

Europäische Normung von Möbeloberflächen

Prüfmethoden für Möbeloberflächen sollten in der Lage sein, Beanspruchungen durch Verschleiß und Umwelteinflüsse praxisnah und reproduzierbar zu simulieren. Es muss auch eine Differenzierbarkeit gegeben sein, um das weite Spektrum von Oberflächen bewerten zu können.

Dieses Spektrum und eine Vielzahl von gegenseitig nicht akzeptierten nationalen Prüfverfahren führten dazu, dass der Fortschritt in der europäischen Normung gering war, nachdem bis 1997 drei europäische Normen für die Bestimmung der Beständigkeit gegen kalte Flüssigkeiten und feuchte und trockene Hitze auf Basis von ISO-Normen erarbeitet wurden (EN 12720 bis EN 12722). Bei Eigenschaften wie dem Oberflächenreflexionsgrad und dem Oberflächenreflexionsgrad konnte zunächst noch Einigung erzielt werden, die 2004 zur Veröffentlichung der EN 13721 und EN 13722 führte.

Um diesen Stillstand zu beenden, wurde unter Koordination des IHD ein europäisches Forschungsprojekt durchgeführt, an dem 7 weitere Holzforschungsinstitute (AIDIMA, CATAS, CTBA, DTI, FIRA, ITD, SHR) teilnahmen. Ziel des Projektes war es, Prüfmethoden für die Abrieb-, Kratz- und Stoßfestigkeit sowie die Licht-, Temperatur- und Klimabeständigkeit zu entwickeln. Dazu wurden Untersuchungen zum Einfluss prüftechnischer Parameter bei vorhandenen nationalen Prüfverfahren, z. B. für die Abriebfestigkeit, durchgeführt. Bei den anderen Prüfmethoden wurden teilweise neue Verfahren (z. B. für die Kratzfestigkeit) entwickelt oder Institutsverfahren weitgehend modifiziert.

Die wichtigste Zielstellung der Untersuchungen war die Verbesserung der Reproduzierbarkeit und Wiederholbarkeit der Prüfergebnisse. Dazu wurden mit repräsentativen Oberflächen umfangreiche Ringversuche durchgeführt. Es erwies sich, dass Verbesserungsbedarf insbesondere bei der Objektivierung der visuellen Beurteilung bestand. Die



Abb. 1: Lineares Kratzgerät Erichsen, Modell 239-2

gewonnenen Erkenntnisse flossen in die Normungstätigkeit ein.

National besteht für Möbeloberflächen das Normungssystem der DIN 68861 T.1–T.8, die zum Teil Prüfnormen (T.2, T.4 und T.6), zum Teil aber auch Klassifikationssysteme (T.1, T.7 und T.8), aufbauend auf den entsprechenden europäischen Prüfnormen, darstellen.

Europäische Klassifikationssysteme und Anforderungen an Möbeloberflächen existieren bisher nicht. Nationale Anforderungen sind in DIN 68930, DIN-Fachbericht 4554 (nur für MFB-, HPL- und CPL-Oberflächen) sowie in RAL GZ 430 festgelegt. Nachfolgend wird über die Normungstätigkeit von CEN TC 207 WG 7 / DIN NHM 5.8 berichtet.

Prüftechnische Normungsvorhaben

Abriebfestigkeit

Unter Nutzung des eingeführten Taber-Abraser-Geräts wurden im Hinblick auf die Verbesserung der Reproduzierbarkeit prüftechnische Einflussgrößen systematisch untersucht und Änderungen der Parameter in Ringversuchen verifiziert. Die mittlerweile erschienene Vornorm DIN CEN TS 15185 enthält in Bezug auf die nationale Norm DIN 68861 T.2 folgende wesentliche Änderungen:

- Neues Schleifpapier (S42 mit Zinkabriebwert 120 ± 20 mg);
- neues Kalibrierprozedere (3 Paare der Schleifpapierstreifen statt einem Paar pro Packung, Nutzung eines Korrekturfaktors möglich);

- Schleifpapierwechsel aller 200 Umdrehungen;
- neue Rollenhärte (Shore A = 65 ± 5);
- neuer Durchriebspunkt (IP-Punkt = beginnender Durchrieb in 4 Quadranten);
- Nutzung von Färbemitteln (z.B. niedrigkonzentriertem Methylblau) für Erkennung des Durchriebs von transparenten Beschichtungen möglich.

Kratzfestigkeit

Für die Prüfung dieser Eigenschaft wird gemäß DIN 68861 T.4 eine kreisförmige Bewegung genutzt, die ein Auftreten feiner Kratzspuren auf der Oberfläche simuliert und auf allen Oberflächenarten anwendbar ist. Die Methode weist Nachteile auf:

- Glanzspuren werden wie Kratzspuren wahrgenommen.
- Die visuelle Beurteilung ist subjektiv.
- Die Anwendung bei offenporigen Lackierungen ist oft problematisch, da bei jeder Belastungshöhe ein Aufreißen der Lackierung in den Poren durch die Kratznadel stattfindet.
- Die Differenzierbarkeit bei Lackierungen ist gering.
- Die Reproduzierbarkeit ist verbesserungswürdig.
- Die Prüfgrundlage (DIN 53799) ist nicht mehr existent. In EN 438-2:2006 wird zwar ein analoges Gerät genutzt, aber die Bewertungsmethode wurde modifiziert. Diese Methodik muss für lackierte Flächen noch erprobt werden.

In der 2006 veröffentlichten Vornorm DIN CEN TS 15186 werden Linearkratzerverfahren unter Verwendung von Ritzstichel mit kugelförmiger Spitze (mit 0,3 mm bzw. 0,5 mm Radius) beschrieben (Abb. 1).

Die Kratznadel mit 0,5 mm Radius hat sich insbesondere im skandinavischen Raum bei lackierten, weichen Nadelhölzern, auch in Kombination mit Fettbelastung, bewährt. Die Methode mit 0,3 mm Radius weist gegenüber DIN 68861 T.4 einige Vorteile auf:



Abb. 2: „Drei-Ball-Prüfgerät“ für Stoßprüfung gemäß CTBA-Prüfvorschrift

- Bessere Reproduzierbarkeit,
- bessere Differenzierbarkeit von Lacken,
- simuliert eindringende Kratzer, z.B. von Stiften, bei denen ein Untergrundeinfluss vorliegt.

Als nachteilig sind anzusehen:

- Höherer Geräteaufwand durch ein zusätzliches Mikroskop,
- prädestiniert für Lacke und Folien, Melamin- und HPL-Beschichtungen können nicht differenziert bewertet werden.

Stoßfestigkeit

Bei Stoßvorgängen auf lackierten Möbeloberflächen mit Trägerwerkstoffen aus Vollholz oder Furnier kann eine Deformation des Untergrundes oft nicht verhindert werden. Wichtig ist jedoch, dass die Lackierung elastisch genug ist, um bis zu einem gewissen Grad die Dehnung an den Rändern der Deformation ohne Rissbildung oder Enthaftung zu überstehen. Problematisch an Stoßprüfungen, insbesondere auf Holzoberflächen, ist die Inhomogenität des Untergrundes, die das Prüfergebnis

entscheidend beeinflussen kann. Dies wirkt sich insbesondere dann aus, wenn eine zu hohe Stoßbelastung gewählt wird.

Ein vom CTBA Paris erarbeiteter Normentwurf beschreibt eine Methode mit moderatem Belastungsniveau, das nur zu geringen Deformationen führt. Im Entwurf ist ein statistisch abgesichertes Bewertungsverfahren, das Inhomogenitäten auf der Möbeloberfläche gebührend berücksichtigt, enthalten. Bei dieser Prüfung findet ein indirekter Stoßvorgang statt. Dabei fallen Gewichte von 200 g oder 500 g (je nach Oberfläche) aus definierter Höhe auf einen Körper, an dem sich drei kugelförmige Stoßkörper (Durchmesser 30 mm) befinden (Abb. 2). Über die drei Stoßkörper wird die Belastung gleichmäßig ohne übermäßige Tiefenwirkung des Stoßes verteilt. Es wird visuell beurteilt, ob Rissbildungen auf der stoßbelasteten Oberfläche stattfinden. Durch die Wahl von 20 verschiedenen Fallhöhen werden insgesamt 60 Stoßflächen pro Prüfkörper bewertet. Insgesamt werden 3 Prüfkörper geprüft, sodass der statistische Aspekt gebührend berücksichtigt wird. In Abhängigkeit von der Anzahl der Stoßflächen mit Rissbildung wird eine Klassifizierung in 5 Klassen vorgenommen.

Lichtechtheit

Die Lichtechtheit von Möbeloberflächen ist für bestimmte Anwendungen ein wichtiges Qualitätskriterium. Es ist zu berücksichtigen, dass Holzoberflächen, auch wenn sie mit Lackierungen unter Zusatz von Lichtschutzmitteln beschichtet werden, nur bedingt lichtecht sind. Nachdem in Untersuchungen und Ringversuchen nachgewiesen wurde, dass sowohl mit luft- oder wassergekühlten steuerbaren Xenontest- als auch einfacheren „Suntest“-Geräten eine gute Korrelation zu den Ergebnissen der natürlichen Belichtung erzielbar ist, wurden beide Prüfverfahren zur künstlichen Belichtung in prEN 15187 fixiert, die zur finalen Umfrage vorliegt. Dabei ist das Xenontestverfahren mit geregelter Luftfeuchte das Referenzverfahren. Die Probenvorbe-

ereitung und die Bewertung der Farbänderung wird detailliert beschrieben, sodass eine Verbesserung der Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse zu erwarten ist.

Überarbeitung von EN 12720, EN 12721 und 12722

Nachdem Erfahrungen mit o.g. Prüfnormen vorlagen, wurden einige Parameter modifiziert und angepasst. Die einschneidendsten Änderungen wurden bei EN 12720 vorgenommen. Da bei Ringversuchen zur Prüfung der Beständigkeit gegenüber Chemikalien große Abweichungen zwischen den Ergebnissen verschiedener Prüfer bestanden, wurden die Beschreibungen der Prüfflüssigkeiten (Art und zulässiges Alter), der Probenpräparation und der Bewertung (Lichtarten, Lichtstärke) deutlich konkretisiert. Die Änderungen in EN 12721 und EN 12722 betreffen nur wenige Details bei den Prüfmitteln.

Klassifikations- und Anforderungssystem für Möbeloberflächen

Im Rahmen der europäischen Normung wurde begonnen, über ein 5-stufiges Klassifizierungssystem (Klassen A–E) für die Eigenschaften Haftfestigkeit, Beständigkeit gegenüber kalten Flüssigkeiten, Abrieb, Kratzen, trockene und feuchte Hitze, Licht sowie Stoß zu diskutieren. Es ist beabsichtigt, dass darauf aufbauend Anforderungen an Möbeloberflächen in Abhängigkeit vom Einsatzzweck festgelegt werden. Zunächst ist vorgesehen, ein Dokument in Form einer technischen Spezifikation CEN TS oder eines technischen Berichts CEN TR zu erstellen.

Die Literaturliste kann beim Autor angefordert werden.

◆ *Dr.-Ing. Rico Emmler*
Institut für Holztechnologie Dresden
gGmbH (IHD)
Obmann DIN NMH 5.8
„Möbeloberflächen“,
Mitglied im CEN TC 207 WG 7
emmler@ihd-dresden.de