E DIN EN ISO 16602-6:2025-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-08-08

Schutzkleidung gegen Chemikalien - Klassifizierung, Kennzeichnung und Leistungsfähigkeit - Teil 6: Leitfaden für Auswahl, Gebrauch, Pflege und Wartung (ISO/DIS 16602-6:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16602-6:2025

Protective clothing for protection against chemicals - Classification, labelling and performance requirements - Part 6: Guidance for Selection, Use, Care and Maintenance (ISO/DIS 16602-6:2025); German and English version prEN ISO 16602-6:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 10

Vorwort ... 11

Einleitung ... 12

1 Anwendungsbereich ... 14

2 Normative Verweisungen ... 14

3 Begriffe und Abkürzungen ... 15
3.1 Begriffe ... 15
3.1.1 Begriffe aus ISO/DIS 16602-1 bis -5 ... 15
3.1.2 Spezifische Begriffe in diesem Dokument ... 21
3.2 Abkürzungen ... 24

4 Vergleich zwischen dem früheren System für CPC und dem modularen Ansatz ... 24
4.1 Hintergrund ... 24
4.2 Ziele der neuen Normenreihe ISO 16602 ... 25
4.3 Was unverändert bleibt ... 25
4.3.1 Allgemeines ... 25
4.3.2 Unverändert aus dem alten auf Typ 1 bis Typ 6 basierenden System ... 26
4.3.3 Typ 1 bis Typ 6 und verwandte Internationale Normen ... 26
4.4 Änderungen im neuen modularen Ansatz ... 28
4.5 Aufbau einer Norm mit modularem Ansatz ... 29
4.6 Korrelation von Typ 1 bis Typ 6 (und weiteren bestehenden abgedeckten Normen) und dem neuen modularen Ansatz ... 35
4.7 Korrelation mit ISO 8194 ... 38

5 Auswahl ... 39
5.1 Allgemeines ... 39
5.2 Verstehen der Gefährdungen und der verbleibenden Risiken ... 40
5.2.1 Bewertung der Art der Gefährdung ... 40
5.2.2 Risikobewertung ... 44
5.3 Bewertung des Schutzbedarfs (Entwicklung einer Produktspezifikation für CPC) ... 45
5.4 Zusätzliche Betrachtungen ... 46
5.4.1 Allgemeines ... 46
5.4.2 Vom Lieferanten angebotene Qualitätssicherung ... 46
5.4.3 Logistik ... 46
5.5 Kriterien für die Auswahl von Kleidungsstücken ... 47
5.5.1 Ausführung, Aufbau und Eigenschaften von Kleidungsstücken ... 47
5.5.2 Eigenschaften der Schutzbarriere gegen das Eindringen von Chemikalien ... 53
5.5.3 Prüfverfahren bezüglich des Eindringens von Chemikalien und Klassifizierung von Barrieren ... 54

5.5.4 Physikalische Eigenschaften ... 65
5.5.5 Kleidungsstück-Prüfungen ... 73
5.5.6 Weitere zu berücksichtigende Eigenschaften ... 80
5.6 Kennzeichnung ... 81
5.6.1 Allgemeines ... 81
5.6.2 Kennzeichnung zur Angabe der Leistung bei Kleidungsstück-Prüfungen ... 81
5.6.3 Kennzeichnung zur Angabe der Chemikalienschutzleistung ... 83
5.6.4 Kennzeichnung zur Angabe der physikalischen Leistung ... 84
5.6.5 Kennzeichnung zur Angabe des/der geschützten Körperteils/Körperteile ... 85
5.6.6 Beispiele für die Kennzeichnung ... 86
5.6.7 Typische Symbole, die bezüglich Textilreinigung (Waschen/Trocknen) und Pflege verwendet werden ... 92

6 Gebrauch von CPC und Schulung für sicheren Gebrauch ... 94
6.1 Allgemeines ... 94
6.2 Vereinbarkeit ... 94
6.3 Informationen für den Gebrauch und vom Hersteller mit der CPC mitgelieferte Informationen ... 96
6.3.1 Allgemeines ... 96
6.3.2 Kennzeichnung ... 96
6.3.3 Anweisungen des Herstellers / Informationen für Anwender (IFU) ... 98
6.4 Betrachtungen für Arbeitgeber/Käufer/Verfasser von Spezifikationen ... 100
6.5 Schulung ... 101
6.5.1 Allgemeines ... 101
6.5.2 Kleidungsstücke im Gebrauch ... 102
6.5.3 Schulung ... 102
6.5.4 Dokumentation ... 106

7 Inspektion und Pflege ... 106
7.1 Allgemeines ... 106
7.2 Inspektionen ... 107
7.2.1 Allgemeines ... 107
7.2.2 Alterungsfaktoren ... 108
7.2.3 Inspektionsplan ... 109
7.2.4 Zu untersuchende Elemente ... 109
7.2.5 Entscheidungen ... 110
7.3 Reinigung ... 110
7.4 Dekontamination ... 111
7.5 Abweisungsfähigkeit ... 112
7.6 Lagerung ... 112

8 Wartung und Entsorgung ... 113
8.1 Allgemeines ... 113
8.2 Reparatur ... 114
8.3 Änderungen (nur Sonderfälle) ... 114
8.4 Entsorgung ... 114

Anhang A (informativ) Darstellung der Hierarchie der Terminologie bezüglich eines Chemikalienschutz-Kleidungssystems ... 116

Anhang B (informativ) Beispiel für eine vereinfachte Risikobewertung ... 117
B.1 Einleitung ... 117
B.2 Allgemeines ... 117
B.3 Risikobeurteilung ... 117
B.3.1 Allgemeines ... 117
B.3.2 Berechnung des erwarteten Expositionsgrades ... 118
B.3.3 Berechnung des tolerierbaren Expositionsgrades ... 120
B.3.4 Beurteilung ... 122

Anhang C (informativ) Beispiel für Etiketten ... 123

Anhang D (informativ) Entsprechungstabelle für ISO 8194 und die Normenreihe ISO 16602 125

Anhang E (informativ) Chemikalien für die Prüfung 127
E.1 Chemikalien für die Penetrationsprüfung 127
E.2 Chemikalien für die Permeationsprüfung 127
E.3 Chemikalien für die Permeationsprüfung bezüglich Anforderungen von Notfallteams (ET) 130

Literaturhinweise 132

Bilder

Bild 1 — Schematische Darstellung der Permeation, die die tatsächliche und normalisierte Durchbruchzeit und die kumulative Permeationsmasse zeigt 23

Bild 2 — ISO-Normen für CPC 27

Bild 3 — Aktuelle EN-Normen für Chemikalienschutzkleidung 27

Bild 4 — Allgemeiner Vergleich von EN-/ISO-Normen und US-Normen 28

Bild 5 — Kurzfristige Wirkung einer Chemikalienexposition gegenüber einer langfristigen Wirkung 41

Bild 6 — Prozess zur Auswahl eines Kleidungsstücks 48

Bild 11 — Permeationsprozess 60

Bild 12 — Positionierung der Strahldüse für die Prüfung von Gesichtsabdichtungen mit lösbar am Kleidungsstück angebrachter Maske 79

Bild 13 — Grafisches Symbol für die Prüfung der Beständigkeit gegen Gasleckagen nach außen, d. h. die Gasdichtheitsprüfung 81

Bild 14 — Grafisches Symbol für die Prüfung der Beständigkeit gegen Leckagen nach innen und gegen (chemische/radioaktive) Partikel 81

Bild 15 — Beispiel für Leckage nach innen mit Klassifizierung, nach ISO/DIS 16602-4, 4.3 82

Bild 16 — Beispiel für ein grafisches Symbol zur Darstellung von Klasse 5 der Leckage nach Innen 82

Bild 17 — Grafisches Symbol für die Prüfung der Beständigkeit gegen einen Flüssigkeitsstrahl 82

Bild 18 — Grafisches Symbol für die Prüfung der Beständigkeit gegen Flüssigkeitsspray (hohe Intensität) 82

Bild 19 — Grafisches Symbol für die Prüfung der Beständigkeit gegen Flüssigkeitsnebel (geringe Intensität) 82

Bild 20 — Grafisches Symbol für die Prüfung der Beständigkeit gegen Flüssigkeitsspray an einer Prüfpuppe 82

Bild 21 — Grafisches Symbol für Schutz gegen Chemikalien 83

Bild 22 — Grafisches Symbol für Teilkörperschutz gegen Chemikalien 83

Bild 23 — Grafisches Symbol für die Klassifizierung des Eindringens von Chemikalien 83

Bild 24 — Beispiel für ein Kleidungsstück mit Teilkörperschutz, das lediglich der Klasse A für die Permeations-Sperrschicht entspricht 84

Bild 25 — Grafisches Symbol für die physikalische Leistung eines Chemikalienschutzkleidungsstücks 84

Bild 26 — Beispiel für ein grafisches Symbol mit dem Mittelwert der physikalischen Leistungsklassifizierung 84

Bild 27 — Beispiel für ein grafisches Symbol zur Darstellung der mittleren physikalische Klassifizierung der Klasse 1 84

Bild 28 — Beschreibung der geschützten und ungeschützten Bereiche des Körpers 85

Bild 45 — Kennzeichnungsbeispiel 1 (entspricht ISO/DIS 16602-1, Anhang B.5.1) 87

Bild 46 — Kennzeichnungsbeispiel 2 (entspricht ISO/DIS 16602-1, Anhang B.5.2) 88

Bild 47 — Kennzeichnungsbeispiel 3 (entspricht ISO/DIS 16602-1, Anhang B.5.3) 89

Bild 48 — Kennzeichnungsbeispiel 4 (entspricht ISO/DIS 16602-1, Anhang B.5.4) 90

Bild 49 — Kennzeichnungsbeispiel 5 eines Kleidungssystems, das als eine Packung in Verkehr gebracht wird (entspricht ISO/DIS 16602-1, Anhang B.5.2) 91

Bild 50 — Kennzeichnungsbeispiel 5 mit Kleidungsstück-Prüfung (entspricht ISO/DIS 16602-1, Anhang B.5.2) 92

Bild 51 — Kennzeichnungsbeispiel 5 ohne Kleidungsstück-Prüfung (entspricht ISO/DIS 16602-1, Anhang B.5.2) 92

Bild 52 — Bleichen mit allen Mitteln 93

Bild 53 — Normale Trockenreinigung mit Lösemittel 93

Bild 54 — Normales Waschen bei höchstens 60 °C 93

Bild 55 — Nicht im Trockner trocknen 93

Bild 56 — Trocknen im Trockner bei Höchsttemperatur von 60 °C 94

Bild 57 — Bügeln, höchstens 160 °C 94

Bild 58 — Leistung bezüglich Schutz gegen Chemikalien 96

Bild 59 — Herstellungsdatum 97

Bild 60 — Mechanische Eigenschaften des textilen Flächengebildes 97

Bild 61 — Beispiel für die Bildzeichen für Chemikalienschutzkleidung —, die Eigenschaften beschreiben (entspricht ISO/DIS 16602-1, Anhang B.5.2, und Bild für Kennzeichnung) 98

Bild 62 — Warnsymbol 98

Bild 63 — Anweisungen des Herstellers (IFU) 98

Bild 64 — Nicht wiederverwenden 98

Tabellen

Tabelle 1 — Geforderte Kleidungsstück-Ausführung und Prüfverfahren bezüglich des Eindringens von Chemikalien (siehe ISO/DIS 16602-1) ... 30

Tabelle 2 — Zusammenfassung der Prüfanforderungen für Ganzkörper- und Teilkörperschutz in ISO/DIS 16602-1, 7.1 bis 7.3 ... 32

Tabelle 3 — Physikalische Hauptanforderungen ... 35

Tabelle 4 — Entsprechungstabelle von Typ 1 bis Typ 6 der alten ISO 16602 und der neuen Normenreihe ISO 16602 ... 36

Tabelle 5 — Beispiele für verschiedene Nahtkonfigurationen ... 52

Tabelle 6 — Klassen für Leckage nach innen in ISO/DIS 16602-4 ... 55

Tabelle 7 — Informative Tabelle für einen Vergleich der Klassen für Leckage nach innen in verschiedenen Normen und für verschiedene Ausrüstungen ... 56

Tabelle 8 — Einstufung der Durchdringung unter Druck ... 58

Tabelle 9 — Klassifizierung der Permeationsbeständigkeit ... 61

Tabelle 10 — Toxizitätsschwellenwerte für die Permeationsbeständigkeit mittels der kumulativen Permeation ... 62

Tabelle 11 — Tabelle zur Zusammenfassung der Barriereklassen ... 64

Tabelle 12 — Einstufung der Abriebfestigkeit ... 67

Tabelle 13 — Einstufung der Dichtheit nach Prüfung der Biegerissfestigkeit (Schildknecht-Verfahren) ... 67

Tabelle 14 — Einstufung der Biegerissfestigkeit (Schildknecht-Verfahren) bei −30 °C ... 68

Tabelle 15 — Einstufung der Weiterreißfestigkeit (Trapezverfahren) ... 69

Tabelle 16 — Einstufung der Berstfestigkeit ... 69

Tabelle 17 — Einstufung der Zugfestigkeit ... 70

Tabelle 18 — Einstufung der Nahtfestigkeit ... 70

Tabelle 19 — Einstufung der Durchstichfestigkeit ... 71

Tabelle 20 — Klassifizierung des Widerstands gegen Beflammung ... 72

Tabelle 21 — Praktische Leistungsprüfungen ... 74

Tabelle 22 — Ganzkörperschutz ... 76

Tabelle 23 — Teilkörperschutz ... 76

Tabelle B.1 — Hautexposition während der Anwendung (mg/Person × Tag × kg Wirkstoff) ... 119

Tabelle B.2 — Inhalatorische Exposition beim Vorbereiten der Spritzlösung (mg/Person × Tag × kg) 120

Tabelle B.3 — Inhalatorische Exposition während der Anwendung der Spritzlösung (mg/Person × Tag × kg) 120

Tabelle B.4 — Repräsentative Fläche (ha) 120

Tabelle E.1 — Chemikalien für die Penetrationsprüfung 127

Tabelle E.2 — Chemikalien und Chemikaliengruppen für die Permeationsprüfung 127

Tabelle E.3 — ET-Chemikalien für die Permeationsprüfung 130