

PŘÍLOHA I

274.

Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost při konstrukci a výrobě strojních zařízení a bezpečnostních součástí

Určité požadavky (definice v části 1.1.1 přílohy I a požadavky, které jsou již dostatečně jasné), jsou reprodukovány bez dalšího komentáře. Někdy jsou uváděny odkazy na některé normalizační práce, aniž je uvedeno číslo odpovídající normy. Je to proto, že norma nedosáhla dosud etapy veřejného připomínkového řízení a číslo normy není dosud známo.

Použití vhodného slova ve správný čas a na správném místě je jedním ze základů bezpečnosti, zejména při navrhování norem a instrukcí pro strojní zařízení.

Normu EN 292 se doporučuje chápat takto – k základním bezpečnostním pojmům udává navíc přesné definice mnoha pojmů a slov.

Tam, kde je komentář k určitému požadavku dlouhý, byl rozdělen do různých částí a před každou z nich je uveden výňatek příslušného požadavku. Tento výňatek je uveden samostatně v rámečku.

275.

Pro účely této přílohy se „strojním zařízením“ rozumí buď „strojní zařízení“, nebo „bezpečnostní součást“, jak jsou definovány v čl. 1 odst. 2.

276.

Úvodní poznámky

První úvodní poznámka

1. Povinnosti stanovené základními požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost platí pouze tehdy, existuje-li odpovídající nebezpečí u daného strojního zařízení, a to při jeho používání za podmínek předpokládaných výrobcem. V každém případě požadavky 1.1.2, 1.7.3 a 1.7.4 platí pro veškerá strojní zařízení, kterých se týká tato směrnice.

277.

Základní požadavky jsou aplikovány jako funkce nebezpečí

Úvodní poznámky uvádějí zásady, které se mohou jevit jako zcela evidentní, ani jeden z nich však není méně důležitý. Požadavky se aplikují pouze v případě, že nebezpečí existuje.

Výrobce proto musí identifikovat nebezpečí spojená s jeho strojním zařízením a odpovídající požadavky; on je jediný, který to může udělat. Technická dokumentace uvedená v článku 8 a v příloze VI musí zahrnovat seznam požadavků a použité prostředky pro jejich splnění. V extrémním případě nemusí stroj, který nikdy nevyžaduje lidský zásah a pracuje pouze v uzamčené místnosti, splňovat většinu ze základních požadavků. Technickou přílohu je nutné chápat soudně, ani Rada ani Komise nikdy nemínily předepisovat technické požadavky, které se pro jakýkoli daný výrobek ukázaly jako absurdní.

278.

Druhá úvodní poznámka

2. *Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost uvedené v této směrnici jsou závazné. Splnění jimi vytyčených cílů za daného stavu techniky nemusí však být možné. V takovém případě je nutné navrhovat a vyrábět strojní zařízení tak, aby se těmto cílům co nejvíce přiblížilo.*

279.

Přijetí řešení úměrných nebezpečí

Snaha vyhovět požadavkům může vést k překombinovaným nebo k nadměrně drahým řešením; vyhovění požadavkům může být dokonce nemožné. Jak můžete například navrhnout ruční pilu na dřevo tak, aby list mohl řezat dřevo a nemohl přitom pořezat ruku obsluhy! Směrnice nedovoluje ignorovat tento požadavek, avšak uznává důležitost stavu techniky (a nezapomeňme, že jedno z úvodních prohlášení se týká ekonomických požadavků). Směrnice předepisuje pouze taková ochranná opatření, která jsou úměrná nebezpečí, ceně a technické úrovni výrobku.

Více než povinnost dosažení výsledků předepisuje směrnice povinnost použití dostupných prostředků. Je možné, že za daného stavu techniky nemohou být v současné době všechny cíle směrnice dosaženy, bude to však možné za několik let. Ve skutečnosti musí výrobce vyrábět strojní zařízení, které vyhovuje potřebám zákazníka, a musí se snažit to skloubit s bezpečností. To je jedna z definic jakosti, kterou se Komise rozhodla prosazovat v Evropské unii.

280.

Stav techniky

Definice

Existují různé odkazy na „stav techniky“. Je to důležitý pojem pro uplatňování „nového přístupu“ a vyžaduje určitá vysvětlení.

Pojem bere v úvahu všechny podstatné okolnosti ovlivňující výrobek, ať již technické, ekonomické, sociální nebo způsobené prostředím. CEN uvádí definici stavu techniky, která stojí za zopakování:

„vyvinutý stav technických možností v daném čase, týkající se výrobků, postupů a služeb, založený na vědecké znalosti, technologii a zkušenosti“. Správný technický postup zahrnuje vhodné technické chování dostupné příslušnému profesionálnímu subjektu a odpovídající stavu techniky v daném čase. Správný technický postup je výrazem technických zvyklostí. Je proto připojena k tomuto zdroji právních předpisů. Správný technický postup je tvořen pouze prokázanými zvyklostmi. To předpokládá „*dlouho trvající, stálé, dobře známé a všeobecné použití*“. Technická využití, která jsou součástí správného technického postupu, zahrnují veškerou teoretickou a praktickou znalost, která je v současné době používána v průmyslových společnostech. Většina těchto využití je předána mladým inženýrům a technikům technickými organizacemi v průběhu učební praxe v podniku. Tato využití zahrnují například metody grafického znázornění strojních částí, znalosti konstrukčního řešení (zakrytí částí, technika montáže, volba materiálů, definice výrobků apod.).

281.

Dlouhodobé, stálé, dobře známé a všeobecné zvyklosti

Dlouhodobá technická zvyklost již není absolutním kritériem. Při dnešním rychlém technologickém pokroku může technologie dosáhnout úrovně „*správného technického postupu*“ bez několikaletého čekání. Jsme svědky vývinu rychle tvořených „*zvyklostí*“. Určité zvyklosti mohou být čerstvé a pevně „*zakotveny*“ v technické profesní praxi.

Zvyklost tvoří část *správného technického postupu*, je-li „*dobře známá*“. „*Dobře známá*“ zvyklost je zvyklost, která je známa v profesi (oboru) a může být s jistotou prokázáno, že existuje. Tato zvyklost je stálá. Má určitou stabilitu v čase. Není pomíjivá, i když může stárnout a postupně mizet. Zvyklost je všeobecná. Není omezena na jednu osobu.

Další kritéria lépe ilustrují podstatu „*pravidla pro praxi*“, které používá pouze současnou „*techniku*“. To zahrnuje techniku, která existuje v průmyslové praxi jako protiklad teoretické a experimentální technice. Současná technika také nahrazuje techniku minulosti. Technika vhodná pro to, aby tvořila část „*správného technického postupu*“, musí být „*nutná*“, „*vhodná*“ a „*užitečná*“. Opatření používaná experty musí být „*tradiční*“ a „*vhodná*“. Potřeba speciální techniky záleží na jednotlivém případě. Použitá technika musí být „*úměrná*“ cíli, kterého má být dosaženo. Správný technický postup obsahuje řadu technik vybraných ze všech řešení nabízejících dobrou úroveň jakosti. Tato řada umožňuje určité rozpětí volby prostředků použitých experty podle okolností. Na expertovi není automaticky požadováno zvolit nejlepší nebo nejdražší techniku. To znamená, že touha po hospodárnosti, i když je požadována zákazníkem, nemůže za žádných okolností ospravedlnit opomenutí řídit se správným technickým postupem.

282.

Rozdíly mezi normami a správným technickým postupem

Správný technický postup je samostatným předmětem a působí mimo normalizaci. Správný technický postup není v písemné formě. Normy mohou systematicky třídit správný technický postup v jakékoli dané době, ten se však brzy stane zastaralým. V nejlepším případě může být učiněn pokus vzít ji v úvahu v jakémkoli daném čase. Naproti tomu normy jsou písemné a jsou proto neměnnými dokumenty (v období mezi revizemi) vypracovanými formálními a oficiálními postupy. Správný technický postup má hodnotu zvyku a je podstatný. Má tak legálnější podklad než normy. V případě, že se normy zdají rozporné, musí profesionál vždy před nimi dát přednost správnému technickému postupu.

283.

Určité normy mohou systematicky třídit správný technický postup. Shoda mezi správným technickým postupem a normou je především otázkou faktu. U některých norem, např. u normy pro grafické symboly na zařízení (například ISO 7000), není možné tuto shodu zevšeobecňovat. V oblasti strojního zařízení nemohou harmonizované normy požadovat systematicky „*kodifikovat*“ stav techniky, protože obsahují mnoho dalších faktorů, jako jsou požadavky směrnice, přání „*bezpečnostních expertů*“ a ideje výzkumných pracovníků a specialistů. Správný technický postup, který se má brát v úvahu, je zásadou profesionálů, kteří ji aplikují. Nicméně, má-li norma ve své funkci zůstat pravdivá, musí vždy mít určité spojení se správným technickým postupem profesionálů, kteří jej používají. Pojetí normy

podle ISO a směrnice 83/189/EHS^{*)}, ve znění pozdějších předpisů⁶⁷⁾, počítá se začleněním zkušeností profesionálů do normy. Několik evropských směrnic, např. směrnice pro „nízké napětí“⁶⁸⁾ a směrnice o „všeobecné bezpečnosti výrobků“⁶⁹⁾, oficiálně uznávají hlavní roli, kterou při plnění závazků vůči bezpečnosti má správný technický postup. Směrnice pro strojní zařízení tento pojem explicitně nezmiňuje, je však zahrnut pomocí přílohy I.

284.

Nutnost vzít v úvahu všechna omezení

Správný technický postup bere v úvahu všechna omezení včetně ekonomických omezení, na které se narazí ve výrobě i při používání stroje. Prostředky použité k dosažení cílů bezpečnosti, které jsou podle správného technického postupu akceptovatelné v daném čase, nejsou déle akceptovatelné, jestliže vývojem vznikla nová generace bezpečnějších strojů nebo byla umožněna konstrukce odlišných a bezpečnějších strojů splňujících stejný účel.

285.

Takže zatímco normy musí brát v úvahu stav techniky, samy ho nedefinují. Normy mohou brát také ohled na další faktory, např. na předpoklady pojišťovacích makléřů, výzkumných institucí, universit apod.

Prostředky popsané v harmonizovaných normách určených k aplikaci směrnice musí být vždy dosažitelné, na rozdíl od cílů základních požadavků, které nejsou vždy dosažitelné.

286.

Třetí úvodní poznámka

3. Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost jsou seskupeny podle nebezpečí, kterých se týkají.

Strojní zařízení představují řadu nebezpečí, která mohou být uvedena i v několika článcích této přílohy.

Výrobce má povinnost posoudit tato nebezpečí tak, aby identifikoval ta, která přicházejí v úvahu u jeho stroje. Při konstrukci a výrobě musí vzít své posouzení v úvahu.

287.

Analýza rizika v celém rozsahu přílohy I.

Někteří lidé se ptají, zda ten a ten stroj musí vyhovovat požadavkům kapitol 1, 2, 3 nebo 4 přílohy I. Jak bylo řečeno v první úvodní poznámce, musí každý stroj principiálně vyhovovat všem aplikovatelným požadavkům, ať jsou v kterékoli kapitole. Je však pravda, že směrnice pro strojní zařízení byla nejprve vypracována na základě známých rizik obráběcích strojů a podobných strojů (původní verze ze 14. června 1989, kapitoly 1 a 2 přílohy I). Teprve později byla začleněna rizika spojená se zvedáním a s mobilností, a to hlavně na základě

*) Viz upozornění vydavatele (str. 8).

⁶⁷⁾ Směrnice 83/189/EHS ze dne 28. března 1989 (Úř. věst. č. L 109, 26. 4. 1983, s. 8) ve znění směrnice 88/182/EHS (Úř. věst. č. L 81, 26. 3. 1988, s. 75) a 94/10/ES (Úř. věst. č. L 100, 19. 4. 1994, s. 30) a rozhodnutí Rady ze dne 1. ledna 1995 (Úř. věst. č. L 1, 1. 1. 1995).

⁶⁸⁾ Směrnice 73/23/EHS ze dne 19. února 1973 (Úř. věst. č. L 77, 26. 3. 1973, s. 29), ve znění směrnice 93/68/EHS (Úř. věst. č. L 220, 31. 8. 1993, s. 1).

⁶⁹⁾ Směrnice 92/59/EHS ze dne 29. 6. 1992 (Úř. věst. č. L 128, 11. 8. 1992, s. 24).

zkušeností získaných v oboru výtahů a civilního technického zařízení. Tento způsob vypracovávání směrnice může být patrný ve zpracování určitých požadavků, které jsou zaměřeny na specifická zařízení. To by mělo být při interpretaci textu uvažováno.

288.

1. Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost

1.1 Všeobecně

1.1.1 Definice

Pro účely této směrnice

1. „nebezpečným prostorem“ se rozumí každý prostor uvnitř a/nebo okolo strojního zařízení, ve kterém je ohrožená osoba vystavena nebezpečí, které ohrožuje její zdraví a bezpečnost;
2. „ohroženou osobou“ se rozumí osoba nacházející se zcela nebo zčásti v nebezpečném prostoru;
3. „obsluhou“ se rozumí osoba nebo osoby provádějící instalaci, obsluhu, seřizování, údržbu, čištění, opravu nebo přepravu strojního zařízení.

V úvodní části základních požadavků je definován určitý počet pojmů nutných pro porozumění směrnici.

289.

Nebezpečný prostor

Pojem nebezpečný prostor umožňuje lokalizovat místa, ve kterých je vystavení se nebezpečí. Odhadnutí jakéhokoli nebezpečí v prostoru je učiněno bez ohledu na ochranné systémy, protože je cílem určit potřebu vybavení stroje těmito systémy. V určitých speciálních případech bude výrobce chránit nebezpečné prostory uvnitř oblasti, která je již chráněna. Kompresor je obvykle uzavřen. Představuje riziko spojené s otáčejícími se součástmi. Jestliže obsluha potřebuje otevřít toto zakrytí, aby provedla seřízení, může být nutné zakrýt vnitřní část, která je v blízkosti seřizovacího mechanismu.

290.

Ohrožená osoba

Pojem ohrožená osoba je velmi všeobecný a vztahuje se hlavně na osoby, které mohou pravděpodobně být v bezprostřední blízkosti stroje a které netvoří obsluhu ani specializovaný personál provádějící údržbu. Ohroženými osobami mohou být proto zaměstnanci jiného podniku nebo návštěvníci. Směrnice pro strojní zařízení se nezabývá problémy prostředí mimo podnik. Lidé žijící blízko podniku, nejsou proto „ohroženými osobami“ ve smyslu směrnice pro strojní zařízení.

291.

Obsluha

Pojem obsluha je definován velmi široce. Zahrnuje jak osoby odpovědné za činnost stroje v průběhu výroby, tak osoby provádějící údržbu nebo přepravní činnost. Musí být na tomto místě zdůrazněno, že směrnice ukládá výrobci povinnosti pouze při různých typech použití, seřizování, montáže apod., které jsou uvedeny v návodech.

292.

1.1.2 Zásady zajišťování bezpečnosti

- a) *strojní zařízení musí být vyrobeno tak, aby plnilo svou funkci a mohlo být seřizováno a udržováno, aniž by osoby byly vystaveny riziku, pokud se tyto operace provádějí za podmínek předpokládaných výrobcem.*

Účelem přijatých opatření musí být vyloučení každého rizika nehody po dobu předpokládané doby života strojního zařízení, včetně etap montáže a demontáže, a to i v případě, kdy riziko nehody vznikne z předpokládaných abnormálních situací.

- b) *Při volbě nejvhodnějších metod musí výrobce uplatňovat tyto zásady, a to v tomto pořadí:*

- vyloučit nebo co nejvíce omezit nebezpečí (závisí na bezpečné konstrukci a výrobě bezpečného strojního zařízení),*
- učinit nezbytná ochranná opatření v případě nebezpečí, která nelze vyloučit,*
- uvědomit uživatele o přetrvávajícím nebezpečí vyplývajícím z jakýchkoli nedostatků účinnosti přijatých ochranných opatření, upozornit na případnou potřebu speciálního výcviku a specifikovat potřebu osobních ochranných prostředků.*

- c) *Při konstrukci a výrobě strojního zařízení a při zpracovávání návodu k používání musí výrobce brát v úvahu nejen běžné používání strojního zařízení, ale rovněž i taková použití, která by mohla být logicky očekávána.*

Strojní zařízení musí být navrženo tak, aby se předešlo jinému než normálnímu použití, pokud by takové použití mohlo způsobit riziko. Pro takové případy musí návod k používání upozornit uživatele na nesprávné způsoby použití strojního zařízení, k nimž může podle zkušeností dojít.

- d) *V předpokládaných podmínkách používání je třeba vzít v úvahu ergonomické zásady a na nejmenší možnou míru snížit nepohodlí, únavu a psychickou zátěž obsluhy.*

- e) *Při navrhování a výrobě strojního zařízení musí výrobce brát v úvahu omezení, jimž je obsluha vystavena při nezbytném nebo předpokládaném používání osobních ochranných prostředků (např. obuvi, rukavic apod.).*

- f) *Strojní zařízení musí být dodáváno s veškerým základním speciálním vybavením a příslušenstvím, které umožní seřízení, údržbu a používání strojního zařízení bez rizika.*

293.

(Výňatek)

[1.1.2 Zásady zajišťování bezpečnosti

- a) **strojní zařízení musí být vyrobeno tak, aby plnilo svou funkci a mohlo být seřizováno a udržováno, aniž by osoby byly vystaveny riziku, pokud se tyto operace provádějí za podmínek předpokládaných výrobcem.**

Účelem přijatých opatření musí být vyloučení každého rizika nehody po dobu předpokládané doby života strojního zařízení, včetně etap montáže a demontáže, a to i v případě, kdy riziko nehody vznikne z předpokládaných abnormálních situací.

(...)]

294.

Zásady zajišťování bezpečnosti od stadia konstrukčního návrhu

Toto je pravděpodobně nejdůležitější část přílohy I a výrobce ji musí mít v každém okamžiku na paměti.

Zajišťování bezpečnosti je základní přístup směrnice.

Bezpečnost musí být zajištěna ve stadiu konstrukce, to je co nejdříve, jak je to možné. Bezpečnost musí být u stroje zajištěna nejen při jeho použití ve výrobě, ale i při seřizování, údržbě, montáži a demontáži (viz bod 1.7.4 písm. a)). To je zřejmé jak z prvního odstavce bodu 1.1.2, tak z definice obsluhy v bodu 1.1.1.

295.

Pojem předpokládané doby života

Předpokládaná doba života strojního zařízení je důležitým pojmem (Nota bene, první úvodní poznámka zdůrazňuje, že požadavek 1.1.2 se vztahuje na všechna strojní zařízení).

Ve směrnici pro strojní zařízení se požaduje, aby předpokládaná doba života byla vzata v úvahu pouze tehdy, pokud má přímý vliv na bezpečnost zařízení.

Životnost strojního zařízení, to je potencionální trvání pracovní schopnosti funkcí, pro které bylo strojní zařízení konstruováno, při daných podmínkách používání a údržby, není předmětem směrnice, pokud se netýká bezpečnosti. Problémy provozní pohotovosti, průmyslové výkonnosti a doby smluvní záruky jsou řízeny běžným obchodním zákoníkem.

Předpokládaná doba života stroje může mít u určitého zařízení dopad na bezpečnost. Jako příklad je možno uvést některý pojízdný jeřáb, který je konstruován výhradně pro zdvihání jednoho břemena v pravidelných intervalech. Váha břemena, které má být zdviháno, je proto známa velmi přesně a stejně tak je znám počet zdvihacích cyklů, které jeřáb musí vykonat v průběhu své předpokládané doby života. Jestliže těchto zdvihacích cyklů má být 10 000, nemusí výrobce počítat tento jeřáb na milion zdvihacích cyklů.

Je to výrobce, kdo určuje předpokládanou dobu života strojního zařízení, v průběhu které má být jeho činnost bezpečná. Může to být právě doba pro vykonání maximálního počtu operací. Tuto dobu života použije jako základ pro své výpočty odolnosti při namáhání a únavě, pro svoji volbu součástí, pro vypracování návodu k údržbě apod. V případě, že má předpokládaná doba života vliv na zajištění bezpečnosti při konstrukci a na ospravedlnění některých voleb, musí výrobce předpokládanou dobu života specifikovat v technické dokumentaci, není však povinen o tom informovat zákazníka, pokud to ovšem netvoří část smluvních podmínek.

296.

Podmínky předpokládané výrobcem – respektování základních antropometrických faktorů

Dalšími důležitými pojmy jsou „podmínky předpokládané výrobcem“ a „předpokládané abnormální situace“. Při stanovování podmínek pro užívání strojního zařízení musí ovšem výrobce jednat s dobrými úmysly. Aby se zabránilo výrobcům chránit sami sebe specifikováním neúměrně přísných podmínek, požaduje se ve směrnici, aby vzali v úvahu předpokládané abnormální situace. Na předpokládané situace se nebere ohled například v případě, když je strojní zařízení z ergonomického hlediska konstruováno pouze podle mužských antropometrických údajů a v návodu k používání se uvede, že strojní zařízení smí

být používáno pouze muži, bez jakékoli možnosti seřízení, když je přitom zřejmé, že pro vykonávání této práce jsou zaměstnáváni jak muži, tak ženy. Takovéto strojní zařízení nevyhovuje ani tomuto požadavku, ani požadavku uvedenému v odstavci d). V některých případech znamená ergonomická konstrukce nalezení nejlepšího možného kompromisu mezi pracovním omezením a antropometrickými údaji.

Nebude vždy možné vybavit velmi malé mobilní strojní zařízení (minibagr) pro práci v omezeném prostoru například velkou širokou kabinou. Mohou však být použita jiná opatření, aby se přizpůsobila řídicí poloha obsluhy a snížilo namáhání způsobené polohou těla.

297.

Obtížněji se někdy identifikují předpokládané abnormální situace, např. instinktivní pohyby nebo reakce obsluhy. Opět platí, že jsou-li bezpečnostní zařízení instalována tak, že obsluhu překážejí nebo podstatně omezují jeho produktivitu, dá se předpokládat, že se uživatel bude snažit je vyřadit z činnosti. Konstruktor musí ve své analýze rizika toto možné blokování vzít v úvahu.

298.

(Výňatek)

[1.1.2 Zásady zajišťování bezpečnosti

(...)

b) Při volbě nejvhodnějších metod musí výrobce uplatňovat následující zásady, a to v tomto pořadí:

- vyloučit nebo co nejvíce omezit nebezpečí (závisí na bezpečné konstrukci a výrobě bezpečného strojního zařízení),
- učinit nezbytná ochranná opatření v případě nebezpečí, která nelze vyloučit,
- uvědomit uživatele o přetrvávajícím nebezpečí vyplývajícím z jakýchkoli nedostatků účinnosti přijatých ochranných opatřeních, upozornit na případnou potřebu speciálního výcviku a specifikovat potřebu osobních ochranných prostředků.

(...)]

299.

V tomto odstavci se požaduje, aby výrobce v návodu k používání jasně specifikoval použití strojního zařízení. Požadavek 1.1.2 a) se týká montáže a demontáže a ten, kdo návod vypracovává, musí těmto bodům věnovat náležitou pozornost, protože abnormální pohyby, které způsobují nehody, se často v těchto etapách vyskytují. Výrobce uvede, které z montážních a demontážních činností provádí zákazník. Výrobce si může vyhradit právo být přítomen části montáže nebo celé montáži. Toto omezení může být ospravedlněno technickou povahou činnosti, požadovanou vysokou přesností nebo hledisky bezpečnosti. Jestliže má výrobce pocit, že některé z montážních činností jsou mimo technické možnosti zákazníka, musí zákazníka upozornit, že tyto činnosti může provádět pouze odborník. Výrobce není povinen vydat technické informace vztahující k činnostem, které se netýkají zákazníka.

Jestliže může být stroj použit v několika uspořádáních vyžadujících specifická ochranná zařízení, musí být v návodu uvedeny všechny informace potřebné k použití stroje s uvedenými zařízeními v každém uspořádání.

Stejná pozornost musí být věnována identifikování způsobů, jak by se strojní zařízení nemělo používat. Výrobce, který prodává komerční mixér do restaurace, jej nemusí konstruovat tak, aby byl odolný proti vznícení, avšak stejný stroj prodaný pro užívání v explozivním prostředí v chemickém průmyslu bude muset být odolný proti vznícení.

Jednoduché varování v návodu nemůže být považováno za dostatečné, jestliže existuje takové zařízení, které by mohlo být jednoduše začleněno do stroje a automaticky by omezilo nebo odstranilo zmíněná rizika.

300.

(Výňatek)

[1.1.2 Zásady zajišťování bezpečnosti

(...)

- c) Při konstrukci a výrobě strojního zařízení a při zpracovávání návodu k používání musí výrobce brát v úvahu nejen běžné používání strojního zařízení, ale rovněž i taková použití, která by mohla být logicky očekávána.

Strojní zařízení musí být navrženo tak, aby se předešlo jinému než normálnímu použití, pokud by takové použití mohlo způsobit riziko. Pro takové případy musí návod k používání upozornit uživatele na nesprávné způsoby použití strojního zařízení, k nimž může podle zkušeností dojít.

(...)]

301.

Co může být „logicky“ (rozumně) předpokládáno? – Ponaučení ze zkušeností

Požadavek 1.1.2 a) ukládá výrobcí, aby vzal v úvahu „*předpokládané abnormální situace*“. V odstavci c) se znovu zdůrazňuje tato situace zajištěním spojení s vypracováním návodu. Právníci používají pro tento typ neurčitého a flexibilního pojmu termín „*právní norma*“. „*Rozumná*“ (logicky uvažující) osoba v právním významu je osoba se zdravým úsudkem a běžnou (průměrnou) schopností chápání. Není ani genius, ani idiot! Předpokládané schopnosti obsluhy jsou chápány v teoretických a abstraktních hlediscích. To na straně výrobců vyžaduje skutečné úsilí. Konstrukční kanceláře výrobců jsou dobře obeznámeny s konstrukcí výrobku, což jim někdy znesnadní porozumět reakcím uživatelů. Zpětná vazba z poprodežního servisu může být pro určení průměrného „*profilu*“ cílových zákazníků neocenitelná. Na výrobcí se požaduje předpokládat pouze „*logické*“ situace, to je situace založené na logice, racionálním použití a prostém rozumu. Posouzení provedené výrobcem se musí pohybovat v rámci tohoto „*průměru*“. Prakticky může výrobce použít statistické metody hodnocení rizika, jak je určitými normami doporučováno. Je to více kvalitativní, než „*matematické*“ posouzení.

Je-li například poloha ochranného krytu taková, že ji lze použít jako stupačku (ochranný kryt u spodní násypky míchačky na beton nebo ochranné kryty určitých zemědělských strojů), musí být takové ochranné kryty dostatečně pevné, aby odolaly hmotnosti pracovníka včetně pracovního nářadí nebo materiálů, které potřebuje.

302.

V každém případě pojem „*logicky předpokládané*“ předem vylučuje iracionalitu v technických záležitostech a argument „*kočka v mikrovlnné troubě*“. Naštěstí výskyt „*logicky předpokládaného*“ je méně početný než výskyt „*možného*“ a ten je zase méně početný než výskyt „*imaginárního*“.

303.

Plnění právních předpisů uživatelem

Důležitost směrnice 89/655/EHS, ve znění pozdějších předpisů, a místních předpisů

Normální použití, které může být od profesionálního uživatele stroje logicky předpokládáno, je první a nejpřednější shodou s právními předpisy, které řídí použití pracovního zařízení (směrnice 89/655/EHS, ve znění pozdějších předpisů⁷⁰⁾). Tato směrnice podrobně popisuje organizační opatření, která musí zaměstnavatelé v EHP při využívání strojního zařízení přijmout. Zdůrazňuje výcvik, informování pracovníků a zpracování návodu k používání strojního zařízení. Zaměstnavatel musí také tam, kde bezpečnost záleží na instalaci, provést před skutečným použitím strojního zařízení jeho počáteční kontrolu. Strojní zařízení podléhající opotřebení, které může způsobit nebezpečné situace, by mělo být kontrolováno periodicky.

Je na uživateli, aby si zvolili zařízení, které je vhodné do jejich pracovního prostředí. Směrnice 89/655/EHS, ve znění pozdějších předpisů, stanoví, že při výběru strojního zařízení musí vzít zaměstnavatelé v úvahu podmínky a specifický charakter práce a rizik, které se v podniku vyskytují. Tato opatření se předně týkají stanovišť obsluhy a možných rizik vznikajících v důsledku použití nového stroje (článek 3).

Uživatelé musí také dodržovat všechna ostatní technická nařízení, která se týkají použití strojního zařízení. Tato nařízení jsou často pro jednotlivé členské státy specifická, ačkoli některá z nich byla zavedena po určité minimální harmonizaci na evropské úrovni. Jsou to hlavně nařízení týkající se metrologie, limitů znečišťujících emisí v prostředí a na pracovišti a pravidel pro konstrukci budov⁷¹⁾.

304.

Případ nového strojního zařízení upraveného uživatelem před uvedením do provozu

Jestliže je to nutné, musí uživatelé upravit svá nová zařízení podle specifických podmínek jejich podniku. Ve směrnici 89/655/EHS, ve znění pozdějších předpisů, se uvádí, že zaměstnavatel má učinit opatření pro zajištění toho, aby pracovní zařízení, dané v podniku k dispozici pracujícím, bylo pro prováděnou práci vhodné nebo bylo pro daný účel vhodně přizpůsobeno (článek 3). Je možné, že uživatelé nemusí najít na trhu takové strojní zařízení, které v plném rozsahu splňuje jejich potřeby. Mají právo nové stroje, které získají, před jejich prvním použitím upravit za předpokladu, že zachovají původní úroveň bezpečnosti a splní povinnosti uložené směrnicí pro strojní zařízení (nové prohlášení o shodě, dodatek k návodu atd.). Úpravy nového stroje provedené uživatelem před jeho prvním použitím prakticky zbavují výrobce odpovědnosti za upravenou část nebo za následky, které by tyto úpravy

⁷⁰⁾ Směrnice 89/655/EHS ze dne 30. listopadu 1989 (Úř. věst. č. L 393, 30. 12. 1989, s. 13). Tato směrnice byla změněna směrnicí 95/63/ES (Úř. věst. č. L 355, 30. 12. 1995, s. 28).

⁷¹⁾ Základní směrnice o zdraví a bezpečnosti při práci použitelné pro převzetí v EHP, obsažné ve zprávě v Sociální Evropě pod názvem „Zdraví a bezpečnost při práci v Evropském společenství“ (ISSN 0255-0792). Je k dispozici v Úřadu pro oficiální publikace Evropského společenství (Lucemburk).

mohly mít na neupravené části. V některých případech může výrobce varovat uživatele, že jakákoli úprava dodaného strojního zařízení anuluje původní prohlášení o shodě i smluvní záruky. Povinnost uvedení stroje do činnosti v souladu se směrnicí je pak na uživateli. Prohlášení o shodě dodané výrobcem se týká pouze stroje v jeho původním stavu. Uživatel bude muset pravděpodobně vypracovat nové prohlášení osvědčující shodu upraveného nového stroje. Přirovnávat uživatele, který upravuje nový stroj, k uživateli, který si sám staví stroj pro vlastní potřebu, zachází asi příliš daleko. Toho se týká čl. 8 odst. 6 směrnice, která přirovnává kohokoli, kdo si sám vyrábí strojní zařízení pro vlastní potřebu, k výrobcí. Podle našeho názoru se kdokoli, kdo upravuje strojní zařízení, podobá výrobcí pouze, pokud se týká upravované části. Nemůže se od něho například očekávat, aby vypracoval technickou dokumentaci pro ty části, které neupravoval (pokud úpravy neovlivní bezpečnost těchto částí).

305.

Úprava strojního zařízení v souladu se směrnicí pro strojní zařízení až po uvedení do provozu

Výrobce může strojní zařízení zlepšit i poté, co bylo poprvé uvedeno do činnosti, směrnice pro strojní zařízení však v tomto případě není dále aplikovatelná. Místo ni nastupuje směrnice 89/655/EHS, ve znění pozdějších předpisů. V čl. 4 odst. 2 této směrnice se uvádí, že „zaměstnavatel musí učinit opatření nutná pro zajištění toho, aby pracovní zařízení, bylo po celou dobu pracovní doby života pomocí odpovídající údržby udržováno na takové úrovni, že vyhovuje opatřením evropské směrnice v době uvedení na trh nebo uvedení do provozu“. Uživatel je tedy povinen udržovat úroveň stanovenou základními požadavky na bezpečnost uvedenými ve směrnici pro strojní zařízení. V případě úprav musí uživatel zajistit, že se tato úroveň nezmění. Nemusí však vypracovat nové prohlášení o shodě nebo dodržovat administrativní postupy stanovené ve směrnici pro strojní zařízení.

306.

Plnění právních předpisů uživatelem se vždy předpokládá

Podle soudce „neznalost zákonů neomlouvá“. To je nezvratný předpoklad jak pro uživatele, tak pro výrobce. Na druhé straně však neexistuje předpoklad znalosti nezávazných norem. Prodejce aut předpokládá, že jeho zákazník se řídí pravidly silničního provozu. Zákon nikdy nepožaduje na prodejci prodávat vozidla, která nemohou jet rychleji než 90 km/h. Prodejce řetězových pil předpokládá, že tyto stroje nebudou použity pro zabíjení, což bylo vyjmuto ze zákonů v signatářských zemích EHP.

307.

Dodržování správného technického postupu profesionály

Výrobce může také předpokládat, že použití jeho zařízení podle „pravidla pro praxi“ se bude v zákaznickém sektoru stejně předpokládat. Pekař používá hnětací stroj podle tradice svého povolání a stavař používá sbíječku na beton podle správného technického postupu svého povolání. V praxi je proto pro prodejce důležité znát zvyky uživatelů. Někdy musí prodejce shledat nutným prohlásit za nezákonné určité známé špatné praktiky zákazníka. Může být například prodejci pil na dřevo zakázáno používat tyto pily k řezání zmrazeného masa, což je praktika některých lidí v řeznickém povolání. Na rozdíl od toho, co si někteří lidé myslí, není výrobce povinen konstruovat stroj tak, aby omezoval rizika spojená s těmito špatnými praktikami. Přestože se v docích některých přístavů v Evropě pořádají závody

plošinových vozíků, není jejich výrobce povinen je vyrábět jako „závodní plošinové vozíky“. Přestože u některých stavebních řemesel existuje praktika používat vidlicové zdvihací vozíky pro zdvihání osob, není výrobce těchto vozíků v žádném případě povinen je konstruovat jako zařízení pro zdvihání osob. Skutečnost, že někteří lidé se příležitostně zavěšují na stranách staveništních strojů, neznamená, že výrobce musí tyto stroje opatřit stupačkami.

Přesně řečeno, neexistuje žádný „správný technický postup“ pro soukromé spotřebitele. Určit předpokládané chování spotřebitele je obtížné, protože se to může týkat celého věkového rozsahu, schopností a zkušeností.

308.

Dodržování smlouvy a návodu

„Logicky předpokládané“ použití výrobku je také použití v souladu se smluvními závazky uplatněnými kupujícím. Tento bod je důležitý v případě složitějšího strojního zařízení, u kterého je nutné dvěma stranami vypracovat podrobnou specifikaci. Dodržování pracovnímu postupu má značnou smluvní hodnotu, a to v tom, co je ve smlouvě implicitní a dokonce explicitní.

309.

Kupující mají smluvní povinnost opatrnosti při užívání výrobku. Je to legitimní oplátka za povinnost výrobce týkající se bezpečnosti a informací. Znalost způsobu použití a uživatelského lpění na nich má platnost zvykového použití, zejména v případě, kdy kupující je zkušený profesionál.

310.

(Výňatek)

[1.1.2 Zásady zajišťování bezpečnosti

(...)

- d) V předpokládaných podmínkách používání je třeba vzít v úvahu ergonomické zásady a na nejmenší možnou míru snížit nepohodlí, únavu a psychickou zátěž obsluhy.**

(...)]

311.

Zohlednění pracovních podmínek při konstrukci strojního zařízení vzít v úvahu

Ergonomie umožňuje výrobcovi vzít při konstrukci zařízení v úvahu rozměry těla. Ergonomie posuzuje polohy obsluhy, pohyby těla a fyzickou sílu. Vývoj automatických činností omezil fyzické úsilí, avšak v mnoha případech zvýšil úsilí ve smyslu pozornosti, kterou musí obsluha věnovat kontrole stroje. Je proto důležité, aby konstruktér pro stroj pečlivě zvolil sdělovače. Je nutno zdůraznit, že musí být dosaženo rovnováhy. Příliš mnoho informací zastíní jasnost údaje. Musí být přezkoumán typ, jasnost a frekvence zobrazení informací. Zvláštní pozornost musí být věnována konstrukci ovládačů, např. rukojetím, spínačům a panelům. Osvětlení strojního zařízení by také nemělo způsobit žádné riziko oslnění nebo stroboskopického efektu.

312.

Úloha ergonomických norem

K užitku mohou být evropské normy, zejména EN 614-1, která definuje zásady a pojmy ergonomie aplikované na pracovní zařízení, EN 894, která definuje správnou polohu ovládačů, EN 979, která definuje hlavní rozměry těla a EN 1005, která uvádí mezní hodnoty namáhání, které mohou být požadovány.

Všeobecné ergonomické normy vypracované CEN uvádějí zásady, které musí být uplatněny u každého jednotlivého stroje. Abstraktní aplikace není možná. Normy typu C pomáhají aplikovat všeobecné zásady ergonomie na jednotlivé případy. Pokud normy typu C neexistují, musí se výrobce snažit aplikovat všeobecné zásady, jak je to jen možné.

313.

Potřeba ergonomie v preventivních opatřeních

Je nutné uplatnit důležitá hlediska na ergonomii samotných bezpečnostních systémů. Bezpečnostní zařízení, které značně zvyšuje obtížnost úkolů, by nemělo být uvažováno. Preventivní opatření musí být „*ergonomická*“. Jako příklad lze uvést omezení hluku stroje, které samo o sobě je velmi užitečnou věcí, může však způsobit skutečné problémy v případě, že hluk je používán obsluhou jako zdroj informací (o běhu stroje a případných nehodách). Musí být snaha o rovnováhu. To nebo ono bezpečnostní zařízení nemůže být proto výrobcem bezvýhradně nařizováno bez ohledu na všeobecné souvislosti, ve kterých je výrobek užíván. Směrnice pro strojní zařízení požaduje, aby specialisté v prevenci nepoužívali „*ucelená*“ řešení bez zvážení jejich vhodnosti pro daný stroj a riziko.

314.

(Výňatek)

[1.1.2 Zásady zajišťování bezpečnosti

(...)

- e) Při navrhování a výrobě strojního zařízení musí výrobce brát v úvahu omezení, jimž je obsluha vystavena při nezbytném nebo předpokládaném používání osobních ochranných prostředků (např. obuvi, rukavic apod.).

(...)]

315.

Opatření pro používání osobních ochranných prostředků (OOP)

Výrobce strojního zařízení musí vzít v úvahu logicky předpokládané nošení osobních ochranných prostředků při běžném používání zařízení. Je-li to nutné, mají být části strojního zařízení a zejména ovládače dimenzovány pro ovládání obsluhou nosící „*OOP*“. Pro některé stroje není nošení OOP pouze předpokládané, ale je nutné. Strojní zařízení zamýšlené pro funkci v extrémně chladných nebo horkých podmínkách předpokládá nošení ochranného oblečení. V takovýchto případech musí být ovládače ovládány v rukavicích. Všeobecněji řečeno, ovládací pedály na mnoha průmyslových strojích musí být dostatečně velké pro používání s ochrannou obuví.

Osobní ochranné prostředky nošené pro zabránění jakémukoli dalšímu riziku, které je vlastní strojnímu zařízení, tvoří část důležitých informací, které musí výrobce uvést v návodu.

316.

Doporučená volba OOP

Pokud je stroj konstruován pro použití s osobními ochrannými prostředky (např. brousící stroj s maskou), může výrobce explicitně doporučit typ OOP. V každém případě může výrobce požadovat, aby jeho zákazníci používali jeho strojní zařízení pouze s osobními ochrannými prostředky řádně opatřenými označením CE v souladu se směrnicí 89/686/EHS, ve znění pozdějších předpisů ⁷²⁾.

Často je pro výrobce přesné doporučení volby OOP obtížné. Výrobce nemusí nutně znát všechny souvislosti, ve kterých budou jeho strojní zařízení nebo výrobky používány. Výrobce může pouze požadovat, aby uživatelé (prostřednictvím návodů) dodržovali směrnici 89/656/EHS⁷³⁾, která specifikuje způsoby používání OOP pracujícími. Komise zveřejnila sdělení⁷⁴⁾ se záměrem dát uživatelům návod pro jejich volbu OOP. Toto sdělení stanoví okolnosti a situace, ve kterých je použití takových pomůcek nutné. Sdělení také specifikuje faktory, které musí být při volbě pomůcek vzaty v úvahu. Tento dokument může být výrobcem při formulování jeho návodu nápomocný.

317.

(Výňatek)

[1.1.2 Zásady zajišťování bezpečnosti

(...)

- f) Strojní zařízení musí být dodáváno s veškerým základním speciálním vybavením a příslušenstvím, které umožní seřízení, údržbu a používání strojního zařízení bez rizika.**

(...)]

318.

Dodávka příslušenství

Běžný obchodní zákoník ukládá prodejci dodat výrobek s jeho příslušenstvím a vším, co je nutné pro každodenní použití výrobku. Směrnice pro strojní zařízení aplikuje toto obecné pravidlo akceptované většinou zemí-signatářů EHP, zejména pokud se týká problémů bezpečnosti. Základní požadavek je zaměřen hlavně na technické příslušenství, například speciální klíče, pokud obsluha nemůže použít obyčejné klíče. Může se také vztahovat na rukojeti. Může vzniknout otázka, zda je výrobce povinen zajistit OOP. Odpověď je záporná

⁷²⁾ Směrnice 89/686/EHS ze dne 21. prosince 1989 (Úř. věst. č. L 399, 30. 12. 1989, s. 18), ve znění směrnice 93/68/EHS (Úř. věst. č. L 220, 31. 8. 1993, s. 1), 93/95/EHS (Úř. věst. č. L 276, 9. 11. 1993, s. 1) a 96/58/ES ze dne 3. září 1996 (Úř. věst. č. L 236, 18. 9. 1996, s. 44).

⁷³⁾ Směrnice 89/655/EHS ze dne 30. listopadu 1989 (Úř. věst. č. L 393, 30. 12. 1989, s. 13).

⁷⁴⁾ Sdělení Komise č. 89/C 328/02 týkající se posuzování bezpečnostních hledisek osobních ochranných prostředků s ohledem na jejich volbu a používání (Úř. věst. č. C 328, 30. 12. 1989, s. 2).

s výjimkou případů, kdy použití stroje vyžaduje použití speciálních OOP, které nejsou na trhu dostupné (například ochranné brýle proti laserovému záření, jehož vlnová délka je pro stroj specifická). Podle směrnice 89/655/EHS, ve znění pozdějších předpisů, je zajištění OOP povinností zaměstnavatelů. Pokud jsou OOP, požadované pro určité stroje určené k použití širokou veřejností, obtížně dosažitelné, může stát výrobci za to dodat strojní zařízení s OOP. Je třeba si uvědomit, že jestliže je pro bezpečnost obsluhy nutné nosit OOP, je výrobce povinen to uvést v návodu.

319.

Směrnice se zaměřuje pouze na bezpečné příslušenství

Základní požadavek se týká pouze příslušenství přímo souvisejícího s bezpečností stroje. Na tento článek se nelze dovolávat při požadavku dodávky jiných typů příslušenství. Obecný zákon by možná tento typ otázky vyřešil. Směrnice pro strojní zařízení nenutí výrobce poskytovat ke strojnímu zařízení nástroje nebo zvláštní příslušenství. Bezpečnostní zařízení nemůže být nikdy prodáno jako zvláštní příslušenství. Pokud se týká kupujícího, ten nemůže na výrobci požadovat, aby dodal stroj bez jeho bezpečnostního zařízení. Svolení kupujícího k takovému postupu nezbavuje výrobce odpovědnosti dané směrnicí pro strojní zařízení. Odpovědnost kupujícího je samozřejmě vyžadována.

Směrnice pro strojní zařízení neukládá dodávku dalších zákonem požadovaných příslušenství, například správních oprávnění nevztahujících se ke směrnici pro strojní zařízení, dokumentů o vlastnictví a smluvních záruk. Směrnice pro strojní zařízení nemá za úkol regulovat všechna hlediska prodeje strojního zařízení.

320.

1.1.3 Materiály a výrobky

Materiály pro výrobu strojního zařízení nebo výrobky používané nebo vytvářené strojním zařízením během používání nesmějí ohrožovat zdraví nebo bezpečnost ohrožených osob.

Zvláště tam, kde se používají tekutiny, musí být strojní zařízení navrženo a vyrobeno tak, aby nevznikala nebezpečí při plnění, používání, zpětném získávání nebo vypouštění.

321.

Prevence rizik spojených s materiály a výrobky

Tento požadavek se vztahuje jak na omezení vznikající z materiálu použitého při výrobě strojního zařízení, tak popřípadě na nebezpečí vznikající ze zpracovávaného materiálu (např. plechy v případě nůžek, kulatina v případě soustruhu atd.) nebo z pomocných chemických výrobků (např. řezný olej, hydraulický olej apod.).

322.

Materiály, ze kterých je strojní zařízení vyrobeno

Konstruktor může použít konstrukční pravidla a materiály specifikované v současné technické literatuře nebo v obchodních pravidlech (pravidla FEM, zásady ASME apod.) a vzít v úvahu očekávanou dobu života strojního zařízení. Pojem mechanické pevnosti je explicitněji uveden v požadavku 1.3.2. Požadavek 1.1.3 se zaměřuje na určité problémy, které

nejsou ve stadiu konstrukce strojního zařízení dosti patrné. Jako příklad je možno uvést průchod pilového pásu stolem; použije-li se dřevěná kostka, zabrání se nebezpečnému styku mezi kovovými částmi. Při použití některých strojů mohou některé materiály při jejich ohřívání uvolňovat nebezpečné nebo toxické produkty. Zdrojem nebezpečí může být také použití určitých laků nebo ochranných povlaků. Pracovní podmínky v sektoru uživatele mohou také učinit některé materiály neuživatelnými (např. plastické hmoty ve slévárně).

323.

Materiály zpracovávané strojním zařízením

Výrobce konstruuje svůj stroj se záměrem zpracování jednoho druhu materiálu nebo jiného. Je v zájmu výrobce označit při konstrukci stroje druh předpokládaných materiálů. Pro určité materiály mohou být předpokládána určitá varování nebo záležitosti, kterým je nutné se vyhnout. Všeobecně řečeno, uživatelům by se mělo připomenout, že zpracování materiálu musí být prováděno v souladu s místními právními předpisy (např. obrábění materiálu obsahujícího azbest nebo zpracování potravin).

324.

Pomocné produkty u strojních zařízení

Výrobci si musí být vědomi rizik spojených s pomocnými produkty nutnými pro činnost strojního zařízení. Výrobci strojního zařízení jsou zřídkakdy specialisté v chemii a mohou považovat za užitečné obdržet od dodavatelů chemikálií nebo olejů bezpečnostní instrukce, které pak předají konečným uživatelům⁷⁵⁾. Výrobci strojního zařízení mohou také v rámci vnitrostátních institucí odpovědných za bezpečnost a neškodnost pro zdraví a prostředí provést průzkum pomocných produktů, které zajišťují nebo doporučují. Pokud se týká chemikálií, existuje spousta světových (doprava nebezpečných látek) nebo evropských předpisů (opatřování výrobků štítky, mezní hodnoty dávek/expozice). Výrobci strojního zařízení, kteří uvádějí „nebezpečné“ látky spolu s jejich strojním zařízením na trh, jsou povinni dodržovat tyto předpisy, pokud tak neučinil dodavatel výrobku⁷⁶⁾. Povinnost opatřit nebezpečné látky štítkem je důležitá zejména pro bezpečnost obsluhy.

325.

Činnosti týkající se tekutin

Druhý odstavec se týká plnění tekutin do strojního zařízení a jejich vypouštění. Tento problém se může zdát druhořadý, pro bezpečnost personálu určeného pro tyto činnosti je však velmi citlivý. Musí být učiněna opatření např. pro práce s okruhy tekutin, pro zajištění přístupnosti k plnicím a vypouštěcím místům a možnosti zajištění úplného vyprázdnění nádrží nebo zásobníků a také opatření týkající se rizik specifických pro určité tekutiny, např. třeba toxické výpary apod. Může být užitečné použít normu EN 982 týkající se hydrauliky a EN 983 týkající se pneumatiky.

⁷⁵⁾ Směrnice 91/155/EHS ze dne 5. března 1991 (Úř. věst. č. L 76, 22. 3. 1991, s. 35), ve znění směrnice 93/112/ES (Úř. věst. č. L 314, 16. 12. 1993, s. 38).

⁷⁶⁾ Směrnice 67/548/EHS ze dne 27. června 1967 (Úř. věst. č. L 196, 16. 8. 1967, s. 1), ve znění četných prováděcích ustanovení).

326.

1.1.4 Osvětlení

Výrobce je povinen dodávat vestavěné osvětlení vhodné pro dané operace v případě, že je pravděpodobné, že by nedostatek světla, i přes celkové osvětlení o běžné intenzitě, mohl způsobit riziko.

Výrobce musí zajistit, aby se nevyskytovaly ani žádné oblasti rušivého stínu nebo nepříjemného oslnění, ani žádný nebezpečný stroboskopický jev způsobený osvětlením dodaným výrobcem.

Vnitřní části, které vyžadují častou kontrolu, a místa pro seřízení a údržbu musí být vybaveny vhodným osvětlením.

327.

Kde je dodávka vestavěného osvětlení nutná

Cílem tohoto článku je, aby při konstrukci byla učiněna taková opatření, aby v případě, že může být „logicky“ předpokládáno nedostatečné vnější osvětlení, bylo zajištěno správné osvětlení pracovního prostoru a prostorů údržby. To ospravedlňuje potřebu vestavěného osvětlení. Je-li vnější osvětlení dostatečné pro práci bez rizika, není vestavěné osvětlení nutné.

Výrobci vysoce přesného strojního zařízení obvykle zajišťují pomocné osvětlení pracovního prostoru, protože předpokládají, že vnější osvětlení v dílně uživatele bude pro bezpečné pracovní podmínky nedostatečné.

328.

Znaky osvětlení

Osvětlení, které výrobce musí zajistit, je v pracovním prostoru stroje a je-li to nutné, ve vnitřních částech stroje. Požadavek 1.1.4 upozorňuje výrobce na nutnost osvětlit ty prostory, u kterých lze předpokládat, že osvětlení dílny nebude dostatečné. Výrobce není samozřejmě odpovědný za problémy s osvětlením, které jsou specifické pro pracovní prostory jeho zákazníků.

Některé normy typu C přesně uvádějí podrobnosti o částech, které musí být osvětleny. Například EN 115 o pohyblivých schodech/chodnících určuje, že osvětlení u vstupu a výstupu v úrovni podlahy musí být alespoň 15 lux. Norma EN 474-1 pro stroje pro zemní práce uvádí, že kabina musí být vybavena stabilním vnitřním osvětlovacím systémem, který umožňuje čtení návodu k používání.

Prakticky to znamená, že osvětlovacími zařízení na strojním zařízení nebo uvnitř něho mohou být buď připevněná zařízení, nebo kde je to vhodné, zástrčky, do kterých mohou být připojena přenosná osvětlovací zařízení nebo lampy. U osvětlení vestavěného ve stroji se doporučuje napájení o napětí do 50 V. Vyšší napětí může způsobit problém zejména v případě, že zařízení je určeno k použití ve vlhkém prostředí.

Často je pro osvětlení některých strojů výhodnější dát přednost stejnosměrnému proudu, aby se zabránilo jakémukoli nebezpečnému stroboskopickému efektu. Článek 4.4.3 normy EN 614-1 udává všeobecné směrnice pro konstrukci osvětlení na strojním zařízení. Článek 17.2.1

normy EN 60204-1 se zabývá bezpečností osvětlení, zatímco předmětem normy EN 1837 je vestavěné osvětlení strojního zařízení.

329.

Speciální případy

Stavební stroje pro práci ve venkovním prostředí (viz požadavek 3.1.2) potřebují opatření pro osvětlení jak země, po které se pohybují, tak přístupové desky. Použití strojního zařízení v podzemí neznamena nutnost zajištění osvětlení, protože jsou osvětleny chodby. Osvětlení strojního zařízení by mohlo způsobit explozi. To je důvodem, proč článek 5.3 jasně uvádí, že požadavek osvětlení strojního zařízení se nevztahuje na strojní zařízení určené k práci v podzemí.

330.

Pojem běžné okolní osvětlení

Běžné okolní osvětlení je osvětlení, které může být „běžně“ očekáváno na pracovišti uživatele, který patří do profesionálního sektoru, pro který je strojní zařízení určeno. Směrnice neukládá za žádných okolností výrobci převzít odpovědnost za okolní osvětlení pracoviště jeho zákazníka. Předpisy a normy aplikovatelné na okolní osvětlení nemusí být proto při konstrukci stroje přímo uvažovány.

Uživatelé strojního zařízení v EHP jsou povinni plnit minimální požadavky uvedené ve směrnici 89/654/EHS⁷⁷⁾, která se týká minimálních bezpečnostních a hygienických požadavků na pracoviště a zejména těch, které se týkají osvětlení:

„Pracoviště musí mít, jak je nejvíce možné, denní osvětlení a musí být vybavena umělým osvětlením dostatečným pro ochranu bezpečnosti a zdraví pracovníků“ (příloha I, bod 8.1).

Hodnoty vnějšího osvětlení mohou být nalezeny v evropské normě, která je připravována (do doby jejího vydání mohou být použity národní normy jako např. NF X 35-103 nebo DIN 5035).

Průměrné hodnoty osvětlení na pracovišti by měly být:

- obráběcí stroje: 300 lux
- dřevoobráběcí strojní zařízení: 500 lux
- mikromechanické přesné strojní zařízení s obsluhou: 1 500 lux

Povinnost spojení stroje s osvětlením musí být však uvážena s ohledem na skutečné podmínky použití zařízení a na zásady praxe aplikovatelné pro sektor uživatele. Kováři potřebují například pracovat v polotmě, aby mohli posoudit ohřátí výkovku podle barvy. Osvětlení pracoviště by proto nemělo být požadováno takové, které by odporovalo běžné průmyslové praxi.

Podle stejných pravidel se bude patrně lišit úroveň osvětlení mezi upínací plošinou velkého stroje a pracovním místem přesného mikromechanického stroje.

⁷⁷⁾ Směrnice 89/654/EHS ze dne 30. prosince 1989 (Úř. věst. č. L 393, 30. 10. 1989, s. 1).

331.

1.1.5 Konstrukce strojního zařízení z hlediska manipulace

Strojní zařízení nebo každá z jeho částí musí:

- umožňovat bezpečnou manipulaci,
- být zabaleny nebo navrženy tak, že je lze bezpečně skladovat bez poškození (např. přiměřená stabilita, speciální podpěry apod.).

Pokud hmotnost, rozměry nebo tvar strojního zařízení nebo jeho různých součástí neumožňují ruční manipulaci, strojní zařízení nebo každá z jeho částí musí:

- být buď vybaveny příslušenstvím pro připojení ke zdvihacímu zařízení, nebo
- být navrženy tak, aby mohly být tímto příslušenstvím vybaveny (např. otvory se závitem), nebo
- mít takový tvar, aby je bylo možné snadno připojit k běžnému zdvihacímu zařízení.

Má-li být strojní zařízení nebo jedna z jeho částí přemísťována ručně, musí být:

- snadno přemísťitelné, nebo
- vybaveny prostředky pro uchopení (např. rukojeti apod.) a zcela bezpečné přemísťování.

Zvláštní opatření musí být učiněna v případě manipulace s nástroji a/nebo částmi strojního zařízení, i s nízkou hmotností, pokud by mohly být nebezpečné (tvar, materiál apod.).

332.

Zohlednění manipulační činnosti

Požadavek 1.1.5 pobízí výrobce vzít v úvahu již ve stadiu konstrukce podmínky manipulace se strojem, zejména, ne však pouze, u přenosných strojů. Výrobce musí uvažovat rizika spojená s pohybem velkých částí strojního zařízení. To může být například dělicí kotouč frézky.

Požadavek 1.1.5 písm. e) se týká jak manipulace s různými částmi stroje při jeho montáži a demontáži, tak manipulace s celým strojem, když ji lze běžně předpokládat. Týká se také rizika spojeného s manipulací s přípravky a výměnným zařízením, pokud je použito, s údržbou a se seřizováním stroje. Norma EN 614-1 uvádí obecné pokyny, pokud se týká námahy požadované od obsluhy.

Požadavek speciálně uvádí díry se závitem pro osazené šrouby s okem. V závislosti na únosnosti těchto šroubů musí být dostatečný počet těchto děr vhodně rozmístěn (připravuje se evropská norma, zatím mohou být použity jiné normy, například ISO 3266). Použití norem, a to i evropských, není povinné – konstruktér může použít alternativní normu, v návodu k používání však musí uvést normu, která se použitých děr se závity týká.

Díry se závity nejsou jediným prostředkem pro držení zvedacích prostředků. Určité stroje mají integrované zařízení pro zvedání přípravků. Jiné vyžadují speciální vázací prostředky a v tom případě musí být zařízení pro vázání trvale připevněno k příslušným částem.

333.

Značení hmotnosti

Požadavek 1.1.5 může být uveden do spojitosti s požadavkem 1.7.3 o značení. Výrobci těžkého strojního zařízení mohou použít přesná pravidla pro výpočet pracovního nebo stálého zatížení, které může být neseno konstrukcí, které může být s výhodou předáno dodavatelům a uživatelům strojního zařízení.

Hmotnost není dostatečným kritériem pro opodstatnění připevnění speciální značky; nesprávné použití ergonomické normy by mohlo vést k tomu, že se označí všechny části s hmotností větší než 25 kg (je-li 25 kg uvažováno jako norma).

Značení by nemělo být povinné u částí, které musí být pro výrobní operace pravidelně demontovány (např. hlavy nástrojů, držáky, dělicí kotouče apod.).

334.

1.2 Ovládání

1.2.1 Bezpečnost a spolehlivost ovládacích systémů

Ovládací systémy musí být navrženy a vyrobeny tak, aby byly bezpečné a spolehlivé a aby zabránily vzniku nebezpečných situací. Především musí být navrženy a vyrobeny tak, aby:

- snesly zátěž běžného používání a odolávaly vnějším vlivům,*
- chyby v logice nevedly k nebezpečným situacím.*

335.

Pojem ovládací systém

Ovládací systém může být definován jako soubor elektrických, elektronických, pneumatických, hydraulických a mechanických součástí, které jsou svou funkcí nebo uspořádáním konstruovány pro řízení činností stroje.

Ovládací systém nesmí být zaměňován s ovládacím zařízením (ovládačem), které je vnější částí ovládacího systému a se kterým obsluha pracuje. Ovládací zařízení může být různého tvaru a rozměru, například rukojeť, tlačítko, páka apod. Záměr požadavku 1.2.1 přerůstá přes jednoduchou ergonomii a zahrnuje spolehlivost a bezpečnost celého systému.

336.

Problémy bezpečnosti spojené s ovládacími systémy

Namáhání působící na ovládací systémy může být způsobeno intenzivním užíváním, vnitřní a vnější teplotou, vibracemi, nárazem, prachem, vodou, párou nebo elektromagnetickým rušením.

Problémy logiky v ovládacích systémech mohou mít několik zdrojů – konstrukční chyby v uspořádání systému, chyby propojení apod. Bezpečnost ovládacích systémů může být ilustrována konstrukcí stavebních strojů, u kterých jsou určité ovládače učiněny nefunkčními, nejsou-li stabilizátory nastaveny a zamknuty. Jsou však i složitější případy, kdy musí konstruktér spoлеhnout na zkušenosti a zdravý rozum.

Ovládací systém může být ovlivněn prostředím. Elektronický čip může být vadný a dodávka energie může být přerušena. Následky mohou být značné – neočekávané spuštění stroje, rychlý běh stroje nebo nemožnost zastavení, ochromení bezpečnostních mechanismů.

337.

Preventivní opatření

Prevence představuje úplnou analýzu různých možností spuštění a zastavení. Podstatná je také definice přesných pracovních metod pro každé uspořádání stroje. Zvláště důležité je použití součástí, u kterých vždy existuje předpokládaný typ poruchy. V některých případech může být nutné zdvojení obvodů (nebo části obvodů), které jsou složeny ze součástí, které nejsou vnitřně bezpečné, dalšími obvody, které nejsou náchylné na poruchy se společným režimem (princip zálohování). Tyto obvody pak musí být sebekontrolovatelné, takže v případě nehody mezi nimi v důsledku poruchy součásti vyvolá systém správné bezpečnostní opatření – zastavení stroje, zabránění jeho opětovnému spuštění nebo spuštění poplachu (princip sebekontroly). Pokud se týká softwaru určeného pro bezpečnostní funkce, bude vždy dáována přednost softwaru uzamčenému v paměti určené pouze pro čtení a používajícímu principu zálohování a sebekontroly. Pro konstrukci ovládacích obvodů dávají návod normy EN 954-1 a EN 954-2.

Požadavek vyjádřený v druhé odrážce bodu 1.2.1 se jevil v některých oblastech jako těžko pochopitelný – ovládací systém musí být navržen a vyroben takovým způsobem, aby v důsledku chyb v logice nemohly vzniknout nebezpečné situace.

Tento požadavek se vztahuje na chyby v logice, které mohou mít za následek nebezpečné situace při:

- současné aktivaci dvou vzájemně si odporujících nebo nezávislých ovládačů,
- chybě držet se posloupného pořadí ovládačů použitých při pracovním procesu,
- výběru chybného pracovního režimu.

Vzít v úvahu tento požadavek znamená vybavit ovládací systém mechanismy (zařízeními) mezi pohyblivými se částmi, nebo mezi určitými pohyblivými se částmi a mechanickými, elektrickými nebo pneumatickými bezpečnostními zařízeními, nebo mezi přístroji a předaktivátory.

338.

1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být:

- *zřetelně viditelná a rozlišitelná a v případě potřeby vhodně označena,*
- *umístěna tak, aby umožňovala bezpečné a pohotovostní ovládání, bez časových ztrát a bez možnosti záměny,*
- *navržena tak, aby pohyb ovládacího zařízení byl ve shodě s jeho účinkem,*
- *umístěna vně nebezpečného prostoru s výjimkou určitých ovládacích zařízení, je-li to nezbytné, např. nouzová zastavení nebo ovládací panely pro programování robotů,*
- *umístěna tak, aby při jejich ovládání nevzniklo další nebezpečí,*
- *navržena nebo chráněna tak, aby žádoucí účinek, může-li způsobit nebezpečí, nemohl vzniknout bez záměrného zásahu,*

– *zhotovena tak, aby vydržela předpokládaná namáhání; zvláštní pozornost je třeba věnovat zařízení pro nouzové zastavení, které může být vystaveno značnému namáhání.*

Je-li ovládací zařízení navrženo a vyrobeno tak, aby umožňovalo několik různých úkonů, zvláště tam, kde není soulad mezi směrem a smyslem ovládání a jeho účinkem (např. při použití klávesnice apod.), musí být úkon, který se má provádět, zřetelně zobrazen a v případě potřeby i potvrzován.

Ovládací zařízení musí být uspořádána tak, aby jejich umístění, pohyb a ovládací síly byly v souladu s úkonem, který se má provádět, přičemž je třeba brát v úvahu ergonomické zásady. Rovněž je třeba brát v úvahu omezení způsobená nezbytným nebo předpokládaným používáním osobních ochranných prostředků (např. obuv, rukavice apod.).

K bezpečnému fungování musí být strojní zařízení vybaveno sdělovači (stupnice, návěsti apod.). Obsluha musí být schopna je ze stanoviště obsluhy číst a sledovat.

Z hlavního stanoviště obsluhy musí být obsluha schopna se ujistit, že se v nebezpečném prostoru nenacházejí žádné ohrožené osoby.

Není-li to možné, musí být ovládací systém navržen a vyroben tak, aby vždy před spuštěním strojního zařízení byl vydán zvukový a/nebo světelný výstražný signál. Ohrožená osoba musí mít čas a možnost zabránit okamžitým zásahem uvedení strojního zařízení do chodu.

339.

Existuje široká škála ovládacích zařízení – kolébkové spínače, tlačítka, na dotyk citlivé spínače, kurzory, otočné spínače, páky, rukojeti, ruční kola, pedály, navijáky, dotykové podložky, tyče, kabely a mnoho jiných.

340.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

- ***zřetelně viditelná a rozlišitelná a v případě potřeby vhodně označena, (...]***

341.

První odrážka: identifikace ovládacích zařízení

První požadavek uvádí zásadu dobré identifikace ovládacích zařízení. Zvolené barvy a piktogramy mají být, pokud je to možné, normalizované. Norma EN 60204-1 obsahuje kapitolu o normalizovaných barvách. Mezinárodní norma ISO 7000 popisuje grafické symboly, které mohou být na zařízení použity. Použití těchto piktogramů umožňuje vyhnout se identifikaci ovládacích zařízení pomocí slov v jazyku uživatele. Obecně řečeno, výrobci používají pro identifikaci základních funkcí stroje následující barvy:

- spuštění a zapínání energie: *bílá*
- zastavení a vypínání energie: *černá*

- nouzové zastavení: *červená*
- eliminace abnormálních podmínek: *žlutá*

Uživatelé by měli sjednotit barvy na strojních zařízeních používaných v jednom podniku.

Ještě pokud se týká piktogramů, není řídkým zjevem vidět na panelech strojů funkce ovládacích zařízení napsané slovy. To může být použito uživatelem v souladu s technickými požadavky specifickými pro jeho společnost nebo region.

Ne všechna ovládací zařízení však musí být jasně označena. Výrobce mobilního strojního zařízení nemusí identifikovat volant. Identifikace a značení jsou nutné pouze v případě, že funkce zařízení není zřejmá.

342.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

- (...)
- **umístěna tak, aby umožňovala bezpečné a pohotové ovládání, bez časových ztrát a bez možnosti záměny,**
- (...)]

343.

Druhá odrážka: ergonomické umístění ovládacích zařízení

Druhý požadavek se týká umístění ovládacích zařízení. Uspořádání ovládacích zařízení je důležité z hlediska vyhnutí se riziku. Relativní umístění ovládacích zařízení a informačních mechanismů musí zaručit, že obsluha může bez dlouhého určení zaregistrovat informace a rychle, bezpečně a účinně jednat. Ideálně by ovládací zařízení a kontrolní přístroje (číselníky, spínače, digitální displeje) měly být umístěny ve stejném místě a vyhovovat jak požadavku na viditelnost, tak požadavku na dosažitelnost.

Výška umístění sdělovačů a ovládačů se bude lišit v závislosti na tom, zda obsluha bude v místě obsluhy sedět nebo stát. Velikost písmen zobrazovaných sdělovači nebo na ovládacích zařízeních musí být přizpůsobena vzdálenosti, z které se na ně obsluha dívá.

Ovládací zařízení mohou být umístěna v několika příslušných skupinách. Mohou být seskupena podle typu funkce (nastavení, spuštění apod.) nebo podle částí stroje, které ovládají.

Uspořádání ovládacích zařízení musí být také, pokud je to možné, svázáno s jejich používáním obsluhou. Má-li stroj více míst obsluhy, může být logicky očekáváno, že ovládací zařízení budou v každém místě obsluhy umístěna a zobrazena stejným způsobem.

V každém případě je cílem vyhnout se takovému umístění, které může způsobit nějakou nechtěnou nebezpečnou činnost. Umístění ovládačů příliš těsně vedle sebe může vést k chybám. Ovládací zařízení, která jsou špatně přístupná nebo jsou umístěna v místě, kde nejsou obsluhou přímo vidět, jsou také zdrojem rizika.

344.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

- (...)
 - **navržena tak, aby pohyb ovládacího zařízení byl ve shodě s jeho účinkem,**
- (...)]**

345.

Třetí odrážka: soulad pohybu při ovládání s jeho účinkem

Ovládací zařízení musí ukázat přirozené spojení mezi působením na ovládací zařízení a očekávaným účinkem.

Tlačítko se šipkou ukazující dolů může jen těžko být ovládačem pro pohyb nahoru. Ať je země nebo kultura obsluhy jakákoli, nahoru je nahoru a dolů je dolů. Pohyb součásti doleva je obvykle docíleno pohybem páky nebo rukojeti doleva. Zvýšení parametrů stroje bude obvykle docíleno otočením ve směru hodinových ručiček. Způsob předávání informací obsluze musí vzít v úvahu normální schopnosti člověka a způsob ovládání stroje. Pro předávání informací tak, aby byly srozumitelné, existuje správný čas a časový úsek. Obsluha nesmí být nucena spoléhat příliš na svoji paměť. Jestliže si však musí pamatovat určité údaje, musí jí být tento úkol usnadněn tím, že se nepoužijí složité formulace. Nepřesná, avšak smysluplná informace je lepší než přesná, avšak nepochopitelná informace.

Použití ovládačů má být „intuitivní“ nebo alespoň neodporující zdravému rozumu obsluhy.

346.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

- (...)
 - **umístěna vně nebezpečného prostoru s výjimkou určitých ovládacích zařízení, je-li to nezbytné, např. nouzová zastavení nebo ovládací panely pro programování robotů,**
- (...)]**

347.

Čtvrtá odrážka: umístění vně nebezpečného prostoru

Ovládací zařízení nesmějí být umístěna v nebezpečných prostorech. Toto základní pravidlo se zřejmě nepoužije v případech, kdy je nemožné jej uplatnit. To je případ panelů pro programování robotů.

348.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

- (...)
- umístěna tak, aby při jejich ovládání nevzniklo další nebezpečí,
(...)]

349.

Pátá odrážka: bezpečnost v průběhu ovládání ovládacího zařízení

Ovládání ovládacího zařízení nesmí způsobit další nebezpečí.

350.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

- (...)
- navržena nebo chráněna tak, aby žádoucí účinek, může-li způsobit nebezpečí, nemohl vzniknout bez záměrného zásahu,
(...)]

351.

Šestá odrážka: zabránění nechtěným úkonům

Konstrukce ovládacích zařízení nesmí sama o sobě poskytovat možnost nechtěných úkonů. Ovládací zařízení musí být upravena tak, že nemohou být nechtěně zapnuta. Je důležité se snažit předejít důsledkům všech nesprávných pohybů, které by mohla obsluha učinit, a rizikům od třetí osoby, která prochází kolem stroje a zapletla se do něho. Existuje řada ochranných opatření, např. zapuštěná (lícující) tlačítka, překryté pedály nebo indexované páky. Některé páky jsou konstruované tak, že jakákoli změna jejich polohy je vnímatelná a nutně záměrná (např. řadicí páky u vozidel). Jedním z prostředků jak zabránit neočekávanému spuštění stroje mohou být také odpory ovládacích zařízení proti pohybu.

352.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

- (...)
- zhotovena tak, aby vydržela předpokládaná namáhání; zvláštní pozornost je třeba věnovat zařízení pro nouzové zastavení, které může být vystaveno značnému namáhání.
(...)]

353.

Sedmá odrážka: odolnost zařízení proti předpokládaným namáháním

Velikost a druh materiálů použitých pro ovládací zařízení musí odpovídat předpokládanému použití. Zařízení, do kterých je možný při působení síly náraz, musí být odolné proti nárazu.

Ergonomická konstrukce ovládacích zařízení musí vzít v úvahu praktické metody jejich používání obsluhou. Opatření týkající se odolnosti ovládacích zařízení proti předpokládaným namáháním závisí velkou měrou na frekvenci operací. Metody používání určují sílu nutnou k stisknutí často používaných tlačítek, délku pák a průměr volantů. V případě zařízení vyžadujících nepřetržité působení, například spouště u přenosného ručního nářadí, je určení nutné síly ovlivňováno dvěma rozpornými požadavky – nenastavit příliš velkou sílu, což by vedlo obsluhu k zajištění spouště v dané poloze (například přivázáním), a přitom nenastavit příliš malou sílu, což by mohlo mít za následek nechtěné spuštění.

354.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

(...)

Je-li ovládací zařízení navrženo a vyrobeno tak, aby umožňovalo několik různých úkonů, zvláště tam, kde není soulad mezi směrem a smyslem ovládání a jeho účinkem (např. při použití klávesnice apod.), musí být úkon, který se má provádět, zřetelně zobrazen a v případě potřeby i potvrzován.

(...)]

355.

Druhý odstavec: ovládací zařízení vykonávající více úkonů

Směrnice pro strojní zařízení připouští, že některá ovládací zařízení mohou vyvolávat více činností. Výborným příkladem ovládacího zařízení, které může vykonávat širokou škálu činností, je číslicové řízení obráběcích strojů. Zásadou prevence je, aby činnost, která má být provedena, byla jasně zobrazena a potvrzena.

356.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

(...)

Ovládací zařízení musí být uspořádána tak, aby jejich umístění, pohyb a ovládací síly byly v souladu s úkonem, který se má provádět, přičemž je třeba brát v úvahu ergonomické zásady. Rovněž je třeba brát v úvahu omezení způsobená nezbytným nebo předpokládaným používáním osobních ochranných prostředků (např. obuvi, rukavic apod.).

K bezpečnému fungování musí být strojní zařízení vybaveno sdělovači (stupnice, návěsti apod.). Obsluha musí být schopna je ze stanoviště obsluhy číst a sledovat.

(...)]

357.

Třetí a čtvrtý odstavec: ergonomie ovládacích zařízení

Třetí odstavec znovu uvádí ergonomické zásady konstrukce obráběcích strojů. Přemíra číselníků a informací může učinit informace méně jasnými. Všeobecně řečeno, směrnice pro strojní zařízení je proti použití preventivních opatření, která nejsou ergonomická. Neergonomická preventivní opatření jsou často dobrá pro ty, kteří je doporučují, obvykle jsou však méně dobrá pro ty, kteří je musí uvést do praxe.

358.

(Výňatek)

[1.2.2 Ovládací zařízení

Ovládací zařízení musí být

(...)

Z hlavního stanoviště obsluhy musí být obsluha schopna se ujistit, že se v nebezpečném prostoru nenacházejí žádné ohrožené osoby.

Není-li to možné, musí být ovládací systém navržen a vyroben tak, aby vždy před spuštěním strojního zařízení byl vydán zvukový a/nebo světelný výstražný signál. Ohrožená osoba musí mít čas a možnost zabránit okamžitým zásahem uvedení strojního zařízení do chodu.]

359.

Pátý a šestý odstavec: viditelnost nebezpečných prostorů při spuštění

Poslední dva odstavce uvádějí zásadu viditelnosti nebezpečných prostorů při spouštění stroje. Zatímco pro malé stroje se zdá tato zásada snadno uskutečnitelná, pro velké stroje to může být problém. Jak si může být obsluha jistá, že uvnitř stroje nikdo není?

Musí být použita doplňující opatření, která zajistí viditelnost v nebezpečném prostoru a omezí „slepá místa“ tak, jak je to jen možné (zrcadlo, kamery napojené na obrazovku apod.).

Je možné zajistit ovládání přístupu zajišťovacími nebo blokovacími mechanismy. Otevření ochranného krytu zastaví stroj a znemožní opětovné spuštění. Uzavření tohoto krytu však nespustí znovu stroj. Opětovné spuštění je možné pouze po aktivaci znovunastavovacího zařízení. Pro určité velké stroje, např. tiskařské stroje a strojní zařízení papíren a textilního průmyslu, není tento typ preventivních opatření možný. Spuštění musí proto předcházet akustický nebo vizuální varovný signál.

Je důležité, aby zábrany a oplocení, instalované kolem automatizovaných pracovišť, nebyly příliš vysoké a nezabraňovaly výhledu do pracovního prostoru. Použití extrémně vysokých bezpečnostních zábran okolo automatizovaného pracoviště může představovat skutečný problém pro obsluhu, která nemůže vidět do pracovního prostoru a může mít snahu neutralizovat bezpečnostní opatření.

360.

1.2.3 Spouštění

Strojní zařízení smí být spouštěno pouze záměrným působením na ovládací zařízení, které je k tomu účelu určeno.

Stejný požadavek platí:

- při opakovaném spouštění strojního zařízení po jeho zastavení z jakékoli příčiny,*
 - při provedení výrazné změny provozních podmínek (např. rychlosti, tlaku apod.),*
- s výjimkou opakovaného spouštění nebo změny provozních podmínek, které jsou bez rizika pro ohrožené osoby.*

Tento základní požadavek neplatí pro opakované spouštění strojního zařízení nebo pro změnu provozních podmínek, které vyplývají z normálního sledu automatického cyklu.

Má-li strojní zařízení několik ovládacích zařízení pro spouštění a pracovníci obsluhy by se tudíž mohli navzájem ohrozit, musí být pro vyloučení takového rizika použito doplňkové zařízení (např. blokovací mechanismy nebo přepínače, které dovolí, aby v daném okamžiku bylo aktivní funkce schopno pouze jediné spouštěcí zařízení).

Pro činnost automatizovaného zařízení v automatickém režimu musí existovat možnost snadného spouštění po přerušení činnosti, jestliže byly splněny podmínky bezpečnosti.

361.

Všeobecná zásada: spuštění stroje musí být výsledkem zamýšlené akce

Tato všeobecná zásada je jednou z nejdůležitějších zásad pro zabránění nehod způsobených strojním zařízeními. Zahrnuje nejenom „běžné“ spuštění, ale rovněž opětovné spuštění po zastavení nebo po výrazné změně pracovních podmínek.

Každé náhlé opětovné spuštění může osobu, pracující v nebezpečném prostoru, překvapit. Nezamýšlená změna může vést ke zlomenině nebo k popálení. Opětovné spuštění nebo významné změny pracovních parametrů musí být proto výsledkem uvědomělé zamýšlené akce. Musí být zvláštní ovládač pro spuštění. Zásadně by žádný ovládač s jinou hlavní funkcí neměl být použit pro spuštění nebo opětovné spuštění. Pouhé uzavření krytů nebo dveří by nemělo způsobit opětovné spuštění. To samé platí pro odkrytí nefyzické bariéry nebo pro uvolnění tlačítka.

362.

Možnost opětovného spuštění ochranným krytem

Poslední část druhého odstavce připojuje mírnou výjimku z pravidla, že strojní zařízení musí být spuštěno nebo opětovně spuštěno záměrným působením na ovládač, který je k tomu účelu k dispozici.

Pro některé zařízení, např. malé zařízení pro vaření, je opětovné spuštění uzavřením krytu akceptovatelné.

Na požadavek 1.2.3 je nutno nahlížet z hlediska zásad stanovených v předchozích poznámkách, zejména týkajících se hodnocení rizika a úměrnosti přijatých opatření vzhledem k ceně strojního zařízení.

Je na normalizačních orgánech, aby definovaly konkrétní případy, u kterých opětovné spuštění uzavřením ochranného krytu je možné při zachování naprosté bezpečnosti.

363.

Případ automatizovaných cyklů

U takovýchto automatických cyklů nenásleduje vždy okamžitě po záměrném působení na ovládač pohyb nebezpečného mechanismu, protože ten může být spuštěn detektorem hladiny, termostatem apod. Uzavření motorem ovládaného ochranného krytu může být považováno za první fázi cyklu, která umožní vykonání zbytku cyklu.

I když uzavření ochranného krytu nemůže způsobit vznik nebezpečí nebo i když je v nebezpečném prostoru dost místa pro člověka, musí být uzavření uskutečněno stálým působením na ovládač po celou dobu, pokud není kryt uzavřen.

364.

1.2.4 Zastavování*Normální zastavení*

Každý stroj musí být vybaven ovládacím zařízením, jímž může být bezpečně a úplně zastaven.

Aby bylo strojní zařízení bezpečné, musí být každé stanoviště obsluhy vybaveno ovládacím zařízením pro zastavení některých nebo všech pohybujících se částí strojního zařízení podle druhu nebezpečí. Povel pro zastavení strojního zařízení musí být nadřazen povelům pro spouštění.

Po zastavení strojního zařízení nebo jeho nebezpečných částí musí být přerušen přívod energie k příslušným hnacím mechanismům.

Nouzové zastavení

Každý stroj musí být vybaven jedním nebo několika zařízeními pro nouzové zastavení, která umožňují odvrácení skutečného nebo hrozícího nebezpečí. To neplatí:

- *pro stroje, kde by zařízení pro nouzové zastavení nezmenšovalo riziko, protože by buď nezkracovalo dobu zastavení, nebo by neumožňovalo uplatnit speciální opatření proti riziku,*
- *pro ruční přenosné stroje a ručně vedené stroje.*

Toto zařízení musí:

- *mít zřetelně rozlišitelné, dobře viditelné a rychle přístupné ovládací zařízení,*
- *zastavit nebezpečný proces co nejrychleji, aniž by vzniklo další nebezpečí,*
- *v případě potřeby spustit nebo umožnit spuštění určitých pohybů zajišťujících bezpečnost.*

Jakmile po skončení povelu k zastavení ustane aktivní funkce ovládacího zařízení nouzového zastavení, musí být zařízením pro nouzové zastavení tento povel udržován tak dlouho, dokud není určeným úkonem odblokován; zařízení nesmí umožňovat odblokování bez povelu k zastavení; odblokování zařízení může být možné jen patřičným úkonem, přičemž odblokováním nesmí být strojní zařízení znovu spuštěno, ale smí být pouze umožněno jeho nové spuštění.

Komplexní funkční celky

V případě, že strojní zařízení nebo části strojních zařízení jsou navrženy pro společnou činnost, musí výrobce strojní zařízení navrhnout a vyrobit tak, aby ovládací zařízení pro zastavení včetně ovládacích zařízení nouzového zastavení mohlo zastavit nejen samotné strojní zařízení, ale i všechna předcházející a/nebo následující zařízení, pokud by jejich další chod byl nebezpečný.

365.

Požadavek 1.2.4 se zabývá dvěma hlavními typy zastavení stroje – normálním zastavením a nouzovým zastavením.

366.

(Výňatek)

[1.2.4 Zastavování

Normální zastavení

Každý stroj musí být vybaven ovládacím zařízením, jímž může být bezpečně a úplně zastaven.

Aby bylo strojní zařízení bezpečné, musí být každé stanoviště obsluhy vybaveno ovládacím zařízením pro zastavení některých nebo všech pohybujících se částí strojního zařízení podle druhu nebezpečí. Povel pro zastavení strojního zařízení musí být nadřazen povelům pro spouštění.

Po zastavení strojního zařízení nebo jeho nebezpečných částí musí být přerušeno přívod energie k příslušným hnacím mechanismům.

(...]

367.

Normální zastavení strojního zařízení

Normální zastavení strojního zařízení může být docíleno činností kompletního zařízení pro zastavení, nebo, je-li to nutné, jedním nebo více zařízeními pro zastavení v každém místě obsluhy.

368.

Kompletní zastavení strojního zařízení

Kompletní zastavení strojního zařízení musí být při bezpečných podmínkách, zejména bez rizika opětovného spuštění. Ovládač kompletního zastavení nemá specifickou funkci pro zabránění rizika, které může nastat (s výjimkou ojedinělých případů).

Kompletní zastavení je obvykle docíleno tlačítkem působícím na vypínač energie nebo na hydraulický nebo pneumatický ventil. Často jsou také užívány elektrické vypínače a pedály.

369.

Zařízení pro zastavení v každém místě obsluhy

Povinnost zajistit v místě obsluhy zařízení pro zastavení jiné než zařízení pro kompletní zastavení se týká pouze strojů určité složitosti, obvykle velkých strojů s více místy obsluhy. To může být například případ automatizované výroby, balicích nebo skladovacích jednotek, kde je činnost propojena. Místo obsluhy není pouze místo, kde obsluha provádí svoji práci (např. nakládání do stroje, ovládání apod.), ale je to také místo, kde se normálně provádí údržba. Zařízení pro zastavení v místě obsluhy umožní obsluze, pracující na části stroje, bezpečné zastavení, aby na stroji mohla provádět určité činnosti. Toto zastavení z místa obsluhy je obvykle pouze částečné zastavení stroje omezené na oblast zásahu. Zastavení

v místě obsluhy umožňuje vyhnout se kompletnímu zastavení stroje, jehož opětné spuštění by vyžadovalo určitý čas. Zastavení v místě obsluhy není nouzové zastavení a zařízení pro zastavení může být tlačítko, obyčejný pedál nebo jakékoli jiné zařízení pro zastavení.

370.

Zásada nadřazení ovládače zastavení ovládači spuštění

Kompletní zastavení strojního zařízení a specifické zastavení v místě obsluhy musí dávat prioritu ovládačům pro zastavení před ovládači pro spouštění.

371.

Zásada odpojení dodávky energie od pohonů

Kompletní zastavení nebo zastavení v místě obsluhy znamená odpojení dodávky energie, ovšem s výjimkou, kde odpojení energie je zdrojem rizika. Energie může být ve skutečnosti nutná pro udržení částí v poloze. To je často případ automatizovaných provozů. Kde je zastavení způsobeno mechanickým rozpojením pohyblivých částí, jako v případě lisů v kovovýrobě, není pro bezpečnost částí nutné odpojení energie.

372.

(Výňatek)

[1.2.4 Zastavování

(...)

Nouzové zastavení

Každý stroj musí být vybaven jedním nebo několika zařízeními pro nouzové zastavení, která umožňují odvrácení skutečného nebo hrozícího nebezpečí. To neplatí:

- pro stroje, kde by zařízení pro nouzové zastavení nezmenšovalo riziko, protože by buď nezkracovalo dobu zastavení, nebo by neumožňovalo uplatnit speciální opatření proti riziku,**
- pro ruční přenosné stroje a ručně vedené stroje.**

Toto zařízení musí:

- mít zřetelně rozlišitelné, dobře viditelné a rychle přístupné ovládací zařízení,**
- zastavit nebezpečný proces co nejrychleji, aniž by vzniklo další nebezpečí,**
- v případě potřeby spustit nebo umožnit spuštění určitých pohybů zajišťujících bezpečnost.**

Jakmile po skončení povelu k zastavení ustane aktivní funkce ovládacího zařízení nouzového zastavení, musí být zařízením pro nouzové zastavení tento povel udržován tak dlouho, dokud není určeným úkonem odblokován; zařízení nesmí umožňovat odblokování bez povelu k zastavení; odblokování zařízení může být možné jen patřičným úkonem, přičemž odblokováním nesmí být strojní zařízení znovu spuštěno, ale smí být pouze umožněno jeho nové spuštění.

(...)]

373.

Definice funkce nouzového zastavení

Směrnice pro strojní zařízení rozlišuje mezi normálním zastavením a nouzovým zastavením. Volba bude záviset na všeobecném zhodnocení rizika. Funkce nouzového zastavení je konstruována tak, aby zabránila rizikům od nebezpečných jevů. Tyto jevy se mohou objevit poněkud nebo náhle a mohou mít několik důvodů – lidskou chybu, problémy se zpracovávaným materiálem. Riziko může nastat současně s jevem (například když se stroj začne otáčet nebo poněkud přehřívát). Rizika, na která se směrnice pro strojní zařízení zaměřuje, jsou ta, která se týkají bezpečnosti lidí. Směrnice pro strojní zařízení nepředepisuje nouzové zastavení proto, aby se snížily problémy pouze s ohledem na činnost stroje. Nouzové zastavení je iniciováno lidskou akcí. Odpovídající evropská norma je EN 418. Doporučení pro konstrukci zařízení uvádí také EN 60204-1.

374.

Pojem zařízení nouzového zastavení

Zařízení nouzového zastavení je skutečný ovládač ovládaný obsluhou (tlačítko, pedál). Je to také ovládací systém, který je částí zařízení nouzového zastavení a který dává povel pro uskutečnění nouzového zastavení. Představa nouzového zastavení tak zahrnuje celou řadu částí, které přispívají k výslednému účinku – ovládací zařízení, část ovládacího systému vydávající povel k zastavení, přístroje pro vypínání energie (stykače, ventily, variátory), mechanické rozpojovací systémy (spojky), brzdy.

375.

Zda zajistit nouzové zastavení nebo nezajistit

Systematické zajištění nouzového zastavení u strojního zařízení je často považováno za preventivní opatření. Požadování nouzového zastavení bez analýzy rizika je povrchní řešení. Způsobuje bezstarostný pocit, při použití se však může prokázat, že nemá význam, nebo je dokonce nebezpečným preventivním opatřením. Rozhodnutí o vybavení stroje nouzovým zastavením musí být založeno na kompletní analýze rizika stroje.

Nouzové zastavení by nemělo být tam, kde by způsobilo riziko. Nemělo by být třeba tam, kde použití brzd u rychle se otáčejících částí by mohlo způsobit riziko prasknutí.

Podobně není nouzové zastavení nutné tam, kde účinek, který může vyvolat, je stejný jako u normálního zastavení, jak bylo požadováno podle předchozího odstavce. Jinými slovy, nouzové zastavení je oprávněné tam, kde čas zastavení je kratší než při normálním kompletním zastavení.

Připojení brzdícího zařízení tam, kde je to možné a má to význam, může tento čas zkrátit.

Nouzové zastavení je odůvodněné tam, kde normální zastavení není dostatečné pro zastavení všech nebezpečných jevů.

Pro většinu strojů je účelem nouzového zastavení zajistit optimální zpoždění pohybujících se částí.

Účelem nouzového zastavení není nahradit ochranné kryty. Tento prostředek je pouze jedním z ochranných prostředků použitých u stroje.

376.

Technické znaky zařízení nouzového zastavení

Ovládače ovládající nouzové zastavení jsou obecně červené na žlutém pozadí. Ovládače nouzového zastavení jsou často tlačítka ve formě hříbu, drátů, tyčí, rukojetí, pedálů bez ochranných překrytí. Kabely jsou často používány na dlouhých strojích, např. dopravnících.

Zařízení nouzového zastavení musí být založeno na pozitivní akci.

Zastavení může být docíleno okamžitým odpojením dodávky energie k pohonům. V jiných případech může být docíleno řízeným zastavením a v tom případě jsou pohony při zastavování připojeny k dodávce energie. Jakmile je zastavení dosaženo, dodávka energie je odpojena.

Jakmile byl ovládač nouzového zastavení aktivován, musí být povel nouzového zastavení zachován tak dlouho, dokud nebyl ovládač reaktivován.

377.

(Výňatek)

[1.2.4 Zastavování

(...)

Komplexní funkční celky

V případě, že strojní zařízení nebo části strojních zařízení jsou navrženy pro společnou činnost, musí výrobce strojní zařízení navrhnout a vyrobit tak, aby ovládací zařízení pro zastavení včetně ovládacích zařízení nouzového zastavení mohlo zastavit nejen samotné strojní zařízení, ale i všechna předcházející a/nebo následující zařízení, pokud by jejich další chod byl nebezpečný.]

378.

Zařízení nouzového zastavení musí být založeno na analýze rizika a na výrobních požadavcích zařízení. Mohou být pro celý stroj nebo pouze pro jeho část. V případě, že nouzovým zastavením jsou vybaveny různé části strojního zařízení, je nutné zajistit, že nemůže vzniknout chyba v identifikaci ovládače nouzového zastavení pro danou část. Všeobecně musí být věnována velká péče volbě místa pro ovládač nouzového zastavení. Musí být vždy přístupný obsluze a všem, kteří na stroji pracují.

V komplexním zařízení jsou na sobě různé mechanismy nezávislé (otáčky vřetena a mechanismus posuvu u obráběcích strojů). Zastavení jednoho mechanismu musí způsobit i zastavení každého dalšího mechanismu, pokračování jehož pohybu by mohlo způsobit vznik nebezpečné situace (například zlomení nástroje).

379.

1.2.5 Volba režimu

Zvolený režim ovládání musí být nadřazen všem ostatním ovládacím systémům s výjimkou nouzového zastavení.

Pokud bylo strojní zařízení navrženo a vyrobeno tak, aby při použití v různých ovládacích nebo pracovních režimech poskytovalo různé úrovně bezpečnosti (např. při seřizení, údržbě, prohlídce apod.), musí být vybaveno přepínačem režimů, který může být

v každé poloze uzamykatelný. Každá poloha přepínače musí odpovídat jednomu pracovnímu nebo ovládacímu režimu.

Přepínač může být nahrazen jinými prostředky volby, které umožňují použití určitých funkcí strojního zařízení jen určitým kategoriím obsluhy (např. vstupní kódy pro určité numericky řízené funkce apod.).

Jestliže má strojní zařízení při určitých úkonech pracovat s vyřazeným ochranným zařízením, musí přepínač režimu současně:

- vyřadit z funkce automatický ovládací režim,*
- umožnit pohyby pouze při stálém působení na ovládací zařízení,*
- dovolit činnost nebezpečných pohybujících se částí pouze za podmínek zvýšené bezpečnosti (např. snížené rychlosti, sníženého výkonu, krokování nebo jiného odpovídajícího opatření), čímž se předchází nebezpečí z činností na sebe navazujících,*
- zabránit každému pohybu schopnému způsobit nebezpečí úmyslným nebo neúmyslným působením na čidla ve stroji.*

Navíc musí být obsluha schopna ovládat činnost částí, na kterých v okamžiku seřizování pracuje.

380.

Zásada priority zvoleného ovládacího režimu

Zvolený ovládací režim musí mít přednost před ostatními, ovšem s výjimkou zařízení nouzového zastavení, které je super-přednostní ovládání. Nepřetržitě působení na ovládací zařízení, které uvádí stroj do pohybu, nemá být proto schopno překonat ovládače zastavení (viz požadavek 1.2.4). Jako příklad je možné uvést vypínač s dvěma stabilními polohami, který tomuto požadavku vyhovuje, může to však být také monostabilní vypínač (pedál, tlačítko) za předpokladu, že návrat do polohy „vypnuto“ není způsoben pozitivní mechanickou činností obsluhy, ale vratnou pružinou ve vypínači. V tomto případě může být riziko zablokování v poloze „zapnuto“. Příčina zablokování může být v nadměrném tření, zadření, nebo povolení šroubu. „Neopakující“ zařízení umožňuje opětné spuštění stroje pouze v případě, že se ovládač spuštění vrátil do polohy, v které nedává povel ke spuštění. V každém případě musí ovládač nouzového zastavení zůstat v poloze „vypnuto“ zablokován a způsobit vyřazení ovládacího obvodu (viz poznámky k požadavku 1.2.4).

381.

Zásada uzamčení voliče režimů

Zásada uvedená v požadavku 1.2.5 je ta, že volba pracovního režimu obsluhou má být uskutečněna jasnou jednoznačnou činností působící na ovládací zařízení. Volba obsluhou musí být vyjádřena nastavením specifické polohy ovládacího zařízení a jejím uzamčením. Obsluha musí mít důvěru v činnost, kterou právě provedla a předpokládaný efekt se musí projevit.

382.

Činnost stroje s více než jedním režimem

Stroj musí často fungovat v jiných režimech, než je běžný výrobní režim. Tyto alternativní režimy umožňují provedení seřízení, údržby a výukových činností. Je nutné ochromení bezpečnostních zařízení, protože je potřeba pracovat uvnitř stroje nebo uvnitř

pracovního prostoru. Výběr režimu musí proto anulovat jakékoli nebezpečné pracovní konfigurace. Ovládač, který je obsluze v omezeném režimu k dispozici, může být ovládač nebo přenosný panel vyžadující nepřetržité působení. Kdykoli je to možné, má být stroj ovladatelný na principu krokování, omezenou rychlostí nebo při omezeném výkonu a při přerušení činnosti ovládače musí nastat zastavení. Pohybující se části přístupné při jakémkoli zásahu nesmějí pracovat automaticky bez ovládání obsluhou. Záměrné nebo náhodné působení na vnitřní senzory stroje a informace o automatickém cyklu z vnějších částí nemají být schopny spustit pohyb nebo nebezpečnou činnost. Konstrukce výběru režimů, která bere plně v úvahu potřeby obsluhy, by měla zabránit obsluze v improvizování pracovního režimu. Skutečnost, že ovládací systém není přizpůsoben tomuto typu činnosti, by mohlo obsluhu podnítit k tomu, aby ochromila všechny ochranné systémy. Ať jsou pro konstrukci strojního zařízení použita jakákoli technická opatření, je nutné školení obsluhy pro práci v těchto ostatních režimech.

Osoba, která obsluhuje ovládač, musí mít jasnou představu o mechanismu, který ovládá. Jsou-li ochranná zařízení ochromena, neměly by být nutné dvě osoby – jedna pro obsluhu ovládacího zařízení a druhá pro práci v nebezpečném prostoru. Na velkých strojních zařízeních je obvyklé, že při seřizování nebo údržbě je k dispozici přenosný ovládač, který může obsluha zapojit na ovládací obvod zasunutím do zásuvky umístěné blízko mechanismu, který vyžaduje seřízení. Tato činnost je nyní často vykonávána dálkovým ovládáním. V tomto případě musí konstruktér zajistit dostatečný prostor pro seřizovače, aby nemusel používat nepřírozené polohy a aby byl dostatečně vzdálen do všech nebezpečných mechanismů.

383.

1.2.6 Porucha v dodávce energie

Přerušení, obnova po přerušení nebo jakékoli změny v dodávce energie do strojního zařízení nesmějí vést k nebezpečné situaci.

Zvláště:

- *nesmí být strojní zařízení neočekávaně uvedeno do chodu,*
- *nesmí být zabráněno zastavení strojního zařízení, jestliže k tomu již byl vydán povel,*
- *žádná pohybuující se část strojního zařízení nebo předmět, který je ve strojním zařízení držen, nesmí vypadnout nebo být vymrštěn,*
- *automatické nebo ruční zastavení jakýchkoli pohybuujících se částí musí nastat bez potíží,*
- *ochranná zařízení musí zůstat zcela účinná.*

384.

Rizika spojená s kolísáním dodávky energie

Týká se to všech druhů energie

Požadavek 1.2.6 stanoví zabránit nebezpečným účinkům způsobeným poruchou systému dodávky energie. Nejvíce používanou formou energie pro pohon stroje je s největší pravděpodobností elektřina. Týká se to všech druhů energií, zejména hydraulické a pneumatické. Termín „porucha“ dodávky se vztahuje jak na přerušení dodávky energie, tak na její kolísání, a to jak směrem nahoru, tak směrem dolů.

385.

Typy poruch

Porucha, přerušení a zhoršení, které může vytvořit riziko, se může objevit v několika formách.

– **Porucha dodávky elektřiny v důsledku:**

386.

- **závad v elektrické instalaci v místě používání stroje.** Výrobce stroje nemá obvykle odpovědnost za zajištění shody se stavem techniky a místními předpisy na elektrickou instalaci v objektu, v kterém bude stroj umístěn. Poruchy izolace v elektrické instalaci uživatele v kombinaci s jednou nebo více jinými závadami, ovlivňujícími ovládací obvod stroje, mohou způsobit zejména náhlé spuštění. Tomuto riziku lze zabránit elektrickým oddělením ovládacího obvodu stroje od rozvodné instalace v místě, např. použitím oddělovacího transformátoru.

387.

- **poruchy napětí** (pokles napětí, mikropřerušení dodávky atd). Ty mohou být způsobeny veřejnou rozvodnou sítí nebo místní sítí společnosti uživatele. Příčinou tohoto kolísání energie může být také normální činnost systémů nadproudového jističení. Krátkodobé poruchy energie a poklesy napětí mohou mít nadměrný vliv na spínače a relé a výsledkem může být chybná práce mechanismů. Může být proto nutné použití ochranných relé pro „prahové napětí“ nebo elektrický ekvivalent.

388.

- **rušení (rušení v síti)**, např. harmonické složky jmenovité frekvence, „zákmity“ způsobené buď oscilací ochranného (nárazového) kondenzátoru, nebo zapnutím nebo i proměnlivou dodávkou apod. Elektromagnetické rušení může být elektromagnetický šum, nežádoucí signál nebo změna v samotném přenosovém médiu. Směrnice 89/336/EHS⁷⁸⁾, v platném znění, pro elektromagnetickou kompatibilitu je důležitá pro zabránění rušení tím, že uvádí, že jakékoli generované elektromagnetické rušení má být omezeno na úroveň, která umožňuje fungování jiných přístrojů. Tato směrnice se zabývá všemi elektromagnetickými jevy, které by mohly způsobit problémy v činnosti zařízení, přístroje nebo systému.

389.

- **přepětí** nebo napěťové rázy různého původu (bouřka, zapínání apod.).

390.

– **Poruchy ovlivňující systém dodávky pneumatické nebo hydraulické energie**

Kolísání energie může být způsobeno přetlakem nebo tlakovými nárazy. Ztráta tlaku může být způsobena prasknutím a následným vnitřním nebo vnějším únikem v hydraulickém nebo pneumatickém zařízení.

⁷⁸⁾ Směrnice 89/336/EHS ze dne 3. května 1989 (Úř. věst. č. L 139, 23. 5. 1989, s. 9) ve znění směrnice 91/263/EHS (Úř. věst. č. L 128, 23. 5. 1991, s. 1), 92/31/EHS (Úř. věst. č. L 126, 22. 5. 1992, s. 11), 93/68/EHS (Úř. věst. č. L 220, 31. 8. 1993, s. 1) a 93/97/EHS (Úř. věst. č. L 290, 24. 11. 1993, s. 1).

391.

Preventivní opatření proti riziku poruchy dodávky

Je několik typů preventivních opatření pro zabránění následků poruchy systému dodávky energie.

- „držicí“ (uzamykací, upínací) zařízení, která musí pokračovat ve své činnosti v případě poruchy v dodávce energie a všeobecně všechna zařízení, jejichž trvalá činnost je z bezpečnostních důvodů vyžadována (zařízení pro chlazení nebo pro ohřev apod.);
- mechanické zadržovací (zpevňovací) zařízení (hřídel, klín, vzpěra (opěra), ozubená tyč), která jsou automaticky aktivována, jsou dobrými prostředky pro zabránění pohybu způsobeného potenciální energií (zemskou přitažlivostí, pružinou apod.).
- řídicí přístroje (monostabilní (klopné), relé, rozdělovače apod.), které mohou při poruše energie zabránit změně na nebezpečný stav (například změně z pomalého na rychlý pohyb vpřed, kolizi pohybujících se částí z důvodu nepřikázaného vypnutí (uvolnění) relé.

392.

Riziko nežádoucího opětovného spuštění

Jedním z hlavních rizik, vyplývajících z přerušení energie, je opětovné spuštění stroje při obnovení dodávky. V případě elektrické energie existují jednoduchá řešení, která jsou obvykle použita; v případě fluidních systémů (hydraulických, pneumatických) existují řešení, jsou však zřídka použita. Požadavku 1.2.6 musí být tedy v tomto případě věnována speciální pozornost.

Podobně jsou pro zabránění riziku náhlého opětovného spuštění způsobeného poruchou silového obvodu při otevřeném ochranném krytu používána opatření zařazující jistící zařízení připojené k ochrannému krytu a ovlivňující ovládací obvod mechanismem, např.:

- jistící (zamykací) mechanismus působící přímo na silový obvod,
- mechanické zpevňovací zařízení, které je uvedeno do činnosti v okamžiku, kdy je ochranný kryt otevřen.

393.

Pohyb musí být způsoben zvýšením energie

Dále je uvedeno víceméně všeobecné pravidlo pro splnění tohoto požadavku:

ovládače, které spouštějí nebo zrychlují pohyb, musí způsobit připojení nebo zvýšení elektrického napětí nebo hydraulického (pneumatického) tlaku (přechod na vyšší energetický stav), zatímco ovládací obvody mají přenést povely pro zastavení nebo zpomalení přerušením nebo snížením elektrického napětí nebo tlaku fluida.

394.

1.2.7 Selhání ovládacího obvodu

Chyba v logice ovládacího obvodu nebo jeho selhání nebo poškození nesmí vést k nebezpečným situacím.

Zvláště:

- *nesmí být strojní zařízení neočekávaně uvedeno do chodu,*

- nesmí být zabráněno zastavení strojního zařízení, jestliže k němu již byl vydán povel,
- žádná pohyblivá se část strojního zařízení nebo předmět, který je ve strojním zařízení držen, nesmí vypadnout nebo být vymršťován,
- automatické nebo ruční zastavení jakýchkoli pohyblivých se částí musí nastat bez potíží,
- ochranná zařízení musí zůstat zcela účinná.

395.

Zařazení bezpečnosti do pojmu logického ovládání

Požadavek 1.2.7 uvádí zásadu zabránění nebezpečným účinkům způsobeným poruchou v ovládacím obvodu.

I při současné spolehlivosti součástí ovládacích systémů a i když tyto systémy mohou omezit poruchu na prosté přerušení (zdvojení součástí, sebekontrola), nemůže být možnost jedné z nebezpečných situací uvedených v požadavku 1.2.7 zcela vyloučena.

Cílem požadavku je omezit toto riziko pomocí dostupných technologií.

396.

Technologie ovládacích obvodů

Při konstrukci elektronických ovládacích systémů se používá několik technologií. Jakýkoli elektronický systém je montáží mezi sebou propojených součástí. Propojení mezi součástkami je provedeno vodiči nebo tištěnými spoji.

Funkce vykonávaná ovládacím systémem může být blokována propojením (obvody) nebo je závislá na softwaru.

397.

„Pevně zapojené logické“ obvody

- **Elektromechanické „pevně zapojené logické“** obvody jsou v podstatě sestavené z relé propojených vodiči nebo tištěnými spoji. Jak mohou selhat je známo (přerušení cívk, spečení kontaktů apod.). Tato technologie není zvláště náchylná ke společným poruchám, což znamená, že není pravděpodobné, aby měly současně poruchu dvě oddělené součásti. S touto konvenční technologií je možné zajistit ovládací systémy s vysokým stupněm spolehlivosti.
- **„Pevně zapojené logické“ obvody s jednotlivými (diskrétními) součástkami** jsou většinou sestavené hlavně z diod a tranzistorů se spínacími funkcemi (1 nebo 0), které jsou navzájem propojeny vodiči nebo tištěnými spoji. Způsob, jakým tento typ obvodů může selhat, je stejný jako u elektromechanicky propojených obvodů, navíc může na vznik poruch působit elektromagnetická citlivost a kolísání napájecího napětí. Zvláště důležitá je shoda součástí s požadavky elektromagnetické kompatibility. Dále může porucha jedné součástky mít za následek i poruchu dalších součástek.
- **„Pevně zapojené logické“ obvody obsahující integrované obvody** jsou sestavené z několika desítek tisíc tranzistorů uvnitř čipu. Tato vysoká úroveň integrace může způsobit citlivost obvodů na elektromagnetické vyzařování. Navíc jediná porucha v čipu může způsobit několikanásobné defekty (přerušení) a ovlivnit vstup nebo výstup v několika částech jednoho a toho samého obvodu. Kde je to nutné, zajišťují výrobci sebekontrolu bezpečnostního systému. Analýza může být provedena přímo na schématu anebo lépe fyzickou simulací závad.

398.

„Naprogramované logické“ obvody

- **„Naprogramované a uzamknuté (zajištěné) logické“ obvody** sestávají z jednoho nebo více mikroprocesorů a neprogramovatelné, pouze čtení schopné paměti (ROM, PROM, EPROM). U tohoto obvodu je také nutné počítat s rizikem poruchy specifické pro pevně zapojené logické obvody obsahující integrované obvody, spolu s problémy vlastními zpracování dat. Pokud je zpracování dat především posloupné, může jakákoli porucha posloupnosti instrukcí, normálně daných mikroprocesorem, změnit. To může mít za následek chybnou funkci systému. Pro zabránění těmto poruchám používají výrobci několik typů zařízení. Ta zase používají sebekontrolu před uvedením instalace do pohybu, sebekontrolu při činnosti a architektury s celkovým nebo místním zdvojením. Výrobci také mohou analyzovat chování systému při výskytu závad změnou posloupnosti instrukcí běžně prováděnou mikroprocesorem. Pro fyzickou simulaci jsou k dispozici přístroje.

399.

„Programovatelné logické“ obvody

Tento typ obvodu používá mikroprocesory a paměť schopnou pouze čtení, také však paměť s přímým přístupem (RAM) nebo reprogramovatelnou paměť (EEPROM), což umožňuje uživateli snadno měnit logiku systému pomocí softwaru. K riziku poruchy specifické pro naprogramované a uzamknuté logické obvody musí tak být přidáno riziko spojené s nežádoucí modifikací softwaru. Pokud se týká bezpečnosti, mohou být následky značné. Proto nesmí být automatické řízení, které může být programováno uživatelem, použito pro bezpečnostní funkce.

400.

Volba technologie a možná rizika

Volba typu ovládacího systému výrobcem bude záležet na analýze rizika ve fázi konstrukce. Zejména důležitá je spolehlivost elektronických ovládacích systémů, které přímo řídí bezpečnostní funkce. Za bezpečnostní funkce jsou všeobecně považovány následující funkce – nouzové zastavení, blokování ochrannými kryty a jejich zajištění, přepínač režimů (pokud jeden z režimů zahrnuje riziko), ruční ovládače určitých pohybů s ochranným ochranným zařízením a funkce spouštění a zastavení prováděné ochranným zařízením.

401.

1.2.8 Software

Software pro dialog mezi obsluhou a ovládacím nebo řídicím systémem stroje musí vyhovovat uživateli.

402.

Pojem „vyhovovat uživateli“

Vyhovovat uživateli znamená schopnost zvýšit hodnotu vzájemné výměny. V informační technologii je software vyhovující uživateli takový software, který je snadno použitelný veřejností, která není specializovaná na počítače. Obsluha stroje není obvykle počítačovým specialistou. Interaktivní software mezi obsluhou a ovládacím systémem musí

tak, jak je to jen možné, vyhovovat záměrům a být v souladu se znalostmi obsluhy, musí být jednoduše pochopitelný a snadno zapamatovatelný, musí být rychlý a spolehlivý a musí uživateli umožnit řešit jakýkoli problém.

403.

Zásady ergonomického softwaru

Základními zásadami může být řada všeobecných pravidel, a sice:

- shoda s cíli, metodami, znalostí a duševní schopností uživatelů;
- omezení opakování činnosti požadované od obsluhy a prostojů na minimum. Pokud je určitý prostoje nutný, musí být uživatel informován;
- zajištění několika možných způsobů, jak se napojit na různé úrovně činnosti, které mohou být uživateli zvoleny jako alternativy;
- použití slovníku přizpůsobeného úkolu a obsluze;
- minimum použití nepodstatných kódů;
- záruka, že uživatel může ovládat vzájemnou součinnost nebo zastavit probíhající činnost;
- učinit účinek činnosti (nebo daných příkazů) pro uživatele jasným (jednoznačným);
- zabránit uživateli v nepozorné destruktivní činnosti tím, že je mu umožněno zrušení předchozí činnosti a návrat k předchozímu stavu;
- pro nové uživatele návod krok za krokem a přitom jej nevnučovat lidem, kteří jej nepotřebují;
- použití speciálních kódů (zvukové znamení, opačné zobrazení, jas, blikání) pouze uvážlivě a ve shodě;
- menu není jedinou formou součinnosti;
- ne příliš dlouhé menu;
- žádné možnosti volby pro jedno a to stejné menu;
- žádné příliš dlouhé stromy.

404.

Jazyk softwaru

Vzniká další otázka – může být angličtina použita pro instrukce na obrazovce navzdory požadavku 1.7.0? Software vyhovující uživateli znamená, že instrukce na obrazovce musí být v jazyce srozumitelném v zemi uživatele. Na druhé straně není důležité, že softwarový program nezamýšlený pro uživatele je v jazyce, kterému nerozumí.

V každém případě musí výrobci dát přednost překladu běžných pracovních instrukcí před programovacími instrukcemi. Programovací instrukce softwaru předpokládají pokročilou počítačovou zručnost, která vyžaduje znalost jazyků a zvyklostí používaných v této oblasti na mezinárodní úrovni a tak je překlad pravděpodobně méně nutný. Zda software skutečně vyžaduje překlad, bude záviset na povaze stroje a úrovni školení obsluhy předpokládané výrobcem. Složitý stroj, který může být ovládán pouze vysoce specializovaným personálem, může pracovat se softwarem používajícím jazyk mezinárodně využívaný v informační technologii bez nutnosti použít oficiální jazyk země použití. Hlavní věcí je, aby obsluha rozuměla softwaru. Otázka jazyka je pouze jeden aspekt pojmu „*vyhovující uživatel*“.

405.

1.3 Ochrana před mechanickým nebezpečím

1.3.1 Stabilita

Strojní zařízení, jeho součásti a příslušenství musí být navrženy a vyrobeny tak, aby za předpokládaných provozních podmínek (je-li třeba, berou se v úvahu i klimatické podmínky) byly dostatečně stabilní bez rizika převrácení, pádu nebo nečekaného pohybu.

Jestliže tvar samotného strojního zařízení nebo jeho zamýšlená instalace neposkytují dostatečnou stabilitu, musí být v návodu k používání zahrnuty a vyznačeny vhodné způsoby upevnění.

406.

Stabilita stroje

Cílem tohoto požadavku je to, že stroj má na pevném základu držet rovnováhu. Tato rovnováha nesmí být ohrožena žádnou změnou pracovních podmínek předpokládanou výrobcem.

Běžné pracovní podmínky zahrnují dynamický fyzický fenomén vznikající při běžném chodu stroje – odstředivá síla, setrvačná síla pohybujících se částí, vibrace způsobující uvolnění částí, zlomení nebo pád.

Výrobce musí zaručit, že demontáž některé části nezpůsobí zhroucení stroje. Kde je to nutné, mohou být použity opěry.

Požadavek 1.3.1 také uvádí souvislost s klimatickými podmínkami. Výrobce strojního zařízení konstruovaného pro použití v extrémních podmínkách tepla nebo zimy musí zajistit integrovaná ochranná opatření nebo nošení osobních ochranných prostředků, aby nebyla obsluha nucena opustit stroj, když se pohybuje. Výrobce musí také vzít v úvahu vliv větru a sněhu na dané strojní zařízení.

Jestliže nemůže být stabilita stroje zajištěna vlastním provedením nebo běžným používáním, může výrobce zajistit doplňující prostředky ukotvení. Pokud tyto prostředky ukotvení jsou mimo sféry výrobce, např. v případě, že je nutné utěsnění nebo stavební práce, má výrobce poskytnout uživateli návod pro instalaci.

407.

1.3.2 Riziko destrukce během provozu

Různé části strojního zařízení a jejich spoje musí vydržet namáhání, kterým jsou vystaveny při používání předpokládaném výrobcem.

Trvanlivost použitých materiálů musí být přiměřená prostředí, v němž jsou podle předpokladu výrobce používány, zejména s ohledem na únavu materiálu, stárnutí, korozi a opotřebení.

Výrobce musí v návodu k používání vyznačit druh a frekvenci prohlídek a údržby, které se z bezpečnostních důvodů vyžadují. V případě potřeby musí uvést části vystavené opotřebení a podmínky jejich výměny.

Jestliže i přes přijatá opatření hrozí riziko prasknutí nebo roztržení (např. u brusných kotoučů), musí být pohybující se části upevněny a umístěny tak, aby v případě prasknutí byly jejich úlomky zadrženy.

Jak tuhá, tak ohebná potrubí pro tekutiny, zvláště vysokotlaká potrubí, musí vydržet předpokládaná vnitřní i vnější namáhání a musí být pevně připojena a/nebo chráněna před všemi agresivními vnějšími vlivy; musí se učinit taková opatření, aby se zabránilo jakémukoli riziku v důsledku prasknutí (náhlý prudký pohyb, vytrysknutí tlakového média apod.).

Je-li zpracováván materiál podáván k nástroji automaticky, musí být pro ochranu ohrožených osob (např. před zlomením nástroje) splněny tyto podmínky:

- *přichází-li obrobek do styku s nástrojem, musí být u nástroje dodrženy normální pracovní podmínky,*
- *jestliže se nástroj uvádí do pohybu a/nebo zastavuje (úmyslně nebo náhodně), pohyby posuvu a pohyby nástroje musí být koordinovány.*

408.

(Výňatek)

[1.3.2 Riziko destrukce během provozu

Různé části strojního zařízení a jejich spoje musí vydržet namáhání, kterým jsou vystaveny při používání předpokládaném výrobcem.

(...)]

409.

Odolnost stroje - základní aspekt správného technického postupu

Požadavek 1.3.2 ukládá zajistit, aby měl stroj schopnost vydržet namáhání, kterým je vystaven při své činnosti.

Tento požadavek zahrnuje důležitou stránku základního know-how technika – schopnost definovat výrobek podle potřeb (část potřeb tvořících bezpečnost je v každém případě vyjádřena) kombinací volby technologie s volbou (a to zejména) materiálu a metod.

Volba materiálu a charakterizování metod práce (kreslení, kování, obrábění, broušení, slévání, vstřikování apod.) bude mít důležitý vliv na celkovou odolnost. Je proto nezbytně nutné, aby konstrukční oddělení výrobců dalo ve svých koncepcích „výrobek–metoda–materiál“ prioritní místo bezpečnosti.

410.

První odstavec: odolnost částí a spojení

První odstavec zdůrazňuje vnitřní odolnost částí stroje a jejich spojení. Je na výrobcu, aby určil optimální odolnost částí podle funkcí, které plní, podle doby života zařízení a jejich ceny apod. Ve směrnici pro strojní zařízení se požaduje, aby při určování odolnosti byla vzata v úvahu bezpečnost.

Části jsou spojeny od toho okamžiku, kdy se při činnosti mechanismu dostanou svými povrchy do kontaktu. Tento kontakt může být v bodu, v přímce nebo na ploše. Části mohou

mít mezi sebou několik stupňů volnosti. Spojení může být tvořeno pouzdrům, otočným čepem, kulovou plochou, kloubem, plochou opěrou, kruhovou nebo přímkovou nebo kulovou plochou v kombinaci s rovnou plochou.

Spojení může být pružné nebo tuhé, stálé nebo dočasné. Ať jsou výrobní metody jakékoli, je fyzicky nemožné docílit geometricky přesné povrchy. Kvalita spojení závisí zejména na stupni přesnosti jejich polohy, na intenzitě mechanického přenosového působení (účinku) a na jejich deformovatelnosti. Pro odolnost celku je také rozhodující kvalita spojovacích částí. Spojení je u strojního zařízení obvykle tvořeno řadou částí se závity – šrouby, svorníky, kolíky, stavěcí šrouby. Pozornost výrobců je směřována k zajištění přesnosti informací, které jsou na určitých „bezpečnostních“ přípravcích.

Existují i jiné metody trvalého spojení, např. svařování a tvrdé pájení. S ohledem na to, že svařená část je citlivým elementem z hlediska bezpečnosti (například určité ocelové části struktury velkých strojů), používají výrobci často mezinárodní a evropské normy zabývající se svařováním.

Jinou metodou spojení, která je často používána ve strojírenském průmyslu je lepení. Je to závislé na použitých materiálech a na namáhání, které mají spojené části vydržet. Lepení umožňuje pravidelné rozložení mechanického působení, zajišťuje těsnění, omezuje zatížení a nemění vlastnosti spojovaných částí. Je však choulostivé na ohřátí a vyžaduje pečlivou přípravu povrchu.

U řady strojů existuje relativní pohyb mezi několika částmi.

Je to často rotační pohyb mezi hřídelem a pouzdrům. Dvě relativně rotující části mohou být navzájem vedeny přímým kontaktem mezi částmi, pomocí kluzných prstenců nebo pomocí valivých elementů. Volba typu valivého ložiska bere v úvahu pracovní parametry a požadavky (zatížení, spojení, otáčky, tuhost, tření, hluk apod.).

Pohyb může být také přímkový (saně obráběcího stroje, posuvné dveře).

Pro vedení může být v tomto případě použito kluzné tyče, sloupu, kolejnice apod.).

Dobré těsnění a dobrá ochrana spojení napomáhají splnit zásady prevence před destrukcí v průběhu činnosti. Těsnění je důležité pro zabránění styku dvou fluidních médií (olej, vzduch v okolí) a pro odolnost prostředí (chemické složky, teplota apod.).

411.

(Výňatek)

[1.3.2 Riziko destrukce během provozu

(...)

Trvanlivost použitých materiálů musí být přiměřená prostředí, v němž jsou podle předpokladu výrobce používány, zejména s ohledem na únavu materiálu, stárnutí, korozi a opotřebení.

(...)]

412.

Druhý odstavec: volba materiálů

Pevnost částí nebo jejich spojení bude záviset hlavně na volbě materiálu. Požadavek 1.1.3 je více všeobecný než tento požadavek. Hlavními skupinami materiálů, používaných u strojů, jsou kovy, plastické materiály, kompozitní materiály a keramika. Volba materiálu závisí na jeho mechanických vlastnostech, které podmiňují zejména jeho pružnost, na jeho hmotnosti, houževnatosti a mezi únavy. Bere se také zřetel na jeho fyzicko-chemické vlastnosti, např. na jeho odolnost proti korozi, stárnutí a chemickým prostředkům. Velmi důležitá je také zpracovatelnost materiálu spolu s ekonomickými zřetely (cena, dostupnost, termíny).

Znalost toho, jak se materiál chová při působení mechanického namáhání, řídí volbu rozměru části. Tato znalost je součástí správného technického postupu. Pro některé části, nebo některá spojení jsou užitečné, ne-li nezbytné, zkoušky (například tahové, únavové, tvrdosti, odolnosti proti nárazu). Pokud byly takové zkoušky provedeny, je nutné to uvést v konstrukční a výrobní dokumentaci. Odolnost proti opotřebení při styku vzájemně se pohybujících částí je ovlivněna tvrdostí povrchů, měrným tlakem a kvalitou povrchu. Dobré mazání omezuje koeficient tření.

Pevnost materiálů také závisí na jejich odolnosti proti chemickým prostředkům a to zejména těm, které jsou použity při normální činnosti stroje. Při volbě určitých materiálů je hlavním faktorem odolnost proti ohni a ohřátí (například u kotlů a zařízení pro slévárny). Odolnost proti vodě a slanému prostředí může být nutná u součástí pro stroje, používané v blízkosti vodních médií, nebo přímo ve vodních médiích.

413.

(Výňatek)

[1.3.2 Riziko destrukce během provozu

(...)

Výrobce musí v návodu k používání vyznačit druh a frekvenci prohlídek a údržby, které se z bezpečnostních důvodů vyžadují. V případě potřeby musí uvést části vystavené opotřebení a podmínky jejich výměny.

(...)]

414.

Třetí odstavec: doba života, periodické prohlídky a výměna částí

Výrobce vyhodnotí dobu života spojů (obvykle v hodinách činnosti nebo v milionech otáček), ta se bude značně lišit v závislosti na typu používání – ne velmi časté, střední (osm hodin denně), nepřetržité (24 hodin). Výrobce musí zajistit instrukce týkající se četnosti prohlídek a výměny částí. Je nutno zdůraznit, že ve směrnici pro strojní zařízení se požaduje pouze zařadit četnost údržby a kritéria pro výměnu v těch případech, kdy opotřebení ovlivňuje bezpečnost. Uvádění prohlídek nebo výměny z důvodů vlastností stroje nebo jeho produktivity je řízeno smluvním právem.

415.

(Výňatek)

[1.3.2 Riziko destrukce během provozu

(...)

Jestliže i přes přijatá opatření hrozí riziko prasknutí nebo roztržení (např. u brusných kotoučů), musí být pohybující se části upevněny a umístěny tak, aby v případě prasknutí byly jejich úlomky zadrženy.

(...)]

416.

Čtvrtý odstavec: zachycení úlomků

Ve čtvrtém odstavci je uveden požadavek, který není vždy snadné splnit – musí být například, setrvačníky zakryty tak, aby použitý kryt byl schopen zachytit úlomky v případě prasknutí?

Při představě rozměrů určitých setrvačnicků je odpověď ne. V mnoha případech jsou běžné výpočty odolnosti materiálů, udávající dostatečný koeficient bezpečnosti, dostatečným zajištěním, že riziko prasknutí nehrozí.

Výpočty odolnosti jsou však méně spolehlivé pro heterogenní materiály – požadavek uvádí příklad brousicích kotoučů, pro které je požadován dostatečně pevný kryt.

Ať jde výrobce při konstrukci stroje jakkoli daleko, je prakticky nemožné navrhnout takový stroj, jehož části mohou odolat prasknutí při extrémních podmínkách. Chyba v programování stroje vedoucí k nedostatečnému upnutí obrobku ve sklíčidle a vysokým otáčkám budou mít automaticky za následek vymrštění části a prasknutí jednoho nebo více těles, nebo ochranného krytu. Od výrobce nemůže být požadována absolutní ochrana. Obsluha musí také stroj užívat správně. Neměla by na stroji provádět takové činnosti, které jsou za hranicemi jeho možností nebo mohou vést k nebezpečným situacím – přehřátí, nadměrné otáčky apod.

417.

(Výňatek)

[1.3.2 Riziko destrukce během provozu

(...)

Jak tuhá, tak ohebná potrubí pro tekutiny, zvláště vysokotlaká potrubí, musí vydržet předpokládaná vnitřní i vnější namáhání, musí být pevně připojena a/nebo chráněna před všemi agresivními vnějšími vlivy; musí se učinit taková opatření, aby se zabránilo, jakémukoli riziku v důsledku prasknutí (náhlý prudký pohyb, vytrysknutí tlakového média apod.).

(...)]

418.

Pátý odstavec: potrubí pro vysoký tlak

Tento základní požadavek zdůrazňuje riziko vznikající v důsledku prasknutí potrubí, přepravující fluida pod vysokým tlakem. Tento typ hadic je například u pracovních jednotek vystavených špatnému počasí nebo namáhání. Týká se to také hydro-elektrických energetických jednotek dodávajících energii strojům. Obvyklým preventivním opatřením je obalit potrubí nebo je uzavřít, jestliže se ohebné hadice musí pohybovat. Užitečné je, aby výrobci uvědomili uživatele o opatřeních, která je nutno učinit při práci s potrubím pro vysoký tlak. Údržba těchto součástí obvykle znamená splnění přesných komisních postupů.

419.

(Výňatek)

[1.3.2 Riziko destrukce během provozu

(...)

Je-li zpracovávaný materiál podáván k nástroji automaticky, musí být pro ochranu ohrožených osob (např. před zlomením nástroje) splněny tyto podmínky:

- přichází-li obrobek do styku s nástrojem, musí být u nástroje dodrženy normální pracovní podmínky,**
- jestliže se nástroj uvádí do pohybu a/nebo zastavuje (úmyslně nebo náhodně), pohyby posuvu a pohyby nástroje musí být koordinovány.]**

420.

Šestý odstavec: regulace rychlosti (otáček)

Styk mezi zpracovávaným materiálem, například kovem nebo dřevem a nástrojem, vyžaduje v určitých případech, aby nástroj měl určitou rychlost. Riziko prasknutí může vzniknout, jestliže je rychlost nástroje příliš malá nebo příliš velká.

Tento odstavec také stanoví, že systémy posuvu musí zastavit ve stejný okamžik, jako nástroj (řezný pohyb). Systém posuvu musí zrychlovat nebo zpomalovat v souladu s pohybem nástroje (řezným pohybem). Jestliže se například zastaví děrovací lis, musí se zastavit systém dopravy plechu.

421.

1.3.3 Rizika způsobená padajícími nebo vymrštěnými předměty

Musí se učinit opatření, aby se zabránilo rizikům způsobeným padajícími nebo vymrštěnými předměty (například obrobky, nástroje, třískami, úlomky, odpadem apod.).

422.

Padající nebo vymrštěné předměty

Požadavek 1.3.3 je stanoven proto, aby bylo zabráněno riziku způsobeném padajícími nebo vymrštěnými předměty, jako jsou třísky, nástroje nebo části nástrojů, do běla rozzhavené produkty svařování, řezná kapalina a části brousicích nástrojů.

Mechanismy pro zabránění vymrštění nebo spadnutí předmětů jsou nutné pouze tam, kde k takovýmto incidentům může dojít při normálních pracovních podmínkách nebo kde je předpokládáno náhodné vymrštění. Nehoda může být způsobena například částí, která je vymrštěna proto, že nebylo dostatečně utaženo sklíčidlo obráběcího stroje. Běžnou chybou mladých mechaniků je to, že kličku sklíčidla nechají zasunutou a ta je pak po spuštění stroje vymrštěna (existují prostředky, které zajišťují nemožnost ponechání kličky ve sklíčidle).

423.

Ochranné clony

Instalování ochranných clon proti odletujícím částem je zejména důležité u stroje, kde se mohou rozlomit nástroje vlivem odstředivých sil, tlaku nebo logicky předpokládaného výjimečného namáhání (nárazy, oklepání apod.). Zejména se to týká brusek a určitých rotujících nástrojů. Univerzální frézky jsou obvykle vybaveny ochranou clonou, která chrání obsluhu před odletujícími třískami a řeznou kapalinou. Touto ochrannou clonou může obsluha pohybovat a nastavit ji. Nemá však v žádném případě funkci ochrany před rizikem spojeným s pohyblivými se částmi, o kterém pojednává požadavek 1.3.7 a požadavky následující.

424.

Organizační opatření v dílnách

Použití ochranného krytu pro zabránění odlétnutí částí se může někdy ukázat jako nerealistické. Otáčky stroje a rozměr částí by vzhledem k uspořádání stroje vyžadovaly příliš velké ochranné kryty. Výrobce může ve svých instrukcích doporučit doplňující organizační opatření, která by se vypořádala s jakýmkoli zbylým rizikem. Trvalá pracoviště by neměla být umístěna v prostoru, do kterého mohou být vymrštěny nebezpečné části. Přístup do prostorů, kde je riziko vymrštění, nebo spadnutí předmětů, může být zamezen zábranami anebo může být nějakým způsobem označen.

Riziko upadnutí (spadnutí) předmětů může být minimalizováno mechanizací manipulace s těžkými a tvarově složitými součástmi. Důležité je také uspořádání skladovacích míst a skládání a připevňování částí ve stroji. Je užitečné zajistit ohoz pro části umístěné nad hlavou, které se mohou oddělit od stroje. Mohou být také nutné osobní ochranné prostředky.

425.

1.3.4 Rizika způsobená povrchy, hranami a rohy

Přístupné části strojního zařízení nesmějí mít, jestliže to jejich účel nevyžaduje, žádné ostré hrany, ostré rohy ani drsné povrchy, které by mohly způsobit zranění.

426.

Zabránění pohmoždění

Tato opatření jsou stanovena proto, aby bylo obsluze zabráněno narazit do částí, které jsou vystrčeny, a tím si způsobit zranění. Tento požadavek se týká předně rámu nebo zařízení stroje, všeobecně se však vztahuje na všechny součásti, ovšem s výjimkou nástrojů používaných pro práci.

Je nutno provést speciální zhodnocení rizika u částí v blízkosti průchodů, míst obsluhy a manipulačních míst.

Zvláštní pozornost musí být věnována hranám ochranných krytů, ať jsou pevné nebo pohyblivé, vyrobených z plechu, které mohou být, je-li to nutné, opatřeny ochrannou ruličkou nebo páskem. Poloměr ochranného pásku nebo ruličky bude záviset na tom, zda je ochranný kryt pohyblivý nebo nikoli, zda je ovládán nebo nikoli, zda je jím možno silně udeřit nebo nikoli apod. Tento požadavek se také vztahuje na vnitřní části stroje, s kterými může obsluha při montáži a obsluze přijít do styku a na přístupové otvory.

Faktory, které mají být při analýze rizika zranění ostrými hranami, rohy a povrchy vzaty v úvahu, jsou zejména:

- jejich přístupnost (v přímém dosahu nebo mimo přímý dosah bez použití nezabudovaných prostředků přístupu, přítomnost ochranných krytů nebo nikoli apod.);
- jejich umístění vzhledem k normálně používaným prostorům činnosti, např. k místu obsluhy, ovládací stanici atd.;
- typ součástí, kterých se to týká (ovládací zařízení, rám, kapota, příslušenství apod.);
- četnost činností v předmětném prostoru;
- část těla, kterého se to týká (speciální pozornost musí být věnována ohrožení hlavy, paží a nohou);
- typ činnosti, která může způsobit riziko (například záměrný pohyb, reflexní pohyb, volný pohyb, krok zpět apod.).

427.

1.3.5 Rizika týkající se kombinovaného strojního zařízení

Je-li strojní zařízení uzpůsobeno k vykonávání několika různých operací s ručním odebíráním obrobků mezi jednotlivými operacemi (kombinované strojní zařízení), musí být navrženo a vyrobeno tak, aby umožnilo použití každé části zvlášť, aniž by ostatní části vytvářely nebezpečí nebo riziko pro ohrožené osoby.

Za tímto účelem musí mít každá část, která není chráněna, možnost samostatného spuštění i zastavení.

428.

Tento požadavek doplňuje požadavky 1.2.3 a 1.2.4. Prakticky musí mít každá část vlastní ovládač pro spuštění a pro zastavení.

429.

1.3.6 Rizika způsobená změnami rychlosti otáčení nástrojů

Je-li stroj navržen tak, aby vykonával pracovní operace za různých podmínek používání (např. při různých rychlostech nebo různé dodávce energie), musí být navržen a vyroben tak, aby se volba a nastavení těchto podmínek mohly provádět bezpečně a spolehlivě.

430.

Regulace rychlosti

Strojní zařízení musí být vybaveno zařízením, které umožní obsluze regulovat pracovní podmínky, zejména otáčky a rychlost posuvu. Tento požadavek se může také vztahovat na další parametry, např. teplo, výkon nebo tlak. Regulace rychlosti musí být také bezpečná. Ke splnění tohoto požadavku přispívá dobrá konstrukce ovládačů (například knoflíky se stupnicí). Tyto ovládače musí mít dostatečně stabilní polohu, aby se samy nepohnuly.

431.

1.3.7 Prevence rizik způsobených pohyblivými se částmi

Pohyblivé se části strojního zařízení musí být navrženy, vyrobeny a umístěny tak, aby se odstranilo nebezpečí, a tam, kde nebezpečí trvá, musí být umístěny ochranné kryty nebo ochranná zařízení, které zabrání každému riziku dotyku, který by mohl vést k úrazům.

Musí se učinit všechna nezbytná opatření, aby se zabránilo náhodnému zablokování pohyblivých se pracovních částí. V případech, kdy i přes učiněná opatření může dojít k zablokování, zajistí výrobce specifická ochranná zařízení nebo nářadí, příručku s pokyny a popřípadě i označení na strojním zařízení tak, aby mohlo být bezpečně odblokováno.

432.

(Výňatek)

[1.3.7 Prevence rizik způsobených pohyblivými se částmi

Pohyblivé se části strojního zařízení musí být navrženy, vyrobeny a umístěny tak, aby se odstranilo nebezpečí, a tam, kde nebezpečí trvá, musí být umístěny ochranné kryty nebo ochranná zařízení, které zabrání každému riziku dotyku, který by mohl vést k úrazům.

(...)]

433.

První odstavec: prevence rizik způsobených pohyblivými se částmi

Příslušné pohyblivé se části

Pohyblivé se části stroje hlavně přenáší pohyby.

Požadavek 1.3.7 se týká zásady prevence rizika styku s pohyblivými se částmi stroje. Tato zásada se vztahuje stejnou měrou na části přenášející pohyb (hřídele, válce, tyče, saně, řemeny, řetězy apod.) a na pracovní části (nástroje, zápusťky, matrice, válce, mísící nástroje).

434.

Analýza rizika

Tam, kde styk s pohyblivými se částmi může způsobit riziko, je preventivní opatření oprávněné. Styk s pomalu se pohyblivými částmi nebo s rotujícím hladkým hřídelem nemusí být nutně nebezpečný. Hlavními riziky jsou zachycení (navinutí), tažení, stlačení, odříznutí, střih, říznutí, píchnutí a odření částmi pohyblivými se přímočaře nebo rotujícími.

435.

Preventivní opatření

Riziku musí být z velké části zabráněno umístěním a uspořádáním pohybujících se částí. Dobrým příkladem vnitřní prevence proti nebezpečí je strojní zařízení, jehož těleso uzavírá většinu pohybujících se částí a tím je zabráněno v přístupu k nim. Kde není tato vnitřní prevence dostatečná nebo možná, použijí se konvenční prostředky ochrany, kterými jsou ochranné kryty, zábrany, uzavřené kryty, tubusy, žlaby a víka. Je-li to nutné, může výrobce doporučit zvláštní organizační opatření (nemít na sobě nic takového, co by mohlo být zachyceno – prstýnky, náramky, řetízky, vázanky, volný oděv, šaty, dlouhé vlasy, rukavice).

436.

(Výňatek)

[1.3.5 Prevence rizik způsobených pohybujícími se částmi

(...)

Musí se učinit všechna nezbytná opatření, aby se zabránilo náhodnému zablokování pohybujících se pracovních částí. V případech, kdy i přes učiněná opatření může dojít k zablokování, zajistí výrobce specifická ochranná zařízení nebo náradí, příručku s pokyny a popřípadě i označení na strojním zařízení tak, aby mohlo být bezpečně odblokováno.]

437.

Druhý odstavec: prevence rizik způsobených zablokováním pohybujících se částí

Zablokování pohybujících se částí stroje vedoucí eventuálně k jejich rozbití nebo přehřátí, může být zdrojem rizika samo o sobě. Obsluha je často nutkána odblokovat stroj improvizací v obslužných činnostech, což je často zdrojem nehod. I když je stroj odpojen od dodávky energie, může někdy zbytková energie způsobit pohyb v okamžiku, kdy je stroj odblokován (například odblokování sekacích lišt na sekačce trávy). U zemědělského strojního zařízení je zejména časté riziko ucpání. Příliš mnoho krytů na takovém zařízení může zvýšit riziko. To je typický příklad přenášení rizika. V praxi je velmi důležité, aby výrobce zajistil postupy odblokování prosté rizika. Instrukce jsou nepostradatelné. Často může být užitečné uvedení instrukcí na samotném stroji.

438.

1.3.8 Volba ochrany před riziky způsobenými pohybujícími se částmi

Ochranné kryty nebo ochranná zařízení používaná k ochraně před riziky spojenými s pohybujícími se částmi se musí volit podle druhu rizika. Při volbě musí být uplatněny tyto pokyny:

A. Pohybující se části převodů

Ochranné kryty používané k ochraně ohrožených osob před riziky způsobenými pohybujícími se částmi převodů (např. kladky, řemeny, ozubená kola, ozubené tyče s pastorkem, hřídele apod.) musí být:

- *bud' pevné, vyhovující požadavkům 1.4.1 a 1.4.2.1, nebo*
- *pohyblivé, vyhovující požadavkům 1.4.1 a 1.4.2.2 části A.*

Pohyblivé ochranné kryty se používají tam, kde se předpokládá častý přístup.

B. Pohybující se části přímo se podílející na pracovním procesu

Ochranné kryty nebo ochranná zařízení navržená pro ochranu ohrožených osob před riziky spojenými pohyblivými se částmi podílejícími se na výrobní operaci (např. řezné nástroje, pohyblivé se části lisů a válců, zpracovávané předměty apod.) musí být instalovány:

- kdekoli je to možné, jako pevné kryty vyhovující požadavkům 1.4.1 a 1.4.2.1,*
- v ostatních případech jako pohyblivé ochranné kryty vyhovující požadavkům 1.4.1 a 1.4.2.2 části B nebo ochranná zařízení, jako jsou snímače (např. fotobuňky, senzorová čidla), dálkově ovládaná ochranná zařízení (např. dvouruční ovládání) nebo ochranná zařízení automaticky chránící celé tělo nebo část těla obsluhy před proniknutím do nebezpečného prostoru v souladu s požadavky 1.4.1 a 1.4.3.*

Jestliže však určité pohyblivé se části, které se přímo podílejí na pracovním procesu, nemohou být během provozu vzhledem k úkonům, které vyžadují zásah obsluhy, zcela nebo částečně nepřístupné, musí být, pokud je to technicky možné, vybaveny:

- pevnými ochrannými kryty vyhovujícími požadavkům 1.4.1 a 1.4.2.1, bránícími přístupu k těm částem, které nejsou při práci používány,*
- nastavitelnými ochrannými kryty vyhovujícími požadavkům 1.4.1 a 1.4.2.3, omezujícími přístup k pohyblivým se částem výhradně určeným pro práci.*

439.

Volba typu ochrany

Typy ochranných krytů

Ochranný kryt je část stroje používaná pro zajištění ochrany prostřednictvím fyzické překážky. Ochranný kryt může být obložení, víko, dveře, uzavřený kryt apod.

Ochranný kryt s blokováním příp. i s jištěním je účinný pouze v tom případě, když je zavřený (v ochranné poloze).

Ochranný kryt může mít jisticí a blokovací zařízení. V případě ochranného krytu s blokováním je ochrana zajištěna i při otevřeném krytu (citlivá zařízení, dvouruční ovládací zařízení apod.).

Požadavek 1.3.8 nutí výrobce volit typ ochranného mechanismu vhodného pro dané riziko.

Existují tři principiální typy ochranných krytů – pevné ochranné kryty, pohyblivé ochranné kryty a nastavitelné ochranné kryty (bez použití nástroje).

Není potřeba zdůrazňovat, že tato volba by neměla zvýšit riziko nebo znemožnit práci (viz požadavek 1.4.1). Při této volbě mechanismu musí být každý aspekt záležitosti vyhodnocen. Výrobce může shledat, že stojí za odvalu rozhodnutí nevybavit určité pohyblivé části ochrannými kryty. Musí prověřit, zda ochranné kryty nevytvářejí další riziko (například ucpání stroje, nucení obsluhy odemknout ochranné kryty při nebezpečných podmínkách apod.).

Požadavek 1.3.8 dává vodítko jak vyhovět tomuto požadavku, musí to však být chápáno více jako návod než absolutní zákonný požadavek. Požadavek 1.3.8 rozlišuje mezi pohyblivými se částmi převodu (bod A) a pohyblivými se částmi přímo zapojenými do

pracovního procesu (bod B). Toto rozdělení je pochopitelné, protože je obvykle snazší znepřístupnit pohybující se části převodu než části přímo zapojené do pracovního procesu.

440.

Návod pro volbu

Zásady jsou následující:

Zabránění rizikům spojeným s částmi převodů

- instalace pevných ochranných krytů oddělitelných pouze pomocí nástroje,
- pro umožnění častého přístupu použití pohyblivých ochranných krytů s blokováním (ochranný kryt typu A).

Zabránění rizikům spojeným s pohybujícími se pracovními částmi

- jestliže je možné znepřístupnit tyto části během jejich pohybu – použije se pevný nebo pohyblivý ochranný kryt nebo ochranné zařízení, např. na tlak citlivé rohože, světelné paprsky, dvouruční ovládací zařízení,
- jestliže není možné tyto části znepřístupnit během jejich pohybu – použije se pevný ochranný kryt zabraňující v přístupu lidí k pohybujícím se částem v těch místech, kde nepracují a nastavitelný ochranný kryt, který lze nastavit bez použití nástrojů, omezující přístup lidí k pohybujícím se částem tak, že je možný pouze v místech, v kterých je nutno mít přístup k práci.

Ačkoli odkazy na vlastnosti ochranných krytů doporučených pro pohybující se části převodu a pohybující se pracovní části jsou rozdílné, je jasné, že jestliže jsou tyto dvě části na daném stroji blízko sebe a mohou být zakryty jedním společným ochranným krytem, musí být použit ten ochranný kryt, který je požadován pro pracovní pohybující se část. Bude tedy použit ochranný kryt uvedený v odstavci B článku 1.4.2.2, i když není uveden v odstavci A pro ochranu pohybujících se částí převodu.

Volba ochranného krytu musí být provedena výrobcem podle předpokládaného rizika. Zvolený ochranný kryt musí zajistit nejvyšší možnou úroveň ochrany.

Pevné ochranné kryty

Přednost je dávana pevným ochranným krytům, které musí být použity vždy, kde je to možné, s výjimkou případů, kde by měly být pro umožnění přístupu často odstraňovány. Protože pro odstranění pevných ochranných krytů je nutno použít nástroje, je tato činnost považována za úkol pro kvalifikovanou osobu (s vhodným nástrojem). Pro tento účel je za nástroj považován zámek.

Dobrým řešením je skladovat klíč (na matice), potřebný k odstranění pevného ochranného krytu, v takovém zařízení, které při odstranění klíče stroj automaticky zastaví.

441.

1.4 Požadované vlastnosti ochranných krytů a ochranných zařízení

1.4.1 Všeobecné požadavky

Ochranné kryty a ochranná zařízení:

- musí mít pevnou konstrukci,
- nesmějí způsobovat žádné další riziko,

- nesmějí být navrženy tak, aby je bylo snadné obejít nebo vyřadit z ochranné funkce,
- musí být umístěny v bezpečné vzdálenosti od nebezpečného prostoru,
- musí co nejméně bránit v pohledu na výrobní proces,
- musí umožňovat základní práce prováděné při instalaci a/nebo při výměně nástrojů a rovněž při údržbě, je-li to možné bez demontáže ochranných krytů nebo ochranného zařízení, přičemž přístup musí být omezen jen na prostor nutný pro pracovní činnost.

442.

(Výňatek)

[1.4 Požadované vlastnosti ochranných krytů a ochranných zařízení

1.4.1 Všeobecné požadavky

Ochranné kryty a ochranná zařízení:

- musí mít pevnou konstrukci,
 - nesmějí způsobovat žádné další riziko,
 - nesmějí být navrženy tak, aby je bylo snadné obejít nebo vyřadit z ochranné funkce,
 - musí být umístěny v bezpečné vzdálenosti od nebezpečného prostoru,
 - musí co nejméně bránit v pohledu na výrobní proces,
- (...)]**

443.

Pevnost, spolehlivost a ergonomie ochranných krytů

Ochranné kryty musí být odolné proti předpokládaným namáháním způsobeným například vymrštěnými třískami a částmi zevnitř stroje a nárazem a tlakem zvenku.

Musí vyhovovat požadavku 1.3.4 a jejich bezpečnostní systémy musí být spolehlivé a musí být navrženy tak, aby bylo obtížné učinit je nefunkčními.

Vzdálenost mezi ochranným krytem nebo ochranným zařízením a nebezpečným pohybem musí být taková, aby doba mezi otevřením ochranného krytu, nebo vypnutím ochranného zařízení a zastavením nebezpečných pohybů byla kratší než doba, která by byla potřebná pro obsluhu dosáhnout na nebezpečný pohyb otvorem vytvořeným otevřením ochranného krytu nebo zrušením aktivace ochranného zařízení.

Ochranné kryty nesmějí omezovat viditelnost výrobního procesu. V některých případech může být přidán i požadavek, že ochranné kryty nemají omezovat slyšitelnost výrobního procesu. Doporučení ochranných krytů, které zvyšují obtížnost úkolu nebo práci na stroji prakticky znemožňují, je v rozporu s duchem a obsahem směrnice. Ochranný kryt, který musí být odstraněn, aby byla obsluha umožněna práce, neslouží žádnému účelu.

Je-li pro obsluhu nutné pozorovat pohyb, musí být zajištěno průhledové okno. Zda má být nebo nemá být instalován průhledný ochranný kryt, bude záviset na rozstříku řezného oleje. Ochranný kryt zalitý olejem bude zabraňovat obsluze vidět do pracovního prostoru.

444.

Normy

V literatuře je značné množství odkazů na normy. V normě EN 953 jsou uvedeny všeobecné zásady, které mají splňovat ochranné kryty, norma EN 294 uvádí bezpečné vzdálenosti pro horní končetiny a norma EN 811 uvádí tyto bezpečné vzdálenosti pro dolní končetiny. Norma EN 349 definuje prostor potřebný pro určité části lidského těla, aby nebyly stlačeny a norma EN 999 napomáhá při výpočtu vzdálenosti mezi ochranným zařízením a pohybující se pracovní částí, přičemž bere v úvahu rychlost pohybu horních končetin a skutečnou dobu zastavení stroje.

Opatření těchto norem, které jsou samozřejmě dobrovolné, musí být přizpůsobena jednotlivým potřebám stroje.

445.

(Výňatek)

[1.4 Požadované vlastnosti ochranných krytů a ochranných zařízení

1.4.1 Všeobecné požadavky

Ochranné kryty a ochranná zařízení

(...)

- musí umožňovat základní práce prováděné při instalaci a/nebo při výměně nástrojů a rovněž při údržbě, je-li to možné bez demontáže ochranných krytů nebo ochranného zařízení, přičemž přístup musí být omezen jen na prostor nutný pro pracovní činnost.]**

446.

Tento další odraz požaduje, aby byla dána přednost všem dalším prostředkům pro zajištění bezpečnosti před zvýšením počtu ochranných krytů. Také vyjadřuje to, že ve všech případech, kde je pro čištění, odstranění překážek a odstranění ucpání předvídána nutnost častých zásahů, má být dána přednost pohyblivým nesnímatelným ochranným krytům před pevnými ochrannými kryty, které by musely být sejmuty.

Kde je při méně častých činnostech použit pevný ochranný kryt, mají být pro umožnění opětovného připevnění použity neztratné připevňovací elementy (viz směrnice 89/655/EHS).

447.

1.4.2 Zvláštní požadavky na ochranné kryty

1.4.2.1 Pevné ochranné kryty

Pevné ochranné kryty musí bezpečně držet na svém místě.

Musí být upevněny takovým způsobem, aby k jejich uvolnění bylo nutno použít nářadí.

Pokud je to možné, ochranné kryty nesmějí bez upevňovacích prostředků zůstat na svém místě.

448.

Vlastnosti pevných ochranných krytů

Hlavním rysem pevných ochranných krytů je, že jsou na místě bezpečně upevněny. Mohou být přivařeny, přilepeny nebo připevněny připevňovacími prostředky (šrouby, nýty apod.). Mohou být sejmuty pouze pomocí nástroje. Nejsou-li správně opětovně připevněny, měly by spadnout. Nemohou však spadnout, jsou-li ve vodorovné poloze. Ať se jedná o jakýkoli případ, smysl je takový, že by si obsluha měla být vědoma toho, že pevný ochranný kryt není na svém místě.

Tento požadavek například zakazuje, aby pevný ochranný kryt byl zavěšen na své horní hraně, protože není možné ověřit pouhým pohledem, zda obsluha opět správně ochranný kryt připevnila.

Všeobecně se nemá používat zavěšených ochranných krytů. Mohou však být použity na místech, kde obsluha musí pracovat v nevhodné poloze a buď riskuje upadnutí ochranného krytu, nebo má obtíže při jeho opětovném připevnění.

449.

1.4.2.2 Pohyblivé ochranné kryty

A. Pohyblivé ochranné kryty typu A musí:

- *pokud je to možné, zůstat upevněny na stroji i v otevřené poloze,*
- *být spojeny s blokovacím zařízením, které zabraňuje spuštění pohybujících se částí, pokud jsou tyto části přístupné, a které v případě otevření ochranného krytu vydá povel k zastavení.*

B. Pohyblivé ochranné kryty typu B musí být navrženy a začleněny do ovládacího systému tak, aby:

- *pohybující se části nemohly být spuštěny, pokud jsou v dosahu obsluhy,*
- *se ohrožené osoby nemohly dotknout pohybujících se částí, jestliže už byly spuštěny,*
- *mohly být seřizeny pouze záměrným úkonem, např. použitím náradí, klíče apod.,*
- *chybějící součást nebo porucha jedné z jejích součástí zabránily spuštění nebo zastavily pohybující se části,*
- *ochrana před rizikem vymrštění předmětu byla zabezpečena vhodnou zábranou.*

450.

(Výňatek)

[1.4.2.2 Pohyblivé ochranné kryty

A. Pohyblivé ochranné kryty typu A musí:

- **pokud je to možné, zůstat upevněny na stroji i v otevřené poloze,**
- **být spojeny s blokovacím zařízením, které zabraňuje spuštění pohybujících se částí, pokud jsou tyto části přístupné, a které v případě otevření ochranného krytu vydá povel k zastavení.**

(...)]

451.

Vlastnosti pohyblivých ochranných krytů

Pohyblivé ochranné kryty jsou obvykle mechanicky připojeny k rámu stroje nebo k pevné části těsně v blízkosti stroje. Ochranné kryty mohou být připojeny pomocí závěsů (pantů) nebo mohou být uloženy posuvně, jejich otevření je možné bez nástrojů.

Směrnice rozlišuje dva typy pohyblivých ochranných krytů - typ A a typ B. Ochranný kryt typu A je s blokováním a ochranný kryt typu B je s blokováním a s jištěním ochranného krytu.

452.

Ochranné kryty s blokováním

Stroj s ochrannými kryty typu A nemůže být spuštěn dříve, než jsou ochranné kryty uzavřeny. Jsou-li otevřeny, stroj se zastaví. Otevření ochranného krytu vydá povel k zastavení, jeho uzavření však obvykle nedá povel ke spuštění.

453.

(Výňatek)

[1.4.2.2 Pohyblivé ochranné kryty

(...)

B. Pohyblivé ochranné kryty typu B musí být navrženy a začleněny do ovládacího systému tak, aby:

- pohybuující se části nemohly být spuštěny, pokud jsou v dosahu obsluhy,**
- se ohrožené osoby nemohly dotknout pohybuujících se částí, jestliže už byly spuštěny,**
- mohly být seřizeny pouze záměrným úkonem, např. použitím náradí, klíče apod.,**
- chybějící součást nebo porucha jedné z jejích součástí zabránily spuštění nebo zastavily pohybuující se části,**
- ochrana před rizikem vymrštění předmětu byla zabezpečena vhodnou zábranou.]**

454.

Ochranné kryty s blokováním a s jištěním ochranného krytu

Ochranné kryty typu B nemohou být otevřeny, je-li stroj v činnosti. Ochranný kryt zůstává zavřený do té doby, dokud riziko zranění v důsledku nebezpečných funkcí nebylo odstraněno. Pohyblivé ochranné kryty mohou být zajištěny šroubem, odjištění je řízeno buď časovacím zařízením, nebo zařízením, které kontroluje, zda se pohybuující části zastavily.

455.

Blokovací zařízení

Blokovací zařízení se mohou lišit svou náročností (složitostí) v závislosti na typu nebezpečí. Ochranné kryty typu A mohou být vyrobeny z vnitřně bezpečných součástí, nebo při častém přístupu, může být použita zásada zálohování pomocí zdvojení součástí a sebekontroly. Volba zařízení musí být úměrná nebezpečí a ceně stroje.

456.

1.4.2.3 Nastavitelné ochranné kryty omezující přístup

Nastavitelné ochranné kryty omezující přístup do oblastí pohybujících se částí, které jsou zcela nezbytné pro práci, musí:

- být podle druhu vykonávané práce nastavitelné ručně nebo automaticky,
- být snadno nastavitelné bez použití nářadí,
- co nejvíce snižovat riziko vymrštění předmětu.

457.

Použití nastavitelných ochranných krytů

Požadavek 1.4.2.3 se týká nastavitelných ochranných krytů.

Tyto ochranné kryty mohou být nastaveny obsluhou nebo automaticky, a to jako celek, nebo jen část z nich. Poloha, do které byly nastaveny, se při činnosti stroje nemění. Nastavitelné ochranné kryty se mohou pohybovat spolu s opracovávanou částí.

Nastavitelné ochranné kryty se používají tam, kde přístup do nebezpečných oblastí, který tvoří část výrobního procesu, nemůže být kompletně vyloučen, například u vrtací korunky nebo pilového kotouče. Tento ochranný kryt musí být snadno a rychle nastavitelný, aby nebyla obsluha nucena nastavit ochranný kryt tak, aby byl co nejvíce otevřen, protože nastavování krytu pro každý případ se obsluze zdá příliš komplikované. Ochranný kryt nesmí být snadno odstranitelný.

458.

1.4.3 Zvláštní požadavky na ochranná zařízení

Ochranná zařízení musí být navržena a začleněna do ovládacího systému tak, aby:

- *pohybující se části nemohly být spuštěny, pokud jsou v dosahu obsluhy,*
- *ohrožené osoby se nemohly dotknout pohybujících se částí, jestliže už byly spuštěny,*
- *mohla být seřizena pouze záměrným úkonem, např. použitím nářadí, klíče apod.,*
- *chybějící součást nebo porucha jedné z jejich součástí zabránila spuštění nebo zastavily pohybující se části.*

459.

Nefyzické zábrany a detekční zařízení

Ochranná zařízení plní stejnou funkci jako ochranné kryty typu 1.4.2.2 B. Požadavky jsou proto stejné s výjimkou požadavku týkajícího se rizika vymrštění, protože ochranná zařízení netvoří fyzické překážky a mohou být proto použity pouze tam, kde není riziko vymrštění. Různá zařízení, která jsou k dispozici, jsou předmětem evropských norem (EN 574 pro dvouruční ovládací zařízení, EN 50100 pro elektrické detekční zařízení apod.). Pro kontrolu přístupu do automatizovaných oblastí nebo pro ochranné mechanismy strojů, např. lisů, mohou být použity určité optoelektrické ochranné systémy. Detekční funkce je vykonávána optoelektrickým vysílačem a přijímači, které detekují přerušení optického vyzařování neprůsvitným předmětem. Některé světelné záclony fungují pomocí osvětlení

celého prostoru nebo pomocí otáčejícího se zrcadla. Další ochranné mechanismy fungují na základě jejich citlivosti na tlak (rohože, podlahy, citlivé hrany, tyče).

460.

1.5 Ochrana před dalšími nebezpečími

1.5.1 Přívod elektrické energie

Strojní zařízení napájené elektrickou energií musí být navrženo, vyrobeno a vybaveno tak, aby byla vyloučena nebo mohla být vyloučena veškerá nebezpečí způsobená elektřinou.

Zvláštní pravidla platná pro elektrická zařízení navržená pro použití v určitém rozsahu napětí musí platit i pro strojní zařízení, která jsou určena pro tento rozsah napětí.

461.

Prevence všech elektrických nebezpečí

Všeobecné pravidlo vyjádřené základním požadavkem na bezpečnost podle 1.5.1 je, že strojní zařízení, pracující pomocí elektrické energie, musí být konstruováno tak, aby bylo zabráněno všem nebezpečím elektrického původu. Nejčastějším elektrickým nebezpečím je riziko zasažení elektrickým proudem. Elektrický proud může mít nenapravitelný vliv na nervy a svaly a stejně tak může způsobit i ohřátí. Požáry elektrického původu mohou mít také za následek nadproud, elektrický oblouk nebo statickou elektřinu. Stroje musí být vybaveny tak, aby bylo zabráněno přímému dotyku živého vodiče nebo živé vodivé součásti osobou. Výrobce musí také zabránit nebezpečím nepřímého dotyku, t.j. dotyku vodivé části, která se vlivem nehody (poruchy) stala živou.

Některá preventivní opatření, kromě mnoha jiných, používaných výrobcí, jsou následující:

462.

Ochrana před přímým a nepřímým dotykem

Překážky, umístěné mezi obsluhu a živými součástmi, mají být proto, aby zajistily vhodný stupeň ochrany, obklopující (uzavírající). Mezinárodní norma (IEC 529) definuje stupně ochrany zajišťované kryty. Stupně ochrany se liší podle rizika a povahy prostředí. Samotné vodiče mají být izolovány. Schémata zapojení mají být taková, aby bylo zabráněno riziku nepřímého dotyku. Ovládače strojního zařízení a zařízení pro znovunastavení ochranných relé, které mají být ovládány obsluhou, musí být ovladatelná bez rizika dotyku živých součástí. Zařízení pro znovunastavení mají být vně krytu, uvnitř kterého jsou živé součásti. Zcela zřejmě je mnohem složitější vyhovět tomuto pravidlu pro personál specializovaný na údržbu. Výrobce by se měl co nejvíce snažit chápat postupy servisu při poruchách s ohledem na elektrickou bezpečnost.

463.

Jištění proti nadproudu

Stroje mají být jištěny proti nadproudu, to je proti proudu vyššímu, než je jmenovitý proud. To znamená jakýkoli přetěžující proud v normálních elektrických obvodech stejně jako zkratový proud se zanedbatelnou impedancí mezi body s různým napětím. Jištění proti nadproudu se docílí pojistkami nebo jističi. Požadavek 1.2.6 ve skutečnosti určuje, že zvýšení dodávky energie nemá vytvořit nebezpečné situace.

464.

Kdo je zodpovědný za zajištění jisticího zařízení proti nadproudu?

Zajištění jisticích zařízení uvnitř strojního zařízení je odpovědností výrobce. zajištění hlavních (celkových) jisticích zařízení, ať již u připojení elektrického zařízení stroje nebo v elektrické instalaci v objektech uživatele, je povinností uživatele.

To může být upřesněno smlouvou mezi dodavatelem nebo subjektem, který provádí instalaci elektrického zařízení stroje a uživatelem.

Stroj může být opatřen označením CE, aniž by byl vybaven hlavním jisticím zařízením, pokud to bylo dohodnuto mezi zákazníkem a dodavatelem. Příloha B harmonizované normy EN 60204-1 uvádí, že dialog mezi zákazníkem a dodavatelem, pokud se týká elektrického zařízení, je někdy nutný. Pro určení vlastností hlavního jisticího zařízení, které má být připojeno v místě použití, musí být uvedeny elektrické vlastnosti stroje.

V této souvislosti by mělo být připomenuto, že povinnost opatřit stroj zařízením pro odpojení od elektrických zdrojů, jak je uvedeno v základním požadavku 1.6.3, musí být zachycena ve schématu zapojení stroje a připojení stroje.

465.

Zemnění

Různé části stroje jsou vzájemně propojeny a připojeny na hlavní zemnicí svorku. Zemnění je obvykle zajištěno ochranným vodičem začleněným do připojovacího kabelu. V případě velké energie může být zemnicí vodič v těsné blízkosti elektrického kabelu, aniž je do něj začleněn. Tato preventivní opatření se použijí v případě, že vodič nemůže být nahrazen vlastní strukturou stroje. Nepoužijí se tam, kde je elektrické zařízení se zdvojenou nebo zesílenou izolací.

466.

Shoda se správným postupem zapojování

Pravidla, kterými se řídí zapojování elektrických instalací, jsou stanovena ve vnitrostátních předpisech. V normách jsou často použity zásady správného postupu elektrické montáže, které však mohou být v různých zemích různé.

Pro třífázový proud nemůže být v některých zemích pro zemnicí vodič a střední vodič použit stejný vodič, zatímco v jiných zemích ano. Tato rozdílnost znamená, že hlavní vypínače musí být přizpůsobeny pravidlům země uživatele. Důležitým pravidlem, které je nutno mít na zřeteli je, že se nikdy nesmí přerušit vodič použitý pro zemnění (kromě případu, kdy se to projevuje).

467.

Ochrana vnitřních obvodů

Vnitřní obvody strojního zařízení napájené oddělovacími transformátory potřebují vlastní ochranu před nepřímým dotykem, pokud nejsou napájeny velmi nízkým napětím. Toto preventivní opatření se týká vnitřních obvodů, obvykle jednofázových, napájených ze sekundárního vinutí transformátoru. Pokud nejsou napájeny velmi nízkým napětím, mohou být tyto obvody buď kompletně izolovány od rámu stroje, nebo připojeny v daném bodě k ochrannému obvodu stroje.

468.

Úloha norem

Dobrym způsobem, jak tomuto požadavku vyhovět, je použít doporučení normy EN 60204-1. Existuje také norma EN 60 335, která se týká pouze elektrických spotřebičů pro domácnost. Aby byla eliminována dvojsmyslnost, začal CENELEC pracovat na přepracování obou norem. Norma IEC 529 definuje stupně ochrany krytem (IP).

Existuje také řada norem pro elektrické součásti a související značky shody. Je v zájmu konstruktéra, aby použil součásti vyhovující těmto specifikacím všude tam, kde je to možné.

469.

Odkazy na pravidla vztahující se na elektrické zařízení

Poslední odstavec požadavku uvádí, že se musí použít specifické předpisy týkající se elektrického zařízení. Ve striktním právním smyslu může být požadováno, aby se směrnice pro nízké napětí použila současně se směrnicí pro strojní zařízení. Komentář k čl. 1 odst. 5 však staví tento požadavek do poněkud jiného světla. Prakticky vzato, směrnice pro nízké napětí (73/23/EHS⁷⁹⁾) je základní směrnicí pro domácí elektrické spotřebiče. Strojní zařízení pro profesionální použití má stále jako základní směrnicí pro strojní zařízení. Elektrická část strojního zařízení pro profesionální použití má být založena na normalizaci v elektrotechnickém sektoru. To znamená, že evropské normy, včetně norem souvisejících se směrnicí nízkého napětí, nejsou závazné. Je nutno dbát na to, aby se jednoduše netransformovaly technické normy, které jsou důležité pro domácí spotřebiče, ne však bezpodmínečně pro průmyslové zařízení.

470.

1.5.2 Statická elektřina

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby se předešlo nebo omezilo nahromadění možných nebezpečných elektrostatických nábojů, a/nebo musí být vybaveno vybíjecím systémem.

471.

Původ elektrostatického náboje

Statická elektřina vzniká akumulací elektřiny generované pohybem elektrizovaných ionizačních látek. To může pramenit zejména z průtoku plynů nebo kapalin, z přemísťování zrnků, což může být prach nebo malé částice, z nepřetržitého tření mezi částmi. Elektrostatický výboj může způsobit požár nebo výbuch. Může také způsobit nehodu, zejména upadnutí osob následkem vlivu překvapení. Jako příklad je možné uvést, že nebezpečí statické elektřiny může být způsobeno třením mezi látkami na stěnách barvicích strojů; rozkladem plynů u sprejů s barvami; manipulací s tekutými palivy (benzinem); moučným nebo cukerným prachem; lehkým kovem (hliník). Elektrostatický náboj mohou také vyvolat řemeny strojů, povlakované nebo navoskované látky, gumové pásy, pásy brusného papíru nebo pásy papíru u tiskařských strojů.

⁷⁹⁾ Směrnice 73/23/EHS ze dne 19. února 1973 (Úř. věst. č. L 77, 26. 3. 1973, s. 29) ve znění směrnice 93/68/EHS (Úř. věst. č. L 220, 31. 8. 1993, s. 1).

472.

Preventivní opatření

Základním preventivním opatřením je podporovat vybíjení statických nábojů tak, aby se neakumulovaly. Je používáno několik metod – vytvoření vodivé atmosféry; učinění izolujících kapalin vodivými; vhodným vodičem zajistit svod elektrostatických nábojů do země.

Atmosféra může být učiněna vodivou buď zvlhčením, nebo ionizací. Zvlhčení atmosféry může však způsobit jiné problémy – kondenzaci omezující viditelnost, nepříjemné prostředí pro obsluhu. Ionizace může být provedena radioaktivními látkami nebo plamenem, pokud nevzniknou žádná rizika pro obsluhu.

Metoda, která učiní kapaliny, které jsou obvykle izolující, vodivými, je užívána při manipulaci s kapalinami.

Svod elektrostatických nábojů ze stroje je obvykle docílen přímým zemněním nebo pomocí spojení s vhodným elektrickým odporem. Hlavní věcí je, aby byla zajištěna kontinuita zemního obvodu. Může být použita například polovodivá guma s vysokým odporem, takže svod nábojů nezpůsobí ohřátí. Vzniká-li elektrostatický náboj u řemenových převodů, nebo při posouvání více nebo méně izolačních pásů, jsou řemenice a hřídele uzemněny. Mohou být také použity kovové sběrače spojené se zemí, které se dotýkají řemenů v místech, kde opouštějí řemenice a je-li to možné na obou stranách řemenu. Může být také použit uzemněný systém kovových drátů, který je v těsné blízkosti obou pásů řemenu. Řemeny mohou být povlakovány látkami, které omezují vytváření elektrostatického náboje. Pryskyřice, která je někdy používána pro udržení řemene v poloze, podporuje vznik elektrostatických nábojů a znemožňuje jejich sbírání. Olej v ložiscích může ohrozit kontinuitu zemních obvodů.

Speciální pozornost musí být věnována práci se zařízením pro nanášení barev. Kovové části krytů těchto zařízení, výfukové komory a jakékoli kovové části, které mají být barveny, mají být uzemněny.

Transportování jemných prášků vytváří někdy nutnost instalovat detektory, které monitorují akumulaci elektrostatických nábojů. Pásy násypek a dopravníků musí být správně zemněny a musí být zajištěna elektrická spojitost pásů.

473.

1.5.3 Přívod jiné než elektrické energie

Je-li strojní zařízení poháněno jinou energií než elektrickou (např. hydraulickou, pneumatickou nebo tepelnou apod.), musí být navrženo, vyrobeno a vybaveno tak, aby byla vyloučena veškerá možná nebezpečí spojená s těmito druhy energií.

474.

Různé druhy energie

Použití jiných druhů energie než energie elektrické, vyžaduje stejně pečlivou analýzu rizika, jako u elektrické energie. Jiné formy energie mohou být chemická energie, tepelná energie, fyzická síla pro zvednutí zatížení, větrná nebo přílivová (odlivová) energie, geotermální energie, sluneční energie, plyn apod.

Hydraulická a pneumatická energie

Jsou všeobecně používány stroje a jejich součásti, kterým je energie dodávána stlačeným fluidem (hydraulické a pneumatické pohonné systémy). Výrobci používají řadu konstrukčních řešení, aby zabránili nebezpečím vznikajícím při použití tohoto druhu energie. Nicméně údržba na strojích vede často k situacím, z hlediska bezpečnosti kritickým, způsobeným stlačenými fluidy, které tuto energii přenášejí. Výrobci mají v návodu k používání uvést instrukce, jak s tímto typem systému zacházet. Někdy jsou v tomto ohledu nepostradatelné přesné metody, které se obvykle týkají odpojení energie (viz požadavek 1.6.3), znehybnění stroje, uvolnění zbytkové energie a potvrzení výsledku.

475.

1.5.4 Chybná instalace

Chybám, které by mohly vzniknout při instalaci nebo přestavbě určitých částí a mohly by být zdrojem rizika, je třeba zabránit konstrukčním provedením těchto částí nebo, není-li to možné, informacemi uvedenými na těchto částech a/nebo na jejich krytech. Je-li pro zabránění rizika nutno znát smysl pohybu pohybujících se částí, musí být na těchto částech a/nebo na jejich krytech uvedena stejná informace. Veškeré další nezbytné informace musí být uvedeny v návodu k používání.

Jestliže může být zdrojem rizika chybné spojení, je třeba zabránit nesprávnému připojení přívodů tekutin včetně elektrických vodičů, a to jejich konstrukčním provedením nebo, není-li to možné, informacemi uvedenými na potrubí, kabelech apod. a/nebo na konektorech.

476.

Konstrukce částí z hlediska instalace (připojení)

Části mají být konstruovány tak, aby nebyly možné chyby instalace, které by mohly být nebezpečné, například nenavrhovat symetrické části. Musí být zabráněno chybným připojení hydraulických a pneumatických instalací s různou úrovní tlaků, například použitím různých průměrů pod každý tlak. Podobně musí být zabráněno chybám připojení i v případě použití různých plynů (kyslík, argon, dusík, acetylen apod.).

477.

1.5.5 Extrémní teploty

Musí se učinit taková opatření, která vyloučí jakékoli riziko zranění způsobeného dotykem nebo blízkostí částí strojního zařízení nebo materiálů o vysoké nebo velmi nízké teplotě.

Musí se posoudit riziko způsobené vymršťováním horkého nebo velmi studeného materiálu. Existuje-li takové riziko, je třeba učinit nezbytná opatření, aby se mu zabránilo, a pokud to není technicky možné, aby vymršťování nebylo nebezpečné.

478.

Mezními teplotami horkých povrchů se zabývá norma EN 563. Pokud se týká mezních teplot studených povrchů, zpracovává se v současné době samostatná norma.

479.

1.5.6 Požár

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby se zabránilo nebezpečí vzniku požáru nebo přehřátí způsobeným samotným strojním zařízením nebo plyny, kapalinami, prachem, párami nebo jinými látkami vznikajícími nebo používanými ve strojním zařízení.

480.

Omezení zdrojů požáru

Nebezpečím požáru je obvykle zabráněno dodržováním zásad správného postupu a platných předpisů týkajících se elektrické bezpečnosti. Některé stroje mají zařízení, která umožňují udržet prostředí mimo zápalné mezní hodnoty. Vnitřní teplota může být řízena zejména vháněním čerstvého vzduchu. Jiné stroje používají techniku, která neutralizuje nebezpečí požáru spojená s uvolňováním látek.

Jako příklad preventivních opatření navrhuje norma EN 474-1 pro stroje pro zemní práce ohni odolné hodnoty pro povlaky kabin pro řidiče a pro vnitřní obložení. Na některých strojích musí být prostor pro hasicí přístroje a nebo i zabudovaný hasicí systém.

481.

1.5.7 Výbuch

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby se zabránilo jakémukoli nebezpečí výbuchu způsobenému samotným strojním zařízením nebo plyny, kapalinami, prachem, párami nebo jinými látkami vznikajícími nebo používanými ve strojním zařízení.

Za tímto účelem musí výrobce učinit nezbytná opatření, aby:

- *se zamezilo nebezpečné koncentraci látek,*
- *se zabránilo vznícení potenciálně výbušné atmosféry,*
- *se omezily na nejmenší míru účinky každého výbuchu tak, aby v případě jeho vzniku neohrožoval okolí.*

Stejná opatření je třeba provést, jestliže výrobce předpokládá používání strojního zařízení v potenciálně výbušném prostředí.

Jestliže se předpokládá nebezpečí výbuchu, musí elektrická instalace tvořící část strojního zařízení vyhovovat ustanovením platných zvláštních směrnic.

482.

Preventivní opatření proti riziku výbuchu

Požadavek 1.5.7 směrnice pro strojní zařízení se zabývá rizikem výbuchu způsobeným strojním zařízením ze dvou hledisek.

Výbuch strojního zařízení v normálním prostředí

První odstavec se zabývá rizikem výbuchu samotného stroje nezpůsobeného umístěním v prostředí s nebezpečím výbuchu (skutečnost, zda stroj je nebo není v prostředí s nebezpečím výbuchu není příčinou výbuchu). Riziko výbuchu je vnitřní riziko vznikající buď od strojem zpracovávaných nebo produkovaných látek, nebo od pracovních parametrů samotného stroje.

Součásti umístěné ve výbušném prostředí uvnitř stroje

Stroj, který je uvažován pro práci v prostředí bez nebezpečí výbuchu může obsahovat výbušné prostředí v jedné nebo v několika svých součástech. To je případ nátěrových (stříkacích) kabin, zcela uzavřených strojů, nátěrových systémů a větracích systémů. Vnitřní součásti pracující v prostředí s nebezpečím výbuchu musí vyhovovat požadavkům na odolnost proti vznícení podle směrnice 94/9/ES⁸⁰⁾. Celý stroj není předmětem směrnice 94/9/ES, protože není v prostředí s nebezpečím výbuchu.

483.

Použití strojního zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu

Druhý odstavec požadavku 1.5.7 se zabývá rizikem výbuchu způsobeným použitím strojního zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu. Podnícení výbuchu může být způsobeno nejen výbuchem v samotném stroji, ale i elektrickými a neelektrickými zdroji. Zdroje vznícení mohou být jiskry, oblouky, vysoká teplota povrchu, uvolnění akustické energie, optické vyzařování nebo elektromagnetické vlny.

Preventivní opatření budou samozřejmě mnohem přísnější u strojního zařízení, u kterého výrobce předpokládá použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. Prevence znamená omezení elektrostatického výboje, zabránění nebo omezení vytvoření výbušného prostředí produkty používanými ve stroji, volba materiálů podle jejich chování vzhledem k takovým rizikům, zabránění bludným proudům a únikům v krytech, kde je to možné zajištění uzavřených krytů pro obsluhu, omezení vad těsnění a omezení prostorů, kde se může usazovat prach apod.

484.

Směrnice ATEX

Radou byla na základě článku 100a Smlouvy přijata směrnice „nového přístupu“ 94/9/ES o sbližování právních předpisů týkajících se zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s možným nebezpečím výbuchu a klasifikace zařízení používaných v takovém prostředí. Tato směrnice je všeobecně známa jako směrnice ATEX. Je vytvořena pro zajištění volného pohybu výrobků a je určena výrobcům. Členské státy EHP nemohou zpřísnit požadavky opatření této směrnice vnitrostátními předpisy, které se zabývají hledisky bezpečnosti, které jsou předmětem směrnice.

Tato směrnice vychází z několika směrnic „starého přístupu“ přizpůsobených především prevenci rizik výbuchu způsobených elektřinou.

485.

Směrnice ATEX

Na základě článku 118a Smlouvy je připravována jiná směrnice se záměrem stanovit minimální požadavky v této oblasti, které by měly být splněny uživateli. Tato budoucí směrnice bude definovat prostory s nebezpečím výbuchu. Bude proto v zájmu výrobců, aby dříve, než ve svých návodech stanoví zamýšlené použití svých výrobků, vzali v úvahu evropskou definici prostorů s nebezpečím výbuchu.

⁸⁰⁾ Směrnice 94/9/ES ze dne 3. března 1994 (Úř. věst. č. L 100, 19. 4. 1994, s. 1).

Směrnice týkající se rizika výbuchu při práci je sociální směrnice. Členské státy mohou přijmout přísnější vnitrostátní předpisy, protože směrnice založená na článku 118a Smlouvy stanoví pouze minimální požadavky.

486.

Detailní pravidla pro aplikaci směrnice pro strojní zařízení a směrnice ATEX

Musí se rozlišit několik situací:

Strojní zařízení určené výrobcem k použití v prostředí bez nebezpečí výbuchu – výhradní aplikace směrnice pro strojní zařízení.

Směrnice 94/9/ES se nevztahuje na prevenci rizika výbuchu u strojního zařízení, zamýšleného výrobcem pro použití v „normálním“ prostředí, to je v prostředí nevytvářeném samotným strojem a neobsahujícím hořlavé látky (plyny, páru, prach a rozprášenou tekutinu), kde se hoření (po zapálení) může rozšířit do okolního vzduchu.

487.

Strojní zařízení určené výrobcem k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu – společné použití obou směrnic s výjimkami

Směrnice pro strojní zařízení se vztahuje na všechna strojní zařízení, ať jsou nebo nejsou určena pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. Směrnice ATEX se týká pouze zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. Vztahuje se také na bezpečnostní zařízení a ovládače, které nepracují v prostředí s nebezpečím výbuchu, ale přispívají k bezpečné činnosti zařízení a ochranných systémů pracujících v prostředí s nebezpečím výbuchu.

488.

Společné použití obou směrnic

Strojní zařízení určené k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu musí proto vyhovovat základním požadavkům směrnice pro strojní zařízení a specifickým požadavkům směrnice 94/9/ES. To je přímý důsledek čl. 1 odst. 4 směrnice pro strojní zařízení. Výrobci strojního zařízení určeného k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu musí proto zařadit svoje strojní zařízení do jedné ze skupin přístrojů uvedených ve směrnici 94/9/ES.

489.

Výhradní použití směrnice pro strojní zařízení pro určitá strojní zařízení, která mohou být použita v prostředí s nebezpečím výbuchu

Druhý odstavec požadavku 1.5.7 uvádí, že výrobce musí, je-li stroj určen k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, učinit nezbytná opatření. V tomto bodě, jak bylo konstatováno, vystřídá směrnice 94/9/ES směrnici pro strojní zařízení a specifikuje základní myšlenky základních požadavků a tržních postupů specifických pro riziko. Některé stroje určené k dalšímu (druhořadému) použití v prostředí s nebezpečím výbuchu jsou však ze směrnice 94/9/ES vyjmuty a jsou tedy místo ní předmětem směrnice pro strojní zařízení, protože ta je sama nevyklučuje. Jsou to stroje, u kterých je nebezpečí výbuchu způsobeno výhradně přítomností výbušných materiálů nebo nestálých chemických materiálů.

490.

Zařízení a ochranné systémy, které jsou určeny k tomu, aby přispěly k bezpečné činnosti zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu

Tyto systémy jsou navrženy pro okamžité zastavení jakéhokoli výbuchu, který se objeví, nebo alespoň pro minimalizaci jeho účinků. Je nepravděpodobné, aby systémy tohoto druhu mohly být srovnatelné se strojním zařízením ve smyslu směrnice pro strojní zařízení. Ať tyto systémy pracují v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo nepracují, jsou předmětem směrnice 94/9/ES.

491.

1.5.8 Hluk

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby rizika způsobená emisí hluku šířícího se vzduchem byla snížena na nejnižší hladinu hluku, přičemž je třeba brát v úvahu technický rozvoj a dostupnost prostředků ke snižování hluku, zvláště u zdroje.

492.

Shoda se zásadami správného postupu pro omezení hluku

Ve směrnici se požaduje, aby konstruktér použil dostupné prostředky pro konstrukční omezení hluku (například volbou nekovových materiálů, montáží součástí o tvaru, tloušťce a rozměru vypočítaných tak, aby nedošlo k resonanci, vložením spojů tlumících vibrace, zabráněním spadnutí částí z velkých výšek a regulací průtoku vystupujícího stlačeného vzduchu apod.). Je účinnější použití opatření pro snížení hluku u zdroje než další ochranná opatření (jako úplné zakrytování stroje). Přídavná opatření mohou způsobit problémy (více obtížné pro obsluhu vidět potřebné informace, nežádoucí oteplení, malé otvory pro vkládání a vyjímání částí apod.) a jsou obvykle méně účinná než konstrukční opatření pro omezení hluku.

Směrnice nestanoví mezní hodnoty emise hluku. Avšak memorandum CEN (CEN/CR 1100) uvádí s velmi pečlivou volbou slov, že normy by mohly uvádět průměrné hladiny docílené v dané době u určitého typu sériově vyráběného strojního zařízení (kde je to vhodné pro výkonnostní kategorie, typ technologie atd.). Tyto normy také jasně uvádějí zásady použitých zkoušek a podmínky měření (zpracováváný materiál, pracovní výkon apod.).

493.

Směrnice neuvažuje rušení v okolí

Mimo to hluk emitovaný strojním zařízením by neměl být zaměňován s hlukem, kterému jsou lidé vystaveni. Ten závisí na mnoha faktorech, např. na počtu strojů pracujících v jedné místnosti, hluk emitovaný jinými stroji a umístění stroje (u stěny, charakter stěny, výška stropu apod.). Jakákoli mezní hodnota stanovená pro jednotlivý stroj je bez dotčení jejího vlivu na zdraví obsluhy nebo kvalitu prostředí. Evropská komise (generální ředitelství pro prostředí) pracuje na návrhu směrnice stanovující mezní hodnoty emise hluku pro strojní zařízení pracující ve venkovním prostředí. Cílem tohoto návrhu směrnice je rozšířit předmět existujících směrnic „starého přístupu“ na záležitost, zaměřující se zejména na výrobu stavebního zařízení a žací stroje^{*)}.

^{*)} Viz upozornění vydavatele (str. 8).

494.

1.5.9 Vibrace

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby rizika způsobená vibracemi strojního zařízení byla snížena na nejnižší hladinu, přičemž je třeba brát v úvahu technický rozvoj a dostupnost prostředků ke snižování vibrací, zvláště u zdroje.

495.

Komentář k požadavku 1.5.8 platí i pro vibrace.

496.

1.5.10 Záření

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby jakákoli emise záření byla omezena rozsahem nezbytným pro provoz a aby vliv na ohrožené osoby byl zcela zamezen nebo byl redukován na neškodnou úroveň.

497.

Prevence rizika záření

Určité strojní zařízení musí pro svoji činnost emitovat záření (paprsky X, gama paprsky, elektromagnetické pole, nekoherentní optické záření apod.). Požadavek 1.5.10 předkládá zásadu obecného limitu emise záření. Záření musí být omezeno na takovou hodnotu, která je nezbytná pro činnost stroje. Požadavek zdůrazňuje zabránění škodlivým účinkům záření na zdraví ohrožených osob. To není jediným cílem, požadavek 1.5.10 to však zdůrazňuje. Protože se ve směrnici pro strojní zařízení také ukládá chránit domácí zvířata a majetek, bere omezení emise v úvahu i tyto dimenze. Elektromagnetická kompatibilita strojního zařízení je jedním z aspektů požadavku 1.5.10. Zkoušky kompatibility velkého nebo složitého strojního zařízení však způsobují specifické problémy. Harmonizovaná norma EN 60204-1 (únor 1996, článek 20.6) určuje, že tyto zkoušky mohou být provedeny s vhodnou řídicí částí systému spíše než s celým systémem. Strojní zařízení, které splňuje požadavky směrnice 89/336/EHS, ve znění pozdějších předpisů, většinou splňuje i požadavek 1.5.10, protože při současném stavu techniky jsou úrovně vystavení elektromagnetickému záření, které způsobuje nebezpečné účinky na lidské zdraví vysoko nad úrovněmi, způsobujícími interference se zařízením.

498.

Správné uskutečnění toho, co je požadováno od výrobce a uživatele

V tomto smyslu musí být učiněna důležitá poznámka. Mezní hodnoty pro určité typy záření, kterým může být obsluha vystavena, jsou uživateli doporučeny nebo předepsány. Není možné tyto mezní hodnoty, kterým může být obsluha vystavena, zaměnit za emisní limity ve stadiu konstrukce. Bylo by krásné spojit oba tyto limity, v praxi by to však bylo možné pouze pro určité typy záření, např. záření laseru. V mnoha případech je to však nerealistické, a to speciálně tam, kde se emitované záření řídí difúzními pravidly, které umožňují snižovat jeho účinek. Vzdálenost umožňuje omezení nebezpečí, pokud se týká hluku, nukleárního záření nebo elektromagnetického záření.

Jedním z běžných preventivních opatření je umístění fyzické překážky mezi záření a ohroženou osobu. Záření může být omezeno na hodnotu, která je nutná pro činnost stroje, výrobce však nemůže být žádán, aby snížil záření pod hodnotu, která je nutná pro udržení provozu stroje.

499.

1.5.11 Vnější záření

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby vnější záření neovlivňovalo jeho činnost.

500.

Všeobecný požadavek

Požadavek 1.5.11 je všeobecné omezení zaměřené nejenom na elektromagnetické záření, ale i na všechny další typy záření. Záměrem je, aby nenastala žádná interference s činností stroje. Tento záměr je vysloven všeobecně a jasně stanoví, že má být zabráněno jakémukoli selhání (špatné funkci), která by mohla ovlivnit bezpečnost obsluhy. Také se týká „bezpečnosti“ zboží, které je buď začleněno do výrobního procesu stroje, nebo je skladováno v jeho blízkosti. „Bezpečnost“ zboží a domácích zvířat je rovněž jedním z cílů směrnice pro strojní zařízení, i když je až druhořadá za bezpečností lidí. Požadavek 1.5.11 může být tedy chápán jako všeobecný požadavek ochrany proti záření, který pokrývá všechna hlediska tohoto problému včetně průmyslové výkonnosti.

Tento požadavek nabádá konstruktéra k tomu, že v případě, kdy stroj může být použit v určitém prostředí nebo místě, musí vybrat součásti tak, aby předpokládané podmínky spojené s daným prostředím nebo místem nenarušily činnost strojního zařízení tak, že by obsluha a další osoby mohly být vystaveny nebezpečí.

Pro vyhovění požadavkům 1.5.10 a 1.5.11 může vzít konstruktér v úvahu normu EN 954 a zajistit bezpečný řídicí systém i při vnějším záření různého původu.

501.

1.5.12 Laserové zařízení

Při používání laserových zařízení se mají vzít v úvahu tato opatření:

- *laserové vybavení strojního zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby se zabránilo jakémukoli náhodnému ozáření,*
- *laserové vybavení strojního zařízení musí být chráněno tak, aby ani přímé záření ani záření vzniklé odrazem nebo rozptylem ani sekundární záření neohrožovalo zdraví,*
- *optické zařízení pro sledování nebo seřizování laserového vybavení strojního zařízení musí být takové, aby nevzniklo žádné riziko poškození zdraví způsobené laserovými paprsky.*

502.

Tento článek je aplikací požadavku článku 1.5.10 na laserové záření.

Existuje řada norem převzatých z ISO, zejména EN 31252, EN 31253. Výrobci také mohou použít EN 12626.

503.

1.5.13 Emise prachu, plynů apod.

Strojní zařízení musí být navrženo, vyrobeno a/nebo vybaveno tak, aby se zabránilo riziku způsobenému plyny, kapalinami, prachem, párami a jinými odpadními materiály, které strojní zařízení produkuje.

Jestliže přesto existuje takové nebezpečí, musí být strojní zařízení vybaveno tak, aby uvedené látky mohly být zachycovány a/nebo odváděny.

Není-li strojní zařízení během normálního provozu uzavřeno, musí být zařízení pro zachycování a/nebo odvádění škodlivin umístěno co nejblíže ke zdroji emise.

504.

Prach a plyn

Strojní zařízení musí být vybaveno prostředky (vhodně tvarovanými hubicemi nebo sběrníky prachu apod.) pro snadné připojení k odsávacímu systému (norma EN 626 uvádí zásady, jak omezit tato rizika, zatímco norma EN 1093 stanoví metody měření emisí).

Návod k používání musí specifikovat hlavní vlastnosti, požadované od takového odsávacího systému, včetně průtokové rychlosti.

V případě přenosného strojního zařízení:

- je-li strojní zařízení vždy používáno ve stejných pracovních místech, která mohou být vybavena odsávacím systémem, stačí vybavit zařízení připojovacími hubicemi;
- v ostatních případech musí být strojní zařízení vybaveno vlastním sběrným systémem (například odsávač pilin a sběrný vak u brusky s brousicím pásem);
- je-li sběr technicky nemožný, musí být strojní zařízení navrženo tak, aby prach, plyny a jiné škodlivé výpary, nebyly vymršťovány směrem k obsluze.

505.

Požadavek 1.5.13 požaduje jímání škodlivých látek s cílem ochrany obsluhy. Tyto škodlivé látky musí být zpracovány nebo zlikvidovány. Pravidla pro praxi v tomto smyslu existují pro průmyslové nátěrové kabiny⁸¹⁾.

Pro kabiny používající tekuté laky (například uzavřené kabiny nebo kabiny nahoře otevřené) uvádí norma EN 12626-3 ve vztahu k těmto pravidlům následující hodnoty:

- měřený průměr rychlostí vzduchu nesmí být menší než 0,30 m/s,
- žádná z měřených hodnot nesmí být menší než 0,25 m/s.

Tyto rychlosti musí být měřeny směrovým zařízením udávajícím hodnoty s nejistotou do 0,05 m/s při měření v rozsahu od 0,25 m/s do 0,5 m/s.

⁸¹⁾ Nátěrová kabina může být definována jako zařízení pro aplikaci práškových nebo tekutých organických povlakových produktů včetně některého z těchto zařízení: ventilátor, kompenzační vzduchové potrubí, filtrační systém vzduchu, systém čištění vzduchu (čerpadla), systém ohřívání vzduchu apod.

Směrnice pro strojní zařízení nebere zřetel na opatření ochrany prostředí, která mají být použita výrobcem nebo uživatelem.

Některé směrnice Společenství požadují, aby výrobci dodržovali emisní limity (například pro naftové motory). Jiné požadují, aby uživatelé dodržovali výpustní mezní hodnoty do vody nebo do atmosféry. Tyto směrnice stanovují mezní hodnoty, které mohou být zpřísněny na vnitrostátní nebo regionální úrovni.

Snažit se o rovnováhu mezi požadavkem na sběr znečišťujících látek na pracovišti a ochranou prostředí může vést k delikátním technickým konfliktům. Tyto požadavky se mohou stát odporujícími si tam, kde pro splnění bezpečnosti na pracovišti jsou nutné vysoké rychlosti vzduchu a filtrační technika nevyhovuje požadavkům na prostředí. Pro experty ve standardizaci je důležité zjišťovat tyto typy rozporů a snažit se najít řešení pomocí typu stroje. Měly by být nalezeny kompromisy mezi těmito dvěma částmi legislativy.

506.

1.5.14 Nebezpečí zachycení ve stroji

Strojní zařízení musí být navrženo, vyrobeno nebo vybaveno prostředky, které zabrání, aby v něm ohrožená osoba zůstala uzavřena, nebo není-li to možné, musí být vybaveno prostředky, které přivolají pomoc.

507.

Tento požadavek se týká určitých strojních zařízení, do kterých musí obsluha vstoupit (například vyčistit určitá strojní zařízení zpracovávající potraviny). Obsluha musí být schopna se dostat ven bez vnější pomoci. Ideálním řešením je zřejmě mechanismus, který odstraní potřebu vstupu obsluhy do strojního zařízení. Kontrola určitých částí strojů, například zařízení koželůžen nebo pivovarů, může být v případě, že nejsou zajištěna některá opatření, nebezpečná. Nebezpečná je přítomnost škodlivých plynů (hydrosíran, kysličník uhličitý apod.). Riziku uvážnutí ve stroji může být zabráněno východy ovladatelnými a odemykatelnými zevnitř (například dostatečně velkými dveřmi otevíratelnými zevnitř, i když byly zamčeny zvenčí).

508.

1.5.15 Nebezpečí uklouznutí, zakopnutí nebo pádu

Části strojního zařízení, na nichž se mohou osoby pohybovat nebo stát, musí být navrženy a vyrobeny tak, aby chránily osoby před uklouznutím, zakopnutím nebo pádem na tyto části nebo z nich.

509.

Ochranná zábradlí a můstky

Prostředky pro splnění tohoto požadavku, zejména pokud se týká ochranných zábradlí, schodů, žebříků apod., jsou studovány se záměrem vytvoření norem. Mezitím je k dispozici mnoho národních norem. V případě zařízení používaného ve venkovním prostředí může být zapotřebí, aby konstruktér použil vhodná opatření pro zabránění shromažďování vody, sněhu nebo odpadu na místech, kterými prochází obsluha.

Vezměte také v úvahu požadavek 1.3.4.

510.

1.6 Údržba

1.6.1 Údržba strojního zařízení

Místa pro seřizování, mazání a údržbu musí být umístěna vně nebezpečných prostorů. Musí být možné provádět seřizování, údržbu, opravy, čištění a servis strojního zařízení v klidovém stavu.

Nemůže-li být z technických důvodů splněna jedna nebo několik z výše uvedených podmínek, provádění těchto operací musí být možné bez rizika (viz zejména 1.2.5).

U automatizovaného strojního zařízení a v případě potřeby i u jiného strojního zařízení musí výrobce učinit opatření pro připojení diagnostického zařízení k vyhledávání závad.

Části automatizovaného stroje, které je třeba často vyměňovat, zvláště z důvodu změny ve výrobě nebo tam, kde dochází k jejich rychlému opotřebení nebo poškození následkem nehody, musí být snadno a bezpečně odstranitelné a vyměnitelné. K těmto částem musí být takový přístup, aby bylo možno tyto úkony provádět s nezbytnými technickými pomůckami (nářadím, měřicími přístroji apod.) podle pracovních postupů stanovených výrobcem.

511.

Stupeň rizika při údržbě

U moderního zařízení je stále méně nehod způsobených v průběhu výroby. Riziko je nutno hledat při pomocných činnostech (učení, údržba, kontrola).

První odstavec uvádí, že nehodám může být zabráněno tím, že části, vyžadující údržbu, jsou umístěny vně nebezpečného prostoru a jsou dobře přístupné. Není-li to možné, musí být tyto části přístupné pouze v případě, že jsou znemožněny nebezpečné pohyby.

Při volbě prostředků pro přístup musí mít výrobce na paměti, že pracovníci údržby potřebují mít s sebou svoje brašny s nářadím, což může často vyloučit například svislé žebříky nebo příliš strmé schody.

Není-li možné použít uvedených prostředků, musí výrobce alespoň zajistit nouzové režimy, které sníží riziko na minimum (pomalý pohyb, ovládání (tlačítko, pedál) vyžadující nepřetržité působení, krokový pohyb apod.).

512.

1.6.2 Přístup ke stanovišti obsluhy a místům údržby

Výrobce musí zajistit prostředky (schody, žebříky, lávky apod.) umožňující bezpečný přístup do všech prostorů využívaných při výrobě, seřizování a údržbě.

513.

Normy týkající se přístupových rozměrů, odolnosti zábradlí nebo madel, konstrukce schodů a žebříků jsou připravovány. V tomto případě se mohou zatím používat národní normy.

U některých velmi velkých strojních zařízení je hlavním rizikem pád s výšky. Pro velmi velké stroje mohou být ochranná zařízení pro tento účel povinná. V případě, že konstrukce stroje vyžaduje častý zásah obsluhy, musí výrobce zajistit bezpečné a účelné prostředky pro

přístup. Nemůže požadovat na uživateli, aby si takovéto prostředky zajistil sám, což by byly havarijní a často nebezpečná řešení (použití visutých žebříků, lešení s různým stupněm stability apod.).

514.

1.6.3 Odpojení energetických zdrojů

Veškerá strojní zařízení musí být vybavena prostředky pro odpojení od všech energetických zdrojů. Takové prostředky musí být zřetelně označeny. Musí být uzamykatelné, pokud by opětovným zapojením mohlo dojít k ohrožení osob. U strojního zařízení napájeného elektrinou prostřednictvím vidlice, kterou lze zapojit do elektrického obvodu, postačuje vytáhnutí vidlice.

Odpojovací zařízení musí být uzamykatelné také v případě, není-li obsluha schopna z kteréhokoli místa, kam má přístup, kontrolovat, zda je přívod energie stále odpojen.

Po odpojení přívodu energie musí být bez rizika vůči ohroženým osobám umožněno bezpečně uvolnit energii zbylou nebo akumulovanou v obvodech strojního zařízení.

Výjimkou z výše uvedených požadavků jsou určité obvody, které mohou zůstat napojeny na své energetické zdroje, aby například přidržovaly součásti na svém místě, uchovávaly informace, osvětlovaly vnitřní prostory apod. V takovém případě je třeba učinit zvláštní opatření k zajištění bezpečnosti obsluhy.

515.

Odpojení energetických zdrojů

Účelem požadavku 1.6.3 je umožnit uživateli odpojit strojní zařízení od jeho energetického zdroje před prováděním údržby, mazání, čištění apod. a eliminovat tak riziko neočekávaného spuštění, náhodného dotyku elektrické části, vystříknutí tlakového fluida apod. Zajištění zařízení pro odpojení energie není samo o sobě cílem. Je oprávněné pouze tam, kde je nutné zabránit riziku. Odpojení od zdroje energie nesmí ovšem způsobit další riziko.

Norma EN 1037 se zabývá prostředky odpojení a znehybnění bez ohledu na typ použité energie. Elektrická energie potřebuje obvykle odpojovač s před-přerušovacími kontakty, vypínač nebo jistič s odpojovací funkcí. Odpojovací zařízení hydraulické nebo pneumatické energie bude obvykle kohout, ventil nebo ručně ovládaný rozdělovač. Výrobce musí zajistit možnost uvolnění akumulované energie zařazením prostředků pro vybití kondenzátorů, vypuštění akumulátorů a vyprázdnění zásobníků a potrubí se stlačeným vzduchem.

516.

Malé strojní zařízení

V případě malého strojního zařízení, napájeného elektrickou energií s maximálním proudem 16 A a s výkonem menším než 3 kW, dovoluje článek 5.3.2 EN 60204-1 pro tuto odpojovací funkci použití vidlice. Při větších výkonech může mít vytáhnutí vidlice dříve, než je přerušen proud, za následek elektrický oblouk a proto jsou pro tuto funkci nutná speciálně konstruovaná zařízení, např. vidlice s pomocnými před-odpojovacími kontakty, které garantují odpojení za bezpečných podmínek. Pro pneumatická strojní zařízení o nízkém

výkonu může být také jako prostředku pro odpojení použito „rychle uvolňovacího spojení“ (*quick release coupling*). Existuje však vždy riziko, že třetí osoba zasune vidlici zpět, aniž o tom je obsluha uvědoměna. Dobré preventivní opatření může být položení vidlice na místo, kde ji obsluha může vidět.

Na velkém strojním zařízení musí být možné odpojovač uzamknout.

Uvolnění energie zbylé v obvodech strojního zařízení může způsobit problém, zejména v případě krátké údržbářské práce na strojním zařízení s hydropneumatickými akumulátory, jejichž opětné naplnění před dalším spuštěním strojního zařízení trvá příliš dlouho. V tomto případě může konstruktér zajistit takový postup odpojení, který zaručuje bezpečnost obsluhy i bez vypuštění akumulátorů.

517.

1.6.4 Zásah obsluhy

Strojní zařízení musí být navrženo, vyrobeno a vybaveno tak, aby byla omezena potřeba zásahu obsluhy.

Pokud nelze zásah obsluhy vyloučit, musí být možné jej provést snadno a bezpečně.

518.

Zajištění zásahu

Zásah obsluhy z důvodu regulace stroje nebo vyčištění pracovního prostoru může být významnou příčinou rizika v případě, že tyto zásahy jsou časté. Výrobce by měl proto konstruovat strojní zařízení tak, aby omezil tento typ zásahů na nejmenší možnou míru. Ideální situace je omezit tyto zásahy na minimální počet nezbytných činností. Výrobci musí zajistit příslušenství potřebné pro tento druh zásahů (osvětlení, ovládače apod.). Pro postupy zásahů je velmi důležité, aby byly detailně popsány v návodu pro používání a bylo tak zajištěno, že obsluha nebude improvizovat, což by se mohlo ukázat jako nebezpečné. Nebudou-li takovéto instrukce k dispozici, může být výrobce za následky zodpovědný.

519.

1.6.5 Čištění vnitřních částí

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby bylo možné čistit vnitřní části, které obsahovaly nebezpečné látky nebo přípravky, aniž by bylo zapotřebí do nich vstupovat; rovněž jakékoli nezbytné odblokování musí být možné zvenčí. Je-li zcela nemožné vyloučit vstup do strojního zařízení, musí výrobce učinit konstrukční opatření umožňující čištění za minimálního nebezpečí.

520.

Požadavek 1.6.5 uvádí zásadu bezpečnosti zařazené do činností při čištění. Ve stadiu konstrukce je nutno zajistit, aby při čištění takových zařízení, jako jsou síla a nádrže, které obsahovaly nebezpečné produkty, nebylo nutné do nich vstoupit. Není-li to možné, musí výrobce učinit veškerá opatření pro vyprázdnění a ventilaci, sledování atmosféry uvnitř a je-li to nutné musí zajistit kontrolní zařízení pro zabránění přístupu obsluhy dokud nebezpečí stále existuje.

Přístupové rozměry jsou uvedeny v normě EN 547.

521.

1.7 Sdělování informací

1.7.0 Informační zařízení

Informace nezbytné pro ovládání strojního zařízení musí být jednoznačné a jednoduché k pochopení.

Musí být přiměřené, aby obsluhu nepřetěžovaly.

Pokud by mohlo být ohroženo zdraví a bezpečnost ohrožených osob závadou strojního zařízení pracujícího bez dozoru, musí být takové strojní zařízení vybaveno vhodnou výstražnou akustickou nebo světelnou signalizací.

522.

Informace srozumitelné uživateli

Požadavek týkající se ergonomie, jak bylo uvedeno dříve pro ovládací zařízení a software, je rozšířen na informace potřebné pro řízení strojního zařízení. Viz požadavky 1.2.2 a 1.2.8.

Poslední odstavec se týká automatické ventilace, vypuštění a jiných systémů tam, kde by chyba mohla ohrozit zdraví a bezpečnost ohrožených osob, které musí být okamžitě informovány o riziku.

523.

1.7.1 Výstražná zařízení

Je-li strojní zařízení vybaveno výstražným zařízením (např. signalizací apod.), musí být jednoznačné a snadno vnímatelné.

Obsluha musí mít vhodné prostředky k tomu, aby mohla kdykoli provést kontrolu funkce těchto výstražných zařízení.

Současně musí být splněny požadavky specifických směrnic týkajících se barev a typů bezpečnostních signálů.

524.

Ergonomie značek

Směrnice 92/58/EHS⁸²⁾ uvádí minimální požadavky na značky na pracovním místě, které mají být použity zaměstnavateli v EHP. Není tedy přímo určena výrobcům.

Poslední odstavec požadavku 1.7.1 však stanoví, že výrobce musí zajistit shodu s touto směrnicí, pokud jde o bezpečnostní značky v EHP. Ve směrnici se požaduje pouze shodu s technickými zásadami týkajícími se značek uvedených ve směrnici 92/58/EHS, nikoli sociálních povinností, které mohou být pouze povinnostmi uživatele (například informace a školení pracujících).

⁸²⁾ Směrnice 92/58/EHS ze dne 24. června 1992 (Úř. věst. č. L 245, 26. 8. 1992, s. 23).

Všeobecná opatření této směrnice se týkají terminologie značek (symbolů, piktogramů), typů značek, záměny a kombinace značek, účinnosti značek a bezpečnostních barev.

Rozlišuje varovné značky, poplachové značky, povinné značky, značky první pomoci a informační značky. Přílohy směrnice ukazují grafické provedení značek. Existují přesná pravidla pro definice zvukových a světelných signálů. Například evakuační signál musí být nepřetržitý, přerušovaný světelný signál značí větší nebezpečí než souvislý světelný signál.

525.

1.7.2 Výstraha před zbylými riziky

Zůstanou-li rizika i navzdory všem přijatým opatřením nebo jde-li o skrytá rizika, která nejsou zřejmá (např. elektrické rozvodné skříně, radioaktivní zdroje, únik z hydraulického obvodu, nebezpečí ve skrytém prostoru apod.), musí výrobce zajistit výstražná upozornění.

Tato výstražná upozornění musí přednostně používat snadno srozumitelné piktogramy a/nebo text v jednom z jazyků země, kde se bude strojní zařízení používat, a na žádost musí být doplněna v jazycích, kterým obsluha rozumí.

526.

Tento požadavek připomíná, že kdekoli je to možné, mají být používány piktogramy. Pouze zbylá rizika, to je rizika, která zůstávají, i když všechna konstrukční bezpečnostní opatření byla vyčerpána, potřebují výstrahu uvedenou v 1.7.2.

Nejsou-li vhodné piktogramy (ISO 7000), musí být informace napsané na strojním zařízení v jednom z jazyků země, v které má být strojní zařízení používáno. V tomto případě je platný komentář k překladu návodu k používání⁸³⁾.

Uživatel může požádat dodavatele o překlad výstrah do jazyka srozumitelného obsluze. Provedení výstrahy, která není v jazyku používaném v zemi určení, se řídí smlouvou a vyjednáváním o této službě. Je upřednostňováno žádat překlad při objednávce, kdy jsou navrhovány specifikace.

527.

1.7.3 Značení

Značení veškerého strojního zařízení musí být čitelná a nesmazatelná a musí obsahovat minimálně tyto údaje:

- název a adresu výrobce,
- označení CE (viz přílohu III),
- označení série nebo typu,
- výrobní číslo, pokud existuje,
- rok výroby.

Kromě toho, jestliže výrobce vyrobí strojní zařízení určené pro použití v potenciálně výbušné atmosféře, musí to na strojním zařízení označit.

⁸³⁾ Viz komentář k požadavku 1.7.4 písm. b) v příloze I.

Na strojním zařízení musí být rovněž uvedeny úplné informace o jeho typu a informace podstatné pro jeho bezpečné používání (např. maximální rychlost otáčení určitých rotujících částí, maximální průměr připojovaných nástrojů, hmotnost apod.).

V případech, kdy se s částí stroje musí během provozu manipulovat zdvihacím zařízením, musí být na ní čitelně, nesmazatelně a jednoznačně vyznačena její hmotnost.

Vyměnitelné přídatné zařízení uvedené v třetí odrážce čl. 1 odst. 2 písm. a) musí být opatřeno stejnou informací.

528.

(Výňatek)

[1.7.3 Značení

Značení veškerého strojního zařízení musí být čitelná a nesmazatelná a musí obsahovat minimálně tyto údaje:

- **název a adresu výrobce,**
- **označení CE (viz přílohu III),**
- **označení série nebo typu,**
- **výrobní číslo, pokud existuje,**
- **rok výroby.**

(...]

529.

Čitelnost značení

Způsob aplikace značení na stroj je ponechán na uvážení výrobce za předpokladu, že bude čitelné a nesmazatelné. Značení může být nastříkané barvou, obrobené, připevněnou destičkou apod. „*Nesmazatelnost*“ musí být interpretována realisticky. Každé značení je smazatelné. Může být odstraněno obrobením. Požadavek miní odolnost proti normálnímu vymazání.

Výrobci strojního zařízení používají často pro výrobní číslo a adresu výrobce gravírované destičky. Nejlepší je použít stejně pevný podklad i pro označení CE. Pouhé přilepení není dostatečné.

530.

Jméno výrobce

Na stroji musí být uvedeno jméno výrobce. V prohlášení o shodě musí být také jméno výrobce a případně jméno jeho zplnomocněného zástupce. Jméno výrobce musí být interpretováno v nejširším smyslu. To znamená skutečné jméno výrobce nebo jméno zdánlivého výrobce. Může to být jméno distributora, je-li stroj prodáván pod jeho značkou. Jméno výrobce může být totožné se jménem uživatele v případě, že uživatel vyrábí stroj pro svoje vlastní použití nebo sestavuje dohromady několik strojů.

Ve směrnici pro strojní zařízení se nepožaduje uvedení jména výrobce proto, aby byla známa totožnost. Tento požadavek zjistitelnosti je zahrnut v jiných předpisech. Cílem je prostě identifikovat osobu, která je odpovědná za uvedení stroje na trh.

To znamená, že nikdo, kdo distribuuje nebo nakupuje strojní zařízení, nemůže vypustit jméno výrobce, aniž by učinil příslušná opatření.

Nahrazení obchodní značky bez souhlasu původního výrobce je ve většině členských států považováno za padělání.

Jméno výrobce také znamená název společnosti výrobce nebo obchodní značku. Není to otázka jeho skutečného jména. Směrnice ponechává volnost mezi zvolením názvu společnosti nebo obchodní značky, pokud existuje nějaký rozdíl. Tato adresa může být na malých strojích, kde pro ni není skutečně prostor, zjednodušena, pokud ovšem může být výrobce vždy identifikován. V každém případě musí být adresa na štítku dostatečná pro to, aby společnost byla dosažitelná poštou.

531.

Výrobní číslo

Na stroji musí být číslo stroje přidělené výrobcem. Je to všeobecné pravidlo v průmyslu. Volba čísla je zcela volná. Důležité je, aby bylo možné s určitostí identifikovat model stroje. Může to být číslo jako takové (použití číslic) nebo kód z písmen. Směrnice však nepožaduje, aby každý stroj měl svoje vlastní číslo, i když označení série nebo typu je povinné.

532.

Rok výroby

Rok výroby musí být vždy uveden zvlášť, i když datum výroby stroje se objeví v registračním čísle.

Je možno rozlišit:

- rok konstrukce, v kterém konstrukce začala na vývoji stroje pracovat,
- rok výroby, v kterém byl stroj uveden do výroby,
- rok prodeje, v kterém byl stroj poprvé uveden na trh, například distributorem a v průběhu kterého byl stroj poprvé k dispozici pro používání v EHP.

Z právního hlediska začíná odpovědnost výrobce v okamžiku, kdy je stroj poprvé uveden na trh. Směrnice pro strojní zařízení nestanoví garantovat zákazníkovi informaci, kdy byl prodán model stroje. Pokud se týká zákonitosti, je to záležitost smluvního práva. Cílem uvedení roku je určit odpovědnost výrobce ve smyslu platných technických předpisů.

Pro uvedení roku výroby existuje určitá volnost. Přesně řečeno, rok výroby by měl být v souladu s dokončením výroby stroje. Kde však přesně začíná konec výroby? Prakticky může výrobce uvést rok výroby stejný, jako je první uvedení na trh.

Bezpochyby je upřednostňováno, aby obě tato data byla shodná. Také je dáována přednost tomu, aby datum na značení stroje bylo shodné s datem uvedeným na prohlášení o shodě.

533.

(Výňatek)

[1.7.3 Značení

(...)

Kromě toho, jestliže výrobce vyrobí strojní zařízení určené pro použití v potenciálně výbušné atmosféře, musí to na strojním zařízení označit.

Na strojním zařízení musí být rovněž uvedeny úplné informace o jeho typu a informace podstatné pro jeho bezpečné používání (např. maximální rychlost otáčení určitých rotujících částí, maximální průměr připojovaných nástrojů, hmotnost apod.).

(...]

534.

Prostředí s nebezpečím výbuchu

Použijí se specifická značení uvedená ve směrnici ATEX.

Informace o bezpečném použití jsou někdy pro zabránění nehod nepostradatelné a jsou proto povinné. Například u brusek musí být uživateli známy největší otáčky a největší průměr brousícího kotouče, protože na tom závisí volba brousícího kotouče (riziko roztržení). Tvůrci této směrnice nepovažovali za dostatečné, že návod k používání tyto informace obsahuje.

535.

(Výňatek)

[1.7.3 Značení

(...)

V případech, kdy se s částí stroje musí během provozu manipulovat zdvihacím zařízením, musí být na ní čitelně, nesmazatelně a jednoznačně vyznačena její hmotnost.

(...]

536.

Části stroje, s kterými se manipuluje

Cílem je označit části, s kterými se při používání stroje obvykle manipuluje. Obsluha by neměla být překvapena hmotností části, kterou má zdvihnout. Těmito částmi jsou obvykle nástroje (frézovací hlavy). Označení musí umožnit obsluze zvolit pro manipulaci vhodné zdvihací zařízení. Ve speciálních případech může být vhodné se zmínit o poloze zdvihacích bodů.

537.

(Výňatek)

[1.7.3 Značení

(...)

Vyměnitelné přídavné zařízení uvedené v třetí odrážce čl. 1 odst. 2 písm. a) musí být opatřeno stejnou informací.]

538.

Vyměnitelné přídavné zařízení

Vyměnitelné zařízení je jako strojní zařízení. Musí na něm být proto uvedeno veškeré značení stroje. Předcházející odstavce (vztahující se k manipulaci) se týká zejména výměnných částí, které mohou změnit těžiště stroje, ke kterému jsou připojeny. Označení je nutné v případě, jestliže existuje riziko převrnutí.

539.

1.7.4 Návod k používání

a) Každé strojní zařízení musí být opatřeno návodem k používání, který obsahuje alespoň:

- zopakování údajů, kterými je strojní zařízení označeno, vyjma výrobního čísla (viz 1.7.3), spolu s dalšími vhodnými doplňkovými informacemi pro usnadnění údržby (např. adresy dovozců, opravářů apod.),*
- předpokládané použití strojního zařízení ve smyslu bodu 1.1.2 písm. c),*
- stanoviště, která mají být obsazena obsluhou,*
- pokyny týkající se bezpečnosti při:*
 - uvádění do provozu,*
 - používání,*
 - manipulaci, s uvedením údajů o hmotnosti strojního zařízení a jeho různých částí, pokud jsou pravidelně přepravovány odděleně,*
 - montáži, demontáži,*
 - seřízení,*
 - údržbě (servisu a opravě),*
- v případě potřeby pokyny pro výcvik,*
- v případě potřeby základní znaky nástrojů, které mají být připojeny ke strojnímu zařízení.*

V případě potřeby se musí v návodu k používání upozornit na nepřípustné způsoby použití strojního zařízení.

b) Návod k používání musí být vypracován výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem se sídlem ve Společenství v jednom z jazyků Společenství. Při uvádění do provozu musí být veškeré strojní zařízení opatřeno překladem návodu v jazyce nebo jazycích země, kde se má strojní zařízení používat, a návodem k používání v původním jazyce. Tento překlad

musí vypracovat buď výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství, nebo osoba uvádějící strojní zařízení do dané jazykové oblasti. Odchylně od tohoto požadavku může být návod k údržbě určený pro odborné pracovníky zaměstnávané výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem se sídlem ve Společenství sepsán pouze v jednom z jazyků Společenství, kterému tito pracovníci rozumějí.

- c) Návod k používání musí obsahovat nákresy a schémata nezbytná pro uvedení do provozu, pro údržbu, inspekci, kontrolu správného fungování, popřípadě i pro opravu strojního zařízení, a veškeré užitečné pokyny, zejména s ohledem na bezpečnost.
- d) Jakákoli dokumentace popisující strojní zařízení nesmí být v rozporu s návodem k používání, pokud jde o hlediska bezpečnosti. Technická dokumentace popisující strojní zařízení musí poskytovat informace týkající se emisí hluku šířícího se vzduchem zmíněných pod písm. f) a v případě ručního a/nebo ručně vedeného strojního zařízení informace o vibracích podle bodu 2.2.
- e) V případě potřeby musí návod k používání obsahovat požadavky na instalaci a montáž s ohledem na snižování hluku nebo vibrací (např. použití tlumičů, druh a hmotnost základových bloků apod.).
- f) Návod k používání musí poskytovat následující informace o emisích hluku šířícího se vzduchem ze strojního zařízení, a to buď skutečnou hodnotu, nebo hodnotu stanovenou na základě měření na identickém strojním zařízení:
 - ekvivalentní váženou hladinu akustického tlaku A na stanovišti obsluhy, pokud přesahuje 70 dB(A); pokud tato hodnota nepřesahuje 70 dB(A), musí být tato skutečnost uvedena,
 - špičkovou hodnotu okamžitého váženého akustického tlaku C na stanovištích obsluhy, pokud přesahuje 63 Pa (130 dB vztaženo na 20 μ Pa),
 - hladinu akustického výkonu vyzařovaného strojním zařízením v případech, kdy ekvivalentní vážená hladina akustického tlaku A přesáhne na stanovištích obsluhy hodnotu 85 dB(A).

V případě rozměrného strojního zařízení se místo hladiny akustického výkonu mohou uvádět ekvivalentní hladiny akustického tlaku na specifikovaných místech okolo strojního zařízení.

Jestliže nejsou použity harmonizované normy, hladiny akustického tlaku se musí měřit metodami nejvhodnějšími pro dané strojní zařízení.

Výrobce musí uvést provozní podmínky u strojního zařízení během měření a také použité metody měření.

Nejsou-li určena stanoviště obsluhy nebo není-li možné je určit, měří se hladiny akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od povrchu strojního zařízení a ve výšce 1,60 m od podlahy nebo přístupové plošiny. Musí být uvedeno místo a hodnota nejvyššího akustického tlaku.

- g) Předpokládá-li výrobce, že strojní zařízení bude používáno v potenciálně výbušném prostředí, musí návod k používání poskytovat veškeré nezbytné informace.
- h) Předpokládá-li se, že strojní zařízení bude používat i nekvalifikovaná obsluha, musí text a úprava návodu k používání brát v úvahu úroveň obecného vzdělání a schopnosti chápání, kterou lze důvodně očekávat u takové obsluhy, přičemž je třeba respektovat ostatní výše zmíněné základní požadavky.

540.

(Výňatek)

[1.7.4 Návod k používání

a) Každé strojní zařízení musí být opatřeno návodem k používání, který obsahuje alespoň:

- zopakování údajů, kterými je strojní zařízení označeno, vyjma výrobního čísla (viz 1.7.3), spolu s dalšími vhodnými doplňkovými informacemi pro usnadnění údržby (např. adresy dovozců, opravářů apod.),
- předpokládané použití strojního zařízení ve smyslu bodu 1.1.2 písm. c),
- stanoviště, která mají být obsazena obsluhou,
- pokyny týkající se bezpečnosti při:
 - uvádění do provozu,
 - používání,
 - manipulaci, s uvedením údajů o hmotnosti strojního zařízení a jeho různých částí, pokud jsou pravidelně přepravovány odděleně,
 - montáži, demontáži,
 - seřízení,
 - údržbě (servisu a opravě),
- v případě potřeby pokyny pro výcvik,
- v případě potřeby základní znaky nástrojů, které mají být připojeny ke strojnímu zařízení.

V případě potřeby se musí v návodu k používání upozornit na nepřípustné způsoby použití strojního zařízení.

(...)]

541.

Primární důležitost návodu k používání

Toto je důležitý požadavek z hlediska bezpečnosti a právních hledisek, což vysvětluje, proč je tak podrobný. Předně je nutno poznamenat, že všichni výrobci zboží a poskytovatelé služeb mají všeobecnou povinnost vzhledem k zákazníkům, týkající se bezpečnosti a informací, danou smluvním právem. Ve směrnici pro strojní zařízení se pouze staví na těchto zásadách, aby se zformulovaly konkrétní aplikace vztahující se ke strojnímu zařízení. Návod k používání tvoří jakýsi druh „soudce pořádku“ mezi výrobcem a uživatelem, který často objasní a rozdělí odpovědnosti. Často hraje velmi důležitou úlohu při sporech.

542.

Všeobecný obsah informací požadovaný směrnicí pro strojní zařízení

Výrobci musí poskytnout zákazníkům informace nutné pro normální používání výrobku.

543.

Doporučení a varování

Rozlišují se různé typy informací uváděných výrobcem. Informace zajišťují zásadní znalosti o stroji. Doporučení je informace, která usměrňuje volbu zákazníka. Varování upozorňuje zákazníka na překážky, na omezení při používání, na problémy a i na nebezpečí a jeho následky. Informace, které má výrobce podat, jsou informacemi objektivně užitečnými pro uživatele.

544.

Užitečnost informací

Užitečnost informací musí být posuzována objektivně z hlediska schopnosti chápání, kterou může výrobce oprávněně očekávat od možných uživatelů⁸⁴⁾.

545.

Popis výrobku

Informace se především zabývají kvalitou a vlastnostmi výrobku. Jsou proto pouze popisnými. Informace dále také charakterizují „dynamické“ aspekty strojního zařízení od první instalace až po konečnou demontáž, jestliže musí být.

546.

Analýza od „kolébky do hrobu“

Analýza určitých stadií cyklu doby života výrobku je užitečným způsobem definování obsahu návodu k používání. Hlavními stadii jsou používání, údržba, odstranění a destrukce. Ve směrnici pro strojní zařízení se požaduje pouze to, aby se podané informace pořádně zabývaly hledisky bezpečnosti.

547.

Informování zákazníka o vnějších opatřeních

Na této první základní úrovni informací má být zákazník informován o jakýchkoli „vnějších opatřeních“, která musí být splněna, aby činnost strojního zařízení byla bezpečná. Ve směrnici pro strojní zařízení se požaduje zajištění těchto opatření pouze do té míry, pokud ovlivňují bezpečnost používání. Další informace jsou určeny smluvním právem a poctivým obchodem. Některé stroje vyžadují před uvedením do provozu administrativní autorizaci, například s ohledem na životní prostředí. Může být užitečné o tom zákazníka informovat.

548.

Omezení v případě povinnosti poskytovat informace

Směrnice pro strojní zařízení nepředepisuje žádné informace týkající se vlastností (parametrů) výrobku. Nelze se tedy dovolávat požadavku 1.7.4 při řešení problémů týkajících se informací, které nemají žádnou souvislost s bezpečností.

⁸⁴⁾ Porovnej zejména s požadavkem 1.7.4 písm. h) přílohy I (body 567 a 568).

549.

Musí výrobce znát všechno?

Jestli má výrobce v návodu k používání zmínit jednu nebo druhou informaci závisí na tom, jestli tuto informaci zná. Jestliže tuto informaci měl, měl ji také předat? Byla tato informace objektivně užitečná a nutná pro uživatele s ohledem na bezpečnou činnost stroje?

Jestliže prodejce informaci nezná, má právo ji neznat? Neznalost prodejce o daném aspektu jeho výrobku je všeobecně považována za logickou, jestliže v období navrhování návodu k používání byl stav techniky takový, že bylo nemožné, aby ji znal.

Na výrobci se nepožaduje, aby předvídal nepředvídatelné, a to zejména neznámá rizika, která se objevila v průběhu průmyslového vývoje výrobku. Na druhé straně je výrobce povinen vyhledávat informace týkající se jeho výrobku a odpovídající stavu techniky a správnému technickému postupu v jeho oboru. Musí zejména formulovat závěry ze znalostí, které získal.

Výrobci nejsou povinni zajistit svým zákazníkům informace ekonomické povahy, např. situace na trhu a konkurenční ceny.

550.

Může mít kupující nevědomost o všem?

Uživatelé zcela zřejmě nemají neomezené právo znát o stroji, který jim byl prodán, všechno. Povinnost zajistit informace, daná směrnicí pro strojní zařízení, nemůže být použita jako záminka pro vynucení si informací, které by byly normálně předmětem specifické služby (poradenství, smlouva o předání know-how).

Pro určení obsahu návodu k používání a užitečnosti zařazených informací by také měla být položena otázka, co je považováno za nutné, aby kupující znal, nebo jinými slovy co nemá kupující právo neznat. Čím více je kupující v daném oboru, tím menší má právo neznat. V každém případě nemá kupující, ať je to soukromník nebo profesionál, právo neznat zákon. Neznalost zákona neomlouvá. Omezuje-li zákon používání stroje, například zakazuje používání drtiče betonu ve středu města ve tři hodiny ráno, je předpokládáno, že to kupující ví. Výrobce není povinen připomínat uživatelům jejich právní povinnosti, které se konec konců mohou měnit.

Od profesionálních uživatelů se očekává, že znají předpisy, týkající se zdraví a bezpečnosti při práci. V tomto ohledu jsou zejména důležité evropské předpisy usměrňující použití strojního zařízení. Výrobce by ovšem měl v návodu k používání upozornit na existenci směrnice 89/655/EHS, ve znění pozdějších předpisů, i když to však podle zákona není nutné, protože u profesionálních uživatelů v EHP je platná shoda s vnitrostátními transponovanými zněními této směrnice.

Profesionální uživatelé nemají právo neznat pravidla pro praxi ve svém oboru. Shoda se správným technickým postupem v oboru uživatelů je předpokladem pro používání některých strojů. Potravinářské společnosti například nikdy nepoužívají pily na dřevo pro rozřezávání zmrazeného masa. Ve směrnici se nepožaduje, aby výrobci vysvětlovali svým zákazníkům svá pravidla pro praxi.

Na druhé straně je však nutno upozornit na způsoby, kterými by strojní zařízení nemělo být použito.

551.

Předávání informací

Ve směrnici pro strojní zařízení se požaduje, aby informace byly předány. Někteří výrobci, kteří obvykle prodávají strojní zařízení pomocí katalogu přes distributory, ukáží pouze tyto informace v katalogu. To je sice užitečné, ale ve smyslu směrnice pro strojní zařízení nedostatečné opatření. Dokument musí být fyzicky předán každému kupujícímu stroje. Toto pravidlo je založeno na obecném právu a existuje ve většině členských států.

552.

Důkaz předání

Je všeobecně předpokládáno, že je na zákazníkovi, který neobdržel od výrobce návod k používání, aby to dokázal a nikoli naopak. Někteří výrobci si však dají práci s tím, aby dokázali předání návodu k používání. Jiní mají jako důkaz poznámku o převzetí návodu k používání podepsanou od zákazníka. Bezpečně může výrobce předpokládat, že návod k používání byl předán v případě, že zavede formální postup v tomto smyslu v rámci řízení kvality. Mezi profesionály je nyní s úspěchem zavedena elektronická výměna dat. Směrnice pro strojní zařízení nic nenamítá proti této formě předávání návodu k používání, musí to však být uvedeno ve zvláštním článku smlouvy, aby tak bylo zabráněno jakýmkoli sporům. Musí být zaručena kompatibilita mezi softwarem výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce a softwarem používaným kupujícím.

Je potom povinností kupujícího, aby zajistil fyzickou podobu návodu k používání pro konečného uživatele. Výrobce může zákazníka na tuto odpovědnost upozornit.

553.

Distributoři a dodavatelé

Je-li stroj prodán přes distributora, je povinností výrobce předat návod k používání distributorovi spolu se strojem. Povinností distributora je předat tento návod k používání spolu se strojem konečnému uživateli. Distributor se nemusí starat o technické informace o stroji, často k tomu nemá ani schopnosti. Naproti tomu jestliže však zprostředkovatel, například dodavatel, doplní nebo upraví technické vlastnosti stroje, musí tedy doplnit nebo upravit původní informace. Dělá to jasně na svoji odpovědnost a neangažuje v tom výrobce. Výrobci mohou zařadit do smlouvy s distribuční nebo komerční agenturou povinnost předat návod k používání konečnému uživateli.

554.

Několik úrovní návodu k používání

Není žádný důvod rozdělovat návod k používání na část, která by měla zůstat u dodavatele a na část, kterou má dostat konečný uživatel. Návod k používání, předaný konečnému uživateli, může být rozdělen do několika oddělených částí. Obsluha pracující u stroje nemusí mít pravděpodobně všechny instrukce.

555.

Pochopení informací zákazníkem

Zatímco povinnost vypracovat a předat návod k používání je povinnost týkající se účelu (výsledku), může být povinnost napsat srozumitelný návod k používání pouze povinností

týkající se prostředků (způsobu). Pochopení návodu k používání zákazníkem závisí nepochybně na jeho schopnosti mu rozumět. Tato schopnost bude samozřejmě větší, je-li stroj určen pro používání vyškolenými profesionály, než v případě, je-li určen pro používání normální veřejností.

556.

Návod k používání pro složité montážní celky

Výrobce obvykle nevyrábí sám všechny komponenty a části svého strojního zařízení, zejména v případě složitých montážních celků. Pro určité komponenty nebo části však může být nutný návod k používání, týkající se správného použití strojního zařízení, jeho údržby, opravy, seřízení apod. Na výrobci je požadováno, aby zajistil od subdodavatelů všechny potřebné informace a začlenil je logickým způsobem do svého vlastního návodu k používání. Není obvykle dostatečné dát odděleně různé sady informací.

Obsah návodu k používání se bude lišit v závislosti na stroji. Čím je stroj složitější a novější, tím více péče je nutné návodu k používání věnovat.

557.

(Výňatek)

[1.7.4 Návod k používání

(...)

- b) Návod k používání musí být vypracován výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem se sídlem ve Společenství v jednom z jazyků Společenství. Při uvádění do provozu musí být veškeré strojní zařízení opatřeno překladem návodu v jazyce nebo jazycích země, kde se má strojní zařízení používat, a návodem k používání v původním jazyce. Tento překlad musí vypracovat buď výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství, nebo osoba uvádějící strojní zařízení do dané jazykové oblasti. Odchylně od tohoto požadavku může být návod k údržbě určený pro odborné pracovníky zaměstnávané výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem se sídlem ve Společenství sepsán pouze v jednom z jazyků Společenství, kterému tyto pracovníci rozumějí.**

(...)]

558.

„Originální“ návod k používání

„Originální“ návod k používání je návod, který se výrobce rozhodl uvažovat jako závazný. Tento návod je definitivní. „Originální“ návod k používání musí být zaslán se strojem. Výrobce musí vypracovat tento „originální“ návod v jednom z oficiálních jazyků Evropské unie. „Originální“ návod k používání nemusí být proto psán v jazyce výrobce. Výrobce může vypracovat „originální“ návod k používání v několika jazycích. Doporučuje se, aby výrobce označil originální verze návodů k používání, které uvažuje jako závazné a rozlišil je tak od překladů, které nejsou rozhodující.

559.

Návod k používání předaný do provozu musí být přeložen

V praxi bude návod předložen osobou, která uvádí stroj do dané jazykové oblasti (výrobce, distributor, dovozce, uživatel, který je současně i dovozcem apod.). Výrobci se doporučuje řešit tento problém explicitně v jejich obchodních smlouvách a v jejich nabídkách.

Odpovědný za překlad v této oblasti je obvykle výrobce, distributor nebo dovozce, nikoli však konečný uživatel.

Uživatel, který dováží stroj přímo, může být přirovnán k výrobcí. On uvádí stroj do své jazykové oblasti a musí proto obstarat překlad návodu k používání, pokud to neučinil výrobce.

560.

(Výňatek)

[1.7.4 Návod k používání

(...)

- c) Návod k používání musí obsahovat nákresy a schémata nezbytná pro uvedení do provozu, pro údržbu, inspekci, kontrolu správného fungování, popřípadě i pro opravu strojního zařízení, a veškeré užitečné pokyny, zejména s ohledem na bezpečnost.**

(...)]

561.

Popis pracovních postupů

Výrobce musí vysvětlit uživateli, jak provádět spuštění činností, servis, údržbu a opravy. Je na výrobcí, aby řekl, která z těchto činností může být prováděna uživatelem. Výrobce může jasně vyjádřit, že některá z těchto činností, speciálně opravy, mají být pouze jeho výhradní odpovědností. To je technické a obchodní rozhodnutí, které výrobce přijal z technických (například seřízení na mikron), bezpečnostních nebo ekonomických důvodů. Směrnice pro strojní zařízení a všeobecná obchodní pravidla vyžadují pouze informace nutné k provádění normální a bezpečné činnosti. Pro určité technicky náročné strojní zařízení, které může v případě oprav způsobit řadu bezpečnostních problémů, může výrobce uvést, že si vyhrazuje všechna práva pro exkluzivní údržbu. Práva na určité práce, které mají být prováděny specifickými osobami, musí být explicitně uvedeny v návodu k používání a ve smlouvě.

562.

(Výňatek)

[1.7.4 Návod k používání

(...)

- d) Jakákoli dokumentace popisující strojní zařízení nesmí být v rozporu s návodem k používání, pokud jde o hlediska bezpečnosti. Technická dokumentace popisující strojní zařízení musí poskytovat informace týkající se emisí hluku šířícího se vzduchem zmíněných pod písm. f) a v případě ručního a/nebo ručně vedeného strojního zařízení informace o vibracích podle bodu 2.2.**

(...)]

563.

Obchodní dokumentace

Cílem tohoto požadavku je zabránit rozdílnostem mezi obchodní dokumentací a návodem k používání. Není povinné uvádět hladinu akustického tlaku v reklamě. Je však v zájmu výrobce zdůraznit, že uvedená hladina akustického tlaku je hladina měřená na stejném stroji při použití daných zkušebních zásad a dané měřicí metody. Hladiny akustického tlaku se mohou ve skutečnosti lišit od jednoho kusu k druhému. Zákazník by mohl očekávat, že hladina akustického tlaku u daného stroje je přesně stejná hladina, která je uvedena v obchodní dokumentaci.

564.

Technická dokumentace

Technická dokumentace uvedená v čl. 1.7.4 písm. d), je podrobnější než pouhá reklama (inzerát). Není to však návod k používání. Je to list s technickými daty nebo stránka z katalogu, upřesňující technické znaky výrobku pro umožnění výběru kupujícího (vlastnosti, rozměr, tlak, výkon apod.). Směrnice určuje, že hladina akustického tlaku musí být jedním z uvedených parametrů a že pro přenosné a mobilní strojní zařízení musí být také uvedeny informace o vibracích.

565.

(Výňatek)

[1.7.4 Návod k používání

(...)

e) V případě potřeby musí návod k používání obsahovat požadavky na instalaci a montáž s ohledem na snižování hluku nebo vibrací (např. použití tlumičů, druh a hmotnost základových bloků apod.).

(...)]

566.

V návodu k používání musí být uvedena jakákoli kompenzační opatření týkající se instalace nebo montáže stroje, která omezují jeho hluk nebo vibrace. Tato opatření doplňují konstrukční opatření a mohou to být například velikost zděného bloku pro uložení stroje, doporučené připojovací součásti (silentbloky) apod.

567.

(Výňatek)

[1.7.4 Návod k používání

(...)

f) Návod k používání musí poskytovat následující informace o emisích hluku šířícího se vzduchem ze strojního zařízení, a to buď skutečnou hodnotu, nebo hodnotu stanovenou na základě měření na identickém strojním zařízení:

- ekvivalentní váženou hladinu akustického tlaku A na stanovišti obsluhy, pokud přesahuje 70 dB(A); pokud tato hodnota nepřesahuje 70 dB(A), musí být tato skutečnost uvedena,
- špičkovou hodnotu okamžitého váženého akustického tlaku C na stanovištích obsluhy, pokud přesahuje 63 Pa (130 dB vztaženo na 20 μ Pa),
- hladinu akustického výkonu vyzařovaného strojním zařízením v případech, kdy ekvivalentní vážená hladina akustického tlaku A přesáhne na stanovištích obsluhy hodnotu 85 dB(A).

V případě rozměrného strojního zařízení se místo hladiny akustického výkonu mohou uvádět ekvivalentní hladiny akustického tlaku na specifikovaných místech okolo strojního zařízení.

Jestliže nejsou použity harmonizované normy, hladiny akustického tlaku se musí měřit metodami nejvhodnějšími pro dané strojní zařízení.

Výrobce musí uvést provozní podmínky u strojního zařízení během měření a také použité metody měření.

Nejsou-li určena stanoviště obsluhy nebo není-li možné je určit, měří se hladiny akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od povrchu strojního zařízení a ve výšce 1,60 m od podlahy nebo přístupové plošiny. Musí být uvedeno místo a hodnota nejvyššího akustického tlaku.

(...)]

568.

Odstavec f) požaduje informace týkající se emise hluku strojního zařízení. Jak je zmíněno v komentáři k článku 1.5.8, nejsou směrnici pro strojní zařízení stanoveny žádné mezní hodnoty. Deklarovaná hladina akustického tlaku je hladina změřená buď na daném stroji, nebo na stroji ekvivalentním. V případě kusového stroje to bude hladina změřená na daném stroji. Výrobce neuvádí pouze výsledky měření, ale také (plus nebo minus) nejistotu měření použité metody.

Cílem zařazení údajů o hlučnosti do návodu k používání je dát uživateli porovnatelné hodnoty, které mu pomohou při výběru stroje. Informace v návodu k používání mohou také pomoci při rozhodování o umístění stroje.

Akustický tlak znamená hluk jak je vnímán uchem obsluhy. Akustický výkon je hodnota, která je měřítkem hladiny akustického tlaku emitovaného strojem bez ohledu na jakékoli psychologické aspekty.

Je důležité, aby informace týkající se hluku, byly doprovázeny popisem metody, která byla pro získání informací použita. Jakmile budou přijaty odpovídající evropské normy, budou používány v nich uvedené metody. Není například dostatečné prohlásit, že hodnoty byly zjištěny měřením nad odrazivou rovinou. Musí být také uvedeny podmínky činnosti stroje v průběhu měření (měření hlukové emise strojního zařízení když se zastaví, nebo běží naprázdno není obvykle ve shodě s požadavky). Evropské normy mají velmi důležitou úlohu ve stanovení podmínek měření (spolehlivost, opakovatelnost a reprodukovatelnost), což umožní regulární porovnání strojních zařízení různého původu.

U velkých zařízení nebo složitých funkčních celků, stavěných přímo u zákazníka, se problémy měření týkají obvykle místa měření. Směrnice předpokládá, že by tato místa měření

měla být specifikována výrobcem a že by to měla být ta místa, kde je přítomna obsluha (místo obsluhy).

U strojního zařízení bez stálých míst obsluhy nebo bez jakýchkoli míst obsluhy je hlučnost vyhodnocena na základě předpokladu, že nějaká osoba je na plošině stroje nebo v její blízkosti.

Mezní hodnoty pro hladinu akustického výkonu pro určité typy stavebního strojního zařízení jsou uvedeny v následujících specifických směrnících:

84/533/EHS⁸⁵⁾ (kompresory), 84/534/EHS⁸⁶⁾ (věžové jeřáby), 84/535/EHS⁸⁷⁾ (svařovací generátory), 84/536/EHS⁸⁸⁾ (elektrické zdrojové soustrojí); 84/537/EHS⁸⁹⁾ (mechanizovaná ruční bourací a sbíjecí kladiva), 84/538/EHS⁹⁰⁾ (sekačky na trávu) a 84/662/EHS⁹¹⁾ (rýpadla, dozery, nakládače). Tyto směrnice vyžadují, aby největší hladina akustického výkonu, garantovaná výrobcem, byla na strojním zařízení vyznačena. Všeobecně výrobce poté, co si ověří, že dané zařízení vyhovuje požadavkům příslušné směrnice, vyznačí na strojním zařízení hodnotu uvedenou v této směrnici, spíše než hodnotu skutečně změřenou. Ve směrnici pro strojní zařízení se však požaduje, aby v návodu k používání byla uvedena hodnota skutečně naměřená buď u daného strojního zařízení (u kusových strojů), nebo u identického strojního zařízení (v případě sériově vyráběných strojů). Tyto směrnice jsou současně ve stadiu návrhu revize zaměřeném tak, aby byla generalizována jejich aplikace na všechna strojní zařízení používaná ve venkovním prostředí. Pro domácí spotřebiče musí být metoda měření taková, jaká je uvedena ve směrnici 86/594/EHS⁹²⁾.

569.

(Výňatek)

[1.7.4 Návod k používání

(...)

g) Předpokládá-li výrobce, že strojní zařízení bude používáno v potenciálně výbušném prostředí, musí návod k používání poskytovat veškeré nezbytné informace.

(...)]

⁸⁵⁾ Směrnice 84/533/EHS ze dne 17. září 1984 (Úř. věst. č. L 300, 19. 11. 1984, s. 123), ve znění směrnice 85/406/EHS (Úř. věst. č. L 233, 30. 8. 1985, s. 11).

⁸⁶⁾ Směrnice 84/534/EHS ze dne 17. září 1984 (Úř. věst. č. L 300, 19. 11. 1984, s. 130), ve znění směrnice 87/405/EHS (Úř. věst. L 230, 8. 8. 1987, s. 60).

⁸⁷⁾ Směrnice 85/407/EHS (Úř. věst. č. L 233, 30. 8. 1985, s. 16).

⁸⁸⁾ Směrnice 84/536/EHS ze dne 17. září 1984 (Úř. věst. č. L 300, 19. 11. 1984, s. 149), ve znění směrnice 85/408/EHS (Úř. věst. č. L 233, 30. 8. 1985, s. 18).

⁸⁹⁾ Směrnice 84/537/EHS ze dne 17. září 1984 (Úř. věst. č. L 300, 19. 11. 1984, s. 156), ve znění směrnice 85/409/EHS (Úř. věst. č. L 233, 30. 8. 1985, s. 20).

⁹⁰⁾ Směrnice 84/538/EHS ze dne 17. září 1984 (Úř. věst. č. L 300, 19. 11. 1984, s. 171), ve znění směrnice 87/252/EHS (Úř. věst. č. L 117, 5. 6. 1987, s. 22) a 88/180/EHS (Úř. věst. č. L 81, 26. 3. 1988, s. 69).

⁹¹⁾ Směrnice 86/662/EHS ze dne 22. prosince 1986 (Úř. věst. č. L 384, 31. 12. 1986, s. 1), ve znění směrnice 89/514/EHS (Úř. věst. č. L 253, 30. 8. 1989, s. 35) a 95/27/ES (Úř. věst. č. L 168, 18. 7. 1995, s. 14).

⁹²⁾ Směrnice 86/594/EHS ze dne 1. prosince 1986 (Úř. věst. č. L 344, 6. 12. 1986, s. 24).

570.

Provedení stroje, který je určen k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, se všeobecně řídí, jak je patrné z komentáře k článku 1.5.7, směrnici 94/9/ES ATEX. Tato směrnice proto v procedurálních a technických aspektech, které se týkají rizika výbuchu vznikajícího použitím stroje v prostředí s možným nebezpečím výbuchu, nastupuje místo směrnice pro strojní zařízení.

Je to výrobce, který určí stroj pro práci v tomto typu prostředí a toto jeho rozhodnutí musí být jasně uvedeno v návodu k používání a na stroji. Mimoto je velmi důležitá indikace prostředí s možným nebezpečím výbuchu, ve kterém stroj může bez rizika pracovat, a určitě musí být uvedena. V zájmu výrobce je také zařadit tuto indikaci jednoznačně do smlouvy.

Značení CE musí být také doplněno specifickým značením směrnice ATEX⁹³⁾. Nelze se dovolávat odpovědnosti výrobce v případě, že stroj, u kterého nebylo předpokládáno použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, byl v takovém prostředí uživatelem použit.

Je-li výrobcem explicitně zamýšleno použití stroje v prostředí s možným nebezpečím výbuchu, musí být v návodu k používání obsaženo, jak jej používat, jaká jsou potřebná varování a jak jej neužívat.

571.

(Výňatek)

[1.7.4 Návod k používání

(...)

h) Předpokládá-li se, že strojní zařízení bude používat i nekvalifikovaná obsluha, musí text a úprava návodu k používání brát v úvahu úroveň obecného vzdělání a schopnosti chápání, kterou lze důvodně očekávat u takové obsluhy, přičemž je třeba respektovat ostatní výše zmíněné základní požadavky.]

572.

Presentování informací, týkajících se výrobku, závisí na několika faktorech. Čím složitější je výrobek, tím více je informací, které musí být podány. Čím novější je výrobek a použitá technologie, tím více vysvětlení musí být s náležitou péčí podáno. Soud v jednom z členských států shledal výrobce jízdních kol vinným, protože nedal návod na používání řídítek. Při finální analýze je hlavní věcí schopnost konečného uživatele pochopit jak výrobek pracuje a zejména jaká opatření musí být při používání stroje učiněna.

Od výrobce se samozřejmě nepožaduje, aby předvídal schopnost každého uživatele rozumět. Výrobce musí uvažovat vlastnosti okruhu zákazníků jako logicky předpokládané. Je všeobecně předpokládáno, že normální spotřebitelé mají více omezené technické schopnosti než profesionální uživatelé.

Je také nutno zdůraznit, že „spotřebitelé“ nemají prakticky žádné usměrňující povinnosti, pokud se týká používání strojního zařízení, zatímco profesionálové pracující v určitém oboru v EHP se všeobecně musí řídit směrnicí 89/655/EHS, ve znění pozdějších předpisů. Ve většině členských států však musí spotřebitelé dodržovat elementární pravidla

⁹³⁾ Viz připomínky k požadavkům 1.5.7 a 1.7.3.

týkající se vyrušování sousedů. Je proto v zájmu výrobce strojního zařízení, určeného zcela nebo částečně pro veřejnost, vypracovat návod k používání tak, aby z hlediska bezpečnosti byl jasný, kompletní a přesný.

Je nutno mít na paměti, že nedbalost části zraněných osob by mohla být hlavním faktorem ve snížení občanské a trestní odpovědnosti výrobce. Odchyłka od pečlivě vypracovaného návodu k používání může být v určitých případech přičtena nedbalosti části zraněných osob.

Vřele se doporučují pokyny ISO/IEC⁹⁴⁾ pro navrhování návodu k používání pro výrobky určené pro veřejnost.

573.

2. Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost pro určité kategorie strojních zařízení

2.1 Zemědělsko-potravinářská strojní zařízení

V případě, že jsou strojní zařízení určena k přípravě a zpracování potravin (např. k vaření, zmrazování, rozmrazování, mytí, manipulaci, balení, skladování, přepravě nebo distribuci), musí být navržena a vyrobena tak, aby se zamezilo riziku infekce, onemocnění nebo nákazy, a musí být dodržována tato hygienická pravidla:

- a) materiály, které jsou ve styku s potravinami nebo u kterých se předpokládá, že přijdou do styku s potravinami, musí splňovat podmínky uvedené v příslušných směrnících. Strojní zařízení musí být navržena a vyrobena tak, aby tyto materiály mohly být před každým použitím vyčištěny;*
- b) všechny povrchy, včetně spojů, musí být hladké, nesmějí mít žádné rýhy ani štěrby, v nichž by se mohly usazovat organické látky;*
- c) spojování částí musí být navrženo tak, aby se redukovaly na minimum výstupky, hrany a prohloubeniny. Spojování by se mělo provádět přednostně svařováním nebo souvislým lepením. Kromě technicky nevyhnutelných případů se nemají používat šrouby, hlavy šroubů ani nýty;*
- d) všechny povrchy přicházející do styku s potravinami musí být snadno čistitelné a dezinfikovatelné, pokud možno po odstranění snadno demontovatelných částí. Vnitřní povrchy musí být zaoblené s takovým poloměrem, aby bylo možné důkladné vyčištění;*
- e) tekutiny vyteklé z potravin a rovněž čisticí, dezinfekční a oplachovací kapaliny by mělo být možné vypustit ze stroje bez jakýchkoli překážek (popřípadě v poloze „čištění“);*
- f) strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby se zabránilo vnikání tekutin nebo živých organismů, zvláště hmyzu, nebo hromadění organických látek v prostorech, které nelze čistit (např. u strojních zařízení, která nejsou instalována na podstavcích nebo kolečkách, vložením těsnění mezi strojní zařízení a základ, použitím těsnících dílů apod.);*
- g) strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby žádné pomocné látky (např. mazadla apod.) nemohly přijít do styku s potravinami. V nezbytných případech musí být strojní zařízení navrženo a vyrobeno tak, aby bylo možné kontrolovat trvalý soulad s tímto požadavkem.*

⁹⁴⁾ ISO/IEC Pokyn č. 37 „Návod k používání výrobků určených spotřebitelům“.

Návod k používání

Kromě informací požadovaných v oddílu I přílohy I musí návod k používání obsahovat doporučené prostředky a metody čištění, dezinfekce a oplachování (nejen pro snadno přístupné prostory, ale i pro ty prostory, do nichž přístup není možný nebo se nedoporučuje, ale které se musí čistit na místě, např. potrubí).

574.

Oblast použití

Tyto požadavky se vztahují na všechna zemědělsko-potravinářská zařízení. V případě, že stroj přijde pravděpodobně do styku s výrobky určenými ke konzumaci, jedná se o zemědělsko-potravinářský stroj. Musí tudíž vyhovovat pravidlům zmíněným v tomto požadavku, bez ohledu na charakter nebo předkládání výrobku, tj. pevná látka, kapalina (ovocný džus, víno, mléko apod.) nebo dokonce prášek (sušené mléko).

Jedná se o všechny stroje v zemědělské-potravinářském řetězci, které jsou brány v úvahu s ohledem na všechny funkce, které vykonávají, a sice:

- skladování (láhve, kartonové obaly apod.),
- manipulace (pásový dopravník apod.),
- mechanické zpracování (kráječ šunky, řezačka na maso apod.),
- termodynamické zpracování (nádoba na vaření, chladičí zařízení, mrazicí zařízení apod.).

Aby si výrobky uchovaly svoji zdravotní nezávadnost, musí zemědělsko-potravinářské stroje chránit potraviny před nečistotami vzniklými:

- z prostředí (prach, hmyz apod.),
- ze samotného stroje (kapalná maziva, produkty koroze apod.).

Připravuje se mnoho evropských norem, a to:

- z obecného hlediska, aby byly definovány normy předkládající zásady, které se mají splnit,
- ze specifického hlediska s ohledem na dotčené profese, aby byly vypracovány normy typu C (pro pekaře, rezníky, prodejce lahůdkářských produktů, výrobce mléka apod.) umožňující výrobu strojů, u nichž se předpokládá soulad se směrnicí pro strojní zařízení.

Je důležité si připomenout, že v čl. 2 odst. 1 směrnice se stanoví, že stroje nesmějí řešit kompromisem bezpečnost a ochranu zdraví osob, případně domácího zvířectva a majetku, jsou-li používány správně. To znamená, že stroje určené k výrobě krmiva pro domácí zvířectvo musí vyhovovat směrnici pro strojní zařízení, včetně základních požadavků podle tohoto bodu 2.1. Kromě toho žádný potravinářský výrobek, ať skladovaný, zpracovávaný, nebo upravovaný ve stroji, nesmí být kontaminován nebo znečištěn, naopak musí mít zachovány všechny své vlastnosti a znaky pro další použití. To je podstatné v případě, že výrobek si má uchovat tvoji tržní hodnotu.

Mlékárenské odvětví je dobrým příkladem těch bodů, které je třeba brát úvahu, a může sloužit jako podklad pro ostatní příklady.

Chladičí zařízení použité na farmě k chlazení čerstvě nadojeného mléka musí být způsobilé vyrobit chlazené mléko, které lze použít v mlékárenském průmyslu například k výrobě:

- mléka k přímé spotřebě, například plnotučné mléko, polotučné mléko, pasterizované mléko, sterilizované mléko apod.,
- jogurtů, smetany apod.,
- čerstvého sýra, vařeného sýra, lisovaného sýra apod.,
- másla.

Tyto průmyslové produkty musí být zdravotně nezávadné, nesmějí mít nepříjemnou chuť nebo nepříjemný pach a musí umožňovat obvyklou výrobu.

V mlékárenském odvětví je tedy schváleno, že chladicí zařízení používané na farmách musí:

- ochránit mléko před jakýmkoli dodatečným znečištěním (produkty koroze, mazivo, prach, hmyz apod.);
- rychle ochladit veškeré mléko dodané z dojení na konzervační teplotu (u nejvýkonnějších zařízení dosáhnout 4 °C za méně než 2 hodiny při teplotě okolního prostředí 38 °C) tak, aby se zabránilo vývinu počáteční bakteriální flóry;
- být řádně izolováno, aby se zabránilo zvýšení teploty mléka v případě výpadku elektrické energie (u nejvýkonnějších zařízení je to zvýšení teploty mléka o méně než 3 °C v kterémkoli bodě měření, přičemž mléko je skladováno při 4 °C, bez jeho míchání a chlazení po dobu 12 hodin, při teplotě okolního prostředí 38 °C);
- zabránit jakémukoli fyzickému opotřebení mléka ve smyslu:
 - tvoření ledu během chlazení bez ohledu na objem skladovaného mléka, při teplotách okolního prostředí vyšších než 5 °C;
 - účinného promíchávání bez napěnění a bez stloukání (homogenní tuk při 0,1 g/100 g vzorku po 2 minutách promíchávání mléka skladovaného při 4 °C a ponechaného v klidu po dobu 1 hodiny);
- být vybaveno samočinným promývacím zařízením, které zabrání znečištění, mikrobiální kontaminaci a chemickému znečištění. Zkouška omyvatelnosti prováděná s normalizovanou kontaminující látkou umožňuje ověřit, zda:
 - na vnitřním povrchu stěn nejsou stopy zašpinění,
 - zbytková mikrobiální kontaminace je nižší než 10^5 organismů tvořících kolonie na metr čtvereční vnitřního povrchu,
 - koncentrace čisticího prostředku v poslední oplachovací vodě po promývání nádrže na mléko je nižší než 0,2 %.

575.

Materiály

Pokud jde o materiály, musí projektant splnit směrnici 89/109/EHS „*Materiály a předměty přicházející do styku s potravinami*“⁹⁵⁾. Tato směrnice stanoví stálé aktualizování seznamu materiálů a v případě pochybností s ohledem na stupeň jakosti materiálu ve vztahu k potravinám je možné získat informace od Komise. Obecně nerezavějící oceli jsou materiály, jejichž vlastnosti jsou v souladu s požadavky na hygienu potravin.

⁹⁵⁾ Směrnice 89/109/EHS ze dne 21. prosince 1988 (Úř. věst. č. L 40, 11. 2. 1989, s. 38).

576.

Povrchy

Normy, které jsou v současné době ve stadiu přípravy, napomohou projektantům, zejména pokud jde o definování významu slova „hladký“ povrch (odstavec b) a „snadno“ (ve výrazu „snadno čistitelný“); na druhé straně „které lze snadno demontovat“ prostě znamená, že něco „může být demontováno bez použití nářadí nebo pomocí normalizovaného nářadí“ (například šroubováku).

Až do vydání těchto evropských norem lze stav povrchu měřit pomocí porovnávacích vzorků povrchu v souladu s ISO 2632. Povrch zón v místech kontaktu s potravinou musí být hladší než povrch zón rozstříku.

Výrobci musí rovněž splňovat směrnice 89/109/EHS a 90/128/EHS týkající se plastů a předmětů, které přijdou do styku s potravinami⁹⁶⁾.

Závěrečný odstavec zdůrazňuje povinnost výrobce uvést v návodech způsob čištění a čisticí prostředky. V případě čisticích prostředků musí výrobce definovat prostředky podle jejich fyzikálně-chemických vlastností a jejich kontraindikace tak, aby osoby, které stroj používají, je mohly snadno a za všech okolností získat.

577.

2.2 Přenosná ruční strojní zařízení a/nebo ručně vedená strojní zařízení

Přenosná ruční strojní zařízení a/nebo ručně vedená strojní zařízení musí splňovat tyto základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost:

- *podle druhu strojního zařízení musí mít strojní zařízení opěrnou plochu dostatečné velikosti a dostatečný počet vhodně dimenzovaných rukojetí a opěrek, které musí být uspořádány tak, aby zabezpečovaly stabilitu strojního zařízení při provozních podmínkách předpokládaných výrobcem,*
- *pokud nelze při zachování plné bezpečnosti uvolnit rukojeti, musí být strojní zařízení vybaveno ovládacím zařízením pro spouštění a zastavení uspořádaným tak, aby je obsluha mohla ovládat bez uvolnění rukojetí, s výjimkou případů, kdy to technicky není možné, nebo je-li ovládání nezávislé,*
- *musí být navržena, vyrobena nebo vybavena tak, aby se vyloučila rizika náhodného spuštění a/nebo pokračování provozu, jestliže obsluha uvolní rukojeti. Není-li tento požadavek technicky splnitelný, je třeba učinit náhradní opatření,*
- *přenosná ruční strojní zařízení musí být navržena a vyrobena tak, aby v případě, že je to nutné, bylo možné provést vizuální kontrolu styku nástroje se zpracovávaným materiálem.*

Návod k používání

Návod k používání musí obsahovat tyto informace o vibracích přenášených z ručních strojních zařízení a z ručně vedených strojních zařízení:

⁹⁶⁾ Směrnice 90/128/EHS ze dne 23. února 1990 (Úř. věst. č. L 75, 21. 3. 1990, s. 21), ve znění směrnice 92/39/EHS (Úř. věst. č. L 168, 23. 6. 1992, s. 21) a 93/9/EHS (Úř. věst. č. L 90, 14. 4. 1993, s. 26).^{*)}

^{*)} Viz upozornění vydavatele (str. 8).

– *váženou efektivní hodnotu zrychlení vibrací přenášených na ruce, pokud překročí $2,5 \text{ m/s}^2$, zjištěnou podle příslušného zkušební předpisu. Jestliže zrychlení nepřekročí $2,5 \text{ m/s}^2$, musí to být uvedeno.*

Neexistuje-li použitelný zkušební předpis, musí výrobce uvést metody měření a podmínky, při nichž měření probíhala.

578.

Tento požadavek se týká jak přenosných strojních zařízení, tak nepřenosných strojních zařízení, jejichž použití vyžaduje ruční vedení pracovního nástroje. Tento požadavek se nezabývá riziky spojenými s pohyblivostí strojního zařízení.

Již jsme se v komentáři k 1.3.1 zmínili o požadavku na stabilitu strojního zařízení během jeho provozu, který je rovněž obsažen v tomto požadavku. U některých přenosných strojních zařízení (kotoučové pily, hoblíky apod.) závisí stabilita strojního zařízení na ploše opěrek. Velikost této plochy a způsob, jakým jsou rukojeti umístěny, jsou řešením tohoto problému.

Projektant musí věnovat veškerou svoji pozornost prostředkům uchycení a jejich vhodnosti vzhledem k hmotnosti strojního zařízení. Normy týkající se ergonomie poskytnou informace o mezních hodnotách hmotnosti, které mohou vzít výrobci v úvahu.

Třetí odrážka upozorňuje projektanta na konstrukci ovládacích zařízení. Například, položí-li se strojní zařízení, nesmí být možné, aby v kterékoli dosažené poloze došlo vlivem hmotnosti strojního zařízení k aktivování spouštěče. V případě spouštěcího ovládacího zařízení může být zapotřebí instalace ochranného krytu; existuje však mnoho dalších možností.

Tato odrážka rovněž obsahuje jiný důležitý požadavek, a sice že nesmí být možné, aby strojní zařízení pokračovalo v provozu, jestliže uživatel uvolní uchopovací prostředky. Tento požadavek vede v mnoha případech k eliminování tlačítka, které umožňuje, aby strojní zařízení po uvolnění spouštěče pokračovalo v rotaci; to je proto, že v tomto případě by bylo možné strojní zařízení položit a nechat je v provozu, což je opak tohoto požadavku. „Přidržovací“ tlačítko musí být připojeno k čidlu, které snímá přítomnost ruky obsluhy na upínacím ústrojí, což je dokonalá technická metoda řešení.

Jsou možná i jiná náhradní uspořádání, ale ta budou vyžadovat velkou pozornost. Nejsnadnějším řešením je tedy zajistit spouštěč, který je dostatečně lehký, aby nebyl na obtíž obsluze, která jej bude muset držet po celou dobu práce.

V případě, že se přenosné strojní zařízení použije jako strojní zařízení upevněné v upínacím zařízení (např. zahlubovací strojní zařízení používané obráceně („vzhůru nohama“) jako mini-spodní frézka nebo mini-horní frézka), je to právě toto upínací zařízení, které musí držet spouštěč ve stlačené poloze. V takovém případě bude nutné opatřit upínací zařízení dvoupolohovým spínačem (zapnuto/vypnuto), který bude připojen k přívodu elektrické energie přenosného strojního zařízení.

Stejně jako v případě hladin hluku směrnice nestanoví mezní hodnoty vibrací. Avšak v memorandu CEN (CEN/CR 1100) se velmi opatrnou stylizací uvádí, že by normy měly uvádět průměrné hladiny dosažené v průběhu daného dne u určitého typu sériově vyráběného strojního zařízení (přichází-li to v úvahu podle druh energie, technologického provedení apod.), ale tyto normy by měly jasně stanovit použité zásady zkoušek a podmínky měření (opracovávané materiály, provozní koeficient apod.).

579.

2.3 *Strojní zařízení na zpracování dřeva a podobných materiálů*

Strojní zařízení na zpracování dřeva a strojní zařízení na zpracování materiálů s fyzikálními a technologickými vlastnostmi obdobnými vlastnostem dřeva, např. korek, kosti, tvrzená pryž, tvrzené plasty a jiný obdobný tuhý materiál, musí splňovat tyto základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost:

- a) strojní zařízení musí být navrženo, vyrobeno a vybaveno tak, aby opracovávaný předmět bylo možno bezpečně umístit a vést; přidržuje-li se opracovávaný předmět rukou na pracovním stole, musí být stůl během práce dostatečně stabilní a nesmí pohyb předmětu ztěžovat;*
- b) má-li se strojní zařízení používat při podmínkách, při nichž existuje riziko vymrštění kusů dřeva, musí být navrženo, vyrobeno a vybaveno tak, aby se takovému vymrštění zabránilo nebo, nelze-li tomu zabránit, aby vymrštění neohrozilo obsluhu a/nebo ohrožené osoby;*
- c) existuje-li riziko styku s nástrojem při jeho doběhu, musí být strojní zařízení vybaveno samočinnou brzdou schopnou zastavit nástroj v dostatečně krátkém čase;*
- d) je-li nástroj součástí stroje, který není plně automatizován, musí být stroj navržen a vyroben tak, aby se vyloučilo nebo omezilo riziko vážného náhodného zranění, např. použitím válcových frézovacích hlav, omezením hloubky řezu apod.*

580.

Zpracování dřeva

Tento požadavek se týká rizik a nikoli zpracování specifického materiálu, zejména dřeva. Aby se zabránilo jakýmkoli nejasnostem, je pojem podobné materiály jasně definován. To je podstata prvního odstavce.

Mělo by se uvést několik vysvětlivek, aby byl splněn požadavek odstavce c). Odpovědí není vždy brzda motoru řízená změnou frekvence proudu nebo změnou polarity.

Řízené zastavení obvykle potřebné a následované činností na obráběné součásti nebo nástroji (to je případ uvedený v odstavci c)), při kterém je nutné, aby se nástroj rychle zastavil, by mělo být odlišné od zastavení následkem nedostatku energie, při němž doba do úplného zastavení stroje není podstatnou částí bezpečnostního hlediska (požadavek 1.2.6). Výše zmíněné brzdy motoru jsou přijatelné v případě, že přerušení přívodu energie a zpomalování nástroje, které následuje, nevytvoří zvláštní riziko (vymrštění obráběné součásti, zlomení nástroje apod.). Tyto body by měly být specifikovány v normách.

Odstavec c) vede k automatické brzdě nařízené u většiny strojních zařízení na zpracování dřeva. Výjimkou mohou být pouze automatické stroje nebo stroje s automatickým nakládáním/vykládáním, poněvadž riziko styku s nástrojem při zpomalování jeho chodu je prakticky nulové.

Nemůže být možné, aby pilový kotouč pokračoval po několik sekund (nebo dokonce minut) v otáčení, než se zastaví, v případě, že riziko dotyku je vysoké (zejména u strojního zařízení s několika nástroji).

V neposlední řadě vyžadují vysvětlení závěrečná slova v odstavci d). Nemluvě o němčině, všechny jazykové verze směrnice jsou chybné – je zde zmínka o „omezení hloubky

řezu“, ačkoli se mělo říct „omezení tloušťky třísky“; ve skutečnosti je možné pracovat s velmi velkou hloubkou řezu, jestliže posuv nástroje je dostatečně malý, zatímco příliš velká tloušťka brání třísky vést buď k zablokování nástroje, nebo, což je mnohem nebezpečnější, k vymrštění opracovávaného obrobku.

V příloze IV se u určitých strojů s ručním podáváním požaduje ES přezkoušení typu.

Kdy může být řečeno, že stroj nemá ruční podávání?

V podstatě v případě, že podávací systém splňuje tato dvě kritéria:

- polotovary se odebírají z nejbližší hromady (zásobníku stroje, palety, cívky apod.) a je podán k nástroji samočinně;
- je jistěn s ovládacím obvodem stroje tak, že stroj nemůže pracovat, když obsluha podává kusy jeden po druhém buď proto, že podávací zařízení selhalo, nebo proto, že bylo záměrně vypnuto.

581.

3. **Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost pro vyloučení zvláštních nebezpečí způsobených pohyblivostí strojních zařízení**

Strojní zařízení představující nebezpečí vyvolaná jejich pohyblivostí musí být navržena a vyrobena tak, aby splňovala dále uvedené požadavky.

Nebezpečí způsobená pohyblivostí existují vždy u strojních zařízení samojízdných a u strojních zařízení, která jsou při práci tažena, tlačena nebo nesena jinými strojními zařízeními nebo traktory, jejichž provoz vyžaduje pohyblivost při práci, ať je to pohyb souvislý nebo přerušovaný, mezi jednotlivými pevnými stanovišti.

Nebezpečí způsobená pohyblivostí mohou rovněž existovat v případě strojních zařízení pracujících bez přemísťování, ale vybavených tak, aby byla snadněji přemísitelná z jednoho stanoviště na druhé (strojní zařízení vybavená koly, válečky, pásy apod. nebo umístěná na lyžinách, podvozcích apod.).

Pro ověření, zda půdní frézy a rotační brány neznámají pro ohrožené osoby nepřijatelná rizika, musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství u každého typu strojního zařízení provést nebo nechat provést příslušné zkoušky.

582.

Pojem pohyblivost

Požadavky kapitoly 3 se mají brát v úvahu jak v případě, když se stroj při práci pohybuje, tak když může být mezi pracovními fázemi nebo mezi dvěma pracovišti přemísťován.

Poslední odstavec této úvodní části se může zdát nepřípadný. Je to výsledek kompromisu mezi členskými státy, které chtěly podrobit tyto dva typy strojů (půdní frézy a rotační brány) ES přezkoušení typu (příloha IV), a těmi, kteří pro to neshledali zvláštní potřebu. Znamená to, že technická dokumentace podle článku 8 a podle přílohy V není dostatečná; výrobce musí provést příslušné zkoušky, aby zkontroloval, zda jsou splněny základní požadavky, nebo je musí nechat provést, jestliže nemá potřebné zařízení. Tyto zkoušky, jejichž rozsah může být definován v normách, se mají provádět na typu strojního zařízení.

Směrnice oficiálně stanoví požadavek na provádění těchto zkoušek pouze u velmi omezeného počtu strojů (na jedné straně půdní frézy a rotační brány, na straně druhé

samojízdné vozíky). To je právě ten případ, kdy povinnost hodnotit rizika platí pro všechny stroje. Hodnocení rizika vždy neznamená provádění zkoušek. Je povinností výrobce provádět ty zkoušky, které považuje za nezbytné.

583.

3.1 Všeobecně

3.1.1 Definice

„Řidič“ znamená obsluhu, která odpovídá za pohyb strojního zařízení. Řidič může být přepravován strojním zařízením, může doprovázet strojní zařízení pěšky nebo může strojní zařízení řídit dálkovým ovládáním (po drátě, rádiem apod.).

584.

Pojem řidič

„Řidič“ se týká pouze „způsobilé obsluhy“. Odpovědnost za výcvik řidičů není očividně povinností dodavatele pojízdného stroje. „Způsobilá obsluha“, která řídí stroj, je součástí běžných podmínek používání.

585.

3.1.2 Osvětlení

Samojízdné strojní zařízení, u kterého výrobce předpokládá používání na tmavých místech, musí být vybaveno osvětlovacím zařízením vhodným pro vykonávanou práci, aniž je tím dotčena platnost jiných předpisů (předpisy pro provoz na veřejných komunikacích, plavební předpisy apod.).

586.

Ustanovení o osvětlení

Jestliže je strojní zařízení pojízdné, požadavek 1.1.4 již nadále nepostačuje, poněvadž okolní osvětlení nebude vždy zajištěno. Určité strojní zařízení musí mít osvětlení potřebné nejen pro práci, ale také pro provádění oprav v souladu se všeobecnými zásadami a komentářem týkajícím se požadavku 1.1.4. Strojní zařízení určené k použití pro práce v podzemí se řídí zvláštními ustanoveními podle požadavku 5.3.

587.

3.1.3 Konstrukce strojního zařízení z hlediska manipulaci

Během manipulace se strojem a/nebo jeho částmi nesmí nastat možnost náhlých pohybů nebo nebezpečí způsobeného nestabilitou, pokud se zachází se strojem a/nebo s jeho částmi v souladu s pokyny výrobce.

588.

Bezpečná manipulace

Kromě problémů zmíněných v požadavku 1.1.5 se tímto požadavkem upozorňuje na specifická nebezpečí, která mohou být spojena s namontováním vyměnitelných přídatných zařízení kvůli náhlým pohybům strojního zařízení například následkem neúčinného brzdění nebo nedostatku stability.

Tento požadavek může znamenat zablokování určitých částí při manipulaci se strojním zařízením, aby se zabránilo nebezpečným pohybům, např. musí se zabránit, aby se ramena demontovatelného jeřábu nerozložila dříve, než bude jeřáb upevněn.

589.

3.2 Pracovní místa

3.2.1 Místo řidiče

Při konstrukci místa řidiče se musí brát zřetel na ergonomické zásady. Mohou existovat dvě nebo více míst řidiče a v takových případech musí být každé místo řidiče vybaveno všemi nezbytnými ovládacími zařízeními. Pokud existuje více než jedno místo řidiče, musí být strojní zařízení navrženo tak, aby užívání jednoho místa vylučovalo použití míst ostatních s výjimkou zařízení pro nouzové zastavení. Výhled z místa řidiče musí být takový, aby řidič mohl při své plné bezpečnosti i bezpečnosti ohrožených osob ovládat strojní zařízení a jeho nástroje v podmínkách jejich předpokládaného používání. Pokud je to nezbytné, musí být poskytnuty vhodné prostředky k odstranění nebezpečí daného nedostatečným přímým výhledem.

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby na místě řidiče neexistovalo riziko pro řidiče a pracovníky obsluhy strojního zařízení vyvolané nežádoucím stykem s koly nebo pásy.

Místo řidiče musí být navrženo a vyrobeno tak, aby vylučovalo jakékoli zdravotní riziko vyvolané výfukovými plyny a/nebo nedostatkem kyslíku.

V případě dostatečného prostoru musí být místo řidiče na stroji navrženo a vyrobeno tak, aby bylo vybaveno kabinou. V takovém případě musí být v kabině místo pro uchovávání pokynů potřebných pro řidiče a/nebo pracovníky obsluhy. Pokud existuje nebezpečí vyvolané nebezpečným prostředím, musí být místo řidiče vybaveno odpovídající kabinou.

Je-li strojní zařízení vybaveno kabinou, musí být kabina navržena, vyrobena a/nebo vybavena tak, aby zajišťovala řidiči dobré pracovní podmínky a chránila ho před veškerými možnými nebezpečími (například: nedostatečné vytápění a větrání, nedostatečná viditelnost, nadměrný hluk a vibrace, padající předměty, pronikání předmětů, převrácení apod.). Výstup musí umožňovat rychlé opuštění kabiny. Kromě toho musí být zřízen nouzový výstup v opačném směru, než je směr běžného výstupu.

Kabina a její příslušenství musí být vyrobeny z nehořlavých materiálů.

590.

Ergonomie místa nebo míst řidiče

V prvním odstavci se kromě zmínek o ergonomii a výhledu řidiče v nebezpečných zónách požaduje, aby v případě více než jednoho místa řidiče na stroji byla při použití pouze jednoho z nich ostatní místa vyřazena z činnosti. Podle toho musí být navržen a vyroben ovládací obvod.

Ve druhém odstavci je zmínka o „pracovnících obsluhy na strojním zařízení“. Očividně se jedná o obsluhu, která se při běžných podmínkách předpokládaných výrobcem nachází „na palubě“. Nepochybně výrobce nemůže při navrhování svého výrobku brát v úvahu každou možnou přítomnost obsluhy, která je na palubě „výjimečně“. Může existovat nadměrný počet pracovníků obsluhy nebo „skrytých pasažérů“ držících se části rámu stroje.

591.

Kabina

Ve čtvrtém odstavci se požaduje kabina pouze v případě, že prostředí stroje je nebezpečné, zdraví škodlivé nebo nepohodlné. Podmínky prostředí, v nichž bude stroj pracovat, musí výrobce velmi podrobně přezkoušet a musí v návodech jasně uvést jak schválené podmínky, tak jakékoli kontraindikace. V případě, že je zemědělský stroj určen pro rozprašování pesticidů nebo jiných nebezpečných látek, musí být kabina povinná a totéž platí v případě, že v okolí pracoviště stroje se nachází zdraví škodlivý prach. V ostatních případech se požadavek omezuje na možnost vybavení stroje kabinou, jestliže to jeho rozměry umožňují. Pozornost se věnuje skutečnosti, že stroj by mohl být skutečně příliš malý, aby mohla být použita kabina, ale nikoli tak malý, aby nemohla být namontována standardní kabina; někdy je možné použít malé kabiny, které jsou případně nepohodlné, ale kterým bude dána přednost před nepoužitím kabiny vůbec. Jediným návodem, který bude uložen v kabině, je návod pro řidiče a pracovníky obsluhy. Je nesmyslné přijímat opatření uvádějící, aby v kabině byly uloženy návody k údržbě nebo návody týkající se všech vyměnitelných přídatných zařízení, která lze ke stroj připojovat. Je však nezbytné zajistit dostatek prostoru pro uchování některého z těchto návodů.

V pátém odstavci jsou uvedeny určité vlastnosti požadované u kabiny, ale podrobné požadavky budou stanoveny v normách, včetně zkušebních metod pro ověření souladu s těmito normami. Nouzový výstup musí být zajištěn ve směru jiném, než je obvyklý výstup. Tento požadavek je určen k zajištění únikových prostředků z kabiny v případě převrácení strojního zařízení, vzniku požáru nebo v případě, že použití obvyklého výstupu by bylo nepraktické. Tímto nouzovým výstupem může být dostatečně velké okno, které lze snadno otevřít bez použití náradí. Vyjma případů, kdy je nemožné zajistit nouzový výstup (jak by mohl být zajištěn jiný výstup v případě kabiny namontované na vrcholu věžového jeřábu než po žebříku umístěném pod kabinou?), je nouzový výstup nezbytný.

Nehořlavé materiály, o nichž je zmínka v šestém odstavci, jsou definovány v normách (až do vydání evropských norem mohou se používat určité národní nebo mezinárodní normy).

592.

3.2.2 Sedadlo

Sedadlo řidiče jakéhokoli strojního zařízení musí umožňovat řidiči udržet stabilní polohu a musí být navrženo s patřičným ohledem na ergonomické zásady.

Sedadlo musí být navrženo tak, aby byly na nejmenší dosažitelnou míru ztlumeny vibrace přenášené na řidiče. Upevňovací součásti sedadla musí vydržet všechna předpokládaná namáhání, zejména v případě převrácení. Pokud není pod nohama řidiče podlaha, musí mít řidič pro nohy opěry s neklouzavým povrchem.

Pokud je strojní zařízení vybaveno ochrannou konstrukcí chránící při převrácení, musí být sedadlo vybaveno bezpečnostním pásem nebo rovnocenným vybavením, které udržuje řidiče na sedadle, aniž by byly omezeny pohyby nezbytné k řízení nebo jakékoli pohyby způsobené zavěšením sedadla.

593.

Charakteristiky sedadla nebo sedadel

Požadavky s ohledem na tento bod (stabilita řidiče, snížení vibrací apod.) musí být vzaty v úvahu při výběru a/nebo navrhování sedadel namontovaných na stroji, i když toto nebývá v určitých oborech obvykle zvykem. Druhá úvodní poznámka v příloze I uvádí, že základní požadavky jsou závazné. V případě, že nemohou být v kterémkoli daném okamžiku splněny (v tomto případě sedadlo), musí být snaha se jim co nejvíce přiblížit. Národní nebo mezinárodní normy pojednávají nejen o vibracích nebo bezpečnostních pásech, ale také o ergonomii sedadla. Tyto normy jsou často určeny pro strojní zařízení pro veřejné práce. Jsou dobrovolné a nevztahují se, ať jsou okolnosti jakékoli, na všechny stroje, jejichž místo řidiče je vybaveno sedadlem.

Velmi často výrobce stroje není výrobcem sedadla, přičemž výrobce sedadla by měl být požádán o zaslání informací o vibracích a o místech kotvení, zejména pro účely zahrnutí těchto údajů do technické dokumentace podle článku 8 a přílohy V.

594.

Bezpečnostní pásy

V posledním odstavci se požaduje, aby všechna strojní zařízení vybavená ochrannou konstrukcí při převrácení (ROPS) nebo jakékoli strojní zařízení, u něhož se tato konstrukce předpokládá, bylo rovněž vybaveno zařízením, které zajistí, že řidič bude v případě převrácení udržen v sedadle. Tímto zařízením může být bezpečnostní pás, avšak jsou přijatelná zařízení se stejným účinkem, pokud jde o udržení řidiče v jeho sedadle v případě převrácení.

595.

3.2.3 Ostatní pracovní stanoviště

Počítají-li podmínky používání s tím, že kromě řidiče budou příležitostně nebo pravidelně přepravováni strojním zařízením i pracovníci obsluhy nebo na něm budou pracovat, musí pro ně být vyhrazena vhodná místa, která umožňují jejich přepravu nebo práci bez rizika, zejména bez rizika pádu.

Pokud to pracovní podmínky umožňují, musí být tato pracovní místa vybavena sedadly.

Má-li být místo řidiče vybaveno kabinou, musí být i ostatní pracovní místa chráněna před nebezpečími, která byla důvodem ochrany místa řidiče.

596.

Bezpečnost při přepravování pracovníků obsluhy

Stejná pozornost, jako je věnována bezpečnosti pracovníků obsluhy, musí být věnována i jiným místům. Jestliže analýza rizika vedla k projektantovi, který navrhl určité ochranné prostředky pro řidiče (ROPS, ochranná konstrukce proti padajícím předmětům (FOPS), bezpečnostní pásy nebo podobné ochranné prostředky apod.), musí být všechna stanoviště vybavena zařízeními chránícími před stejnými riziky.

Obdobně, jestliže nebezpečné prostředí (viz čtvrtý odstavec bodu 3.2.1) předepisuje kabinu pro řidiče, musí být v této kabině nebo v jiné kabině podobných vlastností prostor pro přepravované pracovníky obsluhy.

597.

3.3 Ovládání

3.3.1 Ovládací zařízení

Řidič musí být schopen obsluhovat z místa řidiče všechna ovládací zařízení, potřebná k provozu strojního zařízení, s výjimkou funkcí, které mohou být bezpečně ovládány pouze s použitím ovládacích zařízení umístěných mimo místo řidiče. Tato výjimka platí zejména pro jiná pracovní místa, než je místo řidiče, která mají na starosti ostatní pracovníci obsluhy, nebo pro případ, že řidič musí opustit své místo, aby bezpečně provedl ovládací úkon.

Pokud je použito pedálů, musí být navrženy, vyrobeny a umístěny tak, aby umožňovaly bezpečnou činnost řidiče s minimálním rizikem záměny; pedály musí mít neklouzavý povrch a musí být snadno čistitelné.

Pokud činnost ovládacích zařízení může způsobit nebezpečí, zejména nebezpečné pohyby, musí se ovládací zařízení strojního zařízení, s výjimkou ovládacích zařízení s předem nastavenou polohou, vracet ihned po uvolnění do neutrální polohy.

U kolových strojních zařízení musí být řízení navrženo a vyrobeno tak, aby se omezil přenos nárazů nebo sil z řídicích kol na volant nebo řídicí páku.

Uzávěrky diferenciálu musí být navrženy a uspořádány tak, aby bylo možné uvolnit diferenciál i v případě pohybu strojního zařízení.

Poslední věta bodu 1.2.2 neplatí pro funkci pohybu.

598.

Ergonomie ovládacích zařízení

V prvním odstavci je uvedeno, že řidič musí mít na svém místě řidiče ta ovládací zařízení, která jsou nezbytná pro pohyb jeho stroje, a také aniž by dělal nevyhnutelné pohyby, všechna provozní zařízení. Tudíž všechna ovládací zařízení musí být v dosahu ruky nebo nohy. U některých činností, jako je ovládání pomocného jeřábu na vozidle, se z důvodu bezpečnosti provozu doporučuje, aby obsluha opustila své místo řidiče. V tomto případě musí být ovládací přístroje umístěny na nejvhodnějším místě, které mu umožňuje výhled na nebezpečné místo, aniž by byla obsluha vystavena jiným rizikům, například aktivovanému mechanismu nebo silničnímu provozu. Směrnice očividně nezakazuje, aby ovládací zařízení byla podle potřeby umístěována vně kabiny. Stanovištěm nemusí nevyhnutelně být místo řidiče a může být kdekoli v kabině.

Normy týkající se uspořádání ovládacích zařízení, včetně pedálů, o nichž je zmínka ve druhém odstavci, se připravují. Obrátte, prosím, pozornost také na požadavek 1.2.2 a zejména na druhou a třetí odrážku. U pojízdných strojních zařízení se zejména doporučují „intuitivní“ ovládací zařízení a shodnost s ovládacími obvykle používanými v motorových vozidlech; je tedy výhodnější používat tyto ovládače. V některých případech mohou být schválena jiná uspořádání, která jsou lépe přizpůsobena prováděné práci.

599.

3.3.2 Uvedení do chodu/pojíždění

Samojízdná strojní zařízení s jedoucím řidičem musí být vybavena prostředky, které brání neoprávněným osobám spustit motor.

Jízda samojízdného strojního zařízení s jedoucím řidičem musí být možná pouze s řidičem na svém místě.

Pokud musí být strojní zařízení z provozních důvodů vybaveno příslušenstvím, které přesahuje jeho normální průjezdný profil (například stabilizátory, výložník apod.), musí mít řidič k dispozici prostředky, které umožňují před uvedením strojního zařízení do pohybu snadno zkontrolovat, zda je příslušenství v poloze dovolující bezpečný pohyb.

To platí rovněž pro všechny ostatní části, které musí být pro bezpečný pohyb v určité poloze nebo v případě nutnosti musí být zajištěny.

Pokud je to technicky a ekonomicky možné, musí být pohyb strojního zařízení závislý na umístění výše uvedených částí do bezpečné polohy.

Při spouštění motoru nesmí dojít k pohybu strojního zařízení.

600.

Startování

Nejběžnějším prostředkem, který vyhovuje prvnímu odstavci, s ohledem na strojní zařízení se sedícím řidičem je klíč. Některé podniky navrhovaly pro zastavení nesprávného použití samojízdných vozíků použití elektronických dotykových přístrojů. Tento systém sestává z elektronického klíče se zabudovaným integrovaným obvodem s programovatelným přístupovým kódem a rovněž s elektronickým čtecím zámekem s digitálním kódem. Je tedy možné přiřadit kódy jednotlivým osobám a tak zařídit několik úrovní přístupu. Systém rovněž zahrnuje zařízení na zpracování dat. Toto zařízení umožňuje, aby obsluha strojního parku mohla definovat pravidla pro používání vozíků a zakódovat klíč. Je dokonce možné přiřadit každému klíči určitý počet hodin s programovatelným zpožděním. Zařízení na zpracování dat zaznamená údaje o uživatelských hodinách. Kromě bezpečnostního hlediska napomáhá takový systém při plánování činností údržby. Tento systém je pouze jediným příkladem. Směrnice pro strojní zařízení očividně netrvá na takto důmyslných opatřeních.

601.

Přítomnost řidiče

Aby byl splněn druhý odstavec, je možné zabránit buď spuštění motoru, nebo zařazení rychlosti takovým zařízením, které detekuje přítomnost řidiče. Při volbě zařízení se musí brát v úvahu stav techniky, omezení práce a ergonomický návrh místa řidiče a ovládacího zařízení.

Prostředkem, o němž je zmínka ve třetím odstavci, může být například zvukové výstražné zařízení, které se zapojí, když se zařadí převodový stupeň, kdy jsou obrysové rozměry zajištěny. Alternativním řešením jsou kontrolky na přístrojové desce na místě řidiče. Nejlepším řešením je ovládání pohybu stroje na bezpečném místě vzdáleném od těchto částí.

V závěrečném odstavci je požaduje, aby v případě, že motor ovládá pohyb strojního zařízení, byla použita spojka mezi motorem a prvky pohybu (kola, koleje, nosná zařízení apod.). V případě použití elektrických motorů s přímým aktivováním pohybu je nezbytné zajistit, aby spuštění stroje nevyvolalo žádný pohyb.

602.

3.3.3 Zastavení chodu

Bez dotčení ustanovení předpisů pro provoz na veřejných komunikacích musí samojízdná strojní zařízení a jejich přípojná zařízení splňovat požadavky na zpomalování, zastavování, brzdění a odstavení tak, aby byla zajištěna bezpečnost při všech podmínkách provozu, zatížení, rychlosti, stavu a sklonu terénu stanovených výrobcem a odpovídajících poměrům za běžného používání.

Řidič musí být schopen zpomalit a zastavit samojízdné strojní zařízení použitím hlavního brzdového zařízení. Vyžaduje-li to bezpečnost, musí být v případě selhání hlavního brzdového zařízení nebo při přerušení dodávky energie pro ovládání hlavního brzdového zařízení k dispozici ke zpomalení a zastavení nouzové brzdové zařízení s nezávislým a snadno dostupným ovládacím zařízením.

Vyžaduje-li to bezpečnost, musí být k odstavení strojního zařízení po jeho zastavení použito parkovací brzdové zařízení. Toto parkovací brzdové zařízení může být spojeno s jedním z brzdových zařízení uvedených ve druhém odstavci za předpokladu, že toto zařízení je čistě mechanické.

Dálkově ovládané strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby se automaticky zastavilo, ztratí-li řidič nad ním kontrolu.

603.

Zpomalování a brzdění pojízdného strojního zařízení

Požadavek 1.2.4 týkající se běžného zastavování strojů neplatí pro „pohyb“ pojízdného strojního zařízení.

604.

Pravidla silničního provozu

První věta se zmiňuje o pravidlech silničního provozu specifických pro každý členský stát. Komise studuje návrh směrnice navržené pro sjednocení pravidel, která by platila pro pojízdné strojní zařízení, které není určeno pro překonání velkých vzdáleností na veřejných komunikacích.

605.

Hlavní brzdové zařízení a nouzové brzdové zařízení

Aby byl splněn druhý odstavec, je přijatelné, aby stejné ovládací zařízení, například pedál, ovládalo jak hlavní brzdový řídicí okruh, tak nouzový systém. V tomto případě však řídicí okruhy musí být nezávislé a řidič musí být informován o jakékoli poruše hlavního okruhu. To bylo schváleno výborem podle „89/392/EHS“ v jeho odpovědi č. 22.

Ostatní odstavce nepotřebují žádný komentář, poněvadž tak jak jsou napsány, jsou dostatečně jasné.

606.

3.3.4 Jízdní pohyb strojního zařízení ovládaného pěším řidičem

Jízdní pohyb samojízdného strojního zařízení ovládaného pěším řidičem může být možný pouze za trvalého působení řidiče na příslušné ovládací zařízení. Zejména nesmí být možné, aby došlo k jízdnímu pohybu při spouštění motoru.

Ovládací systémy strojního zařízení ovládaného pěším řidičem musí být navrženy tak, aby bylo na minimum sníženo nebezpečí vznikající při neočekávaném pohybu stroje směrem k řidiči, zejména:

- a) rozdrčení/přejetí,*
- b) zranění rotujícími nástroji.*

Rychlost jízdy stroje musí být rovněž přizpůsobena rychlosti chůze pěšího řidiče.

V případě strojního zařízení, na něž může být nasazen rotační nástroj, nesmí být možné nástroj uvést do pohybu, je-li zapojen zpětný chod, s výjimkou případů, kdy jízdní pohyb strojního zařízení vyplývá z pohybu nástroje. V tomto případě musí být rychlost zpětného chodu taková, aby neohrozila řidiče.

607.

Prevence rizik specifických pro strojní zařízení ovládané pěším řidičem

Samojízdné strojní zařízení ovládané pěším řidičem musí být pod kontrolou řidiče. Spouštění a pohyb strojního zařízení nesmí být možné bez trvalého působení řidiče.

Rychlost strojního zařízení při pohybu vpřed nesmí být vyšší než chůze člověka. Pohyb při zpětném chodu musí být při snížené rychlosti zejména tehdy, jestliže je pohyb způsoben rotací nástroje.

608.

Rotační nástroje

V zásadě nesmí být rotační nástroj uveden do činnosti, je-li zapojen zpětný chod. Směrnice povoluje odchylku v případě, že pohyb stroje je odvozen od nástroje. Zásada a její odchylka stanovená směrnicí pro strojní zařízení musí být podrobeny analýze rizika. Zdá se, že se jedná o případ určitých sekaček na trávu. Záleží na normalizačních orgánech, aby zdůraznily uplatnění této zásady a její odchylky.

609.

3.3.5 Selhání ovládacího obvodu

Je-li použito řízení s posilovačem, nesmí selhání přívodu energie znemožnit řízení strojního zařízení během doby potřebné k zastavení.

610.

Řízení s posilovačem

Tento požadavek neznámá, že stroj může pokračovat v činnosti bez řízení s posilovačem, pouze že by mělo být možné jej odstranit z pracovní oblasti a bezpečně odstavit. Nouzové řízení s posilovačem bude nutné v případě, že úsilí potřebné pro ovládání řízení v případě selhání posilovače je příliš velké.

611.

3.4 Ochrana před mechanickými nebezpečími

3.4.1 Neřízené pohyby

Po zastavení části stroje nesmí žádný posun z klidové polohy, vzniklý z jakékoli příčiny, kromě pohybu vyvolaného ovládacími zařízeními, vyvolat nebezpečí pro ohrožené osoby.

Strojní zařízení musí být navrženo, vyrobeno a popřípadě umístěno na pohyblivou podpěru tak, aby při přemísťování bylo zajištěno, že neřízené výkyvy těžiště neovlivní jeho stabilitu, ani nezpůsobí nadměrné namáhání konstrukce.

612.

Prevence posunu a pohybů

Když je stroj zastaven a některé jeho části nejsou dosud ve své klidové poloze, mají být přijata opatření pro snížení nebezpečí možných pohybů, např. následkem netěsností hydraulických okruhů. Tento požadavek nezaručuje, že nedojde k žádnému neřízenému pohybu, ale že tyto pohyby nebudou nebezpečné.

Druhý odstavec se týká mimo jiné strojního zařízení s částmi, které se mohou pohybovat nezávisle na ostatních částech stroje, ať jsou tyto pohyby přirozené nebo řízené. Tudíž jestliže výrobce nainstaluje stroj na podvozek nákladního vozidla, musí být váha, poloha těžiště a způsob montáže kompatibilní s rychlostí stroje (například odstředivá síla při zatáčení, nevhodné odpružení, pevnost podvozku v důsledku nadměrného omezení apod.).

613.

Poloha těžiště

Tento požadavek znamená, že výrobce rovněž kontroluje, zda při pohybu stroje poloha těžiště, příliš vysoká nebo příliš vybočená z osy, nezpůsobí značné kmitání následkem ztráty stability.

614.

3.4.2 Riziko destrukce při provozu

Části strojního zařízení rotující vysokou rychlostí, které se přes učiněná opatření mohou roztrhnout nebo rozpadnout, musí být namontovány a kryty tak, aby v případě roztržení byly jejich úlomky zachyceny nebo, není-li to možné, nemohly být vymrštěny směrem k místu řidiče a/nebo ke stanovišti obsluhy.

615.

Prevence rizik při destrukci

Požadavek 3.4.2 činí požadavek 1.3.2 méně přísným. U určitých pojízdných strojních zařízení (zejména zemědělských strojních zařízení) je zjevně nemožné ohradit určité rotační části, které jsou přímo spojeny s nástrojem, který sám je ve volném prostoru. V tomto případě se nesmí stanoviště nebo místo řidiče nacházet v cestě úlomků vzniklých při destrukci.

616.

3.4.3 Převrácení

Pokud v případě samojízdného strojního zařízení s jedoucím řidičem, popřípadě s jedoucí obsluhou existuje riziko převrácení, musí být strojní zařízení navrženo a vybaveno místy pro upevnění ochranné konstrukce chránící při převrácení (ROPS).

Tato konstrukce musí v případě převrácení zaručit jedoucímu řidiči a popřípadě jedoucí obsluze přiměřený chráněný prostor omezující deformaci konstrukce (DLV).

Pro ověření, zda konstrukce splňuje požadavky stanovené ve druhém odstavci, musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství pro každý typ zmíněné konstrukce provést nebo nechat provést příslušné zkoušky.

Kromě toho musí být ochrannou konstrukcí chránící při převrácení opatřeny dále uvedené stroje pro zemní práce s výkonem přesahujícím 15 kW:

- pásové nebo kolové nakládače,
- rýpadla-nakládače,
- pásové nebo kolové traktory,
- shrnovače, s nakládáním i bez nakládání,
- srovnávače,
- kloubové dampy.

617.

Prevence převrácení

Tento požadavek zahrnuje seznam strojních zařízení, která musí být vybavena ochrannou konstrukcí při převrácení podle staré směrnice 86/295/EHS nahrazené jednou provždy směrnicí pro strojní zařízení podle stavu k 1. lednu 1997. V případě, že riziko převrácení existuje i u jiných druhů strojních zařízení, požadavek 3.4.3 stanoví, že strojní zařízení by mělo být vybaveno místy ukotvení umožňujícími upevnění ochranné konstrukce při převrácení (ROPS). To znamená, že projektanti strojního zařízení umísťují ochranné konstrukce hned na počátku, existuje-li riziko převrácení.

Ochranné konstrukce při převrácení (ROPS) musí být zkoušeny. Tyto zkoušky může provádět sám výrobce nebo jakákoli laboratoř, která vlastní potřebné vybavení. Referenční normy zahrnují EN 23471 týkající se strojního zařízení pro veřejné práce. Výrobce by mohl použít normu ISO 3411 jako základ pro stanovení mezní hodnoty deformace konstrukce.

V případě, že ochranné konstrukce při převrácení (ROPS) jsou uváděny na trh jako samostatné jednotky, musí vyhovovat odpovídající harmonizované evropské normě nebo musí být podrobeny ES přezkoušení typu (příloha IV). V případě, že jsou ochranné konstrukce při přerácení (ROPS) a proti padajícím předmětům (FOPS) dodávány původním dodavatelem jako náhradní části, měly by vyhovovat všeobecným pravidlům, kterými se řídí náhradní díly. Dodávání náhradních dílů původním dodavatelem je předmětem původní prodejní smlouvy. Náhradní díly mohou být dodávány buď během smluvní záruční doby, nebo po ní. Prohlášení o shodě vydané výrobcem pro celý stroj se považuje za prohlášení, které se týká výměny součástí stroje v případě, že se jedná o bezpečnostní součást. Avšak záruka daná původním prohlášením o shodě se týká pouze náhradních dílů dodaných od původního výrobce. U náhradních dílů vyrobených jiným výrobcem nemusí existovat žádná záruka.

618.

3.4.4 Padající předměty

Existuje-li u strojního zařízení s jedoucím řidičem, popřípadě s jedoucí obsluhou, riziko padajících předmětů nebo padajícího materiálu, musí být strojní zařízení navrženo a vybaveno, pokud to jeho rozměry umožňují, místy pro upevnění ochranné konstrukce proti padajícím předmětům (FOPS).

Tato konstrukce musí v případě padajících předmětů nebo padajícího materiálu zaručit jedoucímu řidiči a popřípadě jedoucí obsluze přiměřený chráněný prostor omezující deformaci konstrukce (DLV).

Pro ověření, zda konstrukce splňuje požadavky stanovené ve druhém odstavci, musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství pro každý typ konstrukce provést nebo nechat provést příslušné zkoušky.

619.

Ochrana proti padajícím předmětům

Komentář identický s komentářem, který se týká předchozího požadavku, může být použit rovněž tady. K 1. lednu 1997 byla směrnice 86/296/EHS⁹⁷⁾, která byla založena na normě ISO 3449, nahrazena směrnicí pro strojní zařízení.

620.

3.4.5 Přístup na pracovní místo

Držadla a stupačky musí být navrženy, vyrobeny a uspořádány tak, aby je mohla obsluha používat instinktivně a nepoužívala k tomu účelu ovládací zařízení.

621.

Přístup na pracovní místo

Projektant musí chránit ovládací zařízení, např. volanty, sloupky volantu, páky ruční brzdy, rukojeti apod., před jejich používáním jako držadel a musí chránit pneumatiky nebo protektory, které nejsou k tomuto účelu určeny, před používáním jako stupaček. Musí proto zajistit dostatečný počet správně umístěných držadel a stupaček.

622.

3.4.6 Tažná a závěsná zařízení

Všechna strojní zařízení užívaná k tažení nebo strojní zařízení tažená musí být vybavena tažným nebo závěsným zařízením navrženým, vyrobeným a uspořádaným tak, aby zajišťovalo snadné a bezpečné připojení a odpojení a aby vylučovalo náhodné rozpojení během používání.

Pokud to zatížení na oji vyžaduje, musí být strojní zařízení vybaveno podpěrou s opěrnou patkou uzpůsobenou zatížení a podkladu.

⁹⁷⁾ Směrnice 86/296/EHS ze dne 26. května 1986 (Úř. věst. č. L 186, 8. 7. 1986, s. 10), ve znění směrnice 91/368/EHS (Úř. věst. č. L 198, 22. 7. 1991, s. 16).

623.

Připojování závěsného zařízení

Připojování a odpojování provádí obsluha obvykle na pracovním stanovišti. Projektant musí tedy navrhnout snadno proveditelné úkony obvykle bez vnější pomoci, přičemž musí být zajištěna bezpečná manipulace.

Je-li tažná oj těžká, musí být zajištěna podpěra. V některých případech může být zajištěna opěrná patka s povrchem dosedajícím na povrch terénu. Doporučení pro pokládání tažné oje by mělo být uvedeno v návodu.

624.

3.4.7 Přenos energie mezi samojízdným strojním zařízením (nebo traktorem) a poháněným strojním zařízením

Univerzální kloubové hřídele mezi samojízdným strojním zařízením (nebo traktorem) a prvním pevným ložiskem poháněného strojního zařízení musí být na straně samojízdného strojního zařízení i na straně poháněného strojního zařízení zakryty po celé délce kloubového hřídele a souvisejících kloubových spojů.

Na straně samojízdného strojního zařízení (nebo traktoru) musí být vývodový hřídel, k němuž je připojován kloubový hřídel, chráněn ochranným krytem připevněným k samojízdnému strojnímu zařízení (nebo traktoru) nebo jiným zařízením poskytujícím rovnocennou ochranu.

Na straně taženého strojního zařízení musí být přívodový hřídel uzavřen v ochranném krytu připevněném k tomuto strojnímu zařízení.

Omezovače krouticího momentu nebo volnoběžky mohou být instalovány na kloubovém hřídeli pouze na straně poháněného stroje. Kloubový hřídel musí být příslušně označen.

Všechna tažená strojní zařízení, jejichž provoz vyžaduje spojení se samojízdným strojním zařízením nebo traktorem prostřednictvím kloubového hřídele, musí mít takový systém pro připojování kloubového hřídele, aby se při odpojení strojního zařízení nepoškodil kloubový hřídel ani jeho kryt stykem s podkladem nebo jinou částí strojního zařízení.

Vnější části krytu musí být navrženy, vyrobeny a uspořádány tak, aby se nemohly otáčet s kloubovým hřídelem. U jednoduchých křížových kloubů musí ochranný kryt chránit kloubový hřídel až ke koncům vnitřních vidlic a u "širokouhlých" křížových kloubů alespoň ke středu vnějšího kloubu nebo kloubů.

Výrobci, kteří umísťují prostředky pro přístup k pracovním místům v blízkosti kloubového hřídele s křížovými klouby, musí zajistit, aby ochranné kryty hřídele popsané v šestém odstavci nebyly používány jako stupátka, pokud k tomu účelu nejsou navrženy a vyrobeny.

625.

Kloubové hřídele: právní status

Díky četnosti zásahů obsluhy a vážnosti nehod způsobených kloubovými hřídeli jsou tyto součásti a jejich ochranné kryty svázány se strojním zařízením a podléhají požadavkům uvedeným v 3.4.7.

626.

Technická hlediska

Přenos energie samojízdného strojního zařízení musí být chráněn po celé délce hřídele. Ochranné kryty musí být instalovány na straně samojízdného strojního zařízení a na straně taženého strojního zařízení. Výrobce musí rozhodnout, zda kloubový hřídel a/nebo jeho ochranný kryt mohou být použity jako stupačky nebo nikoli. Je-li kloubový hřídel a/nebo jeho ochranný kryt používán jako stupačka, musí být pro tento účel navržený. Není-li tomu tak, musí být stupačka umístěna v jejich blízkosti.

Směrnice se týká skutečných kloubových hřídelů a jejich ochranných krytů. Není možné kontrolovat ochranný kryt bez hřídele (nebo hřídelů), s nímž (s nimiž) je spojen. Zkouška se provádí na těchto dvou částech, poněvadž mezi těmito dvěma částmi existuje vzájemná součinnost. To neznamená, že není možné uvádět na trh samostatné ochranné kryty; jestliže se však uvádějí na trh samostatně, výslovně se v návodu uvedou znaky kloubového hřídele, s nímž se ochranný kryt může bezpečně používat. Kloubový hřídel se zásadně bude prodávat s příslušným ochranným krytem; není-li to možné, mělo by být v návodu uvedeno, jaké vhodné ochranné kryty se mají používat.

627.

3.4.8 Pohybující se převodové součásti

Odchylně od bodu 1.3.8 části A nemusí být v případě spalovacích motorů snímatelné kryty bránící přístupu k pohybujícím se částem v motorovém prostoru vybaveny uzamykacím zařízením, jestliže se otvírají buď s použitím náradí, klíče, nebo ovládacího zařízení umístěného na místě řidiče, pokud je ovládací zařízení umístěno v uzavřené kabině opatřené zámkem bránícím v přístupu neoprávněným osobám.

628.

Ochrana proti rizikům spojeným s pohybujícími se částmi

Požadavek 1.3.8.A stanoví, že ochrannými kryty chránícími pohybující se části pohonu (hnací řemeny, kladky apod.) musí být buď pevné ochranné kryty, nebo pohyblivé ochranné kryty, které se mohou otevírat pouze klíčem nebo náradím, nebo které mají otevírání umístěno uvnitř kabiny, nebo pohyblivé ochranné kryty, které brání pohyblivým částem v provozu, jsou-li tyto kryty otevřeny, a které stroj zastaví, nejsou-li dále uzavřeny.

629.

3.5 Ochrana proti ostatním nebezpečím

3.5.1 Baterie

Skříň baterie musí být vyrobena, umístěna a baterie zabudována tak, aby se co nejvíce omezila možnost vystříknutí elektrolytu na obsluhu v případě převrácení a/nebo aby se zabránilo hromadění výparů na stanovištích obsluhy.

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby baterie mohla být odpojena snadno přístupným prostředkem určeným k tomuto účelu.

630.

Bezpečnost baterie

Aby byl splněn první odstavec, musí výrobce provést analýzu rizik umístění baterie tak, aby byly splněny různé body požadavku.

Aby výrobce splnil druhý odstavec, musí vybavit baterii specifickým odpojovacím zařízením nebo musí v případě snadno dostupných svorek baterie použít k odpojení svorky s rychločinným přerušovačem obvodu.

631.

3.5.2 Požár

Podle nebezpečí předpokládaných výrobcem musí být strojní zařízení, pokud to jeho rozměry dovolují, při používání vybaveno:

- buď snadno přístupnými hasicími přístroji,*
- nebo zabudovanými hasicími systémy.*

632.

Prevence rizika požáru

S ohledem na velikost rizika, prostředí (například ohraničený prostor) a možnost evakuování řidiče může být stroj vybaven zabudovaným hasicím systémem. Strojní zařízení určené k použití vždy ve venkovním prostředí nemusí mít zabudovaný systém. Na druhé straně musí být podle rozměrových možností instalován jeden nebo několik hasicích přístrojů. Je tedy nezbytné zajistit pro tyto hasicí přístroje místo a upevňovací systémy. Dodání hasicích přístrojů není povinné – jejich instalování je odpovědností uživatele.

633.

3.5.3 Emise prachu, plynů apod.

Existuje-li takové nebezpečí, může být jímací zařízení uvedené v bodu 1.5.13 nahrazeno jinými prostředky, například vodním zkrápěním.

Druhý a třetí odstavec bodu 1.5.13 neplatí v případě, kdy hlavní funkcí strojního zařízení je postřikování výrobků (produktů).

634.

Plyn a prach

Požadavek 1.5.13 stanoví, že stroje musí být navrženy tak, aby se zabránilo rizikům vyvolaným plyny, kapalinami, prachem, párami a jinými odpadními látkami. K tomuto účelu musí být stroj vybaven sběrným nebo odsávacím zařízením. Tento požadavek není reálný u pojízdných strojů. Požadavek 3.5.3 umožňuje odchýlení se od tohoto bodu. Kromě toho se ve směrnici pro strojní zařízení nepožaduje, aby postřikovače shromažďovaly produkty, které rozprašují!

635.

3.6 Sdělování informací

3.6.1 Značky a výstrahy

Kdykoli je to nutné k zajištění zdraví a bezpečnosti ohrožených osob, musí být strojní zařízení vybaveno signalizačními prostředky a/nebo štítky s pokyny týkajícími se používání, seřizování a údržby. Tyto prostředky a štítky musí být voleny, navrženy a vyrobeny tak, aby byly zřetelně viditelné a nesmazatelné.

Bez dotčení požadavků, které je třeba dodržovat při provozu na pozemních komunikacích, musí mít strojní zařízení s jedoucím řidičem toto vybavení:

- akustické výstražné zařízení k varování ohrožených osob,*
- systém světelných signálů odpovídající zamýšleným podmínkám používání, např. brzdová světla, světla pro zpětný chod a světelné majáky. Tento požadavek neplatí pro strojní zařízení bez elektrické energie určená výhradně pro práci v podzemí.*

Dálkově ovládaná strojní zařízení, která za podmínek běžného používání vystavují osoby nebezpečí nárazu nebo rozdrčení/přejetí, musí být vybavena příslušnými prostředky signalizujícími jejich pohyby nebo prostředky na ochranu ohrožených osob proti těmto nebezpečím. Totéž platí pro strojní zařízení, která se při práci neustále střídavě pohybují po jedné ose dopředu a dozadu, kde řidič nemá přímý výhled na zadní část stroje.

Strojní zařízení musí být vyrobena tak, aby výstražná a signalizační zařízení nemohla být neúmyslně vyřazena z provozu. Pokud je to důležité pro bezpečnost, musí být tato zařízení vybavena prostředky kontrolujícími jejich dobrý provozní stav a jejich selhání musí být obsluze signalizováno.

Je-li pohyb stroje nebo jeho nástrojů zvláště nebezpečný, musí být na strojním zařízení značky varující před přístupem ke stroji, pokud je v provozu. Tyto značky musí být čitelné z dostatečné vzdálenosti, aby byla zajištěna bezpečnost osob, které jsou v blízkosti.

636.

Značení, značky a upozornění

Tento požadavek podrobně popisuje značení, značky a tabulky s návody, které jsou specifické pro strojní zařízení. Ve třetím odstavci se požaduje, aby projektant věnoval zvláštní pozornost strojním zařízením, např. silničním válcům. Prostředky, které značně snižují toto nebezpečí, jsou již na trhu k dispozici.

Závěrečný odstavec se týká nebezpečí, která nejsou z vnějšího hledu strojního zařízení pro nezkušený zrak hned zjevná. V takovém případě musí být na strojním zařízení připevněno upozornění, které je z určité vzdálenosti zřetelně čitelné.

637.

3.6.2 Značení

Základní požadavky uvedené v článku 1.7.3 musí být doplněny o:

- jmenovitý výkon vyjádřený v kW,*
- hmotnost nejběžnější sestavy v kg a popřípadě*

- maximální tažnou sílu na spojovacím háku v N stanovenou výrobcem,
- maximální svislé zatížení na spojovacím háku v N stanovené výrobcem.

638.

Specifická značení

Požadavek 1.7.3 platí pro pojízdná strojní zařízení, avšak body uvedené v tomto požadavku by měly být doplněny.

Specifická povaha nebezpečí spojená s mobilitou strojního zařízení vyžaduje zvláštní značení na rámu strojního zařízení.

3.6.3 Návod k používání

Kromě základních požadavků uvedených v článku 1.7.4 musí návod k používání obsahovat tyto informace:

a) u vibrací strojního zařízení buď skutečné hodnoty, nebo hodnoty vypočítané z měření na identickém strojním zařízení:

- vážené efektivní hodnoty zrychlení vibrací přenášených na ruce, pokud překročí $2,5 \text{ m/s}^2$. Jestliže zrychlení nepřekročí $2,5 \text{ m/s}^2$, musí to být uvedeno,
- vážené efektivní hodnoty zrychlení vibrací přenášených na tělo (prostřednictvím nohou a sedací části), pokud překročí $0,5 \text{ m/s}^2$. Jestliže zrychlení nepřekročí $0,5 \text{ m/s}^2$, musí to být uvedeno.

Pokud se nepoužije harmonizovaných norem, musí se vibrace měřit metodou pro dané strojní zařízení nejvhodnější.

Výrobce musí uvádět provozní podmínky strojního zařízení během měření a použité metody měření;

b) v případě víceúčelového strojního zařízení, jehož funkce se určuje použitým přídatným zařízením, musí výrobci základního strojního zařízení, k němuž se vyměnitelné přídatné zařízení připojuje, a výrobci vyměnitelného přídatného zařízení poskytovat potřebné informace pro bezpečné připojování a používání příslušenství.

639.

Doplňující informace pro návody

Jedna z doplňujících informací požadovaných pro pojízdné strojní zařízení se týká úrovně vibrací přenášených strojním zařízením na celé tělo a na paže. Vibrace přenášené na podkladový terén se neberou v úvahu. Ačkoli v případě přenosných strojních zařízení se požadují pouze informace o vibracích přenášených na paže, zde jsou požadovány komplexní informace.

Výrobce musí pečlivě koncipovat informace týkající se možnosti bezpečného instalování a používání vzájemně zaměnitelných zařízení. Často je užitečný popis míst a prostředků připojení, kterými je strojní zařízení vybaveno (polohy, případně rozměry závitů, maximální odolnost vůči použitým silám, tekutinám a přetlakům apod.). Výrobce rovněž musí uvést, jak se má zařízení sestavit a případně jak by se nemělo používat.

Je důležité připomenout, že jak výrobce základního stroje (nebo traktoru), tak rovněž výrobce vyměnitelného přídatného zařízení musí tyto informace poskytnout.

Chybějí-li jakékoli základní informace, může dojít k nehodám; neposkytnutí těchto informací by mohlo dotčenou stranu vystavit odpovědnosti.

640.

4. Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost k vyloučení zvláštních nebezpečí vyvolaných zdviháním

Strojní zařízení vyvolávající nebezpečí způsobená zdviháním – hlavně nebezpečí pádu břemena, srážky s břemenem nebo převrácení při zdvihání – musí být navržena a vyrobena tak, aby splňovala níže uvedené požadavky.

Nebezpečí způsobená zdviháním existují zejména u strojních zařízení pro přemisťování břemen na jiné výškové úrovni. Břemenem mohou být předměty, materiály nebo výrobky.

641.

4.1 Všeobecně

4.1.1 Definice

- a) „**příslušenství pro zdvihání**“ jsou součásti nebo vybavení nepřipojená ke stroji a umístěná mezi strojním zařízením a břemenem nebo na břemenu, sloužící k jeho uchycení,
- b) „**prostředky pro zavěšení**“ jsou příslušenství sloužící k vytvoření nebo použití vázacího prostředku, např. háky s okem, třmeny, kruhy, šrouby s okem apod.,
- c) „**vedené břemeno**“ je břemeno, jehož celý pohyb probíhá podél pevných nebo ohebných vedení, jejichž poloha v prostoru je vymezena pevnými body,
- d) „**provozní koeficient**“ je aritmetický poměr mezi zatížením zaručovaným výrobcem, které je část vybavení, příslušenství nebo strojní zařízení schopno udržet, a maximálním pracovním zatížením vyznačeným na vybavení, příslušenství nebo strojním zařízení,
- e) „**zkušební koeficient**“ je aritmetický poměr mezi zatížením použitým při statických nebo dynamických zkouškách části vybavení, příslušenství nebo strojního zařízení a maximálním pracovním zatížením vyznačeným na části vybavení, příslušenství nebo strojního zařízení,
- f) „**statická zkouška**“ je zkouška, během níž je strojní zařízení nebo příslušenství pro zdvihání nejdříve prověřeno a vystaveno síle odpovídající maximálnímu pracovnímu zatížení vynásobenému příslušným koeficientem statické zkoušky a po uvolnění zatížení je opakovaně prověřeno, aby se zjistilo, zda nedošlo k poškození,
- g) „**dynamická zkouška**“ je zkouška, při níž je strojní zařízení podrobeno maximálnímu pracovnímu zatížení ve všech možných uspořádáních, přičemž se sleduje dynamické chování strojního zařízení, aby se zkontrolovalo správné fungování strojního zařízení a bezpečnostních prvků.

642.

Důležitost definic

Směrnice pro strojní zařízení stanoví předpisy týkající se příslušenství pro zdvihání a prostředků pro zavěšení. Očividně se nemůže požadovat, aby tyto součásti splňovaly všeobecné definice strojního zařízení, vyměnitelného přídatného zařízení nebo dokonce bezpečnostní součásti (funkce tohoto typu součásti se výhradně ani zcela nevztahuje k bezpečnosti).

Příslušenství pro zdvihání a prostředky pro zavěšení spolu s kloubovými hřídeli a jejich ochrannými kryty jsou výrobky, které jsou řízeny směrnicí, to však neznamená, že tomu tak je i u ostatních součástí.

Použití správného popisu je prvním krokem k bezpečnosti. Kromě toho je důležité, aby výrobci ve svých návodech používali tyto definice, aniž by je upravovali nebo měnili, a nepoužívali pro dotčené pojmy jiné definice. Tento požadavek rovněž platí pro normalizační orgány.

643.

Bod 4.1.1 písm. b) vyžaduje vysvětlení; jednotlivé verze, včetně francouzské jasně specifikují, že prostředky pro zavěšení jsou příslušenstvím pro zdvihání se zvláštní funkcí, a to pro vytvoření vázacího prostředku, tj. flexibilního prostředku pro zdvihání zajišťujícího spojovací článek mezi zdvihacím zařízením a břemenem. Jiné jazykové verze, včetně angličtiny tento zvláštní bod neuvádějí. Mělo by se přijmout první pojetí a tudíž vázací prostředek by se měl považovat za zvláštní příslušenství pro zdvihání. V tomto případě by měly být vázací prostředky opatřeny označením CE, jako všechna příslušenství pro zdvihání.

Požadavek 4.3.2 vztahující se ke značení příslušenství pro zdvihání rovněž obsahuje odstavec, kterým se specifikuje značení prostředků pro zavěšení. Strany zainteresované na návrhu směrnice tedy jasně považovaly vázací prostředky za zvláštní kategorii příslušenství pro zdvihání. Nepřijetí tohoto pojetí by mohlo vést k závažným nesrovnalostem, kdy některé členské státy by požadovaly označení CE a jiné by byly opačného názoru.

644.

4.1.2 Ochrana proti mechanickým nebezpečím***4.1.2.1 Nebezpečí vytvářená nedostatečnou stabilitou***

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby stabilita požadovaná v článku 1.3.1 byla zachována jak při provozu, tak mimo provoz, včetně všech stadií přepravy, montáže a demontáže, během předpokládaných poruch součástí a rovněž během zkoušek prováděných podle návodu k používání.

Za tímto účelem musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství používat příslušné metody ověřování; zejména u samojízdných zdvižných vozíků se zdvihem přesahujícím 1,80 m musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství provést u každého typu zmíněného vozíku zkoušku stability na plošině nebo zkoušku obdobnou nebo musí nechat takovou zkoušku provést.

645.

Stabilita zdvihacího zařízení

Statické a dynamické zkoušky se obvykle provádějí se zvýšenými hodnotami zkušebních koeficientů. Projektant musí při zvažování stability vzít tuto skutečnost v úvahu. Totéž platí pro stabilitu stroje, který není v činnosti, což nemůže být vždy zaručeno bez doplňkových zařízení, přístrojů nebo mechanismů.

Pro průmyslové vozíky platila do 1. ledna 1996 směrnice 86/663/EHS⁹⁸⁾. Posledně zmíněná směrnice, která bude zrušena na základě této směrnice, vyžadovala velmi přísné zkoušky stability. Aby nebyla snížena úroveň bezpečnosti, byl doplněn druhý odstavec.

646.

4.1.2.2 Vodicí dráhy a kolejové dráhy

Strojní zařízení musí být vybaveno zařízením, které zabraňuje vykolejení z vodicích nebo kolejových drah.

Dojde-li i přesto k vykolejení nebo dojde-li k poruše koleje nebo pojízděcí části, musí být použita zařízení zabráňující pádu části vybavení, součástí nebo břemena nebo zabráňující převrácení stroje.

647.

Kolejové dráhy a vodicí dráhy

Tento požadavek se má vysvětlovat s přihlédnutím k první úvodní poznámce k příloze I. Samozřejmě není možné zabránit všem vykolejením, musí se však vyskytovat jen zřídka a když se vyskytnou i přesto, že byla přijata opatření, musí být následky omezeny na minimum. Jestliže je například kolo vybaveno třmenem svírajícím kolejnici, kolo v případě vykolejení nevybočí z kolejnice.

Následky prasknutí kolejnice se obtížně zmírňují, ale návrh kolejnice a jejich kontroly v průběhu výroby by měly jejich prasknutí odvrátit jako nepravděpodobné.

Odpovědnost výrobce je nepochybně omezena na to, co dodává na základě smlouvy. Například v případě pojízdného jeřábu musí výrobce, který nedodával kolejnice, specifikovat tolerance, které musí kolejnice splňovat, aby byly kompatibilní s tím, co dodal. Jestliže dodavatel kolejnic tyto údaje nesplní, výrobce není odpovědný za nehodu, jejíž příčinou bylo toto nesplnění, poněvadž hodnoty uvedené výrobcem pojízdného jeřábu jsou normalizované a zdůvodnitelné, pokud se jedná o stav techniky. Pojízdný jeřáb bez své dopravní koleje může být považován za stroj, když výrobce jasně uvedl mezní hodnoty toho, co dodal. Výrobcům pojízdných jeřábů se nesmí bránit v opatřování výrobků označením CE v případě, že splnili směrnici pro tu část, která odpovídá tomu, co dodali, a že na jejich výrobku nechybí žádný bezpečnostní prvek. Obdobně musí výrobce pojízdného jeřábu uvést předpokládaná břemena, a to i v případě přetížení, aby bylo možné zvážit stabilitu kolejové dráhy a jejich opěr.

⁹⁸⁾ Směrnice 86/663/EHS ze dne 22. prosince 1986 (Úř. věst. č. L 394, 31. 12. 1986, s. 12), ve znění směrnice 91/368/EHS (Úř. věst. č. L 198, 22. 7. 1991, s. 16).

648.**4.1.2.3 Mechanická pevnost**

Strojní zařízení, příslušenství pro zdvihání a odnímatelné součásti musí odolat namáhání, kterému jsou vystaveny jak při provozních podmínkách určených výrobcem, tak případně i mimo provoz a při instalaci, a to ve všech přípustných uspořádáních, popřípadě se zřetelem na účinky atmosférických vlivů i sil vyvolaných osobami. Tento požadavek musí být rovněž splněn při přepravě, montáži a demontáži.

Strojní zařízení a příslušenství pro zdvihání musí být navrženo a vyrobeno tak, aby nedošlo k selhání způsobenému únavou nebo opotřebením, přičemž se bere v úvahu jejich předpokládaný způsob používání.

Používané materiály se volí na základě pracovních prostředí předpokládaných výrobcem se zvláštním zřetelem na korozi, opotřebení, rázy, křehnutí za studena a stárnutí.

Strojní zařízení a příslušenství pro zdvihání musí být navrženo a vyrobeno tak, aby při statických zkouškách odolalo přetížení bez trvalé deformace nebo zřejmého porušení. Při výpočtech se musí vzít v úvahu hodnoty zvoleného koeficientu statické zkoušky, aby byla zaručena odpovídající úroveň bezpečnosti. Tento koeficient má zpravidla následující hodnoty:

- a) ručně ovládaná strojní zařízení a příslušenství pro zdvihání: 1,5;*
- b) ostatní strojní zařízení: 1,25.*

Strojní zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby bez porušení vydrželo dynamické zkoušky při maximálním provozním zatížení vynásobeném koeficientem dynamické zkoušky. Tento koeficient dynamické zkoušky se volí tak, aby byla zaručena odpovídající úroveň bezpečnosti. Jeho hodnota se zpravidla volí 1,1.

Dynamické zkoušky se musí provádět na strojním zařízení připraveném k uvedení do provozu za běžných podmínek používání. Zpravidla platí, že se zkoušky provádějí při jmenovitých rychlostech stanovených výrobcem. Pokud ovládací obvod strojního zařízení umožňuje řadu pohybů současně (například otáčení a přemísťování břemena), musí se zkoušky provádět při nejméně příznivých podmínkách, tj. zpravidla při kombinaci příslušných pohybů.

649.***Volba materiálů a dimenzování***

Požadavky prvních tří odstavců jsou předmětem mnoha zásad pro konstruování, které jsou ohodnoceny jako správný technický postup. Aby byl tento požadavek splněn, může projektant použít harmonizované normy nebo uznaný ve velké míře používaný soubor zásad. Koeficienty bezpečnosti používané k tomuto účelu byly při navrhování této směrnice předmětem dlouhých diskusí – bude možné je v textu směrnice použít bez jakéhokoli rizika nejasnosti dané velkým rozsahem případů?

Přijaté opatření (tj. výše uvedený text) bylo doprovázeno žádostí Rady předložené Komisi o vypracování pokynu pro tyto koeficienty, které by byly používány normalizačními orgány a projektanty strojních zařízení. Zde je úplný text pokynu, který platí také pro požadavky 4.1.2.4 a 4.1.2.5.

Pro dynamické zkoušky může být nezbytné zajistit stabilitu pomocí určitých zařízení (viz komentář k 4.1.2.1).

650.

Referenční pokyn pro zkušební nebo provozní koeficienty zdvihacího zařízení

Oddělení Komise připravila tento pokyn po konzultacích se Stálým výborem ustanoveným podle čl. 6 odst. 2 směrnice 89/392/EHS.

Je zejména určen pro projektanty strojů nebo pro dozorové orgány v případě, že neexistují normy.

Předkladatelé harmonizovaných norem by měli hodnoty uvedené v tomto pokynu brát v úvahu pouze jako obecné odkazy, od nichž se mohou, je-li to vhodné, odchýlit.

V případě, že harmonizovaná norma, jejíž odkaz je zveřejněn v *Úředním věstníku Evropských společenství*, uvádí hodnoty, dává použití těchto hodnot presumpci shody se směrnicí.

Tento dokument může Komise kdykoli upravit, a to po konzultacích s Výborem ustanoveným podle směrnice 89/392/EHS ve smyslu vývoje znalostí, norem, materiálů apod.

A. PŘÍSLUŠENSTVÍ

1. Samostatné příslušenství pro zdvihání použité pro zavěšení:

- třmeny,
- háky s okem,
- šrouby s okem,
- řetězy s navařenými spojovacími články,
- kruhy,
- apod.

Koeficient pro statickou zkoušku je alespoň:

- 2 pro maximální provozní zatížení (MWL) nejvýše 30 T *),
- 1,5 pro MWL větší než 30 T,
- 1 pro MWL nejméně 100 T za předpokladu, že během zvýšení zatížení na počátku zkoušení se měří namáhání v nejdůležitějších bodech a porovnává se s vypočtenými hodnotami.

Provozní koeficient je 4 pro všechna příslušenství vyjma kovových lan používaných pro vytvoření vázacích prostředků. V tomto případě je provozní koeficient pro kombinaci lano/lanového zakončení 5.

2. Kovová lana vyjma lan používaných pro vytvoření vázacích prostředků

V případě lan používaných pro zdvihání břemen, vyjma lan používaných pro vytvoření vázacích prostředků, se musí brát v úvahu několik hledisek, např.:

- poměr mezi průměrem lana a průměrem navíjecích kladek, bubnů nebo kol,
- počet samostatných lan používaných pro zdvihání břemena,
- proces a podmínky výroby,

*) Poznámka překladatele: V ČR se pro označení tuny používá jednotka „t“.

- třídění zdvihacího zařízení, na němž je instalováno lano,
- mazání,
- četnost kontrol,
- apod.

Jestliže například výpočty, zkušenosti nebo zkoušky dávají možnost znát, s ohledem na první výše uvedenou odrážku, největší dosažené napětí v libovolném drátě, měl by být zvolen provozní koeficient jako první přibližný odhad tak, aby se toto největší napětí udrželo na jedné třetině napětí při přetržení. Tento provozní koeficient může být následně změněn směrem nahoru nebo dolů, aby se mohla vzít v úvahu jiná hlediska.

Jestliže ani výpočty, ani zkoušky, ani zkušenosti obsažené v normách neumožňují stanovit provozní koeficient, měl by se použít koeficient 5.

Zkušební koeficient bude koeficient zdvihacího zařízení, na němž je instalováno lano.

Kotevní lana nejsou podrobována periodickým zkouškám, avšak kombinace lano/lanové zakončení by měla mít provozní koeficient 4.

Lana používaná v dočasných zařízeních pro přepravu zboží prováděnou pomocí lana, ať už pro vedení a podpírání břemen nebo pro tažení, by měla mít koeficient 3,5.

3. *Kovové řetězy vyjma řetězů používaných pro vytvoření vázacích prostředků*

Řetězy používané pro zdvihání břemen mohou být buď se svařovanými články, nebo to mohou být mechanické řetězy (válečkové nebo listové).

Provozní koeficient je 4 pro řetězy se svařovanými články a 5 pro mechanické řetězy.

Zkušební koeficient bude koeficient zdvihacího zařízení, na němž je řetěz nainstalován.

4. *Zdvihací zařízení, které je součástí strojního zařízení, háky s dříkem, kladkostroj, jeřábová vahadla, hák tvaru C apod.*

Koeficient pro statickou zkoušku v dílnách nebo v laboratořích je 1,5.

Projektanti by měli také mít na paměti, že příslušenství namontované na zdvihacím zařízení bude podrobováno periodické dynamické zkoušce odpovídající zkoušce zdvihacího zařízení.

Podobně provozní koeficient závisí na skupině, do níž je zdvihací zařízení s namontovaným příslušenstvím zatříděno.

5. *Textilní lana*

Statická zkouška není příliš informativní a není tedy nutná.

Provozní koeficient je nejméně 7 pro lana vyrobená z umělých vláken a 8 pro lana vyrobená z přírodních vláken. U lan z přírodních vláken se tento koeficient zvýší, aby se vzal v úvahu:

- druh vlákna (původ, délka apod.),
- průměr lana,
- proces výroby (kroucené pramenné lano, spletené lano apod.),
- apod.

6. Jiná příslušenství

Podtlakové nebo magnetické upínací zařízení – zkušební a provozní koeficient: 2.

B. STROJNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ZDVIHÁNÍ BŘEMENA

1. Statická zkouška

Koeficient 1,25 uvedený ve směrnici platí pro všechna zdvihací zařízení vyjma toho, že:

- koeficient je nejméně 1,5 v případě, že maximální provozní zatížení je nejvýše 1 tuna,
- koeficient je 1 v případě, že největší provozní zatížení je větší než 10 tun a za předpokladu, že při zvyšování zatížení v průběhu počátečního zkoušení se namáhání měří v nejdůležitějších bodech konstrukce a porovnává se s vypočtenými hodnotami.

2. Dynamická zkouška

Koeficient 1,1 uvedený ve směrnici platí pro všechna zdvihací zařízení vyjma těch, u nichž největší provozní zatížení je nejméně 100 tun. U provozního zatížení nejméně 100 tun je koeficient 1.

651.

4.1.2.4 Kladky, bubny, řetězy nebo lana

Průměry kladek, bubnů a kol musí odpovídat rozměrům lan nebo řetězů, pro které jsou určeny.

Bubny a kola musí být navrženy, vyrobeny a umístěny tak, aby se lana nebo řetězy, jimiž jsou vybaveny, mohly navíjet bez spadnutí (bez stranových úchylek od jejich určených drah).

Lana používaná přímo ke zdvihání nebo nesení břemen smějí být zapletena pouze na koncích (zapletení jsou povolena u instalací, jejichž konstrukce přímo předpokládá pravidelné uzpůsobování podle potřeb použití). Provozní koeficient lan a jejich zakončení se volí tak, aby byla zaručena odpovídající úroveň bezpečnosti. Jeho hodnota se zpravidla volí 5.

Provozní koeficient zdvihacích řetězů se volí tak, aby byla zaručena odpovídající úroveň bezpečnosti. Jeho hodnota se zpravidla volí 4.

Pro ověření, zda bylo dosaženo patřičného provozního koeficientu, musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství u každého typu řetězu a lana používaných k přímému zdvihání břemena a u zakončení lan provést nebo nechat provést příslušné zkoušky.

652.

Kabely, kotouče apod.

Rozměrové ukazatele a kompatibilita kladek, bubnů a kotoučů na jedné straně a řetězů a lan na straně druhé budou specifikovány v harmonizovaných evropských normách. Výrobci mohou rovněž používat své platné národní normy nebo pravidla nebo pravidla Evropského svazu pro manipulaci a přepravu.

653.**4.1.2.5 Prostředky pro zavěšení**

Prostředky pro zavěšení musí být dimenzovány se zřetelem na únavu a stárnutí při počtu provozních cyklů odpovídajících jejich předpokládané životnosti stanovené provozními podmínkami předpokládaného používání.

Dále platí:

- a) provozní koeficient kombinace kovové lano/lanové zakončení se volí tak, aby byla zaručena odpovídající úroveň bezpečnosti. Jeho hodnota se zpravidla volí 5. Kromě konců nesmí být na lanech jiná zapletení nebo smyčky;*
- b) používají-li se řetězy se svařovanými články, musí být tyto řetězy složeny z krátkých článků. Provozní koeficient řetězů libovolného typu se volí tak, aby byla zaručena odpovídající úroveň bezpečnosti. Jeho hodnota se zpravidla volí 4;*
- c) provozní koeficient textilních lan nebo popruhů závisí na materiálu, způsobu výroby, rozměrech a použití. Tento koeficient se volí tak, aby byla zaručena odpovídající úroveň bezpečnosti. Jeho hodnota se zpravidla volí 7 za předpokladu, že použité materiály jsou velmi dobré jakosti a způsob výroby odpovídá předpokládanému použití. Není-li tomu tak, použije se pro zajištění odpovídající úrovně bezpečnosti hodnoty vyšší;*
Na textilních lanech a popruzích nesmějí být uzly, spoje nebo zapletení kromě zapletení a spojů ok a nekonečných smyček;
- d) provozní koeficient všech kovových součástí vázacích prostředků nebo s nimi používaných součástí musí být zvolen tak, aby byla zaručena odpovídající úroveň bezpečnosti. Jeho hodnota se zpravidla volí 4;*
- e) maximální nosnost vícepramenných vázacích prostředků se stanoví na základě koeficientu bezpečnosti nejslabšího pramene, počtu pramenů a redukčního faktoru, který závisí na konfiguraci vázacího prostředku;*
- f) pro ověření, zda bylo dosaženo odpovídajícího provozního koeficientu, musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství u každého typu součásti uvedené v a), b), c) a d) provést nebo nechat provést příslušné zkoušky.*

654.

Zatímco smluvní vztah mezi klienty a výrobcí umožňuje v případě zdvihacích prostředků, zařízení a příslušenství definovat podmínky používání a stanovit parametry pro výpočty únavy, neplatí totéž u příslušenství pro zdvihání prodávané samostatně z dostupného skladu. Všeobecně pro účely prvního odstavce musí být dobou života, kterou je třeba vzít v úvahu, normalizovaná doba života stanovená v normách.

Požadavky 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.2.4 a 4.1.2.5 se týkají zkoušek, které výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem v EHP musí provádět nebo nechat provést. Ve směrnici se nepožaduje, aby kteroukoli z těchto zkoušek prováděla třetí strana. Jestliže výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem v EHP má požadované technické vybavení, měl by si provést zkoušky sám a protokol o zkoušce uchovat v technické dokumentaci podle článku 8 a přílohy V. Nemá-li požadované technické vybavení, může zkoušky nechat provést laboratoři podle své volby. Zvolená laboratoř nemusí mít žádné úřední schválení a ani ze závažnějšího důvodu nemusí patřit notifikovanému orgánu. Vše, co potřebuje, jsou nezbytné technické zdroje.

Tyto zkoušky, které má výrobce provést před uvedením zařízení na trh nebo do provozu, by neměly být zaměňovány s periodickými zkouškami, které mohou být požadovány podle vnitrostátních předpisů pro používání strojního zařízení a které budou obvykle prováděny třetí stranou na základě odpovědnosti uživatele.

Různé koeficienty uvedené ve směrnici platí pouze tehdy, jestliže neexistují normy, které naopak mohou, pokud je to zdůvodněno, uvádět vyšší hodnoty a rovněž nižší hodnoty. Tyto hodnoty představují „*presumpci shody*“⁹⁹⁾.

655.

4.1.2.6 Ovládání pohybů

Zařízení k ovládání pohybů musí pracovat tak, aby strojní zařízení, na němž jsou umístěna, bylo bezpečné:

- a) strojní zařízení musí být navrženo nebo osazeno ovládacími zařízeními tak, aby rozsah pohybů jeho součástí byl udržován v určených mezích. Činnost těchto zařízení musí být v případě potřeby doprovázena výstražným signálem;*
- b) pokud na jednom místě může pracovat současně několik stacionárních nebo kolejových strojů a mohou nastat rizika kolize, musí být tyto stroje navrženy a vyrobeny tak, aby bylo možné použít systémy, které taková rizika vylučují;*
- c) mechanismy strojních zařízení musí být navrženy a vyrobeny tak, aby i v případě částečného nebo úplného selhání dodávky energie nebo v případě, že obsluha přestane stroj ovládat, nemohlo dojít k volnému nebo neočekávanému posunutí nebo pádu břemen;*
- d) při běžných provozních podmínkách nesmí být možné spouštět břemeno pouze třecí brzdou, kromě případů strojního zařízení, jehož funkce vyžaduje tento způsob ovládání;*
- e) prvky pro uchopení břemene musí být navrženy a vyrobeny tak, aby nemohlo dojít k nekontrolovanému pádu břemena.*

656.

Prevence rizika následkem pohybu

Mohou být splněny například tyto požadavky:

- odstavec a) vybavením strojního zařízení mechanickými dorazy nebo zařízeními pro omezení pohybu, kdekoli tato zařízení mohou napomoci ke snížení rizika;
- odstavec b) stanovením, jak vybavit strojní zařízení, do něhož má být namontováno detekční zařízení pro zabránění srážce. Strojní zařízení nemusí být dodávána s tímto zařízením již namontovaným, ale musí být navržena tak, aby je mohl uživatel těmito zařízeními vybavit;
- odstavec c) vybavením strojního zařízení „bezpečným“ příslušenstvím pro zdvihání – západkovým mechanismem apod. nebo uvedením takového příslušenství na trh;
- úmyslem odstavce c) není bránit jakémukoli posuvu nebo pohybu břemene směrem dolů v případě selhání přívodu energie, nýbrž tyto pohyby omezit, pokud jde o výkyv a rychlosti, aby se zabránilo, že budou nebezpečné.

⁹⁹⁾ Zápis z jednání Rady ze dne 14. června 1993: „Rada a Výbor schválily, že když výrobce použije koeficienty uvedené ve směrnici, představuje to *presumpci shody* se základními požadavky směrnice.“

Je tedy nutné, aby zdvihací zařízení bylo vybaveno samočinnými brzdami, a toto musí být doplněno opatřeními nutnými pro zajištění kontinuity kinematického řetězce mezi brzdou a břemenem. V případě, že například z provozních důvodů je zařízení vybaveno kluznou spojkou umožňující sklouznutí břemena, musí být zařízení nastaveno značně výše nad maximální zatížení, při němž obvykle spojka reaguje (1,5 až 1,6násobek pracovního zatížení) tak, aby při běžném provozu nedocházelo k prokluzování.

V případě hydraulicky ovládaných mechanismů může být funkce zastavování břemene zajištěna pomocí ventilů namontovaných na válcích, které jsou běžně v uzavřené poloze, řízeny obsluhou,

Aby se zabránilo posuvu břemena vyvolaného gravitací v okamžiku, kdy začíná pohyb směrem dolů, musí být tato zařízení doplněna technickými opatřeními omezujícími rychlost na nastavenou hodnotu. Úlohu zařízení omezujícího rychlosti by mohl plnit například motor za předpokladu, že neexistuje riziko jeho proběhnutí buď mechanického, nebo technického původu a že nastane brzdění, jakmile ovládání pohybu je v neutrálu.

Ustanovení 4.1.2.6 rovněž platí pro zařízení, která jsou ovládána ručně, kdy musí být vždy možné ovládat polohu břemena, aniž by byla obsluha vystavena riziku vratného chodu rukojeti kliky nebo proklouznutí ovládačů. Tato brzdicí zařízení musí být tedy vybavena prostředkem proti vratnému chodu a použití zpětných dorazů (zarážek) musí být omezeno na zařízení používané pouze pro zdvihání.

657.

4.1.2.7 Manipulace s břemeny

Místo řidiče strojního zařízení musí být umístěno tak, aby byl zajištěn co nejúplnější výhled na trajektorie pohybujících se částí, aby se zabránilo možným kolizím s osobami, předměty nebo jiným strojním zařízením, které mohou být současně v pohybu a mohou představovat určité nebezpečí.

Stacionární strojní zařízení s vedeným břemenem musí být navrženo a vyrobeno tak, aby nedocházelo k ohrožení osob břemenem nebo protizávažími.

658.

Prevence rizika kolizí

V prvním odstavci se požaduje, aby projektant neumísťoval místo řidiče kdekoli, ale přemýšlel o nejlepším místě pro sledování břemena.

Ve druhém odstavci se požaduje, aby přístup do prostoru, kterým prochází dráha vedených břemen u stacionárních strojních zařízení, nebyl fyzicky možný (například, jsou-li břemena ve výšce, zajištěním překážek apod.).

659.

Definice vedeného břemena

Stroje s vedeným břemenem, o nichž je zmínka ve druhém odstavci, jsou stroje, u nichž břemeno opisuje neměnný se pohyb v prostoru (například jednokolejná podvěsná trať, pod níž jsou břemena zavěšena, nákladní výtah pro přepravu zboží apod.).

Toto se netýká strojů, u nichž pohyb břemena je volný, avšak břemeno je vedeno obsluhou (například podvěsné jeřáby, jiné jeřáby apod.).

660.

4.1.2.8 Úder blesku

Strojní zařízení, které je třeba za provozu chránit proti úderům blesku, musí být vybaveno systémem pro svod elektrických nábojů do země.

661.

Úder blesku

Některá velmi vysoká zdvihadla by pravděpodobně přitahovala blesky, jestliže pracují ve venkovním prostoru. To tedy musí výrobce vzít v úvahu.

662.

4.2 Zvláštní požadavky na strojní zařízení, u nichž je zdroj energie jiný než lidská síla

4.2.1 Ovládání

4.2.1.1 Místo řidiče

Požadavky uvedené v bodu 3.2.1 platí rovněž pro stacionární strojní zařízení.

663.

Tento požadavek se vztahuje k pracovišti a zejména k povinnosti instalovat kabinu nebo navrhnout stroj tak, aby kabina byla nainstalována později, když to vyžadují pracovní podmínky. Vraťte se, prosím, zpět k požadavku 3.2.1 a k jeho komentáři.

664.

4.2.1.2 Sedadlo

Požadavky uvedené v prvním a druhém odstavci bodu 3.2.2 a požadavky uvedené v bodu 3.2.3 platí rovněž pro stacionární zařízení.

665.

Zde rovněž musí být strojní zařízení s vlastním rizikem při zdvihání vybaveno vhodným sedadlem. Požadavky 3.2.2 a 3.2.3 neplatí, poněvadž riziko převrácení se nevztahuje ke strojnímu zařízení pouze s rizikem při zdvihání. Na druhé straně, jestliže stroj s rizikem při zdvihání má rovněž riziko pohyblivosti, musí požadavky 3.2.2 a 3.2.3 platit jako celek.

666.

4.2.1.3 Ovládací zařízení

Zařízení k ovládání pohybů strojního zařízení nebo jeho vybavení se musí vracet do neutrální polohy, jakmile je obsluha uvolní. Pro dílčí nebo úplné pohyby, při nichž se nevyskytuje riziko kolize břemena nebo strojního zařízení, mohou však být zmíněná ovládací zařízení nahrazena ovládacími zařízeními umožňujícími automatické zastavení na předvolených úrovních bez trvalého působení na ovládací zařízení.

667.

Specifické vlastnosti ovládacích zařízení na zdvihacím strojném zařízení

Ovládací zařízení musí být v provedení vyžadujícím nepřetržité působení. To se však netýká:

- strojního zařízení s vedeným břemenem používaného pro specifické úrovně za předpokladu, že je v plné míře splněn požadavek 4.1.2.7 a tudíž neexistuje žádné nebezpečí kolize,
- strojního zařízení bez vedeného břemena, např. věžové jeřáby nebo pojízdné jeřáby, a to pro tu část jejich pohybu, kdy neexistuje žádné nebezpečí kolize.

668.

4.2.1.4 Kontrola zatížení

Strojní zařízení s maximální nosností nejméně 1 000 kg nebo s klopným momentem nejméně 40 000 Nm musí být vybavena zařízeními, která varují řidiče a brání nebezpečným pohybům břemena v případě:

- *přetížení stroje:*
 - *bud' v důsledku překročení maximální nosnosti, nebo*
 - *v důsledku překročení momentů způsobených tímto zatížením;*
- *překročení přípustného klopného momentu jako důsledku zvedání břemena.*

669.

Prevence rizika převrácení

Jakékoli strojní zařízení s nosností nejméně 1 000 kg musí být obvykle vybaveno zařízením, které upozorňuje řidiče na přetížení a brání nebezpečným pohybům. Jestliže mimo to může přetížení nebo určité pohyby s jmenovitou nosností způsobit, že se strojní zařízení nakloní nebo převrátí, musí tento přístroj nebo doplňující zařízení varovat řidiče a zabránit pohybu, který by mohl způsobit, že se strojní zařízení převrátí.

Kontrola zatížení věžových jeřábů je obvykle zajištěna kombinováním omezovače zatížení a omezovače točivého momentu. Aby mohla být aplikována správná křivka zatížení, je pro obsluhu nezbytná indikace zatížení a vyložení jeřábu. To musí být zajištěno indikováním blízkostí se mezní hodnoty aktivace.

U pojízdných jeřábů, které splňují mezní hodnoty stanovené v 4.2.1.4 (1 000 kg nebo 40 000 Nm), se instalováním zařízení využívajícího elektronický počítač pomůže zabránit přetížení zařízení v jeho různých konfiguracích.

Obdobně umístěním omezovačů objemu náplně nakládací hydraulické ruky na vozidlech ochrání zařízení, je-li nainstalováno na základním podvozku, před přetížením. Rovněž má být pro obsluhu zajištěna indikace blízkostí se mezní hodnoty aktivace.

Pokud se jedná o zdvihací zařízení bez výložníku, např. zdvihadla, zdvihací navijáky, pojízdné jeřáby, portálové jeřáby apod., může současný stav techniky nabídnout zařízení, které poskytne informace v přímém vzájemném vztahu k hodnotě zvedané hmotnosti a které zastaví nebezpečné pohyby, je-li maximální pracovní zatížení překročeno. Tento typ přístroje může být nainstalován například pro měření důležitého namáhání:

- v pevném bodě kladkostroje,
- v opěrách vratné kladky,
- v bodech zpětného účinku zdvihacích vrátků,
- v závěsných bodech zdvihadel.

V případě, že je však u zvláštních aplikací známa hmotnost manipulovaného břemena a je nižší než maximální nosnost zařízení a že nikdy pravděpodobně nenastane případ zdvihání břemena o vyšší hmotnosti (např. lící pánve), nepřítomnost rizika znamená, že se netrvá na zařízení pro omezování zatížení. V návodu musí být ovšem jasně uvedeny mezní hodnoty použití zařízení.

Některé stroje provádějící úkony zdvihání mají komplexní provozní mechanismus a zvláštní provozní podmínky (kombinace zdvihání a pojezdu, obtížné pracovní prostředí v důsledku zemních prací a úkonů zdvihání prováděných stejným strojem apod.), které učiní zařízení bránicí nebezpečným pohybům neefektivním. Současný stav techniky neumožňuje splnění tohoto požadavku v celé jeho šíři.

670.

Průmyslové vozíky s teleskopickým sloupem a s teleskopickým ramenem

Uplatnění požadavku 4.2.1.4 (kontrola zatížení) pro průmyslové vozíky s teleskopickým sloupem a ramenem se může představovat problémy, jak je uvedeno v zápisu z jednání Rady z 14. června 1991:

„Rada a Výbor došly k závěru, že při současném stavu techniky určité strojní zařízení, včetně průmyslových vozíků by nemuselo splňovat tento požadavek v celé jeho šíři. Všechny problémy při uplatňování tohoto bodu by měly být předloženy komisi pro strojní zařízení k přezkoušení.“

Druhá úvodní poznámka k příloze I však ve skutečnosti specifikuje, že požadavky jsou závazné, že však mohou existovat odchylky z důvodu současného stavu techniky nebo z důvodu nákladů na opatření ve srovnání s náklady na výrobek. Tato poznámka dále říká, že musí existovat snaha o případné splnění toho, co požaduje směrnice.

Ačkoli již v současné době existují problémy, které se například liší podle druhu zařízení, existují jednoduché a relativně nenákladné metody, které lze u určitých strojních zařízení uplatnit.

Příkladem problémů, které mohou vzniknout, může být případ průmyslových vozíků s teleskopickým sloupem nebo ramenem. U těchto strojů je zapotřebí, aby riziko čelní a boční nestability bylo převedeno pod kontrolu integrováním dynamických účinků nakládání, zdvihání a spouštění.

Příslušnými parametry jsou hmotnost a poloha těžiště břemena v závislosti na jeho poloze na nosiči břemena, rozložení hmotnosti v rámci samotného břemena, naklonění předního/zadního sloupku a výška břemena.

Zařízení by mělo rovněž zohledňovat různé geometrie vozíků a vyměnitelného přídatného zařízení, včetně rekonfigurace po každé změně zařízení.

Pokud se týká pohybu:

- vpřed nebo vzad, zrychlení, brzdění a řízení – to jsou parametry, které vyžadují značně velké dynamické účinky,

- základní parametry (změny terénu nebo náhlá změna sklonu) nemohou být zjišťovány přístrojem; je možné pouze sledovat následky jejich změny, aniž by bylo možné je vzít v úvahu.

Pozornost by se měla věnovat skutečnosti, že není možné neuplatňovat směrnici použitím všeobecných textů (například norem), které libovolně prohlašují, že kontrola zatížení nemusí být u té či oné kategorie výrobku aplikována. Výrobce má stále povinnost provádět analýzu rizik a hledat řešení, která se co nejvíce přiblíží směrnici. Jestliže se rozhodne pro odchýlení od požadavku, musí v technické dokumentaci uvést, které analýzy provedl, jaké závěry byly učiněny a jaká opatření byla přijata, aby se co nejvíce přiblížil požadavkům.

V případě průmyslových vozíků musí výrobce uvést v návodech informace potřebné pro předcházení nehodám v průběhu jejich použití.

Zkoušky stanovené v normách (nebo ve směrnici 86/663/EHS prohlášené za neplatnou) jsou bez dalších podrobností postačující. Jsou to konec konců statické zkoušky, které neberou v úvahu dynamické zkoušky, které by mohly být nezbytné.

Požadavek 4.2.1.4 se ve skutečnosti týká několika hledisek, a to:

- nosnosti (1 000 kg),
- klopného momentu (40 000 Nm),
a také dalších okolností,
- příliš velkého zatížení,
- rizika převrácení způsobeného překročením klopného momentu.

Výrobce by měl ve své analýze zvážit každý případ a neomezovat se pouze na jedno hledisko, samozřejmě vyjma případů, kdy neexistuje žádné riziko.

671.

Používání kluzných spojek

Poněvadž zdvihací zařízení malých rozměrů určená ke zdvihání břemen těžších než 1 000 kg nejsou příliš drahá, kluzné spojky, které varují obsluhu a zastavují pohyb, nemohou být obecně montovány, nikoli však pouze z důvodu vysokých nákladů na tyto kluzné spojky. Někteří výrobci používají kluzné spojky, které když proklouznou, zabrání zdvižení břemene těžšího, než je stanovená mezní hodnota.

Tak, jak je uvedeno v komentáři k požadavku 4.1.2.6 o zabránění náhlým pádům, musí být kluzná spojka seřízena na hodnotu značně vyšší, než je maximální pracovní zatížení. Zařízení tohoto druhu nemůže být tedy považováno za zařízení bránící přetížení.

Výrobce musí proto provést úplnou analýzu všech možných situací dříve, než zvolí nejlepší řešení, přičemž si musí uvědomit, že požadavek je základní a že v budoucnu bude nezbytné směřovat k uplatňování tohoto požadavku.

672.

4.2.2 Zařízení s vodicími lany

Nosná, tažná a nosná-tažná lana musí být napínána protizávažím nebo zařízením umožňujícím stále napínání.

673.

Tento požadavek je navržen proto, aby se zabránilo uvolnění vodících nebo vlečných lan, což by ve většině případů určitě vedlo k nehodám, poněvadž břemeno by již nebylo správně vedeno.

674.

4.2.3 Rizika pro ohrožené osoby. Přístupy k místu řidiče a pracovnímu stanovišti obsluhy

Strojní zařízení s vedenými břemeny a strojní zařízení, u nichž nosiče břemen sledují přesně definovanou dráhu, musí být vybavena zařízeními zabraňujícími rizikům pro ohrožené osoby.

Strojní zařízení obsluhující specifické výškové úrovně, u nichž může mít obsluha přístup na nákladní plošinu zdvihacího zařízení při nakládání nebo zabezpečování nákladu, musí být navržena a vyrobena tak, aby znemožňovala nekontrolovaný pohyb plošiny, zejména během nakládání nebo vykládání.

675.

Bezpečnost stanovišť

V prvním odstavci se požadují opatření, která je třeba přijmout, při navrhování mezních hodnot úrovní, v nichž se opěry břemen zastavují, aby se zabránilo, že obsluha spadne do prostoru, kterým je vedeno břemeno. Rovněž se zdůrazňuje, že ohrožená osoba by neměla mít přístup do prostoru, kterým je břemeno vedeno.

Ve druhém odstavci se požaduje zařízení, které musí pro splnění své role určené tímto požadavkem být řízeno buď otevřením ekvivalentu dvířek plošiny, nebo ovládacími zařízeními strojního zařízení.

676.

4.2.4 Způsobilost pro daný účel

Je-li strojní zařízení uváděno na trh nebo poprvé do provozu, musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství zajistit, aby strojní zařízení a příslušenství pro zdvihání, které jsou připraveny k používání – ať už k ruční manipulaci nebo pro zařízení napájená energií –, bezpečně plnily určené funkce tím, že provede nebo nechá provést příslušná opatření. Tato opatření musí brát v úvahu statické a dynamické vlastnosti strojního zařízení.

Pokud strojní zařízení nemůže být smontováno u výrobce nebo na pracovišti jeho zplnomocněného zástupce se sídlem ve Společenství, je nutné učinit příslušná opatření na místě použití. V opačném případě mohou být tato opatření učiněna buď v prostorech výrobce, nebo na místě použití.

677.

Povinnost zaručit bezpečné uvedení do provozu

Tento požadavek zavazuje výrobce, aby zajistil, že strojní zařízení s rizikem při zdvihání bude pracovat bezpečně. Výrobce má možnost volby použití jakýchkoli prostředků, které považuje za vhodné a přiměřené pro splnění této záruky. Výrobce může například provést nebo nechat provést statické a dynamické zkoušky, aby se ujistil, že strojní zařízení bylo správně vyrobeno a sestaveno. Účelem není ověřovat návrh, ale zkontrolovat, zda

všechny přístroje navržené projektantem jako nezbytné pro bezpečnou činnost byly použity a pracují správně. „Odpovídající opatření“, o nichž je zmínka v tomto odstavci (zkoušky nebo jiná opatření), mohou být provedeny v okamžiku uvádění strojního zařízení na trh nebo do provozu.

678.

Tento požadavek se vztahuje pouze na uvádění výrobku na trh a na jeho první uvedení do provozu. Tato směrnice se netýká kontrol požadovaných po každé montáži, a to v případě zařízení, které může být demontováno. To se týká oblasti používání zařízení a tudíž směrnice založené na článku 118a Smlouvy nebo v případě, že neexistuje, na vnitrostátních předpisech. Tato opatření v žádném případě neovlivňují volnost pohybu výrobků.

Kromě toho pravidelné kontroly stanoví směrnice 89/655/EHS ve znění pozdějších předpisů, která rovněž musí být vzata v úvahu. Ještě jednou – volnost pohybu není zpochybněna.

679.

4.3 Značení

4.3.1 Řetězy a lana

Každý kus zdvihacího řetězu, lana nebo popruhu, který není součástí celku, musí být označen nebo, pokud to není možné, vybaven štítkem nebo nesejmutelným kroužkem se jménem a adresou výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce se sídlem ve Společenství a odkazem na příslušný certifikát.

Certifikát musí uvádět informace vyžadované harmonizovanými normami nebo, pokud neexistují, alespoň tyto informace:

- *jméno výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce se sídlem ve Společenství;*
- *adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce na území Společenství;*
- *popis řetězu nebo lana obsahující:*
 - *jmenovitý rozměr,*
 - *konstrukci,*
 - *použitý materiál,*
 - *veškeré speciální metalurgické zpracování materiálu;*
- *v případě zkoušení použitou normu;*
- *maximální nosnost řetězu nebo lana při provozu; může být uveden rozsah hodnot pro jednotlivé způsoby použití.*

680.

Prodej řetězů a lan

Právní status zdvihacích řetězů, lan a popruhů

Řetězy, lana a popruhy použité pro zdvihání jsou řízeny směrnicí pro strojní zařízení. Bude tudíž nezbytné připojit tuto novou kategorii výrobků ke kategorii regulovaných součástí (kloubové hřídele a jejich ochranné kryty, příslušenství pro zdvihání, vázací prostředky apod.). Zde rovněž začlenění součástí, která nespadá do definice „strojního zařízení“, „vyměnitelného přídatného zařízení“ nebo „bezpečnostní součástí“, do směrnice pro strojní

zařízení je sníženo na účelný prostředek, zejména poněvadž směrnice pro strojní zařízení zrušuje určité články směrnice 73/36/EHS¹⁰⁰⁾, ve znění pozdějších předpisů, která stanoví specifické označení pro řetězy, lana a háky.

681.

Značení

Řetězy, lana a popruhy používané pro zdvihání musí být opatřeny označením. Toto označení zahrnuje podrobné údaje o výrobcí. Směrnice rovněž požaduje identifikaci certifikátu. Tím může být číslo odkazující na číslo certifikátu.

Je nutné opatřit řetěz nebo lano označením CE?

Ve své odpovědi č. 33 o označování lan Komise rozlišuje mezi dvěma případy:

- lano je dodáváno pro použití se strojem nebo v uspořádání jako vázací prostředek. V takových případech je často dodáváno na navíjecím bubnu. Toto je případ podle 4.3.1 a označení CE není nutné.
- dodané lano je součástí sestavy, např. zdvihací naviják nebo vázací prostředek. Toto je případ podle 4.3.2 a sestava musí být opatřena označením CE.

Znamená to, že všechny postupy aplikovatelné pro strojní zařízení jsou aplikovatelné i pro řetězy, lana a popruhy pro zdvihání? To je nejspíše příliš ukvapený závěr. Bude se na výrobcí řetězu požadovat konstrukční dokumentace, když zvláštní certifikát již obsahuje základní informace? Budou požadovány návody při nakupování určité délky lana?

Zákonodárce zjevně nechtěl spojovat řetězy, lana a popruhy se strojním zařízením, i když je odpovědný za jejich řízení.

V případě, že řetěz nebo lano je objednáno u kováře, musí osoba, která vystaví objednávku, požadovat i označení. Označení může být nahrazeno kroužkem nebo malým štítkem. V praxi ovšem označování nebo opatřování štítkem může vyvolat problémy v případě, že jsou řetězy u distributorů prodávány v požadovaných délkách.

682.

Zvláštní certifikát

Certifikát, o němž je zmínka v požadavku v 4.3.1 nebo na nějž je odkaz v příloze II, není prohlášením o shodě. Zvláštní certifikát nahrazuje prohlášení o shodě. Bylo by tedy absurdní požadovat jak prohlášení o shodě, tak zvláštní certifikát, poněvadž zvláštní certifikát značnou měrou přejímá obsah prohlášení o shodě podle přílohy II.

Není zde žádná zmínka o tom, že zvláštní certifikát pro řetězy, lana a popruhy pro zdvihání má doprovázet výrobek. Zvláštní certifikát pro řetězy a lana není uveden v příloze 4.2 ani v 4.3, které zavazují členské státy umožnit volný pohyb výrobků „doprovázených“ prohlášením o shodě. Z toho může vyplývat, že výrobce řetězu si může tento certifikát ponechat. To není podmínkou volného pohybu výrobku.

Nestojí za to se zmiňovat o tom, že podrobnosti obsažené v harmonizovaných normách musí být opakovány ve zvláštním certifikátu.

Směrnice pro strojní zařízení činí tedy tyto normy závaznými. To je jediný případ v této směrnici.

¹⁰⁰⁾ Směrnice 73/361/EHS ze dne 19. listopadu 1973 (Úř. věst. č. L 335, 5. 12. 1973, s. 51), ve znění směrnice 76/434/EHS (Úř. věst. č. L 122, 8. 5. 1976, s. 20).

683.

4.3.2 Příslušenství pro zdvihání

Veškeré příslušenství pro zdvihání musí být označeno údaji:

- o výrobcí,
- o materiálu (například mezinárodní třídění), pokud je tato informace potřebná pro rozměrovou slučitelnost,
- o maximálním pracovním zatížení,
- o označení CE.

V případě příslušenství pro zdvihání obsahujícího součásti, např. kabely nebo lana, na nichž je označení fyzicky nemožné, musí být údaje podle prvního odstavce uvedeny na štítku nebo nějakými jinými prostředky a musí být na tomto příslušenství bezpečně připevněny.

Tyto údaje musí být čitelné a musí být umístěny na místě, kde není nebezpečí, že zmizí v důsledku používání, opotřebení apod., nebo kde nesnižují pevnost tohoto příslušenství.

684.

Uvádění příslušenství pro zdvihání na trh

Příslušenství pro zdvihání je často uváděno na trh k okamžitému použití nezávisle na strojích. Použití zdvihacích zařízení vyžaduje mnoho různých příslušenství pro zdvihání, která naopak nejsou určena pro jediný stroj.

Musí být u příslušenství pro zdvihání dodrženy všechny postupy požadované u „strojního zařízení“? Stejná otázka vznesená v případě řetězů se rovněž objevila i zde. Kdyby to byl stejný případ, proč by zákonodárce zvolil zmínku o označení CE na příslušenství pro zdvihání? Toto kdyby by bylo automatické v případě, že by se s příslušenstvím zcela a jednoduše zacházelo stejným způsobem jako se strojním zařízením. Naopak zde není žádná výslovná zmínka o zpracování technické dokumentace. Lze s jistotou předpokládat, že zákonodárce se zabýval pouze údaji uváděnými na výrobku nebo na štítku, destičce, kroužku apod.

685.

Značení příslušenství pro vázání

Vázací prostředek je tvořen z různých částí; může sestávat z jediné nedělitelné části nebo z několika prvků (např. háků, kroužků, řetězů nebo lan apod.) složených podle požadavku výrobcem vázacího prostředku.

Jak by měly být vázací prostředky označeny? Bylo předloženo několik návrhů (jediné značení pro celý vázací prostředek nebo značení jednotlivých prvků).

Nejpříjemnějším řešením, které se musí doporučit, je označení každého z prvků samostatně; je však jasné, že řetěz sestávající z prvků, které nemohou být odejmuty, aniž by byl řetěz zničen, vyžaduje pouze jediné označení.

To je z toho důvodu, že jednotlivé části se nepoužívají pro stejný účel; mohou být používány buď jako příslušenství pro zdvihání, nebo jako příslušenství pro vázání a musí tedy nést požadované údaje. Kromě toho mnoho vázacích prostředků se vyrábí na místě z prvků pocházejících od různých výrobců; tyto prvky musí být všechny označeny tak, aby montážní pracovník neudělal žádnou chybu.

686.

4.3.3 Strojní zařízení

Kromě minimálních informací stanovených v bodu 1.7.3 musí být na každém stroji čitelné a nerasmazatelné údaje týkající se jmenovité nosnosti:

- i) u strojního zařízení s jedinou možnou hodnotou musí být uvedeny výrazně a v nekódované podobě přímo na strojním zařízení,*
- ii) pokud jmenovitá nosnost závisí na uspořádání stroje, musí být každé místo řidiče opatřeno štítkem uvádějícím přednostně v podobě diagramu nebo tabulek jmenovitou nosnost pro každé uspořádání.*

Strojní zařízení vybavené nosičem břemena, jehož rozměry dovolují přístup osobám a vytvářejí tak nebezpečí pádu, musí být opatřeno zřetelným a nerasmazatelným upozorněním zakazujícím zdvihání osob. Toto upozornění musí být viditelné ze všech míst, odkud je možný přístup.

687.

Upozornění zakazující zdvihání osob

Zákonodárce si uvědomuje, že je fyzicky nemožné bránit přístupu k nosiči břemena. V současném stavu techniky je jediným požadavkem, který odděluje stroje pro zdvihání osob od strojů, které nejsou schváleny pro zdvihání osob, použití nebo nepoužití ovládacích přístrojů na pohyblivé plošině.

688.

4.4 Návod k používání

4.4.1 Příslušenství pro zdvihání

Ke každému příslušenství pro zdvihání nebo ke každé soupravě z nich vytvořené a určené k prodeji musí být přiložen návod k používání, který obsahuje alespoň tyto údaje:

- běžné podmínky používání,*
- návod k používání, montáži a údržbě,*
- omezení používání (zejména pro příslušenství, které nemůže splňovat bod 4.1.2.6 písm. e)).*

689.

Návod pro příslušenství ke zdvihání

Poslední odrážka se vztahuje k příslušenství, např. k magnetickým nebo pneumatickým chapadlům, u nichž požadavek 4.1.2.6 písm. e) nemůže být vždy splněn. Výrobce musí tyto případy specifikovat a informovat uživatele o tom, že tato zařízení mohou být použita pouze nad prostorem, kde se trvale nevyskytují osoby.

690.

4.4.2 Strojní zařízení

Kromě údajů uvedených v bodu 1.7.4 musí návod k používání obsahovat následující informace:

a) technické znaky strojního zařízení, zejména:

- v případě potřeby kopii tabulky nosnosti popsané v bodu 4.3.3 písm. ii),*
- tlak na ukotvení nebo podpěry (podloží) a parametry pojezdové dráhy,*
- v případě potřeby údaje o přídavných zátěžích a prostředcích k jejich instalaci;*

b) obsah knihy o údržbě, pokud kniha není dodávána se strojním zařízením;

c) pokyny k používání, zejména pro případ omezeného přímého výhledu obsluhy na břemeno;

d) potřebné pokyny k provedení zkoušek před prvním uvedením do provozu strojního zařízení, které není kompletováno výrobcem do podoby, v níž se má používat.

691.

Dodatky k návodu

V bodu (a) se opakuje nutnost informovat řidiče o dovolených mezních hodnotách zatížení a podmínkách nesení, aby byla zaručena stabilita. Mnoho nehod vyskytujících se u zdvihacích zařízení je způsobeno problémy se stabilitou způsobenými stabilizátory, které jsou umístěny nesprávně nebo nejsou dostatečně stabilní.

V odstavci b) není požadováno, aby kniha o údržbě byla dodána (pravidelná údržba buď řízená, nebo neřízená, mimořádná údržba, velké opravy nebo úpravy apod.), ale požaduje se, aby výrobce poskytl radu o jejím obsahu.

Bylo by velmi užitečné, ne-li důležité, aby normalizační orgány uvažovaly o tomto problému, poněvadž normalizovaná úprava obsahu knihy o údržbě by umožnila ji „dešifrovat“ i v případě neznalosti jazyka, kterým je kniha psána (např. zapůjčené strojní zařízení nebo strojní zařízení, které smluvní strana převezde do jiné země v EHP).

692.

5. Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost pro strojní zařízení určená pro práce v podzemí

Strojní zařízení určená pro práce v podzemí musí být navržena a vyrobena tak, aby splňovala níže uvedené požadavky.

693.

Pojem „práce v podzemí“

V zápisu z jednání Rady (vnitřní trh) z 20. června 1991 se uvádí:

„Je zřejmé, že práce prováděné v podzemních garážích, podzemních nákupních střediscích, ve sklepích, v podloží a v podobných místech se nepovažují za práce v podzemí“.

Tento článek byl vypracován pro zařízení určená k použití v dolech a podzemních lomech, nikoli v „budovách“ umístěných v podzemí.

694.

5.1 Nebezpečí způsobené nedostatečnou stabilitou

Mechanizované posuvné výztuže musí být navrženy a vyrobeny tak, aby při pohybu zachovávaly daný směr, neklouzaly před zatěžováním, při zatěžování ani po uvolnění zatížení. Musí být vybaveny ukotvením pro hlavové desky jednotlivých hydraulických vzpěr.

695.

Výztuže

Tento požadavek je specifický pro tento typ zařízení, které se používá hlavně při důlních pracích. Je dostatečně jasné pro odborníky pracující v tomto prostoru.

696.

5.2 Volnost pohybu osob

Mechanizované posuvné výztuže musí umožňovat volný pohyb ohrožených osob.

697.

Rovněž i zde je tento požadavek zřejmý, ale považovalo se za nezbytné jej zopakovat vzhledem k problémům vzniklým v dolech.

698.

5.3 Osvětlení

Požadavky uvedené ve třetím odstavci bodu 1.1.4 neplatí.

699.

Zvláštní případ pro práce v podzemí

Toto odchýlení je založeno na skutečnosti, že u prací v podzemí má obsluha své vlastní osvětlení, obvykle umístěné na své přílbě.

700.

5.4 Ovládací zařízení

Zařízení pro ovládání zrychlování (akcelérátor) a zpomalování (ovládač brzd) pro pohyb strojního zařízení pohybujícího se po kolejích musí být ruční. Ovládací zařízení k zastavení typu „mrtvý muž“ však může být nožní.

Ovládací zařízení mechanizovaných posuvných výztuží musí být navržena a provedena tak, aby během přesunu byli pracovníci obsluhy chráněni pevnou částí zařízení. Ovládací zařízení musí být zajištěna proti náhodnému uvolnění.

701.

Tento požadavek je jasný a nevyžaduje žádné další vysvětlení. Týká se dvou různých hledisek – strojního zařízení pohybujícího se po kolejích a mechanizovaných posuvných výztuží.

702.

5.5 Zastavování pojezdu

Samojízdná kolejová strojní zařízení určená pro práce v podzemí musí být vybavena ovládacím zařízením typu „mrtvý muž“ zapojeným v ovládacím obvodu pojezdu strojního zařízení.

703.

„Mrtvý muž?“

Normalizační orgány někdy používají termín „mrtvý muž“ nesprávně. Jedná se o zařízení vyžadující pravidelný, záměrný úkon prováděný obsluhou v daných časových intervalech, bez něhož by se stroj zastavil.

704.

5.6 Požár

Druhý odstavec bodu 3.5.2 je závazný pro strojní zařízení obsahující vysoce hořlavé části.

Brzdová soustava strojního zařízení určeného pro práci v podzemí musí být navržena a vyrobena tak, aby nebyla příčinou vzniku jisker nebo ohně.

Strojní zařízení s tepelnými motory určené k práci v podzemí musí být vybaveno pouze spalovacími motory, které používají palivo s nízkým tlakem par a které vylučují možnost jakéhokoli jiskření elektrického původu.

705.

Hořlavost

Pojem hořlavost bude definován v normách, v nichž by měla být rovněž uvedena mezní hodnota „vysoké“ hořlavosti, podle níž se uplatní první odstavec.

Podle současného stavu techniky třetí odstavec ve skutečnosti znamená, že jsou schváleny pouze diesellové motory, ale bere v úvahu možnost technologického vývoje postihujícího jiné typy motorů.

706.

5.7 Emise prachu, plynů atd.

Výfukové plyny spalovacích motorů nesmějí být vyvedeny nahoru.

707.

Spaliny

To znamená, že normalizované stroje pro zemní práce s výfukem zalomeným nahoru nemohou být použity pro práce v podzemí. Hlavním důvodem tohoto požadavku je zabránit, aby klenba vozovky nebyla vystavena tepelnému namáhání, které by mohlo klenbu destabilizovat.

708.

6. Základní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost k vyloučení zvláštních nebezpečí vyvolaných zdviháním nebo přemísťováním osob

Strojní zařízení představující nebezpečí vyvolaná zdviháním nebo přemísťováním osob musí být navržena a vyrobena tak, aby splňovala níže uvedené požadavky.

709.

V komentáři k bodu 4.3.3 je uvedeno, že strojní zařízení určené výlučně ke zdvihání břemen by nemělo mít ovládací zařízení, čímž se vyloučí pokušení jejich použití jako prostředků pro zdvihání osob.

710.

6.1 Všeobecně

6.1.1 Definice

Pro účely této kapitoly se „kabinou“ rozumí každá část zařízení, v níž se nacházejí osoby, které mají být zdvihány, spouštěny nebo přemísťovány.

711.

Tento text stanoví definici „kabina“, která se používá v následujících požadavcích. Je to vždy prostor, kde osoby zaujmou určité místo bez ohledu na směr pohybu.

712.

6.1.2 Mechanická pevnost

Provozní koeficienty uváděné v bodu 4 jsou pro zdvihání nebo přemísťování osob nedostatečné a musí být zpravidla zdvojnásobeny. Podlaha kabiny musí být navržena a vyrobena tak, aby zajišťovala prostor a pevnost odpovídající maximálnímu počtu osob a maximálnímu provoznímu zatížení stanovenému výrobcem.

713.

Tento požadavek upozorňuje na rizika vyvolaná přepravovanými osobami a vyžaduje jako obecné pravidlo, aby provozní koeficienty byly dvakrát větší než koeficienty používané pro samotná břemena. Spadne-li břemeno, bude mít nehoda téměř vždy pouze materiálové následky, zatímco spadne-li kabina, bude riziko pro přepravované osoby vždy vážné. Musí být tedy učiněna opatření, aby se zabránilo, že se něco takového stane. Stejně tak musí být pečlivě navržena podlaha kabiny, a to s ohledem na zařízení, které může být přepravováno v kabině a jehož hmotnost by měla být připočítána ke hmotnosti osob.

714.

6.1.3 Kontrola nosnosti u typů zařízení poháněných jinou než lidskou silou

Požadavky uvedené v bodu 4.2.1.4 platí bez ohledu na hodnotu maximální nosnosti. Tento požadavek neplatí pro strojní zařízení, u nichž může výrobce prokázat, že neexistuje riziko přetížení a/nebo převrácení.

715.

Tento požadavek znovu opakuje, že v případě přepravování osob musí být instalováno zařízení bránící převrácení a případně překročení přípustného klopného momentu podle 4.2.1.4, ať je hodnota maximální nosnosti jakákoli.

V předešlých letech zvýšené používání výtahů napomohlo ke snížení počtu nehod, které se vyskytovaly při používání provizorních lešení a žebříků. Taková zařízení však stále představují rizika, která mohou být příčinou nehod, které jsou vždy vážné. Tyto nehody mají dvě základní příčiny – opakované převrácení, nadměrná únava zařízení a porušení konstrukčního (stavebního) prvku, který způsobí pád kabiny zdvihacího zařízení a převrácení zařízení v důsledku špatné instalace, přetížení nebo zachycení překážky v blízkosti zařízení.

Zatímco stav techniky nemůže v současné době zabránit všem rizikům v důsledku přetížení nebo překročení klopného momentu (zejména náhlé převrácení v horní poloze nebo zachycení překážky), existují zařízení, která u většiny zařízení mohou varovat obsluhu a zastavit jakékoli přítěžující pohyby v jiných případech přetížení a případně zabránit překročení klopného momentu.

Jakékoli odchýlení od instalování takovýchto zařízení bude výjimečné a bude muset být zdůvodněno analýzou rizik. To by mohl být například případ malého zařízení, v jehož kabině je prostor pouze pro jednu osobu a jejíž konstrukce byla vypočtena tak, aby odolala jakémukoli přetížení, které by mohlo být s ohledem na omezenou velikost zařízení možné.

716.

6.2 Ovládací zařízení

6.2.1 Pokud bezpečnostní požadavky nepožadují jiná řešení:

- Kabina musí být zásadně navržena a vyrobena tak, aby osoby uvnitř měly k dispozici prostředky k ovládání pohybu nahoru a dolů, popřípadě k ovládání horizontálního pohybu kabiny vůči strojnímu zařízení.
- Při provozu musí být funkce těchto ovládacích zařízení nadřazena jiným zařízením ovládajícím tentýž pohyb, s výjimkou zařízení pro nouzové zastavení.
- S výjimkou strojních zařízení obsluhujících pevně stanovené výškové úrovně musí být ovládací zařízení tohoto pohybu konstruována tak, aby působení na ně muselo být nepřetržité.

717.

Tento požadavek je specifický pro strojní zařízení pro zdvihání osob, přičemž uvádí podrobnější definici pro „zdvihání osob“. Kabina by obvykle měla mít ovládací zařízení; to je důležité, poněvadž je to často přepravovaná osoba, která upozoruje nebezpečí, kterému může být vystavena, a nikoli obsluha stojící na zemi. Je tedy podstatné, aby přepravovaná osoba mohla pohyby ovládat.

Závěrečný odstavec vyžaduje komentář.

Byl zahrnut proto, aby se na osobách v kabině s dobře definovaným pohybem nepožadovalo příliš mnoho; navrhovatelé směrnice měli na mysli zejména plošiny se svislým pohybem umístěné mezi dvěma úrovněmi.

Mohlo by to však vyvolat problémy a měla by být provedena analýza rizika, aby se vzala v úvahu všechna hlediska, zejména jedná-li se o rizika zablokování nebo přepravování tělesně postižených osob.

Mohly by to být například plošiny pro invalidní vozíky nebo sedala schodišťových výtahů.

Úrovně jsou definovány (horní a spodní), ale co by se stalo, kdyby se vozík pohnul nebo se zablokoval? Nebo kdyby se zachytil oděv postižené osoby (nebo osoby se sníženou hybností), na sedadle sedačkového výtahu? Tato osoba by spadla se schodů, poněvadž by nikdy nebyla schopná seskočit ze sedadla, aby se zachránila.

V takových případech je zajisté rozumné použít ovládací zařízení vyžadující nepřetržité působení, která při jejich uvolnění zastaví pohyb.

718.

6.2.2 Může-li se strojní zařízení pro zdvihání nebo přemísťování osob pohybovat s kabinu, která je v jiné než klidové poloze, musí být navrženo a vyrobeno tak, aby osoba nebo osoby v kabině měly prostředky k zabránění nebezpečí vyvolaného pohybem strojního zařízení.

719.

Zmíněné strojní zařízení používané v zemědělství nebo na staveništích je samo o sobě nebezpečné. Je-li strojní zařízení v pohybu, může obsluha v kabině zaznamenat nebezpečí, které řidič nemůže vidět. Podle bodu 6.2.1 musí mít obsluha k dispozici prostředky, kterými ovládá (řídí) pohyb nahoru a dolů. Zákonodárce požadoval toto za nedostačující a požaduje, aby obsluha mohla také zastavit strojní zařízení pomocí ovládacího zařízení, které bezpečně přeruší pohyb, nebo pomocí domluvy s řidičem.

720.

6.2.3 Strojní zařízení pro zdvihání nebo přemísťování osob musí být navrženo, vyrobeno nebo vybaveno tak, aby nadměrné rychlosti kabiny nebyly zdrojem nebezpečí.

721.

Tento článek by měl být svázán s požadavkem uvedeným v bodu 6.4.1.

722.

6.3 Nebezpečí pádu osob z kabiny

6.3.1 Nejsou-li opatření uvedená v bodu 1.1.15 dostačující, musí být kabiny vybaveny dostatečným počtem kotvicích míst k připevnění ochranných prostředků proti nebezpečí pádu osob, který odpovídá maximálnímu počtu osob v kabině.

723.

„Odpovídající“ výška závisí na předpokládaném použití strojního zařízení. Jestliže se kabina používá jako pracovní místo, musí být možné, aby dotyčná práce mohla být z plošiny provedena. Pro tuto práci bude v určité výšce nutné ochranné zábradlí. Není-li ochranné zábradlí dostatečné, doporučují se kotevní místa.

724.

6.3.2 Veškeré poklopy v podlahách nebo stropech nebo boční dveře se musí otevírat směrem, který vylučuje jakékoli nebezpečí pádu v případě nečekaného otevření.

725.

Tento požadavek by měl být rovněž zřejmý, ale měla by být provedena analýza rizik a skutečných situací.

Odchýlení jsou možná a notifikované orgány to musí vzít v úvahu. Boční dveře by se například měly vždy otevírat dovnitř, ale to se netýká plošin, které používají hasiči, poněvadž by se tím omezil pohyb a snížila možnost záchrany života.

726.

6.3.3 Strojní zařízení pro zdvihání nebo přemísťování osob musí být navrženo a vyrobeno tak, aby se podlaha kabiny nenaklonila natolik, že by vzniklo riziko pádu přítomných osob, což platí i během pohybu kabiny.

Podlaha kabiny musí mít neklouzavý povrch.

727.

Například závěsné pracovní lávky pro čištění fasád s více než jedním navijákem s vlastním pohonem musí být vybaveny zařízením, které brání provozu navijáku, jestliže je porušen vodorovný rovnovážný stav plošiny.

728.

6.4 Nebezpečí pádu nebo převrácení kabiny

6.4.1 Strojní zařízení pro zdvihání nebo přemísťování osob musí být navrženo a vyrobeno tak, aby nemohl nastat pád nebo převrácení kabiny.

729.

Zařízením, o němž je zde zmínka, které navazuje na odkaz v bodu 6.2.3, může být zpětný ventil na hydraulickém nebo pneumatickém zvedáku, mechanický brzdňý systém na kabinách zavěšených na lanech nebo řetězech, pojistný stavěcí šroub na šroubovém zařízení apod.

Je-li daná kinetická energie příliš velká, může být takové zařízení velmi nebezpečné a musí být nahrazeno jinými opatřeními, která snižují riziko. Tato opatření musí být jasně uvedena v návodech.

730.

6.4.2 Zrychlení a brzdění kabiny nebo přepravního vozidla řízeného obsluhou nebo spouštěného bezpečnostním zařízením nesmí v podmínkách maximálního zatížení a rychlosti stanovených výrobcem vyvolat žádné nebezpečí pro ohrožené osoby.

731.

Tento požadavek je zřejmý; příliš rychlý pohyb (například náhlé zastavení) by mohl vymrštít osoby z kabiny.

732.

6.5 Značení

Je-li to nutné pro zajištění bezpečnosti, musí být kabina opatřena příslušnými nezbytnými informacemi.

733.

Jedná se o informace potřebné pro zajištění bezpečnosti, zejména informace o maximálním počtu osob, které mohou být zdvihány apod. Podle potřeby může být specifikována funkce ovládacích zařízení tak, aby se zabránilo jakýmkoli chybným manévřům.