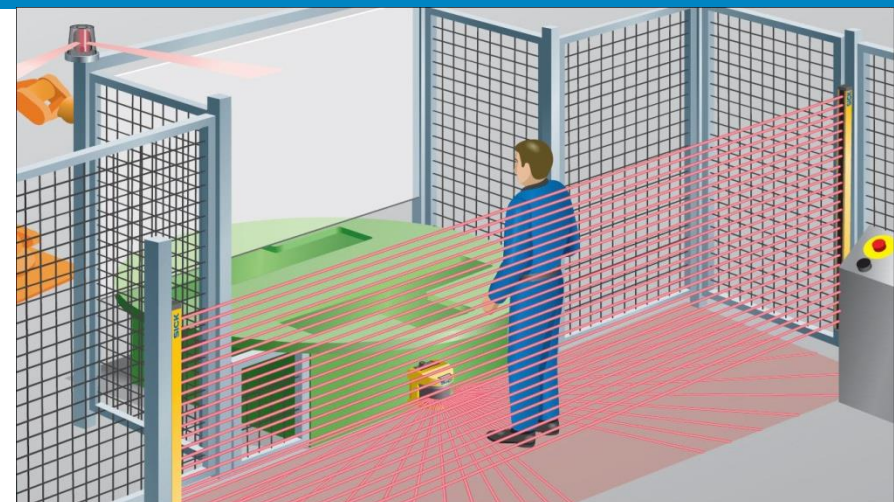


Bezpečný stroj

Část 1. - Legislativa

Filip Pelikán

2017



Proč se tím musíme zabývat ???

SICK

Nařizuje nám to zákon !!!

: Zákon říká výrobcí – zkonstruuuj, vyrob, uveď na trh jen

BEZPEČNÝ STROJ

Zákon říká provozovateli – používej jen

BEZPEČNÝ STROJ



: Zákon č. 22/1997 Sb. ve znění zákona č. 91/2016 Sb.
o technických požadavcích na výrobky

: Nařízení vlády č. 170/1997 Sb.

⇒ do 29.12.2009 č. 24/2003 Sb. (směrnice 98/37/ES)

⇒ od 29.12.2009 č. 176/2008 Sb. (směrnice 2006/42/ES)

ve znění nařízení vlády č. 229/2012 Sb.

kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení

Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. – EMC

(zákon č.90/2016 Sb. – upřesňuje posuzování shody)

Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. – nízké napětí

Nařízení vlády č. 116/2016 Sb. – výbušné prostředí



- ⋮ **Nařízení vlády č.378/2001 Sb.**

kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

- ⋮ **Zákon č.262/2006 Sb.,** zákoník práce

- ⋮ **Nařízení vlády č.361/2007 Sb.,** podmínky ochrany zdraví při práci

- ⋮ ve znění Nařízení vlády č.9/2013 Sb.

- ⋮ **Zákon č.309/2006 Sb.,** další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

- ⋮ Ve znění zákona č.189/2008 Sb.



Co je to strojní zařízení ?

SICK

soubor, který je vybaven nebo má být vybaven poháněcím systémem, který nepoužívá přímo vynaloženou lidskou nebo zvířecí sílu, sestavený z částí nebo součástí, z nichž alespoň jedna je pohyblivá, vzájemně spojených za účelem přesně stanoveného použití,



„neúplným strojním zařízením“ soubor, který je téměř strojním zařízením, ale který sám o sobě nemůže plnit určitou funkci. Neúplným strojním zařízením je poháněcí systém. Neúplné strojní zařízení je určeno pouze k zabudování do jiného strojního zařízení nebo jiného neúplného strojního zařízení či zařízení nebo ke smontování s nimi, čímž se vytvoří strojní zařízení, na něž se vztahuje tato směrnice.

Výrobce nevydává CE prohlášení o shodě, ale **Prohlášení o zabudování**



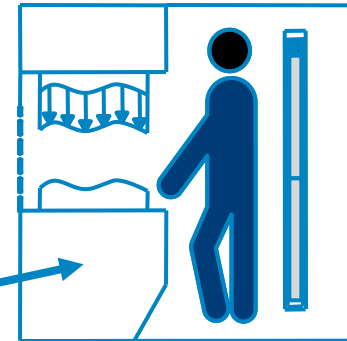
Co není strojní zařízení ?

SICK

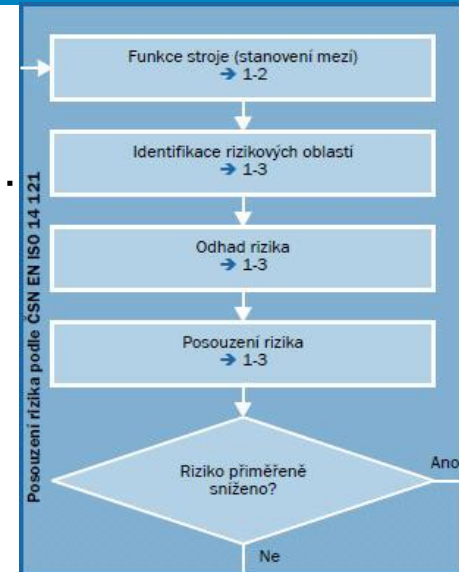
bezpečnostní součásti, které mají být použity jako náhradní součásti k nahrazení totožných součástí a které jsou dodány výrobcem původního strojního zařízení,



- Strojní zařízení může být uvedeno na trh nebo do provozu, pokud:
- je provedeno tak, aby za předpokladu, že je řádně instalováno, udržováno a používáno pro účely, ke kterým je určeno, a za podmínek, které lze důvodně předvídat, neohrožovalo zdraví a bezpečnost osob.
- je zajištěno, aby byla k dispozici technická dokumentace,
- byly ke strojnímu zařízení potřebné informace, zejména návody,
- bylo vydáno ES prohlášení o shodě a zajištěno, aby toto prohlášení bylo přiloženo ke strojnímu zařízení,
- je opatřeno značkou CE.



- Výrobce strojního zařízení nebo jeho zplnomocněný zástupce **zajišťuje** posouzení rizika s cílem jeho snížení...
Strojní zařízení musí být navrženo a konstruováno s přihlédnutím k výsledkům posouzení rizika, tak aby plnilo svou funkci a mohlo být provozováno, seřizováno a udržováno, aniž by osoby byly vystaveny riziku, pokud se tyto operace provádějí za předpokládaných podmínek ...
- Musí být vyloučeno každé riziko během předpokládané doby životnosti strojního zařízení, včetně etap dopravy, montáže, opravy, údržby atd.



- Při výběru nejvhodnějších řešení výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce **uplatňuje** níže uvedené **zásady** v tomto pořadí:
- *vyločit nebo co nejvíce omezit nebezpečí bezpečným návrhem a konstrukcí strojního zařízení*
- *učinit nezbytná ochranná opatření v případě nebezpečí, která nelze vyločit*
- *uvědomit uživatele o přetrvávajícím nebezpečí vyplývajícím z jakýchkoli nedostatků přijatých ochranných opatření*



Jestliže strojní zařízení splňuje příslušné ustanovení

- a) harmonizované evropské normy, na niž je zveřejněn odkaz v Ústředním věstníku Evropské Unie,
- b) harmonizované české technické normy, která přejímá normu podle písmene a), nebo
- c) Zahraniční technické normy v členském státě Evropské unie, která přejímá normu podle písmene a),
které se vztahuje k příslušnému základnímu požadavku,
má se za to, že tento základní požadavek je splněn.

www.eur-lex.europa.eu

www.unmz.cz

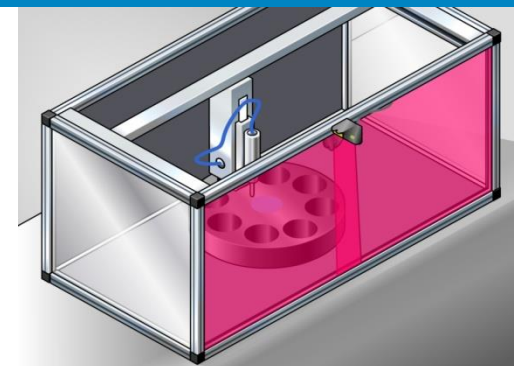


Strojní zařízení smí být spouštěno pouze záměrným působením na ovládací zařízení, které je k tomu účelu určeno. Stejný požadavek platí:

- ⋮ *při opakovaném spouštění strojního zařízení po jeho zastavení z jakékoliv příčiny*
- ⋮ *při provedení výrazné změny provozních podmínek*

U strojního zařízení fungujícího v automatickém režimu může být spuštění, opakované spouštění po zastavení možné bez zásahu, pokud to nevede k nebezpečné situaci

Opakované spouštění strojního zařízení však může být provedeno záměrným působením na jiné než ovládací zařízení, které je k tomu účelu určeno, pokud to nevede k nebezpečné situaci.



- ⋮ **Požadavky na snímací ochranná zařízení používaná pro spuštění cyklu**
- ⋮ Při tomto výjimečném použití je spuštění cyklu stroje iniciováno opuštěním osoby nebo její části ze snímacího pole ochranného zařízení, bez dalšího povelu ke spuštění. Pro spuštění cyklu ochranným zařízením smí být použita pouze aktivní optoelektronická ochranná zařízení (AOPD) za předpokladu, že:
 - ⋮ a) jsou splněny požadavky na AOPD, zejména umístění, minimální vzdálenost, detekční schopnost, atd.
 - ⋮ b) doba cyklu stroje je krátká
 - ⋮ c) vstup do snímacího pole AOPD je pouze jedinou možností ke vstupu do nebezpečného prostoru;



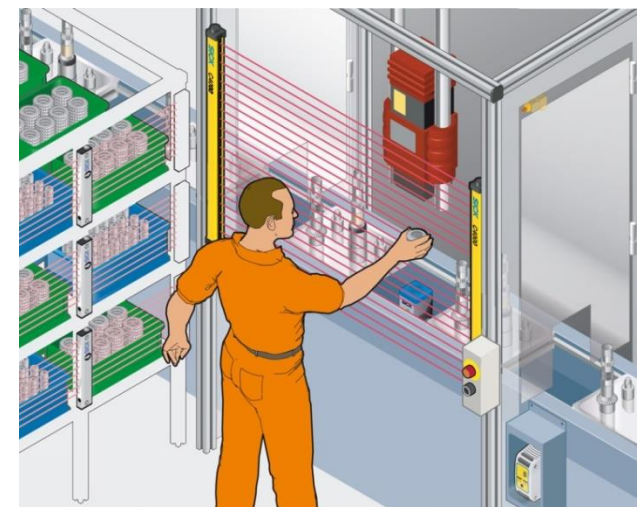
ČSN EN ISO 12100



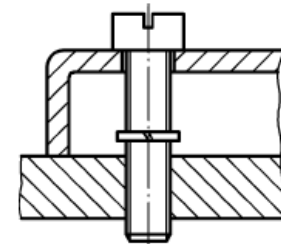
- : **Nouzové zastavení**
- : Strojní zařízení musí být vybaveno jedním nebo několika zařízeními pro nouzové zastavení, která umožňují odvrácení skutečného nebo hrozícího nebezpečí.
- : Toto neplatí pro strojní zařízení, kde by zařízení pro nouzové zastavení nezmenšovalo riziko, ...
- : Reset nesmí způsobit spuštění
- : **Funkce nouzového zastavení musí být k dispozici a fungovat kdykoliv ...**
- : Zařízení nouzového zastavení musí být zálohou pro ostatní bezpečnostní opatření a nesmí být jimi nahrazeno.



- ⋮ **Požadavky na ochranné kryty a ochranná zařízení**
- ⋮ musí mít robustní konstrukci,
- ⋮ musí být bezpečně upevněny na místě,
- ⋮ nesmějí způsobovat žádné další riziko,
- ⋮ nesmějí být navrženy tak, aby je bylo snadné odstranit nebo aby se staly neúčinnými,
- ⋮ **musí být umístěny v přiměřené vzdálenosti od nebezpečného prostoru,**
- ⋮ musí co nejméně bránit v pohledu na výrobní proces a
- ⋮ musí umožňovat základní práce prováděné při instalaci nebo při výměně nástrojů a rovněž při údržbě, jeli to možné bez vyřazení ochranných krytů nebo ochranného zařízení, přičemž přístup musí být omezen výlučně na prostor nutný pro pracovní činnost.



- : Pevné ochranné kryty musí být upevněny tak, aby k jejich uvolnění nebo odstranění bylo nutno použít nářadí.
- : Systémy k jejich upevnění musí zůstat upevněny na ochranném krytu nebo strojním zařízení, pokud se ochranný kryt odstraňuje.
- : Pokud je to možné, nesmějí ochranné kryty zůstat na svém místě bez upevňovacích prostředků.
- : Ochranná zařízení musí být navržena a zabudována do ovládacího systému tak, aby:
 - : pohybující se části nemohly být spuštěny, pokud jsou v dosahu obsluhy,
 - : se osoby nemohly dotknout pohybujících se částí, jestliže už byly spuštěny, a
 - : chybějící součást nebo porucha jedné z jejich součástí zabránily spuštění nebo zastavily pohybující se části.
- : Ochranná zařízení musí být seřizena pouze úmyslným úkonem.



Je strojní zařízení uvedeno v příloze č. 4, nařízení vlády č. 176/2008, Sb.?

Ne

Ano

Jsou harmonizované normy zcela zohledněny?

Ano

Ne / Nejsou k dispozici

Provede se dle standardního postupu v příloze č. 8

Přezkoušení notifikovanou osobou dle přílohy č. 9

Využije se komplexní systém zabezpečování jakosti dle přílohy č. 10

Interní výrobní kontrola



Vypracuje se ES prohlášení o shodě a strojní zařízení se označí značkou CE

: Nařízení vlády č.378/2001 Sb.

§ 3

(1) Minimální požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku vytvářeném daným zařízením jsou:

a) používání zařízení k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s provozní dokumentací; zaměstnavatel může stanovit další požadavky na bezpečnost místním provozním bezpečnostním předpisem, a to minimálně v rozsahu daném normovou hodnotou,

b) zaměstnavatelem stanovený bezpečný přístup obsluhy k zařízení a dostatečný manipulační prostor se zřetelem na technologický proces a organizaci práce, umožňující bezpečné používání zařízení,

c) přivádění nebo odvádění všech forem energií a látek, užívaných nebo vyráběných, bezpečným způsobem,

d) vybavení zařízení zábranou nebo ochranným zařízením nebo přijetí opatření tam, kde existuje riziko kontaktu nebo zachycení zaměstnance pohybujícími se částmi pracovního zařízení nebo pádu břemene,

e) montování a demontování zařízení za bezpečných podmínek v souladu s návodem dodaným výrobcem, nebo,

není-li návod výrobce k dispozici, návodem stanoveným zaměstnavatelem,

f) ochrana zaměstnance proti nebezpečnému dotyku, u zařízení pod napětím a před jevy vyvolávanými účinky elektřiny,

g) ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem,

h) umístění ovládacích prvků ovlivňujících bezpečnost provozu zařízení mimo nebezpečné prostory, bezpečné ovládání, a to i v případě poruchy nebo poškození, dobrá viditelnost, rozpoznatelnost a v určených případech příslušné označení; nemohou-li být ovládací prvky z technických důvodů umístěny mimo nebezpečné prostory, nesmí být jejich ovládání zdrojem nebezpečí, a to ani v důsledku nahodilého úkonu,

i) spuštění zařízení pouze záměrným úkonem obsluhy pomocí ovládače, který je k tomu účelu určen,

l) vybavení zařízení zřetelně identifikovatelnými zařízeními pro jeho odpojení od všech zdrojů energií; následné připojení zařízení ke zdrojům energie nesmí představovat pro zaměstnance žádné riziko,



: Nařízení vlády č.378/2001 Sb.

§ 3 - pokračování

k) vybavení ovládačem pro nouzové zastavení, který zablokuje spouštěcí ovládače tam, kde je to nutné; současně se zastavením chodu zařízení nebo jeho nebezpečné části se musí vypnout přívody energií k jeho pohonům, s výjimkou případů, kdyby tím došlo k ohrožení života nebo zdraví zaměstnanců,

l) vybavení zařízení zřetelně identifikovatelnými zařízeními pro jeho odpojení od všech zdrojů energií; následné připojení zařízení ke zdrojům energie nesmí představovat pro zaměstnance žádné riziko,

m) vybavení pracoviště, kde je umístěno zařízení, ovládači k zastavení některého nebo všech zařízení v závislosti na druhu rizika,

n) upevnění, ukotvení nebo zajištění zařízení nebo jeho části vhodným způsobem, je-li to nutné pro bezpečný provoz a používání,

o) neohrožování zaměstnance rizikovými faktory, například hlukem, vibracemi nebo teplotami, které vyvíjí zařízení,

p) v případě potřeby označení výstražnými nebo informačními značkami, sděleními, značením nebo signalizací, které jsou srozumitelné, mají jednoznačný charakter a nesmí být poškozovány běžným provozem zařízení, a

r) vybavení vhodným ochranným zařízením a zabezpečením před ohrožením života a poškozením zdraví tak, aby chránilo zaměstnance zejména

1. před padajícími, odlétajícími nebo vymrštěnými předměty uvolněnými ze zařízení,
2. před rizikem požáru nebo výbuchu s následným požárem nebo účinků výbušných směsí látek vyráběných, užívaných nebo skladovaných v zařízení,
3. před nebezpečím vzniklým vypouštěním nebo únikem plynných, kapalných nebo tuhých emisí,
4. před možným poškozením zdraví zaměstnance způsobeným zachycením nebo destrukcí pohybující se části zařízení,



: Nařízení vlády č.378/2001 Sb.

§ 3 - pokračování

(1) Ochranné zařízení

- a) musí mít pevnou konstrukci odolnou proti poškození,
- b) musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti od nebezpečného prostoru,
- c) nesmí bránit montáži, opravě, údržbě, seřizování, manipulaci a čištění; přístup zaměstnance musí být omezen pouze na tu část zařízení, kde je prováděna činnost, a to pokud možno bez sejmutí ochranného zařízení,
- d) nesmí být snad odnímatelné nebo odpojitelé,
- e) nesmí omezovat výhled na provoz zařízení více, než je nezbytně nutné,
- f) musí splňovat další technické požadavky na blokování nebo jištění stanovené zvláštním právním předpisem, popřípadě normovou hodnotou, nevyplývají-li další požadavky ze zvláštního právního předpisu.

§ 4

(1) Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, stanoví rozsah kontroly zařízení zaměstnavatel místním provozním bezpečnostním předpisem.

(2) Zařízení musí být vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.

(3) Provozní dokumentace musí být uchována po celou dobu provozu zařízení.

- Průvodní dokumentací je dle bodu e), §2, soubor dokumentů obsahujících návod od výrobce pro montáž, manipulaci, opravy, údržbu, výchozí a následné pravidelné kontroly a revize zařízení, jakož i pokyny pro případnou výměnu nebo změnu částí zařízení.

: Co říká Zákoník práce ?

(2) Péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci uložená zaměstnavateli podle odstavce 1 nebo zvláštními právními předpisy je nedílnou a rovnocennou součástí pracovních povinností vedoucích zaměstnanců na všech stupních řízení v rozsahu pracovních míst, která zastávají.



**Děkuji za vaši pozornost,
a těším se na pokračování za**

10 minut



- Normy typu A**
popisují všeobecné zásady, základní pojmy
- Normy typu B I**
se týkají jednotlivých bezpečnostních hledisek (bezpečné vzdálenosti, úroveň bezpečnosti, atd.)
- Normy typu B II**
popisují skupiny bezpečnostních zařízení (bezpečnostní spínače a zámky, dvojruční ovládací zařízení, stop tlačítka, atd.)
- Normy typu C**
specifické normy pro jednotlivá strojní zařízení (lisy, roboty)



: ČSN EN ISO 12100:2010

Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika

: EN 954-1 → ČSN EN ISO 13 849-1:2015 nebo ČSN EN 62061:2005

Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části řídicích systémů.

Stanovení „úrovně bezpečnosti“, PL nebo SIL

Bylo plánováno sloučení do ISO IEC 17305

Převodní tabulka v EN ISO TR 23849

PL	SIL
a	---
b	1
c	1
d	2
e	3

: ČSN EN ISO 13 855:2010 → dříve ČSN EN 999 + A1

Bezpečnost strojních zařízení – Umístění ochranných zařízení s ohledem na rychlosti přiblížení částí lidského těla (bezpečná vzdálenost)



: **ČSN EN 60 204:2006**

Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů

: **ČSN EN 1037:1995 + A1:2008**

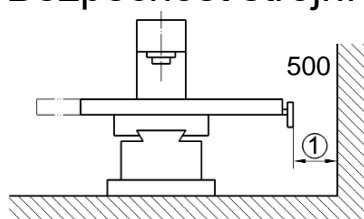
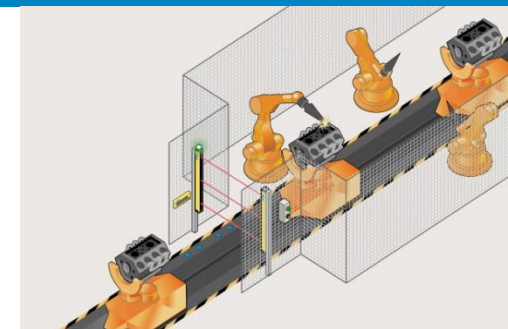
Bezpečnost strojních zařízení – Zamezení neočekávanému spuštění

: **ČSN EN ISO 13 857:2008**

Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečné vzdálenosti k zabránění dosahu k nebezpečným místům horními i dolními končetinami

: **ČSN EN 349:1993 + A1:2008 (bude ČSN EN ISO 13 854)**

Bezpečnost strojních zařízení – Nejmenší mezery k zamezení stlačení částí lidského těla



- : **ČSN EN ISO 13 850:2015** → dříve **ČSN EN 418**
- : Bezpečnost strojních zařízení – Zařízení pro nouzové zastavení

- : **ČSN EN ISO 14 120:2015** → dříve **ČSN EN 953:1997 + A1:2009**
- : Bezpečnost strojních zařízení – ochranné kryty

- : **ČSN EN ISO 14 119:2013** → dříve **ČSN EN 1088:1995 + A2:2008**
- : Bezpečnost strojních zařízení – Blokovací zařízení spojená s ochrannými kryty –
Zásady pro konstrukci a volbu



- : **ČSN EN 692:2005 + A1:2009** TM **ISO 16092-2**
Mechanické lisy – bezpečnost
- : **ČSN EN 693:2001 + A2:2011** TM **ISO 16092-3**
Hydraulické lisy - bezpečnost
- : **ČSN EN 13 736:2003 + A1:2009** TM **ISO 16092-4**
Pneumatické lisy – bezpečnost
- : **ČSN EN ISO 10 218:2011-1/2** (část 1 pro výrobce, část 2 pro integrátora)
Průmyslové roboty – bezpečnost
- : **ISO/TS 15 066:2015** (není harmonizovaná, nutno vždy použít s ČSN EN ISO 10218)
Průmyslové roboty – kolaborace
- : **ČSN EN 12622:2009 + A1:2013** TM **ISO 16092-5**
Ohraňovací lisy – bezpečnost
- : **ČSN EN ISO 23125 / ČSN EN 12417**
CNC soustruhy / obráběcí centra



**Děkuji za vaši pozornost,
a těším se na pokračování za**

15 minut

