

Prüfung von Textilien

Scheuerprüfungen von textilen Flächengebilden

Rundscheuerversuch

DIN
53863
 Teil 2

Testing of textiles; abrasion test methods for textile fabrics; rotary abrasion test

Essai des textiles; méthodes d'essais d'abrasion pour des étoffes; essai d'abrasion rotative

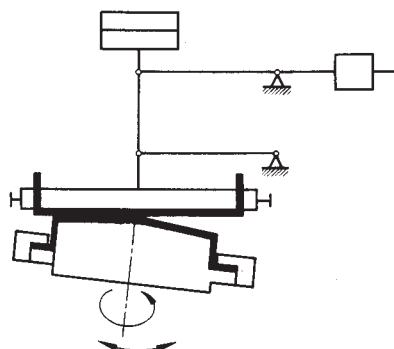
Die vorliegende Norm wurde gegenüber der Ausgabe Juni 1966 auf die durch das „Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ vom 2. Juli 1969 festgesetzten Einheiten umgestellt, ohne den sachlichen Inhalt zu ändern.

1 Zweck und Anwendungsbereich

Der Rundscheuerversuch dient zur Prüfung von textilen Flächengebilden, die im Gebrauch u. a. auch auf Scheuerung beansprucht werden. Die Ergebnisse von Rundscheuerversuchen können nicht unmittelbar mit solchen verglichen werden, die nach einem anderen Scheuerprüfverfahren gewonnen worden sind (siehe auch DIN 53863 Teil 1 und Bemerkungen zu vorliegender Norm).

2 Arbeitsprinzip des Prüfgerätes

Das Arbeitsprinzip des Rundscheuerversuchgerätes nach dieser Norm besteht darin, daß ein mit Zusatzgewichtstücken versehener Reibkörper die auf einem stumpfwinkligen, sich drehenden Kegel aufgespannte Probe ständig längs der Mantellinie des Kegels berührt, wodurch ein Scheuereffekt in tangentialer Richtung entsteht (siehe Bild).



Schema des Rundscheuerversuchgerätes nach dem Prinzip von Herzog und Geiger (als Schopper-Gerät bekannt)

Das Verfahren ist nicht geeignet für die Prüfung von solchen textilen Flächengebilden (insbesondere sehr dehnbaren Geweben, Gewirken und Gestriken), deren Gefüge unter der Einwirkung geringer Kräfte stark verformbar ist.

3 Begriffe

Siehe DIN 53863 Teil 1 „Scheuerprüfungen von textilen Flächengebilden, Allgemeines“, Ausgabe Dezember 1960, Abschnitte 2.1 bis 2.6.

4 Probenahme und Probenvorbereitung

4.1 Bei der Probenahme sind die in DIN 53803 Teil 1 und Teil 2 enthaltenen allgemeinen Richtlinien zu beachten. Für den Rundscheuerversuch sind mindestens 5 kreisförmige Proben von 100 cm² Fläche, möglichst gleichmäßig über das Probestück verteilt, mit einem Lochseisen oder mit Schere und Schablone oder mit Hilfe eines Probenschneiders auszuschneiden. Zweckmäßig werden die am Rand der Probe nur lose anhängenden Randfäden entfernt, welche bei der späteren Behandlung verlorengehen können, wodurch die Bestimmung des Gewichtsverlustes fehlerhaft würde.

Bei Gewirken und Gestriken werden vor dem Ausschneiden Kartonringe von 113 mm Außendurchmesser und 100 mm Innendurchmesser auf das Probestück geklebt und die Proben am Außenkreis der Kartonringe ausgeschnitten. In Sonderfällen, z. B. bei der Prüfung von Gewirken und Gestriken, kann die Probenfläche auch kleiner gehalten werden, wenn das Prüfgerät mit einer zusätzlichen Spannvorrichtung für kleine Prüfflächen ausgestattet ist.

4.2 Die Proben werden vor der Prüfung an das Normal-klima (20 ± 2 °C und (65 ± 2) % relativer Luftfeuchte nach DIN 53802 angeglichen. (Appretierte Wäschestoffe können auch zuvor einer Waschbehandlung nach Vereinbarung oder nach DIN 53892 Teil 1 unterzogen werden.)

4.3 Das für den Versuch vorgesehene Scheuerpapier wird in der gleichen Weise wie die Proben an das Normal-klima angeglichen.

5 Prüfgerät¹⁾

5.1 Das Rundscheuerversuchgerät besteht aus einer Einspannvorrichtung mit Spannkopf als Träger der zu prüfenden Scheuerprobe (Grundkörper), einer Aufspannplatte zur Aufnahme des Reibkörpers (Gegenkörper) und dem Bewegungsmechanismus. Die Einspannvorrichtung mit dem stumpfwinkligen Kegel (Öffnungswinkel 166°) des Spannkopfes als Auflagekörper der Probe führt eine Tammel-Drehbewegung aus, die durch Rotieren des um 7° gegen die Vertikale geneigten Kegels um diese und seine eigene Achse entsteht. Dabei liegt, entsprechend dem Arbeitsprinzip nach Abschnitt 2, stets eine etwa 40 mm lange Mantellinie der Oberfläche des kegelförmigen Spannkopfes an der ebenen Reibkörperfläche an, so daß jede Stelle der etwa 50 cm² großen Prüffläche und des Reibkörpers gleichmäßig periodisch gescheuert wird.

¹⁾ Über Bezugsquellen gibt Auskunft: DIN-Bezugsquellenverzeichnis für normgerechte Erzeugnisse im DIN, Burggrafenstraße 4-10, 1000 Berlin 30.

Fortsetzung Seite 2 bis 4
Erläuterungen Seite 5

Fachnormenausschuß Materialprüfung (FNM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Textilnorm, Normenausschuß Textil und Textilmaschinen im DIN

5.2 Die Einspannvorrichtung ist als Ringklemme ausgebildet und kann aus einem äußeren Ring zur Aufnahme der Scheuerprobe bestehen, die durch einen einschraubbaren Spannring mit kegelförmigem Zwischenring festgeklemmt wird, und dem einschraubbaren Spannkopf, der zum Einstellen einer bestimmten Wölbhöhe und als kegelförmige Auflagefläche der Probe dient. Die abnehmbare Einspannvorrichtung sitzt fest auf einer Mitnehmerscheibe, die elektromotorisch mit einer Drehzahl von $(75 \pm 5) \text{ min}^{-1}$ angetrieben wird und die Taumel-Drehbewegung ausführt.

5.3 Nach je 100 Scheuerumdrehungen wird das Getriebe durch eine selbsttätige Abstellvorrichtung zum Stillstand gebracht. Durch einen Umschalter wird die Drehrichtung gewechselt. Die Anzahl der Scheuerumdrehungen wird von einem Zählwerk angezeigt. Unter einer von der Zählvorrichtung angezeigten Scheuerumdrehung ist hierbei eine volle Drehung der Einspannvorrichtung um 360° zu verstehen.

5.4 Die Aufspannplatte ist mit 2 Klemmleisten und einer Spannschraube zum Einspannen des als Reibkörper dienenden Scheuerpapiers (siehe Abschnitt 7.5) versehen. Sie wird von dem einen Ende eines zweiarmligen möglichst reibungsfrei gelagerten Hebels getragen und durch ein Gegengewichtstück am anderen Hebelarm im Gleichgewicht gehalten. Durch Aufstecken von Gewichtstücken kann die Anpreßkraft des Reibkörpers zwischen 0,5 N und 25 N eingestellt werden.

5.5 Zum erleichterten Einspannen der Proben in die Einspannvorrichtung dient ein auf einem Zurichtestisch fest montierter Ringschlüssel mit zugehöriger Holzscheibe, ein Spannschlüssel und eine Einstellehre zum Nachprüfen der die Stoffspannung regelnden Wölbhöhe.

5.6 Die Nullstellung des einstellbaren Maßstabes der Einstellehre ist dadurch gekennzeichnet, daß die kegelförmige Mantelfläche des einschraubbaren Spannkopfes die Verlängerung des Mantels des kegelförmigen Zwischenrings bildet. In dieser Stellung liegt die eingespannte Probe bereits unter leichter Vorspannung vollkommen auf der Mantelfläche des einschraubbaren Spannkopfes.

6 Überwachung des Prüfgerätes

6.1 Von Zeit zu Zeit ist die gleichmäßige Scheuerwirkung des Gerätes nachzuprüfen. Man läßt den Spannkopf ohne Scheuerprobe gegen ein weißes Blatt Papier scheuern, das zusammen mit einem zwischengelegten Blaupapier (Schichtseite nach oben) an Stelle des Schmirgelpapiers auf der Aufspannplatte eingespannt wird. Nach einigen Scheuerumdrehungen wird das Papier darauf geprüft, ob sich der Farbabdruck gleichmäßig zeigt. Ist dies nicht der Fall, so ist der Scheuerkegel so lange mit Schmirgelpapier feinzuschleifen, bis ein gleichmäßiger Scheuerabdruck zustande kommt. Eine scharf begrenzte kreisförmige ungescheuerte Stelle in der Mitte des Farbabdrucks ist ohne Bedeutung.

6.2 Zur Sicherung einer bestimmten Anpreßkraft ist von Zeit zu Zeit das reibungsarme Spiel im Lager des die Aufspannplatte und das Gegengewichtstück tragenden Hebels nachzuprüfen. Bei der Überprüfung muß sich die Aufspannplatte bei abgenommener Einspannvorrichtung in der üblichen Arbeitsstellung befinden. Zum Beurteilen des Reibungswiderstandes wird die Aufspannplatte mit Gewichtstücken so hoch belastet, bis sich die Aufspannplatte nach unten bewegt. Nach Abnehmen der Gewichtstücke wird, wiederum von der üblichen Arbeitsstellung der Aufspannplatte ausgehend, das Gegengewichtstück am entgegengesetzten Hebelende ebenfalls mit Gewichtstücken belastet, bis sich die Aufspannplatte nach oben bewegt. Durch Addition der beiden für die Bewegung der Aufspannplatte erforderlichen Belastungen ergibt sich die doppelte Reibungskraft.

Beträgt der Unterschied der beiden Gewichtstücke mehr als 30 g und/oder die doppelte Reibungskraft mehr als 0,6 N, so sind die Lagerungen der Aufspannplatte zu überholen.

7 Versuchsbedingungen

7.1 Auf die Ergebnisse von Scheuerversuchen sind die Größe der gescheuerten Fläche, die Nachgiebigkeit des Grundkörpers bzw. die Beschaffenheit seiner Unterlage, die Stoffspannung, die Beschaffenheit des Gegenkörpers, der Scheuerdruck, die Scheuerrichtung und Scheuergeschwindigkeit, die Häufigkeit des Richtungswechsels, die Scheuerdauer und die Entfernung von Faserstaub von Einfluß. Zur Erzielung vergleichbarer Ergebnisse müssen beim Rundscheuerversuch folgende Versuchsbedingungen eingehalten werden:

7.2 Die Prüffläche, d.h. die Scheuerfläche der Probe im gespannten Zustand, soll 50 cm^2 betragen. Im entspannten Zustand des Stoffes ist die Prüffläche entsprechend geringer; sie ist nach dem Scheuerversuch aus dem gemessenen Durchmesser der Scheuerfläche zu berechnen und der Berechnung des Abriebs zugrunde zu legen.

7.3 Bei Feingeweben können Unebenheiten im Stoff (Verdickungen, Knötchen usw.), wenn er auf dem harten Metall des Spannkopfes aufliegt, durch lokale Erhöhung des Scheuerdrucks zu ungleichmäßiger Scheuerbeanspruchung führen. Es empfiehlt sich, insbesondere bei feinen Geweben, Gewirken und Gestriken, ein gewalktes Uniformtuch als Scheuerunterlage zu verwenden.

7.4 Die Stoffspannung wird durch Aufwölben des Stoffes mit dem Spannkopf (siehe Abschnitt 8.3) auf eine bestimmte Wölbhöhe eingestellt. Die Wölbhöhe soll im allgemeinen 5 mm betragen. Bei stark dehnbaren Geweben und bei Gewirken und Gestriken ist die Wölbhöhe so einzustellen, daß sich beim Scheuern keine Falten bilden können.

7.5 Als Scheuermittel wird Siliziumcarbid-Scheuerpapier der Körnung 400 für feine Gewebe, Gewirke und Gestricke und der Körnung 280 für gröbere Gewebe, Uniformtuche und Teppiche verwendet. Über Auswahl und Prüfung der Scheuermittel und die für verschiedene Typen, Fabrikate und Fertigungsreihen notwendigen Korrekturen ist eine Norm in Vorbereitung.

Für jeden Versuch ist ein neuer Scheuerpapierstreifen zu verwenden. Bei Scheuerversuchen, bei denen die Anzahl der Scheuerumdrehungen von 500 überschritten wird, ist das Scheuerpapier nach je 500 Umdrehungen zu erneuern.

7.6 Der Scheuerdruck wird durch Belastung geregelt, wobei die Anpreßkraft dem Flächengewicht der zu scheuernden Probe angepaßt wird:

Flächengewicht der Probe g/m^2	Anpreßkraft des Spannkopfes N
bis 100	1
über 100 bis 150	2
über 150 bis 300	5
über 300	10

7.7 Zum Verhüten von störenden, den Scheuereffekt beeinflussenden Faserzusammenballungen sind nach je 100 Scheuerumdrehungen die abgeriebenen Faserteilstücke und der Faserstaub durch Abbürsten mit einer weichen Haarbürste zu entfernen.

Die beim Scheuern abgeriebenen Faserstücke und der Faserstaub können außerdem während des Versuchs durch Absaugen mittels Staubsauger beseitigt werden, wobei zweckmäßigerweise eine Schlitzdüse anzuwenden ist.