

ISO23616 - Reinigung, Inspektion und Reparatur von persönlichen Schutzausrüstungen für die Feuerwehr (PSA) - AUSFÜHRLICHE ZUSAMMENFASSUNG

1. EINLEITUNG & ANWENDUNGSBEREICH

Die Norm **ISO 23616** legt Anforderungen, Richtlinien und Empfehlungen für die **Reinigung, Inspektion und Reparatur** der persönlichen Schutzausrüstung (**PSA**) von Feuerwehrleuten fest. Sie gilt für folgende Ausrüstungsgegenstände:

1. Schutzkleidung
2. Handschuhe
3. Helme
4. Schuhwerk
5. Feuerhaube
6. Atemschutzgeräte (RPD)

Es befasst sich mit den Bedenken hinsichtlich kontaminierter **PSA** und den damit verbundenen Gesundheitsrisiken: Nachdem die **WHO** die Brandbekämpfung als **Beruf mit Krebsrisiko** eingestuft hat, werden in dem Dokument alle Dekontaminationsverfahren berücksichtigt, einschließlich neuer Methoden wie LC02.

2. REINIGUNG UND DEKONTAMINATION

Die ISO-Norm 23616 unterscheidet ausdrücklich zwischen der **Routinereinigung** und der **erweiterten Reinigung** und legt klare Kriterien dafür fest, wann die jeweilige Wartungsstufe erforderlich ist.

A. ROUTINEREINIGUNG

Zweck:

Entfernung von Schmutz und Verunreinigungen auf der Oberfläche nach normalem Gebrauch oder leichter Beanspruchung.

Durchgeführt von:

Feuerwehrleuten oder internem Personal der Feuerwehr.

Der Prozess umfasst:

- Waschen in der Maschine mit zugelassenen Reinigungsmitteln unter Beachtung der Anweisungen des PSA-Herstellers.
- Beseitigung von sichtbarem Schmutz und Gerüchen.

Anwendungsfälle:

Nach Routineeinsätzen, bei denen die PSA nicht stark durch gefährliche Stoffe kontaminiert wurde (z. B. keine oder nur geringe Rauchbelastung).

B. ERWEITERTE REINIGUNG:

Zweck:

Tiefendekontamination von PSA, die gefährlichen Stoffen wie Verbrennungsprodukten, Chemikalien oder biologischen Kontaminanten ausgesetzt war.

Durchgeführt von:

Qualifizierte, spezialisierte und erfahrene Dienstleister, die über geschultes Personal und professionelle Ausrüstung verfügen, die nachweislich eine wirksame Dekontamination bei minimaler Beschädigung der PSA gewährleistet.

Anmerkung: Die erweiterte Reinigung muss mit einem Reinigungsverfahren durchgeführt werden, dessen Wirksamkeit nachgewiesen ist.

Das Reinigungsverfahren ist mindestens einmal jährlich von unabhängiger Seite zu überprüfen. Dadurch wird nachgewiesen, dass das Reinigungsverfahren weiterhin wirksam ist.

Das Verfahren umfasst:

- Tiefenreinigung der inneren Gewebeschichten UND der Membranen unter Verwendung spezieller Technologien wie verifiziertem LC02.
- Dekontamination mit dem Ziel:
 - Chemische Verunreinigung (z. B. VOCs, PAHs)
 - Biologische Verunreinigungen (z. B. Bakterien, Viren)
 - Verbrennungsrückstände (z. B. Ruß, Schwermetalle, Asbest)
- Professionelle Neuimprägnierung, die sich weder auf die Leistung des Kleidungsstücks noch auf die Umwelt nachteilig auswirkt.

Anwendungsfälle:

- Nach Einwirkung von starkem Rauch, Brandrückständen und giftigen Chemikalien.
- Wenn die Routinereinigung nicht ausreicht.
- Vor Reparaturen oder erweiterten Inspektionen.
- **Mindestens einmal pro Jahr für alle PSA, um eine langfristige Toxinbildung zu verhindern.**

3. INSPEKTION

Die ISO-Norm 23616 unterscheidet klar zwischen **Routineinspektionen** und **erweiterten Inspektionen**, die jeweils einen eigenen Zweck, eigene Verfahren und einen eigenen Detaillierungsgrad haben:

A. ROUTINEINSPEKTION:

Zweck:

Erkennung sichtbarer Schäden oder Verunreinigungen nach jedem Einsatz oder während einfacher Wartungsarbeiten.

Durchgeführt von:

Dem Endnutzer (in der Regel der Feuerwehr) oder geschultem internen Personal.

Schwerpunktbereiche:

- Sichtbare Abnutzungserscheinungen (z. B. Risse, Löcher, Verbrennungen)
- Verschmutzte oder fleckige Stellen
- Funktionstüchtigkeit von Verschlüssen (Reißverschlüsse, Klettverschlüsse)
- Offensichtliche Materialverschlechterungen

Häufigkeit:

Nach jedem Gebrauch oder nach der Routinereinigung.

B. ERWEITERTE INSPEKTION :**Zweck:**

Detaillierte, schichtweise Beurteilung des Zustands der PSA, insbesondere nach dem Kontakt mit gefährlichen Umgebungen oder vor Reparaturen bzw. einer längeren Wiederverwendung.

Durchgeführt von:

Einem qualifizierten Dienstleister mit spezialisiertem Fachwissen, entsprechender Ausrüstung und Anwendung der Verfahren gemäß ISO 23616.

Schwerpunktbereiche:

- Außenmaterial: Unversehrtheit des Gewebes, Farbveränderung, Abrieb, defekte Nähte
- Feuchtigkeitsbarriere: Delamination, Einstiche, thermische Schäden
- Innenfutter: UV/chemischer Abbau, Öffnungen in den Nähten
- Warnstreifen: Nachlassende Reflektivität, Ablösungen
- Verschlüsse: Funktionsverlust aufgrund von Verschleiß oder Korrosion
- Passform und Aufbau: Korrekte Ausrichtung aller Schichten
- Etiketten und eindeutige Kennzeichnung: Lesbarkeit und Rückverfolgbarkeit

Häufigkeit:

- Nach einer erweiterten Reinigung
- Vor jeder größeren Reparatur
- Mindestens einmal jährlich oder abhängig vom Grad der Kontamination

4. REPARATUR

ISO 23616 legt klare Richtlinien für die Reparatur von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) von Feuerwehrleuten fest. Dabei wird zwischen **einfachen** und **erweiterten Reparaturen** unterschieden, um die Sicherheit, die Einhaltung der Vorschriften und die langfristige Leistungsfähigkeit der Schutzkleidung zu gewährleisten.

Diese Unterscheidung basiert auf der Komplexität der Reparatur, der Auswirkung auf die Integrität der PSA und der erforderlichen Fachkenntnisse und notwendigen Freigaben.

A. BASISREPARATUR

Definition:

Kleinere Reparaturen, die ohne Beeinträchtigung der Struktur oder Funktion der PSA durchgeführt werden können und sich in der Regel auf die äußere Hülle beschränken.

Zulässige Tätigkeiten:

- Flicken kleiner Risse, Brandstellen oder Versengungen an der Außenhülle
- Reparieren von ausgelassenen, gebrochenen oder fehlenden Nähten (nur an der Außenhülle)
- Ersetzen von unkritischen Teilen (ausgenommen Verschlussysteme)
- Wiederverschließen von Kleidungsschichten nach einer Inspektion

Anforderungen:

- Die Anweisungen des Herstellers oder Lieferanten müssen befolgt werden.
- Darf nur von geschulten Dienstleistern durchgeführt werden, die für die Arbeiten zugelassen sind.

Typische Anwendungsfälle:

- Kleinere Schäden, die bei Routineinspektionen festgestellt werden.
- Keine Reparatur, die innere Schichten oder kritische Nähte betrifft.

B. ERWEITERTE REPARATUR

Definition:

Reparaturen an kritischen Bekleidungskomponenten wie der Feuchtigkeitsbarriere, dem Thermofutter oder den Major-A-Nähten, die die Schutzfunktion der PSA direkt beeinflussen.

Umfasst:

- Reparaturen an der Feuchtigkeitsbarriere oder der thermischen Innenfutter (ohne dabei durch die Barriere zu nähen).
- Austausch von Hauptbestandteilen der Schutzkleidung (z. B. Außenhülle, Innenfutter).
- Erneutes Nähen von mehr als 25 mm an einer Major-A-Naht.
- Austausch von Besätzen, wenn dabei in sicherheitsrelevante Nähte genäht wird.
- Austausch von Klettverschlüssen an kritischen Stellen.

Anforderungen:

- Muss nach den Methoden des Bekleidungsherstellers durchgeführt werden.
- Einige Reparaturen, wie z. B. der Austausch einer kompletten Lage, müssen vom Hersteller oder einem zertifizierten Partner durchgeführt werden.
- Im Zweifelsfall muss der Hersteller konsultiert werden.

Typische Anwendungsfälle:

- Strukturelle Schäden nach einem größeren Einsatz.
- Reparaturen basierend auf den Ergebnissen einer erweiterten Inspektion.
- Wiederherstellung der Schutzleistung.

5. AUFZEICHNUNGEN

Gemäß ISO 23616 muss dem Endnutzer ein System zur Verfügung stehen, mit dem die PSA über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg nachverfolgt und verwaltet werden kann. Dazu gehören die Registrierung jedes einzelnen Artikels, die Aufzeichnung aller Reinigungs- und Dekontaminationsvorgänge, Inspektionen, Reparaturen und Ersatzbeschaffungen, um Rückverfolgbarkeit, Konformität und Betriebssicherheit zu gewährleisten.

6. ZUSAMMENFASSUNG

6.1 Reinigung und Dekontaminierung

| Aspekt | Routinereinigung | Erweiterte Reinigung |
|---------------------------|--|--|
| Zweck | Entfernung von Schmutz und Gerüchen auf der Oberfläche nach normalem Gebrauch | Tiefendekontamination nach Kontakt mit gefährlichen Substanzen |
| Durchgeführt von | Feuerwehreinheiten / internes Personal | Qualifiziertes, spezialisiertes und erfahrenes Dienstleistungsunternehmen |
| Verfahren | Maschinenwäsche mit zugelassenen Reinigungsmitteln; Herstelleranweisungen befolgen | Tiefenreinigung der Innenschichten und Membranen; geprüfte Technologien (z. B. LCO ₂); professionelle Neuimprägnierung |
| Gezielte Verunreinigungen | Leichte Verschmutzung, Schweiß, Gerüche | Chemische (VOCs, PAHs), biologische (Bakterien, Viren), Verbrennungsrückstände (Ruß, Schwermetalle, Asbest) |
| Anwendungsfälle | Routinearbeiten mit wenig oder gar keinem Rauch | Starker Rauch, giftige Chemikalien oder wenn die Routinereinigung nicht ausreicht; mindestens einmal jährlich |
| Überprüfung | Sichtprüfung durch den Benutzer | Unabhängige Prozessüberprüfung mindestens einmal pro Jahr |

6.2 Inspektion

| Ansicht | Routineinspektion | Erweiterte Inspektion |
|------------------|---|--|
| Zweck | Erkennen offensichtlicher Schäden oder Verunreinigungen nach jeder Verwendung | Analytische, schichtweise Bewertung der Integrität von Kleidungsstücken |
| Durchgeführt von | Endnutzer (Feuerwehrgeschäft) oder internes Personal | Kompetenten externen Dienstleistern |
| Schwerpunkte | Sichtbare Risse, Verbrennungen, Schmutz, Verschlussfunktion | Außenhülle, Feuchtigkeitsbarriere, Innenfutter, Hi-Vis-Ausstattung, Verschlüsse, Etiketten, Passform und Montage |
| Häufigkeit | Nach jedem Gebrauch oder Routinereinigung | Nach einer erweiterten Reinigung, vor größeren Reparaturen und mindestens einmal pro Jahr |

6.3 Reparatur

| Aspekt | Basisreparatur | Erweiterte Reparatur |
|-------------------|---|--|
| Definition | Kleinere Reparaturen, die die Schutzleistung nicht beeinträchtigen | Arbeiten an kritischen Komponenten, die die Integrität der PSA beeinträchtigen |
| Typische Aufgaben | Ausbessern kleinerer Risse/Verbrennungen, Nähen kleinerer Nähte, Ersetzen unkritischer Teile, Wiederverschließen des Innenfutters | Reparieren der Feuchtigkeitsbarriere oder der thermischen Auskleidung, Ersetzen ganzer Schichten, Nachnähen von > 25 mm der Major-Naht, Ersetzen des Besatzes in kritischen Nähten, Ersetzen von Klettverschlüssen in kritischen Bereichen |
| Durchgeführt von | Geschulten Technikern, die die Anweisungen des Herstellers befolgen | Bekleidungshersteller oder zertifizierter Serviceanbieter, unter Verwendung von Originalmethoden und -materialien |
| Anforderungen | Keine Arbeiten an inneren Schichten oder kritischen Nähten | Beratung durch den Hersteller bei größeren Nähten/Ersatz von Schichten; spezielle Ausrüstung |
| Anwendungsfälle | Kleinere Schäden, die bei einer Routineinspektion festgestellt werden | Strukturelle Schäden nach einem größeren Ereignis; Ergebnisse der erweiterten Inspektion; Wiederherstellung der vollen Schutzfunktion |

ANMERKUNG: Diese Tabellen zeigen die wesentlichen Unterscheidungen, die ISO 23616 zwischen Routine- und erweiterten Verfahren vornimmt, um sicherzustellen, dass jede PSA-Instandhaltungsaufgabe mit dem entsprechenden Maß an Fachwissen und Aufsicht verbunden ist.