FACHINFORMATION REINRAUM

Reinraumtauglichkeit nach ISO 14644

Datenblatt & Messverfahren für Reinraummöbel aus der Möbelmanufaktur – Werkstoffe, Grenzwerte und Nachweisführung für Ihre Lieferantenqualifizierung

Herausgeber: Möbelmanufaktur Rettinghaus GmbH, Langebrück bei Dresden

Möbel und Einrichtungen gehören zu den am meisten unterschätzten Kontaminationsquellen im Reinraum. Jede Fuge, jede raue Oberfläche und jedes ungeeignete Material kann Partikel freisetzen oder Ausgasungen verursachen – und damit die Qualifizierung Ihres Reinraums gefährden. Dieses Datenblatt fasst zusammen, welche Anforderungen reinraumtaugliche Möbel erfüllen müssen, welche Werkstoffe wir einsetzen und wie die Reinraumtauglichkeit messtechnisch nachgewiesen und dokumentiert wird. Es unterstützt Sie bei der Lieferantenqualifizierung, der Erstellung von Lastenheften und der Vorbereitung von Audits.

1. Worauf es bei Reinraummöbeln ankommt

Für die Eignung von Einrichtungsgegenständen im Reinraum sind drei Eigenschaften entscheidend:

- **Geringe Partikelemission:** Oberflächen und Kanten dürfen weder durch Abrieb noch durch Materialalterung Partikel an die Raumluft abgeben.
- **Reinigbarkeit:** Fugenarme, glatte und geschlossene Oberflächen ohne schwer zugängliche Ecken ermöglichen eine validierbare Wischdesinfektion.
- **Beständigkeit:** Die Werkstoffe müssen gegenüber den eingesetzten Reinigungs- und Desinfektionsmitteln (z. B. Alkohole, H_2O_2, quartäre Ammoniumverbindungen) dauerhaft beständig sein.

Die Basis bildet die Normenreihe DIN EN ISO 14644. Teil 1 klassifiziert die Luftreinheit anhand der Partikelkonzentration, Teil 14 beschreibt die Bewertung der Reinraumtauglichkeit von Geräten und Einrichtungen anhand ihrer Partikelfreisetzung.

2. Luftreinheitsklassen nach ISO 14644-1 im Überblick

Die Reinraumklasse bestimmt, welche Anforderungen an Ihre Einrichtung zu stellen sind. Die Tabelle zeigt die maximal zulässige Partikelkonzentration je Kubikmeter Luft (Auszug für die praxisrelevanten Partikelgrößen):

ISO-Klasse	Partikel ≥ 0,5 µm je m³	Typische Anwendung	Anforderung an Möbel
ISO 5	3.520	Sterile Abfüllung, Halbleiter-Prozesskern	Edelstahl, vollständig fugenlos, elektropolierte Flächen
ISO 6	35.200	Medizintechnik-Montage, Optik	Edelstahl oder HPL/Compact mit versiegelten Kanten
ISO 7	352.000	Pharma-Sekundärbereiche, Mikroelektronik-Montage	HPL/Compact fugenarm, abgerundete Profile
ISO 8	3.520.000	Verpackung, Schleusen- und Umkleidebereiche	HPL/Compact, leicht zu reinigende Standardausführung

Praxis-Tipp aus der Manufaktur

Planen Sie Möbel immer für die Reinraumklasse des Aufstellorts – nicht pauschal für die beste Klasse im Gebäude. Das spart Kosten, ohne die Qualifizierung zu gefährden. Wir legen die Ausführung gemeinsam mit Ihnen je Raumzone fest.

3. Werkstoff-Datenblatt: unsere Materialien im Reinraum

Eigenschaft	HPL / Compact-Vollkernplatte	Edelstahl (1.4301 / 1.4404)
Oberfläche	Geschlossen, porenfrei, dekorativ; Kanten aus Vollkern ohne Umleimer	Geschliffen (Korn 240) oder elektropoliert, Ra ≤ 0,8 µm möglich
Partikelverhalten	Sehr geringe Eigenemission, kein Faserabrieb	Praktisch emissionsfrei
Reinigung / Desinfektion	Wischdesinfektionsbeständig nach Herstellerfreigabe (Alkohole, VAH-gelistete Mittel)	Beständig gegen gängige Desinfektionsmittel inkl. H_2O_2-Begasung (1.4404)
Chemische Beständigkeit	Hoch (EN 438); keine Weichmacher, formaldehydarm E1	Sehr hoch, korrosionsbeständig
Elektrostatik	Optional als ESD-Variante ableitfähig ausgeführt	Leitfähig, problemlos erdbar
Typischer Einsatz	Arbeitstische, Schränke, Garderoben, Schleusenmöbel bis ISO 6	Sitzbänke, Arbeitsflächen, Beschläge, Bereiche ab ISO 5 / GMP A/B

Konstruktive Details entscheiden über die Reinraumtauglichkeit: Wir fertigen mit verdeckten, versiegelten Verbindungen, abgerundeten Kanten (R ≥ 3 mm), auf Wunsch mit Hygiene-Sockeln oder aufgeständerter Bauweise für die Bodenreinigung sowie mit fugenlos eingelassenen Arbeitsplatten.

4. Messverfahren: So wird Reinraumtauglichkeit nachgewiesen

4.1 Partikelmessung in Anlehnung an ISO 14644-14

Die Partikelfreisetzung eines Möbels wird mit einem Streulicht-Partikelzähler (Discrete Particle Counter, DPC) bewertet. Das Prüfobjekt steht dabei in einer definierten reinen Umgebung; gemessen wird die Partikelkonzentration in der Abluft des Objekts im Ruhezustand und unter praxisnaher Benutzung (z. B. Öffnen und Schließen von Türen und Auszügen). Aus dem Vergleich mit der Hintergrundkonzentration ergibt sich die dem Möbel zurechenbare Emission und daraus die ISO-Klasse, für die das Möbel geeignet ist.

4.2 Prüfschritte im Überblick

- **Schritt 1 – Referenzmessung:** Bestimmung der Hintergrund-Partikelkonzentration der Messumgebung ohne Prüfobjekt.
- **Schritt 2 – Ruhemessung:** Messung am gereinigten Möbel im statischen Zustand an definierten Messpunkten (Arbeitsfläche, Fugen, Beschläge).
- **Schritt 3 – Betriebsmessung:** Messung während definierter Bedienzyklen (Türen, Auszüge, Sitzbank-Belastung) zur Erfassung des Abriebverhaltens.
- **Schritt 4 – Bewertung:** Zuordnung zur ISO-Klasse und Dokumentation in einem Prüfbericht mit Messpunktplan, Rohdaten und Gerätekalibrierung.

4.3 Ihre Dokumentation für QM und Audit

Zu jedem Projekt erhalten Sie auf Wunsch ein Dokumentationspaket für Ihre Qualitätssicherung: Materialdatenblätter und Konformitätserklärungen der Plattenhersteller, Reinigungsmittel-Freigabelisten, den Prüfbericht der Partikelmessung sowie eine Pflege- und Reinigungsanweisung. Damit sind Ihre Möbel in der Lieferantenqualifizierung und im Audit belastbar dokumentiert.

> **Gut zu wissen**
>
> Reinraumtauglichkeit ist kein einmaliger Zustand: Beschädigte Kanten oder falsche Reinigungsmittel können die Eignung im Betrieb verschlechtern. Unsere Pflegeanweisung nennt freigegebene Mittel und Prüfintervalle – so bleibt die dokumentierte Eignung über Jahre erhalten.

5. Checkliste für Ihr Lastenheft

	Anforderung an den Möbellieferanten geklärt?
☐	Reinraumklasse (ISO 14644-1) je Aufstellort festgelegt
☐	Werkstoffe mit Materialdatenblatt und Desinfektionsmittel-Freigabe spezifiziert
☐	Fugenarme Konstruktion, abgerundete Kanten und Sockellösung definiert
☐	Partikel-Prüfbericht bzw. Eignungsnachweis in Anlehnung an ISO 14644-14 vereinbart
☐	Pflege- und Reinigungsanweisung als Teil der Lieferung vereinbart
☐	Einbringung, Montage und reinraumgerechte Übergabe (gereinigt, verpackt) geregelt

Sprechen Sie mit uns über Ihr Projekt

Sie planen die Einrichtung oder Requalifizierung eines Reinraums? Die Möbelmanufaktur Rettinghaus fertigt maßgeschneiderte Spezialmöbel für Reinräume, ESD-Bereiche und Industrie – über 240 realisierte Projekte für Medizintechnik, Pharma und Mikroelektronik. Wir beraten Sie gern persönlich, auf Wunsch direkt vor Ort in Ihrem Betrieb.

Ihr direkter Draht zu uns:
Möbelmanufaktur Rettinghaus GmbH · Tischlermeister Ullrich Rettinghaus
Lessingstraße 16-18 · 01465 Langebrück bei Dresden
Telefon +49 (0) 35201 70055 · info@tischlerei-rettinghaus.de · www.tischlerei-rettinghaus.de

Hinweis: Diese Fachinformation gibt den Stand der genannten Normen zum Redaktionszeitpunkt vereinfacht wieder und ersetzt keine normative oder regulatorische Einzelfallprüfung.