



AgriSafetyNet

Agricultural Safety Through Lifelong Learning

2019-1-SK01-KA202-060645

Modul 2

Allgemeine Arten von Risiken und Risikoprävention



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

MODUL 2 - Allgemeine Arten von Risiken und Risikoprävention

Arbeitsplatz und Arbeitsflächen

Landwirtschaftlichen Pflanzen- und Tierproduktion sind ohne Mechanisierung nicht mehr denkbar. Die Mechanisierung bringt mehrere Unfall-Gefahren für die landwirtschaftliche Produktion mit sich.

Gefahren auf dem Bauernhof:

- Sturz,
- Sturz aus großer Höhe,
- Verletzungen durch einen sich bewegenden Gegenstand,
- Fahrzeug-Aufprall,
- Verletzungen durch einen herab fallenden Gegenstand.

Die Vielfalt der Arbeit, die Mobilität der Arbeit und die Wiederholung des Arbeitsprozesses stellen erhöhte Anforderungen an den Bau einzelner Maschinen und Anlagen in der betrieblichen Produktion. Die konsequente Nutzung der Mechanisierung sollte ein integraler Bestandteil des Produktionsprozesses sein. Die Vielfalt der landwirtschaftlichen Produktion und Verarbeitung erfordert eine Vielfalt an Maschinen und Technologien. Technik ist bei Nichteinhaltung der Arbeitsschutzbedingungen oft eine Quelle von Arbeitsunfällen.

Verteilung der Unfälle in der landwirtschaftlichen Produktion

Die Unfallrate der wichtigsten landwirtschaftlichen Tätigkeiten in Bezug auf die Mechanisierung kann unterteilt werden:

- Unfälle, die bei der Einstellung von Maschinen, ihrer Inspektion, Wartung, bei der Reinigung, beim Anschluss von Maschinen an Traktoren usw. entstanden sind,
- Unfälle, die durch Maschinenreparaturen auf dem Feld verursacht werden,
- Unfälle im Zusammenhang mit Laden von Saatgut in Sämaschinen, Dünger in Düngestreuer, die Zubereitung chemischer Lösungen und deren Handhabung während des Spritzens.

Die größte Anzahl von Maschinen existiert in der Pflanzenproduktion. Die technische Komplexität der Erntemaschinen ist hoch. Traktoren sind universell einsetzbar. Weitere Maschinen lassen sich in folgende Gruppen einteilen:

- Bodenbearbeitungsmaschinen,
- Saat-, Pflanz- und Düngemaschinen,

- Pflanzenschutz- und Bewässerungsmaschinen,
- Getreideerntemaschinen,
- Reinigungs-, Sortier- und Nach-Erntemaschinen,
- Maschinen zum Trocknen, Konservieren und Lagern.

Sicherheitsvorschriften für Landwirte

Eigentümern obliegen Verpflichtungen:

- die Ausstattung und Instandhaltung der kommunalen Abfallsammelstellen in einem angemessenen technischen und sanitären Zustand;
- Anschluss an das bestehende Kanalisationsnetz, wo dies möglich ist, oder Einbau eines Abwassertanks für nicht abfließende flüssige Abwässer oder einer Hauskläranlage;
- Entsorgung von Siedlungsabfällen und flüssigen Abfällen, die auf dem Grundstück gesammelt werden, gemäß den Bestimmungen des Gesetzes und gesonderter Vorschriften;
- Dokumentation in Form eines Vertrags und Zahlungsnachweise für die Dienstleistungen des Sammelns von Siedlungsabfällen, des Leerens von Abwassertanks und des Transports von Flüssigabfällen;
- Beseitigung von Schlamm, Schnee, Eis und anderen Ablagerungen von Fußwegen, die direkt am Grundstück entlang führen; sie gilt nicht für Fußwege, auf denen gebührenpflichtiges Parken oder Parken von Autos erlaubt ist;
- Erfüllung anderer in den Gemeindeordnungen festgelegter Verpflichtungen.
- Es sollte Orte geben, an denen Hände, Gesicht und Stiefel gewaschen werden können, bevor sie den Stall verlassen.

Diese Orte sollten im Verhältnis zu den Verkehrswegen günstig gelegen sein. Es sollte einen Aufhänger, ordnungsgemäß gesicherte Einweghandtücher, Seife - vorzugsweise flüssig in einem Behälter über dem Waschbecken - geben.

Reinigung von Wirtschaftsgebäuden

- In Lagerhäusern, Werkstätten, Garagen, Sortierräumen, Kühlhäusern, Lagerräumen, Gewächshäusern usw. ist für Ordnung und Sauberkeit zu sorgen;
- Das Substrat in den Lagerräumen ist zu kehren oder, wenn die Art des Substrats dies zulässt, zu waschen;
- In den Wirtschaftsräumen sollten regelmäßig auch Spinnweben und Staub entfernt werden. In größeren Räumen sind Spezialgeräte zu verwenden.

Werkzeuge

Die meisten Verletzungen werden durch Hand- und Elektrowerkzeuge wie Hämmer, Schneidewerkzeuge, Messer, Äxte, Sägen, Zangen, Schraubendreher und Schraubenschlüssel usw. verursacht. Hauptursachen für Verletzungen:

- Fehlerhafte Handhabung des Werkzeugs,
- fehlerhafte Werkzeuge,
- Werkzeuge von geringer Qualität,
- falscher Transport oder Lagerung.

Prävention:

- Anschaffung hochwertiger Werkzeuge,
- Werkzeuge ausschließlich für die Arbeit im Betrieb verwenden,
- angemessene Schulung in der Anwendung der verschiedenen Werkzeuge,
- Tragen eines Augenschutzes,
- Verwendung von Handschuhen beim Umgang mit scharfen Gegenständen,
- regelmäßige Wartung (Reparatur, Schärfen, Reinigung der Ausrüstung usw.),
- regelmäßige Überprüfung von Halterungen und Griffen etc.,
- die Lagerung in geeigneten und gekennzeichneten Werkzeugkästen sowie die Lagerung an einem festen Ort.

Zum Lösen von Schrauben, Aufpumpen von Lackierreifen usw. werden **pneumatisch angetriebene Handwerkzeuge** verwendet. Bei der Arbeit mit pneumatisch angetriebenen Werkzeugen empfiehlt es sich, dicke Handschuhe zu tragen, die von der Handseite mit einer Schutzschicht ausgekleidet sind. Diese Handschuhe können auch auf die Hände des Bedieners übertragene Vibrationen absorbieren. Tragen Sie einen Gehörschutz und begrenzen Sie die Arbeitszeit.

Elektrische Installationen

Die Elektroinstallation ist für landwirtschaftliche Betriebe von entscheidender Bedeutung. Landwirte müssen sicherstellen, dass sie sowohl sicher als auch zuverlässig ist. Lassen Sie alle Elektroinstallationen von einer sachkundigen Person mit **Fehlerstrom-Schutzschaltern** (FI) ausrüsten, um das Risiko eines elektrischen Kurzschlusses zu verringern. Nur **qualifizierte Elektriker** sollten mit der Planung, Installation, Wartung und Reparatur von elektrischen Installationen beauftragt werden. Andernfalls besteht für den Arbeiter oder den Benutzer der Anlage ein ernsthaftes Risiko eines Stromschlags und des Todes.

Prävention:

- Vermeidung von Risiken durch die Energiequelle,
- doppelt isolierte Elektrowerkzeuge oder Geräte unter Spannung (24 V),
- Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers,
- Verwenden Sie keine Werkzeuge mit beschädigtem Gehäuse. Ein beschädigtes Netzkabel oder ein beschädigter Stecker sollte ersetzt werden,
- den Zustand von Elektrowerkzeugen auf äußere Beschädigungen und Behelfsreparaturen zu überprüfen,
- Werkzeuge, die eingeschaltet sind, nicht einstellen oder justieren,
- Alle in der Werkstatt installierten Elektrowerkzeuge sollten wirksam geerdet sein, sofern sie nicht doppelt isoliert sind,
- Verwenden Sie keine provisorische Beleuchtung; die Lampen, die Sie zur Beleuchtung des Arbeitsbereichs verwenden, sollten eine Abschirmung um den Schirm und einen Griff aus elektroisolierendem Metall haben.

Ursachen der häufigsten Unfälle bei der Arbeit mit Elektrowerkzeugen:

- unangemessener Gebrauch,
- beschädigte Werkzeuge,
- falscher Transport oder Lagerung,
- fehlende oder entfernte Schutzvorrichtungen,
- Überprüfen Sie vor Beginn der Arbeiten die Werkzeuge und bringen Sie die ggf. fehlenden Schutzvorrichtungen an.

Arbeitssicherheitsanforderungen für Wartung, Einstellung und Reparaturen

Vor Beginn der Wartungs-, Einstellungs- und Reparaturarbeiten ist es erforderlich, alle Antriebselemente abzuschalten, den Motor abzustellen, den Schlüssel aus dem Zündschloss abziehen, den Mähdrescher mit der Feststellbremse und den Unterlegkeilen gegen Bewegung zu sichern und abzuwarten, bis alle beweglichen Teile vollständig zum Stillstand gekommen sind. Weitere Grundsätze:

- langes Haar richtig befestigen, keine Krawatten, Schals, lose Kleidung und Halsketten in der Nähe beweglicher Teile verwenden, keine Ringe und keinen Schmuck verwenden,
- Vor Beginn der Arbeiten an der elektrischen Anlage oder beim Schweißen den Massepol der Batterie abklemmen, niemals in der Vegetation schweißen - Brandgefahr,
- Vor Beginn der Arbeiten unter dem angehobenen Adapter müssen Hydraulikmotoren mit einer Verriegelungsvorrichtung gesichert oder in geeigneter Weise gestützt werden,

- Tests, Wartung und Einstellung des hydraulischen und elektrischen Systems dürfen nur von fachlich qualifiziertem Personal mit für diese Tätigkeit vorgesehener Ausrüstung durchgeführt werden,
- vor dem Trennen von Hydraulikschläuchen und anderen Verbindungen ist es notwendig, das System drucklos zu machen, vor der Druckbeaufschlagung sind alle Verbindungen nachzuziehen,
- Überdruck- und Sicherheitsventile im Hydrauliksystem dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal eingerichtet werden,
- unbefugter Zugriff auf die Maschine bei der Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten ist auszuschließen,
- denken Sie beim Anheben des Mähdreschers an die ausreichende Tragfähigkeit der Hebevorrichtung, heben Sie den Mähdrescher nur an den markierten Aufhängungspunkten an, die Maschine muss immer sicher abgestützt sein,. Es besteht Kippgefahr,
- regelmäßige Wartung und Reinigung gemäß den Anweisungen des Herstellers durchführen,
- bei Verstopfung eines Arbeitsmittels ist es erforderlich, den Motor abzustellen, den Schlüssel zu ziehen und geeignete Werkzeuge und persönliche Schutzausrüstung zu verwenden,
- Arbeitsflächen müssen sauber gehalten werden,
- die Messertrommel beim Auswechseln der Messer der Strohhäcksler-Messertrommel immer gegen Verdrehen sichern, um Verletzungen zu vermeiden,
- Die Wartung der Klimaanlage darf nur von einem autorisierten Servicezentrum durchgeführt werden.

Elektrizität

Beim Betrieb von Maschinen und technischen Geräten mit Elektromotoren in feuchten Räumen sind luftdichte Kabel, Stecker und Steckdosen zu verwenden, um Null- oder Erdverbindungen zu ermöglichen. Die Elektromotoren, Schalter, Sicherungssteckdosen, Lichtpunkte, Schalttafeln und andere elektrische Verbindungen sind vor Staub, Feuchtigkeit, Diesel, Gas und anderen Faktoren zu schützen, die einen elektrischen Schlag verursachen können.

Prävention:

- Elektrische Arbeiten dürfen nicht ohne entsprechende Qualifikationen ausgeführt werden,
- bei elektrischen Kabeln und Leitungen Sicherheitsabstand einhalten,
- Zertifizierte persönliche Schutzausrüstung verwenden,
- Verwenden Sie tragbare elektrische Niederspannungsgeräte nur in feuchten Räumen oder auf Metalloberflächen.

Drei goldene Regeln müssen Sie bei der Arbeit mit elektrischen Geräten beachten:

- Schalten Sie alle Stromquellen aus,
- Schalten Sie alle Schaltvorrichtungen (Schalter, Weichen usw.) aus und verriegeln Sie sie,
- kennzeichnen Sie den Arbeitsplatz.

1 Brandschutz

Verpflichtungen einer juristischen oder unternehmerischen natürlichen Person zur Verhütung des Entstehens eines Brandes

Die Brandgefahrenquellen von Landmaschinen und damit auch von Getreideerntemaschinen können unterschiedlich sein. Zu den häufigsten gehören:

- Pflanzenreste in der Nähe der Mäh- und Dreschanlage, des Motors, der Abgasanlage und schließlich auf den Antriebsriemen und -ketten,
- beschädigte Teile der Auspuffanlage,
- abgenutzte und ausgefranzte Antriebsriemen, die eine durch Reibung erzeugte Wärmequelle darstellen,
- austretende brennbare Flüssigkeiten, Öle und Treibstoff,
- heißes Metall um das Lager herum,
- Staub aus trockenen Pflanzenresten und seine Anhäufung,
- Stromleitungen, Verbinder und Batterien, die Quelle von Funken oder Kurzschlüssen sein können,
- unvorsichtiger und unprofessioneller Umgang mit offenen Flammen und brennbaren Stoffen, Rauchen.

Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Der Schlüssel zur Reduzierung ihres Risikos ist eine gründliche und verantwortungsvolle vorbeugende Wartung. Regelmäßige Wartung verlängert nicht nur die Lebensdauer von Maschinen und Anlagen, sondern verringert auch das Brandrisiko.

Bei Betrieb, Wartung und Reparatur von technischen Anlagen und technologischen Einrichtungen, die brennbare Stoffe enthalten, mit der Beseitigung ihrer Fehlerzustände sowie mit der Aufnahme und Einstellung der Produktion in diesen technologischen Einrichtungen führt eine juristische oder natürliche Person - Unternehmer diese Maßnahmen durch:

- nimmt technologische Einrichtungen nur in Übereinstimmung mit der genehmigten Dokumentation und gemäß den durch die Entscheidung des zuständigen staatlichen Verwaltungsorgans festgelegten Bedingungen in Betrieb,
- führt in regelmäßigen Zeitabständen und in dem vom Hersteller festgelegten Umfang, mindestens jedoch alle 12 Monate, Inspektionen der technischen Einrichtungen und

technologischen Anlagen im Hinblick auf ihre Brandsicherheit durch dafür bestimmte Personen durch, über die er eine schriftliche Dokumentation führt; diese Frist gilt nicht für technische Inspektionen und technische Prüfungen der technischen Einrichtungen und technologischen Anlagen, die nach einer Sondervorschrift vorbehaltenen technischen Einrichtungen sind, sowie für die Fristen der technischen Diagnostik (z.B. zerstörungsfreie Prüfungen, Vibrodiagnostik oder Boroskopie der vorbehaltenen technischen Einrichtungen und sonstigen technischen Einrichtungen und technologischen Anlagen),

- führt die Wartung innerhalb der vom Hersteller festgelegten Fristen durch, sowie Reparaturen von technischen Anlagen und technologischen Einrichtungen, die von dafür bestimmten Personen verlangt werden und über die sie eine schriftliche Dokumentation führt,
- gewährleistet ohne unangemessene Verzögerung die unverzügliche Beseitigung festgestellter Mängel, die sich unmittelbar auf die Brandsicherheit der technischen Ausrüstung und der technologischen Ausrüstung auswirken, oder die Außerbetriebnahme der Ausrüstung bis zu ihrer Behebung,
- gewährleistet die Einhaltung der vom Hersteller festgelegten Brandsicherheitsanforderungen oder der technologischen Vorschriften während des An- und Abfahrens der Produktion in technologischen Anlagen sowie während ihres Betriebs,
- sieht für die technische Ausrüstung und die technologische Ausrüstung, die brennbare Stoffe enthalten, die erforderliche Menge an geeigneten Löschmitteln vor.

Die Instandhaltung des Brandschutzes besteht aus folgenden Aufgaben:

- Schmierung aller Lager und Zahnräder, um einen Hitzestau zu verhindern,
- Entfernung aller Ernterückstände von Flächen, die zu übermäßiger Hitzeentwicklung neigen,
- Überprüfung des Verschleißes von Riemen, Ketten und deren Austausch,
- Auspuffrohr-Lecktests und Installation eines Funkenfängers zum Auffangen brennender Teile,
- Inspektion von Stromleitungen und wiederaufladbaren Batterien zur Vermeidung von Funkenbildung,
- Ausstattung der Maschine mit einem Monitor zur Messung der statischen Elektrizität, die durch die Ansammlung von Staub aus Getreide entsteht.

Auch der Umgang mit Betriebs- und Brennstoffen kann das Brandrisiko erhöht. Wichtig beim Umgang mit brennbaren Stoffen:

- Öffnen Sie den Tankdeckel nicht und tanken Sie nicht, solange der Motor warm ist oder läuft. Vor dem Auftanken zuerst den Motor durch Abziehen des Schlüssels vom Zündschloss abstellen und den Motor fünfzehn Minuten abkühlen lassen. ,
- Das Auftanken ist in geschlossenen und unbelüfteten Räumen verboten,

- Nach dem Abkühlen ist der nächste Schritt die Reinigung des Randes des Einfüllstutzens, um alle Spuren von Stroh, Heu und Zweigen zu entfernen, die zur Entstehung und Ausbreitung des Feuers beitragen könnten,
- Beim Tanken ist es immer notwendig, die Betankungsvorrichtung während des Betriebs unter Aufsicht zu haben. Der Ansaugstutzen muss immer in Kontakt mit dem Einfüllstutzen des Kraftstofftanks stehen, um eine mögliche elektrostatische Entladung zu verhindern,
- Für die thermische Ausdehnung des Brennstoffs ist es notwendig, einen freien Raum im Tank zu lassen und ihn nicht bis zum Rand zu füllen,
- Überschüssiger Brennstoff muss immer sorgfältig abgewischt werden,
- das Verbot des Rauchens und des Umgangs mit offenen Flammen gilt immer beim Tanken und bei allen Arbeiten mit Betriebsflüssigkeiten und Kraftstoffen,
- bei der Lagerung und Handhabung von Brennstoff, aber auch von anderen Stoffen, müssen dafür vorgesehene Behälter verwendet werden; der Behälter darf nur für diesen Zweck reserviert sein,
- in der Nähe von wiederaufladbaren Batterien ist es notwendig, Funken zu vermeiden und keine offenen Flammen zu verwenden, den Zustand der Batterie nicht mit einer Kurzschlussverbindung (Kurzschluss) zu prüfen.

Um den Brand zu beseitigen, ist es ratsam, in den ersten Momenten einen tragbaren Feuerlöscher zu verwenden, mit dem der Mähdrescher ausgerüstet sein muss. Er muss mindestens sechs Kilogramm Füllung eines geeigneten Typs enthalten und sollte an einer gut sichtbaren und leicht zugänglichen Stelle angebracht werden.



Abbildung 1 Traktor und Anhänger zur Verhinderung der Ausbreitung von Vegetationsbränden (www.ematechtechnologie.sk)



Abbildung 2 Einsatz eines Traktors mit einem Pflug zum Pflügen von Ernterückständen
(www.agroserver.sk)

Darüber hinaus kann zur Brandbekämpfung ein mobiler, einsatzbereiter Wassertank (Abbildung 1) verwendet werden, der zum Zeitpunkt der Ernte immer verfügbar sein muss. Neben dem Wassertank ist ein weiteres Mittel, das geeignet ist, eine Brandausbreitung zu stoppen, ein Traktor mit einem Pflug (Abbildung 2), der den Entstehungsort des Brandes sofort abdecken und so die Ausbreitung des Feuers stoppen kann. Der Pflug ist für ein Stoppen der Brandausbreitung am besten geeignet, da er Pflanzenreste in den Boden einarbeiten und so die Ausbreitung des Feuers stoppen kann. Im dringendsten Fall können andere Bodenbearbeitungswerkzeuge eingesetzt werden, um die Ausbreitung des Vegetationsbrandes zu verlangsamen. Dabei muss ein ausreichender Abstand vom Brandort, insbesondere in Windrichtung, berücksichtigt werden.

Tritt während des Betriebs der Maschine ein Brand auf, muss der Bediener so schnell wie möglich handeln:

- alle Mähdrescher-Erntearbeiten einstellen,
- schalten Sie das Warnlicht ein,
- den Mähdrescher, wenn möglich, vom Bestand entfernen,
- den Schneidetisch auf den Boden absenken,
- Stellen Sie den Motor ab,
- Schließen Sie die Kabine,
- versuchen, die Ausbreitung des Feuers mit einem Feuerlöscher im Hinblick auf die Sicherheit der Person zu stoppen.

Wenn die erwähnte Brandausbreitung eintritt und der Bediener nicht in der Lage ist, damit umzugehen, muss er sich von der Maschine in einen sicheren Abstand entfernen und dafür sorgen, dass die Feuerwehr gerufen wird, die über das Ausmaß, die Art des Brandes und andere Risiken informiert werden muss. Es ist wichtig, sich vor Augen zu halten, dass es immer einfacher ist, einen Brand durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden, als seine Folgen zu beseitigen.



Abbildung 3 Brand einer Getreideerntemaschine im Raps (Černek, 2015 ww.sme.sk) und Eindämmung der Brandausbreitung mit Bodenbearbeitungsmaschinen (www.youtube.com)

2 Lagerhäuser und Lagerung von landwirtschaftlichen Produkten.

Getreide in Bodenlagern sollten aus Säcken mit gleichem Gewicht, gleicher Form, gleicher Verpackungsart und gleicher Größe gebildet werden, die in Bändern nach innen gelegt werden, und nach jeweils fünf Lagen vom Bodenniveau aus sollten hölzerne Abstandshalter verwendet werden. Für Stroh, Heu und Heuballen aus Rundballenpressen sind mechanische Vorrichtungen zu verwenden, jedoch nicht höher als die sichere Hubhöhe des am Traktor oder Gabelstapler angebrachten Gerätes.

Lagerung und Aufbewahrung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen:

- Dem Eintritt eines Mitarbeiters in einen Turm oder ein Tiefseesilo sollte eine Belüftung des Innenraums und eine Kontrolle der Luftreinheit vorausgehen;
- während sich ein Arbeiter in der Lagerkammer für Getreide und dessen Zubereitungen oder in der technischen Ausrüstung befindet, sollten alle Luken geöffnet sein;
- rotierende Teile von Maschinen und technischen Anlagen, die eine Gefahr darstellen könnten, sollten abgeschirmt werden;
- Missmanagement kann, abgesehen von einem erheblichen Zeitverlust, Schäden, Feuer usw. verursachen;
- Ein gutes Lagermanagement verbessert die Arbeitsbedingungen und die Leistung;
- Lagerverpackungen (Behälter, Säcke mit Futtermitteln, Dünger, Getreide usw.) sind so anzuordnen, dass der Zugang nicht behindert und Beschädigungen usw. vermieden werden.

Empfehlungen:

- Steigen Sie nicht auf die Regale, sondern benutzen Sie eine Leiter, um hohe Gegenstände zu erreichen;
- schwere Stapel nicht gegen tragende Wände lehnen;
- Werfen Sie keine Gegenstände von oben und nehmen Sie sie nicht von unten heraus;
- Überladen Sie das Regal oder den Boden nicht;
- das Material vor Feuchtigkeit und Hitze schützen;
- vermeiden Sie Beschädigungen der Behälter;
- haben nur die für die tägliche Arbeit benötigten Rohstoffe zur Hand;
- alles in Ordnung zu halten.

3 Materialtransport

Beim Fahren auf öffentlichen Straßen sind die geltenden Verkehrsvorschriften des Landes zu beachten, in dem die landwirtschaftliche Maschine betrieben wird. Jedes Fahrzeug muss technisch für den Straßentransport geeignet sein.

Besondere Kennzeichnung von Fahrzeugen

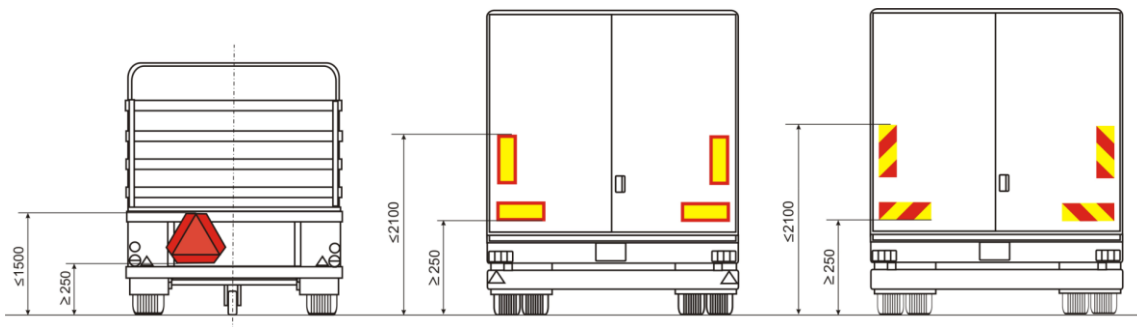


Abbildung 4 Lage der Sondermarkierungen: A - Kennzeichnung eines langsamen Fahrzeugs nach der ECE-Regelung 69, B - Kennzeichnung langer Anhänger nach der ECE-Regelung 70, C - Kennzeichnung eines Lastkraftwagens nach der ECE-Regelung 70.

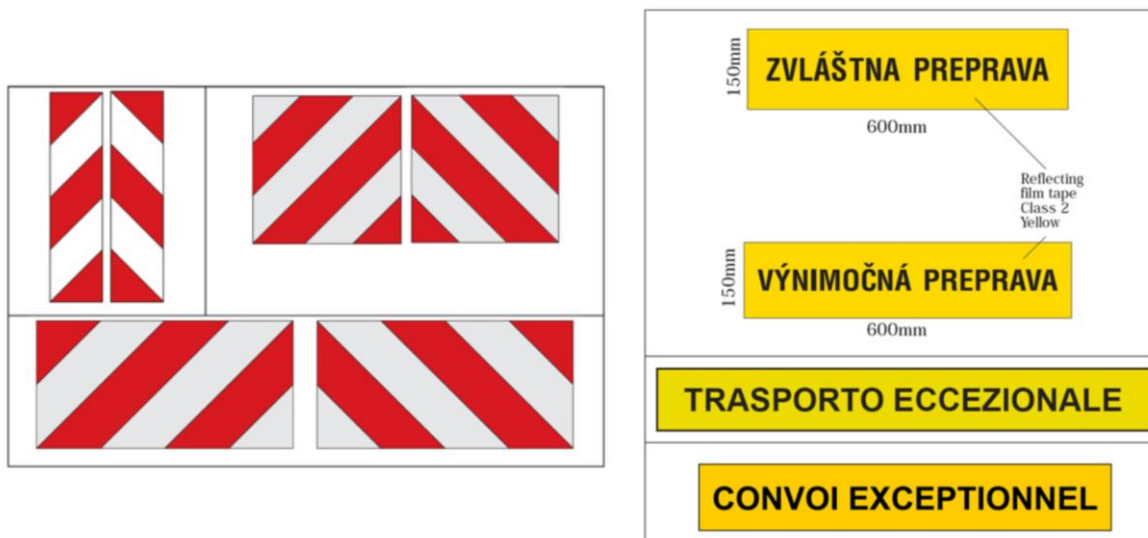


Abbildung 5 Beispiele für spezielle Kennzeichnungsschilder für übergroße Fahrzeuge, die die zulässige Höchstbreite überschreiten (adaptiert von: www.colorprintmt.sk)

4 Die Auswirkungen chemischer Gemische

Die Arbeitsumgebung kann die Gesundheit kurz-, mittel- oder langfristig verschlechtern. Das Vorhandensein von Chemikalien in der Umwelt ist im täglichen Leben und auch bei der Arbeit sehr häufig. Allerdings sind chemische Substanzen am Arbeitsplatz in der Regel zahlreicher und gefährlicher als zu Hause. **Chemische Schadstoffe** werden auch als **chemische Arbeitsstoffe** bezeichnet. Dabei handelt es sich um Stoffe, die vom Körper aufgenommen werden können und in kurzer Zeit oder über viele Jahre hinweg die menschliche Gesundheit schädigen. Es gibt Tausende Chemikalien, sowohl natürliche als auch künstliche. Es besteht die Gefahr von Schäden, wenn die aufgenommenen Mengen die zulässige Dosis überschreiten. Die Dosis hängt von der Menge des Faktors (Konzentration) und der Dauer der Exposition einer Person gegenüber den Chemikalien (Expositionszeit) ab. Je niedriger die Dosis der Substanz, desto kondensierter und gefährlicher ist sie.

Chemikalien können vom Körper auf unterschiedliche Weise aufgenommen werden, in der Reihenfolge ihrer Bedeutung: Atmungssystem, Haut, Verdauungs- und Magen-Darm-Trakt.

5 Exposition gegenüber physikalischen Einwirkungen

Drei Arten von schädlichen Faktoren, die die körperliche Arbeit beeinflussen:

- Lärm und Vibrationen,
- Strahlung (ultraviolettes Licht, Röntgenstrahlen usw.),
- Kälte und Wärme.

5.1 Lärm und Vibration

Lärm wird als unerwünschter und störender Schall definiert. Der Geräuschpegel und die Frequenz können gemessen werden. Eine Krankenwagensirene ist ein Beispiel für einen hochfrequenten Ton, während der Automotor normalerweise einen mittelfrequenten Ton abgibt. Eine Person kann normalerweise Töne von 20 bis 20.000 Hz (Hertz) hören, und ein Hörverlust ist eine ernste Gefahr, die die Leistung und Sicherheit bei der Leistung beeinträchtigt. Übermäßiger Lärm schädigt die Nervenenden im Ohr. Das Risiko eines Hörverlusts ist erheblich, wenn der Lärm 80 dB pro Jahr an einem 8-stündigen Arbeitstag überschreitet.

Vibrationen treten auf, wenn der Körper mit einem vibrierenden Element wie Griffen, Sitzen oder Böden in Kontakt kommt. Vibrationen können sehr niedrige Frequenzen sein (wie z.B. in Zügen oder auf Booten, die zu Bewegungskrankheiten führen können), niedrige Frequenzen, wie z.B. bei der Bewegung von Fahrzeugen wie Traktoren, Gabelstaplern usw., die das Innenohr beschädigen und die Reaktionszeit verlangsamen können, oder hohe Frequenzen, wie z.B. die von Kettensägen, Lufthämmern usw. erzeugten Vibrationen. Sie können zu ernsthaften Schäden führen, wie z.B. Schäden an Gelenken, Armen oder Beinen.

5.2 Ionisierende Strahlung und nichtionisierende Strahlung

Eine Möglichkeit der Energieübertragung ist eine elektromagnetische Welle. Elektromagnetische Wellen unterscheiden sich in Frequenz und Menge der übertragenen Energie.

Wenn ionisierende Strahlung auf ein Objekt trifft, erzeugt sie eine Emission von elektrischen Teilchen (Ionen). Ionisierende Strahlung kann elektromagnetisch (Röntgen- oder Gammastrahlen) oder molekular (Emission von SS-Atomkomponenten von Teilchen) sein. Die Exposition gegenüber ionisierender Strahlung kann zu schweren und irreversiblen Gesundheitsschäden führen (verursacht Krebs).

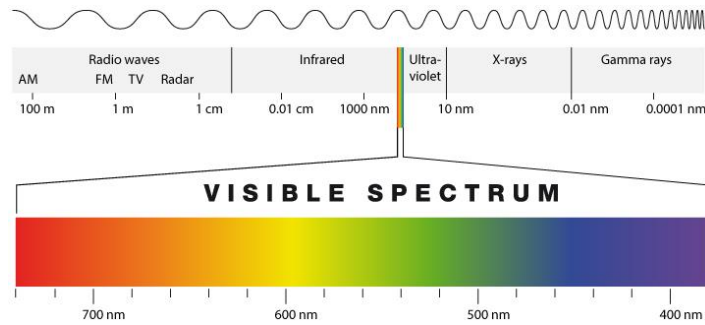


Abbildung 6 Lichtspektrum der Sonnenstrahlung (<https://www.setri.sk/tato-solarna-bunka-dokaze-absorbovat-energiu-takmer-celeho-solarneho-spektra/>)

Die nichtionisierende Strahlung wirkt sich je nach Frequenzband unterschiedlich auf den Körper aus. Diese sind:

- ultraviolette Strahlung, die die Haut (Verbrennungen, Krebs) und die Augen (Bindehautentzündung) schädigt,
- Infrarotstrahlung, die die Haut (Verbrennungen) und die Netzhaut schädigt,
- Mikrowellen, die aufgrund ihres Erwärmungspotenzials tiefe Verbrennungen verursachen können,
- Laser, die Gewebe zerstören, indem sie es durchdringen,
- sichtbares Licht, das die Augen schädigt (Taubheit der Netzhaut)

Das Licht lässt uns sehen, was wir tun. Ein gut durchdachtes Beleuchtungssystem sollte die richtige Menge an Licht, Kontrast, Entspiegelung und ausreichenden Sehkomfort bieten.

Die menschliche Sehleistung hängt von den Bedingungen der visuellen Arbeit ab. Bei künstlicher Beleuchtung hängt das Erreichen einer hohen Sehleistung von einer ausreichend guten Beleuchtung ab, die u.a. durch eine hohe Lichtintensität in der Arbeitsebene bestimmt wird. Bei einem bestimmten Beleuchtungsniveau ist die Sehleistung jedoch nicht für alle Menschen gleich.

Die europäische Norm erfordert in den meisten Fällen eine Lichtintensität von 300 lx. Wie Sie sehen, ist dies für Menschen um die 30 Jahre ausreichend. Ältere Arbeitnehmer, die aufgrund ihrer Erfahrung auch in Unternehmen benötigt werden und die leider eine geringere Sehfähigkeit haben, benötigen jedoch eine viel höhere Lichtintensität. Dadurch können sie die gleiche visuelle Arbeit verrichten wie die Jüngeren. Das bedeutet jedoch, dass sie die Lichtintensität von dem geforderten Minimum von 300 lx auf etwa 1200 lx erhöhen müssen.

6 Biologische Arbeitsstoffe

Die Bestimmungen der Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates der Europäischen Union "über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit" wurden durch eine entsprechende Bestimmung im

Arbeitsgesetzbuch umgesetzt. Schädliche **biologische Arbeitsstoffe** in der Arbeitsumgebung, auch bekannt als "**biologische Berufsrisiken**", "**biologische Gefahren in der Arbeitsumgebung**", "**biologische Berufsrisiken**" sind jene Mikro- und Makroorganismen und jene von diesen Organismen produzierten Strukturen und Substanzen, die, wenn sie in der Arbeitsumgebung vorhanden sind, eine schädliche Wirkung auf den menschlichen Körper haben und Berufskrankheiten verursachen können.

6.1 Klassifikation

Schädliche biologische Faktoren in der Arbeitsumgebung werden in der Regel nach den Prinzipien der natürlichen Systematik klassifiziert, angefangen bei den niedrigsten Organismen (*Prionen*, Viren) bis hin zu den höchsten Organismen (Säugetiere und die von ihnen produzierten Allergene). Einstufung der biologischen Gefahren in der Arbeitsumwelt, wie in den Anhängen der Unionsrichtlinie festgelegt. Die Richtlinie 90/679/EWG des Europäischen Rates über den Schutz der Arbeitnehmer vor diesen Risiken deckt insgesamt 379 Agenzien ab, von denen die meisten infektiös oder invasiv sind. Sie sind in die folgenden vier Gruppen unterteilt (die Anzahl der klassifizierten Agenzien ist in Klammern angegeben): Viren, Bakterien, Pilze und Parasiten. Biologische Gefahren am Arbeitsplatz können auch auf der Grundlage anderer Kriterien klassifiziert werden, wie z.B. der Umgebung, in der sie auftreten, der Art der Übertragung und des Risikogrades, den sie für die exponierten Arbeitnehmer darstellen. Nach dem letztgenannten Kriterium werden biologische Gefährdungen am häufigsten in vier Klassen eingeteilt.



Abbildung 7 Klassifikation biologischer Gefahren

6.2 Auswirkungen auf den menschlichen Körper

Für Menschen, die beruflich exponiert sind, können biologische Arbeitsstoffe folgende Wirkungen haben: infektiös, allergen, toxisch, reizend und karzinogen. Am wichtigsten sind infektiöse und allergene Wirkungen. Unter den **infektiösen und invasiven Krankheiten** sind

Krankheiten, die durch Viren bei Beschäftigten im Gesundheitswesen verursacht werden, und Zoonosen (auch Zoonosen genannt), die bei Land- und Forstwirten, Fischern und verwandten Berufen auftreten, am wichtigsten.

Durch biologische Agenzien verursachte **allergische Erkrankungen treten** am häufigsten bei Menschen auf, die organischem Staub ausgesetzt sind, sowie bei Pflanzen und Tieren (Landwirte und viele andere Berufe). Zu ihnen gehören am häufigsten Atemwegserkrankungen (Asthma bronchiale, allergische Alveolitis, allergische Rhinitis), Hautkrankheiten (Urtikaria, Kontaktekzeme) und Bindehautentzündungen.

Eine Vielzahl biologischer Faktoren in der Arbeitsumgebung wirkt sich auf den menschlichen Körper **toxisch aus**, was sich in der Regel durch eine Entzündungsreaktion der Haut äußert (z.B. durch toxische Substanzen aus bestimmten Pflanzen, die Einführung von Gift durch einen Zeckenstich oder bestimmte kleine Milben). Die **Mikroorganismen** und die von ihnen produzierten Substanzen (Endotoxin, Peptidoglykan, Glucane, Mykotoxine), die zusammen mit dem Staub eingeatmet werden, haben eine ähnliche allergische Wirkung auf das Lungenimmunsystem, die als **immuno-toxic effect** bezeichnet werden. Das Ergebnis dieser Wirkung kann z.B. eine weit verbreitete Krankheit sein, die als staubinduziertes organisches Toxizitätssyndrom bekannt ist.

7 Haltungen und Körperpositionen

Es ist die Pflicht des Landwirts, für sich und seine Mitarbeiter die bestmöglichen Arbeitsbedingungen zu schaffen, um Unfälle oder Berufskrankheiten zu vermeiden.

7.1 Physikalische Belastung

Körperliche Leistungsfähigkeit ist die Fähigkeit des Körpers, schwere oder längere körperliche Anstrengung zu leisten, die mit großen Muskelgruppen ohne rasch zunehmende Ermüdung durchgeführt wird. Körperliche Fitness ist oft mit aerober Kapazität verbunden. Sie ist der beste Indikator für die Sauerstoffeffizienz, die die Fähigkeit des Körpers, Sauerstoff aufzunehmen, bestimmt. Zu Beginn einer körperlichen Aktivität benötigt der menschliche Körper mehr Energie als z.B. im Ruhezustand. Je größer die Anstrengung, desto mehr Sauerstoff wird aufgenommen.

Körperliche Anstrengung wiederum ist die Arbeit der Skelettmuskulatur mit all den damit einhergehenden funktionellen Veränderungen im Körper. Eines der Elemente, die die Prozesse charakterisieren, die in den arbeitenden Muskeln ablaufen, ist die Art der Muskelkontraktionen. Es ist dieses Element, das bestimmt, ob die Anstrengung statisch oder dynamisch ist. Andere Parameter, wie die Größe der an der Anstrengung beteiligten Muskelgruppen, geben an, ob die Anstrengung lokal (sie umfasst weniger als 30% der gesamten Muskelmasse) oder allgemein ist.

Die physische Belastung des Körpers kann in absolute und relative Belastung unterteilt werden. Die absolute Belastung entspricht der Energiemenge, die der Körper in einer Zeiteinheit verbraucht. Die relative Belastung hingegen wird durch das Verhältnis zwischen dem Sauerstoffbedarf und der maximalen Sauerstoffaufnahme im Arbeitsprozess bestimmt.

Die aus Sicht des Arbeitsprozesses wichtigste Lastverteilung ist die Einteilung in dynamische und statische Last, die sich auf den Schwierigkeitsgrad der Arbeit auswirkt. Die dynamische Belastung hängt mit der motorischen Aktivität zusammen, bei der abwechselnd Muskelkontraktionen und diastolische Bewegungen stattfinden. Diese Belastung verursacht keine grossen Veränderungen im Blutfluss durch die Muskeln. Diese Belastung wird durch den Energieaufwand gemessen. Statische Belastung hingegen ist eine Belastung, bei der eine langfristige Muskelspannung auftritt, die den Blutfluss durch die Muskeln hemmt. Die Folge davon ist eine sehr schnelle Muskelermüdung bei gleichzeitiger Verkürzung der Trainingszeit.

7.2 Psychischer Stress

Mentaler Stress ist das Maß an geistiger Aktivität, das zur Erfüllung der Arbeit erforderlich ist. Die Faktoren, die die psychische Belastung beeinflussen, sind:

- die Menge der erhaltenen Informationen,
- die Komplexität der geforderten Antworten,
- Fristen für Antworten,
- Fähigkeiten.

Zu den Symptomen gehören:

- Nervosität
- Depression
- Mangel an Energie und Abneigung gegen Arbeit
- schlechte Gesundheit.
- Kopfschmerzen
- Schwindelgefühl
- Schlaflosigkeit
- Appetitlosigkeit, etc.

Prävention:

- Anpassung der körperlichen und geistigen Belastung an die Fähigkeiten des Mitarbeiters,
- Laststeuerung,
- bessere Organisation des Arbeitsplatzes, um verschiedene Arbeitsplätze zu kombinieren

- eine Vielzahl von Aufgaben bei der Arbeit gewährleisten.
- die Quantität und Qualität der erhaltenen und behandelten Informationen zu kontrollieren.