

DuPont Personal Protection



Der Leitfaden für HSE-Manager zu Nachhaltigkeits- erwägungen für PSA

Wichtige Schritte zur Optimierung von Sicherheit
und Nachhaltigkeit am Arbeitsplatz

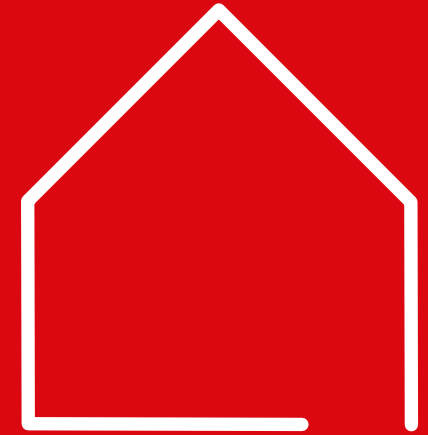


Nachhaltigkeit wird für Organisationen auf der ganzen Welt zu einem wichtigen Anliegen

Dieser Leitfaden befasst sich mit der Frage, wie persönliche Schutzausrüstung (PSA) Teil der Lösung sein kann, um Abteilungen für Gesundheit und Sicherheit (HSE) bei der Erreichung ihrer Nachhaltigkeitsziele zu unterstützen.

Während PSA zum Schutz der Arbeitnehmer vor Gefahren unverzichtbar ist, stellt ihre Entsorgung heute mehr denn je eine ökologische Herausforderung dar. Die COVID-19-Pandemie hat den ökologischen Fußabdruck von Einweg-PSA deutlich gemacht. Der Leitfaden untersucht einige Schlüsselfaktoren, die bei der Auswahl und Verwendung von PSA zu beachten sind und die dazu beitragen können, den Abfall erheblich zu reduzieren. Der Leitfaden befasst sich dann mit der Frage, wie Nachhaltigkeit in die PSA-Lieferkette eingebettet werden kann, indem bei der Produktion möglichst wenig Abfall anfällt, alternative Energiequellen genutzt werden und die Transportwege verkürzt werden. Der Leitfaden befasst sich schließlich mit der Frage, wie PSA-Technologie die Unternehmen unterstützen kann, die an der Spitze des Übergangs zu einer Netto-Null-Energiewirtschaft und einer Kreislaufwirtschaft stehen.

Inhaltsübersicht





1/ Warum PSA für die Nachhaltigkeit entscheidend ist



Viele Organisationen sind bestrebt, ihre Nachhaltigkeit zu verbessern und ihren ökologischen Fußabdruck zu verringern. Einem aktuellen Bericht von [Deloitte](#) zufolge nimmt fast jedes zweite Unternehmen „politische Positionen zur Förderung der Nachhaltigkeit ein“ und „ermutigt oder verlangt von Zulieferern und Geschäftspartnern die Einhaltung bestimmter Umwelt- und Nachhaltigkeitskriterien“¹. Die Beschaffung von PSA ist heute mehr denn je ein wichtiger Aspekt bei der Festlegung von Nachhaltigkeitszielen.

Seit dem Ausbruch der COVID-19-Pandemie gehört PSA wie Einwegmasken zu unserem Alltag. Selbst an Arbeitsplätzen, an denen PSA bisher nicht vorgeschrieben war, mussten die Arbeitnehmer mit entsprechender Sicherheitsausrüstung ausgestattet werden.

Der verstärkte Einsatz von Einweg-PSA während der Pandemie hat auch die Auswirkungen auf die Umwelt deutlich gemacht. Die [WHO](#) schätzt, dass die zwischen März 2020 und November 2021 beschaffte PSA weltweit bis zu 87.000 Tonnen Abfall erzeugt². Andere Studien bestätigten diese Ergebnisse:

- Laut einer im November 2021 veröffentlichten Studie der Universität Nanjing³ gelangten 25.900 Tonnen Plastikmüll aus Einweg-PSA, die während der Pandemie verwendet wurde, ins Meer;
- Jeden Tag werden etwa 3,4 Milliarden Einweg-Gesichtsmasken/Gesichtsschutzschilde weggeworfen, so ein Forschungsbericht, der im Februar 2021 in Heliyon veröffentlicht wurde⁴.

Aber Abfall ist nur ein Aspekt des ökologischen Fußabdrucks von PSA. Die Herstellung von PSA ist in der Regel energieintensiv, während die Lieferkette durch den Transport über lange Strecken zu den Emissionen beiträgt. Eine britische Studie schätzt, dass die Herstellung und Verteilung von 3 Milliarden Stück PSA, die zwischen Februar und August 2020 vom nationalen Gesundheitsdienst verwendet wurden, über 106.000 Tonnen Kohlendioxidemissionen verursacht haben⁵. Die Studie schätzt außerdem, dass die Gesamtemissionen um 12% hätten gesenkt werden können, wenn die Produktion in Großbritannien statt in Übersee stattgefunden hätte. Die Suche nach neuen Wegen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von PSA ist daher von entscheidender Bedeutung.

2/ Verbesserung der Nachhaltigkeit ohne Abstriche bei der Sicherheit



Wenn wir über die Nachhaltigkeit von PSA sprechen, ist es wichtig zu betonen, dass die Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer immer an erster Stelle stehen muss. Die EU-Richtlinie 89/656/EWG⁶ (Benutzung persönlicher Schutzausrüstung – PSA) schreibt vor, dass die verwendete PSA:

- in einem angemessenen Verhältnis zu den Risiken steht, ohne selbst zu einem erhöhten Risiko zu führen;
- den bestehenden Bedingungen am Arbeitsplatz entspricht;
- den ergonomischen Erfordernissen und dem Gesundheitszustand des Arbeitnehmers Rechnung trägt;
- nach einer eventuellen Anpassung dem Träger richtig passt.

Es können jedoch wesentliche Schritte unternommen werden, um die Umweltauswirkungen von PSA zu verringern, ohne die Sicherheit der Arbeitnehmer zu beeinträchtigen. Beginnen wir damit, uns zu überlegen, wie wir den Abfall minimieren können.



3/ Wie man den PSA-Abfall am Arbeitsplatz reduziert



An einigen Arbeitsplätzen ist die Verwendung von Einweg-PSA unerlässlich. Einweg-Schutzausrüstung (CE-zertifiziert als Kategorie III, Typ 5-B und 6-B) schützt Arbeitnehmer vor gefährlichen chemischen oder biologischen Substanzen. Außerdem wird eine Kontamination des Arbeitsplatzes verhindert, was in Reinräumen zwingend erforderlich ist.

Bei der Auswahl und Verwendung von Einweg-PSA gibt es verschiedene Möglichkeiten, Abfall zu reduzieren:

- **Wählen Sie recycelbare Materialien** - Chemisch oder biologisch kontaminierte PSA wie Kleidungsstücke können aus Sicherheitsgründen nicht recycelt werden. Nicht kontaminierte Gegenstände sind jedoch potenziell recycelbar. DuPont verfügt über voll funktionsfähige Recyclingprogramme für seine DuPont™ Tyvek® Bekleidung in Nord- und Südamerika und befindet sich derzeit in der Testphase für die Einrichtung eines ähnlichen Recyclingsystems in Europa;
- **Wählen Sie nicht-ökotoxische Materialien** - Kontaminierte PSA ist Sondermüll und muss

verbrannt werden. Bei der Herstellung von Kleidungsstücken aus nicht ökotoxischen Materialien entstehen nach der Verbrennung keine gefährlichen Stoffe. Tyvek® beispielsweise gibt nur Wasser und CO₂ ab;

- **Entscheiden Sie sich für Mehrwegkleidung für einmalige Exposition** - Kleidungsstücke mit Selbstklebeband, das den Reißverschluss und die Kinnabdeckungen verschließt, können nur einmal getragen werden, auch wenn sie nicht kontaminiert sind. Im Gegensatz dazu sind Kleidungsstücke wie DuPont™ Tychem® 4000 S und Tychem® 6000 F Plus mit Klettverschlüssen (anstelle von Klebeband) ausgestattet, so dass die Arbeitnehmer sie während einer Arbeitsschicht mehrmals tragen können (bis es zu einer Kontamination kommt);
- **Wählen Sie haltbare Materialien** - Wenn ein Kleidungsstück reißt, muss es sofort entsorgt werden. Damit wird sichergestellt, dass der Träger geschützt ist und gleichzeitig eine Kontamination verhindert. Tyvek® und Tychem® Materialien sind abrieb- und reißfest, wodurch die Anzahl der während

einer Arbeitsschicht zu entsorgenden Kleidungsstücke erheblich reduziert wird;

- **Wählen Sie leichte Materialien** - Je schwerer das Material ist, desto mehr Abfall fällt am Ende der Lebensdauer der PSA an. Daher kann die Entscheidung für leichtere Materialien – ohne Abstriche beim Schutzniveau – zur Abfallvermeidung beitragen. Tyvek® ist zum Beispiel in der Regel 20 bis 50 % leichter als MPF- und SMS-Materialien;
- **Wählen Sie nachhaltigere Verpackungen** - PSA-Verpackungen können eine erhebliche Abfallquelle darstellen, ganz zu schweigen von den mit der Produktion und dem Vertrieb verbundenen Emissionen. Das kürzlich eingeführte DuPont™ Tyvek® 500 Xpert Eco Pack verringert den Abfall um 820 kg, da die Kleidungsstücke nicht mehr einzeln verpackt werden müssen und die Anzahl der Gebrauchsanweisungen von 1 pro Kleidungsstück auf 1 pro Karton^Z reduziert wird. DuPont arbeitet auch daran, den Verpackungsmüll weiter zu reduzieren, indem es verstärkt recycelte Verpackungsmaterialien einsetzt.



Fallstudie

Dem Instituto Butantan, einem führenden brasilianischen Forschungszentrum, das die Entwicklung von CoronaVac-Impfstoffen unterstützt, ist es gelungen, rund 8 Tonnen nicht kontaminierter DuPont™ Tyvek®-Kleidung von der Mülldeponie fernzuhalten. Die Kleidungsstücke werden recycelt und dann für die Herstellung von Planen⁸ verwendet.



4/ Aufbau einer nachhaltigeren PSA-Lieferkette

Neben der Abfallreduzierung gibt es verschiedene Möglichkeiten zur Verbesserung der Nachhaltigkeit in der gesamten PSA-Lieferkette, von der Herstellung bis zum Vertrieb. Bei der Auswahl von PSA ist es wichtig, Lieferanten zu wählen, die sich klare Nachhaltigkeitsziele gesetzt haben, einschließlich der Umstellung auf weniger abfall- und energieintensive Verfahren.

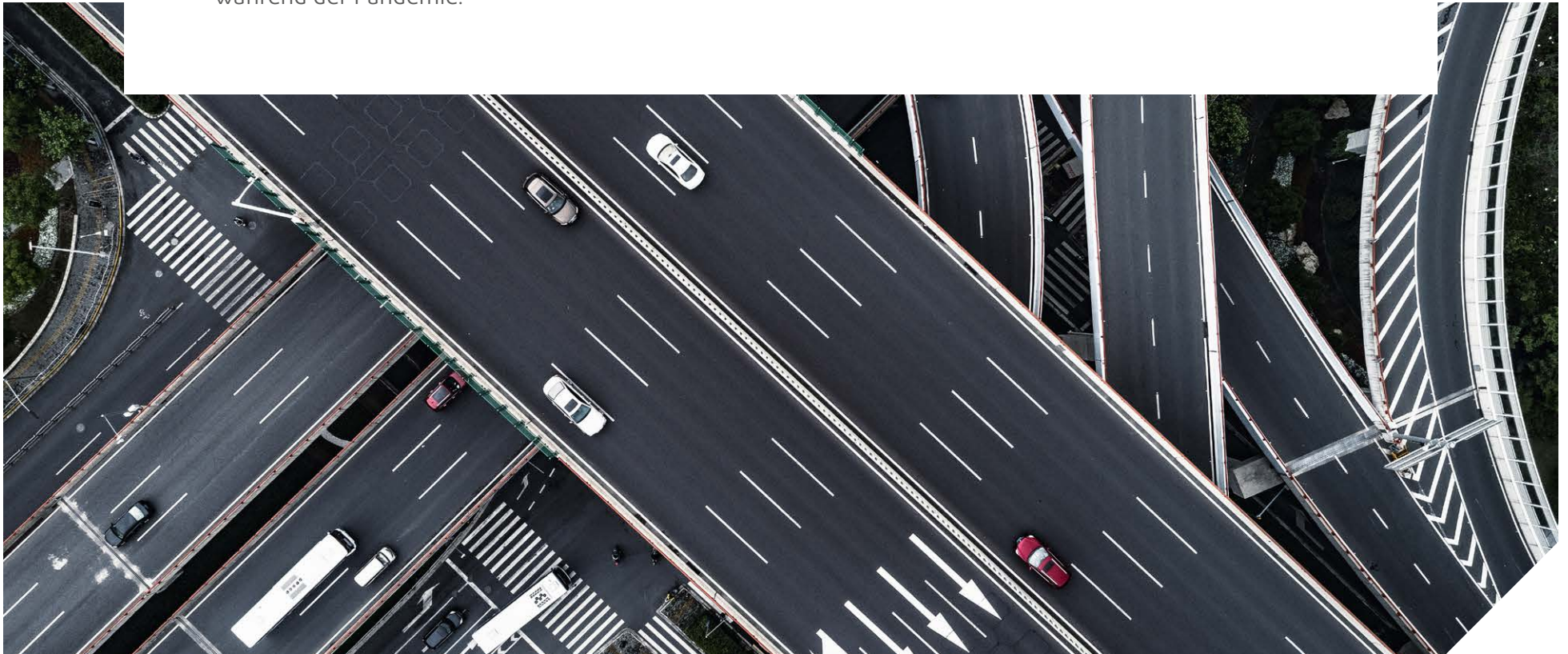
Das DuPont™ Tyvek® Werk in Luxemburg hat beispielsweise ein innovatives Wärmerückgewinnungssystem eingeführt, das die CO₂-Emissionen erheblich reduziert hat. Die Anlage wird nun mit der Abwärme des Dampfes betrieben, der bei der Polyesterproduktion entsteht.



Fallstudie

Salzsäure ist ein geringwertiger flüssiger Restfluss, der bei der Herstellung von Nomex® Fasern entsteht, die in einer Vielzahl von Schutzkleidung verwendet werden. In der Regel wird der Stoff mit Wasser neutralisiert und dann zur Aufbereitung in eine externe Kläranlage geleitet. Um diesen Schritt zu vermeiden, hat sich das DuPont-Werk in Asturien (Spanien) mit Gonvarri Industries zusammengetan, einem führenden Unternehmen auf dem Markt der Stahl- und Aluminiumverarbeitung, das Salzsäure in seinem Produktionsprozess verwendet. Durch die Partnerschaft kann DuPont jedes Jahr so viel Strom einsparen, wie 1.500 Haushalte verbrauchen, und so viel Wasser einsparen, wie 350 Personen verbrauchen.

Die Verkürzung der Lieferwege ist ein weiterer Schlüssel zur Verringerung der Lebenszyklusemissionen von PSA. Zulieferer wie DuPont suchen nach Möglichkeiten, ihre Produktionsbasis in Regionen wie Europa zu vergrößern und ihre Abhängigkeit von langen Transportwegen zu minimieren. Eine dezentralere und flexiblere Lieferkette hat auch andere Vorteile, zum Beispiel die Überwindung der Versorgungsunterbrechungen während der Pandemie.





5/ Schutz der Arbeitnehmer an vorderster Front der Nachhaltigkeit



Die Verringerung des ökologischen Fußabdrucks von PSA ist nicht die einzige Art und Weise, wie Schutzausrüstung zur Nachhaltigkeit beitragen kann. PSA kann auch eine wichtige Rolle beim Schutz der Arbeitnehmer spielen, die an vorderster Front des Übergangs zu einer kohlenstoffarmen, kreislauforientierten Wirtschaft stehen.

Von Gigafabriken bis hin zum Recycling von Kohlefasern, die in Windturbinenflügeln verwendet werden, birgt die wachsende grüne Wirtschaft zahlreiche Risiken für Arbeitnehmer⁹. Einige der häufigsten Gefahren sind:

- Gefährdung durch Feuer, Explosion und gefährliche Stoffe bei der Herstellung, dem Transport und der Verwendung von Batterien¹⁰;
- Exposition gegenüber Kohlefasern und anderen Materialien, die in den

Rotorblättern von Windkraftanlagen verwendet werden, was zu Hautreizungen und -abschürfungen führen kann¹¹;

- Exposition gegenüber einem Störlichtbogen – einem berührungslosen Kurzschluss, der Temperaturen von bis zu 20.000°C erreichen kann – kann bei allen elektrischen Anwendungen auftreten, einschließlich Solarzellen, Windturbinen und Batteriespeichersystemen;
- Exposition gegenüber verschiedenen mechanischen Risiken (z. B. Schnittverletzungen) und gefährlichen chemischen und biologischen Stoffen im Zusammenhang mit dem Abfallmanagement (Recycling) und der Notwendigkeit, die mit der „Kreislaufwirtschaft“ verbundenen Geräte häufiger zu reparieren und zu warten¹².

Die PSA-Technologie entwickelt sich weiter, um die Arbeitnehmer gegen die oben genannten Risiken zu schützen:

- Die neuesten doppelseitigen Gewebe aus **DuPont™ Nomex®**, die in wiederverwendbarer Schutzkleidung verwendet werden, sind die optimale Wahl für den Schutz vor Störlichtbögen und bieten eine verbesserte Hitze- und Flammenbeständigkeit, ohne den Tragekomfort zu beeinträchtigen;
- **DuPont™ Tyvek®** und **DuPont™ Tychem®** Schutzkleidung wird ständig weiterentwickelt, um maximalen Schutz gegen eine Vielzahl von chemischen und biologischen Gefahren zu bieten;
- Die neuesten **DuPont™ Kevlar®** technischen Garne für verbesserten mechanischen Schutz decken mehrere Stufen der Schnittfestigkeit ab, ohne Kompromisse bei Komfort und Fingerbeweglichkeit einzugehen.

6/ Fazit

Der ökologische Fußabdruck von PSA wird sowohl für Unternehmen als auch für die Öffentlichkeit zu einem immer wichtigeren Thema. Dieser Leitfaden veranschaulicht einige der wichtigsten Schritte, die unternommen werden müssen, um PSA von der Herstellung über den Vertrieb bis hin zur Nutzung nachhaltiger zu gestalten.

Die Sicherheit der Arbeitnehmer wird für Hersteller wie DuPont immer an erster Stelle stehen. Wir werden weiterhin innovativ sein und neue Lösungen entwickeln, die nicht nur einen optimalen Schutz bieten, sondern auch die Nachhaltigkeit verbessern.

Wenn Sie mehr über das Engagement von DuPont Personal Protection für Nachhaltigkeit durch Innovation erfahren möchten, besuchen Sie uns: <https://www.dupont.de/personal-protection/dpp-sustainability.html>.





Kontaktieren Sie uns!

DuPont Personal Protection

DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à r.l.
Contern - L-2984 Luxembourg

Kundendienst

T. +352 3666 5111
mycustomerservice.emea@dupont.com

dpp.dupont.com



Diese Informationen beruhen auf technischen Daten, die DuPont für zuverlässig hält. Diese Informationen können jederzeit geändert werden, wenn neue Erkenntnisse und Erfahrungen vorliegen. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders, den Grad an Toxizität und die geeignete persönliche Schutzausrüstung zu ermitteln. Diese Informationen sind für Personen mit entsprechendem Fachwissen vorgesehen, die damit eine Bewertung gemäß ihren eigenen spezifischen Einsatzbedingungen nach eigenem Ermessen und auf eigenes Risiko vornehmen können. Jeder, der diese Informationen nutzen möchte, sollte zunächst prüfen, ob die ausgewählte Schutzkleidung für den beabsichtigten Einsatz geeignet ist. Um eine potenzielle chemische Belastung zu vermeiden, darf die Schutzkleidung nicht mehr benutzt werden, wenn das Material Risse, Abrieb oder Löcher aufweist. Da die Anwendungsbedingungen außerhalb unseres Einflussbereichs liegen, kann DuPont keine Gewährleistung oder Haftung – sei es ausdrücklich oder stillschweigend – in Bezug auf die Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck oder eine Haftung im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Informationen übernehmen. Diese Informationen dürfen nicht als Lizenzierung zur Verwendung oder Empfehlung zur Verletzung von Patentrechten oder technischen Informationen von DuPont oder Dritten in Bezug auf die hier erwähnten Materialien oder deren Verwendung betrachtet werden.

DuPont™, das DuPont-Oval-Logo sowie alle Produkte, sofern nicht anders angegeben, die mit ™, SM oder ® gekennzeichnet sind, sind Marken, Dienstleistungsmarken oder eingetragene Marken von Konzerngesellschaften der DuPont de Nemours, Inc. Darf nicht ohne Genehmigung von DuPont verwendet werden. © 2022 DuPont.