

Beschaffungsempfehlung für mikrobiologische Sicherheitswerkbänke der Klasse 1, 2, 3 und vergleichbare Arbeitsschutzeinrichtungen

Prüfer			
Vor- und Zuname			
Firma			
Abteilung			
Straße Nr.			
PLZ und Ort			
Prüfgegenstand			
Gerät:	MSW der Klasse I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>		
Bauart:	DIN EN 12469		
Hersteller:			
Modell:			
Seriennummer:			
Sollströmung:	Verdrängung	m/s	Lufttritt
Standort:			
Inventarnummer:			
Prüfungsart			
Sichtprüfung der Herstelldokumentation			
Prüfspezifikation			
DIN EN 12469 (09.2000) und deren Verweise			
Prüfergebnisse			
Entspricht die Arbeitsschutzeinrichtung der Prüfspezifikation? Ja <input type="checkbox"/> M.E. <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> N.a. <input type="checkbox"/>			
Anmerkung: Glossar und ergänzende Erklärungen siehe Anhang.			
Wichtiger Hinweis: Dieses Dokument bietet eine Hilfestellung im Rahmen der Beschaffung von mikrobiologischen Sicherheitswerkbänken. Es hat nur informativen Charakter und es besteht keine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen.			

Anforderung	Relevant für			Anforderung erfüllt?			Bemerkungen
	<input type="checkbox"/> Beschaffung	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Betrieb	Ja	Nein	N. a.	
1 Filter							
1.1 Allgemein							
Wurden HEPA-Filter mindestens der Klasse H14 gem. DIN EN 1822-1 verwendet?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind alle Filter gegen mechanische Beschädigungen geschützt?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind alle Filter gegen verschüttete Flüssigkeiten geschützt?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist ein kontaminationsarmer Filterwechsel möglich?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 Filterdichtsitz- und Leckprüfungen							
Ist für jede Filterstufe eine rohluftseitige Aerosolbeaufschlagung möglich?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist für jede Filterstufe eine reinluftseitige Prüfung möglich?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind der Dichtsitz und die Leckfreiheit des Umluftfilters gewährleistet?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind der Dichtsitz und die Leckfreiheit des Abluftfilters gewährleistet?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind der Dichtsitz und die Leckfreiheit der Hauptfilterstufe gewährleistet?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wurden die Filterdichtsitz- und Leckprüfungen gem. DIN EN 12469 Anhang D bzw. DIN EN ISO 14644 Teil 3 bzw. VDI 2083 Blatt 3 durchgeführt?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 Werkstoffe							
Sind die verwendeten Werkstoffe inkl. des Dichtungsmaterials beständig bzgl. der zu erwartenden chemischen, thermischen und mechanischen Belastungen?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind die verwendeten Werkstoffe korrosionsbeständig?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind die verwendeten Werkstoffe nicht brennbar?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anforderung	Relevant für			Anforderung erfüllt?			Bemerkungen
	<input type="checkbox"/> Beschaffung	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Betrieb	Ja	Nein	N. a.	
Sind die verwendeten Werkstoffe beständig gegen UV-C-Strahlen?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind die verwendeten Werkstoffe beständig gegenüber den in der Bedienungsanleitung beschrieben Desinfektionsmethoden (z. B. Formaldehyd, H ₂ O ₂) und –Mittel?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wird auf die Verwendung von Spanholzplatten verzichtet?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Besteht die Frontscheibe aus Mehrscheibensicherheitsglas oder UV-beständigem Kunststoff?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 Ergonomie							
Werden alle anthropometrischen Anforderungen gem. DIN EN ISO 14738 erfüllt?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 Leckagesicherheit							
4.1 Luft							
4.1.1 Arbeitsöffnung							
Ist das Rückhaltevermögen an der Arbeitsöffnung gewährleistet?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wurde das mikrobiologische Prüfverfahren gem. DIN EN 12469 C. 2 verwendet?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wenn nein, wurde eine mit dem mikrobiologischen Verfahren validierte Methode eingesetzt?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wurde die Prüfung bei Sollströmungsverhältnissen durchgeführt?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.1.2 Gehäuse							
Entsprechen alle Gehäuseteile dem Leckagesicherheits-Index-C (LI-C)?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MSW III: Herrscht im Betrieb ein Unterdruck von mindesten 200Pa gegenüber dem Laboratorium?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MSW III: Sinkt der Prüfdruck von +500Pa im gesamt geschlossenen System nach 30 Minuten nicht mehr als 10% ab?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anforderung	Relevant für			Anforderung erfüllt?			Bemerkungen
	<input type="checkbox"/> Beschaffung	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Betrieb	Ja	Nein	N. a.	
4.2 Flüssigkeiten							
Verfügt die MSW über eine geeignete Vorrichtung zum Auffangen verschütteter Flüssigkeiten?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 Reinig- bzw. Desinfizierbarkeit							
Entspricht die Reinigbarkeit mindestens dem Reinigbarkeits-Index B (CI-B)?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind alle Oberflächen im Arbeitsraum frei von Rissen, Defekten etc.?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind alle Ecken und Winkel innerhalb des Arbeitsraumes für eine korrekte Reinigung abgerundet?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 Beleuchtung							
Beträgt die Nennbeleuchtungsstärke auf der Arbeitsfläche mindestens 750 Lux?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Werden die Luftströmungen und die Schutzfunktionen durch die Beleuchtung und/oder einen UV-C-Strahler nicht negativ beeinflusst?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verhindert eine Sicherheitseinrichtung (z.B. elektrische Verriegelung) eine direkte UV-C-Bestrahlung des Anwenders?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 Temperatur							
Ist die Temperatur im Arbeitsraum nach 4 Stunden Betriebszeit gegenüber der Umgebungstemperatur nicht um 8°C höher?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 Schalldruckpegel							
Beträgt der A-bewertete Schalldruckpegel bei Sollströmung nicht mehr als 65dB(A)?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 Vibration							
Überschreitet die Schwingwegamplitude RMS in einem Frequenzbereich zwischen 20Hz und 20kHz bei Sollströmung nicht den Wert von 0,005mm auf der Arbeitsfläche?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anforderung	Relevant für			Anforderung erfüllt?			Bemerkungen
	<input type="checkbox"/> Beschaffung	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Betrieb	Ja	Nein	N. a.	
10 Frontansaugöffnung							
Ist das Abdecken der Frontansaugöffnungen im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht möglich?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11 Luftströmungen							
11.1 Verdrängungsströmung							
Entspricht der Istwert der mittleren Verdrängungsströmung dem Sollwert u. liegt jeder gemessene Einzelwert in der Toleranz von ± 20% vom Mittelwert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist die Verdrängungsströmung im Arbeitsraum turbulenzarm und rückströmungsfrei?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.2 Lufteintrittsströmung							
Entspricht der Istwert der mittleren Lufteintrittsströmungsgeschwindigkeit in der Arbeitsöffnung dem Sollwert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist die Lufteintrittsströmung in der Arbeitsöffnung an allen Stellen nach innen gerichtet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MSW III: Beträgt die Lufteintrittsströmung durch eine offene Handschuhöffnung mindestens 0,7m/s?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MSW III: Beträgt der Luftvolumenstrom durch das Einströmfilter mindestens 180m³/h je m³ Werkbankvolumen unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12 Überwachungseinrichtungen							
12.1 Warnsignale							
Entsprechen die optischen und akustischen Warnsignale der DIN EN 12469?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist das akustische Warnsignal nicht quittierbar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MSW III: Ist eine optische Anzeige von ±500Pa zur Kontrolle des Innendruckes vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12.2 Betriebsbedingungen							

Anforderung	Relevant für			Anforderung erfüllt?			Bemerkungen
	<input type="checkbox"/> Beschaffung	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Betrieb	Ja	Nein	N. a.	
Werden die nicht sicheren Betriebsbedingungen durch eine rote Kontrollleuchte und ein akustisches Warnsignal angezeigt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Werden die sicheren Betriebsbedingungen durch eine grüne Kontrollleuchte angezeigt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wird die Sollposition der Frontscheibe überwacht?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wird der obere und untere Grenzwert der Verdrängungsströmung überwacht?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wird der Grenzwert der Lufteintrittsströmung überwacht?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13 Produktschutz							
Ist der Produktschutz gewährleistet?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wurde das mikrobiologische Prüfverfahren gem. DIN EN 12469 Anhang E verwendet?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wenn nein, wurde eine mit dem mikrobiologischen Verfahren validierte Methode eingesetzt?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wurde die Prüfung bei Sollströmungsverhältnissen durchgeführt?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14 Verschleppungsschutz							
Ist der Verschleppungsschutz gewährleistet?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wurde das mikrobiologische Prüfverfahren gem. DIN EN 12469 Anhang F verwendet?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wenn nein, wurde eine mit dem mikrobiologischen Verfahren validierte Methode eingesetzt?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wurde die Prüfung bei Sollströmungsverhältnissen durchgeführt?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15 Gasversorgung							
Entspricht die Gasversorgung den allgemeinen Anforderungen zur Sicherheit gemäß DIN EN ISO 12100?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind die Gasanschlüsse mit den entsprechenden Kennfarben versehen?	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anforderung	Relevant für			Anforderung erfüllt?			Bemerkungen
	<input type="checkbox"/> Beschaffung	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Betrieb	Ja	Nein	N. a.	
Ist die Versorgung mit brennbarem Gas durch ein geeignetes Ventil regelbar, das nur bei in Betrieb befindlicher MSW geöffnet werden kann?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16 Elektroinstallation							
Werden die Anforderungen an die elektrische Sicherheit gem. DIN EN 61010-1 erfüllt?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wurde der Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand und Schutzleiterstrom (Ersatzableitstrom) bestimmt und werden die spezifischen Grenzwerte eingehalten?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17 Mechanische Sicherheit							
17.1 Standfestigkeit							
Werden die Anforderungen an die Standfestigkeit gem. DIN EN 61010-1 erfüllt?	✓	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18 Funktionsprüfungen							
18.1 Frontscheibe							
Ist die Scheibenaufhängung und Befestigung (Seile, Ösen, Schrauben, Gasdruckfedern etc.) fest und gesichert?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind die Endschalter korrekt eingestellt?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hält die Frontscheibe an der korrekten Position für den sicheren Betrieb?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18.2 Ein- und Ausschalten							
Ist die MSW nur mit einem besonderem Werkzeug (Code, Schlüsselschalter etc.) ein- und auszuschalten?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Laufen die Ventilatoren nach Netzunterbrechung selbsttätig wieder an?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18.3 UV-C Strahler							
Kann der UV-C Strahler nur bei geschlossener Frontscheibe aktiviert werden?	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anforderung	Relevant für			Anforderung erfüllt?			Bemerkungen
	<input type="checkbox"/> Beschaffung	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Betrieb	Ja	Nein	N. a.	
19 Dokumentation							
19.1 Bedienungsanleitung							
Ist eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind insbesondere die Sollströmungsverhältnisse dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19.2 Gerätebuch							
Ist ein Gerätebuch vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind alle Wartungen, Reparaturen, Prüfungen etc. dokumentiert?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20 Kennzeichnung							
Ist ein Typenschild vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist eine Kurzbedienungsanleitung vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Literatur

- [1] EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Amtsblatt Nr. L 157/42; 9.6.2006
- [2] EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU; Amtsblatt Nr. L 96/357; 29.03.2014
- [3] EG-EMV Richtlinie - elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU; Amtsblatt Nr. L 96/79; 18.02.2014
- [4] DIN EN 12469; Biotechnologie - Leistungskriterien für mikrobiologische Sicherheitswerkbänke; Beuth Verlag GmbH; Berlin; 09.2000
- [5] Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) – Gesetz zur Bereitstellung von Produkten auf dem Markt; 08.11.2011; BGBl. I S. 2178; ber. 2012 I S. 131
- [6] DIN EN 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung 61010- 1:2010; Beuth Verlag GmbH; Berlin; 07.2011
- [7] VDI 2083 Blatt 3: Reinraumtechnik - Messtechnik in der Reinraumtechnik; Beuth Verlag GmbH; Berlin; 07.2005
- [8] DIN EN ISO 14644-3: Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche – Teil 3: Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN ISO 14644-3:3005; Beuth Verlag GmbH; Berlin; 03.2006
- [9] B 011 (BGI 863): Merkblatt „Sicheres Arbeiten an mikrobiologischen Sicherheitswerkbänken“; Jedermann Verlag; Heidelberg; 09.2004
- [10] DIN EN ISO 14738: Sicherheit von Maschinen - Anthropometrische Anforderungen an die Gestaltung von Maschinenarbeitsplätzen; Deutsche Fassung EN ISO 14738:2008; Beuth Verlag; Berlin; 07.2009
- [11] DIN EN 1822-1: Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA), Teil 1: Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 1822-1:2009; Beuth Verlag GmbH; Berlin; 01.2011
- [12] DIN EN ISO 12100: Sicherheit von Maschinen; Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung; Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010; Beuth Verlag GmbH; Berlin; 08.2013

Abkürzungen

Glossar	
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
M. E.	Mit Einschränkung
MSW	Mikrobiologische Sicherheitswerkbank
N. a.	Nicht anwendbar
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
H	HEPA-Filter: Schwebstofffilter
HEPA	High Efficiency Particulate Air
ISO	International Organization for Standardization
VDI	Verein Deutscher Ingenieure