأجهزة

لا يمكن أن يحل أي تصحيح لمستوى النداءة محل تكييف المختبر و تكييف العينات.

في هذه المرحلة لا يمكن تطبيق تصحيح لمستوى النداءة على أية سمة تم قياسها. و لكن، إذا وقع تصحيح لمستوى النداءة، فيجب الإبلاغ عنه مع النتائج على أنه قد تم تطبيق تصحيح مستوى النداءة و لذلك فإن النتائج ليست مطابقة لشروط CSITC .

9. معالجة العينات في المختبر

يجب أن يضمن المختبر بأنه يمكن له التعرف على أية عينة في أي وقت، و أنه يمكن تخصيص كافة المعلومات ذات الصلة إلى هذه العينة .

يجب تجنب حدوث تلف أو ضياع أو الإضرار بعينات الاختبار أثناء التخزين و المعالجة و الإعداد كما يجب الحفاظ على سلامة العينة .

(التوصيات):

- في أي وقت تجري فيه أمور غير اعتيادية أو انحراف عن المعتاد أو عن الظروف المحددة يجب أن يتم تدوين ذلك .
 - يجب أن يتم إبقاء مجموعات العينات / اللوطات (الرسالات) مع بعضها البعض .
 - يجب تدوين و تخزين ظروف الاختبار، و النتائج، و تفاصيل التخزين . يجب أن يكون من الممكن تتبع أثر هذه البيانات إلى حد الوصول إلى العينة المادية .
 - ينبغي الاحتفاظ بالعينات لمدة معينة لاحتمال إجراء الاختبار مرة أخرى .
- أفضل طريقة للتعريف، بما يشمل كل التوثيق ذات الصلة، هي بواسطة استمارة تسجيل ترفق بمجموعة العينات / اللوطات (الرسالات) .
- (التوصيات): بهدف ممارسة و فعالية أفضل، يجب أن يتم تنظيم عملية معالجة العينة بشكل مفصل كي يكون من الممكن تتبعها في كل وقت من طرف العاملين ذوي العلاقة في المختبر .

10. الأجهزة المعيارية لاختبار القطن (SITC)**10.1. عام**

إن الأجهزة المعيارية لاختبار القطن (SITC)، و كثيرا ما يُشار إليها بأجهزة لقياس حجم كبير أو HVI (يقع هذا الاختصار تحت حماية أوستر Uster)، لذا سوف تسمى من الآن فصاعدا بـ "SITC"، باستطاعتها أن تقيس على الأقل الخصائص الست التي يوصي بها فريق عمل CSITC و التي تم التعريف بها في الجزء 5. تتكون الأجهزة عادة من الوحدات النمطية التالية:

- وحدة الميكرونير النمطية
- وحدة الطول / المتانة النمطية
- وحدة اللون / الشوائب النمطية
- إضافة إلى الأدوات المساندة (على سبيل المثال الميزان، جهاز سحب عينات من الألياف)

لا يقتصر ما سبق أعلاه على مُصنِّع أجهزة محدد أو نموذج ما، و لا يعتمد على سرعة الجهاز في الاختبار.

إن التوصيات و الملاحظات الواردة في الخطوط التوجيهية هذه مبنية على التجربة بالأجهزة التالية:

- Uster HVI 1000, HVI Spectrum, HVI 900 types
- Premier ART, ART2 and HFT types

تنطبق الخطوط التوجيهية هذه على الأجهزة التي تعمل ذاتيا كذلك ما دامت كانت مصممة لتقديم الخصائص التي حددها فريق العمل المتخصص CSITC.

لا يمكن استعمال جهاز لتصنيف القطن ما لم يكن من الممكن معايرته ضمن نطاق التفاوت الذي يسمح به المُصنِّع و ذلك لقياس خاصيات أية ألياف.

يبين الجدول أدناه نتائج الاختبار بالأجهزة، و الشكل، و الاختصار كما ورد من الجهاز مباشرة.

الاختصار	الشكل	نتيجة الاختبار
Mic	X.XX	1. ميكرونير
Mat	X.XX	2. مؤشر النضج
UHML	(in) X.XXX (mm) XX.XX	3. الطول عند الربيع الأعلى
UI	XX.X	4. مؤشر الانتظام
SFI	XX.X	5. مؤشر الألياف القصيرة
Str	XX.X	6. المتانة
Elg	XX.X	7. الاستطالة
Rd	XX.X	8. درجة الانعكاس
+b	XX.X	9. درجة الاصفرار
C Grade	XX-X	10. درجة اللون
Tr Cnt	XXX	11. تعداد الشوائب
Tr Area	XX.XX	12. مساحة الشوائب
Tr ID	XX	13. درجة الشوائب

10.2. إعداد الجهاز / الصيانة

يجب فحص الأجهزة بشكل دقيق في بداية و نهاية كل فترة اختبار مستمرة (على سبيل المثال، بداية و نهاية الموسم)

قم بتركيب و استعمال آخر البرمجيات التي يوفرها المصنّع في أسرع وقت ممكن إذ أنه من المحتمل أن تؤثر التعديلات على نتائج الاختبارات.

(التوصيات): يجب إجراء صيانة الأجهزة في بدء كل موسم اختبار على الأقل أو مرة في السنة.

(التوصيات): يجب فحص المعدات قبل تشغيلها، بما في ذلك الأدوات المساندة لها، للتأكد من أنها تفي بمواصفات المختبر و أنها تمثل للمواصفات القياسية ذات الصلة.

(التوصيات): يجب أن يكون الجهاز مؤهلاً في بداية كل موسم اختبار طبقاً لـ ASTM D 7410 "الممارسات الموحدة الخاصة بتأهيل الأجهزة المستعملة في تصنيف القطن بهدف تسويقه". تتوفر مادة التحقق في www.ams.usda.gov/cnstandards / cotton_standards@usda.gov . ينبغي الحفاظ على سجلات نتائج التحقق السنوية.

فيما يخص الصيانة، اتبع إجراءات مُصنّع الجهاز حسب ما هو منشور في التعليمات.

(التوصيات): إجراء الصيانة وفقاً لخطة موضوعة خصيصاً للجهاز بالتحديد و وفقاً لقائمة تدقيق.

(التوصيات): من المفضل القيام بفحص ميكانيكي شامل وفقاً لجدول مواعيد منتظم، خاصة بالنسبة للأجهزة المعيارية لاختبار القطن (SITC) التي تعالج كمّاً كبيراً من الاختبار يومياً.

(التوصيات): تُظهر الوحدة النمطية للون / الشوائب النتائج المنحرفة من خلال نافذة لون مخدوشة. يجب فحص ذلك بشكل متكرر، بوضع ورقة بيضاء فوقها ثم النظر إلى صورة الكاميرا.

(التوصيات): استعمل سجلاً لتدوين كافة الأحداث التي يمكن أن تساعد في الكشف عن المشاكل أو حلها.

يجب إعادة فحص كل جهاز للتأكد من أنه يعمل جيداً و بدقة بعد القيام بأيّة إجراءات تصحيحية / تعديلات / تحديث.

(التوصيات): بالنسبة للإجراءات التصحيحية الرئيسية، يجب القيام بعمليات إعادة التأهيل ذات الصلة (ASTM 7410). يجب الحفاظ على السجلات المتعلقة بالإجراءات التصحيحية و عملية التحقق اللاحقة.

10.3. التشغيل / الاختبار

يتكون كل اختبار (= سطر النتيجة) على الأقل، ما لم يُعرّف خلاف ذلك، من

← قياس الميكرونير = نموذج واحد

← مشطان لقياس طول / انتظام مؤشر / متانة = نموذجين / خصلتين

← قراءتين الألوان للـ Rd و +b = نموذجين اثنين

لكي تتكون عينات البالة في لوطات (رسالات) ، و ما لم يتم التعريف بخلاف ذلك، يتم إنجاز اختبار واحد لكل عينة قطن أبلاند. في حالة القطن فائق النعومة أو القطن المحلوج بواسطة اسطوانات أو القطن غير المتجانس، يجب مضاعفة عدد الاختبارات أو عدد القياسات لكل اختبار.

(التوصيات): يجب على عدد القياسات لكل اختبار أو عدد الاختبارات لكل عينة أن يُمْكِن تحقيق نتائج مقبولة طبقاً لنسبة السماح المعترف به دولياً (أنظر القسم 12).

(التوصيات): بهدف التعرف على النتائج الشاردة و معالجتها، يجب تحديد قواعد تكرار الاختبارات و قواعد لتطبيقها واستبدال نتائج الاختبار أو إيجاد معدلها. يمكن أن يكون ذلك على سبيل المثال حدود على اللوطات (الرسالات) أو عتبات التباين.

يجب فحص الجهاز من حيث حالته و أدائه في بداية كل مناوبة على الأقل طبقاً لتعليمات الجهة المصنّعة.

من الأشياء التي ينبغي فحصها هي حالة الجهاز:

- عام
 - حالة الجهاز (مثلاً نظافته، رواسب القطن، أصوات غير مألوفة)
 - صندوق الفضلات (فارغ)
 - المصافي
- وحدة الطول / القوة
 - جهاز سحب العينات (مثلاً النظافة، كسوة جهاز التمشيط، توزيع القطن بشكل متجانس على المشط)
 - الأمشاط (مثلاً غياب الأسنان)
 - الفرشاة (مثلاً النظافة، شعيرات منحنية)
 - الملزم (مثلاً سطح أملس، نظافة)
 - الضغط عند الملازم
 - الفراغ عند وحدة الطول / المتانة
- الوحدة النمطية للون / الشوائب
 - نافذة اللون (مثلاً النظافة، الخدوش)
 - ضغط اللوحة
 - مصباح الضوء / الإنارة
- وحدة الميكرونيير
 - الميزان
 - النظافة

يجب فحص المنطقة المحيطة في بداية كل يوم يُجرى فيه اختبار.

- ← الطاقة الكهربائية
- ← الهواء المضغوط (مثلاً ضغط كافي، فلتر نظيف، مصفاة ماء فارغة)
- ← نظام إدارة الهواء
- ← الظروف المحيطة (الحالية و في أثناء فترة التكييف)

يجب أن يبقى الجهاز في وضع تشغيل "on" 24 ساعة في اليوم / سبعة أيام في الأسبوع في أثناء فترة الاختبار، و إلا فيجب تسخين الجهاز لفترة كافية من الوقت قبل البدء بالمعايرة و الاختبار.

يجب أن يتم أداء الاختبارات طبقاً لتعليمات الجهة المصنّعة.

- ← عند البدء بالاختبار ينبغي على المشغّلين أن يقوموا في أثناء الاختبار و بشكل دوري:
- ← بفحص الظروف المحيطة الحالية
- ← بفحص المعايرة (أنظر الجزء 11)
- ← بتنظيم مكان عملهم
- ← بتنظيم الإمدادات من العينات

10.3.1. وحدة الميكرونيير النمطية

يتم وضع كتلة من القطن الخام المحددة مسبقاً في مكان القياس و يتم ضغطها. تُستخدم طريقة ضغط الهواء بشكل متواصل من أجل القياس.

يؤخذ نموذجاً من عينة الباله و يوضع هذا النموذج في حيز قياس الميكرونيير في الجهاز لاختباره. بالنسبة لعينة ذات حصتين، يمكن أخذ النموذج من أي من الحصتين أو يمكن أن يكون مزيجاً من كمّين متساويين من كل حصّة.

بالنسبة لعينة الباله، يتم تدوين الميكرونير إلى أقرب 1/100 من الوحدة.

يجب إزالة أية جسيمات كبيرة غريبة، مثل قطع كبيرة من الشوائب، التقاوي أو أوراق كبيرة، يدويا من العينة قبل الاختبار. تُنْفَس ألياف نموذج الاختبار لإقصاء الكتل الكثيفة من الألياف أو الكرات المعقودة.

(التوصيات):

- ينبغي إتباع حجم العينة الموصى بها على النحو المحدد من قبل الشركة المصنعة للجهاز بشكل صارم خلال الاختبار.
- إذا كانت الباله تتكون من جزأين، يجب أن يكون نموذج الميكرونير ممثلاً للجزأين.
- يجب أن يكون ميزان العينة قد تمت معايرته بشكل ملائم و أن تكون صيانتها قد تمت وفقا لمواصفات الشركة المُصنعة.
- يجب اتخاذ إجراءات الحذر لئلا تُفقد أي من المواد التي تم وزنها.
- ينبغي أن تكون كثافة العينة منتظمة بقدر الإمكان. لا "تدس" أصبعك في وسط العينة عند إدخالها.
- يجب تفادي الاضطرابات التي يسببها الهواء الخارجي حول وحدة الميكرونير النمطية و حول الميزان وذلك بشكل صارم.

10.3.2. وحدة الطول / المتانة النمطية

تُستمد مقاييس الطول و مؤشر انتظام طول ألياف القطن في خصلة غير مبرومة من توزيع أطوال القطن الذي تم قياسه. تلتقط الألياف عشوائيا حسب أطوالها لتشكيل خصلة غير مبرومة. يتم مسح الخصلة غير المبرومة من قاعدتها إلى قمته لتشكيل توزيع طول الألياف. يتم قياس القوة اللازمة للقطع (المتانة) على أساس قطع الخصلة غير المبرومة باستعمال ملزمة بمسافة 3،2 مم (1/8 بوصة).

في حال عينات من قطن الأبلاند المأخوذ من باله ذات جزأين، تناول نموذجا من كل جزء للعينة. في حالة القطن الفائق النوعية أو القطن المحلوج بواسطة اسطوانات، تناول نموذجين من كل جزء.

بالنسبة لعينة الباله، يتم تسجيل الطول عند الربيع الأعلى إلى أقرب 1/100 من مم أو 1/1000 من بوصة، و يتم تسجيل مؤشر انتظام الأطوال إلى أقرب 1/10 من الوحدة، و يتم تسجيل القوة إلى أقرب 1/10 من غرام قوة لكل وحدة تكس.

(التوصيات):

- ينبغي أن يكون حجم العينة الموصى به لأخذ العينات مُتَّبعا بشكل صارم خلال الاختبار، مثلما هو محدد من قبل الشركة المُصنعة للجهاز.
- عند إعداد النموذج بشكل شبه أوتوماتيكي
 - يمكن أن تتأثر كمية الألياف في الخصلة بالضغط على العينة و كذلك بعدد اللفات. يجب أن تكون التقنية المستعملة لإعداد النموذج في أثناء الاختبار أقرب ما يكون للتقنية المستخدمة أثناء المعايرة و الفحص.
 - يجب وضع العينة بحيث تنتشر بالتساوي على عرض طبله العينة (sample drum).
 - كن حذرا كي لا تظهر الخصلة فجوات واسعة دون ألياف.
 - انتبه كي لا تختلف كمية الألياف كثيرا في الخصلة من مشط إلى آخر.
 - قم من وقت إلى آخر بتنظيف كسوة ماكينة التمشيط الموضوعة على آلة سحب العينات.
 - احذر ألا تتضرر كسوة ماكينة التمشيط.
- إعداد العينة أوتوماتيكيا
- راقب نظافة كسوة ماكينة التمشيط.
- افحص الأمشاط تكرارا للكشف عن أشياء مثل غياب الأسنان.
- تأكد أنه تم تنظيف الأمشاط بالفرشاة عند كل اختبار.
- راقب الفرشاة حتى تتفادى وجود ألياف عالقة بها.
- افحص قوة الملزمة بصورة روتينية بحثا عن أوساخ / جسيمات / ألياف ملتصقة.

10.3.3. الوحدة النمطية للون / الشوائب

يتم وضع مساحة ملاءم ممثلة لعينة من القطن في منطقة قياس اللون و يتم كبسها حتى تصبح مسطحة و ذلك بقوة لا تقل عن 0,6 كغم لكل سنتيمتر مربع.

في حالة عينات من بالة ذات جزأين، يتم قياس كل جزء من العينة.

يجب أن يكون سطح كل عينة فرعية عريضة بما يكفي لتغطية مساحة القياس بالجهاز و بالسُمْك الكافي ليكون كثيفا (أي أنه لا يسمح للضوء باختراق العينة). من المطلوب أن يكون السُمْك الأدنى غير المضغوط لكل عينة فرعية هو 50 ملليمتر و القياس الأدنى لمساحتها هو 100 سنتيمتر مربع .

يتم تسجيل الانعكاسية Rd بالنسبة لعينة من بالة و اصفرارها b+ إلى أقرب 1/10 من الوحدة.

بالنسبة لعينة من بالة، يتم تسجيل النسبة المئوية للمساحة (الشوائب) المبيّنة بشكل عشريّ لأقرب 1/100 من الوحدة، وتسجيل تعداد الجسيمات إلى أقرب رقم صحيح.

(التوصيات):

- يجب أن يتم إتباع حجم العينة الموصى به بشكل صارم في أثناء الاختبار طبقا لمواصفات الشركة المُصنِّعة للجهاز.
- اتخذ الاحتياطات اللازمة بتغطية النافذة بأكملها لكل عملية قياس. يمكن التأكد من ذلك بواسطة شاشة المراقبة كذلك.
- ينبغي أن تكون العينة بمستوى كاف من السُمْك حتى تكون كثيفة (أي أنها لا تسمح للضوء باختراق العينة). و ينبغي أن تكون كثافة العينة متجانسة.
- قم باختيار عينة من المختبر تكون ذات سطح أملس يُقدر بأنها ممثلة للون، و ذلك بتجنب أية كتل أو طيات.
- قم بفحص نافذة اللون بتكرار للتأكد من النظافة و عدم وجود خدوش.

11. المعاييرة**11.1. مقاييس المعاييرة**

يجوز المعاييرة باستخدام أدوات المعاييرة التالية فقط:

- ← ينبغي استعمال المقاييس العالمية لمعايرة القطن بواسطة أجهزة الفحص المكثف (U-HVI-CCS) بالنسبة لمعاملات / برامترات الطول، ومؤشر الانتظام، و المتانة. بالنسبة لاختبار كافة أنواع الأبلاند فمن المستحسن استخدام مقياس الأبلاند قصير/ ضعيف جنباً إلى جنب مقياس الأبلاند طويل/ قوي. بالنسبة لاختبار الأصناف فائقة النعومة، من المفضل استخدام مقياس الأبلاند قصير/ ضعيف جنباً إلى جنب مقياس طويل/ قوي للقطن ذات تيلة فائقة الطول.
- ← المقاييس العالمية لمعايرة ميكرونير القطن بواسطة أجهزة الفحص المكثف للميكرونير: ميكرونير قطن واحد منخفض و ميكرونير قطن واحد مرتفع (أو أسلوب وزارة الزراعة الأمريكية لمعايرة فتحة الفوهة). يجب أن تغطي المعايير مجموعة كاملة من الأقطان التي يجري اختبارها و تحتاج أن يكون فرق الميكرونير بينها 1,5 على الأقل.
- ← مواد لمعايرة اللون و الشوائب لإيجاد الانعكاسية $b / Rd +$ وفقاً لوزارة الزراعة الأمريكية و لنسبة مساحة الشوائب و تعداد الجسيمات.
- ← يمكن الحصول على مواد المعاييرة المذكورة أعلاه من وزارة الزراعة الأمريكية - إدارة خدمة التسويق الزراعي (يتم الطلب من www.ams.usda.gov/cotton ← التوحيد المعياري).

(التوصيات): تقدم مقاييس معايرة القطن بالميكرونير فقط (المعايير الدولية لمعايرة القطن ICCS) التي توفرها وزارة الزراعة الأمريكية خياراً مكوناً من ستة أقطان في نطاق الميكرونير. و هذه مفضلة لفحص معايرة الميكرونير و لكن ينبغي أل يتم استعمالها للمعايرة.

[]

(التوصيات): بالنسبة لاختبار الأنواع فائقة النعومة من المستحسن استخدام مقياس الأبلاند القصير/ ضعيف ممزوجاً بمقياس التيلة فائقة الطول ELS الطويل/ القوي.

تكون القيم التقريبية لاختبار أقطان المعاييرة: (وزارة الزراعة الأمريكية):⁴

لاختبار أقطان أبلاند				
ميكرونير	القوة غرام/ تكس	مؤشر الانتظام %	الطول عند الربع الأعلى UHML ، بالبوصة	
4.4 - 3.6	26 - 22	81 - 77	أقل من 1.01	أبلاند قصير التيلة
4.4 - 3.6	26 - 22	90 - 83	1.22 - 1.13	أبلاند طويل التيلة
لاختبار الأقطان فائقة النعومة / ذات التيلة فائقة الطول ELS				
ميكرونير	القوة غرام/ تكس	مؤشر الانتظام %	الطول عند الربع الأعلى UHML ، بالبوصة	
4.4 - 3.6	26 - 22	81 - 77	أقل من 1.01	أبلاند قصير التيلة
4.4 - 3.6	37 +	90 - 84	1.30 +	ELS تيلة طويلة

مستوى الميكرونير	قطن المعاييرة
2.6 ميك تقريباً	ميكرونير منخفض
5.5 ميك تقريباً	ميكرونير مرتفع

يمكن طلب الانحراف المعياري لقيم أقطان المعايير العالمية من وزارة الزراعة الأمريكية. تعطي الجداول التالية أمثلة نموذجية للانحراف المعياري (ITMF الاتحاد الدولي لمُصنّعي النسيج) و هي عموماً ممثلة لكافة أقطان المعايير التي تم الحصول عليها من وزارة الزراعة الأمريكية. يمكن أن تكون التغيرات بالنسبة لمعايير للتبليّة فاتحة الطول أعلى بشكل ملحوظ. يسمح هذا الجدول بحساب عدم اليقين بالنسبة لنطاق التفاوت المسموح به / القياس.

أمثلة عن المقاييس العالمية لمعايير القطن بواسطة أجهزة الفحص المكثف (HVI)				
طويلة - قوية		قصيرة - ضعيفة		الخصائص
الانحراف المعياري	القيم المعينة	الانحراف المعياري	القيم المعينة	
0.08	4.32	0.08	4.04	الميكرونيير
0.94	33.9	0.74	23.2	قوة الشد (غ/نكس)
0.012	1.167	0.012	0.975	الطول عند الربيع الأعلى (UHML) (إنش)
0.71	84.0	0.64	79.8	مؤشر الانتظام UI (%)

هناك مدة صلاحية لأقطان المعايير لقياس الطول و القوة يجب الالتزام بها. لا يمكن استخدام أقطان المعايير بهدف المعايرة بعد انتهاء هذه المدة.

يجب استبدال أقطان المعايير إذا تم استخدامها بشكل فائق التكرار ("استخدام مفرط")
يجب استبدال أقطان المعايير إذا كان هناك أي احتمال باختلاطها مع أقطان أخرى.

(التوصيات): كلما تم استعمال أقطان المعايير، كلما توجب استبدالها في وقت أبكر، بغض النظر عن تاريخ انتهاء صلاحيتها. ينبغي النظر في الاستبدال مرة كل سنة. أما في حال عدم الاستخدام الدائم، ينبغي رغم ذلك استبدال أقطان المعايير بعد انتهاء مدة الصلاحية أو، إذا لم يكن هناك تاريخ مبين، بعد مدة لا تتجاوز الأربع سنوات.

يجب تكيف أقطان المعايير في نفس المختبر و تحت نفس الظروف التي تخضع لها العينات التي سيتم اختبارها. يجب أن يتراوح محتوى الرطوبة بين 6.75 و 8.25% (على أساس جاف) بعد أن يتم التكيف بشكل تام. ينبغي أن يتم الاحتفاظ في مكان يكون جوه مكيف على الدوام.

(التوصيات): يجب أن يكون سطح بلاط الألوان نظيفاً لضمان معايرة دقيقة. إحدى الوسائل لتنظيف البلاط هي رش مادة تنظيف مخففة سائلة و غير كاشطة على سطح البلاط، ثم المسح بواسطة قماش نظيف أو منديل ورق. لا ينبغي استعمال مواد التنظيف التي تحتوي على مادة تبييض، أو على مواد تنظيف أخرى كاشطة أو قاسية.

يتلاءم بلاط الألوان مع مختلف أنواع أجهزة قياس اللون / مصادر الضوء (مثل مصباح متوهج أو إضاءة بالزئبقون). ينبغي أن يبقى البلاط المعين للجهاز المعياري لاختبار القطن SITC مع هذا الجهاز. لا تحاول أبداً استخدام مجموعة بلاط غير الذي تم تعيينه لجهازك، أو، عندما تطلب بلاطاً جديداً، اختر بشكل صارم طاقم بلاط يتواءم مع نوع جهاز قياس اللون / مصدر اللون لجهازك. يُرمز نوع بلاط اللون برقمه التسلسلي (مثل "X2" لـ USTER HVI 1000).

يجب إرجاع بلاط اللون لوزارة الزراعة الأمريكية كل سنتين لإعادة التقييم و ذلك لضمان معايرة دقيقة لجهاز قياس اللون.

(التوصيات): يجب أن يكون لدى المختبرات مجموعتين من بلاط الألوان على الأقل لضمان استمرارية الاختبار عندما تصبح إحدى المجموعتين غير متوفرة للاستخدام.

تعرض وزارة الزراعة الأمريكية أقطان خاصة للفحص عند المعايرة للتحقق من قياسات اللون و الشوائب باستعمال قطن فعلي. بالنسبة للون، يتوفر صندوق لفحص اللون، يتكون من 6 إلى 12 نوعاً من القطن. تشمل صناديق درجات اللون تاريخ انتهاء الصلاحية بسبب التغير الطبيعي للون القطن على مرور الزمن. من الضروري الانتباه إلى ضرورة استعمال صناديق درجات اللون في غضون السنة الواحدة المحددة لصلاحيتهم.

بالنسبة للفضلات، تتوفر مجموعة مكونة من 6 أو 12 عينة من القطن، مثبتة تحت الزجاج مع نسبة المساحة و تعداد القيم المعمول بها.

11.2. مواد الفحص الداخلي

فضلا عن المعايير العالمية للمعايرة، هناك خيار لاستخدام مواد للفحص الداخلي للتحقق من مستويات الاختبار. و الفائدة من الفحوصات الداخلية هي الاستهلاك المخفض لمقاييس المعايرة و القدرة على استعمال أقطان مشابهة للتي يتم اختبارها عامة للتأكد من صحة الاختبار.

يمكن استعمال مواد المعيار الداخلي للتأكد من صحة الاختبار، و لكن ليس للمعايرة.

- اختر بالات متجانسة، و قطن مننظم ذات قيم HVI منخفضة التغيرات. يوصى بالقطن المحلوج بالمناشير بشدة . يجب أن يكون القطن المستعمل للفحص نظيفاً و دون أي تحضير.
- يجب أن تكون خصائص البالة ممثلة لنوع المواد العام الذي يتم اختبارها بشكل روتيني.
- يُفضل في الواقع بالتان عوضاً عن بالة واحدة - تكون إحداهما من القطن الطويل - القوي و الأخرى من القطن القصير - و الضعيف نسبياً.
- إيجاد المتوسط و الانحراف المعياري و ذلك باختبار ما لا يقل عن 60 عينة و X نموذج لكل عينة؛ و تؤخذ العينات من جهات متعددة من البالة. ينبغي أن تكون قيمة X نفس التي سيتم استخدامها لإجراء اختبار التحقق الروتيني.
- يجب أن تُجرى هذه الاختبارات في وقت يُعرف عنده بأن جميع النظم، بما فيها التكيف، تعمل بشكل صحيح. من المحبذ أن يتم تكيف العينات لمدة لا تقل عن 48 ساعة قبل إجراء الاختبار. يجب الاحتراس خلال الاختبار، فالجهاز يخضع بانتظام للتدقيق بالمواد العالمية الموحدة.
- قارن بين الانحراف المعياري المَحْتَصَل عليه بالانحراف المعياري للمقاييس العالمية للمعايرة. في أقصى تقدير، ينبغي ألا يتجاوز الانحراف المعياري الذي تم الحصول عليه بكثير الانحراف المعياري الخاص بالمقاييس العالمية للمعايرة. بذلك، فإن نطاق التسامح المعمول به عند فحوصات المعايرة باستعمال المقاييس العالمية للمعايرة يمكن تطبيقه أيضاً للمقاييس الداخلية.

(التوصيات): عند استعمال مواد الفحص الداخلية، يجب فحص الأدوات كذلك بتكرار باستعمال المواد العالمية الموحدة.

11.3. المعايرة / فحص المعايرة

تساهم المعايرة في دقة مستويات اختبار الأجهزة و ذلك باستعمال البرمجيات الداخلية لضبط الاختلافات في بعض الأمور مثل التأثيرات الميكانيكية، و الكهربائية، و رطوبة القطن. في الحقيقة يتم ضبط نتائج الأجهزة على مستوى محدد لكي تكون على مستوى قياس مضبوط حسب ما هو متفق عليه دولياً. ليست المعايرة بديلاً للحفاظ على المعدات في حالة تشغيل جيدة أو الحفاظ على ظروف مناخية و السيطرة عليها بشكل ملائم ومضبوط.

إن المعايرة في هذه الوثيقة تعني أن المعاملات / البرامترات للأجهزة قد تم ضبطها بشكل يصل إلى مستوى قياس معين. أما فحص المعايرة فيعني أن الامتثال لمستوى قياس محدد قد تم التحقق منه. في العادة، فإن برمجة الآلة تجمع بين فحص المعايرة ومعايرة أوتوماتيكية في حال انحراف نطاق التسامح إلى خارج المستوى المتوقع.

يجب أن تتم عمليات المعايرة طبقاً لتعليمات الجهة المُصنِّعة لكل واحدة من عمليات قياس خصائص الألياف.

يمكن أن تتم عمليات المعايرة على أساس "حسب الحاجة"، نظراً لأن إجراءات الفحص الدقيق هذه قد نُفِذت بشكل كامل.

على سبيل المثال، في حالة:

- انحرافات عن المستوى المتوقع لدى عملية فحص المعايرة.
- الانحرافات المتسقة التي يتم العثور عليها (مثلاً في أثناء عمليات الفحص المستقلة أو عند المقارنة فيما بين المختبرات).
- تغيير مواد المعايرة

- التغييرات في إعداد الأجهزة الميكانيكي
- الإصلاح / الصيانة التصحيحية
- التغييرات في بيئة المختبر

يتعلق نطاق التسامح للمعايرة بنوع الجهاز تحديداً. في الجدول أدناه توجد أنماط نطاق التسامح⁵:

نوع الجهاز	ميكرونيير	القوة غ/تكس	الطول عند الربيع الأعلى UHML إنش/ مم	مؤشر الانتظام UI %
HVI 1000 HVI 900 HVI Spectrum	± 0,1	± 1,0	± 0,013 / 0.33mm	± 1,0
Premier ART Premier ART 2 Premier HFT	±0,1	±1,0	± 0,013 / 0.33mm	±1,0

(التوصيات)

- ينبغي أن يكون متوسط ميكرونيير العينات المستعمل لمعايرة قراءة الميكرونيير بين +/-0.1 وحدة ميكرونيير من القيم المحددة للمعايير.
- و ينبغي أن يكون متوسط نتائج الاختبارات التي أجريت على العينات لاختبار قيم الطول، وانتظام مؤشر الطول، والقوة، بين
 - +/-0.013 بوصة / 0.33 مم عند الربيع الأعلى UHML
 - +/-1% UI مؤشر الانتظام
 - +/-1 غم تكس قوة شد
- يجب أن تكون قيم الانعكاسية Rd و الاصفار +b لمقياس اللون معايرة إلى ما يقرب +/-0.4 من القيم التي تم إقرارها لكل بلاطة من مقياس اللون.
- تحتاج المعايرة المقبولة لمقياس الشوائب معايرة في ما يقرب +/-0.05 بالمائة من مساحة بلاط الشوائب الذي تم إقراره

يجب إجراء عمليات فحص المعايرة بشكل متكرر لضمان دقة البيانات.

← بالنسبة للميكرونيير و الطول / القوة، على الأقل في البداية، في الوسط و في آخر كل مناوبة.

← بالنسبة للون/ الشوائب، يعتمد التردد على نظام الضوء المستعمل في جهاز القياس. إذا تم استعمال مصابيح متوهجة، يجب أن يتم إجراء فحص المعايرة كل ساعتين على أقل تقدير. بالنسبة للضوء الكشاف، من الممكن تزامن فحص المعايرة مع الفحوصات المخصصة لوحدات الجهاز الأخرى.

يجب الحفاظ على سجلات المعايرة و نتائج فحص المعايرة بشكل منهجي لكل من الأجهزة في المختبر. ينبغي تدارس النتائج بحثاً أن أنماط.

(توصيات) عند القيام بعمليات فحص المعايرة على عينات القطن بشكل مستقل عن المعايرة، فإن التوصيات الخاصة بنطاق التسامح (بناء على متوسط الاختبارات الأربع) هي:

- ميكرونيير +/-0.10 وحدة
- القوة +/-1.5 غم /تكس
- الطول +/-0.015 بوصة
- انتظام الطول +/-1 وحدة

يمكن إدراج نطاق التسامح في برمجيات أجهزة القياس. لا يجوز تغييرها إلا بعد أن تشير الجهة المُصنِّعة بالموافقة على ذلك⁵.

- الانعكاسية Rd +/- 1.0 وحدة
- الاصفرارية $b+$ +/- 0.5 وحدة
- مساحة الشوائب +/- 0.1 %
- تعداد الجسيمات +/- 5 جسيمة

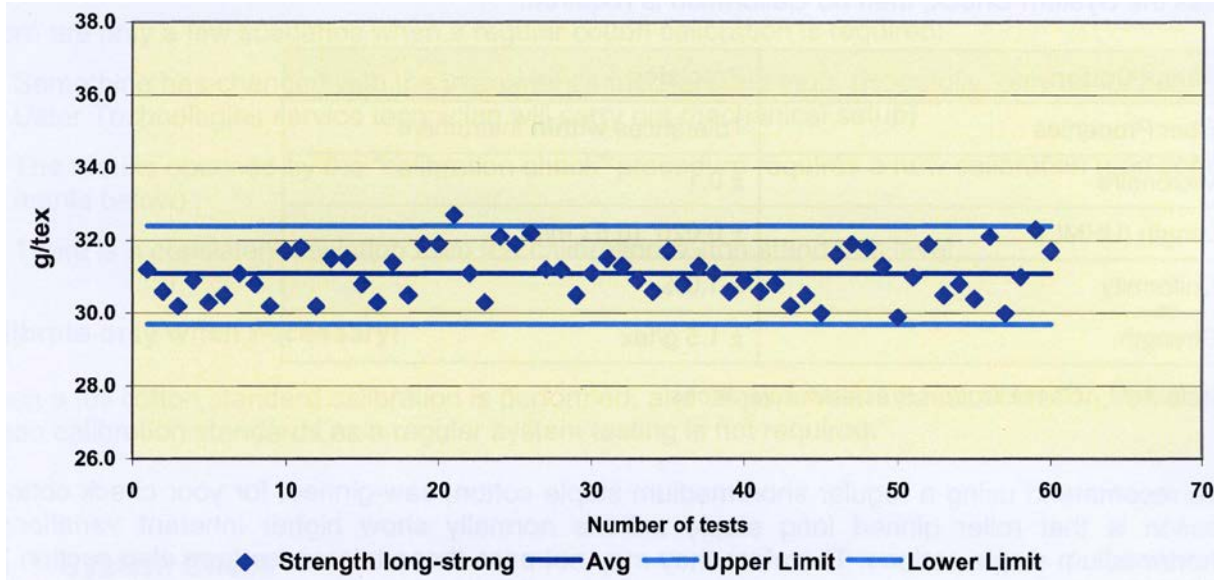
يمكن لمستوى الاختبار عند استعمال الأجهزة شبه الأوتوماتيكية أن يكون حساسا حسب العامل المُشغّل، وعليه فيجب أن تتم معايرة / فحص هذه الأجهزة عندما يتغيّر العامل المُشغّل.

هناك ما لا يقل عن ثلاث أساليب لإجراء فحوص المعايرة:

(أ) استخدام قائمة البرمجية الخاصة بالمُصنّع لإجراء المعايرة الداخلية/ فحص المعايرة الروتيني. يجب البدء بذلك لكل من وحدات الجهاز. سوف يشمل الإجراء الروتيني اختبار مواد المعايرة ذات الصلة، وسوف يكشف عن المطابقة مع مستوى المقياس ("ناجح") أو الانحرافات التي تفوق نطاق التسامح المسموح به للمعايرة ("فاشل"). بناء على القياسات، يقوم النظام باحتساب معايرة جديدة في حال وقوع انحرافات. بهذا الأسلوب يكون من السهل القيام بفحص المعايرة، ولكن ذلك يعتمد على مواد المعايرة العالمية ولا تستطيع الكشف عن الانحرافات البسيطة ولكن المتسقة.

(ب) القيام باختبار مستقل في نسق اختبار النظام. يتم اختبار عينات قطن ملائمة في نسق اختبار النظام المعتاد. يتوجب على المستخدم أن يقارن نتائج الاختبارات مع النتائج الموضوعية لعينات القطن هذه. إذا كان الانحراف بين النتائج المُختبرة و النتائج الموضوعية يتجاوز الحدود المعطاة، يتعين عند ذلك القيام بأنشطة متابعة مثل التي تتم بالنسبة للمعايرة. يسمح هذا الأسلوب استعمال مواد الفحص الداخلية و يُمكن من الكشف عن انحرافات بسيطة وإنما متسقة. إلا أنه، وبما أنه ينبغي المباشرة بكل خطوة يدويا، يكون ذلك مناسباً فقط للمستخدمين من ذوي الخبرة الجيدة في مجال تفسير البيانات.

إن خرائط الضبط التي يتم تسجيل نتائج الاختبارات فيها سوف تساعد على الكشف عن الانحرافات المستمرة، والاتجاهات، أو التباينات المفاجئة.



الشكل: خريطة ضبط [أوستر]

عند القيام باختبارات مستقلة فقط عند اختبار النظام، يجب أن يكون عدد القياسات لكل عينة مساويا أو أعلى من عدد القياسات في نسق المعايرة. بعدد متساو من القياسات، يمكن تطبيق نطاق التسامح للمعايرة على الاختبار. أما بعدد مختلف من القياسات، يمكن تكيف نطاق التسامح بناء على ذلك. و ينبغي أن يكون رقم الأقطان اثنين على الأقل، مغطيا بذلك النطاق المعتاد للخصائص.

(ج) الجمع بين الطريقة (أ) والطريقة (ب). إلى جانب استخدام روتين المعايرة الداخلية/ فحص المعايرة مع المواد القياسية العالمية، من الممكن القيام باختبارات مستقلة إضافية في اختبارات النظام على نفس الأقطان أو أقطان أخرى خلال اليوم الواحد. هذه المنهجية الشديدة تسمح بدمج مزايا المنهجين. في هذه الحالة، من الملائم أن يكون هناك عدد أقل من الاختبارات لكل عينة و عينة واحدة فقط للاختبارات المستقلة.

عند التحقق من انحرافات نطاق التسامح، يجب التعرف على الأسباب المحتملة لهذه الانحرافات قبل المعايرة.

إذا كان المختبر يُشغّل عدة أجهزة، يجب عندئذ اعتماد إجراء يضمن بأن تعمل كافة الأجهزة على نفس المستوى استناداً إلى فحوص المعايرة.

12. قابلية البيانات على التغير / قياس أوجه عدم التيقن

يجب أن تكون نتائج البيانات قابلة قدر الإمكان لإعادة الإنتاج بهدف إمكانية استخدامها لأغراض تجارية أو علمية. قام فريق العمل المتخصص في منظمة التوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة (CSITC) باختبار 6 خصائص تؤهلها لتكون موثوق بها بما يكفي للأغراض التجارية

- ميكرونيير (Mic)
- القوة (Str)
- الطول (UHML) و يذكر بالمليمتر أو بعشر البوصة
- الانتظام (UI)
- انعكاسية اللون Rd
- صفرة اللون +b

يمكن الحصول على بيانات ملائمة بالنسبة للخصائص الست هذه من سلسلة تجارب CSITC.

تم استخراج البيانات التالية من مجموعة سلسلة التجارب CSITC 2007-1 إلى 2013-4 لحوالي 112 عينة من قطن الأبلاند الأمريكي و بمعدل 106 جهازا مشاركا. و كل النتائج المعطاة هي معدلات العينات الـ 112. للحصول على هذه النتائج، تم إجراء 6 اختبارات على مدار 5 أيام متتالية باستعمال كل جهاز، أي بما مجموعه 30 اختبارا لكل عينة. تم استبعاد القيم الشاردة من الحسابات وفقا لخوارزمية كراب

الاختلافات في داخل الأجهزة

- يتم تعريف الاختلافات في داخل الأجهزة بوسيط الانحرافات المعيارية لجميع الأجهزة المشاركة على عينة مماثلة:
- وسيط الاختلاف في داخل الجهاز بين أيام مختلفة بعد إجراء 6 اختبارات في كل يوم من الأيام؛ يشمل هذا التغير أكثر ما يكون التباين بين يوم و آخر و كذلك قابلية العينة على التغير.
 - وسيط التغير بنفس الجهاز بين ستة اختبارات على نفس العينة في نفس اليوم؛ يشمل هذا التغير أكثر ما يكون قابلية العينة على التغير و التقلبات على المدى القصير، و لكن ليس التغير بين يوم و آخر.
 - وسيط التغير في نفس الجهاز بين 30 اختبارا على نفس العينة؛ يشمل هذا التغير قابلية العينة على التغير فضلا عن التقلبات على المدى القصير و القابلية على التغير بين يوم و آخر.

التغيرات ضمن الجهاز (معدل الوسيط للانحراف المعياري ضمن الجهاز لـ 112 عينة من قطن الأبلاند الأمريكي)						
الخصائص	الميكرونيير Mic	قوة الشد	الطول عند الربيع الأعلى UHML	مؤشر الانتظام UI	درجة الانعكاس Rd	درجة الاصفرار +b
الوحدة		غ/تكس g/tx	البوصة	%		
بين مختلف الأيام	0.027	0.40	0.0059	0.29	0.24	0.12
بين كل اختبار منفرد في اليوم الواحد	0.039	0.58	0.0101	0.51	0.24	0.11
بين 30 اختبارا على مدى 5 أيام	0.048	0.70	0.0116	0.58	0.35	0.17

(التوصيات) يتعين على كل مختبر القيام بمقارنة التغيرات ضمن نفس الجهاز بالمعدلات الواردة هنا من أجل الكشف عن التأثيرات التي تقلل من قابلية تكرار بياناته.

التغيرات فيما بين الأجهزة

يتم تعريف التغيرات فيما بين الأجهزة بانحرافات معيارية فيما بين نتائج كافة الأجهزة المشاركة. يُجرى هذا التقييم بعد حذف القيم الشاردة.

- التغيرات فيما بين الأجهزة بناء على 30 اختبار. يعكس ذلك الانحرافات النظامية بين الأجهزة/ المختبرات.
- التغيرات فيما بين الأجهزة بناء على 6 اختبارات.
- التغيرات فيما بين الأجهزة بناء على اختبارات منفردة. يعكس ذلك التغيرات الفعلية في الممارسة التجارية اليومية، و عادة ما يتم القيام باختبار واحد فقط لكل عينة.

التغيرات فيما بين الأجهزة (معدل الانحراف المعياري فيما بين الأجهزة لـ 112 عينة من قطن الأبلاند الأمريكي)						
الخصائص	الميكرونيير Mic	قوة الشد	الطول عند الربيع الأعلى UHML	مؤشر الانتظام UI	درجة الانعكاس RD	درجة الاصفرار +b
الوحدة		غ/تكس g/tex	بالبوصة	%		
اعتمادا على 30 اختبارا لكل جهاز	0.071	0.99	0.0118	0.53	1.03	0.36
اعتمادا على 6 اختبارات لكل جهاز	0.076	1.08	0.0134	0.62	1.05	0.38
اعتمادا على اختبار واحد	0.086	1.24	0.0169	0.81	1.08	0.41

يمكن أن تؤخذ الاختلافات فيما بين الأجهزة كأساس لتثبيت حدود التبادل التجاري. لذلك، لا بد من الأخذ بعين الاعتبار وجود خطر التقاضي في المحاكم بناء على اختبارات تُجرى في مُختبرين مختلفين على عينات مختلفة من نفس البالة. بالإضافة إلى ذلك، من المهم أن ندرك أن التغيرات المعطاة تستند على عينات قطن الأبلاند الأمريكي فقط لا غير. بالنسبة للأقطان من أصول أخرى، قد يكون هناك تغيرات مختلفة مثلا على أساس النوعية، الإنتاج، الحصاد، أو الحليج.

(التوصيات) فضلا عن استعمال التغيرات التي وُجدت في سلسلة التجارب فيما بين المختبرات، من المهم بالنسبة لمعامل اختبار القطن الأخذ بعين الاعتبار قياس عدم اليقين المحيط بمنهج الاختبار استنادا على تأثيراتها الأساسية. فليس من الممكن تخفيض عدم اليقين بشكل نظامي إلا من خلال معرفة التأثيرات على الاختبارات و بتقدير مغزاهم.

التغيرات الأولية فيما بين الأجهزة على الخصائص الأخرى

بالنسبة للخصائص الأخرى التي تم قياسها بواسطة الأجهزة المعيارية لاختبار القطن، تكون التغيرات فيما بين الأجهزة مرتفعة بشكل ملحوظ، بحيث أنه لم يتم اعتبارها من قبل فريق عمل (CSITC) للاستخدامات التجارية. إن الاختلافات النمطية فيما بين الأجهزة مبينة في الجدول التالي، استنادا إلى سلسلة تجارب القطن ببريمن من 2009-4 إلى 2001-1 (5 عينات) و سلسلة تجارب CSITC 2010-3 إلى 2010-4 (8 عينات).

التغيرات فيما بين الأجهزة				
الخصائص	الاستطالة (ب)	مساحة الشوائب (أ)	تعداد الشوائب (أ)	مؤشر الألياف القصيرة (أ)
الوحدة	%	%	-	-
معدل الانحراف المعياري	1.05	0.042	6.4	1.8
متوسط معامل الاختلاف	17	23	33	19

(أ) = استنادا إلى سلسلة التجارب (CSITC) (ب) = استنادا إلى سلسلة تجارب القطن ببريمن

13. سلسلة التجارب/ الفحص للتأكد من القدرة على إعادة الإنتاج

ينبغي أن تشارك المختبرات فيما بينها في سلسلة منتظمة من التجارب.

تعتبر المشاركة في سلسلة تجارب CSITC الدولية ضرورية للتداول التجاري بالقطن. ينبغي استخدام نتائج سلسلة التجارب للكشف عن الانحرافات النظامية و تخفيض معدل نتائج التجارب التي جرت فيما بين المختبرات.

إن سلسلة التجارب الدولية الخاصة بتوحيد المقاييس التجارية للاختبارات الآلية للقطن (CSITC) هي أكثر برامج التجارب الدولية المعروضة شمولاً بالنسبة للأجهزة ذات المعايير الموحدة لاختبار القطن (SITC). و يتم إجراء هذه التجارب 4 مرات في السنة، كل مرة فيها باستعمال 4 عينات قطن، و يتم اختبار كل عينة 30 مرة. التسجيل: [csitc.org](mailto:csitcsecretariat@icac.org). التسجيل: csitcsecretariat@icac.org

(التوصيات)

- مقارنة نتائج تقييم خصائص الجهاز بغرض تحديد أي من الوحدات / القياسات يجب أن يتم تحسينها.
- تحليل الرسوم البيانية التشخيصية لكل قياس من أجل العثور على الأسباب المحتملة للانحرافات ولإدخال تحسينات على الدقة.
- تحليل الرسوم البيانية التشخيصية و جداول الدقة بهدف تحسين تغيرات البيانات على مدى مرور الزمن.
- تحليل نتائج سلسلة التجارب اللاحقة من أجل العثور على الميل و الاتجاهات.
- مقارنة نتائج سلسلة التجارب (CSITC) مع نتائج برامج سلسلة تجارب أخرى.
- توثيق نتائج سلسلة التجارب وإجراءات المتابعة ذات الصلة.

فضلاً عن سلسلة التجارب (CSITC)، فمن الممكن أخذ سلسلة التجارب التالية بالاعتبار بهدف للمشاركة:

- يسمح برنامج HVI تشيك تست (Check Test) لوزارة الزراعة الأمريكية بالمقارنات الشهرية على عينتين من القطن. جهة الاتصال: cotton.standards@usda.gov.
- تسمح سلسلة بريمن لتجارب القطن بالمشاركة مجاناً، كما تتيح إمكانية مقارنة نتائج الاختبار المعياري للقطن بواسطة الأجهزة (SITC) بنتائج مختبرات أخرى إضافة إلى مقارنتها بمختلف طرق اختبار القطن. جهة الاتصال: drieling@faserinstitut.de.
- تسمح سلسلة التجارب الإقليمية بالمقارنات في المختبر باستخدام الأقطان المزروعة محلياً. للمزيد من المعلومات: csitc.org

عندما يتواجد أكثر من جهاز واحد في مختبر ما، ينبغي القيام بمقارنات بين نتائج الأجهزة بناء على نتائج سلسلة التجارب فضلاً عن الاعتماد على اختبارات محددة تم القيام بها بهدف المقارنة.

(توصيات) لا تتيح سلسلة التجارب التحقق اليومي من دقة نتائج الجهاز. بهدف التحقق اليومي، يوصى بالفحص للتأكد من القدرة على إعادة الإنتاج. يتم إرسال مجموعة فرعية نموذجية ممثلة لجميع العينات المجموعة يومياً إلى مختبر مستقل للتأكد من القدرة على إعادة الإنتاج، ثم يعاد اختبارها باستخدام الأساليب التي توفر أفضل صحة / دقة، و من ثم تتم مقارنة النتائج.

- تعرض وزارة الزراعة الأمريكية - إدارة خدمة التسويق الزراعي (USDA AMS) البرنامج غير الدوري تشيك لوت (Checklot)، لإعادة اختبار عينات فردية ترسل لها من طرف أي مختبر.
- في بعض المناطق، تقدم المراكز الفنية الإقليمية للدول المحيطة برنامجا لفحص القدرة على إعادة الإنتاج وذلك تحت إشراف منظمة التوحيد القياسي التجاري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة (CSITC).
- يمكن للمختبرات أن تعين مختبرا مستقلا آخر لإجراء فحص القدرة على إعادة الإنتاج في حال كان بإمكان المختبر المُعيّن أن يثبت
 - بأنه يفي بشروط خطوط CSITC التوجيهية هذه.
 - و أنه يقدم مستوى أفضل من الصحة/ الدقة.

14. تسجيل البيانات / تقديم التقارير / التصدير

يجب أن يتم نسخ البيانات التي يتم حفظها على القرص الثابت للجهاز و وضعها في مكان بعيد وأمن لتجنب فقدان البيانات.

(التوصيات)

- ينبغي تطوير روتين لتخزين البيانات دوريا و تطبيقها.
- من المستحسن اتباع دليل تعليمات الشركة المصنعة لنقل البيانات بأفضل طريقة على الوسائط الإعلامية الأخرى و ذلك بالنسبة المناسب (القرص، والكابلات، و أصعب الذاكرة USB ، الخ)
- ويمكن تيسير النقل من القرص الصلب للجهاز إلى قاعدة بيانات المختبر باختيار نسق التصدير المناسب من الجهاز؛ اتباع دليل إرشادات الشركة المصنعة
- في أثناء زيارة الصيانة التي تقوم بها الشركة المصنعة بشكل سنوي، من المستحسن تنظيف القرص الصلب للجهاز من البيانات القديمة طالما يتم استعمال قاعدة بيانات خارجية لتخزين البيانات القديمة المتعلقة بالمواسم السابقة.

(التوصيات)

من المستحسن اختيار قاعدة بيانات لتجميع كافة المعلومات الضرورية تكون خاصة بنتائج الاختبارات المعملية كما تكون مستقلة عن مكان حفظ ذاكرة البيانات في الجهاز. ينبغي أن تكون قاعدة البيانات الخاصة بنتائج الاختبارات المعملية مصممة بشكل يفي بالشروط المطلوبة لاستخدام بيانات الاختبار، مثل إيجاد معدل الوحدة النمطية أو تقديم إحدى النتائج إلى العميل.

يجب نسخ قاعدة البيانات بشكل دائم إلى مكان بعيد وأمن لتجنب فقدان البيانات.

ينبغي وضع إجراء لنسخ البيانات باستمرار من مكان حفظ ذاكرة البيانات في الجهاز إلى قاعدة البيانات.

بهدف تتبع جميع المعلومات الخاصة بأي عينة يتم اختبارها، يجب أن تُخزن قاعدة البيانات:

← جميع المعلومات ذات الصلة بتاريخ العينة

- الأصل

- المحلج حيث تمت المعالجة

- اسم العميل / المُرَوِّد

- نوع العينة (من المحلج أو عينة ضبط)

← جميع المعلومات ذات الصلة بالطريقة المُطبقة و/ أو الإعدادات المُطبقة للقيام باختبار العينات

- اسم الجهاز المستعمل و نوعه

- عدد الاختبارات على كل عينة من كل وحدة نمطية للجهاز

- الطريقة المطبقة (إذا كان الاختبار قد تم على جزء من العينة أو على مجموعة عينات مُمثلة)،

- أسماء الفنيين و عمال تشغيل الجهاز

← جميع المعلومات ذات الصلة بشروط اختبار العينات مثل:

- معايرة الجهاز في حين اختبار هذه العينة (أسماء المواد المرجعية، وتواريخ انتهاء الصلاحية، ونتائج

- عمليات التحقق من المعايرة)

- درجة الحرارة وظروف الرطوبة النسبية

- ملاحظات إضافية

← جميع المعلومات ذات الصلة باختبار العينات

- النتائج

- ملاحظات (فيما يتعلق بكتلة عينة منخفضة أو أقطان متسخة على سبيل المثال)

عادة ما يتم تقديم التقارير اعتمادا على قاعدة البيانات الخاصة بنتائج الاختبارات العملية؛ يجب أن يتم احترام القواعد المبينة في أيزو ISO 17025 فضلا عن المختصرات و التنسيق كما ورد في الجزء 10.1 و ذلك بهدف تواصل أفضل بين أصحاب المصالح المهتمين بالقطن.

15. الاستخدام التجاري للبيانات

يتمثل الهدف الرئيسي لهذا الدليل في تحقيق نتائج دقيقة و قابلة للتكرار على أجهزة تحقق الاختبار بسرعة عالية، و ذلك لكي تتمكن جهة غزل القطن من تقييم المواد الخام بشكل دقيق بهدف ضمان الأداء الصحيح، ليس في أثناء الغزل فحسب، و إنما خلال دورة كاملة من عملية تحويل المنسوجات القطنية، بما يشمل الصباغة و التشطيب.

غير أن هناك الجانب التجاري في تامين القطن وفقا للخصائص التي تحددها الأجهزة، و التي يمكن أن تساعد البائع، و المزارع أو الملحج، و المستهلك النهائي، و صاحب معمل الغزل، للتفاوض بشأن السعر في سياق القيمة الإجمالية في السوق في وقت معين.

حيث أن القطن الموضوع في معمل الغزل يتكون من عدد كبير من البالات، يتم استخدام البيانات الناتجة عن اختبار بالة واحدة لتحقيق متوسط المزيج، في حين يتم تحقيق التوزيع المحدد مسبقا للخصائص أو المعلمات / البرامترات في نفس الأونة.

من ناحية الإنتاج، و حيث أن القطن منتج طبيعي، فإنه من شبه المستحيل أن يكون لكل بالة نفس الخصائص المطابقة، فبالناتالي سوف تحدث في أثناء عملية الاختبار بعض الاختلافات الطفيفة من بالة إلى أخرى. إضافة إلى ذلك، فإن مثل هذه الاختلافات الطفيفة سوف تصبح واضحة في مختبرات معامل الغزل، غير أنه لا ينبغي أن يعتبر ذلك عيبا أو عدم دقة في الجهاز، و إنما مجال التسامح "التجاري" أو نطاق النتائج التي تم الاتفاق عليها مسبقا بين المشتري و البائع. هذا الاستخدام التجاري للبيانات، أو "التسامح"، تم التعريف به في قواعد التبادل التجاري لجمعيات القطن. و لكن دون أجهزة دقيقة و تسمح بالتكرار فإن القطن سوف يقع خارج نطاق هذه التغيرات أو مجالات التسامح، و بذلك يمس بجودة معامل الغزل و العوائد المالية على البائع.

يجب أخذ التغيرات المفترضة في داخل البالات و القياسات غير الأكيدة بالاعتبار في ضمن الحدود المناسبة و ذلك من أجل ضمان التبادل التجاري السليم بالقطن.

فضلا عن ذلك فإن خصائص القطن تختلف من بالة إلى أخرى. يمكن، على سبيل المثال، أن يؤخذ هذا بالاعتبار عندما تحقق المبيعات استنادا إلى المعدلات و الاختلافات المسموح بها للرسالات / اللوطات المطروحة للبيع، و ليس اعتمادا على نتائج بالة واحدة. نظرا للخلفيات الإحصائية، من الممكن تحقيق اتفاق حول معدلات و اختلافات الرسالات / اللوطات المطروحة للبيع بشكل يكون فيه نطاق التسامح أقل بكثير من نتائج الاختبارات الفردية.

16. الموظفون

عند اختبار القطن بواسطة الأجهزة، يجب التعريف بكافة المهام ذات الصلة بالجودة وإدراجها

تشمل المهام ذات الصلة بالجودة المعايير، والاختبار، والفحص، والإمضاء على تقارير الاختبارات، وصيانة الأجهزة، والمشتريات الخ. يجب أن تُحدد جهة الاختصاص لكل من المهام.

يجب أن تكون لدى كل شخص له علاقة باختبار القطن بواسطة الأجهزة الكفاءة التي تسمح له القيام بالمهام التي تم تكليفه بها و ذات الصلة بالجودة.

يمكن إضفاء الكفاءة عن طريق التعليم المناسب، والتدريب، والخبرة، و/أو المهارات التي تم إثباتها، حسبما هو مطلوب. (التوصيات) من المستحسن أن يحتفظ المختبر بالسجلات ذات الصلة بالكفاءة / التدريب.

ينبغي تحديد ممثل عن المختبر يتمتع بالمسئولية والسلطة الضرورييتين.

من الإلزامي أن يكون هناك شخصا رئيسيا كفوا يقوم بالاختبارات.

يكون الموظفون الاعتياديون الذين يعملوا في مجال الاختبار عن طريق الأجهزة:

- رئيس للمختبر / شخص رئيسي كفؤ يقوم بالاختبارات
- مشغلو الأجهزة
- موظفون مساعدون
- فنيو صيانة الأجهزة

(التوصيات)

من المستحسن ألا يتم التدريب في الداخل فقط و إنما توفير التدريب الخارجي للموظفين الرئيسيين على الأقل و ذلك لتأهيلهم.

ينبغي أن يتم تدريب المشغلين للعمل في كافة المواضع / الوحدات النمطية لجهاز الاختبار كما يجب أن يعملوا دوريا بالتناوب. و يجب أيضا أن يكونوا قادرين على أداء المعايير، و تناول العينات، و استخدام التكنولوجيات السليمة في إعداد العينات و اختبارها، و التعرف على خلل الأجهزة و أخطائها.

من المفيد للحفاظ على الخبرة الفنية و تحسينها أن يقع تبادل للمعرفة مع معامل اختبار القطن الأخرى.

يجب إعداد الوثائق التي تحدد أمر التكليف لكل شخص للقيام بكل مهمة ذات الصلة بالجودة (جدول التكليف). لا يمكن إلا للشخص الذي تم تخويله للقيام بمهمة ذات صلة بالجودة أن يكلف بهذه المهمة / أو أن يقوم بإنجاز هذه المهمة.

(التوصيات)

يجب على إدارة المختبر أن تضمن بأن يكون هناك على الدوام عدد كافي من الموظفين الأكفاء و المخولين متواجد لأداء المهام المطلوبة.

17. إدارة المختبر

يجب على إدارة المختبر أن توثق و تبرهن كيفية ضمانها بأن كافة الوسائل متوفرة و مستعملة قبل و أثناء، وبعد أداء اختبار عينات القطن و كذلك تقديم التقارير ذات العلاقة وفقا للجودة التي يتوقعها عميلها.

إلى جانب التوثيق المطابق للمعلومات ذات الصلة بكافة الاختبارات، ينبغي تحديد هوية العينة بشكل ملائم لكي يكون تتبع كافة المعلومات ممكنا.

(التوصيات)

يجب على المختبر:

- أن ينشئ وسيلة تعريف بالعينة و الحفاظ عليها من حين جمعها و إلى حد التخلص منها فضلا عن إيجاد طريقة لضمان أمن و سرية المعلومات التي تم جمعها في نظام يقوم بتخزين المعلومات الأصلية، والبيانات المشتقة عنها، و أية معلومات تيسر أي بحث للتتبع السهل للمعلومات.
- أن يكون قد حدد الموظفين على مستوى الإدارة و الفنيين المدربين جيدا واختارهم لتحقيق تحليل الاختبار المطلوب طبقا للجودة التي يطالب بها العميل.
- تطوير و تطبيق الإجراءات الهادفة لاختيار و شراء الخدمات و المواد التي تؤثر على جودة الاختبارات.
- إيجاد و تطبيق سياسات ينبغي تنفيذها عندما لا يتطابق أي وجه من أوجه عمل المختبر أو نتائج عمله مع الشروط المتفق عليها مع العميل. و يجب أن تشمل هذه السياسات وصفا شاملا لكيفية تنفيذ الإجراءات التصحيحية و/ أو التدابير الوقائية.

يحدد ISO 17025 الشروط المطابقة.

18. مواضيع إضافية سوف يتم إدراجها في إصدار لاحق

- أجهزة اختبار أخرى
- الشروط و الأنظمة لإيجاد متوسط الوحدة
- التوصيات الخاصة بوضع بطاقات لاصقة على البالات

19. شكر و تقدير

تم تطوير الخطوط التوجيهية بالتعاون بين المحررين و عدد من المساهمين. لذا، فإن المحررين يودون تقديم الشكر لكافة المساهمين و بشكل خاص السادة لورانس هانتر Lawrance Hunter ، و فيليب لاهني Philipp Lehne، و أندرو ماكدونالد Andrew Macdonald ، و كريغ بارل Greg Parle، و منى كود Mona Qaud، و أنجا شليت Anja Schleth ، و رالف شولتز Ralph Schulzé ، و مارينوس فان در سلويز Marinus van der Sluijs ، و في. سرينيفاسان V. Srinivasan و شركاتهم و/منظمتهم.

هذا و يود المحررون التعبير عن امتنانهم للجنة الاستشارية الدولية للقطن (ICAC) والاتحاد الدولي لمُصنّعي النسيج (ITMF) للتشجيع الذي قدموه من أجل إنجاز الخطوط التوجيهية هذه و نشرها. من الواجب كذلك تقديم الشكر للجانب المعنية و الاجتماعات لدعمهم: فريق العمل حول التوحيد المعياري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة بشكل تجاري (CSITC)، الجلسات الفرعية للجنة الاستشارية الدولية للقطن (ICAC)، و مجلس ITMF الدولي لأساليب اختبار القطن (ICCTM).

يرغب المحررون تقديم شكرهم للممولين الذين جعلوا إنجاز الخطوط التوجيهية هذه ممكناً. وأجريت الدراسة كجزء من مشروع CFC/ICAC/33 التوحيد المعياري لاختبار القطن بواسطة الأجهزة بشكل تجاري (CSITC) ، الذي قام بتمويله كل من الصندوق المشترك للسلع الأساسية (CFC)، و هو مؤسسة حكومية مالية تم تأسيسها في إطار منظمة الأمم المتحدة و مقرها في أمستردام، هولندا، والاتحاد الأوروبي في إطار "برنامج لكافة دول أفريقيا و البحر الكاريبي و المحيط الهادئ" (ACP) تحت رعاية اللجنة الاستشارية الدولية للقطن (ICAC) بواشنطن في الولايات المتحدة، و قد تم التنفيذ من طرف فازر إنستيتوت بريمن (FIBRE) Faserinstitut Bremen بألمانيا.

بالإضافة للغة الانكليزية، تتوفر الخطوط التوجيهية باللغات العربية، و الصينية، و الفرنسية، و البرتغالية، و الروسية، و الإسبانية، و نقدم شكرنا الخاص في هذا الصدد للجنة الاستشارية الدولية للقطن (ICAC) قطن إنكوربوريند (Cotton Incorporated) و أبرابا (ABRAPA) لما قدموه من مساعدة في توفير النسخ المترجمة.