



## **AMK-Merkblatt 012**

### **Anforderungen und Prüfverfahren für Möbelgriffe**

Ausgabe 07/2024

Für AMK-Mitglieder  
(Hersteller von Küchenmöbeln, Geräten, Spülen, Zubehör sowie Handel),  
Sachverständige und Prüfinstitute

## **Vorwort**

AMK-Merkblätter stellen eine Information der AMK-Arbeitsgruppe Technik & Normung dar. Diese Informationen enthalten bewährte Empfehlungen und Anforderungen nach dem Stand der Technik sowie einschlägigen Normen und Gesetzen. Sofern Anforderungen definiert sind, stehen diese unter dem Vorbehalt, dass auch gleichwertige technische Lösungen möglich sind und vereinbart werden können.

AMK-Merkblätter werden von Vertretern der Industrie, der Prüfinstitute, von Wissenschaft und Forschung sowie von öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen erarbeitet.

AMK-Merkblätter stehen allen AMK-Mitgliedern, Prüfinstituten und Sachverständigen kostenfrei zur freiwilligen Anwendung zur Verfügung.

Das AMK-Merkblatt 012, Ausgabe 07/2024, wurde von der AMK Arbeitsgruppe Technik & Normung erarbeitet.

Das AMK-Merkblatt 012 wurde erarbeitet, um Küchen- und Badmöbelherstellern sowie Lieferanten einheitliche Prüfverfahren zur Beurteilung der Qualität von Möbelgriffen bereitzustellen, für die es normativ keine Prüfverfahren zur Bewertung gibt.

## **Versionshistorie**

Es existieren folgende frühere Ausgaben des AMK-Merkblattes 012:

- keine

## Inhalt

1. Anwendungsbereich.....	4
2. Normen- und Literaturhinweise .....	4
3. Begriffe.....	4
3.1 Variante.....	4
3.2 Referenzmuster (Urmuster).....	4
3.3 Grenzmuster .....	5
4. Grenzabweichungen .....	5
5. Allgemeine Anforderungen.....	5
6. Oberflächeneigenschaften .....	5
6.1 Holzgriffe .....	5
6.2 Farbton und Glanzgrad.....	5
6.3 Struktur.....	5
6.4 Fehlerbeurteilung .....	5
6.5 Korrosionsbeständigkeit .....	6
6.5.1 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit nach DIN EN ISO 6270-2 (Kondenswasserwechselklimaprüfung) .....	6
6.5.2 Salzsprühnebelprüfung nach DIN EN ISO 9227 .....	6
6.6 Haftfestigkeit.....	6
6.7 Farbechtheit/Lichtbeständigkeit .....	6
6.8 Schweißechtheit.....	6
6.9 Chemische Beständigkeit.....	6
6.10 Abrieb.....	7
6.10.1 Prüfaufbau .....	7
6.10.1.1 Prüfvorrichtung.....	7
6.10.1.2 Spannrahmen .....	7
6.10.1.3 Trägerplatte .....	9
6.10.1.4 Reibmittel.....	9
6.10.1.4.1 Allgemeines .....	9
6.10.1.4.2 Scheuergewebe .....	9
6.10.1.4.3 Lederstück.....	9
6.10.1.5 Stahlkugeln .....	9
6.10.1.6 Tuch.....	9
6.10.2 Prüfdurchführung .....	9
6.10.3 Visuelle Beurteilung .....	10
6.10.4 Anforderungen.....	10
7. Mechanische Festigkeit von Griffen mit mindestens zwei Befestigungspunkten und Griffleisten .....	11
7.1 Horizontale statische Zugprüfung .....	11
7.2 Vertikale statische Prüfung .....	11
7.3 Beurteilung und Anforderungen.....	12
8. Gewinde der Befestigung .....	12

## 1. Anwendungsbereich

Dieses AMK-Merkblatt gilt für Bügelgriffe, Knöpfe, Griffmuscheln und Griffprofileisten, die im Folgenden kurz „Griffe“ genannt werden.

Dieses AMK-Merkblatt legt Anforderungen und Prüfverfahren für Kunststoff-, Holz- und Metallgriffe für den Einsatz im Küchen- und Badmöbelbereich fest.

Dieses AMK-Merkblatt gilt für Vereinbarungen zwischen Griffhersteller/Grifflieferant und Möbelhersteller.

## 2. Normen- und Literaturhinweise

**AMK-Merkblatt 009:2023-05**, Prüfverfahren für Küchen-/Badmöbeloberflächen

**DIN 53160**, Bestimmung der Farblässigkeit von Gebrauchsgegenständen – Prüfung mit Speichel- und Schweißsimulanz

**DIN 68861-1:2011-01**, Möbeloberflächen – Teil 1: Verhalten bei chemischer Beanspruchung

**DIN EN 438-2:2019-03**, Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) – Platten auf Basis härtpbarer Harze (Schichtpressstoffe) – Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften

**DIN EN 12720:2014-02**, Möbel – Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen kalte Flüssigkeiten

**DIN EN 15187**, Möbel – Bestimmung der Lichtbeständigkeit von Oberflächen

**DIN EN 17214:2019-10**, Visuelle Bewertung von Möbeloberflächen

**DIN EN 17737:2023-01**, Möbelbeschläge – Prüf- und Bewertungsverfahren für die Korrosionsbeständigkeit von Möbelbeschlägen

**DIN EN ISO 2409**, Beschichtungsstoffe – Gitterschnittprüfung

**DIN EN ISO 6270-2**, Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit gegen Feuchtigkeit – Teil 2: Kondensation (Beanspruchung in einer Klimakammer mit geheiztem Wasserbehälter)

**DIN EN ISO 9227**, Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären – Salzsprühnebelprüfungen

**DIN EN ISO 12947-1:2007-04**, Textilien – Bestimmung der Scheuerbeständigkeit von textilen Flächengebilden mit dem Martindale-Verfahren – Teil 1: Martindale-Scheuerprüfgerät

## 3. Begriffe

### 3.1 Variante

Varianten sind verschiedene Ausführungen von Möbeloberflächen hinsichtlich Glanzgrad, Struktur, Farbton, etc.

QUELLE: AMK-Merkblatt 009:2023, 3.1

### 3.2 Referenzmuster (Urmuster)

Referenzmuster (Urmuster) dienen, bei sach- und fachgerechter Lagerung, als Vergleichsmuster z. B. bei Wareneingangsprüfungen und werden aus einem Muster/Rapport geschnitten, geprüft, gegengezeichnet und je ein Exemplar wird bei dem Auftraggeber und beim Lieferanten archiviert.

ANMERKUNG *Soweit möglich, sind die Referenzwerte zu dokumentieren.*

QUELLE: AMK-Merkblatt 009:2023, 3.2

### 3.3 Grenzmuster

Über Grenzmuster wird die maximal zulässige Abweichung vom Referenzmuster definiert.

*ANMERKUNG Die Grenzmuster sollten bei Bedarf bereitgestellt werden. Grenzmuster können auch durch Spezifikationen ersetzt werden.*

QUELLE: AMK-Merkblatt 009:2023, 3.3

## 4. Grenzabweichungen

Falls nicht anders festgelegt, gelten für die Prüfvorrichtung die folgenden Grenzabweichungen:

- Kräfte:  $\pm 5\%$  der Nennkraft;
- Geschwindigkeiten:  $\pm 5\%$  der Nenngeschwindigkeit;
- Drehmomente:  $\pm 10\%$  des Nenndrehmoments;
- Massen:  $\pm 1\%$  der Nennmasse;
- Maße:  $\pm 1\text{ mm}$  des Nennmaßes;
- Winkel:  $\pm 2^\circ$  des Nennwinkels.

## 5. Allgemeine Anforderungen

Produkte aus Holz müssen frei von qualitätsmindernden Ästen, Insektenfraßstellen, Holzfäule und Baumkanten sein. Ecken, Kanten und gewölbte Flächen müssen gratfrei, gebrochen oder gerundet sein.

Radien im Handhabungsbereich müssen  $\geq 1\text{ mm}$  sein.

## 6. Oberflächeneigenschaften

### 6.1 Holzgriffe

Bei Holzgriffen sind die Anforderungen für die in Abschnitt 6 genannten Oberflächeneigenschaften zwischen Hersteller und Abnehmer festzulegen.

### 6.2 Farbton und Glanzgrad

Farbton und Glanzgrad sind nach AMK-Merkblatt 009:2023 zu beurteilen.

### 6.3 Struktur

Je nach Variante (3.1) muss die Toleranz vereinbart und über Referenz- und Grenzmuster (3.2, 3.3) bewertet werden.

Bei beispielsweise gebürsteten Griffen ist die Bürstrichtung zu beachten.

### 6.4 Fehlerbeurteilung

Zulässige Fehlstellen sind zwischen dem Lieferanten und dem Möbelhersteller zu vereinbaren.

Bewertungsgrundsätze sind nach Referenz- und Grenzmustern (3.2, 3.3) festzulegen (beispielsweise Betrachtungsabstand, Betrachtungszeit, Fehlergröße).

Übliche Bewertungsbedingungen nach DIN EN 17214:2019 sind:

- Betrachtungsabstand:  $(700 \pm 100)\text{ mm}$
- Betrachtungszeit:  $\leq 20\text{ s}$
- Belichtungsstärke:  $(1000 - 2000)\text{ Lux}$
- Lichtart: D 6500 K

## 6.5 Korrosionsbeständigkeit

### 6.5.1 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit nach DIN EN ISO 6270-2 (Kondenswasserwechselklimaprüfung)

Die Griffe werden 3 Zyklen AHT nach DIN EN ISO 6270-2 ausgesetzt.

Die Prüfung ist unter Beachtung der DIN EN 17737:2023 durchzuführen.

Mit Ausnahme von Gewindebohrungen für Befestigungsschrauben und Verbindungselementen, darf der Griff im eingebauten Zustand keine sichtbare Veränderung aufweisen (beispielsweise Korrosion, Farbveränderungen, Lackablösungen).

Die Funktionsfähigkeit darf nicht beeinträchtigt sein.

### 6.5.2 Salzsprühnebelprüfung nach DIN EN ISO 9227

Die Griffe werden 24 h nach NSS nach DIN EN ISO 9227 geprüft.

Die Prüfung ist unter Beachtung der DIN EN 17737:2023 durchzuführen.

Mit Ausnahme von Gewindebohrungen für Befestigungsschrauben und Verbindungselementen, darf der Griff im eingebauten Zustand keine sichtbare Veränderung aufweisen (beispielsweise Korrosion, Farbveränderungen, Lackablösungen).

Die Funktionsfähigkeit darf nicht beeinträchtigt sein.

## 6.6 Haftfestigkeit

Die Gitterschnittprüfung ist nach DIN EN ISO 2409 durchzuführen.

Die Prüfung eignet sich für lackierte, pulverbeschichtete, sowie galvanisierte Griffoberflächen.

Gitterschnittkennwert 0-1 ist einzuhalten.

## 6.7 Farbechtheit/Lichtbeständigkeit

Die Prüfung ist nach DIN EN 15187 durchzuführen. Die Lichtbeständigkeit in Bezug auf den Graumaßstab Nr.  $\geq 4$  ist zu erfüllen.

Alternativ kann die Prüfung nach DIN EN 438-2:2019, Abschnitt 27 durchgeführt werden. Die Lichtbeständigkeit in Bezug auf den Graumaßstab Nr.  $\geq 4$  ist zu erfüllen. Die Ergebnisse sind nicht mit denen nach DIN EN 15187 vergleichbar (längere Strahlungsdauer, kein UV-Fensterglasfilter).

Die Anforderung gilt nicht für Massivholz- und Furnieroberflächen.

## 6.8 Schweißechtheit

Die Schweißechtheit ist nach DIN 53160 zu prüfen.

Es dürfen keine Veränderungen an sichtbaren Flächen auftreten.

## 6.9 Chemische Beständigkeit

Die Prüfung ist nach DIN EN 12720:2014, Abschnitt 7.1 durchzuführen, aufgrund der Geometrie der Griffe jedoch ohne Petrischalen-Abdeckung.

Es sind chemische Substanzen, Einwirkzeiten und Anforderungen nach DIN 68861-1:2011 aus der Beanspruchungsgruppe 1B zu verwenden.

Als zusätzliches Prüfmittel ist Wasserstoffperoxid [CAS 7722-84-1] als 3%ige, wässrige Lösung mit einer Prüfzeit von 10 min anzuwenden. Hierzu gilt die Anforderung „Einstufung 5“ nach DIN EN 12720:2014, Tabelle 2.

Abweichend von DIN EN 12720:2014 ist nach der Prüfzeit das Filterpapier zu entfernen und die Prüfoberfläche sofort mit einem Reinigungstuch, das in die Reinigungslösung nach DIN EN 17214:2019, Abschnitt 4.1 getaucht wurde, unter leichtem Reiben abzuwaschen. Anschließend wird die Prüfoberfläche sorgfältig mit einem trockenen, reinen, weichen und saugfähigen Reinigungstuch abgewischt.

Die Beurteilung erfolgt ( $30 \pm 5$ ) min nach dem Abwischen der Prüfoberfläche.

Die visuelle Bewertung erfolgt nach Abschnitt 6.4. Die numerische Einstufung erfolgt nach DIN EN 12720:2014, Abschnitt 9, Tabelle 2.

## **6.10 Abrieb**

### **6.10.1 Prüfaufbau**

#### **6.10.1.1 Prüfvorrichtung**

Die Prüfvorrichtung besteht aus Spannrahmen (6.10.1.2), Trägerplatte (6.10.1.3), sowie Reibmittel (6.10.1.4).

Die Trägerplatte oder der Spannrahmen müssen sich auf die definierte Überdeckung des Reibmittels zum Griff in der Höhe einstellen lassen und linear mit einer definierten Verfahrensgeschwindigkeit über die Griffe bewegt werden können.

#### **6.10.1.2 Spannrahmen**

Der Spannrahmen besteht aus einem Aufspannrahmen und Klemmelementen zur flächigen Anpressung des Reibmittels auf dem Aufspannrahmen (siehe Bild 1).

Das lichte Innenmaß des Spannrahmens muss ( $200 \times 300$ ) mm betragen.

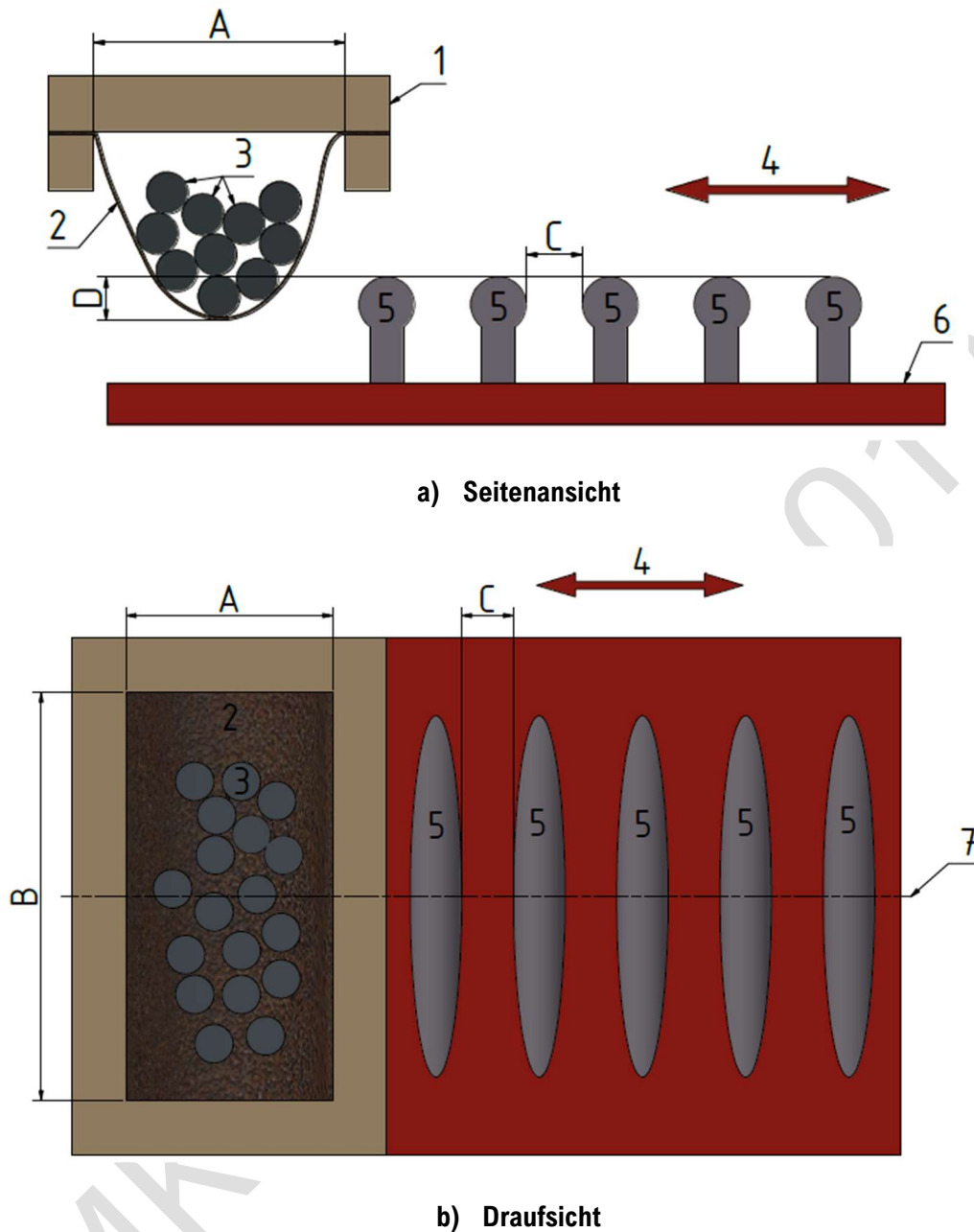
Das Reibmittel (6.10.1.4) wird mit einer geeigneten Klemmvorrichtung von oben auf den Aufspannrahmen geklemmt.

Das Reibmittel muss so an der Oberseite des Rahmens befestigt sein, dass die Außenkonturen ausgehend von den Mittellinien beider Komponenten (Reibmittel und Rahmen) übereinanderliegen. Dabei kommt es an den Ecken des Reibmittels zur Faltenbildung und das Reibmittel wird in der Mitte des Rahmens beutelartig geformt.

Der Anschlag des Reibmittels muss bündig mit der Außenkante des Aufspannrahmens abschließen.

*ANMERKUNG Zur Fixierung des Scheuergewebes kann doppelseitiges Klebeband auf den Aufspannrahmen geklebt werden.*

Der Rahmen wird so ausgerichtet, dass eine horizontale, lineare Bewegung quer zur Länge des Griffes erfolgen kann. Hierbei wird der Rahmen mit der längeren Seite parallel zur Länge des Griffes ausgerichtet.

**Legende**

- A Lichtes Innenmaß der kurzen Seite des Spannrahmens (200 mm)
- B Lichtes Innenmaß der langen Seite des Spannrahmens (300 mm)
- C Lichter Abstand zwischen den Griffen ( $50 \pm 2$  mm) (Mittelachse)
- D Überdeckung ( $15 \pm 1$  mm)
- 1 Spannrahmen
- 2 Reibmittel
- 3 Stahlkugeln
- 4 Lineare Bewegungsrichtung von Spannrahmen oder Trägerplatte
- 5 Griff
- 6 Trägerplatte
- 7 Mittelachse

**Bild 1 – Prüfbaubau**



### 6.10.1.3 Trägerplatte

Die Griffe sind auf einer starren Trägerplatte mit den dafür vorgesehenen Schrauben zu befestigen.

### 6.10.1.4 Reibmittel

#### 6.10.1.4.1 Allgemeines

Das für das Prüfverfahren benötigte Reibmittel (Scheuergewebe oder Lederstück) ist zwischen Möbelhersteller und Grifflieferant zu vereinbaren.

#### 6.10.1.4.2 Scheuergewebe

Es ist ein Scheuergewebe nach DIN EN ISO 12947-1:2007, Tabelle 1 zu verwenden.

*ANMERKUNG Eine mögliche Bezugsquelle des Martindale Scheuermittelgewebes nach ISO 12947-1 ist Vebotech GmbH.*

Das Scheuergewebe muss die Länge 400 mm zuzüglich doppelte Aufspanrahmenbreite × Breite 300 mm zuzüglich doppelte Aufspanrahmenbreite haben (siehe Bild 1).

Für jede Prüfung ist ein neues Scheuergewebe zu verwenden.

#### 6.10.1.4.3 Lederstück

Das Lederstück hat folgende Eigenschaften: Lammlleder, glatt, naturell braun (ungefärbt), pflanzliche Gerbung, Lederdicke (0,8 – 1,0) mm.

Das Lederstück muss die Länge 400 mm zuzüglich doppelte Aufspanrahmenbreite × Breite 300 mm zuzüglich doppelte Aufspanrahmenbreite haben (siehe Bild 1).

Die Oberseite des Leders (die glatte Seite) bildet die Abriebfläche zu den Griffen.

*ANMERKUNG Der Vorteil von Lammlleder gegenüber Rindleder liegt bei der geforderten Stärke und Gerbungsart in der Biegsamkeit und Formbarkeit des Lederstücks.*

### 6.10.1.5 Stahlkugeln

Es werden (500 ± (Gewicht einer Kugel)) g rostfreie Stahlkugeln mit einem Durchmesser von 15 mm benötigt.

Das Reibmittel (6.10.1.4) wird mit rostfreien Stahlkugeln befüllt, so dass sich das Reibmittel der Griffkontur anpassen kann.

*ANMERKUNG Eine mögliche Spezifikation ist Niro-Stahlkugel RB-15/III-RS, Edelstahlkugel mit Durchmesser 15 mm, DIN 5401 G28, AISI420 in der Güteklasse Grade 28, Präzisionsedelstahlkugel, durchgehärteter Edelstahl, geschliffen und poliert.*

### 6.10.1.6 Tuch

Zum Entfernen von Staub von den Griffen ist ein sauberes, weiches, fusselfreies Tuch zu verwenden.

## 6.10.2 Prüfdurchführung

Die zu prüfende Griffe sind auf einer Trägerplatte (6.10.1.3) mit den dafür vorgesehenen Schrauben zu montieren.

Es sind fünf Griffe einer Griffart gleichzeitig zu prüfen.

Die Griffe müssen in einer Linie/Reihe auf der Trägerplatte befestigt sein.

Der lichte Abstand zwischen den Griffen muss gemessen auf der Mittelachse (50 ± 2) mm betragen.

Das mit den Stahlkugeln (6.10.1.5) belastete Reibmittel (6.10.1.4) wird linear über den Griff geführt, wobei die Bewegung quer zur Länge des Griffs ausgeführt wird.

Die Prüfung wird mit den Prüfparametern nach Tabelle 1 durchgeführt.

**Tabelle 1 – Prüfparameter Abriebprüfung Griffe**

<b>Prüfparameter</b>	<b>Anforderung</b>
<b>Bewegungsrichtung</b>	Linearbewegung quer zur Länge des Griffes
<b>Verfahrgeschwindigkeit</b>	(100 ± 20) mm/s Die Verfahrgeschwindigkeit muss über alle fünf Griffe konstant sein.
<b>Mindestverfahrweg</b>	Die Bewegung des Reibmittels inklusive Spannrahmen muss mindestens 50 mm vor dem ersten zu prüfenden Griff beginnen und muss mindestens 50 mm nach dem letzten zu prüfenden Griff ausgeführt werden.
<b>Einstellung der Überdeckung des Reibmittels zum Griff</b>	Das Reibmittel ist mit Stahlkugeln zu beladen. Der mittig über dem Griff ausgerichtete Spannrahmen ist so weit abzusenken, dass das Reibmittel mit dem höchsten Punkt des Griffes Kontakt hat. Abschließend ist der Spannrahmen um weitere (15 ± 1) mm abzusenken, so dass eine Überdeckung zwischen Reibmittel und Griff entsteht.
<b>Anzahl der Beanspruchungszyklen</b>	Lederstück: min. 20 000 Zyklen Scheuergewebe: min. 2 000 Zyklen 1 Zyklus = 1 Hub (einmal hin und her)

### 6.10.3 Visuelle Beurteilung

Die visuelle Beurteilung erfolgt nach DIN EN 12720:2014, Tabelle 2.

Die Griffoberfläche ist vor der Bewertung mit einem Tuch (siehe 6.10.1.6) zu reinigen, um Staub vom Reibmittel (insbesondere vom Scheuergewebe) zu entfernen.

Der erste und der letzte Griff von den fünf gleichzeitig geprüften Griffen sind aus der Bewertung rauszunehmen. Alle Griffe sollen bei der Bewertung auf der Trägerplatte verbleiben.

Das Referenzmuster (3.2) muss zur vergleichenden Bewertung hinzugezogen werden.

Die visuelle Bewertung ist bei einer Belichtungsstärke von (1000 – 2000) Lux mit der Lichtart D 6500 K durchzuführen. Die Betrachtungszeit beträgt ≤ 20 s. Der Betrachtungsabstand liegt bei (700 ± 100) mm.

### 6.10.4 Anforderungen

Der Mindestanforderungswert ist zwischen Grifflieferant und Möbelhersteller zu vereinbaren.

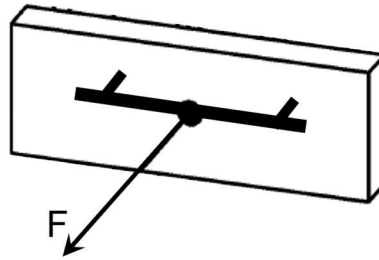
Empfehlung: Bei der Verwendung von Leder als Reibmittel sollte bei einer Zyklenzahl von 20 000 und beim Scheuergewebe bei einer Zyklenzahl von 2 000 eine Numerische Einstufung ≥ 3 nach DIN EN 12720:2014, Tabelle 2 erreicht werden.

## 7. Mechanische Festigkeit von Griffen mit mindestens zwei Befestigungspunkten und Griffleisten

### 7.1 Horizontale statische Zugprüfung

Die Prüfung ist mit einer statischen Kraft  $F$  von 200 N mit 10 Zyklen durchzuführen. Die Kraft ist für  $(10 \pm 1)$  s zu halten. Zwischen den Zyklen ist eine Pause von  $(10 \pm 1)$  s zu machen. Die Kraft ist an der ungünstigsten Stelle, an der der Griff bei normalem Gebrauch bedient werden kann, senkrecht zur Ebene der Trägerplatte aufzubringen (siehe Bild 2).

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 7.3 zu erfüllen.



#### Legende

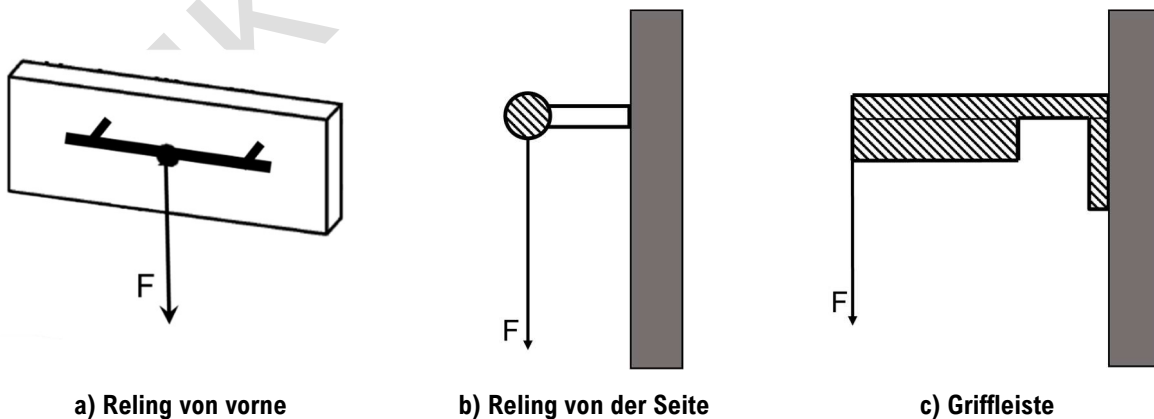
F Kraft

**Bild 2 – Horizontale statische Zugprüfung**

### 7.2 Vertikale statische Prüfung

Die Prüfung ist mit einer nach unten gerichteten statischen Kraft  $F$  von 200 N mit 10 Zyklen durchzuführen. Die Kraft ist für  $(10 \pm 1)$  s zu halten. Zwischen den Zyklen ist eine Pause von  $(10 \pm 1)$  s zu machen. Die Kraft ist mittig der Länge des Griffes/der Griffleiste und so nah wie möglich an dessen Außenkante aufzubringen (siehe Bild 3).

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 7.3 zu erfüllen.



a) Reling von vorne

b) Reling von der Seite

c) Griffleiste

#### Legende

F Kraft

**Bild 3 – Vertikale statische Prüfung**

### 7.3 Beurteilung und Anforderungen

Vor den jeweiligen Beurteilungen oder vor der Ermittlung der Anforderungswerte sind, soweit vorhanden, die Einstellvorrichtungen zu nutzen.

Folgende Anforderungen müssen nach der Prüfung erfüllt sein:

- kein Bruch eines Bauteils oder einer Verbindung, die die Funktion beeinträchtigen;
- kein durch manuelle Kraft (max. 50 N) nachweisbares Lösen einer als starr vorgesehenen Verbindung;
- keine Beeinträchtigung der Funktion durch Verformung oder Verschleiß eines Teiles oder Bauteils;
- keine plastische Verformung in jeder Dimension  $> 1/100$  der Spannweite;
- kein Lösen von Befestigungselementen, mit denen die Bauteile an der Trägerplatte befestigt sind.

### 8. Gewinde der Befestigung

Bei der Prüfung ist darauf zu achten, dass dynamische Einflüsse vermieden werden.

Für die Anzugsprüfungen sind Schrauben zu verwenden, die vorher einer positiven Gewindeprüfung mittels Gewindelehrring unterzogen wurden.

Es ist ein Moment  $\geq 2$  Nm auf die Schraube des Griffes bei einer Einschraubtiefe von 4 mm aufzubringen.

Die Schraube darf bei  $< 2$  Nm nicht durchdrehen.

Um die Messwerte nicht zu beeinflussen, ist die Schraube durch eine Aluminium-/Stahldistanzplatte einzudrehen.

Ein Eindrehmoment von 1 Nm darf über die gesamte Gewindetiefe nicht überschritten werden.