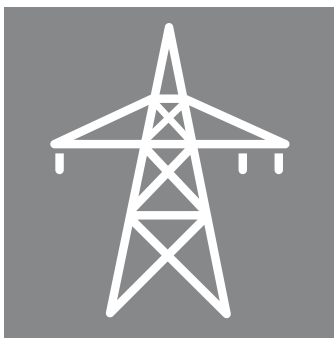


Na publikaci spolupracovaly následující mezinárodní sekce ISSA, u kterých lze získat případně další informace:



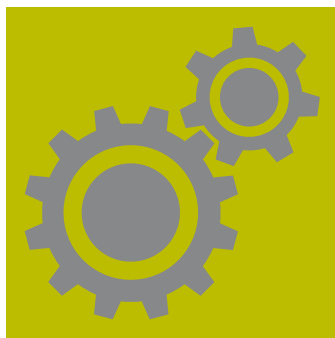
**ISSA Section for  
Iron and Metal**

c/o Allgemeine  
Unfallversicherungsanstalt  
Office for International  
Relations  
Adalbert-Stifter-Strasse 65  
1200 Vienna · Austria  
Fon: +43 (0) 1-33 111-558  
Fax: +43 (0) 1-33 111-469  
E-Mail: [issa-metal@auva.at](mailto:issa-metal@auva.at)



**ISSA Section for  
Electricity**

c/o Berufsgenossenschaft  
Elektro Textil Feinmechanik  
Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln · Germany  
Fon: +49 (0) 221-3778-6007  
Fax: +49 (0) 221-3778-196007  
E-Mail: [electricity@bgetem.de](mailto:electricity@bgetem.de)



**ISSA Section for  
Machine and System Safety**

Dynamostrasse 7-11  
68165 Mannheim · Germany  
Fon: +49 (0) 621-4456-2213  
Fax: +49 (0) 621-4456-2190  
E-Mail: [info@ivss.org](mailto:info@ivss.org)

**[www.issa.int](http://www.issa.int)**

Klikněte na n “Prevention Sections” pod “Quick Links”

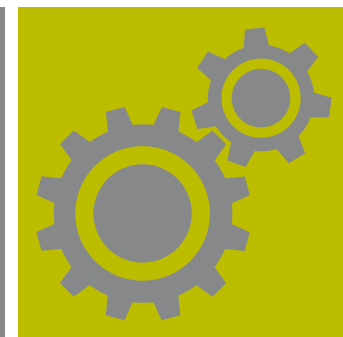
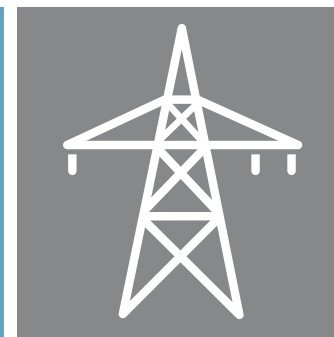
ISBN 978-80-86973-50-0

## Příručka hodnocení rizik v malých a středních podnicích

# 2

## Rizika při práci na strojích a jiném výrobním zařízení

Identifikace a hodnocení rizik; Navrhovaná opatření



**issa**

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Section for *Electricity*  
Section for *Iron and Metal*  
Section for *Machine and System Safety*

Příručka  
pro hodnocení rizik v malých  
a středních podnicích

## 2

### Rizika při práci na strojích a jiných výrobních zařízeních

Identifikace a hodnocení rizik;  
Navrhovaná opatření



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Section for *Electricity*  
Section for *Iron and Metal*  
Section for *Machine and System Safety*

---

# ÚVOD

Tato brožura si klade za cíl napomáhat při hodnocení rizik souvisejících s prací se stroji a dalšími výrobními zařízeními.

Je rozdělena do následujících kapitol:

1. Základní informace
2. Hodnocení rizik a navrhovaná opatření

Krok 1: Identifikace nebezpečí

Krok 2: Předpokádaná rizika a hodnocení rizik

Krok 3: Výběr opatření pro zlepšení situace a jejich implementace

## Poznámka:

Tato brožura posuzuje rizika výhradně dle přístupů používaných v Evropě a vychází ze směrnice č. 89/391/EEC o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci a ze směrnic příbuzných.

V každém členském státě je však nutné řídit se také národní právní úpravou (viz Příloha I).

Brožura se nezabývá dokumentací k hodnocení rizik, neboť tyto postupy jsou v členských státech výrazně odlišné. (Příloha II: Příklady dokumentace).

Další témata v této řadě brožur, která jsou již vydána, nebo se na nich pracuje, jsou:

- Hluk
- Chemická rizika
- Ohrožení zdraví elektrickým proudem
- Nebezpečí spojená s výbuchy
- Nebezpečí spojená s působením vibrací
- Uklouznutí a pády z výšky
- Fyzická zátěž
- Psychická zátěž

Autoři:

Dipl.-Ing. Marlies Kittelmann, Dipl.-Ing. Evelyn Tschöcke,  
Federální ústav pro bezpečnost a zdraví při práci, Německo

Ing. Mag. Christian Schenk, ISSA sekce Kovo, Rakousko

prof. Ing. Hana, Pačaiová, Ph.D.  
Technická Univerzita Košice, Slovensko

Dr. Hans-Jürgen Bischoff,  
ISSA, sekce pro stroje a bezpečnostní systémy, Německo

Stefan Drodofsky, Úrazová pojišťovna  
pro energie, textil, elektřinu, Německo

Ing. Ivan Majer,  
Technická univerzita Košice, Slovensko

prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc., Dr.h.c.,  
Technická univerzita Košice, Slovensko

Vytištěno v České republice, 2011

ISBN 978-80-86973-50-0

# 1. Základní informace

## 1.1 Právní základ – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Směrnice z 16. září 2009 č. 2009/104/ES o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci (druhá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS) je základním právním předpisem zaručujícím minimální požadavky na ochranu zaměstnanců před riziky při používání strojů a ostatních zařízení při práci. Tato směrnice uvádí minimální standardy bezpečnosti práce při používání strojů a strojních zařízení.

zeni.

Tato směrnice musí být zapracována do právního rámce v každé členské zemi EU.

Strojním zařízením jsou:  
Jakékoli stroje, aparatury, nástroje nebo zařízení používané v práci.

## 1.2 Právní základ – Povinnosti výrobců

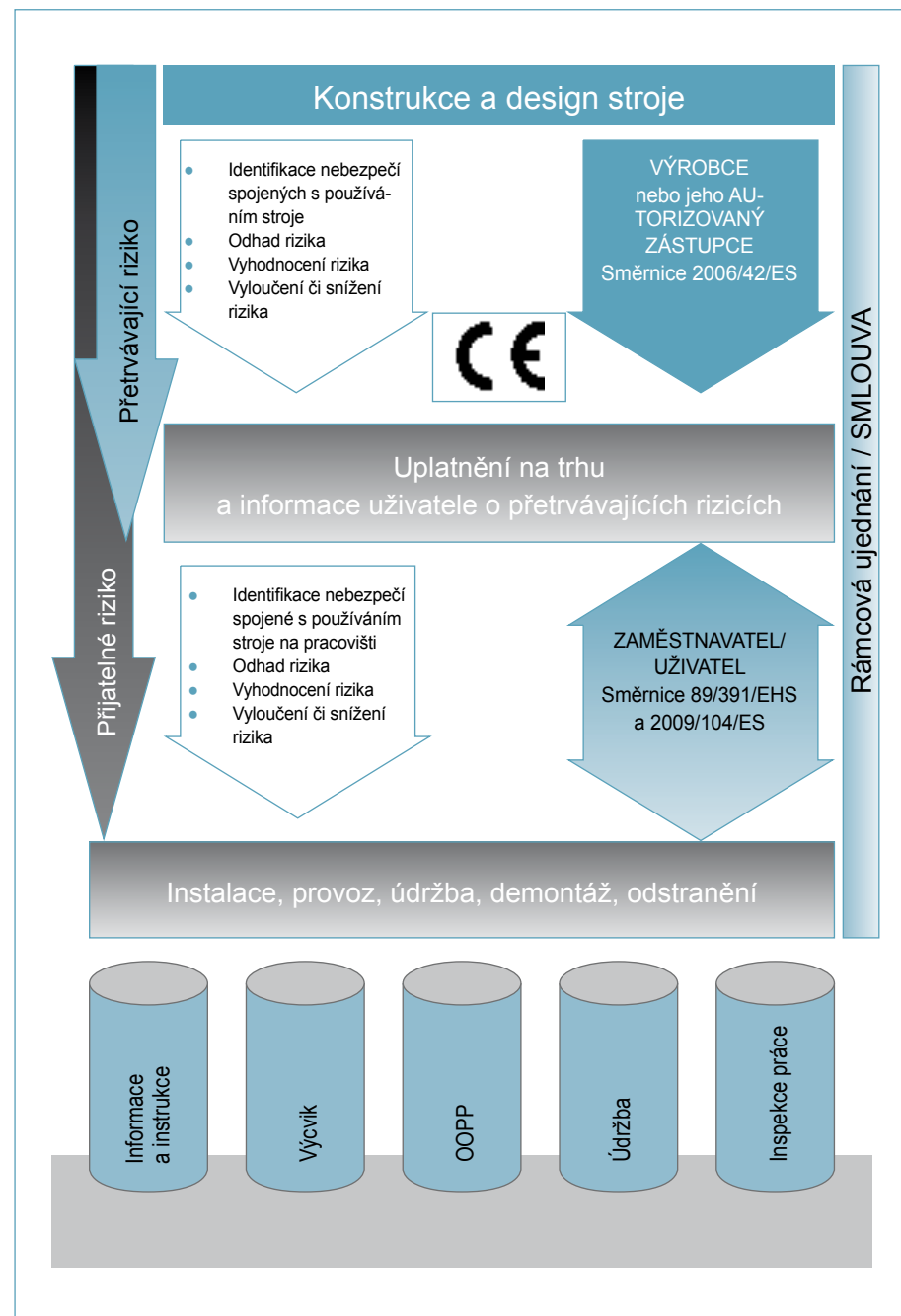
Výrobci strojů a strojního zařízení musejí dostát bezpečnostním požadavkům kladených na design a konstrukci strojů (ještě před jejich uvedením na trh); uživatelé musejí mít záruky, že se mohou spolehnout na kvalitu a bezpečnost používaného výrobku.

Na obr 1. je znázorněn vztah mezi povinnostmi výrobců a uživatelů strojního zařízení. Nejdůležitějším předpisem, pokud jde o bezpečnost strojního zařízení, je Směrnice č. 2006/42/ES ze 17. května 2006, která slouží jako právní základ pro výrobce a prodejce strojního zařízení. K této směrnici je nutno přihlížet, je-li:

- strojní zařízení na trh v EU uváděno poprvé (platí od 1.1.1995),
- strojní zařízení zabudováno uživatelem do pracovního procesu,

- na strojním zařízení provedena jakákoliv změna či úprava, jež by mohla ovlivnit jeho bezpečnost,
- nutné propojení mezi několika stroji (montážní linka).

Uvedenou směrnicí doplňují další směrnice obsahující požadavky na výrobce, např. Směrnice 2006/95/ES o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí, Směrnice 97/23/EHS o sblížování právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení nebo Směrnice 2004/108/ES o sblížování právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility.



Obr. 1: Právní požadavky na bezpečnost strojů pro výrobce a zaměstnavatele

CE značka uváděná na strojích (obr. 2) potvrzuje, že stroj je v souladu se všemi dotčenými předpisy EU.

Pokud neexistuje žádná speciální Směrnice pro výrobce strojů nebo výrobního zařízení, musejí být použita ustanovení Směrnice 2001/95/ES o obecné bezpečnosti výrobků.



Obr. 2 CE značení na strojním zařízení

### 1.3 Odpovědnost zaměstnavatele týkající se bezpečnosti práce na strojích a jiných pracovních zařízeních

Zaměstnavatelé jsou povinni vybrat vhodné stroje a výrobní zařízení, vyhovující pro daný účel a pro existující pracovní podmínky, takže je mohou pracovníci používat bez ohrožení svého zdraví a bezpečnosti.

**Co je vaší povinností (vašeho zaměstnavatele) před koupí nového nebo již používaného stroje?**

- Vyhovuje uvažovaný stroj vašim potřebám? (viz Příloha III)?
- Zkontroloval jste, zda se dá na strojích podle prováděcích instrukcí provádět údržba, čištění a opravy správným a bezpečným způsobem?
- Stanovil a přezkoušel jste kvalifikaci pracovníků (rovněž pro údržbu a opravu poruch)?

**Je nutný další výcvik?**

- Prověřil jste možné dopady užívání stroje na životní prostředí popř. jeho

ostatní nežádoucí vnější účinky (hluk, prach, prašnost, nebezpečné látky)?

- Realizoval výrobce opatření pro snížení specifických rizik (např. snížení hlukosti)?

**Obdržel jste při nákupu stroje veškerou dokumentaci?**

- Je k dispozici prohlášení o shodě a označení výrobku značkou CE?
- Jsou k dispozici návody a výkresy, tak, jak je stanoveno ve Směrnici 2006/104/ES?
- Je k dispozici manuál popisující rizika práce s daným strojem, a to v národním jazyce?

Konkrétní požadavky kupujícího na bezpečnostní funkce daného zařízení je vhodné uvést již do kupní smlouvy.

Není-li možné vyloučit rizika poškození zdraví pracovníků při používání stroje, musí zaměstnavatel vyhodnotit veškerá nebezpečí, která při používání stroje či výrobního zařízení reálně hrozí. Dále je nutné realizovat veškerá vhodná opatření k minimalizaci identifikovaných rizik.

Zaměstnavatel musí prostřednictvím pověřených a odborně způsobilých osob provádět průběžné technické kontroly a pravidelné revize strojů, tak jak to vyžadují národní předpisy a normy. Kontroly je nutné pravidelně opakovat a náležitě dokumentovat.

## 2. Hodnocení rizik a navrhovaná opatření

Hodnocení rizik, jež by mohla práce se stroji nebo jinými výrobními zařízeními představovat, je součástí hodnocení pracovního místa vyžadovaného Směrnicí 89/391/EHS.

### Postup hodnocení rizik a návrhu preventivních opatření

Při hodnocení rizik způsobených stroji či jinými výrobními zařízeními postupujeme následujícím způsobem (obr. 3):

#### Krok 1: Identifikace nebezpečí

Podle čl. 3 uvedené směrnice, musejí být identifikována všechna nebezpečí, která mohou způsobit zaměstnanci při práci na výrobním zařízení úraz nebo poškození zdraví.

#### Krok 2: Analýza a hodnocení rizik

Identifikované nebezpečí je posouzeno na základě odhadu závažnosti poškození zdraví a pravděpodobnosti, že k danému poškození dojde.

Kombinace těchto faktorů udává míru rizika.

#### Krok 3: Návrh opatření a jejich realizace

Navržená opatření musejí existující riziko buď zcela odstranit, nebo alespoň omezit jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno. Za tímto účelem přijímá zaměstnavatel organizační a technická opatření, popř. zaměstnancům poskytuje osobní ochranné pracovní prostředky. Mezi nejúčinnější organizační opatření patří výcvik a školení pracovníků o BOZP, stanovení jasných a srozumitelných pracovních postupů a zajištění vhodné organizace práce.

Aby byl zaměstnavatel schopen určit možná nebezpečí, musí shromáždit následující informace:

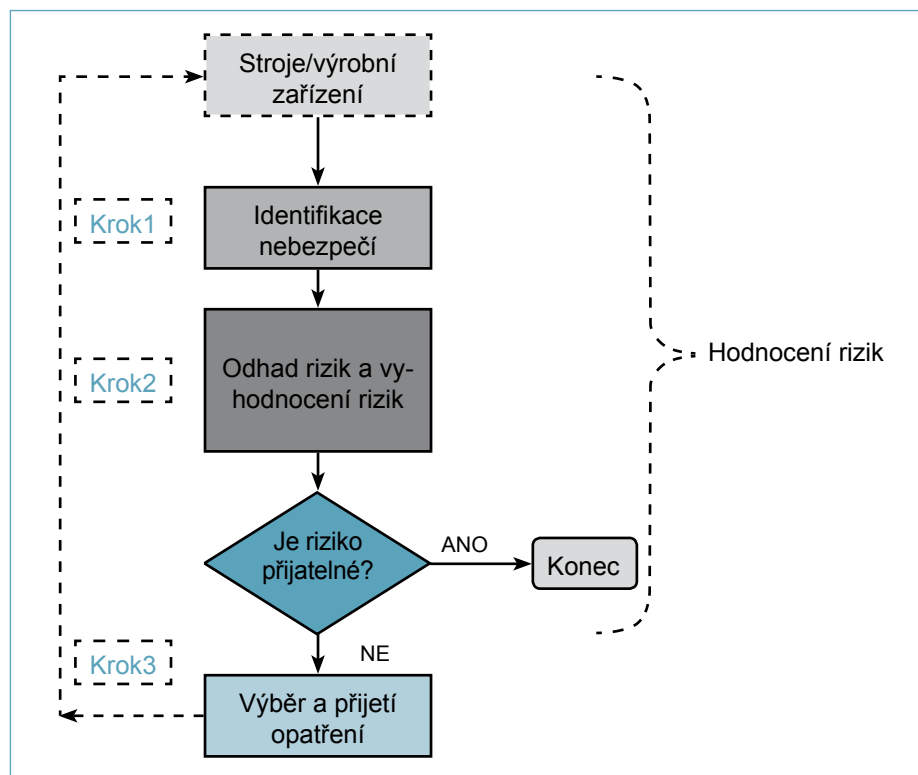
- Existující vhodná pravidla a pokyny, týkající se užívání strojů nebo jiného výrobního zařízení.

- Pokyny výrobce týkající se strojů včetně informací o přetrvávajících rizicích.
- Záznamy o pracovních úrazech a nemocích z povolání.
- Znalosti a zkušenosti o existujících nebezpečích.
- Informace o pracovních podmínkách.

Identifikace nebezpečí musí zohledňovat také všechna nebezpečí vyskytující se během jednotlivých fází životního cyklu strojů a zařízení, např. montáž,

uvádění do provozu, běžný provoz, údržba, demontáž a odstranění.

Úkolem zaměstnavatele není opakovat nebo zkoumat analýzu rizik provedenou výrobcem (podle Směrnice 2006/42/ES), ale zjistit zbývající úroveň eventuálního nebezpečí pro zaměstnance, kteří se stroji/výrobním zařízením pracují, která mohou za určitých podmínek vzniknout, kontrolovat a usměrňovat tato rizika konkrétními opatřeními!



Obr. 3: Opakovaný proces hodnocení rizik – řízení rizik

## Krok 1: Identifikace nebezpečí

Kontrolní list pro identifikaci nebezpečí  
(Stroje a jiná výrobní zařízení)

Pracoviště: \_\_\_\_\_ Kontrola č.: \_\_\_\_\_

Kontrolováno kým: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

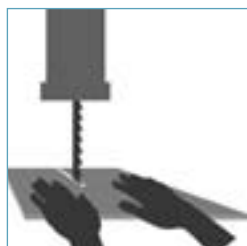
Typ stroje nebo výrobního zařízení: \_\_\_\_\_

| Druh nebezpečí                                                | Specifikace nebezpečí                                                                                             | Existuje | Opatření aplikována |    | Konkretizováno – kde: |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|----|-----------------------|
|                                                               |                                                                                                                   |          | ANO                 | NE |                       |
| • Mechanické                                                  | Nechráněné pohyblivé části stroje, např. řezání, šití, chytání, tlačení, smyky                                    |          |                     |    | 2006/42/ES            |
|                                                               | Části stroje s nebezpečným nebo hrubým povrchem, např. rohy, okraje, ostré hrany, hroty, ostří apod.              |          |                     |    | 2006/42/ES            |
|                                                               | Uklouznutí, pády, vyvrknutí kotníku, pády z výšky                                                                 |          |                     |    | 2006/42/ES            |
|                                                               | Nekontrolované se pohybující části stroje, např. při nakládání, klouzáni, vyklápění, vypadávání součástek/nákladu |          |                     |    | 2006/42/ES            |
|                                                               | Pohyblivé dopravní zařízení/pracovní zařízení, např. náraz, zachycení, přejetí, pád pod, přimáčknutí              |          |                     |    |                       |
| • Elektrické                                                  | Kontakt s částmi strojů pod el. proudem                                                                           |          |                     |    | 2006/95/ES            |
|                                                               | Elektrický oblouk                                                                                                 |          |                     |    |                       |
| • Tepelné                                                     | Horké látky/povrchy                                                                                               |          |                     |    |                       |
|                                                               | Chladné látky/povrchy                                                                                             |          |                     |    |                       |
| • Hluk                                                        | Vystavení nadlimitním hodnotám hluku (v blízkosti stroje, akustické pozadí v prostředí)                           |          |                     |    | 2003/10/ES            |
| • Vibrace                                                     | Vibrace přenášené na celé tělo                                                                                    |          |                     |    | 2002/44/ES            |
|                                                               | Vibrace přenášené na ruce/paže                                                                                    |          |                     |    | 2002/44/ES            |
| • Záření                                                      | Radioaktivní záření                                                                                               |          |                     |    |                       |
|                                                               | Elektromagnetické záření                                                                                          |          |                     |    | 2004/40/ES            |
|                                                               | Laserové záření                                                                                                   |          |                     |    | 2006/25/ES            |
|                                                               | Ionizující záření (např. RTG)                                                                                     |          |                     |    |                       |
| • Nebezpečné látky a materiály                                | Plyny, výpary, aerosoly, tekutiny, syké hmoty                                                                     |          |                     |    | 98/24/ES              |
|                                                               | Biologické činitele                                                                                               |          |                     |    | 2000/54/ES            |
|                                                               | Výbušné/hořlavé látky                                                                                             |          |                     |    | 1999/92/ES            |
| • Ergonomické                                                 | Zvedání těžkých břemen                                                                                            |          |                     |    | 90/269/EHS            |
|                                                               | Opakující se pohyby                                                                                               |          |                     |    |                       |
| • Kombinace nebezpečí nebo specifické nebezpečí na pracovišti | Statická pracovní poloha                                                                                          |          |                     |    |                       |
|                                                               | Znečištění                                                                                                        |          |                     |    | 89/654/EHS            |
|                                                               | Nedostatečné osvětlení                                                                                            |          |                     |    |                       |
|                                                               | Prach a hluk                                                                                                      |          |                     |    |                       |
|                                                               | Klima                                                                                                             |          |                     |    |                       |

Poznámka: Tento kontrolní list je určen jako základ pro další diskusi.



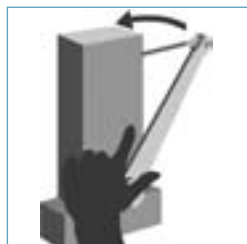
Obrázek 4 ukazuje příklady nejčastějších mechanických nebezpečí



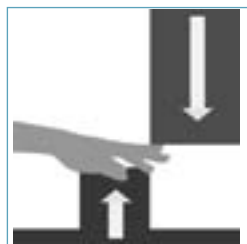
- pořezání



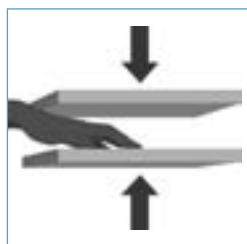
- zachycení/  
namotání



- ustříhnutí



- ustříhnutí/  
zlomení



- přimáčknutí/  
rozdrcení

## Krok 2: Odhad a vyhodnocení rizik

Při hodnocení rizik je třeba vycházet ze stanovených předpisů či standardů, obsahujících specifické požadavky, kritéria a prahové hodnoty vztahující se k nebezpečím spojeným s používáním strojů a jiných pracovních zařízení. Jestliže nejsou v předpisech stanoveny uvedené požadavky, musejí být rizika vyhodnocena jako kombinace  $R = P \times D$ , přičemž

- **P** je očekávaná závažnost poškození zdraví,
- **D** je pravděpodobnost, že k takovému poškození dojde.

### Faktor závažnosti následků

Existuje několik možností, jak definovat předpokládané nežádoucí následky; tato brožura bere v úvahu poškození zdraví, kde jako základ hodnocení závažnosti slouží předpokládaná délka pracovní neschopnosti (počet dnů, kdy je pobírána nemocenská).

### Faktor pravděpodobnosti

Pravděpodobnost nežádoucího následku (poškození zdraví následkem úrazu) je závislá na několika faktorech, z nichž jsou nejvýznamnější tři níže uvedené:

1. pravděpodobnost úrazu v závislosti na typu stroje a/nebo druhu práce,
2. délka pobytu v nebezpečné zóně,
3. možnost omezit či úplně se vyhnout nebezpečí (úrazu).

První faktor se vztahuje ke strojům a může být odvozen rovněž z úrazových statistik (nehody strojů), druhý faktor je spojen výhradně s organizačními aspekty, jež souvisejí s provozem daného podniku, a třetí faktor zahrnuje osob-

ní znalosti a dovednosti daného pracovníka, zejména pak jak reaguje na nebezpečné situace (např. úroveň instrukcí, vycvik, varovného zařízení).

### Prosím věnujte pozornost:

EN ISO 12100 a EN ISO 13849-1 uvádějí další faktor, a to "možnost odvrátit nebezpečí". Tento faktor bereme v úvahu při zvažování pravděpodobnosti úrazu podle bodu 1. této části.

### Hodnocení rizik

Všeobecně můžeme říci, že hodnocení rizik slouží k vyjádření vztahu závažnosti možného poškození zdraví a pravděpodobnosti, že toto poškození nastane.

Odhad rizik napomáhá také k určení rozumných výdajů potřebných pro zavedení preventivních opatření, přičemž je při realizaci opatření nutné vždy vyhovět alespoň minimálním požadavkům vycházejících z platných právních předpisů.

Hodnocení rizik a především odhad jejich závažnosti je nutno provést vždy,

když je potřeba splnit jak obecné (standardní) požadavky kladené na ochranu zdraví pracovníků, tak i v případě realizace účinnějších opatření. Všeobecně platí níže uvedené základní pravidlo:

Čím větší je riziko (v tomto případě míra rizika), tím rychleji je nutno opatření realizovat.

### Model pro odhad rizika

Pro všechna identifikovaná nebezpečí je nutné vyhodnotit příslušná rizika, které je nutné podle své závažnosti rozdělit do jednotlivých skupin. Jako návod může posloužit níže uvedená matice. Jedná se o jednu z možností, avšak existují i jiné postupy pro odhad míry rizika.

Nutnost snížit riziko vychází z kritérií každého podniku, podle kterých je určeno, jaká míra rizika je v podniku akceptovatelná a jaká nikoli. V každém případě je však nutno splnit alespoň minimální zákonné požadavky kladené na prevenci rizik.

| Možný rozsah poškození zdraví (D)            | Lehčí úrazy nebo onemocnění | Středně závažné úrazy nebo onemocnění                               | Vážné úrazy nebo onemocnění | Možná smrt, jiná katastrofa |
|----------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pravděpodobnost výskytu poškození zdraví (P) |                             |                                                                     |                             |                             |
| velmi nízká                                  | 1                           | 2                                                                   | 3                           | 4                           |
| nízká                                        | 2                           | 3                                                                   | 4                           | 5                           |
| střední                                      | 3                           | 4                                                                   | 5                           | 6                           |
| vysoká                                       | 4                           | 5                                                                   | 6                           | 7                           |
| <b>Hodnota</b>                               | <b>Riziko</b>               | <b>Popis</b>                                                        |                             |                             |
| 1 – 2                                        | Nízké                       | Přijatelné riziko – riziko možno akceptovat                         |                             |                             |
| 3 – 4                                        | Významné                    | Je nutné snížení rizika - je nutné snížit riziko ve stanoveném čase |                             |                             |
| 5 – 7                                        | Vysoké                      | Je nutné okamžité snížení rizika - je nutné okamžité snížení rizika |                             |                             |

Tabulka 1: Matice pro odhad rizika

Obr. 4.: Příklady mechanického nebezpečí

### Krok 3: Výběr a realizace vhodných opatření

Pro určení vhodných opatření je nutno brát v úvahu odpovídající zákonné požadavky pro práci na strojích/výrobním zařízení.

#### Priority

Pokud jde o nebezpečí při práci na strojích či jiném výrobním zařízení, mají lidé obvykle tendenci spoléhat pouze na školení personálu nebo osobní ochranné pracovní prostředky a neuvažují už o opatřeních, jejichž realizací je možno dosáhnout daleko lepších výsledků.

Odstranění nebo minimalizace nebezpečí má prioritu před technickými opatřeními, a tato mají prioritu před opatřeními, která se týkají personálu!

Můžeme tedy shrnout priority takto:

1. odstranění nebo minimalizace rizik,
2. technická ochranná opatření,
3. organizační opatření,
4. osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP).

V následujícím přehledu jsou uvedeny jednotlivé skupiny opatření, která je možno v praxi realizovat.

#### Ad 1.: Odstranění nebo minimalizace rizik

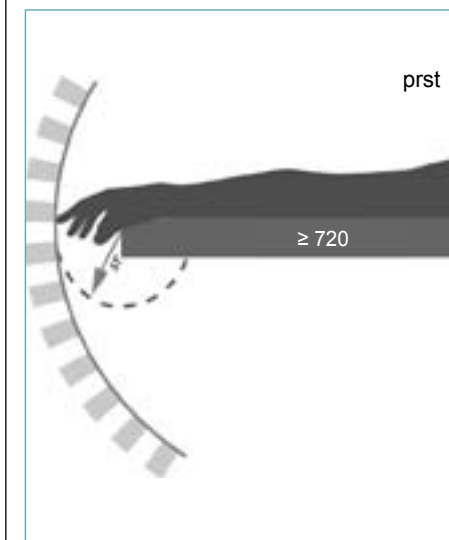
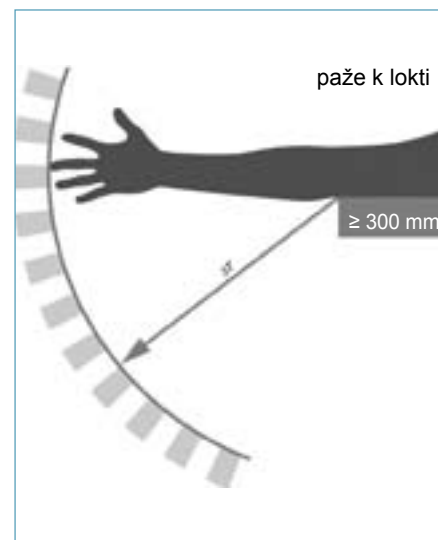
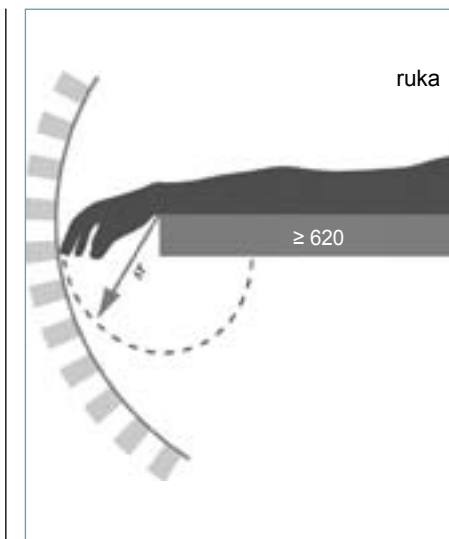
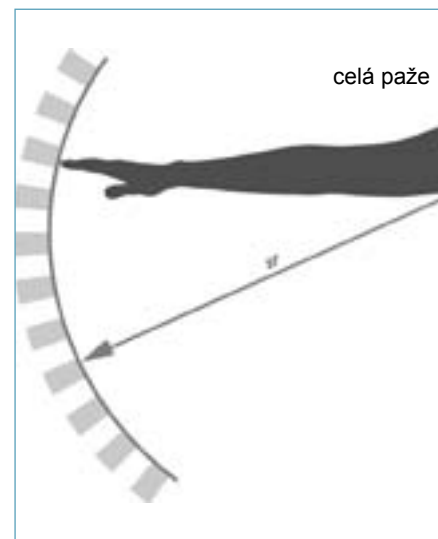
Při aplikaci potřebných opatření si vždy klademe otázku, zda může být nebezpečí úrazu zcela odstraněno, popřípadě zda může být existující riziko sníženo na přijatelnou mez. Opatření tohoto druhu se obvykle týkají konstrukce stroje či výrobního zařízení nebo jeho součástí, což je odpovědností konstruktéra a výrobce (viz obr. 5).



Obr. 5: Příklad odstranění nebezpečí úrazu

Dalším krokem k zajištění bezpečné práce na strojích je v dodržení bezpečné vzdálenosti, což znamená dbát na opatrnost v blízkosti strojů. EN ISO 13857 uvádí bezpečné vzdálenosti od strojů,

jež zajišťují, aby se horní a dolní končetiny nedostaly do nebezpečné zóny stroje (obr. 6).



Obr. 6: Příklad bezpečných vzdáleností (vstupní otvory ≤ 120mm)



## Ad 2.: Technická ochranná opatření

Většina technických ochranných zařízení se týká konstrukce nebo návrhu stroje, za něž je odpovědný konstruktér a výrobce zařízení. Někdy je však potřeba zajistit další technická ochranná opatření z důvodu zvláštních pracovních podmínek na stroji či výrobním zařízení.

Obecně se **bezpečnostní opatření** dle normy EN ISO 12100 dělí na:

- zábrany,
- ochranná zařízení (příklady viz na obr. 7-9).

### Zábrany a ochranná zařízení:

- mají mít pevnou konstrukci,
- nemají vyvolávat další nebezpečí,
- nemají jít snadno odstranit nebo zvednout,
- mají být umístěna v dostatečné vzdálenosti od nebezpečné zóny,
- nemají bránit ve výhledu na chod výroby,
- mají umožňovat hladký chod výroby, instalaci nebo odstranění nástroje či možnost údržby se vstupem, jež je omezen pouze na oblast, kde má být provedena údržba či instalace, aniž by se ochranné zařízení odstranilo.

Obsluha strojů s ochranným zařízením se musí vždy ujistit, že zábrana či ochranné zařízení:

- je na svém místě,
- je funkční a v pořádku (před spuštěním provede vizuální kontrolou),

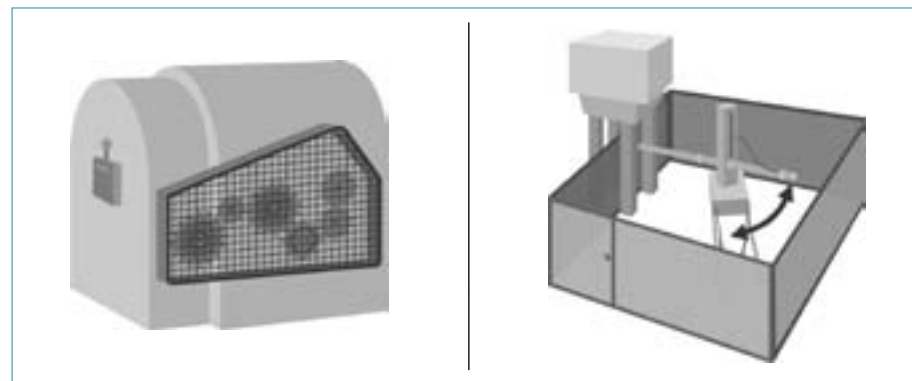
- je využíváno v souladu s určeným účelem,
- je správně instalováno či upraveno,
- nikdy se neodstraňuje či neporušuje!

### Výběr správných ochranných prostředků

Když se rozhodujeme o tom, jaké zařízení použijeme (viz obr. 7, 8), je třeba brát v úvahu následující aspekty:

- typ operací prováděných na strojním zařízení (výměna hlavice a jiných dílů, nástrojů, údržba apod.),
- plynulost výrobního procesu,
- ergonomické podmínky,
- ochranné zařízení nesmí zpomalovat výrobní proces,
- ochranné zařízení nesmí bránit v přístupu a pohledu na výrobu,
- ochranné zařízení nesmí způsobit další nebezpečí (např. mezery, v nichž mohou být zraněny končetiny),
- operátoři nesmějí ochranné zařízení odstraňovat.

Ochranné zařízení musí být na stroje namontováno takovým způsobem, aby nebránilo obsluze v provádění pracovního procesu nebo aby ji nezpomalovalo! Příklady ochranného zařízení:



Obr. 7 Zábrany – bezpečnostní kryt a bezpečnostní hrazení

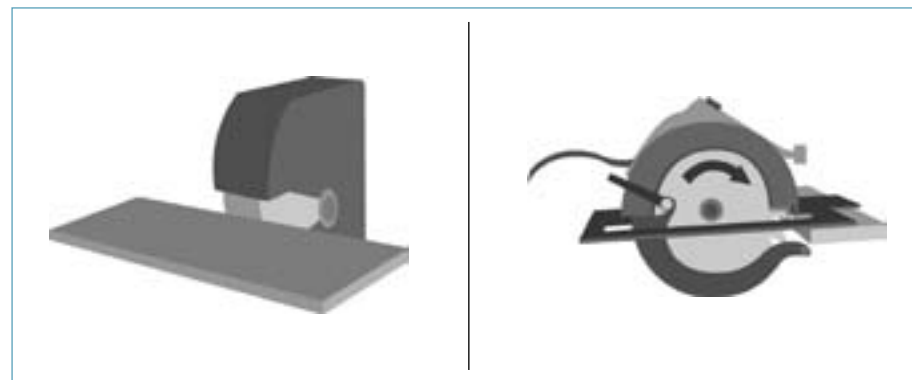
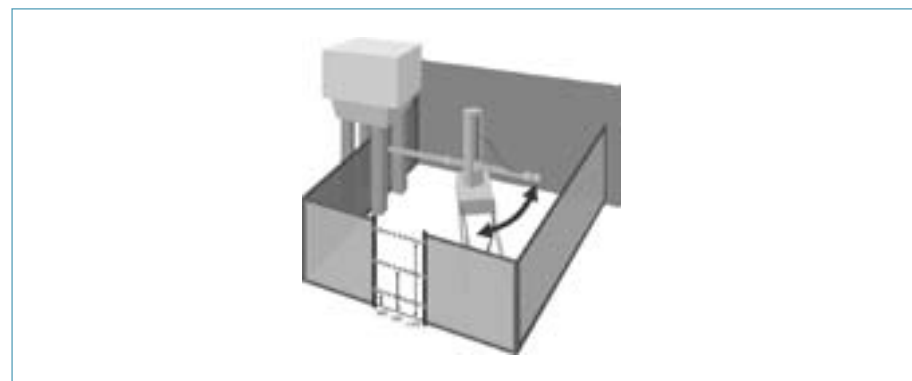


Fig. 8 Zábrany – ochranné kryty



Obr. 9: Ochranná zařízení – světelná závora

### Ad 3.: Organizační opatření

Organizační opatření je nutno pojmut jako velmi přesná a individuálně cílená opatření vyplývající z potřeb výroby. Zaměstnavatelé mohou snížit riziko úrazu vhodnými organizačními opatřeními, jako jsou:

- povolení práce v nebezpečné zóně jen nezbytně nutnému počtu osob,
- zvětšení vzdálenosti pracovníků od zdroje emise (např. od hlučného stroje apod.), zejména pak těch pracovníků, kteří s daným strojem přímo nepracují,
- provedení optimalizace pracovního procesu a postupu operací za účelem zlepšení bezpečnosti práce,
- stanovení zvláštních kvalifikačních požadavků na obsluhu strojů,
- stanovení požadavků na věk obsluhy vybraných typů strojů (např. V TZ),
- umístění nápisů zakazujících přístup nepovolaným osobám na konkrétní pracoviště,
- vyznačení nebezpečných zón,
- speciální výcvik pro osoby přicházející do styku s nebezpečnými pracovními podmínkami nebo pro obsluhy zařízení se zvýšeným rizikem úrazu (tj. rizikové práce),
- periodické instruktáže a školení,
- periodické kontroly strojů a výrobního zařízení (včetně požadovaných revizí).

Požadavky na instrukce/pokyny.

Instrukce mají obsahovat především:

- způsob zapojení stroje/zařízení a popis bezpečného chodu stroje,

- pokyny pro instalaci a případné rozebrání stroje/zařízení,
- pokyny pro odstraňování poruch v chodu stroje/zařízení během pracovního procesu a pokyny, jak postupovat v případě přerušení výroby,
- seznam součástí (je-li to vhodné),
- seznam potřebných nástrojů a způsob jejich použití,
- ochranné pracovní prostředky vhodné pro práci s daným strojem/zařízením dle druhu výroby (pracovní činnosti).

Jak mají vypadat instrukce:

- mají být k dispozici písemně, mají být v kompletní podobě,
- pracovníci mají obdržet nové pokyny vždy, když je do provozu uváděno nové zařízení nebo se mění části výrobní linky,
- musí v nich být uvedena existující nebezpečí a zohledněna i případná nová rizika,
- musí obsahovat postupy v případě poruchy nebo nestandardního chodu zařízení,
- pracovníci by měli být s instrukcemi seznamováni v pravidelných intervalech a také v případech, kdy bylo zaznamenáno nevhodné chování pracovníků nebo se vyskytl úraz, nehoda či významnější porucha,
- instrukce musí být srozumitelné a jasné, zaměstnavatel se musí ujistit, že obsluha vše pochopila.

Právní předpisy stanoví, že povinností zaměstnavatele je ujistit se, že pokyny jsou srozumitelné a zaměstnanci byli náležitě proškoleni pro práci se stroji. Zaměstnavatel musí zajistit, aby:

- práce byla prováděna v souladu s pokyny a instrukcemi pro obsluhu strojů,
- stroje obsluhovali pouze vyškolení pracovníci s potřebnou kvalifikací,
- údržbu a další práce, při kterých hrozí zvýšené nebezpečí úrazu, prováděli pouze pověřeni, speciálně vyškolení pracovníci,
- pracovní proces byl pracovníky pochopen a pracovní postupy byly srozumitelné a bezpečné,
- při práci byly pracovníkům k dispozici potřebné osobní ochranné pracovní prostředky a tyto byly řádně používány.

Požadavky na kontrolu strojů a výrobního zařízení

Strojní/výrobní zařízení vystavené podmínkám, které je mohou negativně ovlivnit a vyvolat tak vznik nebezpečné situace, podléhají pravidelným kontrolám prováděným kompetentními osobami.

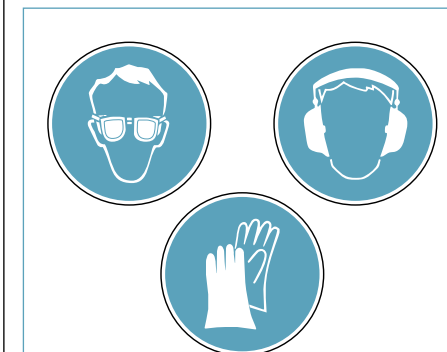
Zaměstnavatel musí určit druh kontrol, způsoby jejich provedení a lhůty, přičemž musí brát v úvahu:

- Režim a celkovou dobu používání stroje (tj. zda se stroj používá jen zřídka nebo neustále).
- Možný vliv klimatických podmínek.
- Výskyt nehod a pracovních úrazů.
- Požadavky na údržbu (např. lhůty pro provádění kontrol lze upravit podle požadavků a náročnosti údržby).
- Změny výrobního zařízení, které mohou mít vliv na jeho bezpečný provoz (např. nový software, změna rychlosti).

Výsledky provedených kontrol musejí být zaznamenány a uchovávány a musejí být k dispozici pro potřeby inspekce (viz Příloha IV: Formulář "Dokumentace inspekce pracovního zařízení v činnosti").

### Ad 4.: Zajištění osobní ochranných pracovníků

Není-li jiným způsobem (např. technickými nebo organizačními opatřeními) možné zajistit kolektivní ochranu zaměstnanců při práci, musí zaměstnavatel přijmout opatření pro zajištění osobní ochrany zaměstnanců. Účelem tohoto opatření je, aby byly jednotlivé osoby ochráněny před působením nebezpečných činitelů. Způsobů, jak toho dosáhnout, je několik:



Obr. 10: Příklady osobních ochranných pracovních prostředků

- Soustavné zlepšování znalostí o bezpečnosti práce a způsobech správné obsluhy strojů/výrobního zařízení prostřednictvím výcviku a pravidelných školení.
- Potřebná kvalifikace pracovníků.
- Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP).

Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) jsou prostředky určené k osobnímu užití jednotlivci za účelem zajištění ochrany pracovníka před jedním nebo více nebezpečími, kterým je vystaven, a které mohou ohrožovat jeho bezpečnost a zdraví při práci.

Povinnost zaměstnavatele poskytnout OOPP a zároveň povinnost jejich používání pracovníkem při práci vychází ze směrnice 89/656/EHS ze 30. října 1989 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci (třetí samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS).

**Zajistit OOPP je v kompetenci zaměstnavatele. K jeho povinnostem patří:**

- vybrat a poskytnout pouze ty OOPP, jež splňují požadavky evropských směrnic a norem kladených na jejich účinnost a design,
- poskytovat pouze takové OOPP, které jsou schváleny pro uvádění na trh. Na OOPP musí být připojena visačka se jménem a adresou výrobce a dalšími informacemi, jako jsou pokyny

pro užití, skladování, údržbu, úroveň rizika a omezení pro používání, doba, do kdy je možno OOPP používat, orientační doba životnosti a vysvětlivky uvedených značek. Uvedené informace musejí být zpracovány vhodnou a srozumitelnou formou a v národním jazyce uživatelů (např. jako návod k použití),

- poskytovat osobní ochranné pracovní prostředky bezplatně. Zaměstnavatel rovněž musí zajistit jejich dobrý stav a uspokojivé hygienické podmínky, a to správnou údržbou, opravami či jejich nahrazením,
- vypracovat organizační dokument určený pro zaměstnance, v němž uvede způsob použití poskytovaných OOPP a péči o ně,
- poučit zaměstnance o správném a bezpečném používání OOPP na základě informací výrobce i v souvislosti s bezpečností a ochranou zdraví při práci. Je-li to nutné, zorganizuje k používání OOPP další výcvik.

## PŘÍLOHA I

Právní předpisy, na které se odvoláváme v této brožuře

| Evropské směrnice           |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 89/391/EHS                  | o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci                                                                   |
| 2009/104/ES                 | o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci                                      |
| 89/654/EHS                  | o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti                                                                                |
| 89/656/EHS                  | o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci                           |
| 90/269/EHS                  | o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při ruční manipulaci s břemeny spojenou s rizikem, zejména poškození páteře, pro zaměstnance |
| 98/24/ES                    | o bezpečnosti a ochraně zdraví zaměstnanců před riziky spojenými s chemickými činiteli používanými při práci                                          |
| 2000/54/ES                  | o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí biologickým činitelům při práci                                                                |
| 2003/10/ES                  | o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (hlukem)                   |
| 2002/44/ES                  | o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (vibracemi)                |
| 2006/42/ES                  | o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES                                                                                                    |
| 2006/95/ES                  | o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí                   |
| 97/23/ES                    | o sbližování právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení                                                                       |
| 2004/108/ES                 | o sbližování právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility a o zrušení směrnice 89/336/EHS                          |
| Normy (harmonizované s ČSN) |                                                                                                                                                       |
| ČSN EN ISO 12100            | Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci. Posouzení rizika a snižování rizika                                                  |
| ČSN EN 1088+A2              | Bezpečnost strojních zařízení - Blokovací zařízení spojená s ochrannými kryty - Zásady pro konstrukci a volbu                                         |
| ČSN EN ISO 13849-1          | Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci                                       |
| ČSN EN 953+A1               | Bezpečnost strojních zařízení - Ochranné kryty - Všeobecné požadavky pro konstrukci a výrobu pevných a pohyblivých ochranných krytů                   |
| ČSN EN 894-1+A1             | Bezpečnost strojních zařízení - Ergonomické požadavky pro navrhování sdělovačů a ovládačů                                                             |
| ČSN EN ISO 13857            | Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu k nebezpečným místům horními a dolními končetinami                             |

## PŘÍLOHA II

| Dokumentace k hodnocení rizik a definování preventivních opatření |           |                                            |                             |                               | List č.                               |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Podnik<br>Adresa<br>Telefon                                       |           | Odp. pracovník<br>Jméno                    | Vedením schváleno<br>ano/ne |                               | Datum<br>Podpis                       |
| Typ stroje/umístění                                               |           | Pracoviště<br>Profese/pracovník<br>Činnost |                             |                               |                                       |
| Č.                                                                | Nebezpečí | Zdroj<br>nebezpečí,<br>rizikové podmínky   | Riziko                      | Přijata<br>opatření<br>ano/ne | Odpovědný<br>pracovník                |
|                                                                   |           |                                            |                             |                               | Termín<br>dd/mm/rok                   |
|                                                                   |           |                                            |                             |                               | Bylo<br>opatření<br>účinné?<br>ano/ne |
|                                                                   |           |                                            |                             |                               |                                       |
|                                                                   |           |                                            |                             |                               |                                       |
|                                                                   |           |                                            |                             |                               |                                       |
|                                                                   |           |                                            |                             |                               |                                       |
|                                                                   |           |                                            |                             |                               |                                       |
|                                                                   |           |                                            |                             |                               |                                       |

| Následná kontrola opatření |       |          | Poznámky                    |    |
|----------------------------|-------|----------|-----------------------------|----|
| Číslo                      | Datum | Opatření | Bylo opatření<br>efektivní? |    |
|                            |       |          | ano                         | ne |
|                            |       |          |                             |    |
|                            |       |          |                             |    |
|                            |       |          |                             |    |

## PŘÍLOHA III

### Závěrečný certifikát výrobního zařízení

Název výrobního zařízení: \_\_\_\_\_

Obj. číslo: \_\_\_\_\_ Inventurní číslo: \_\_\_\_\_ Úvěrové konto: \_\_\_\_\_

Základní údaje:

Výkon (doporučované napětí): \_\_\_\_\_

CE-značení / ano / ne \_\_\_\_\_

Požadavky a další specifikace

Umístění: \_\_\_\_\_

Požadavky na údržbu (voda, proud): \_\_\_\_\_

Dopad na životní prostředí (hluk, prach, výpary, atd.): \_\_\_\_\_

Poznámky: \_\_\_\_\_

Ověřeno: \_\_\_\_\_

Jméno

Datum

Podpis

Záznam o prvotní kontrole

Provozní kontrola/testováno kým: \_\_\_\_\_ na: \_\_\_\_\_

Poznámky: \_\_\_\_\_

Defekt nalezen – uveďte jaký: \_\_\_\_\_

Proškolené osoby: \_\_\_\_\_

Dokumentace (návod, výkresy) od \_\_\_\_\_

Operační návod vypracován dne: \_\_\_\_\_ kým: \_\_\_\_\_

Vyhodnocení provozu proběhlo dne: \_\_\_\_\_ jméno: \_\_\_\_\_

Periodická inspekce a otestování zaznamenáno: \_\_\_\_\_ ano/ne

Schváleno jako výrobní zařízení

Jméno

Datum

Podpis

## Příloha IV

- Dokumentace o inspekci stroje/zařízení**
- Pracoviště: .....
- 1) Před zahájením práce je obvykle potřebná vizuální kontrola stroje/zařízení.
  - 2) Termíny inspekci jsou určeny v interním řádu.
  - 3) Stanovené termíny inspekci je možno upravit podle provedené analýzy rizik a zvážení specifických prac. podmínek.
  - 4) Kvalifikaci inspektorů stanoví zaměstnavatel.

| Prac. zařízení(1) | Invent. číslo | Periodická inspekce(2) | Zvláštní prac. podmínky(3) |                  | Inspekci provedl(4) | Datum minulé inspekce | Výsledky | Druh dokumentace |
|-------------------|---------------|------------------------|----------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|----------|------------------|
|                   |               |                        | Změna konání inspekce      | Důvod změny      |                     |                       |          |                  |
| bruska            | 1             | 1x ročně               |                            |                  |                     |                       |          | karta stroje     |
| žebřík            | 2             | 1x ročně               | 1x za dva roky             | užívá se málokdy |                     |                       |          | kniha kontrol    |
|                   |               |                        |                            |                  |                     |                       |          |                  |
|                   |               |                        |                            |                  |                     |                       |          |                  |
|                   |               |                        |                            |                  |                     |                       |          |                  |
|                   |               |                        |                            |                  |                     |                       |          |                  |
|                   |               |                        |                            |                  |                     |                       |          |                  |
|                   |               |                        |                            |                  |                     |                       |          |                  |

## Právní předpisy vztahující se k dané problematice

Na webové stránce českého Focal Pointu pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci v rubrice Právní předpisy <http://osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/legislation> naleznete přehled právních předpisů ČR a směrnic a nařízení v EU.

Evropské právní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví dále nabízí stránka <http://osha.europa.eu/cs/legislation/index.stm>.

### Užitečné kontakty:

Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR

[www.mpsv.cz](http://www.mpsv.cz)

Státní úřad inspekce práce

[www.suip.cz](http://www.suip.cz)

Oblastní inspektoráty práce

[www.oip.cz](http://www.oip.cz)

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.

[www.vubp.cz](http://www.vubp.cz)

Kontaktní osoba pro ČR

RNDr., Mgr. Petr Skřehot

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.

Jeruzalémská 9

116 52 Praha 1

e-mail: [skrehot@vubp-praha.cz](mailto:skrehot@vubp-praha.cz)

[www.vubp.cz](http://www.vubp.cz)

[www.bozpinfo.cz](http://www.bozpinfo.cz)