



THE SAFETY GUIDE



BLS EVO2C
CE EFFB R P M300
SIZE (EU 1-6) / 055 (Strapless)
MADE IN ITALY

FEEL FREE
TO BREATHE

THE SAFETY GUIDE

Alle reden von Sicherheit, aber wie viele wissen, welche Parameter sie definieren? Um dieser Notwendigkeit Rechnung zu tragen, haben wir diesen auf Grundlage der Veröffentlichung von Dr. Antonio Moffa, Dr. Claudia Beccaria und Lucrezia Giorgi von der Abteilung für integrierte Therapien in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde an der Universitäts-Poliklinik Campus Bio-Medical Foundation in Rom basierenden Leitfaden erstellt.

ASBEST

Seit Ende des letzten Jahrhunderts ist Asbest als ein wichtiges Karzinogen eingestuft worden, und zwar in einem solchen Maße, dass er heute die Ursache für etwa die Hälfte aller berufsbedingten Krebstodesfälle gilt.



Im letzten Fünfjahreszeitraum 2016-2020 wurde bei durchschnittlich etwa 1.500 Arbeitnehmern pro Jahr eine asbestbedingte Krankheit festgestellt. In denselben Jahren erlitten etwa 50 % der Arbeitnehmer, die an asbestbedingten Krankheiten erkrankten, eine dauerhafte Beeinträchtigung von höchstens 25 %, während 37 % der an Berufskrankheiten Erkrankten an den Folgen der Berufskrankheit starben. Im Jahr 2016 blieb der Anteil der Arbeitnehmer mit einer

Behinderung von höchstens 25 % praktisch unverändert, während der Anteil der todkranken Arbeitnehmer auf 43 % anstieg.

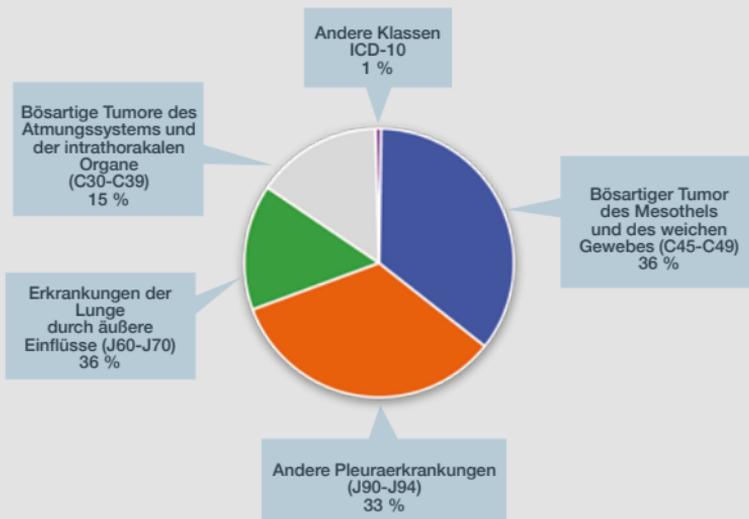
Die Verwendung von Asbest wurde in Italien 1992 mit dem Gesetz Nr. 257 verboten, in dem die Bedingungen und Verfahren für die Einstellung aller Tätigkeiten zur Verarbeitung und Gewinnung dieses Minerals festgelegt wurden. Nach diesem Datum sind nur noch die Räumung, Entfernung und Entsorgung von Asbest zulässig.

Die IARC (International Agency for Research on Cancer) hat Asbest als krebserregend für den Menschen (Gruppe 1) eingestuft.

Die Gefährlichkeit von Asbest ergibt sich aus dem Grad der Faserfreiheit, d. h. aus der Fähigkeit asbesthaltiger Materialien, potenziell einatembare Fasern an die Luft abzugeben. Da es sich bei Asbest um ein brüchiges und faseriges Material handelt, können bei jeder Art von Belastung



Grafische Darstellung der prozentualen Verteilung der asbestbedingten Krankheiten nach ICD-10-Klassen im dreijährigen Protokollzeitraum 2016-2018



Quelle: Open Data Inall - Sechsmontliche nationale Tabellen, aktualisiert am 30/04/2021.

(Verarbeitung und Handhabung, Erschütterungen, Eindringen von Feuchtigkeit) leicht kleinste Partikel in die Luft freigesetzt werden, die sich nach dem Einatmen in den Lungenbläschen, den Bronchien und dem Rippenfell festsetzen und dort irreversible Gewebeschäden und den Ausbruch von Lungenerkrankungen verursa-

chen. Da es keine Risikoschwelle gibt, unterhalb derer die Asbestfaserkonzentration in der Luft ungefährlich ist, kann bereits das Einatmen einer einzigen Faser zu tödlichen Erkrankungen führen; es liegt auf der Hand, dass eine längere Exposition über einen längeren Zeitraum oder in großen Mengen die Wahrscheinlichkeit,

Im Folgenden sind die Atemwegserkrankungen je nach Fasergröße zusammengefasst:

- über 7 μm : Mund- und Nasenhöhle
- bis zu 7 μm : Kehlkopf
- bis zu 4,7 μm : Luftröhre und Primärbronchien
- bis zu 3,3 μm : sekundäre Bronchien
- bis zu 2,1 μm : terminale Bronchien
- bis zu 1,1 μm : Lungenbläschen.

Die Expositionsgrenzwerte (oder TLVs) liegen bei 0,1 Fasern/cm³ für eine 8-stündige Referenzexposition

an solchen Erkrankungen zu erkranken, exponentiell erhöht. Die Europäische Kommission hat vor kurzem einen Expositions-

grenzwert (oder TLV) genehmigt, der zehnmal niedriger ist als der bisherige (0,1 Fasern/cm³), d. h. 0,01 Fasern/cm³, für einen 8 Stunden-Referenzwert.

Die schädlichen Auswirkungen, die nach dem Einatmen von Asbestpartikeln auftreten, beruhen auf pathogenen Mechanismen reizender, degenerativer und karzinogener Art und können zum Ausbruch verschiedener Krankheiten führen.

Krankheiten, die durch das Einatmen von Asbestfasern entstehen, sind alle durch einen langen Zeitraum zwischen dem Beginn der Exposition und dem Auftreten der ersten Krankheitssymptome gekennzeichnet: Dieser Zeitraum,





die so genannte „Latenzzeit“, kann im Allgemeinen bis zu Jahrzehnten dauern.

Aus diesen mit der Asbestexposition zusammenhängenden Krankheiten ergibt sich die Bedeutung des Arbeitnehmerschutzes, der in mehrfacher Hinsicht erfolgen muss: Der Arbeitnehmer muss mit einem persönlichen Atemschutzgerät ausgestattet sein, dessen Schutzfaktor so bemessen ist,

dass die gefilterte Luft in der PSA nicht mehr als 1/10 des Grenzwertes beträgt. Das Tragen von PSA muss mit Ruhezeiten unterbrochen werden, die den körperlichen Anforderungen der Arbeit entsprechen, und der Arbeitgeber muss regelmäßige Messungen der Faserkonzentration in der Luft durchführen und die Ergebnisse im DVR (Dokument zur Risikobewertung) dokumentieren.

STAHL- INDUSTRIE

SCHWEIßEN UND METALLBEARBEITUNG

Metallverarbeitende Betriebe sind als diejenigen anerkannt und eingestuft, die aufgrund der verwendeten Stoffe, der verwendeten Legierungen und der verschiedenen Produktionsverfahren das höchste Gesundheitsrisiko darstellen.



Die metallurgische Industrie befasst sich hauptsächlich mit der Verarbeitung von unedlen und edlen Metallen zu so genannten Mineral- oder Metallmatrix-Verbundwerkstoffen. Der Stahlsektor hingegen befasst sich speziell mit der Produktion von Eisenmetallen (Eisen und Stahl).

Die Produkte beider Industrien finden breite Verwendung im Bauwesen, im Verkehrswesen, im Fahrzeugbau und in Haushaltsgeräten. Es gibt jedoch spezifische Gefahren für diese Kategorie von Arbeitnehmern, nämlich das Schmelzen von Verbindungen,

die Verwendung von Quarzstaub und verschiedenen Metallen, Eisenoxidämpfe sowie Gase und Dämpfe wie Kohlenmonoxid (CO), Cyanwasserstoff (HCN), Schwefelwasserstoff (H₂S), Benzol (C₆H₆), Asbest, Talkum und andere. Die in die Luft freigesetzten Fasern lagern sich ab dem Moment des Einatmens in den Atemwegen ab.

In der Eisen- und Stahlindustrie geht das größte Risiko vom Einsatz von Hochöfen aus, die für die kontinuierliche Produktion und das Gießen von Roheisen erfor-



derlich sind.

Bei der Stahlproduktion werden viele giftige Gase freigesetzt, wie Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂) und andere explosive Gase wie Methan (CH₄). Dies bedeutet, dass die Atmosphäre ständig mit leistungsstarken Gasmeldern überwacht werden muss, um die geltenden Arbeitsplatzgrenzwerte einzuhalten.

Als Pneumokoniose werden alle Atemwegserkrankungen der Lunge bezeichnet, die durch längere Exposition gegenüber und Einatmung von Luftschadstoffen entstehen. Alle Krankheiten, die die Bronchialschleimhäute betreffen, werden als Bronchopathien bezeichnet.

Verschiedene berufsbedingte Belastungen werden dagegen mit Lungenkrebs in Verbindung gebracht. Die wichtigsten davon sind Asbestfasern, Nickelverbindungen, Arsen, Dieselabgase und Radongas.





Im Allgemeinen überwiegen bei jüngeren Menschen Krankheiten mit einer kürzeren Latenzzeit, wie z. B. allergische Krankheiten: Asthma und Rhinitis machen in der Altersgruppe der 16- bis 29-Jährigen 58,3 % bzw. 33,3 % der Atemwegserkrankungen aus. Die Pneumokoniose hingegen tritt fast ausschließlich in den älteren Altersgruppen auf; Asbestose in

der Altersgruppe 60+ macht 37,9 % der Atemwegserkrankungen aus, Silikose in der Altersgruppe 50-59 21,9 %. Die Kontrolle von Siliziumdioxidstaub am Arbeitsplatz und das Verbot von Asbest haben zu einem Rückgang dieser Krankheiten geführt, die jedoch bei Personen, die in der Vergangenheit exponiert waren, weiterhin auftreten.



Daher sollten spezifische Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz der Atemwege evaluiert werden, und bei der Risikobewertung sollte das Auftreten neuer Risikosituationen berücksichtigt werden. So wurden in den letzten Jahren in der Literatur Fälle von Silikose, auch mit kurzer Latenzzeit (akute Silikose), gemeldet. Die Erfahrung zeigt, dass es

sinnvoll ist, neben der systematischen Verwendung von PSA, die dem Risiko angemessen ist (FFP3-Masken), auch die Staubunterdrückung und die Nassbearbeitung einzusetzen.

KAROSSERIE- SEKTOR

Der Werkstattsektor setzt sich aus einer Vielzahl von Unternehmen zusammen, von denen die meisten handwerklich tätig sind und die Risikofaktoren aufweisen, die mit Gebäudestrukturen, Ausrüstungen, Maschinen und Anlagen sowie mit den verwendeten Produkten zusammenhängen können.



Die Tätigkeit des Kfz-Reparaturbetriebs umfasst die Wartung und Reparatur von Kraftfahrzeugen, einschließlich Krafträder, landwirtschaftlichen Maschinen, Anhängern und Wagen, die zur Beförderung von Personen und Gütern auf der Straße eingesetzt werden. Die Tätigkeit der Autoreparatur kann unterschieden werden in:

- Mechanik und Kraftfahrzeugtechnik, einschließlich Arbeiten an Kraftstoffsystemen, Arbeiten an LPG-Methan-Systemen, Überholung und Reparatur von Motoren,

Arbeiten an Kühlern, Auswechseln von Schalldämpfern und allgemeine mechanische Überholungen;

- Kfz-Elektriker, die Reparaturwerkstätten für elektrische und Kraftstoffsysteme von Kraftfahrzeugen umfassen;

- Reifenreparatur, die die Reparatur und den Ersatz von Kraftfahrzeugreifen, das Auswuchten und die Spurvermessung von Reifen umfasst;

- Karosseriearbeiten, d. h. Reparaturen an der Karosserie von



Industriefahrzeugen, Bussen, Campingfahrzeugen usw. durch Blechbearbeitung und Lackierung, Austausch oder Reparatur von Windschutzscheiben und Fenstern, Rostbehandlung usw.

Die Arbeit von Karosserieeinsetzern ist mit einer Vielzahl von Risiken verbunden, z. B. Einatmen von Rauch, Schweißgasen, Schleifstaub, Lackaerosolen, Lösemitteldämpfen beim Füllen und Lackieren von Fahrzeugteilen oder ganzen Fahrzeugen, Dämpfen und aromatischen Kohlenwas-

serstoffen, Exposition gegenüber Lösemitteln beim Reinigen von Arbeitsgeräten und Airbrushes.

Die wichtigsten Berufskrankheiten der Arbeitnehmer in diesem Sektor sind Atemwegserkrankungen und insbesondere bronchiale Reizerkrankungen und Bronchialasthma. (siehe Tabelle)

So werden in Karosseriewerkstätten viele Produkte verwendet, die für die Ausübung der Tätigkeit nützlich und notwendig sind, die aber für die menschliche Gesundheit und/oder Sicherheit gefähr-

Tumore (C00-D48)

Bösartige Tumore des Atmungssystems und der intrathorakalen Organe (C30-C39)

1. Bösartiger Tumor der Bronchien und der Lunge
2. Bösartiger Tumor der Nasennebenhöhlen
3. Bösartiger Tumor des Kehlkopfes

Bösartiger Tumor des Mesothels und des weichen Gewebes (C45-C49)

1. Mesotheliom
2. Mesotheliom des Peritoneums
3. Mesotheliom des Rippenfells

Krankheiten des Atmungssystems (J00-J99)

Andere Erkrankungen des Rippenfells (J90-J94)

1. Pleuraplaque
2. Pleuraerguss, nicht anderweitig klassifiziert

Sonstige Erkrankungen der oberen Atemwege (J30-J39)

1. Chronische Laryngitis und Laryngotracheitis

Chronische Erkrankungen der unteren Atemwege (J40-J47)

1. Andere chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen
2. Asthma
3. Überwiegend allergisches Asthma
4. Chronische nicht spezifizierte Bronchitis, chronische Bronchitis ohne weitere Indikation, chronische Tracheobronchitis
5. Nicht spezifizierte chronisch obstruktive Lungenerkrankung

Durch äußere Einflüsse verursachte Lungenerkrankungen (J60-J70)

1. Sonstige akute und subakute Erkrankungen der Atemwege durch chemische Stoffe, Gase und Dämpfe
2. Chronische Atemwegserkrankungen durch Chemikalien, Gase und Dämpfe
3. Bauxitfibrose der Lunge
4. Pneumokoniose durch andere siliciumdioxidhaltige Stäube ohne andere Indikation
5. Pneumokoniose aufgrund von Asbest und anderen Mineralfasern Asbestose
6. Siderose



lich sein können.

Das Risiko, das von der Verwendung gefährlicher Stoffe ausgeht, wird oft nur unzureichend wahrgenommen, da sich viele Chemikalien in der Arbeitsumgebung (in der Luft) verteilen und über verschiedene Wege (Einatmen, Verschlucken und über die Haut) in den Körper gelangen können, ohne dass man sich dessen bewusst ist.

Daher ist bei der Exposition gegenüber organischen Stäuben

und Dämpfen die Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen für die Atemwege erforderlich. Insbesondere sollten für Maler Halbmasken mit kombinierten Staub- und Dampffiltern und für Gipser und Schleifer Einwegfiltermasken FFP2 oder FFP3 verwendet werden.

HOLZ- VERARBEITUNGS- SEKTOR

Seit dem Jahr 2000, mit dem Inkrafttreten des Gesetzesdekrets Nr. 66, sind Arbeiten, bei denen man Hartholzstäuben ausgesetzt ist, in die Liste der Arbeiten mit einem krebserzeugenden Risiko für den Menschen aufgenommen worden, da die Exposition gegenüber diesen Stoffen beim Einatmen über die Luft den Ausbruch verschiedener Krankheiten verursachen kann.



Holzstaub kann hart oder weich sein. Der Literatur zufolge gehören Laubholzstäube (d. h. Stäube aus Holz von Bäumen der Familie der Laub- oder Bedecktsamer) zu den Schadstoffen, die beim Einatmen über die Luft verschiedene Krankheiten verursachen können. Dazu gehören Tumore epithelialen Ursprungs, die sich langsam entwickeln, mit einer geschätzten Latenzzeit zwischen 20 und 40 Jahren und einem Erkrankungsalter zwischen 55 und 70 Jahren. Diese in absoluten Zahlen seltenen Erkrankungen (etwa 1 % aller bösartigen Neubildungen) treten bei Holzarbeitern etwa 5-10 Mal häufiger auf. Darüber hinaus sind trockener Husten, chronischer Husten, wiederkehrende Erkältungen sowie Augen- und Nasenreizungen und Asthma ebenfalls als holzarbeitsbedingte Krankheiten mit kurzer Latenzzeit anerkannt.

Berufe, bei denen Arbeitnehmer Laubholzstaub ausgesetzt sein können, sind vor allem solche, die mit der Holzproduktion und -verarbeitung zusammenhängen.

Insbesondere Holzverarbeitung: Entrinden, Sägen, Tischler- und Schreinerarbeiten (Sägen, Schleifen, Hobeln, Profilieren, Schleifen, Entstauben, Montieren), Herstellung und Reparatur von Möbeln, Regalen und anderen Holzgegenständen. Die am meisten gefährdeten Arbeitnehmerkategorien sind daher Tischler, Möbelhersteller, Forstarbeiter und Holzarbeiter. Die Herstellung von Möbeln, Einrichtungsgegenständen und anderen Gegenständen aus Holz birgt fast immer auch das Risiko einer Exposition gegenüber gefährlichen chemischen Stoffen, die vor allem in Form von Stäuben, Aerosolen und Dämpfen auftreten können. Diese chemisch-physikalischen Eigenschaften führen dazu, dass die Gefahr des Einatmens deutlich größer ist als die des Kontakts und des Verschluckens, wobei letzteres hauptsächlich auf Unfälle oder falsche Arbeitshygiene zurückzuführen ist. Das Vorhandensein von gesundheitsgefährdenden chemischen Stoffen kann auf ihre direkte Verwendung zurückzuführen sein (z. B. Farben



und Lösungsmittel) oder durch den Arbeitsprozess bedingt sein (Erzeugung von Feinstaub beim Schleifen, Abschleifen usw.).

Die extrem geringe Größe des Holzstaubs stellt sicherlich ein Risiko dar. Der Durchmesser des bei der Bearbeitung entstehenden Holzstaubs kann nämlich zwischen 10 und 30 Tausendstel Millimeter betragen. Solche Feinstäube sind vor allem deshalb potenziell schädlich, weil sie sich leicht in der Luft verteilen, eingeatmet werden und in das Gewebe der exponierten Personen eindringen können. Das Krebsrisiko

hängt in der Tat mit dem einatembaren Anteil des Staubes in der Luft zusammen.

Aufgrund ihrer sehr mikroskopischen Größe können diese Agenzien auch auf zellulärer Ebene wirken, und zwar durch mechanische, allergische und toxische Mechanismen, die den Organismus gefährden können.

Es sollte auch berücksichtigt werden, dass die Exposition gegenüber Holzstaub häufig mit der Exposition gegenüber Formaldehyd verbunden sein kann, einer Chemikalie, die in der Tischlerbranche bei der Herstellung von Sperrholz, Schichtholz, Spanplatten und

Sperrholz, bei der Herstellung von Möbeln und Einrichtungsgegenständen, bei der Restaurierung und Reparatur von Holzmöbeln und -einbauten sowie beim Streichen von Holzmöbeln und -böden weit verbreitet ist. Eine Exposition



gegenüber Asbest, einer Faser, die früher in der Holz- und Korindustrie für die Herstellung von Sperrholz und Platten verwendet wurde, ist ebenfalls möglich.

In diesem Zusammenhang ist die Umsetzung und Einhaltung spezifisch vorgeschriebener Sicherheitsmaßnahmen, wie z. B. Umgebungsschutzsysteme (z. B. Absauganlagen) und persönliche Schutzausrüstung (z. B. Atemschutzgeräte), unerlässlich.

Die von der INAIL in der Liste I, d. h. unter den Krankheiten mit hoher Wahrscheinlichkeit berufsbedingten Ursprungs, in der Gruppe 6, d. h. unter den berufsbedingten Krebserkrankungen, anerkannten Tumorerkrankungen beziehen sich auf Nasenneoplasmen:

- Tumor in der Nasenhöhle. Identifizierungscode I.6.25. C30.0;
- Tumor des Nasopharynx. Identifizierungscode I.6.25. C11;
- Tumor in den Nasennebenhöhlen. Identifizierungscode I.6.25. C31.

Insbesondere Hartholzstäube werden für die Entstehung von Tumoren der Nasenhöhlen, des Nasopharynx, der Siebbein- und Nasennebenhöhlen verantwortlich gemacht; Pathologien, die von der INAIL zu den Tumoren mit hoher Wahrscheinlichkeit beruflichen Ursprungs gezählt werden. (siehe Tabelle)

Aber auch andere Krankheiten werden mit der Exposition ge-

genüber Hartholzstäuben in Verbindung gebracht. (siehe Tabelle S. 28)

Gegen Holzstaub sind filtrierende Gesichtsmasken mit FFP2/FFP3-Schutz erforderlich. Empfohlen wird jedoch die Verwendung von FFP3-Filtermasken, die einen Mindestwirkungsgrad von über 98 % aufweisen.

Die Tischlereibetriebe, die zunehmend mit den Endverbrauchern

Tumore (C00-D48)

Bösartiger Tumor des Mesothels und des weichen Gewebes (C45-C49)

1. Mesotheliom des Rippenfells

Bösartige Tumore der Lippe, der Mundhöhle und des Rachens (C00-C14)

1. Bösartiger Tumor des Nasopharynx

Bösartige Tumoren der Atemwege und der intrathorakalen Organe (C30-C39)

1. Bösartiger Tumor der Bronchien und der Lunge
2. Bösartiger Tumor der Nasennebenhöhlen
3. Bösartiger Siebbeinhöhle-tumor
4. Bösartiger Tumor der Nasenhöhle und des Mittelohrs

Krankheiten des Atmungssystems (J00-J99)

Andere Erkrankungen des Rippenfells (J90-J94)

-
1. Pleuraplaque
-

Sonstige Erkrankungen der oberen Atemwege (J30-J39)

-
1. Perforation der Nasenscheidewand
 2. Allergische Rhinitis nicht spezifiziert
 3. Chronische Sinusitis
 4. Chronischer Schnupfen
 5. Vasomotorische Rhinitis
 6. Pharyngitis
-

Chronische Erkrankungen der unteren Atemwege (J40-J47)

-
1. Asthma
 2. Überwiegend allergisches Asthma
 3. Allergische Alveolitis
 4. Bronchitis, nicht spezifiziert als akute oder chronische Bronchitis
 5. Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)
 6. Chronische nicht spezifizierte Bronchitis, chronische Bronchitis ohne weitere Indikation, chronische Tracheobronchitis
 7. Nicht spezifizierte chronisch obstruktive Lungenerkrankung
 8. ODTs: Organic Dust Toxic Syndrome
-

Durch äußere Einflüsse verursachte Lungenkrankheiten (J60-J70)

1. Pneumokoniose aufgrund von Asbest und anderen Mineralfasern Asbestose

2. Byssinose

3. Erkrankungen der Atemwege durch andere äußere Einflüsse

4. Lungenentzündung aufgrund einer Überempfindlichkeit gegen organische Stäube

von Holz (Möbelfabriken, Hersteller von Fenstern und anderen Holzprodukten) zusammenarbeiten, beginnen auch damit, das Holz für die Endverwendung zu behandeln (z. B. Imprägnierung mit Beizmitteln, Farben, Holzwurmbekämpfung usw.). Dabei handelt es sich um flüchtige organische Stoffe, die in der Arbeitsumgebung beim Einatmen giftige Dämpfe und Gase erzeugen. Daher müssen die Arbeitnehmer dieses Bereichs nicht nur mit Staubfiltern ausgestattet sein, sondern auch mit Systemen, die vor dem Einatmen von Dämpfen und Gasen schützen (Filter des Typs A und AX, die vor organischen Gasen und Dämpfen mit Siedepunkten > 65 °C bzw. < 65

°C schützen). Diese individuelle Schutzausrüstung gegen Restrisiken kommen natürlich zu den kollektiven Schutzmaßnahmen hinzu, die durch die Zwangsbelüftung und die lokalen Absaugssysteme gewährleistet werden.

SEKTOR SCHÄDLINGSBE- KÄMPFUNG

Der Ministerialerlass Nr. 274 vom 7. Juli 1997 unterscheidet zwischen Reinigungs-, Desinfektions-, Entwesungs-, Nagetierbekämpfung- und Desinfektionsmaßnahmen und nennt die wichtigsten chemischen Substanzen, die bei diesen Tätigkeiten verwendet werden und die den Einsatz von PSA zum Schutz der Atemwege erfordern.



Der Ministerialerlass Nr. 274 vom 7. Juli 1997, „Verordnung zur Durchführung der Artikel 1 und 4 des Gesetzes Nr. 82 vom 25. Januar 1994 über Reinigungs-, Desinfektions-, Schädlingsbekämpfung-, Rattenbekämpfungs- und Desinfektionsmaßnahmen“ enthält folgende Definitionen:

- unter Reinigungstätigkeiten versteht man die Kombination von Verfahren und Vorgängen zur Entfernung von Staub, unerwünschtem Material oder Schmutz von Oberflächen, Gegenständen, geschlossenen Räumen und Bereichen;
- Desinfektionstätigkeiten umfassen eine Reihe von Verfahren und Vorgängen, die darauf abzielen, bestimmte geschlossene Umgebungen und Bereiche durch Zerstörung oder Inaktivierung pathogener Mikroorganismen gesund zu machen;
- unter Entwesung versteht man den Komplex von Verfahren und Vorgängen zur Vernichtung von Kleintieren, insbesondere von Gliederfüßern, die entweder Parasiten, Trägern oder Reservoir von Infektionserregern sind oder die als Belästigung und unerwünschte Pflanzenarten gelten. Die Schädlingsbekämpfung kann umfassend sein, wenn sie sich gegen alle Schädlingsarten richtet, oder gezielt, wenn sie auf eine einzelne Art ausgerichtet ist;
- Rattenbekämpfungstätigkeiten sind Verfahren und Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung, die darauf abzielen, die Ratten- oder Mäusepopulation entweder vollständig zu vernichten oder unter einen bestimmten Schwellenwert zu senken;
- Desinfektionstätigkeiten sind die Gesamtheit der Verfahren und Vorgänge, die darauf abzielen, bestimmte Umgebungen durch Reinigung und/oder Desinfektion und/oder Entwesung oder durch Kontrolle und Verbesserung der



mikroklimatischen Bedingungen in Bezug auf Temperatur, Feuchtigkeit und Belüftung oder in Bezug auf Beleuchtung und Lärm gesund zu machen.

Nachstehend ist eine Liste der bei diesen Gelegenheiten häufig verwendeten Chemikalien, die den Einsatz von PSA zum Schutz der Atemwege erfordern, aufgeführt:

- Wasserstoffperoxid (H₂O₂): Beim Einatmen kann es die Atemwege reizen und Halsschmerzen, Husten, Schwindel, Kopfschmerzen, Übelkeit und Kurzatmigkeit verursachen. Außerdem kann es bei längerer oder wiederholter Exposition die oberen Atemwe-

ge und die Lunge schädigen und ist ätzend für Augen, Haut und Atemwege.

- Pyrethrum: Beim Einatmen verursacht es Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen. Darüber hinaus kann eine wiederholte oder längere Exposition Asthma verursachen.
- Borsäure: Beim Einatmen verursacht sie Husten und Halsschmerzen.
- Ethylcarbamat: verursacht beim Einatmen Husten und Keuchen.
- Formaldehyd: Beim Einatmen



verursacht es Husten, Halsschmerzen, retrosternales Brennen, Kopfschmerzen und Kurzatmigkeit. Dieser Stoff ist stark augen- und atemwegsreizend. Das Einatmen hoher Konzentrationen kann zu Lungenödemen und ätzenden Wirkungen auf die oberen Atemwege führen. Chronisches oder wiederholtes Einatmen von Dämpfen kann eine Entzündung der oberen Atemwege verursachen. Schließlich ist es ein Karzinogen.

- 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-Dioxin: Der Stoff ist reizend für Augen, Haut und Atemwege und kann Krebs verursachen. Es ist wichtig zu beachten, dass die

Wirkung dieser Substanz auf den Körper verzögert eintreten kann.

- Ethylenoxid: Beim Einatmen verursacht es Husten, Schläfrigkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit, Halsschmerzen, Erbrechen und Schwäche. Außerdem ist es giftig und kann zu Reizungen der Atemwege führen. Die Dämpfe reizen insbesondere die Augen, die Haut und die Atmungsorgane. Es ist krebserregend und kann bei wiederholter oder längerer Exposition Asthma verursachen.

- Aktivchlor: verursacht beim Einatmen Husten, Atembeschwerden, Keuchen, Halsschmerzen und Lungenödeme. Die Symptome können spät auftreten.

- Ozon: Wenn es eingeatmet wird, kann es zu Halsschmerzen, Husten, Keuchen, Atembeschwerden, Kopfschmerzen und Lungenödemen führen.

Abschließend ist es unerlässlich, eine angemessene Ausbildung des mit Reinigungsarbeiten befassten Personals zu gewährleisten und es über geeignete Reinigungsmethoden und Umwelthygiene, die angemessene Verwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, Präventions- und Personenschutzmaßnahmen sowie über Kriterien und Methoden zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Durchführung dieser Arbeiten zu unterrichten.

Es ist notwendig, die am besten geeignete spezifische PSA zu verwenden, einschließlich derjenigen für den Atemschutz: Filtermasken, Halbmasken, Vollmasken und umluftunabhängige Atemschutzgeräte.

Sie sind in Umgebungen mit Sauerstoffmangel und/oder dem Vorhandensein von toxischen,



reizenden oder für die Atemwege giftigen Stoffen in einer bestimmten Konzentration oder biologischen Stoffen in der Luft angezeigt.

Schließlich sollten die Reinigungsarbeiten nach Möglichkeit zu Zeiten und an Orten durchgeführt werden, an denen sich keine Menschen aufhalten, um keine Störungen oder Risiken für Menschen zu verursachen.

GESUNDHEITS- SEKTOR

Der Gesundheitssektor beschäftigt rund 10 % der Arbeitnehmer in der Europäischen Union und ist damit einer der größten Beschäftigungssektoren, der eine Vielzahl von Berufen umfasst.

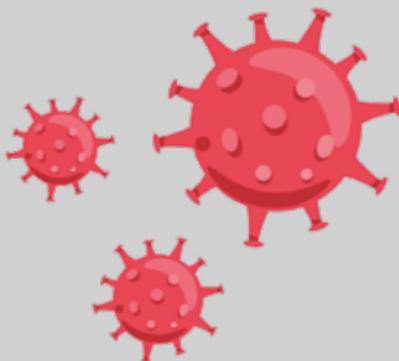


Unter verschiedenen Umständen sind Arbeitnehmer im Gesundheitswesen Risiken im Zusammenhang mit der Verwendung chemischer Substanzen (Desinfektionsmittel, Narkosegase, Reinigungsmittel usw.) sowie von Arzneimitteln ausgesetzt, die insbesondere bei der Zubereitung mit der Haut in Berührung kommen oder in die Atemwege eindringen und lokale oder systemische Reaktionen hervorrufen können, wie z. B. Hauterkrankun-

gen (Urtikaria und Kontaktdermatitis), die häufiger toxisch-irritativen als nicht-allergischen Ursprungs sind, Nasenleiden (allergische Rhinitis), Nasennebenhöhlen- und Augenerkrankungen sowie Asthma.

Im Zusammenhang mit pflegebedingten Infektionen muss betont werden, dass die Erreger im Laufe der Zeit variieren; bis Anfang der 1980er Jahre waren Krankenhausinfektionen hauptsächlich





auf gramnegative Bakterien (z. B. *E.coli* und *Klebsiella pneumoniae*) zurückzuführen. Infolge des Antibiotikadrucks und der zunehmenden Verwendung von Plastiksaniertartikeln nahmen die Infektionen durch grampositive Bakterien (insbesondere Enterokokken und *Staphylococcus epidermidis*) und Pilze (insbesondere *Candida*) zu, während die Infektionen durch gramnegative Bakterien zurückgingen.

In letzter Zeit sind jedoch bestimmte gramnegative Bakterien wie Carbapenemase-produzierende Enterobakterien und *Acinetobacter* spp., die für schwere

Infektionen verantwortlich sind, in der Krankenhausversorgung sehr häufig geworden.

Neue und neu auftretende Infektionen stellen daher eine besondere Bedrohung für das Krankenhauspersonal dar, wie z. B. die Fälle von akuter Atemwegserkrankung bei der jüngsten Sars-CoV-2-Pandemie.

Das Auftreten dieser neuen Krankheitserreger hat die Anfälligkeit der Beschäftigten im Gesundheitswesen für Atemwegsinfektionen deutlich gemacht.

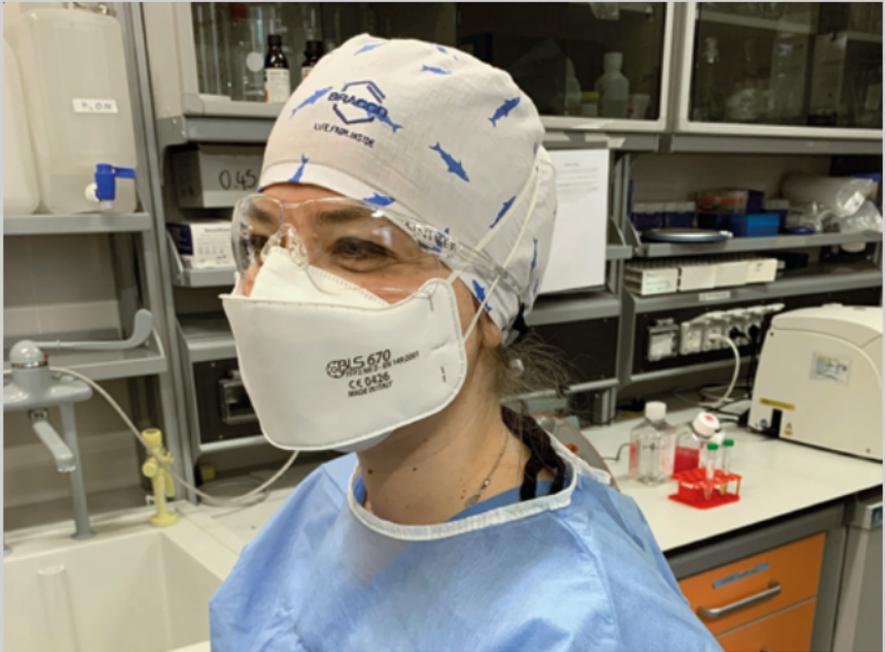
Persönliche Schutzausrüstung (PSA) für die Atemwege ist besonders wichtig, um das berufsbedingte Risiko von Atemwegsinfektionen zu verringern, wenn keine Impfung oder spezifische Antiinfektiva zur Verfügung stehen.

Es müssen unbedingt FFP2- und FFP3-Masken verwendet werden, die zum Schutz gegen biologische Arbeitsstoffe der Gruppen 2 und 3 geeignet sind und auch zum Schutz gegen einige biologische Arbeitsstoffe der Gruppe 4 verwendet werden können. Die Verwendung von Ausrüstung mit

Schutzfaktor P3 wird empfohlen, wenn der Erreger über die Luft übertragen wird und riskante Manöver durchgeführt werden müssen (z. B. Bronchoskopien), während FFP2-Masken speziell für den Schutz der Benutzer vor kleinen luftgetragenen Partikeln, einschließlich Aerosolen, konzipiert sind. Im Gegensatz dazu können chirurgische Masken die Benutzer vor großen Tröpfchen schützen, sind aber nicht dafür zertifiziert, die Benutzer vor über die Luft übertragenen Infektionen zu schützen.



Jüngste Studien mit einer großen Anzahl von Beschäftigten im Gesundheitswesen zeigen, dass diejenigen, die während ihrer gesamten Schicht eine OP-Maske und vor allem FFP2 trugen, im Vergleich zu denjenigen, die keine PSA trugen, deutlich besser vor Atemwegsinfektionen geschützt waren. Es gibt auch Hinweise darauf, dass die Verwendung von Masken in Krankenhäusern Teil der Maßnahmen zur Infektionskontrolle sein sollte, um das Risi-



ko von Atemwegsinfektionen bei Beschäftigten im Gesundheitswesen zu verringern.

Insgesamt können FFP2/ FFP3-Masken einen besseren Schutz bieten, und ihre Verwendung wird insbesondere bei Verfahren empfohlen, bei denen Aerosole von Patientensekretan entstehen können, wie z. B. bei der Durchführung von Naso-

pharyngealabstrichen, nicht-invasiver Beatmung, Bronchoskopie, manueller Beatmung vor der Intubation, trachealer Intubation, Tracheotomie und kardiopulmonaler Reanimation.

CHEMISCH- PHARMAZEUTISCHER SEKTOR

Bei der Herstellung von Arzneimitteln werden zahlreiche chemische Stoffe verwendet, die durch Fermentierung, organische oder biologische Synthese gewonnen werden und manchmal in sehr hohen Konzentrationen verwendet werden können und die Gesundheit oder Sicherheit der Arbeitnehmer gefährden.





Der Umgang mit chemischen oder biologischen Stoffen, die in der Zusammensetzung von Arzneimitteln und Reagenzien enthalten sind, birgt sowohl akute und unmittelbare Risiken aufgrund hoher Expositionen als auch chronische und verzögerte Risiken aufgrund geringer, aber wiederholter Expositionen. Während bei akuten Wirkungen der Kausalzusammenhang eindeutig feststeht und relativ leicht messbar ist, gilt dies nicht für chronische Wirkungen, die viel schwieriger genau zu bestimmen sind und häufiger auftreten.

Die toxischen Wirkungen, die durch Mutagenese, Karzinogenese, Teratogenese, allergische

Sensibilisierung und Neurotoxizität verursacht werden, sind im Allgemeinen irreversibel, und die Schäden bleiben auch nach dem Verschwinden des Giftstoffs bestehen, wobei die Akkumulation der Wirkungen die Pathologie im Laufe der Zeit verschlimmert.

Die am häufigsten verwendeten Produkte liegen in Form von Inertstoffen, Flüssigkeiten und Pulvern vor und enthalten nicht nur die grundlegenden Wirkstoffe, sondern auch Lösungsmittel, Hilfsstoffe, Adjuvantien und Desinfektionsmittel, um die Hygiene der Räumlichkeiten und Geräte zu gewährleisten, wie z. B. ätzende Säuren (Salpeter, Schwefel, Salzsäure, Flusssäure), ätzende Basen (Soda, Ammoniak), entzünd-

liche Produkte (Lösungsmittel, Alkohole), Peroxide, sehr giftige Lösungsmittel (aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe, Ketone)...

Bei Granulier-, Misch- und Nassbeschichtungsvorgängen kann das Personal hohen Konzentrationen von Lösungsmitteldämpfen ausgesetzt sein. Das Personal kann insbesondere bei Verteilungs-, Trocknungs-, Zerkleinerungs- und Mischvorgängen luftgetragenen Partikeln ausgesetzt sein.

Die Handhabung, Verwendung

oder Lagerung dieser Produkte führt zu einer Exposition durch Projektion, Einatmen oder Verschlucken, bei Betriebsstörungen: Ein Leitungsbruch, das unerwartete Öffnen eines Behälters, das Versagen von Filtrationsanlagen, Pumpen, Ventilen oder Verteilern während der Extraktions- und Reinigungsphasen führen zu unbeabsichtigten Lecks und Verschüttungen.

Im Folgenden werden die Risiken im Zusammenhang mit den verschiedenen Arbeitsphasen von toxischen Produkten und den

Gefahrenfaktor	Folgen	Arbeitsphasen
Exposition gegenüber Staub	Asthma, Allergien, Kontaktdermatitis	Abwiegen von Rohstoffen, Vorbereitung von Granulat
Sterilisation mit ionisierender (β und γ) und nicht-ionisierender (UV) Strahlung	Schädigung der zellulären DNA, Hautkrankheiten (Hautalterung, Erythem, kutanes malignes Melanom) und/oder Sehkrankheiten (Bindehautentzündung, Katarakt), Tumore, Reizungen der Atmungsorgane	Reinigung und Sterilisation von Räumen und Geräten, Reinigung und Sterilisation von Medizinprodukten und Behältern

damit verbundenen Krankheiten beschrieben. (siehe Tabelle S. 45)

Die Toxizitätsrisiken ergeben sich in erster Linie aus den physikalisch-chemischen Eigenschaften der Produkte (Molekül und/oder physikalische Form) und den Wegen, auf denen sie in den Körper gelangen. Die schädlichen Auswirkungen von Stoffen auf eine oder mehrere physiologische Funktionen hängen nämlich von der chemischen Zusammensetzung des Stoffes, seiner Molekularstruktur, der physikalischen Form des Produkts (Flüssigkeiten, Aerosole, Tröpfchen, feste Pulver, Gase oder Dämpfe) und der Art des Eintritts in den Körper ab.

Je nach Art ihrer beruflichen Tätigkeit und ihrem arbeitshygienischen Verhalten können Arbeitnehmer in der pharmazeutischen Industrie auf unterschiedlichen Wegen Chemikalien ausgesetzt sein:

- Einatmen über die Atemwege bis zu den Lungenbläschen (Rhinitis, Asthma usw.),
- Hautkontakt und mehr oder

weniger tiefes Eindringen in die Epidermis und Dermis

- (Dermatitis, ekzematöse Läsionen, usw.),
- orale Einnahme und Verschlucken,
- Augenschäden durch Flüssigkeitseintritt (Bindehautentzündung) ...

Die am häufigsten anerkannten Berufskrankheiten in der chemischen Industrie in der Dekade 2010-2019 waren mit 282 Fällen (35,6 %) solche des osteomuskulären Systems und des Bindegewebes. Gefolgt von:

- Krankheiten des Atmungssystems: 156 Fälle (19,7 %)
- Erkrankungen des Ohrs und der Mastoidapophyse: 127 Fälle (16 %)
- Tumore: 126 Fälle (15,9 %)
- Sonstiges (bestimmt): 101 Fälle (2,8 %)

Insbesondere im Hinblick auf die Atemwege birgt die Exposition gegenüber reizenden und/oder sensibilisierenden Stäuben und gasförmigen Verbindungen (Formaldehyd usw.) sowie Dämpfen organischer Lösungsmittel die Gefahr allergischer Reaktionen,



von Atemwegserkrankungen aufgrund von Entzündungen der Nasen- und Bronchialschleimhaut sowie von Tumoren.

Die häufigsten tödlichen Erkrankungen sind bösartige Tumore der Bronchien und der Lunge sowie Mesotheliome des Rippenfells, die mit Asbestfasern, Halogenkohlenwasserstoffderivaten und Beta-Naphthylamin (2-Naphthylamin) in Verbindung gebracht werden.

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Stoffe, die bei Prozessen in der pharmazeutischen Industrie am häufigsten verwendet werden und gemäß der „Neuen Tabelle der Berufskrankheiten in der Industrie gemäß Artikel 3 des Präsidialerlasses Nr. 1124/1965 in der jeweils gültigen Fassung 4 zum Präsidialerlass 1124/1965.“ als Ursachen von Berufskrankheiten anerkannt sind.

Substanz	Erkrankung
Formaldehyd	Tumore des Nasopharynx (C11)
	Allergische Kontaktdermatitis (L23)
	Irritative Kontaktdermatitis (L24)
	Tracheobronchitis (J42)
	Bronchialasthma (J45.0)
	Myeloische Leukämie (C92)
	Tumor der Nasennebenhöhlen (C30.0)
	Tumor der Nasennebenhöhlen (C31)
Beryllium	Pulmonale Granulomatose (Berylliose) (J63.2)
	Allergische Kontaktdermatitis (L23)
	Kutane Granulome (L92.3)
	Lungenkarzinom (C34)
Cadmium	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (J68.4)
	Tubuläre Nephropathie (N14.3)
	Osteomalazie (M83)
	Lungenkarzinom (C34)
Arsen	Lungenkarzinom (C34)
	Kutane Epitheliome (C44)
	Hämolytische Anämie (D59.8)
	Periphere Polyneuropathie (G62.2)

	Dermopathien: Palmkeratosen (L85.1), Geschwüre (L98.4), Melanodermie (L81.4)
	Chronische Hepatopathie (K71)

Die Risikoprävention in der pharmazeutischen Industrie beruht auf kollektiven Maßnahmen wie einer angemessenen Infrastruktur (Räume, Arbeitspläne, Belüftung und Vorrichtungen zum Auffangen von Schadstoffen), Automatisierung durch ferngesteuerte Abläufe, Ausrüstung und Hygienestandards (Sicherheitsduschen, Augenwaschstationen, Händewaschen usw.).

Darüber hinaus muss sich das Personal mit persönlicher Schutzausrüstung gegen die chemischen Risiken von pharmazeutischen Produkten und Hilfsstoffen, Lösungs- und Desinfektionsmitteln schützen und über die mit den verwendeten Produkten und Materialien verbundenen Risiken geschult und informiert werden. Zu den ersten Sicherheitsausrüstungen gehört die Verwendung

von Schutzausrüstung für:

- Hände zum Schutz der oberen Gliedmaßen vor Allergien, Hitze, Frost, Chemikalien und Krankheitserregern;
- Augen und Gesicht, um den Bediener vor Spritzern, Tropfen, Staub und Gasen zu schützen;
- Körper in Bezug auf eine mögliche Exposition gegenüber ätzenden Stoffen;
- Atemwege zum Schutz vor Gasen und Dämpfen oder vor Stäuben, Fasern, Dämpfen und Nebeln.

BLS EMPFIEHLT

Seit mehr als 50 Jahren widmet sich BLS dem Schutz Ihres Atems, der Suche nach innovativen und technologisch fortschrittlichen Lösungen, dem Angebot von Ausrüstung und Design auf dem neuesten Stand der Technik und der Qualität der Produkte, die immer an erster Stelle stehen.

Kategorie	Tätigkeiten/Gefährdungen
Schleifen	Eisen, Aluminium, Rost, Gips, Holzpulver, rostfreier Stahl, Nickel, Blei, Platin, Hartholz
Lackieren und verwandte Arbeiten	Verfugung, Grundierung, Pinselstrich, Verwendung von Verdünnern, Acrylfarben, Farben auf Wasserbasis
	Spritzlackierung; Toluol, Methylethylketon, Polyurethanlacke, Nitrolacke, Lösemittellacke, Epoxidharze
	Isocyanate
	Aceton
	Pulverbeschichtung

Industrie/ Sektor	Empfohlene Produkte	
	Einwegprodukt	Wiederverwendbar
Stahlindustrie, Karosseriebau, Tischlerei, Mechanik, Automobilbau, Werften	BLS Zer030/BLS Zer031/BLS Zer032; BLS Zer033	BLS 4000next S + BLS 202 P3 R
Stahlindustrie, Karosseriebau, Tischlerei, Mechanik, Automobilbau, Werften	BLS Zer030C/BLS Zero31C/ BLS Zero32C/BLS Zer033C	BLS 4000next R + BLS 221 A2P3R oder BLS 211 A2 + BLS 301 P2
		BLS 4000next R + BLS 221 A2P3R oder BLS 211 A2 + BLS 301 P2 oder BLS 8100next
		BLS 4000next R + BLS 242 ABE2 und Vorfilter P2
	BLS Zer030C/BLS Zero31C/ BLS Zero32C/BLS Zer033C	BLS 4000next R + BLS 212 AX
		BLS 4000next S + BLS 202 P3 oder BLS 5700 + BLS 202 P3

Metallbearbeitung	Schneiden, Bohren, Entgraten, Sandstrahlen, Drehen, Bohren, Fräsen
	Schmieden, Gießen, Formen, Schutzbehandlungen für Lacke und lackierte Materialien
	Beizung
	Abbeizmittel
	MIG/TIG-Schweißen, Hartlöten
Industrielle Reinigung	Salzsäure/Phosphorsäure/Essigsäure / alkalische Reinigungsmittel / Ammoniak und Derivate / Isopropylalkohol / Entkalkungsmittel / Rattenbekämpfung
Landwirtschaft	Fungizide, Herbizide, Fungizide, Insektizide, Rattenbekämpfung
	Oxalsäure Imkerei
	Ameisensäure Imkerei

Stahlindustrie, Maschinenbau, Automobilin- dustrie	BLS 670/680next; BLS Zer030/ BLS Zer031; BLS Zer033	BLS 4000next S + BLS 202 P3 R
	BLS Zer030C/BLS Zero31C/ BLS Zero32C/BLS Zer033C	BLS 4000next S + BLS 221 A2P3; BLS 8600next
		BLS 4000next S + BLS 226 ABE1P3 / BLS 222 ABEK1P3
		BLS 4000next S + BLS 211 A2 oder BLS 212 AX (*)
	BLS Zer032/BLS Zer032C/BLS Zer032C Flammhemmend	BLS 4000next S + BLS 202 P3/BLS 201-3C P3 oder BLS 221 A2P3
Gesundheitswe- sen, Stahlindus- trie, Pharmaze- utika, Chemie, Öl und Gas, Maschinenbau, Lebensmittel, Schädlings- bekämpfung		BLS 4000next S + BLS 222 ABEK1P3; BLS 5700 + BLS 254 ABEK2P3
Schädlings- bekämpfung		BLS 4000next S + BLS 221; BLS 5700 + BLS 221 A2P3
		BLS 5400 + BLS 401 P3
		BLS 5400 + BLS 414 ABE2

Pharmazeutische Industrie	Formaldehyd, Glutaraldehyd
	Antiblastika, Wirkstoffe, Hilfsstoffe, toxische und/oder allergene partikelförmige Stoffe
	Organische Lösungsmittel
	Desinfektionsmittel und Säuren
Bauwesen	Asbest
	Ziegelstaub, Quarz, Zement, kristalline Kieselsäure, Kalk, Kies, Glasfaser
Medizinischer Bereich/ Krankenhaus	Viren/Bakterien (Verringerung der Infektionswahrscheinlichkeit)
	Formaldehyd, Glutaraldehyd
	Desinfektionsmittel und Säuren, Desinfizierung
Kernkraftwerke	Wartung, Demontage
Fleischverarbeitung	Schlachtung

Gesundheits- und Pharmasektor		BLS 4000next S + BLS 242 ABE2
	BLS Zer031/BLS Zer032; BLS Zer033	
		BLS 4000next S + BLS 211 A2
		BLS 4000next S + BLS 222 ABEK1P3
Asbest	BLS Zer030	BLS 400next R + BLS 202; BLS 5600 + BLS 202; BLS 5400 + BLS 401 P3; BLS 2600next
	BLS Zer030/BLS Zer031; BLS Zer033	
Gesundheitssektor	BLS Zer030NV/BLS 502/BLS 503	
		BLS 4000next S + BLS 242 ABE2
		BLS 4000next S + BLS 222 ABEK1P3
		BLS 5400 + BLS 442 Reaktor A2P3
Lebensmittelindustrie	BLS 502; BLS Zer030	

(*)siehe Sicherheitsdatenblatt des Produkts

Der Respekt vor der Umwelt spiegelt sich in allen Entscheidungen wider, die wir treffen.

Dieser Leitfaden wurde auf LENZA TOP RECYCLING PURE-Papier gedruckt.

Ein ungestrichenes Papier, zertifiziert FSC® und PEFC™, hergestellt aus 100% Post Consumer-Recyclingfasern, chlorfrei und ohne Verwendung von optischen Aufhellern.

Durch das A6-Format des Leitfadens wird außerdem der Abfall minimiert und der Druck optimiert.

SICHERHEIT KENNT KEINE GRENZEN



HAUPTVERWALTUNG - MAILAND

via dei Giovi, 41
20032 Cormano (MI) - Italien
+39 0239310212
info@blsgroup.it - www.blsgroup.com

BLS IBERIA SAFETY - SPANIEN

+34 938663153
info@blsgroup.es - www.blsgroup.com/es

BLS NORTHWEST - NIEDERLANDE

+31 787370146
info@blsgroup.nl - www.blsgroup.com/nl

BLS GERMANY - DEUTSCHLAND

+49 8005015000
info@blsgroup.de - www.bls-atemschutz.de

BLS FRANCE - FRANKREICH

+33 481919196
info@blsgroup.it - www.blsgroup.com/fr

BLS DO BRASIL - BRASILIEN

+55 11 2619-9429
diretoria@blsgroup.com.br
www.blsgroup.com/pt

