



# REINRAUM

Das Kompendium

**ALSCO**  
First in textile services worldwide

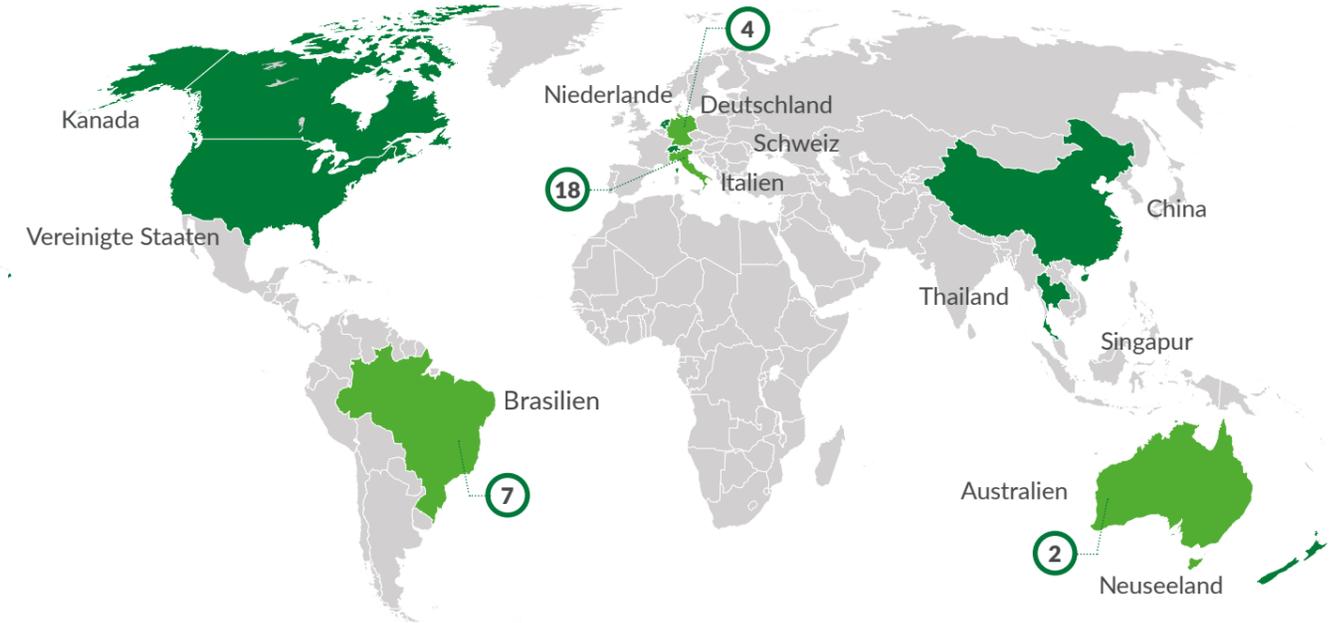
### Was ein Kinosaal mit Reinraum zu tun hat.

Bestimmte Branchen fordern in der Produktion höchsten Schutz der Produkte vor Verunreinigungen durch Partikel. Dazu gehören die Halbleiterindustrie, die Lebensmittel- und Biotechnologie, die Luftfahrt, die Pharmaindustrie oder die Medizintechnik. Auch der gekochte Schinken, den wir im Kühlregal vorfinden, wird im Reinraum verpackt und ist so ohne weitere Zusätze länger haltbar. Und selbst den Hollywood-Film

im Kino sehen wir nur, weil er auf erstklassigem Filmmaterial gedreht wurde, das unter höchsten Reinraumbedingungen produziert wird. Der wichtigste Filter zwischen den Mitarbeitern und dem Produkt ist in jedem Fall die Reinraumkleidung. Die sensible, zertifizierte Aufbereitung von Reinraumkleidung ist daher auch die Königsdisziplin der Textilpflege. Und die beherrschen nur wenige Textildienstleister.



### Vertrauen Sie auf über 30 Jahre Erfahrung.



AlSCO ist ein international operierendes, inhabergeführtes Unternehmen mit mehr als 150 Niederlassungen in 13 Ländern. Als Anbieter von Leasing-systemen in Berufskleidung, Hotel- und Gastronomie-textilien sowie Matten-, Mopp- und Waschräum-service ist AlSCO weltweit führend. Bereits seit 1982 spielt unser Unternehmen auch beim Reinraum, dem sensibelsten Bereich der Berufskleidung, eine zentrale Rolle: Auf drei Kontinenten betreibt AlSCO als Experte der Textilien Dienstleistung 31 Reinnräume höchster Qualitätsanforderungen.

#### REINRÄUME INTERNATIONAL

In diesen Ländern betreibt AlSCO Reinraumkonzepte für ihre Kunden:

LAND	ANZAHL REINRÄUME
Deutschland	4
Italien	18
Australien	2
Brasilien	7

## Vier Reinräume allein in Deutschland.

Die AlSCO Berufskleidungs-Service GmbH ist seit 60 Jahren in Deutschland vertreten und beliefert ihre Kunden von 24 Standorten aus bundesweit mit Textilien und Hygienebedarf. Im Jahr 2008 wurde in Dresden der erste Reinraum innerhalb des Bundesgebietes in Betrieb genommen.

Mittlerweile können sich unsere Kunden hierzulande auf beste Qualität aus 4 Reinräumen der höchsten ISO-Klassen verlassen.



### REINRÄUME NATIONAL

Folgende ISO-Klassen können wir bedienen:

STANDORT	ISO-KLASSE
Dresden	1 x ISO-KLASSE 3
Dresden	2 x ISO-KLASSE 4
Regensburg	1 x ISO-KLASSE 3

## Die Kontaminationsquelle Mensch.

In Reinräumen gehört der Mensch zu den stärksten Kontaminationsquellen. Der richtige Einsatz von hochwertiger Kleidung zum Schutz der Produkte ist daher unabdingbar. Damit das System Reinraumkleidung optimal funktioniert, müssen die Anforderungen an die Bekleidung mit den Bedingungen beim Träger vor Ort genauestens

angepasst und die Textilien unter Reinraumbedingungen mit einem spezifischen Bearbeitungsprozess gepflegt werden. Erst dann kann die Kleidung das Produkt wirksam vor der Kontamination durch den Menschen schützen.

### Empfohlene Kleidung

**Kopfhäube/Haarschutz**

**Maske und Untermaske**  
▶ Sterile Zone

**Kragengestaltung**

**Overall**

▶ Behält bis zu 99% der Kontamination des Trägers zurück

**Unterziekleidung aus Mikrofasern (Doppelbarriere)**

▶ Behält bis zu 70% der Kontamination des Trägers zurück

**Ärmelbund**

**Handschuhe**

**Konstruktion des Overalls und/oder der Unterziekleidung**

**Überstiefel**

### Kontaminationsquelle

**Haare**

▶ Bis zu 1 Mio. Bakterien pro cm<sup>2</sup>

**Atmung, Husten/Speichel**

▶ Bis zu 3,5 l Ausstoß pro Tag

**Pumpeffekt**

▶ Die gesamte Hautoberfläche erneuert sich alle 4 Tage

**Achseln**

▶ 1 bis 10 Mio. Bakterien pro cm<sup>2</sup>

**Biokontamination**

▶ Klassische Unterwäsche

**Pumpeffekt**

**Hände**

▶ Bis zu 100 Bakterien pro cm<sup>2</sup>

**Biokontamination**

**Pumpeffekt**



## Individuelle Bekleidungskonzepte für alle Ansprüche.

Mit unserer langjährigen Erfahrung stehen wir Ihnen gerne beratend zur Seite, wenn es um die Anschaffung der richtigen Kleidung für Ihren Reinraum geht. Um eine für die Mitarbeiter bequeme, für Ihre spezifischen Anforderungen angemessene und für das Unternehmen wirtschaftlich passende Lösung zu bieten, greifen wir dabei auf ein Sortiment an hochwertigen Artikeln qualifizierter Hersteller zurück.



### Overall

Der Overall wird in dieser Abbildung in Kombination mit Vollschutzhaube, Mundschutz, Überziehtiefeln und Handschuhen getragen. Die schnittechnische Gestaltung des Overalls und die gute Atmungsaktivität des Gewebes versprechen einen hohen Tragekomfort. Antistatische Bündchen an den Armen sind Standard.

Jeder dieser Artikel kann in Kombination mit anderen Teilen oder separat getragen werden und ist sterilisierbar.

Die Kleidung kann im Reinraum der **ISO-Klasse 3/4 und aufwärts** getragen werden.

#### Unsere Premium-Partner:



### Kombination

Die Kombination – in dieser Abbildung bestehend aus Langmantel in Hellblau und Reinraumhose in Weiß – wird ergänzt mit Ballonhaube und Handschuhen.

Die Kombination zeichnet ein hoher Tragekomfort aus. Antistatische Bündchen an den Armen sind Standard. Die Kombination ist sterilisierbar.

Die Kleidung kann im Reinraum ab der **ISO-Klasse 5 und aufwärts** getragen werden.



### Unterbekleidung

Die Unterbekleidung – in dieser Abbildung T-Shirt und Hose – zum Tragen im Grauraum oder als doppelte Schutzbarriere mit dem Overall im Reinraum.

In Kombination mit der richtigen Oberbekleidung (z. B. Overall) vermindert die Unterziehkleidung das Partikelmigrationsverhalten.

Die Unterziehkleidung sollte im Reinraum ab der **ISO-Klasse 3** getragen werden. Ab **ISO-Klasse 7** ist eine Verwendung als Oberbekleidung möglich.

## Bei uns finden Sie genau, was Sie brauchen.

AlSCO bietet Ihnen die optimalen Lösungen in der Wahl der Reinraumkleidung für jeden einzelnen Mitarbeiter, deren fachgemäße Nutzung und Aufbereitung.

Reinraum-Klassifizierungen	Pharma Medizinisch, paramedizinisch, Kosmetik			Halbleiter Raumfahrt, Präzision, Speicherträger und sonstige Sektoren der Spitzenindustrie						Lebensmittel- industrie	
	A	B	C/D	ISO 3	ISO 4	ISO 5	ISO 6	ISO 7	ISO 8	ISO 5	ISO 7
<b>Bekleidung</b>											
Unterbekleidung	GA	GA	GA	GA	GA	E	SA	SA	NE	E	NE
Kittel	NE	NE	SA	NE	NE	NE	SA	E	E	NE	SA
Overall	GA	GA	SA	GA	GA	E	E	SA	SA	E	SA
Kopfbedeckung	GA	GA	E	GA	GA	E	E	SA	SA	E	SA
Mundschutz	GA	GA	E	GA	GA	E	SA	SA	SA	E	SA
Überschuhe	GA	GA	E	GA	GA	E	SA	SA	SA	E	SA
Handschuhe	GA	GA	SA	GA	GA	E	SA	SA	SA	E	E
<b>Häufigkeit des Wechsels</b>											
Häufigkeit des Wechsels	pro Eingang	pro Tag	pro Tag	pro Eingang	pro Eingang	pro Tag	2 x pro Woche	2 x pro Woche	2 x pro Woche	pro Tag	2 x pro Woche
<b>GA</b> Grundausrüstung <b>SA</b> Spezielle Anforderungen <b>E</b> Empfohlen <b>NE</b> Nicht empfohlen											

Für AlSCO sind der Barcode oder RFID-Chip bei der Identifikation und Zuordnung der Kleidungsstücke von Bedeutung. Angaben zum Gewebe, das Datum des Ersteinsatzes oder Detailinformationen zum Prozessverlauf sind unter anderem Informationen, die auf den Datenträgern enthalten sind.



## So bleibt der Reinraum rein.

Für die Pflege der Reinnräume kommen ganz spezielle Reinigungssysteme zum Einsatz. Arbeitsflächen, Anlagen, produktberührende

Oberflächen, Böden, Wände und Decken werden dazu regelmäßig mit hocheffektiven Wischtüchern und Mopps gereinigt.



### Mopp

Der Mopp ist das Herzstück der Reinraumreinigung. Aus speziellen Materialien hergestellt, entfernt der reinraumtaugliche Mopp sogar unsichtbare Kontaminationen auf dem Boden, an Decken und Wänden. High-Tech-Mikrofasern aus 100% Polyester sowie die nach Anforderung der Klassen definierte Verarbeitung der Materialien garantieren Ihnen gleichzeitig höchste Reinigungsleistungen. Mopps mit großer Flächenleistung sorgen darüber hinaus für Reinheit in den Graubereichen.

### Wischtuch

Mit reinraumtauglichen Wischtüchern entfernen Sie zuverlässig kleinste Verunreinigungen auf allen Oberflächen. Reinraum-Polyestergestricke gewährleisten dabei eine niedrige Partikelabgabe, während Mikrofasermaterialien zudem für eine hohe Reinigungsleistung sorgen.



## Unser flexibler Service für Ihre Anforderungen.

AlSCO bietet Ihnen die Dekontamination und Bereitstellung von Reinraumbekleidung im Leasingssystem. Der bewährte AlSCO Kreislauf sorgt dabei für ein großes Maß an Flexibilität sowie eine hohe Kostentransparenz.

### Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Gemeinsame Entwicklung eines Bekleidungskonzeptes nach Kundenanforderung
- Bereitstellung bedarfsgerechter Reinraumbekleidung durch professionelle Begleitung bei Wasch- und Tragetests
- 100% Sicht- und Funktionskontrolle aller Kleidungsstücke und reinraumgerechte Dekontamination der getragenen Kleidung
- Restpartikel-Dekontaminationsmessung über Helmke-Drum-Prüfung für Chargenfreigabe
- Wöchentliche Belieferung und Abholung durch unsere Servicefahrer
- Reparatur bzw. Austausch defekter Bekleidung
- Spezialverpackungen und Sondertransportbehälter für eine partikel-freie Auslieferung
- Flexibles System zur Anpassung des Wäschebestandes (Minderung oder Erhöhung)
- Kundenspezifische Bereitstellung der Helmke-Drum-Messungen im Online-Portal der AlSCO im .xls oder .csv-Format als Nachweis der reinraumgerechten Dekontamination
- Je nach Kundenanforderung prüfen wir für Sie die ESD-Tauglichkeit der eingesetzten Bekleidung nach den entsprechenden Normvorgaben



## Die Herausforderung steckt im Detail.

Die Dekontamination der Reinraumtextilien unterliegt höchsten Anforderungen, die von unseren Mitarbeitern nach strengen Verfahrens- und Arbeitsanweisungen erfüllt werden. Das Ziel aller Arbeitsschritte im Aufbereitungsprozess ist dabei die Einhaltung der DIN EN ISO 14644.



### 1. Sortierung der Wäsche

In der Schmutzwäscheaufnahme werden alle Artikel einer Sichtkontrolle unterzogen und nach Verschmutzungsgraden und Artikeltypen sortiert. Defekte Artikel werden aussortiert und dem reinraumgerechten Reparaturprozess zugeführt. Dies ist ein wesentlicher Vorbereitungsprozess, um z. B. die stark verschmutzten Teile einer Detachur (Fleckenbehandlung) gezielt zuführen zu können. Normal verschmutzte Artikel werden dem auf maximale Textilschonung ausgelegten Reinraumwaschprozess zugeführt.

### 2. Sonderbehandlungen: Vorwäsche, Detachur und Näharbeiten

Auswaschbare stärkere Verschmutzungen werden im Grauraum vorgewaschen und anschließend dem Dekontaminationsprozess im Reinraum zugeführt. Starke Verschmutzungen werden durch eine Detachur mit speziellen Fleckenbehandlungsmitteln entfernt. Bevor diese Teile dem Reinraumwaschprozess zugeführt werden, müssen die gelösten Schmutzpartikel und die Detachiermittel durch eine Vorwäsche im Grauraum ausgewaschen werden. Durch Näh- und Reparaturarbeiten dürfen die technischen Eigenschaften der Reinraumkleidung nicht geändert werden. Für Reparaturzwecke kommen nur reinraumtaugliche Nähmaterialien und Zutaten (Reißverschlüsse, Drückknöpfe etc.) zum Einsatz. Alle Sonderbehandlungen werden äußerst sorgfältig und nach den strengen Richtlinien zur Bearbeitung von Reinraumtextilien durchgeführt.

### 3. Waschen und Trocknen

Normal verschmutzte Artikel gelangen ohne Vorbehandlung in den Reinraumwaschprozess. Nach Abschluss dessen werden die Artikel textilschonend und gewebespezifisch getrocknet und einer Qualitätskontrolle unterzogen. Jeder Waschzyklus wird digital registriert.

### 4. Helmke-Drum

Dieser Test simuliert die Partikelabgabe des Reinraumtextils bei Bewegung. Dabei wird das Textil in eine sich drehende Trommel gelegt, um auf kontrollierte Weise Partikel von der Oberfläche der Reinraumkleidung zu lösen. Während einer vorgegebenen Zeit kann so mittels eines automatischen Partikelzählers die durchschnittliche Partikelkonzentration der Luft innerhalb der Trommel bestimmt werden. Der Helmke-Drum-Test wird gemäß den Vorgaben der IEST-RP-CC003.2 des Institute of Environmental Sciences and Technology (IEST) durchgeführt. Die artikelspezifischen Helmke-Drum-Werte werden unter Angabe von Chargennummer, Datum, Uhrzeit und Maschinenangabe kundenspezifisch im Online-Portal der AlSCO zum Download hinterlegt.

### 5. Falten und Vakuumverpackung

Alle im Reinraum dekontaminierten Textilien werden gemäß den gültigen Arbeitsanweisungen im Reinraum von Hand gefaltet, im PE-Beutel verpackt und vakuumisiert. Die Folienbeutel werden mit einer doppelten Schweißnaht versehen und auf Dichtigkeit geprüft. Sterilgüter können je nach Kundenanforderungen einfach oder zweifach in Sterilgutbeutel verpackt und anschließend dem validierten Sterilisationsprozess zugeführt werden.

Um jederzeit eine einwandfreie Qualität Ihrer Wäsche garantieren zu können, werden innerhalb des Bearbeitungsprozesses strenge Qualitätskontrollen durchgeführt.

## Unsere Reinräume zu Ihrer Sicherheit.

Reinräume und reine Arbeitsbereiche werden klassifiziert nach dem Reinheitsgrad der Raumluft. Verschiedene Normen und Richtlinien definieren dabei verschiedene Messverfahren und Grenzwerte (= maximal zulässige Partikelkonzentration pro m<sup>3</sup>).

Nach der Messung werden die Reinräume bzw. reinen Arbeitsbereiche entsprechend der jeweils gültigen Norm bestimmten Reinheitsklassen zugeordnet. Das AlSCO Backup-Konzept mit der Produktion an zwei Standorten gewährleistet unseren Kunden zudem 100% Versorgungssicherheit in bester Reinraumqualität.

FOLGENDE GRAFIK ZEIGT DIE MAX. GÜLTIGEN PARTIKELZAHLEN NACH DER DIN EN ISO 14644-1

ISO-Klassifizierungszahl (N)	Höchstwert der Partikelkonzentration (Partikel je m <sup>3</sup> Luft) gleich oder größer der, als die betrachteten Größen					
	0,1µm	0,2µm	0,3µm	0,5µm	1,0µm	5,0µm
ISO-Klasse 1	10	2				
ISO-Klasse 2	100	24	10	4		
ISO-Klasse 3	1.000	237	102	35	8	
ISO-Klasse 4	10.000	2.370	1.020	352	83	
ISO-Klasse 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	29
ISO-Klasse 6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
ISO-Klasse 7				352.000	83.200	2.930
ISO-Klasse 8				3.520.000	832.000	29.300
ISO-Klasse 9				35.200.000	8.320.000	293.000

### HINWEIS:

In einem Reinraum der **ISO-Klasse 4** sind nicht mehr als **10<sup>4</sup> Partikel** mit einer Größe von mehr als **0,1µm pro m<sup>3</sup> Luft** erlaubt.

Von den relevanten Reinheitsklassen ISO 3 bis ISO 8 nach EN ISO 14644-1 erfüllen zwei unserer Reinräume die ISO-Klasse 4. Weitere zwei Reinräume erfüllen sogar die Grenzwerte der ISO-Klasse 3. AlSCO ist damit derzeit der einzige Anbieter für Berufskleidung in Deutschland, der diese anspruchsvolle Klassifizierung vorweisen kann.



Wir lassen uns jährlich von der DMT zertifizieren, um unseren Kunden das erforderliche Höchstmaß an Schutz gegen unerwünschte Partikel gewährleisten zu können.

## Wir haben alles unter Kontrolle.

Um Ihnen fortlaufend hohe Qualität bieten zu können, werden unsere Prozesse ständig kontrolliert. Das beinhaltet sowohl die kontinuierliche Überwachung der Reinraumbedingungen durch fortlaufendes Partikelmonitoring der luftgetragenen Teilchen im Reinraum, als auch das regelmäßige mikrobiologische Monitoring von produktnahen Oberflächen und die Personalthände.

Damit auch die Reinraumkleidung, in Verbindung mit einer fachgerechten Dekontaminierung und ggf. anschließender Sterilisation, die jeweiligen Anforderungen zu Ihrer Zufriedenheit erfüllen kann, führen wir je Charge mittels des Helmke-Drum-Tests ein textiles Partikelmonitoring durch.

Beim Helmke-Drum-Test wird die Partikelabgabe des Textils in Bewegung simuliert. Während 10 einminütiger Messungen wird die durchschnittliche (kumulierte) Partikelkonzentration für die Partikelklassen 0,3 – 10µm der Luft innerhalb der Helmke-Trommel bestimmt.

Werden die festgelegten Grenzwerte überschritten, wird ein weiteres Teil aus der Charge gemessen.

Sollte auch dieses Teil die Grenzwerte überschreiten, wird die gesamte Charge erneut dem Reinraumwasch- und Trockenprozess zugeführt. Besteht das Produkt den Test, wird es entweder in doppelt verschweißten Folienbeuteln vakuumverpackt oder, im Falle von Sterilgütern, bei 134°C nach DIN EN 285 sterilisiert.

Sollten Sie die Kleidung in ESD-kritischen Produktionsbereichen einsetzen, übernehmen wir auch die Überwachung der ESD-Tauglichkeit nach den entsprechenden Normvorgaben.

Die AlSCO Reinräume verfügen darüber hinaus über Zertifikate nach DIN EN ISO 9001:2008, Qualitätsmanagement-System, sowie für die Einhaltung der Hygienevorgaben nach DIN EN 14065 (RABC).



## Sie wissen, was wir tun. Und zwar jederzeit.

Wir können Ihnen ganz genau sagen, welche Kleidungsstücke sich von welchem Ihrer Mitarbeiter in unserem Service-Kreislauf befinden. Denn sobald Ihre Textilien bei uns eintreffen, werden sie durch das Scannen eines Barcodes oder per Signalübertragung eines RFID-Chips registriert. Bis zum Ausschannen sind sie nun ständig unter unserer Kontrolle. Und unter Ihrer.

Als unser Kunde erhalten Sie Zugang zu einem passwortgesicherten Online-Bereich. Sobald Sie sich einloggen, können Sie dort direkt und in Echtzeit den aktuellen Status Ihrer Bekleidung verfolgen: 24 Stunden am Tag.

Sie erfahren, welche Ihrer Textilien bei AlSCO gereinigt und welche gerade verwendet werden. Sie wissen jederzeit, welche Kleidungsstücke bereits wie oft gewaschen wurden. Und Sie erhalten umgehend die Ergebnisse unserer Qualitätskontrollen. Natürlich können Sie uns über das Kundenportal auch gewünschte Veränderungen Ihres Kleiderbestandes (Erhöhung oder Minderung) mitteilen.



## Wir freuen uns auf Ihren Anruf.

Sprechen Sie am besten direkt mit unseren Reinraumspezialisten oder machen Sie gleich einen Termin mit ihnen aus. Unser Team wird Ihnen in jeder Frage zum Thema Reinraumkleidung weiterhelfen, Ihnen unsere Services und unsere Produkte vorstellen und Sie eingehend bei Ihrer individuellen Bedarfsermittlung beraten.

### Vertrieb

**Dirk Jaeckel**

Verkaufsleitung Reinraum national

**Aline Albrecht**

Gebietsverkaufsleitung Reinraum national

**Sandra Printschtisch**

Vertrieb Reinraum national

Telefon **+49 (0)221 9860568**

E-Mail [reinraum@alasco.de](mailto:reinraum@alasco.de)

### Kundenservice

**Anna Schönsteiner, Kerstin Schmidt & Nicole Vogt**

Telefon **+49 (0)221 9860567**

E-Mail [reinraum@alasco.de](mailto:reinraum@alasco.de)



### Betrieb & Technik

**Steffen Wolf**

Leitung Reinraum

Telefon **+49 (0)351 45 455 78**

E-Mail [reinraum@alasco.de](mailto:reinraum@alasco.de)

[www.ALSCO.de](http://www.ALSCO.de)



**Hinweis**

Die Angaben in dieser Broschüre entsprechen dem Stand der Drucklegung. Irrtümer, Druckfehler vorbehalten.  
Jede Vervielfältigung, auch auszugsweise, ohne vorherige schriftliche Zustimmung der AlSCO Berufskleidungs-Service GmbH ist unzulässig. Stand 03/16. Printed in Germany. © 2016 AlSCO Berufskleidungs-Service GmbH.

