



**Rockwell
Automation**

Safety seminář 2019

Karel Stibor

Solution Architect Safety

TÜV FS Engineer Machinery ID No 4224/11

17. září 2019

VUT Brno, FEKT

Poděkování



Děkuji VUT Brno, Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií, konkrétně panu Ing. Radku Štohlovi PhD., zaměstnanci Ústavu automatizace a měřicí techniky za velikou pomoc s organizací semináře.

Karel Stibor



Rockwell Automation
Senior Solution Architect Safety
+420 602 671 178
kstibor@ra.rockwell.com

- Podpora zákazníků v oblasti produktů a legislativy funkční bezpečnosti pro střední a východní Evropu
- TUV FS Engineer #4224/11 Machinery, školitel TUV Rheinland pro stupeň FS Technician Machinery
- Externí spolupráce s několika univerzitami v oblasti funkční bezpečnosti strojů a předávání zkušeností budoucím kolegům v průmyslu (VUT Brno, TU Bratislava, TUKE, Polytechnická univerzita Bukurešť atd.)
- Předseda TNK 153 při agentuře ČAS s názvem „Bezpečnost strojních zařízení-elektrická zařízení strojů“
- Zástupce ČR za agenturu ČAS v ISO TC199 WG5 „General principles for the design of machinery and risk assessment“
- Zástupce ČR za agenturu ČAS v ISO TC199 WG7 „Interlocking devices“

Přemysl Valla



ControlTech, s.r.o.
Safety Systems and Solutions
+420 725 525 672
pvalla@controltech.cz

- TUV FS Technician #087/14 Machinery
- Podpora zákazníků v oblasti produktů
- Podpora zákazníků v oblasti legislativy funkční bezpečnosti ČR, SR
- Externí spolupráce s TU Bratislava, pobočka Trnava

Nejčastější průšvihy v průmyslu?

... víte, já jsem myslel...

... já jsem nevěděl...

... já to neviděl...

Agenda



PŘIPOMENUTÍ LEGISLATIVY



PŘÍKLAD BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE



NOVINKY V LEGISLATIVĚ
a ŠKOLENÍ TÜV FS



PŘEHLED PRODUKTŮ V PRODEJI



PRODUKTY V BUDOUCNU

Základní požadavky na nový a používaný stroj?

Nový stroj umísťuji na jednotný voľný trh EU na SK.

Nový stroj musí plniť základní požadavky na bezpečnosť a plniť podmienky zákona 56/2019Z.z. a 436/2001Z.z. a príslušných nařízení vlády.



Používaný stroj SR.

Používaný stroj musí plniť minimální požadavky na bezpečnosť a plniť podmienky zákona 311/2001Zz (zákoník práce) a 124/2006Zz (zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a NV392/2006Sb – o minimálních požadavcích na bezpečnost pracovních prostředků...

Jak poznám nový a používaný stroj?

- 1) Okamžikem platnosti smlouvy se ze stroje nového stává stroj používaný.
- 2) Základní požadavky jsou vyšší než minimální – pokud provozovatel plní požadavky dané v návodu k používání, je zodpovědný výrobce do okamžiku než provozovatel udělá tzv. „významnou změnu“

Co když potřebuji stroj opravit?

Oficiálně se legislativa nových strojů týká všech úkonů, které jsou „více než oprava“ (podle vyjádření ČOI), ale pokud nesnižují bezpečnost, nebo se nedotýkám základních fyzikálních parametrů stroje, nestavím nový stroj.

Neměním způsob pohonu (místo hvězda/trojúhelník frekvenční měnič), nezrychluji, nezvyšuji síly ve stroji apod... Zkrátka neprovádím významnou změnu, nemusím vypracovávat dokumentaci dle požadavků na nový stroj.



Jak tedy na bezpečnost používaných strojů?

Základem legislativy EU jsou národní „zákoníky práce“ – „zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci...“ a toto je „nedílnou a rovnocennou součástí pracovních povinností vedoucích zaměstnanců na všech stupních řízení“...

Na druhou stranu i zaměstnanec má povinnost podrobit se školení o bezpečnosti na pracovišti a přijmout veškerá možná opatření k prevenci rizik, které určil zaměstnavatel.



Čísla v legislativě?

Česká Republika:



262/2006Sb – Zákoník práce; 309/2006 – Zákon o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; 378/2001Sb – NV o minimálních požadavcích na bezpečnost strojů, přístrojů a nářadí...

EU: Směrnice EU 2009/104/ES



Slovenská Republika:



311/2001Zz – Zákoník práce; 124/2006 – Zákon o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; 392/2006Sb – NV o minimálních požadavcích na bezpečnost pracovních prostředků...

Čísla v legislativě?

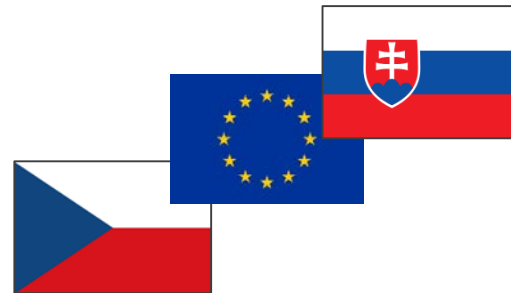
Ke stažení zdarma :
www.zakonyprolidi.cz / www.zakonypreludi.sk

Jaké jsou rozdíly mezi ČR, SR a EU?



CZ dle NV 378/2001Sb. :

- Kontrola **po instalaci - před** prvním uvedením do provozu a kontrola po **každé montáži na jiném místě** dle dokumentace výrobce, pokud není znám výrobce, určí rozsah kontroly provozovatel místním provozním **bezpečnostním předpisem.**
- **Kontrola nejméně 1x za 12 měsíců**, pokud normy, právní předpis, návod výrobce či MPBP nestanoví kontroly častější.

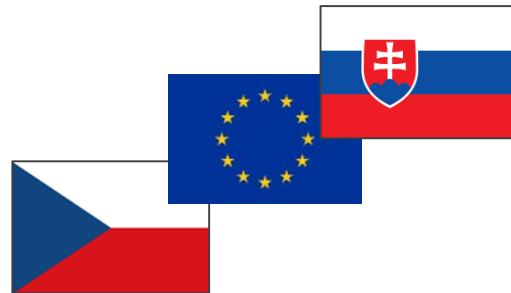




Jaké jsou rozdíly mezi ČR, SR a EU?

SK dle NV 392/2006Zz:

- Kontrola **po instalaci, před prvním uvedením do provozu** a kontrola **po každé montáži na jiném místě**
- Pokud se prostředek používá v podmínkách, které zhoršují stav, je provozovatel povinen zabezpečit pravidelnou kontrolu nebo zkoušku
- Pokud se vyskytnou výjimečné okolnosti, které mohou negativně ovlivnit bezpečnost, je nutné zajistit kontrolu pracovního prostředku...



Co se hodnotí dle NV 378/2001 Sb?

§3, bod 1:

- 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,



Co se hodnotí dle NV 378/2001 Sb?

§3, bod 1:

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 vyvolanými 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 jejich 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

Co se hodnotí dle NV 378/2001Sb?

§3, bod 1:

- i) **spouštění** zařízení pouze **záměrným úkonem obsluhy** pomocí ovládače, který je k tomu účelu určen,
- j) **vybavení ovládačem pro úplné bezpečné zastavení**; v době, kdy se zařízení nepoužívá, jeho vypnutí a ve stanovených případech jeho odpojení od zdrojů energií a zabezpečení,
- 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,

Co se hodnotí dle NV 378/2001Sb?

§3, bod 1:

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



Co se hodnotí dle NV 378/2001Sb?

§3, bod 1:

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 plyných, kapalných nebo tuhých emisí,

4. před možným poškozením zdraví zaměstnance způsobeným zachycením nebo destrukcí pohybující se části zařízení.

Co se hodnotí dle NV 378/2001Sb?

§3, bod 2:

Oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií; není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření.



Co se hodnotí dle NV 378/2001 Sb?

§3, bod 3:

Obsluha musí mít možnost se přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec; pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní systém před spuštěním, popřípadě zastavením zařízení musí vydávat zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli vždy dostatek času nebezpečný prostor opustit.



Co se hodnotí dle NV 378/2001 Sb?

§3, bod 4:

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 snadno odnímatelné nebo odpojitelné,
- 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.

Co se hodnotí dle NV 378/2001 Sb?

Speciální případy:

zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců jsou uvedeny v příloze č. 1,

zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen jsou uvedeny v příloze č. 2,

pojízdná zařízení jsou uvedeny v příloze č.3,

zařízení pro plynulou dopravu nákladů jsou uvedeny v příloze č. 4,

stabilní skladovací zařízení sypkých hmot jsou uvedeny v příloze č. 5

Jak se hodnotí dle NV 378/2001Sb?

Každý bod vyhodnotím nejprve základním rozhodnutím relevantní/irelevantní.

Pokud je bod relevantní, vyhodnotím zda je daný bod splněn či nikoliv.

Pokud je bod nesplněn, zvolím metodiku (například HRN) a označím závažnost.

Následně navrhnu opatření a znovu ověřím stejnou metodikou (např. HRN), zda bylo riziko sníženo dostatečně, nebo je třeba dále snižovat.

Při aplikaci opatření (například aplikace optické závory) se musím řídit požadavky na úroveň bezpečnosti, umístění vzhledem k rychlosti přiblížení atd.

Jak je to s novými stroji?

Základem aplikace bezpečnostní techniky jsou směrnice EU, které nejsou právně vymahatelné a jsou závazné pro členské státy. Tyto směrnice jsou však 1:1 přijaty do národních legislativ jako „nařízení vlády“.

Skupina stanovených výrobků	Evropská směrnice	Nařízení vlády ČR	Podléhá zákonu č.
Strojní zařízení (MD)	2006/42/ES	176/2008 Sb.	22/1997Sb.
Zařízení nízkého napětí (LVD)	2014/35/EU	118/2016 Sb.	90/2016Sb.
Elektro - magnetická kompatibilita (EMC)	2014/30/EU	117/2016 Sb.	90/2016Sb.
Chladicí zařízení	643/2009/ES	179/2001Sb.	22/1997Sb.
Jednoduché tlakové nádoby (SPVD)	2014/29/EU	119/2016Sb.	90/2016Sb.
Osobní ochranné prostředky (PPE)	2016/425/EU	2016/425/EU	90/2016Sb.
Tlaková zařízení (PED)	2014/68/EU	219/2016Sb.	90/2016Sb.
Zařízení pro dopravu osob (CAB)	2016/424/EU	2016/424/EU	90/2016Sb.
Výtahy (LIFT)	2014/33/EU	122/2016Sb.	90/2016Sb.

Lexikon dokumentů EU

The screenshot shows the EUR-Lex website interface. At the top, there is a search bar with the text "Rychlé vyhledávání: zadejte libovolný text, celexové číslo nebo deskriptory. Pokud chcete vyhledávat pokročile, použijte pokročilé vyhledávání." Below the search bar, there are navigation tabs for "Úvodní stránka", "Úřední věstník", "Právo EU a související dokumenty", "Vnitrostátní právní předpisy", "Legislativní postupy", and "Další". The main content area displays the search results for document 32006L0042, including the title "Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze dne 17. května 2006 o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES (přepřacované znění)" and a list of available languages (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, GA, HR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV). The "Vícejazyčné zobrazení" section shows a dropdown menu for "Jazyk 1" set to "čeština (cs)" and "Jazyk 2" and "Jazyk 3" set to "vyberte". The document text is displayed at the bottom, starting with "9.6.2006 CS Úřední věstník Evropské unie L 157/24 SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2006/42/ES".

Vyhledávání – například “2006/42”

Jméno dokumentu (směrnice)

Seznam úředních věstníků (OJ)

Text směrnice v jednotlivých jazycích

Text OJ v jednotlivých jazycích

Vícejazyčné zobrazení (až 3 jazyky)

Text dokumentu (zde 1 jazyk)

Kde zjistit legislativu...

Od mnoha zákazníků dostávám dotazy, kde mají zjišťovat legislativu – a to i od dávno zavedených firem (tzv. s „tradicí“)...

Kdybych se vás teď zeptal, zda norma pro bezpečnost pásových dopravníků je harmonizována se strojírenskou směrnicí, víte kde tento údaj najít?

Nechci odpověď nahlas, věřím že to víte.
A pro ty ostatní...

Strojírenská směrnice...

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Přímý odkaz na www.zakonypreludi.sk a text nariadeni vlády...

Strojírenská směrnice...

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Přímý odkaz na www.zakonyprolidi.cz a text nařízení vlády...

Strojírenská směrnice...

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Přímý odkaz na PDF se směrnicí 2006/42/ES spolu s vypsányi změnami a doplňky!

Strojírenská směrnice...

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Seznam tzv. notifikovaných osob, (zdaleka ne vždy jsou třeba)

Strojírenská směrnice...

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (b)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Oficiální věstník EU k dané směrnici (legislativní oblasti)

Strojírenská směrnice...

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Zkratka dané oblasti

Strojírenská směrnice...

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Po kliknutí se objeví interaktivní stránka se VŠEMI harmonizovanými normami spolu s přímým odkazem na ČAS-online!

Jaký je ideální postup ?

- 1) Alokace finančních prostředků – lidské zdroje, úprava konstrukce, doplnění hw
- 2) Posouzení rizika – povinnost dle hierarchie zákon / nařízení vlády
- 3) Vypracování projektu – který aplikuje posouzení na daný stroj
- 4) Evaluace rizika – součástí posouzení rizik
- 5) Aplikace projektu – každý výrobce má povinnost dle zákona a nařízení vlády
- 6) Validace projektu a softwaru – součástí výrobní dokumentace
- 7) **Doplnění dokumentace** pro uživatele, zejména informace související s bezpečností stroje a kapitola zbytková rizika

Posouzení rizik

- Je prvním krokem pro zvýšení bezpečnosti vašich aplikací
- Provádí se dle normy
ČSN/STN EN ISO 12100:2010
- Výsledkem této analýzy je **návrh opatření snižujících riziko**
- Pokud nemáte zkušenosti, vyzkoušejte nástroj RAS-Win, který vás provede správnou identifikací rizik, jejich ohodnocením, aplikací, výpočtem až po generování validačních protokolů pro vaši výrobní dokumentaci. RAS-Win je licencován na 12 měsíců pro projekty do 5/15/libovolný počet bezpečnostních funkcí na stroji.

Posouzení rizik

Ten kdo provádí posouzení, postupuje takto:

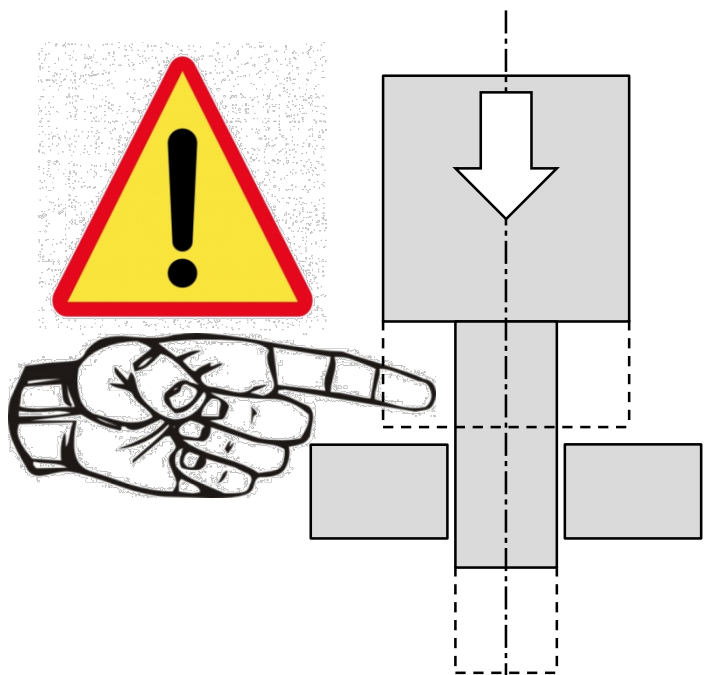
- 1) Určení mezních hodnot stroje jako celku
- 2) Formální popis stroje
 - vzhled, výbava, stanoviště obsluhy
 - pracovní režimy
- 3) Určení rizikových míst stroje
 - 3A) Odhad rizika
 - 3B) Zhodnocení rizika
- 4) Návrh opatření na snížení rizika

ANALÝZA RIZIK

POSOUZENÍ RIZIK

POSOUZENÍ RIZIK musí být uloženo u výrobce nejméně 10 let od výroby posledního kusu typové řady. Na žádost musí být předložena příslušným osobám.

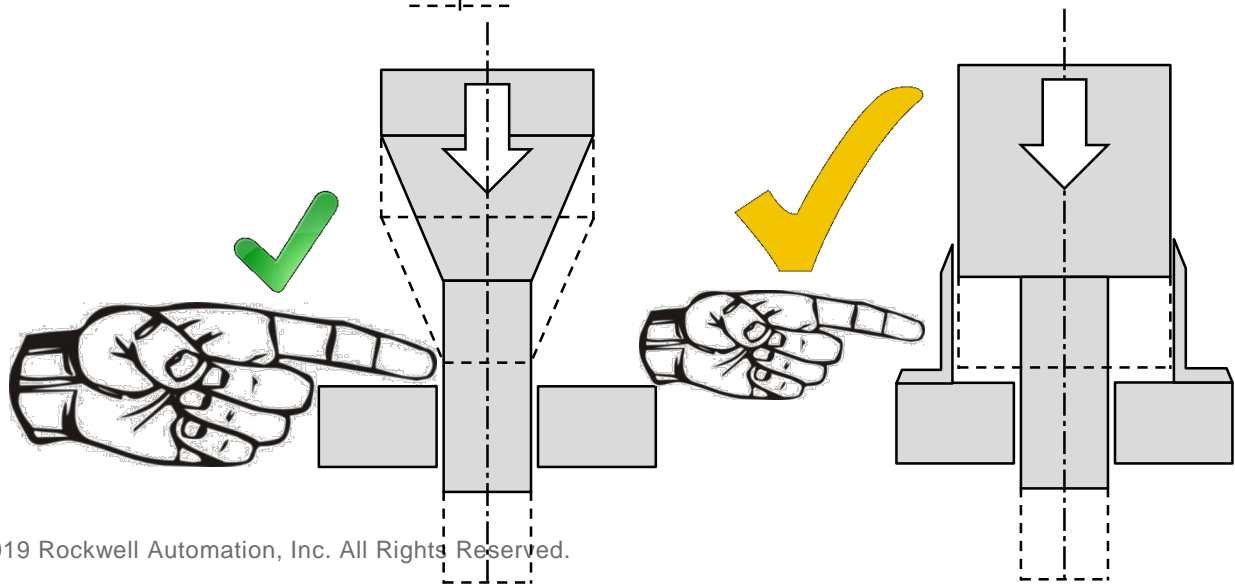
Aplikace opatření pro snížení rizika



Nebezpečí skřípnutí ruky shora

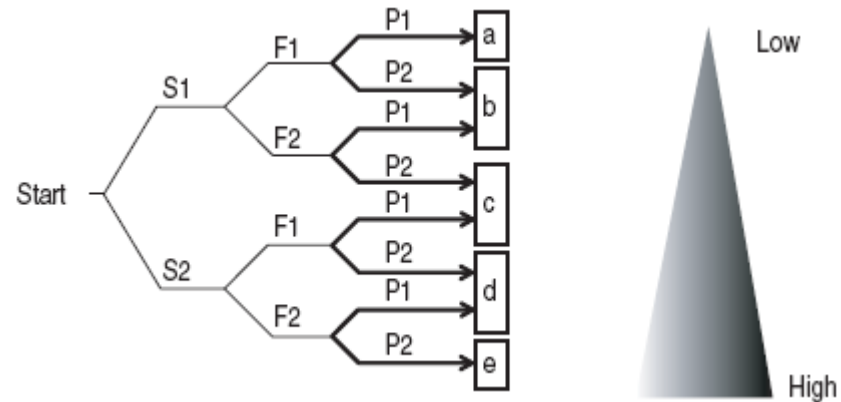
Při použití tří kroků postupují takto:

- 1) Opatření zabudovaná v konstrukci
- 2) Bezpečnostní a doplňková ochrana
- 3) Informace pro používání

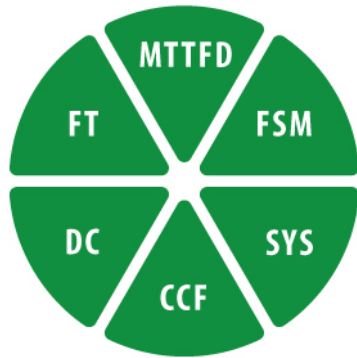


PL nebo SFP

- Pokud mám danou hodnotu Performance level znám požadavky na vlastnosti obvodu a jeho strukturu.
- Pokud mám dány parametry S,F,P, tak musím z následujícího grafu určit hodnotu Performance Level:

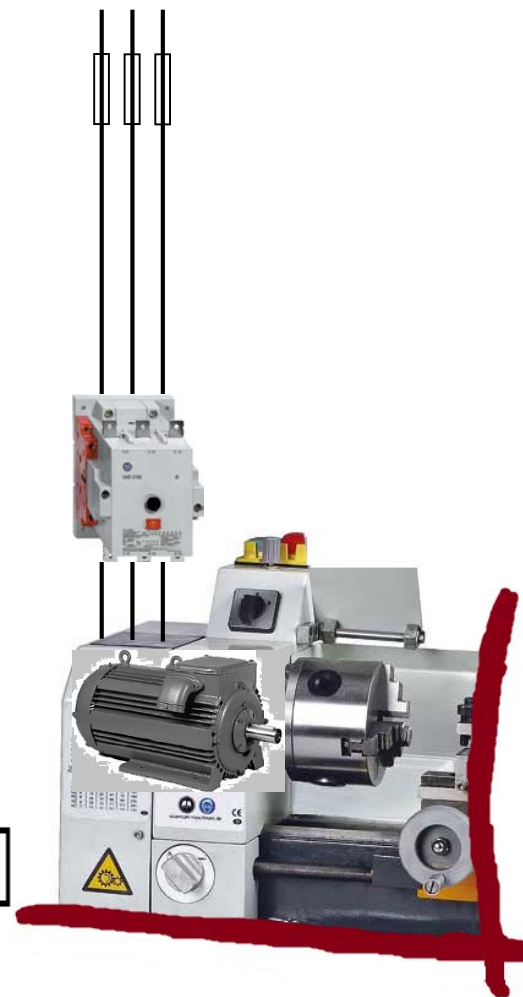
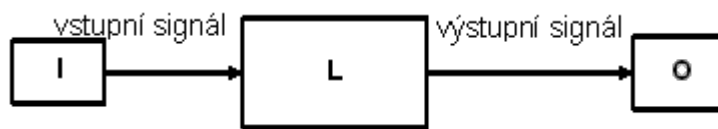


Čím je určena bezpečnost vaší aplikace?

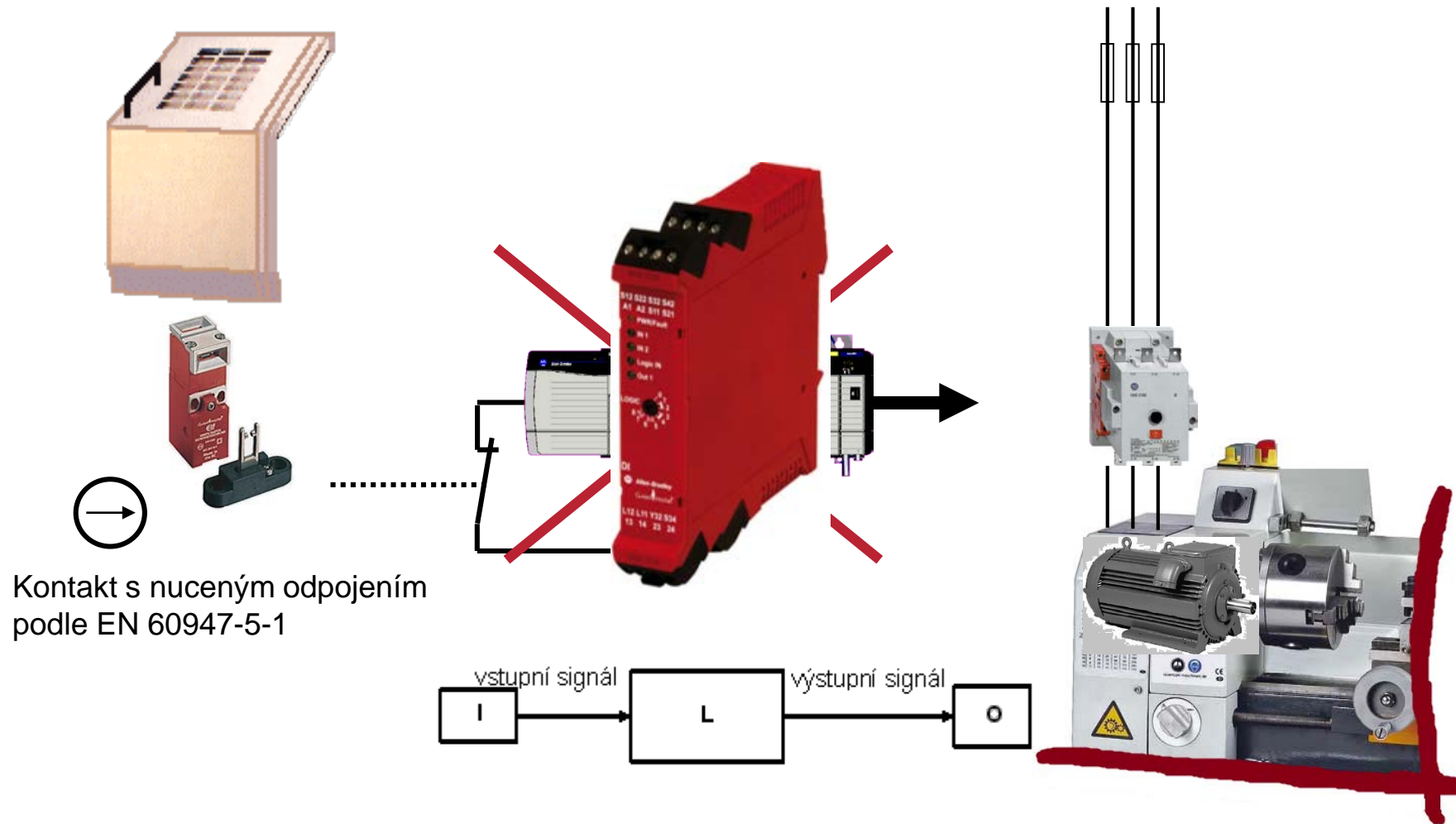


- MTTFd – Mean Time To Dangerous Failure – střední doba do nebezpečné poruchy
- FT – Fault Tolerance – odolnost proti chybám
- DCavg – Diagnostic Coverage – diagnostické pokrytí
- CCF – Common Cause Failure – poruchy se společnou příčinou
- SYS – Systematic Integrity – integrita systému
- FSM – Functional Safety Management – management funkční bezpečnosti
- Pokud je jakýkoliv bod opomenut, nebo plněn nedostatečně, zákonitě nemůžeme splnit požadavek na funkčně bezpečný systém

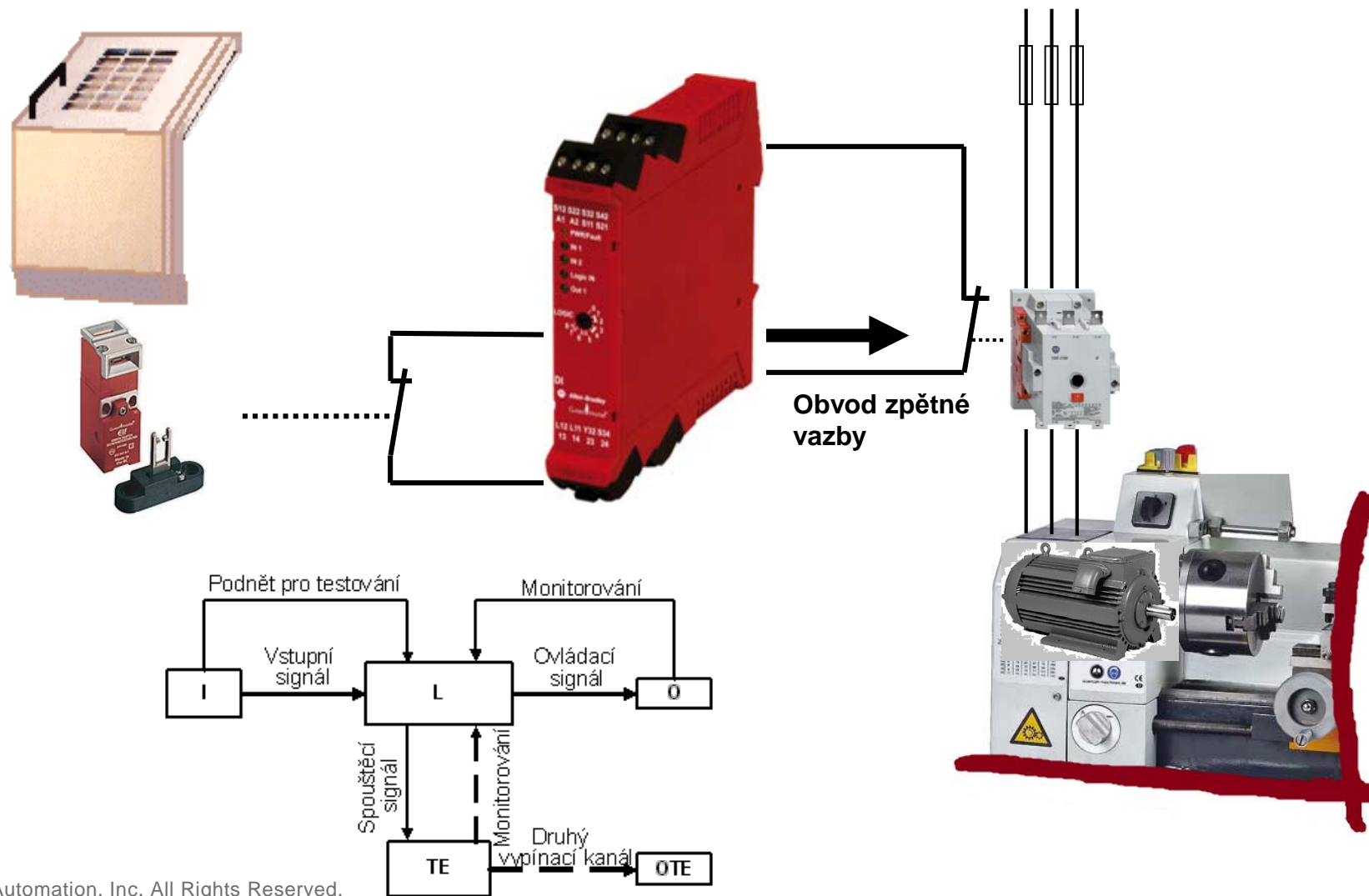
Kategorie zapojení – kat. B



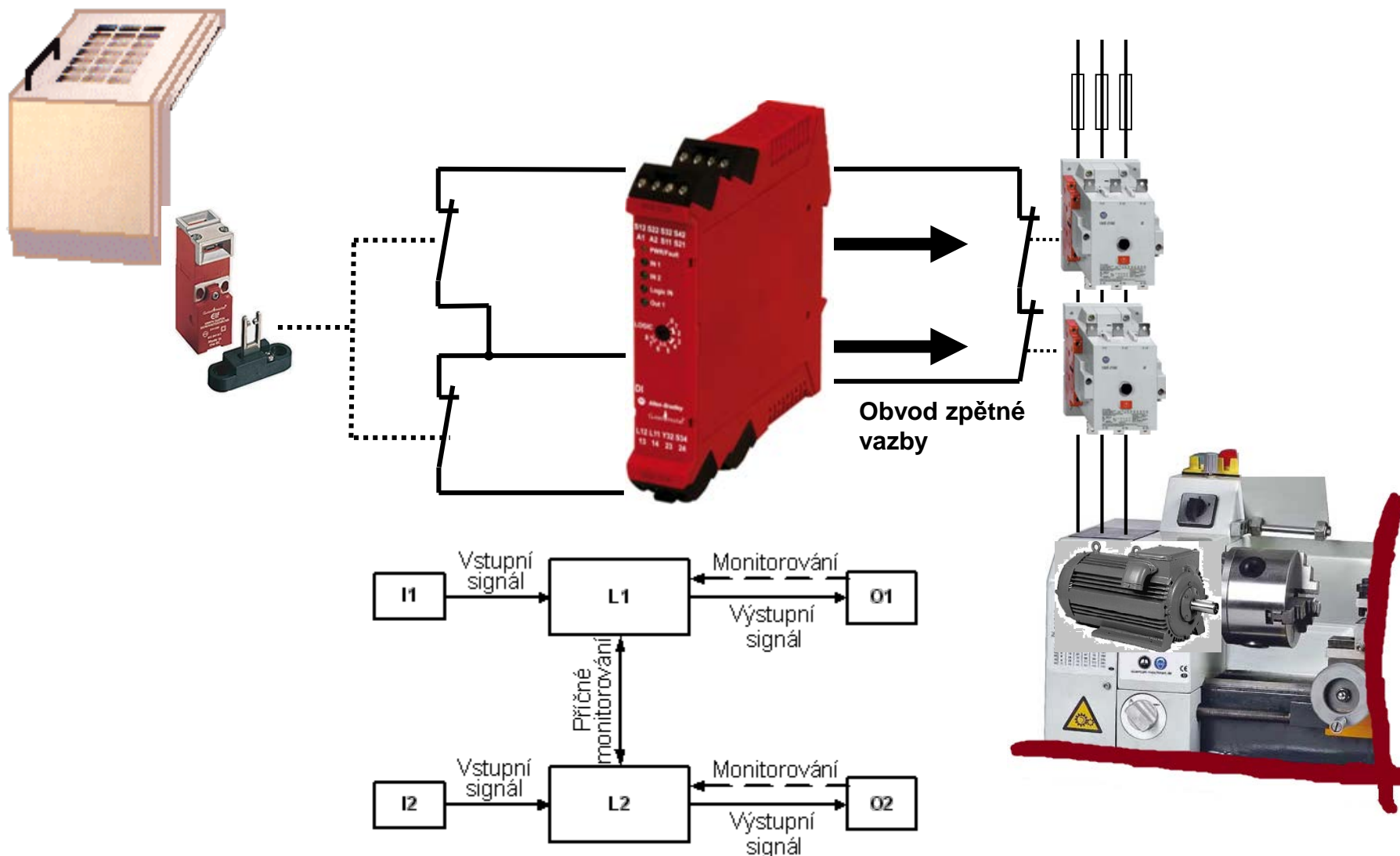
Kategorie zapojení – kat. 1



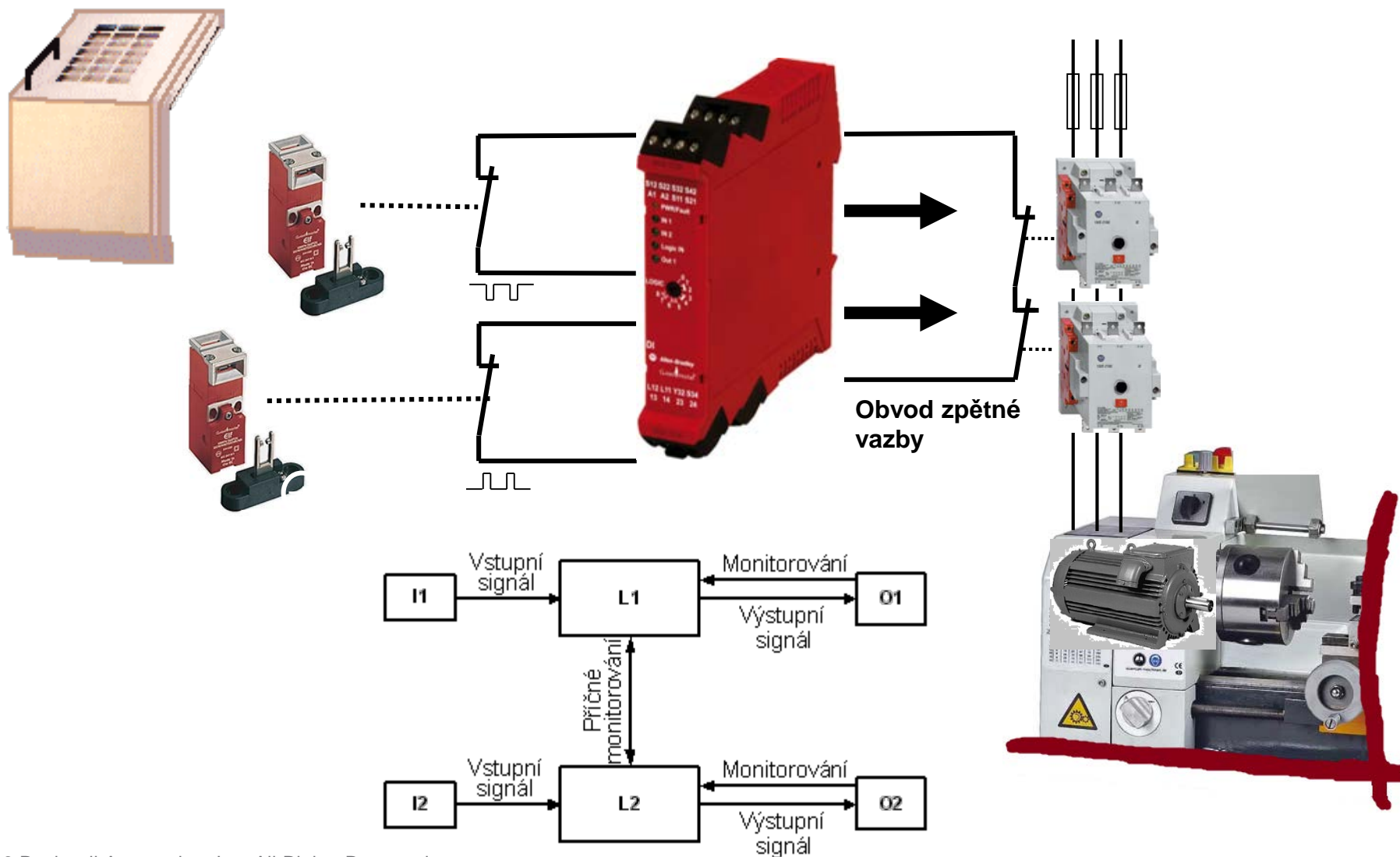
Kategorie zapojení – kat. 2



Kategorie zapojení – kat. 3



Kategorie zapojení – kat. 4



Parametry Performance Level

Střední doba...

- **Střední doba mezi dvěma nebezpečnými poruchami „MTTFd“**
 - Charakteristika každé bezpečnostní funkce (kanálu), je popsána podrobně v EN ISO 13849-1, kapitola 4.5.2

MTTFd	
Označení doby každého kanálu	Rozsah doby každého kanálu
Krátká	$3 \text{ roky} \leq \text{MTTFd} < 10 \text{ roků}$
Střední	$10 \text{ roků} \leq \text{MTTFd} < 30 \text{ roků}$
Dlouhá	$30 \text{ roků} \leq \text{MTTFd} \leq 100 \text{ roků}$

Parametry Performance Level

Diagnostické pokrytí

- Charakteristika každé bezpečnostní funkce (kanálu), je popsána podrobně v EN ISO 13849-1, kapitola 4.5.3, příklady pro vstupní, logické i výstupní prvky nalezneme v příloze E

DC	
Označení	Rozsah
Žádné	$DC < 60\%$
Nízké	$60\% \leq DC < 90\%$
Střední	$90\% \leq DC < 99\%$
Vysoké	$99\% \leq DC$

Parametry Performance Level

Porucha se společnou příčinou

- **Porucha se společnou příčinou „CCF“**
 - Označuje poruchy více prvků, které jsou důsledkem jedné události. Například přepětí vzniklé úderem blesku apod.
 - Každé opatření může mít buďto plné bodové hodnocení, nebo žádné.
 - Aby mohly být opatření považována za dostatečná, musíme v součtu dosáhnout 65 bodů.
 - Poruchám se společnou příčinou se věnuje EN ISO 13849-1, příloha F

Číslo	Opatření proti CCF	Počet bodů
1	Oddělení/segregace	
2	Diverzita	
3	Konstrukce/použití/zkušenosti	
4	Posouzení/analýza	
5	Způsobilost/zácvik	
6	Prostředí	
	Celkem	[maximálně dosažitelný počet bodů 100]
Celkový počet bodů		Opatření pro vyloučení CCF ³⁾
65 nebo lepší		Splnění požadavků
Méně než 65		Proces selhal => volba dalších opatření

Čím je tedy určena Performance Level?

B 1 2 3 4	Kategorie <ul style="list-style-type: none">- odolnost vůči chybám- redundance- testování- schopnost navodit bezpečný stav	L M H Diagnostika (DC) U Cat.2 a výše	Opatření pro vyloučení systematických chyb Quality management ISO 9001 atd...
		Kr St DI Spolehlivost HW (MTTFd)	
		Porucha se společnou příčinou (CCF) U Cat.2 a výše	

Jak zjistím výslednou PL?

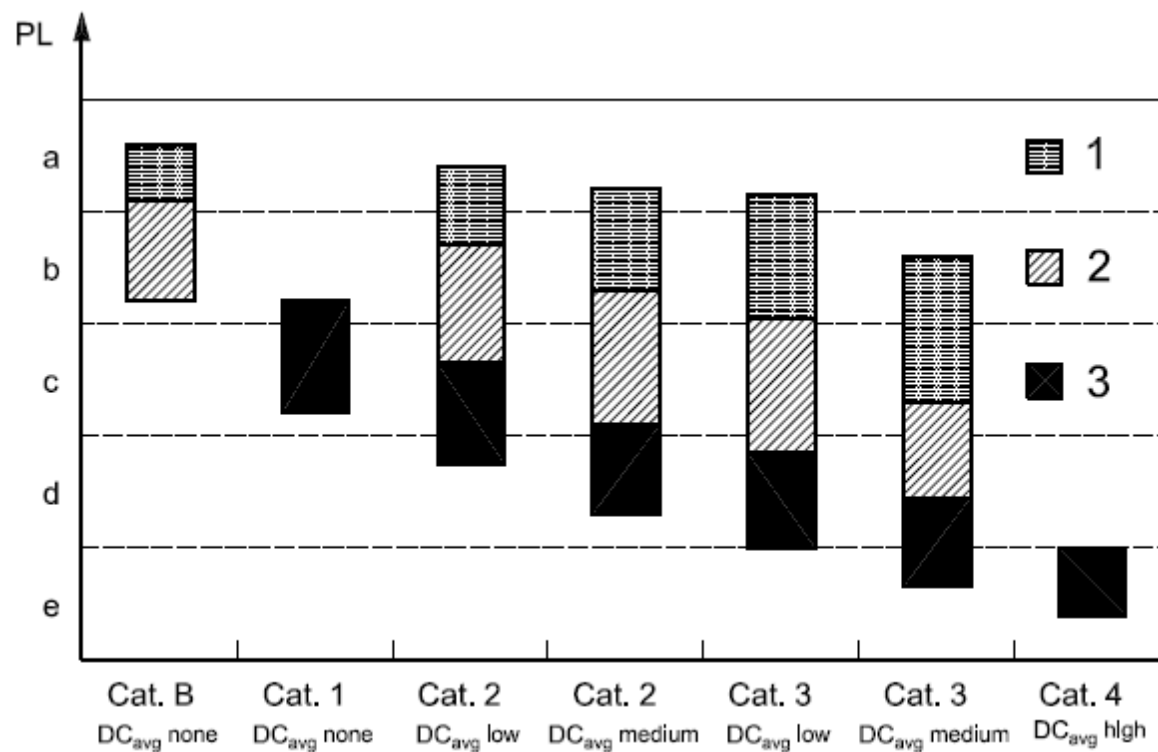
Na výběr mám 3 metody, každá z nich přináší výhody a nevýhody.

Zjednodušený postup dle kapitoly 4.5.4. normy ČSN EN 13849-1:2016, popsany tabulkou 6:

Kategorie	B	1	2	2	3	3	4
DC_{avg}	žádné	žádné	nízké	střední	nízké	střední	vysoké
$MTTF_D$ každého kanálu							
Krátká	a	nepokryta	a	b	b	c	nepokryta
Střední	b	nepokryta	b	c	c	d	nepokryta
Dlouhá	nepokryta	c	c	d	d	d	e

Jak zjistím výslednou PL?

Volbu grafického znázornění tabulky 6 pomocí obrázku 5 z této kapitoly:



Legenda

PL úroveň vlastností

1 MTTF_D každého kanálu =
krátká

2 MTTF_D každého kanálu =
střední

3 MTTF_D každého kanálu =
dlouhá

Jak zjistím výslednou PL?

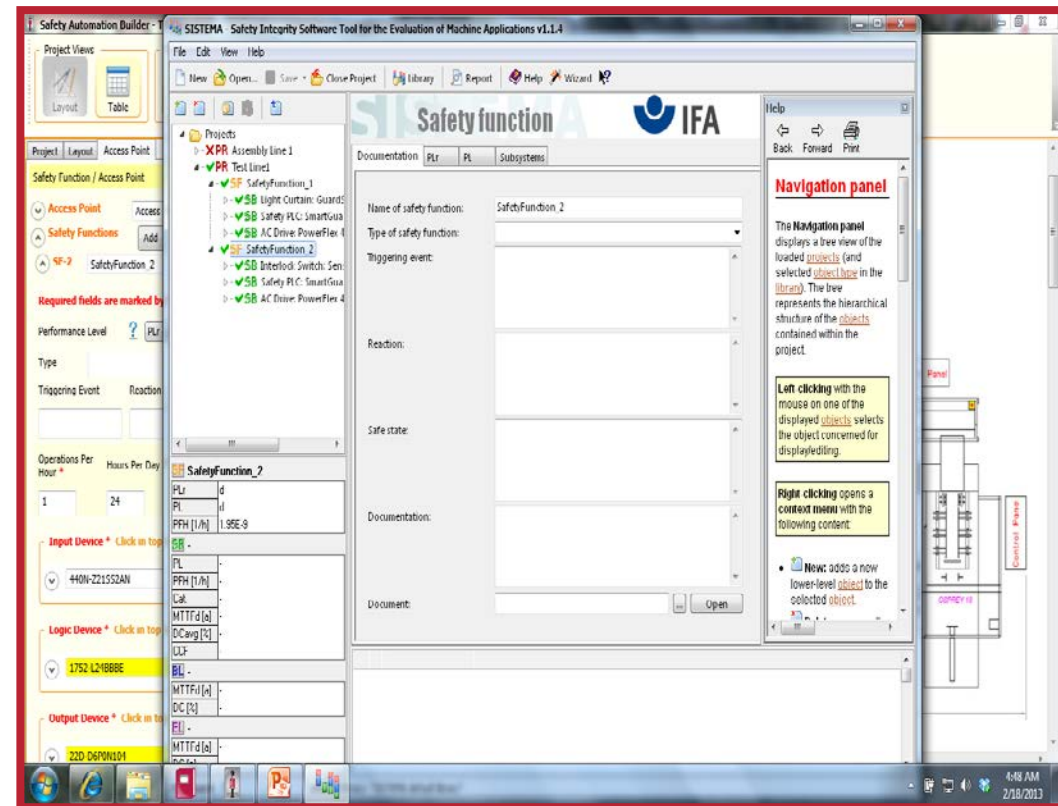
Výpočtem (například dle přílohy I) a odečet hodnot z tabulky K1 v příloze K a následném určení vypočtené Performance Level:

MTTF _D pro každý kanál roků	Průměrná pravděpodobnost nebezpečné poruchy, PFH ₀ (1/h) a odpovídající úroveň vlastností (PL)													
	Kat. B	PL	Kat. 1	PL	Kat. 2	PL	Kat. 2	PL	Kat. 3	PL	Kat. 3	PL	Cat. 4	PL
	DC _{avg} = žádně		DC _{avg} = žádně		DC _{avg} = nízké		DC _{avg} = střední		DC _{avg} = nízké		DC _{avg} = střední		DC _{avg} = vysoké	
3	3,80 × 10 ⁻⁵	a			2,58 × 10 ⁻⁵	a	1,99 × 10 ⁻⁵	a	1,26 × 10 ⁻⁵	a	6,09 × 10 ⁻⁶	b		
3,3	3,46 × 10 ⁻⁵	a			2,33 × 10 ⁻⁵	a	1,79 × 10 ⁻⁵	a	1,13 × 10 ⁻⁵	a	5,41 × 10 ⁻⁶	b		
3,6	3,17 × 10 ⁻⁵	a			2,13 × 10 ⁻⁵	a	1,62 × 10 ⁻⁵	a	1,03 × 10 ⁻⁵	a	4,86 × 10 ⁻⁶	b		
3,9	2,93 × 10 ⁻⁵	a			1,95 × 10 ⁻⁵	a	1,48 × 10 ⁻⁵	a	9,37 × 10 ⁻⁶	b	4,40 × 10 ⁻⁶	b		
4,3	2,65 × 10 ⁻⁵	a			1,76 × 10 ⁻⁵	a	1,33 × 10 ⁻⁵	a	8,39 × 10 ⁻⁶	b	3,89 × 10 ⁻⁶	b		
4,7	2,43 × 10 ⁻⁵	a			1,60 × 10 ⁻⁵	a	1,20 × 10 ⁻⁵	a	7,58 × 10 ⁻⁶	b	3,48 × 10 ⁻⁶	b		
5,1	2,24 × 10 ⁻⁵	a			1,47 × 10 ⁻⁵	a	1,10 × 10 ⁻⁵	a	6,91 × 10 ⁻⁶	b	3,15 × 10 ⁻⁶	b		
5,6	2,04 × 10 ⁻⁵	a			1,33 × 10 ⁻⁵	a	9,87 × 10 ⁻⁶	b	6,21 × 10 ⁻⁶	b	2,80 × 10 ⁻⁶	c		
6,2	1,84 × 10 ⁻⁵	a			1,19 × 10 ⁻⁵	a	8,80 × 10 ⁻⁶	b	5,53 × 10 ⁻⁶	b	2,47 × 10 ⁻⁶	c		
6,8	1,68 × 10 ⁻⁵	a			1,08 × 10 ⁻⁵	a	7,93 × 10 ⁻⁶	b	4,98 × 10 ⁻⁶	b	2,20 × 10 ⁻⁶	c		
7,5	1,52 × 10 ⁻⁵	a			9,75 × 10 ⁻⁶	b	7,10 × 10 ⁻⁶	b	4,45 × 10 ⁻⁶	b	1,95 × 10 ⁻⁶	c		
8,2	1,39 × 10 ⁻⁵	a			8,87 × 10 ⁻⁶	b	6,43 × 10 ⁻⁶	b	4,02 × 10 ⁻⁶	b	1,74 × 10 ⁻⁶	c		
9,1	1,25 × 10 ⁻⁵	a			7,94 × 10 ⁻⁶	b	5,71 × 10 ⁻⁶	b	3,57 × 10 ⁻⁶	b	1,53 × 10 ⁻⁶	c		
10	1,14 × 10 ⁻⁵	a			7,18 × 10 ⁻⁶	b	5,14 × 10 ⁻⁶	b	3,21 × 10 ⁻⁶	b	1,36 × 10 ⁻⁶	c		
11	1,04 × 10 ⁻⁵	a			6,44 × 10 ⁻⁶	b	4,53 × 10 ⁻⁶	b	2,81 × 10 ⁻⁶	c	1,18 × 10 ⁻⁶	c		
13	8,76 × 10 ⁻⁶	b			5,33 × 10 ⁻⁶	b	3,94 × 10 ⁻⁶	b	2,23 × 10 ⁻⁶	c	9,21 × 10 ⁻⁷	d		
15	7,61 × 10 ⁻⁶	b			4,53 × 10 ⁻⁶	b	3,01 × 10 ⁻⁶	b	1,82 × 10 ⁻⁶	c	7,44 × 10 ⁻⁷	d		
16	7,13 × 10 ⁻⁶	b			4,21 × 10 ⁻⁶	b	2,77 × 10 ⁻⁶	c	1,67 × 10 ⁻⁶	c	6,76 × 10 ⁻⁷	d		
18	6,34 × 10 ⁻⁶	b			3,68 × 10 ⁻⁶	b	2,37 × 10 ⁻⁶	c	1,41 × 10 ⁻⁶	c	5,67 × 10 ⁻⁷	d		
20	5,71 × 10 ⁻⁶	b			3,26 × 10 ⁻⁶	b	2,06 × 10 ⁻⁶	c	1,22 × 10 ⁻⁶	c	4,85 × 10 ⁻⁷	d		
22	5,19 × 10 ⁻⁶	b			2,93 × 10 ⁻⁶	c	1,82 × 10 ⁻⁶	c	1,07 × 10 ⁻⁶	c	4,21 × 10 ⁻⁷	d		
24	4,76 × 10 ⁻⁶	b			2,65 × 10 ⁻⁶	c	1,62 × 10 ⁻⁶	c	9,47 × 10 ⁻⁷	d	3,70 × 10 ⁻⁷	d		
27	4,23 × 10 ⁻⁶	b			2,32 × 10 ⁻⁶	c	1,39 × 10 ⁻⁶	c	8,04 × 10 ⁻⁷	d	3,10 × 10 ⁻⁷	d		
30			3,80 × 10 ⁻⁶	b	2,06 × 10 ⁻⁶	c	1,21 × 10 ⁻⁶	c	6,94 × 10 ⁻⁷	d	2,65 × 10 ⁻⁷	d	9,54 × 10 ⁻⁸	e
33			3,46 × 10 ⁻⁶	b	1,85 × 10 ⁻⁶	c	1,06 × 10 ⁻⁶	c	5,94 × 10 ⁻⁷	d	2,30 × 10 ⁻⁷	d	8,57 × 10 ⁻⁸	e
36			3,17 × 10 ⁻⁶	b	1,67 × 10 ⁻⁶	c	9,39 × 10 ⁻⁷	d	5,16 × 10 ⁻⁷	d	2,01 × 10 ⁻⁷	d	7,77 × 10 ⁻⁸	e

Evaluace rizik? Použijte SAB

Pokud posouzení rizik vypracováváte občas, ale i pokud jste výrobce strojů, vyzkoušejte nástroj „Safety Automation Builder“, který je zdarma ke stažení a ve spojení s nástrojem SISTEMA (společnost IFA) Vám poskytne komplexní informace o dosažených parametrech. SAB slouží pro:

- Import výkresů stroje (mechanických)
- Identifikace nebezpečných míst
- Identifikace bezpečnostních funkcí
- Výběr vhodných opatření
- Identifikace ochranných krytů
- Generování seznamu materiálu
- Ve spojení se SISTEMA výpočet



Předpřipravené bezpečnostní funkce

- **Předpřipravené bezpečnostní funkce** poskytují specifickou řídicí funkci související s bezpečností a byly vyvinuty týmem inženýrů Rockwell Automation certifikovaných TÜV.
- **Každý dokument vysvětluje** jak funkci zapojit, konfigurovat a pro konfigurovatelné a integrované bezpečnostní systémy ukazuje program specifického řešení bezpečnosti související s úrovní vlastností (EN ISO 13849-1) a ukazuje seznam potřebných komponent.
- **Použité součásti** jsou zkontrolovány v SISTEMA pro ujistění se že byla dosažena požadované úroveň vlastností.
- **Úplný validační a verifikační plán** je obsažen pro testování funkčnosti zapojení, konfigurace a programu a to za běžných podmínek i v případě chyby.

Table of Contents

Introduction	3
Important User Information	3
Safety Function Realization	4
General Safety Information	5
Setup and Wiring	7
Configuration	10
Programming	17
Falling Edge Reset	19
Calculation of the Performance Level	19
Verification and Validation Plan	21
Additional Resources	24

Agenda



PŘIPOMENUTÍ LEGISLATIVY



PŘÍKLAD BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE



NOVINKY V LEGISLATIVĚ
a ŠKOLENÍ TÜV FS

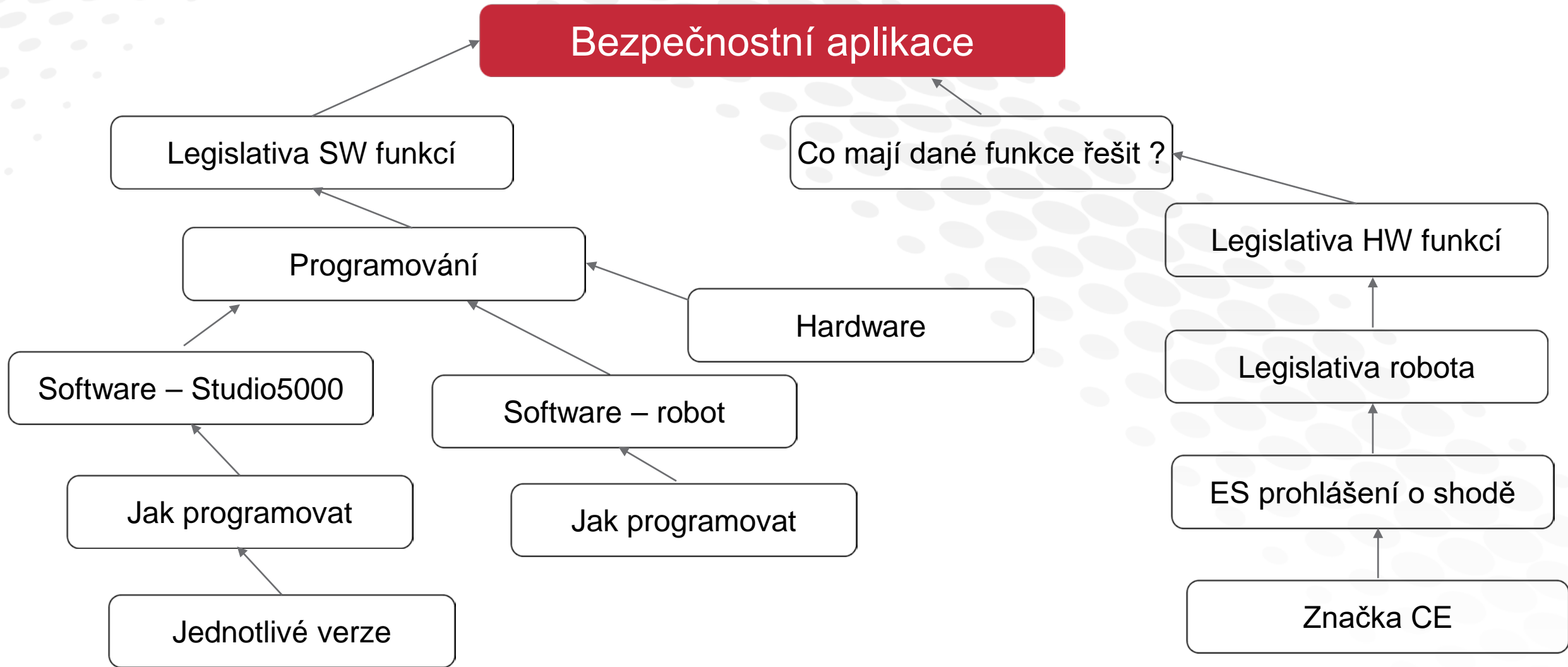


PŘEHLED PRODUKTŮ V PRODEJI



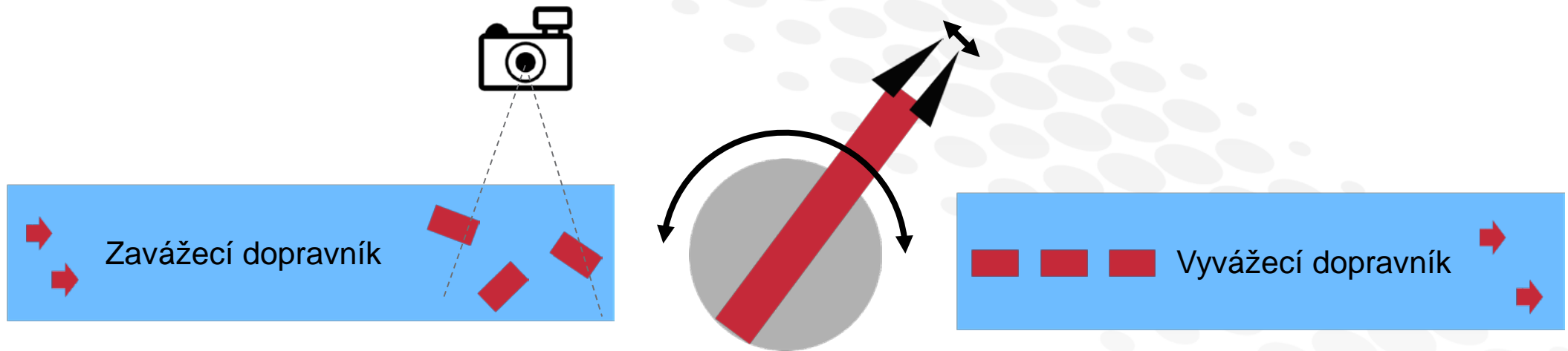
PRODUKTY V BUDOUCNU

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace na příkladu robotické buňky...



Robotické pracoviště

- **ÚKOL:** ze zavážecího dopravníku vzít produkt, umístit jej na vyvážecí dopravník ve správné poloze + počítat díly.



- **BUDEME VÝROBCI...** tedy co vše musíme plnit pokud stroj dodáváme na jednotný trh EU?

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- **Zákazník** po nás bude chtít:

- dodávku zařízení jako takového
- „uživatelský manuál“
- „CE“ neboli „ES Prohlášení o shodě“

- **Víme, na základě čeho?**

- ČR: Zákon 22/1997Sb. O technických požadavcích na výrobky a příslušném nařízení vlády 176/2008Sb. O požadavcích na strojní zařízení (vycházející z 2006/42/ES)
- SR: Zákon 264/1999Z.z. O technických požadavcích na výrobky a příslušném nařízení vlády 436/2008Z.z. O požadavcích na strojní zařízení (vycházející z 2006/42/ES)
- ČR: Zákon 90/2016Sb. O posuzování shody a příslušném nařízení vlády 117/2016Sb. O výrobcích z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility (vycházející z 2014/30/EU)
- SR: Zákon 436/2001Z.z. O posuzování shody a příslušném nařízení vlády 194/2005Z.z. O výrobcích z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility (vycházející z 2014/30/EU)

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- **Zákazník** po nás bude chtít:
 - dodávku zařízení jako takového
 - „uživatelský manuál“
 - „CE“ neboli „ES Prohlášení o shodě“

- Víme, že

Nápověda:

Zákony + nařízení vlády = bezpečnost strojů není věc dobrovolná, ale povinnost každého výrobce !

Pokuta za nedodržení až do výše 50mil. CZK (2mil. EUR) podle závažnosti a výše případných škod...

76/2008Sb. O

436/2008Z.z. O

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Přímý odkaz na www.zakonypreludi.sk a text nariadeni vlády...

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Přímý odkaz na www.zakonyprolidi.cz a text nařízení vlády...

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Přímý odkaz na PDF se směrnicí 2006/42/ES spolu s vypsányi změnami a doplňky!

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Seznam tzv. notifikovaných osob, (kdy jsou potřeba – viz. text)

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvu hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (b)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Oficiální věstník EU k dané směrnici (legislativní oblasti), kde je seznam VŠECH příslušných harmonizovaných norem...

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	* 2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Zkratka dané oblasti

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- Víme že safety je povinnost a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)

Sektory k zákonu č. 22/1997 Sb. - harmonizovaná oblast						
Harmonizované normy pro sektor	Zkratka	Zveřejnění názvů hEN v OJ EU	Oznámené subjekty (NANDO)	ES/EU předpis	Předpis ČR	Předpis SR
Strojní zařízení	MD	2018/C/092/1 (EU)2019/436 (hEN)	NANDO	2006/42/ES	176/2008 Sb.	436/2008 Z.z.

Po kliknutí se objeví interaktivní stránka se VŠEMI harmonizovanými normami spolu s přímým odkazem na ČAS-online!

Robotické pracoviště

Co musíme dodat?

- **Víme že safety je povinnost** a řekněme že nemáme žádné další informace:
 - Navštivte stránku „<https://www.nlnorm.cz/normy/556/harmonizovane-normy-rozdelene-podle-oblasti>“
 - Pro každou jednotlivou oblast máte MNOHO informací... (příklad pro Strojní zařízení)
- Dověděli jsme se tedy, že musíme plnit normy typu C:
 - ČSN EN ISO 10218-1 (2012) o robotech
 - ČSN EN ISO 10218-2 (2011) o integraci robotů
 - ČSN EN 619+A1 (2011) „Kontinuální manipulační zařízení a systémy ...“
- Dále jsme se dověděli, že musíme provést POSOUZENÍ RIZIK:
 - Podle normy ČSN EN ISO 12100 (2010)
 - Z posouzení rizik vyplynou další normy, které je třeba plnit...

Posouzení rizik dle EN ISO 12100

Ten kdo provádí posouzení, postupuje takto:

- 1) Určení mezních hodnot stroje jako celku
- 2) Formální popis stroje
 - vzhled, výbava, stanoviště obsluhy
 - pracovní režimy
- 3) Určení rizikových míst stroje
 - 3A) Odhad rizika
 - 3B) Zhodnocení rizika
- 4) Návrh opatření na snížení rizika

ANALÝZA RIZIK

POSOUZENÍ RIZIK

POSOUZENÍ RIZIK musí být uloženo u výrobce nejméně 10 let od výroby posledního kusu typové řady. Na žádost musí být předložena příslušným osobám.

Specifika aplikace robotů

Podléhá splnění norem EN ISO 10218-1 a EN ISO 10218-2

▪ Nepodléhejte mylným informacím, že 10218-1 je pouze pro výrobce a 10218-2 pouze pro aplikátory, protože v části 1 je MNOHO informací (například o nouzovém zastavení), které musí být implementováno v řídicí části při aplikaci může porušovat!

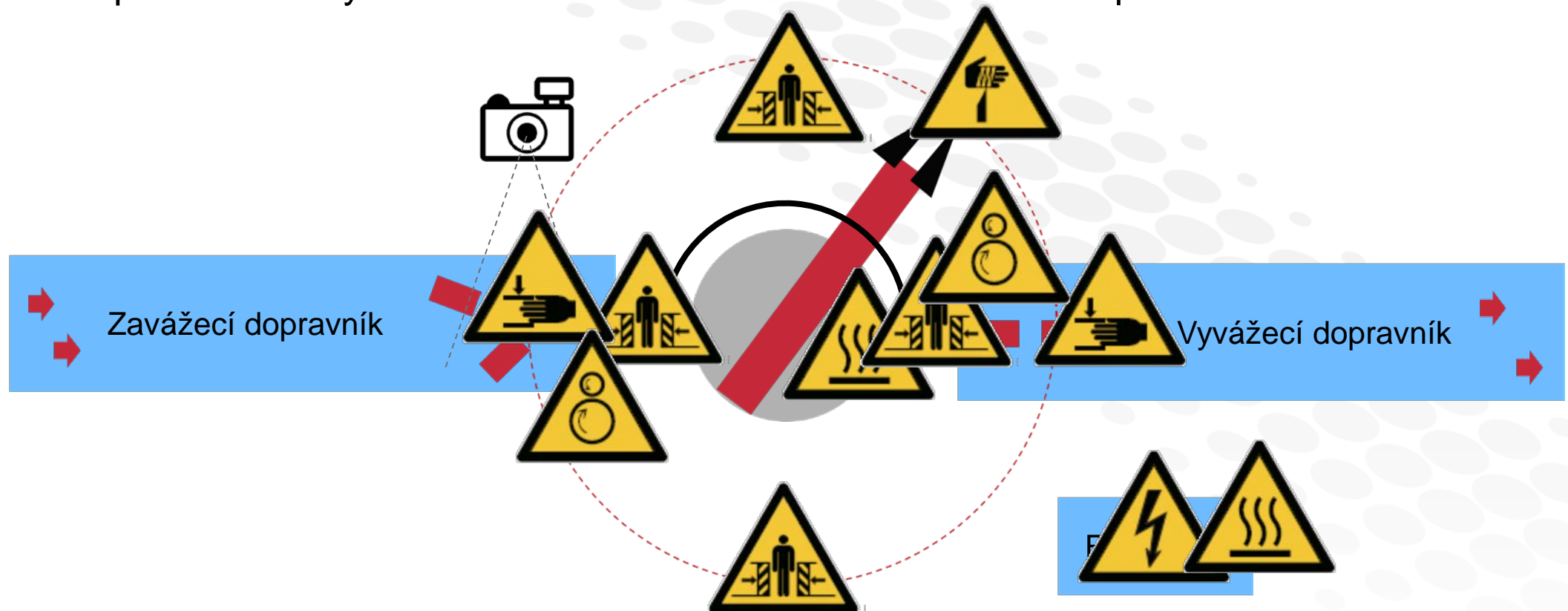
▪ 10218-2 příloha A uvádí seznam nebezpečí v jednotlivých částech robotu, které lze rozdělit do dvou skupin: pak:

- Mechanická (střih, naražení, vtažení, oddělení částí, ...)
- Elektrická (šok, úraz el. proudem, zásah obnovené části vodivých částí)
- Thermální (popáleniny teplem/chladem, ...)
- Hluk (poškození či ztráta sluchu, ...)
- Vibrace (neurologické problémy, ...)
- Záření (poškození kůže, ...)
- Materiál (ohřev, ...)
- Ergonomie (únavy, ...)
- Prostředí (uklousání, ...)
- Kombinace (na zvažení u konkrétní aplikace)

**A TO BĚHEM VŠECH STAVŮ
normální, údržba, rozumně předvídatelné poruchy atd !!!**

Robotické pracoviště po posouzení rizik

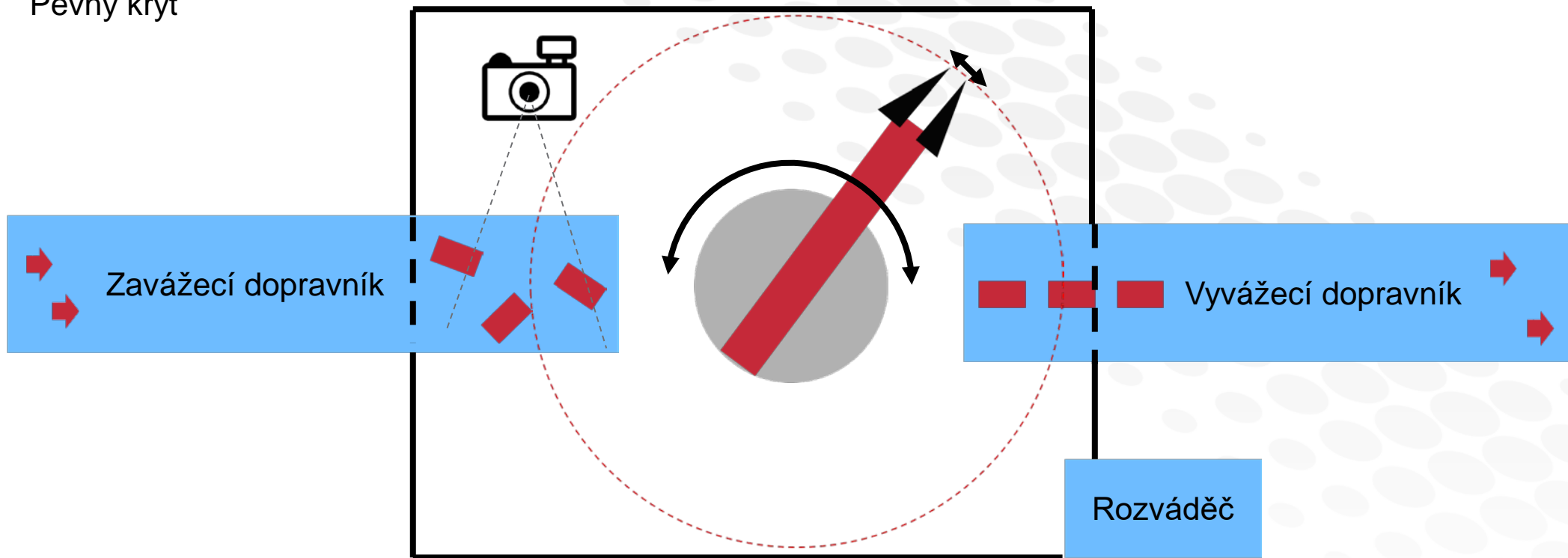
- **ÚKOL:** za pomoci normy EN ISO 10218-1 a -2 identifikována nebezpečí...



- **Nyní musíme zjistit,** jaké opatření budeme po dohodě s koncovým zákazníkem / technologiemi aplikovat?

Robotické pracoviště po posouzení rizik

- S koncovým zákazníkem jsme se dohodli:
 - Pevný kryt



Definice krytů viz ČSN EN ISO 14120

- Kde není požadován přístup během používání... PEVNÝ KRYT
- Kde je požadován přístup během používání... POHYBLIVÝ KRYT
- Rozhodovací kritérium je četnost přístupu!!!
- Pouze tam, kde přístup do nebezpečného prostoru nemůže být zcela zakázán s ohledem k povaze provozu (stolní cirkulárka, pokosová pila...), je možno použít samočinně se zavírající ochranný kryt nebo nastavitelný ochranný kryt...

Rozlišujeme 3 velice podobné překážky oddělující od nebezpečí

Součást stroje

Často zaměňovaná s pevným krytem, ALE bez této části by stroj neplnil řádně svoji funkci nebo parametry – například by se snížila tuhost rámu, stroj by se mohl stát vratkým apod...

Pevný kryt

Pro odejmutí je třeba NÁSTROJ, vzhledem k frekvenci odnímání může být požadováno zabezpečení proti ztrátě šroubů nebo dokonce blokovací zařízení!

Pohyblivý kryt

Pro otevření NESMÍ být požadován nástroj, může být se zajištěním nebo bez (zámek) a MUSÍ být opatřen blokováním. V případě zajištění může být požadavek na opuštění nebezpečného prostoru.

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

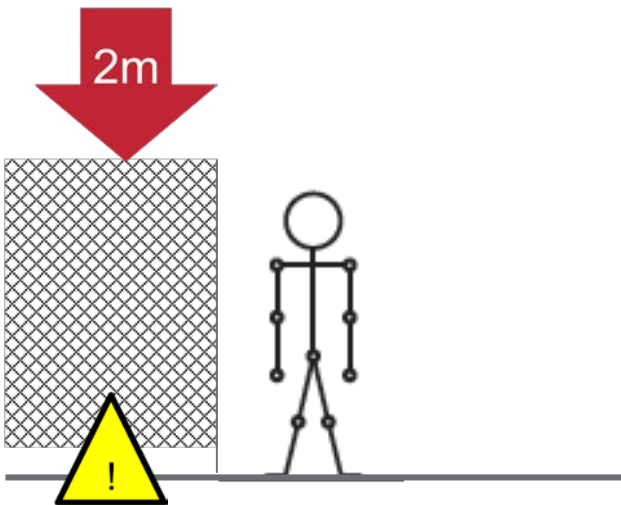
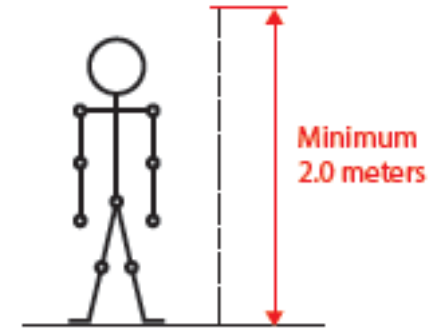
Takže s konstruktérem jsme se shodli, že potřebujeme PEVNÝ KRYT, nastudujeme normy:

- EN ISO 14120 o ochranných krytech
- EN ISO 13857 o dosahových vzdálenostech
- EN 349 o nejmenších mezerách potřebných pro stlačení lidského těla
- EN 547 o typických rozměrech částí lidského těla

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

Minimální výška by měla být 2.0m pro zabránění přezení

(od stálých povrchů, nemusí se jednat vždy o podlahy – například rošty apod.)

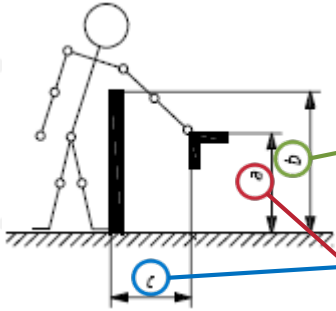


Maximální mezera mezi podlahou a mechanickou zábranou je 180mm jako zábrana proti podlezení.

(Pozor ale na dosahové vzdálenosti, pokud by nebezpečí bylo blízko podlahy...)

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

Rovněž posunout plot ve vodorovném směru není věcí pocitů...



Výška nebezpečného prostoru ^{c)} a	Výška ochranné konstrukce ^{a) b)} b									
	1 000	1 200	1 400 ^{b)}	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 700
Vodorovná bezpečná vzdálenost k nebezpečnému prostoru c										
2 700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	0
2 400	1 100	1 000	900	800	700	600	400	300	100	0
2 200	1 300	1 200	1 000	900	800	600	400	300	0	0
2 000	1 400	1 300	1 100	900	800	600	400	0	0	0
1 800	1 500	1 400	1 100	900	800	600	0	0	0	0
1 600	1 500	1 400	1 100	900	800	500	0	0	0	0
1 400	1 500	1 400	1 100	900	800	0	0	0	0	0
1 200	1 500	1 400	1 100	900	700	0	0	0	0	0
1 000	1 500	1 400	1 000	800	0	0	0	0	0	0
800	1 500	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 400	1 300	800	0	0	0	0	0	0	0
400	1 400	1 200	400	0	0	0	0	0	0	0
200	1 200	900	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	500	0	0	0	0	0	0	0	0

a) Ochranné konstrukce o výšce nižší než 1 000 mm nejsou uvedeny, protože tyto ochranné konstrukce nedostatečně omezují pohyb těla.
 b) Ochranné konstrukce nižší než 1 400 mm nemají být používány bez přidavných bezpečnostních opatření.
 c) Pro nebezpečné prostory nad 2 700 viz 4.2.1.

EN ISO 13857
 Tabulka 1 – malé riziko,
 zde tabulka 2 – velké riziko

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

Z čeho bude kryt závisí opět na vzdálenosti mezi plotem a nebezpečím...

Část těla	Znázornění	Otvor	Bezpečná vzdálenost s_r		
			Štěrba	Čtverec	Kruh
Špička prstu		$e \leq 4$	≥ 2	≥ 2	≥ 2
		$4 < e \leq 6$	≥ 10	≥ 5	≥ 5
Celý prst až ke kořenu		$6 < e \leq 8$	≥ 20	≥ 15	≥ 5
		$8 < e \leq 10$	≥ 80	≥ 25	≥ 20
Ruka		$10 < e \leq 12$	≥ 100	≥ 80	≥ 80
		$12 < e \leq 20$	≥ 120	≥ 120	≥ 120
		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^a)$	≥ 120	≥ 120
Paže až po ramenní kloub		$30 < e \leq 40$	≥ 850	≥ 200	≥ 120
		$40 < e \leq 120$	≥ 850	≥ 850	≥ 850

Zesílené rozhraní uvnitř tabulky znázorňuje, která část těla je omezena velikostí otvoru.

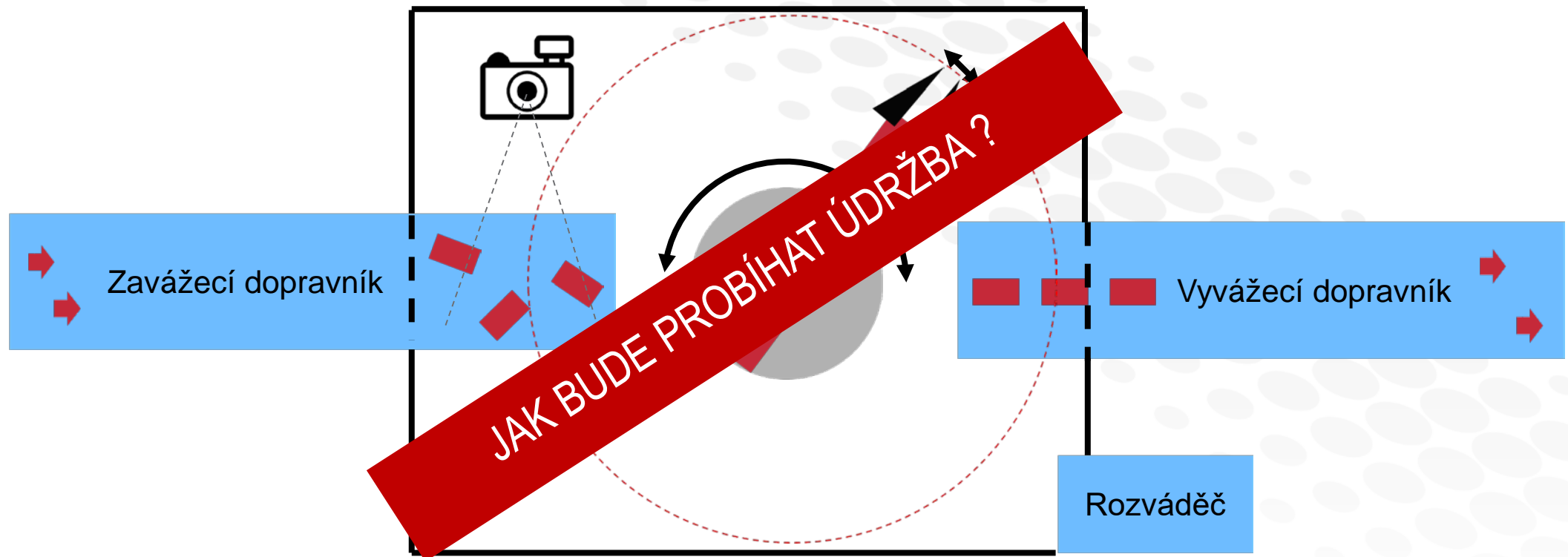
^{a)} Jestliže je délka štěrbinového otvoru ≤ 65 mm, palec omezuje vniknutí a bezpečná vzdálenost může být snížena na 200 mm.

EN ISO 13857

Zde tabulka 4 – Dosah skrz pravidelné otvory – Osoby ve věku 14 roků a starší,
tabulka 5 - Osoby ve věku 3 roků a starší – musíme v manuálu omezit **MINIMÁLNÍ VĚK na 14 let**

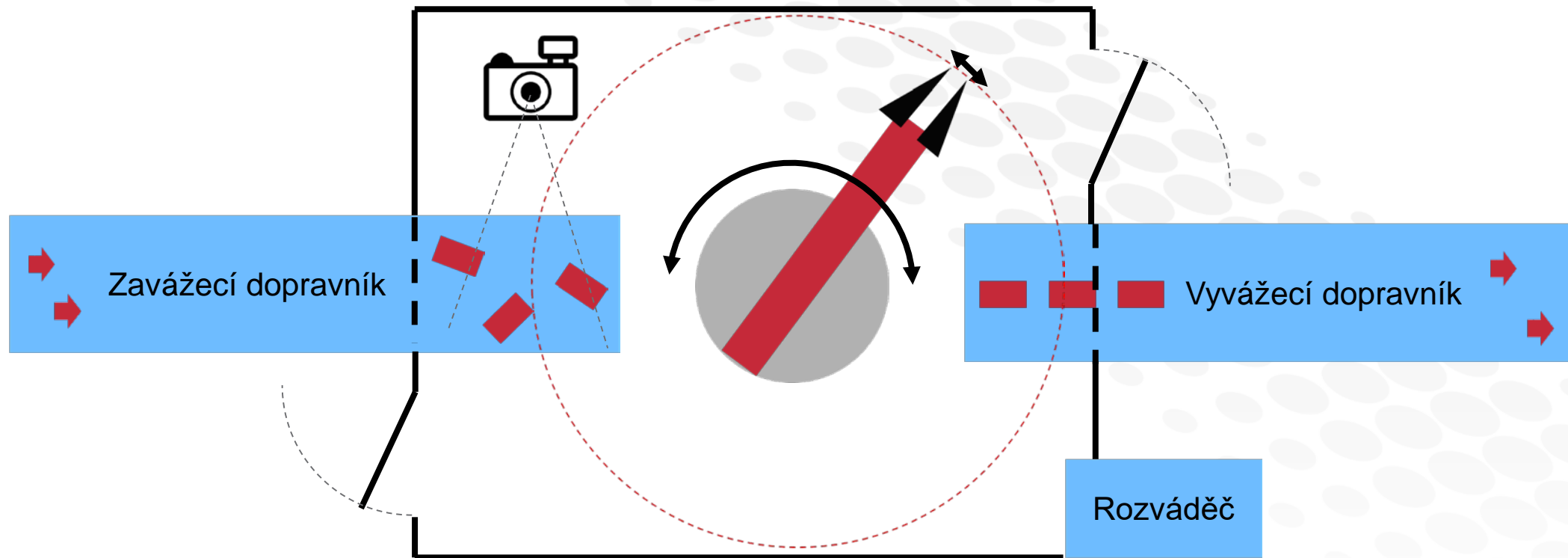
Robotické pracoviště po posouzení rizik

- S koncovým zákazníkem jsme se dohodli:
 - Pevný kryt definované výšky, z definovaného materiálu, definovaného tvaru...



Robotické pracoviště po posouzení rizik

- Musíme provést úpravu:
 - K pevným krytům doplnit pohyblivé kryty...



Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

- Takže použijeme i pohyblivý kryt...
 - Pokud je pohyblivý, MUSÍ BÝT BLOKOVANÝ – další obrazovky
 - Pokud je blokován – „je tam elektřina“ ...
 - Pokud je pohyblivý, musíme zvážit čas pro zastavení stroje...

Musíme přidat ČSN EN 60204-1 na seznam norem kvůli elektrické bezpečnosti STROJŮ...
Zde pozor, aktuální je 3. vydání (IEC však již 6. edice) této normy, proto pro nové konstrukce ji použijte.
Tam kde bude stroj uveden na trh před 14-09-2021 lze použít ještě starou revizi

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

- Takže použijeme pohyblivý kryt (namísto pevného)...
 - Pokud je pohyblivý, MUSÍ BÝT BLOKOVANÝ – další obrazovky
 - Pokud je blokován – „je tam elektřina“ ...
 - Pokud je pohyblivý, musíme zvážit čas pro zastavení stroje...

ČSN EN ISO 13855 (v US ANSI B11.19 s velice podobným přístupem)

$$S = (K * T) + C$$

S = minimální bezpečná vzdálenost mezi ochranným opatřením a nebezpečím

K = maximální rychlost kterou se přibližuje ohrožený k nebezpečí – typicky 1600 nebo 2000 mm/s

T = celková doba potřebná k úplnému zastavení nebezpečného pohybu

C = přídatná vzdálenost (závisí na typu ochranného opatření – viz. kapitoly normy)

Tato kalkulace MUSÍ být provedena pro všechny bezpečnostní opatření s výjimkou E-Stop (sekundární bezpečnostní funkce) a zamykatelného pohyblivého blokovacího krytu

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

- Takže použijeme pohyblivý kryt (namísto pevného)...
 - Pokud je pohyblivý, **MUSÍ BÝT BLOKOVANÝ** – další obrazovky
 - Pokud je blokován – „je tam elektřina“ ...
 - Pokud je pohyblivý, musíme zvážit čas pro zastavení stroje...

(ČSN) EN ISO 14119



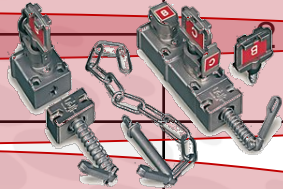

- Norma je platná od roku 2014!
- Norma je typu B2 (dle EN ISO 12100)
- Norma nahrazuje v plném rozsahu ČSN EN 1088
- Bezpečnost strojních zařízení – Blokovací zařízení spojená s ochrannými kryty – Zásady pro konstrukci a výběr

Jak chápete termín „blokovací zařízení“ ?

Definice z článku 3.1: blokovací zařízení (blokování) (interlocking device (interlock)) zařízení mechanického, elektrického, nebo jiného typu; jeho účelem je zabránit nebezpečným funkcím stroje za určitých podmínek (většinou tak dlouho, dokud není uzavřen ochranný kryt)

Obecné informace ČSN EN ISO 14119

Důležitá volba pro celý další život stroje...

Příklady principu		Příklad ovládačů		Typ	Příklad
Mechanické	Fyzický kontakt / síla	Nekódované	Otočná, lineární vačka nebo kloub 	1	A1, A2, A3, A4
		Kódované	Jazýček (tvarovaný ovládač) 		B1
			Chycený klíč 		B2
Bezkontaktní	Induktivní	Nekódované	Vhodný železný kov	3	C
	Magnetické		Magnet, solenoid		
	Kapacitní		Vhodný předmět ?		
	Ultrasonické		Vhodný předmět		
	Optické		Vhodný předmět		
	Magnetické	Kódované	Kódovaný magnet 	4	D1
	RFID		Kódovaný RFID tag		D2
Optické	Optický kódovaný tag		-		

Požadavky na blokovací zařízení dle tabulky 3

Důležitá volba pro celý další život stroje...

Principy a opatření	Typ 1 + 3 s výjimkou kloubového zařízení	Typ 1 – kloubové zařízení	Typ 2 + 4 - nízká a střední úroveň kódování	Typ 2 + 4 vysoká úroveň kódování	Systémy chyceného klíče
Montáž mimo dosah					
Fyzická překážka/zakrytí					
Montáž ve skryté poloze	X		X		
Monitorování stavu nebo cyklické zkoušení					
Nerozebíratelné připevnění snímače polohy a ovládače					
Nerozebíratelné připevnění snímače polohy		M			M
Nerozebíratelné připevnění ovládače,		M	M	M	M
Doplňující blokovací zařízení a ověření věrohodnosti	R		R		
Celá tabulka viz. EN ISO 14119 včetně odkazů na jednotlivé články normy X – alespoň jedno z opatření; M – povinné opatření; R – doporučené opatření					

POZOR, ČSN verze z roku 2013 obsahuje chybný překlad této tabulky !!!

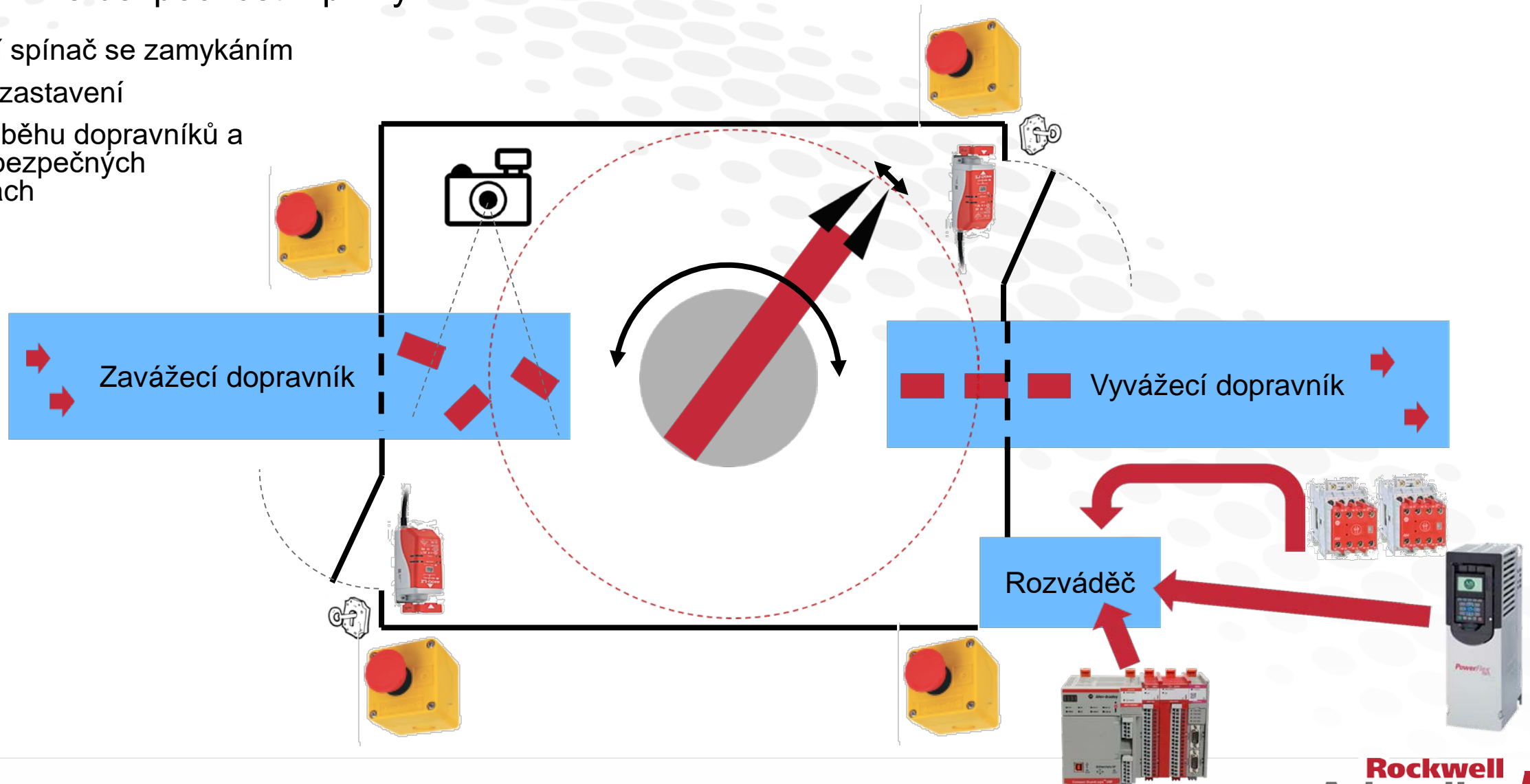
Robotické pracoviště po posouzení rizik

- Doplňme bezpečnostní prvky:

Blokovací spínač se zamykáním

Nouzové zastavení

Ovládání běhu dopravníků a robota v bezpečných podmínkách



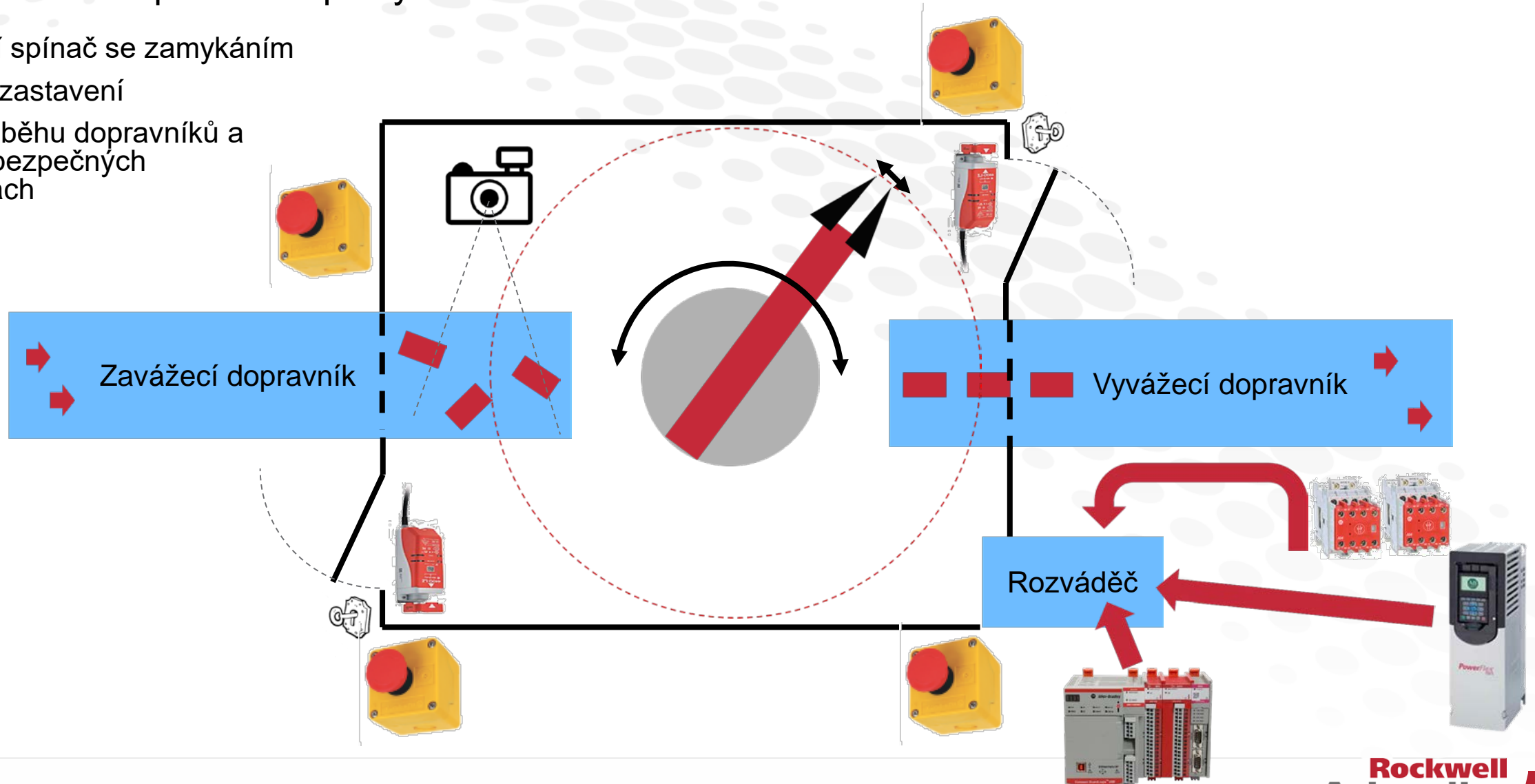
Robotické pracoviště po posouzení rizik

- Doplňme bezpečnostní prvky:

Blokovací spínač se zamykáním

Nouzové zastavení

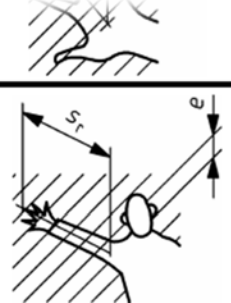
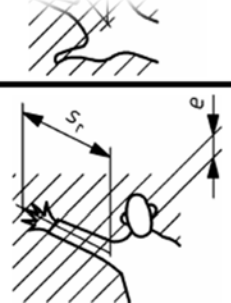
Ovládání běhu dopravníků a robota v bezpečných podmínkách



Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

Takže s konstruktérem jsme se shodli, že potřebujeme PEVNÝ KRYT + POHYBLIVÝ KRYT, co budeme dělat se vstupem a výstupem materiálu, pokud bude jeho výška větší než 120mm?

Proč 120mm? No pamatujete přece normu EN ISO 13857?

					
Paže až po ramenní kloub		$30 < e \leq 40$	≥ 850	≥ 200	≥ 120
		$40 < e \leq 120$	≥ 850	≥ 850	≥ 850

Zesílené rozhraní uvnitř tabulky znázorňuje, která část těla je omezena velikostí otvoru.

a) Jestliže je délka štěrbinového otvoru ≤ 65 mm, palec omezuje vniknutí a bezpečná vzdálenost může být snížena na 200 mm.

120 a méně =
uděláme „tunel“,
který zabrání
dosahu...

Více než 120 = optická závora, která asi bude chtít tzv. muting...

- EN IEC 61496 část 1 až 3 (podle typu) o ochranných zařízeních
- EN IEC 62046 o použití AOPD
- EN ISO 13855 o umístění s ohledem na rychlost přiblížení „ $S=(K*T)+C$ “

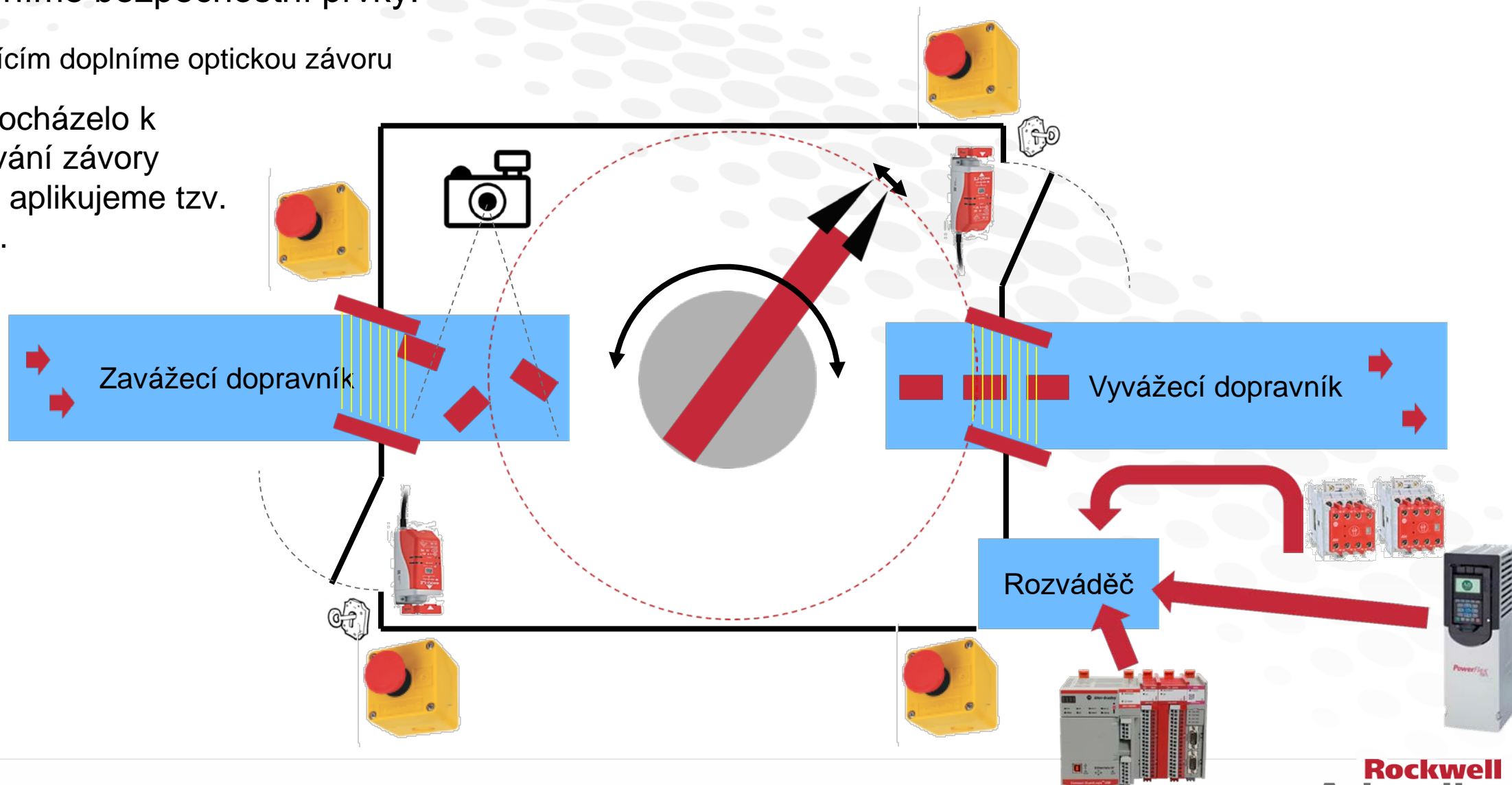
Jedná se o „elektriku“, takže použití IEC 60204-1 stále platí...

Robotické pracoviště po posouzení rizik

- Doplňme bezpečnostní prvky:

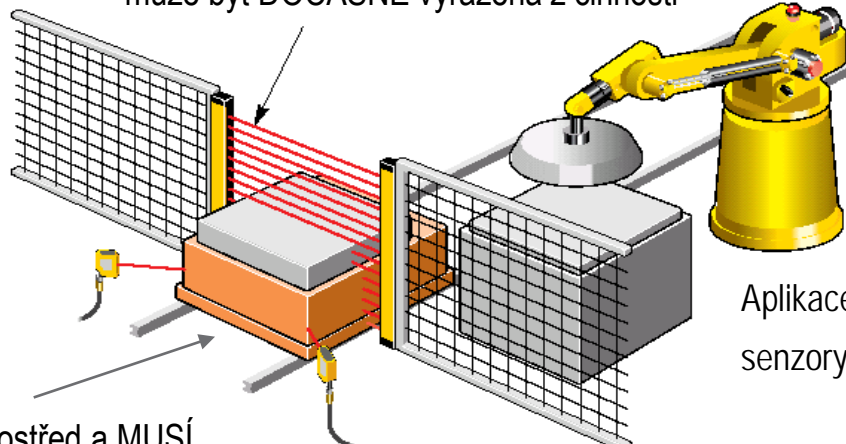
Ke stávajícím doplníme optickou závoru

Aby nedocházelo k zastavování závory výrobky, aplikujeme tzv. muting...



Co to je muting?

Když dopravník zaváží materiál, LC
může být DOČASNĚ vyřazena z činnosti

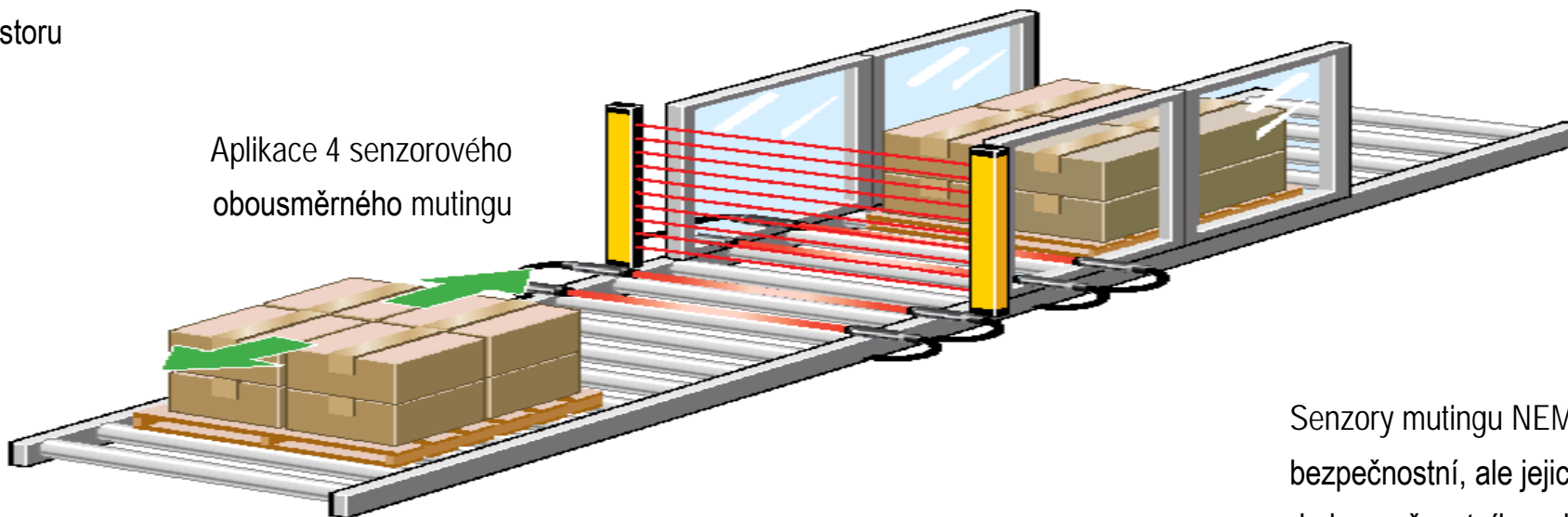


Aplikace typu mutingu se 2ma
senzory ve tvaru písmene X



Průsečík NESMÍ být uprostřed a MUSÍ
být uvnitř nebezpečného prostoru

Aplikace 4 sensorového
obousměrného mutingu

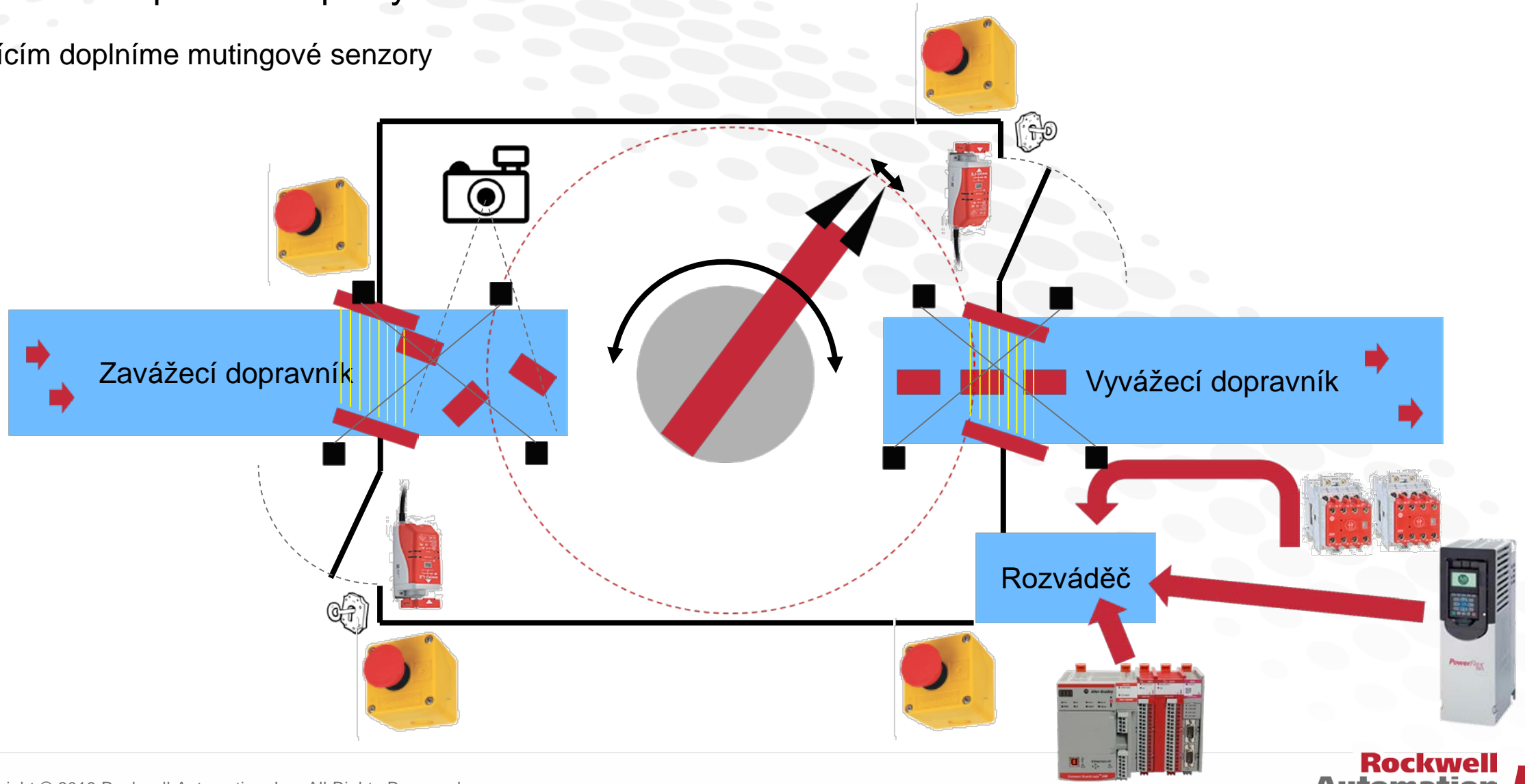


Senzory mutingu NEMUSÍ být
bezpečnostní, ale jejich výstupy MUSÍ vést
do bezpečnostního relé/safety PLC atd...

Robotické pracoviště po posouzení rizik

- Doplníme bezpečnostní prvky:

Ke stávajícím doplníme mutingové senzory



Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

Technické řešení se zákazníkovi líbí, pokud by snad ne, máme ještě v záloze aplikaci s optickým scannerem...

Co nyní?

Spustit SAB...

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

Technické řešení se zákazníkovi líbí, pokud by snad ne, máme ještě v záloze aplikaci s optickým scannerem...

Co nyní?

Spustit SAB...

Exportovat do SISTEMA

Jak postupovat při vytváření bezpečnostní aplikace

Technické řešení se zákazníkovi líbí, pokud by snad ne, máme ještě v záloze aplikaci s optickým scannerem...

Co nyní?

Spustit SAB...

Exportovat do SISTEMA

Vše „zelené“? Super... Vytvoříme dokumentaci

Nezapomeňte, že součástí jsou i SECURITY (protože ISO TR 22100-4 patří k ISO 13849-1 odkazuje čtenáře na IEC TR 63074 a IEC 62443 (soubor cca 13 norem o zabezpečení)

EN ISO 19353 - Bezpečnost strojních zařízení – Požární prevence a požární ochrana

Předpokládám že víte, že posouzení rizik se zpracovává na nebezpečí mechanická, elektrická, tepelná, hluku, vibrací, záření, materiálů a látek, ergonomická, spojená s prostředím a kombinace předchozích

Agenda



PŘIPOMENUTÍ LEGISLATIVY



PŘÍKLAD BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE



NOVINKY V LEGISLATIVĚ
a ŠKOLENÍ TÜV FS

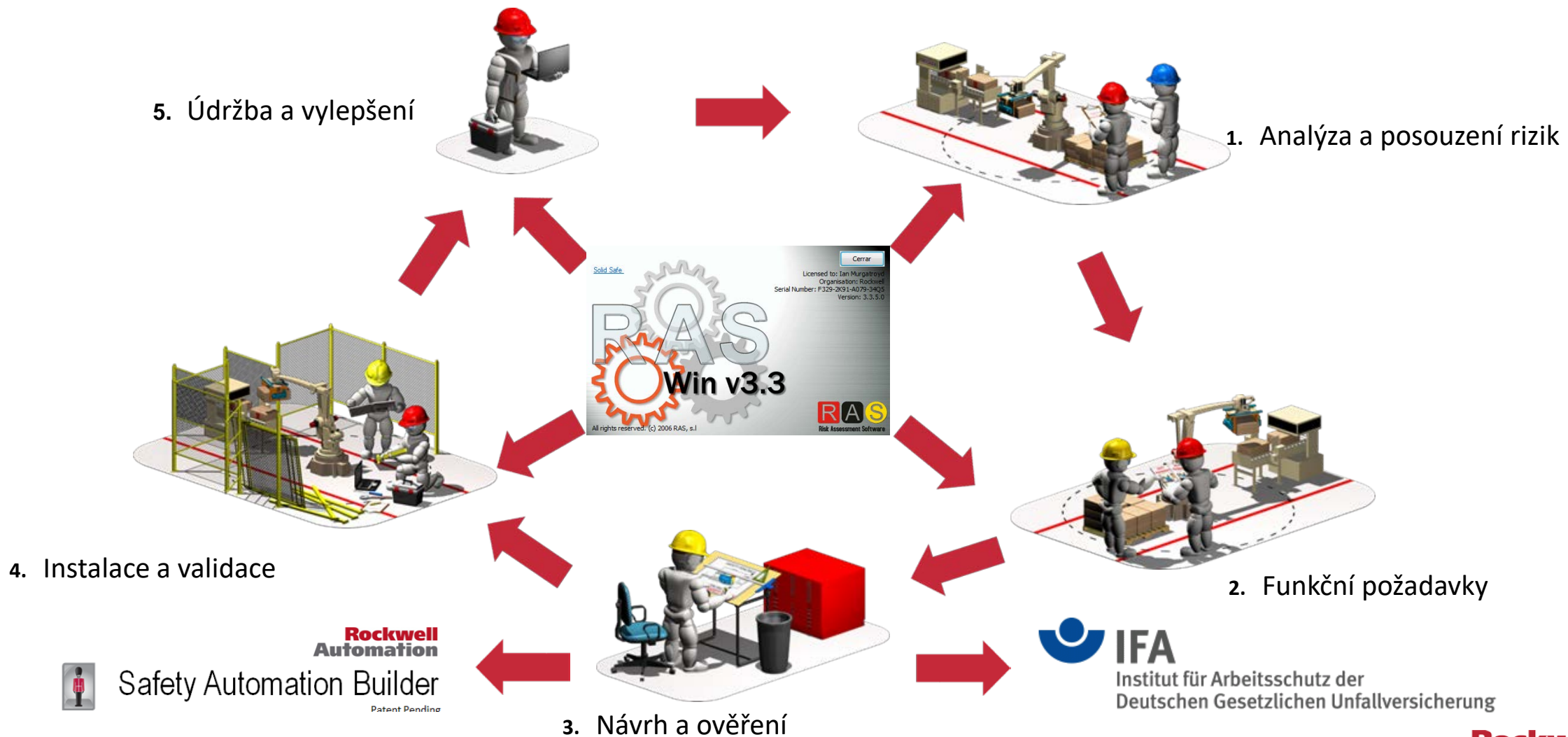


PŘEHLED PRODUKTŮ V PRODEJI



PRODUKTY V BUDOUCNU

ISO 12100 a životní cyklus bezpečnosti



Rockwell Automation
Safety Automation Builder
Patent Pending

IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Novinky v legislativě – které normy jsou „v procesu“

- IEC 62061, edice 2
- ISO 13849-1, vydání 2019
- IEC 62046
- Balík norem EN 415-x (balící, plnicí a paletovací stroje)
- ISO DIS 11161
- ISO DTR 22053
- Revize EN ISO 14119
- Revize EN ISO 10218-2
- IEC TS 62998-1

Novinky v legislative – které normy jsou platné

- Drobné úpravy textu překladu 14119, 60204-1:2017, 62046
- Námět na projekty – od 09/2017 je závazná nová legislativa pro výtahy, kde je MNOHO bezpečnostních funkcí podléhajících hodnocení SIL, přičemž mnoho výrobců tuto problematiku nechce, nebo neumí řešit...
- EN 1870-6 - Kotoučové pily na palivové dřevo
- Pozor na dodávky do GB – mají novou normu BS 14100 ohledně LOTO (nemá statut EN, ale slouží jako předobraz pro EN normu...), vychází z ANSI 244.1
- EN ISO 14118 – Zamezení neočekávanému spuštění
- EN ISO 16090-1 - Obráběcí centra, frézky, postupové stroje – Část 1: Bezpečnostní požadavky
- EN ISO 16092-1 - Lisy – Část 1: Obecné bezpečnostní požadavky
- EN ISO 16092-3 - Lisy – Část 3: Bezpečnostní požadavky pro hydraulické lisy
- EN ISO 16093 - Pily na studený kov

Novinky v legislative – které normy jsou platné

- EN ISO 19085-1 - Dřevozpracující stroje – Bezpečnost – Část 1: Společné požadavky
- EN ISO 19085-2 - Vodovorné kotoučové pily s přidržovačem
- EN ISO 19085-3 - Číslicově řízené (NC) vyvrtávačky a horní frézky
- EN ISO 19085-4 - Svislé kotoučové pily na řezání formátů
- EN ISO 19085-5 - Formátovací kotoučové pily
- EN ISO 19085-6 - Jednovřetenové svislé stolní frézky
- EN ISO 19085-8 - Pásové brusky pro broušení a kalibraci rovných obrobků
- **EN ISO 19353 - Bezpečnost strojních zařízení – Požární prevence a požární ochrana**
- **EN 60204-1:ed3 - Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů –
Část 1: Obecné požadavky** - Pozor na překlad v Německu
- EN IEC 60204-11 - Požadavky na elektrická zařízení pro napětí nad 1 000 V AC nebo 1 500 V DC a nepřesahující 36 kV

Novinky v legislativě – které normy jsou platné

- EN IEC 61496-3 - Zvláštní požadavky na aktivní optoelektronická ochranná zařízení s rozptylným odrazem (AOPDDR)
- EN IEC 61496-4-2 - Zvláštní požadavky na zařízení používající ochranné přístroje založené na zrakovém vnímání (VBPD) – Doplnkové požadavky na využití technik referenčních vzorů (VBPDP)
- EN IEC 62046 - Použití ochranných zařízení k detekci přítomnosti osob
- EN 16719 – Přepravní plošiny

ZRUŠENÍ PLATNOSTI

- EN 1037 - Zamezení neočekávanému spuštění (místo ní 14118)
- EN 1870-6 - Kotoučové pily (místo ní série norem 19085-x)
- EN 12013 - Stroje na zpracování pryže a plastů – Hnětací stroje – Bezpečnostní požadavky
- EN 692 – Mechanické lisy (místo ní série norem 19092-x)
- EN 693 – Hydraulické lisy (místo ní série norem 19092-x)
- EN 13736 – Pneumatické lisy (místo ní série norem 19092-x)
- Další – některé dřevozpracující stroje, bezpečnost ručního nářadí a zemědělské techniky...

Standards Update – IEC 62061 Ed 2.

- Includes non-complex hardware (viz. další strana)
- Covers low demand applications (protože stroje jsou používány i v procesech – čerpadla, ventilátory atd)
- SRECS now referred to as SCS (Safety Related Control System / Safety Control System)
- SRS requirements more clearly defined
- Includes cyber-security and points towards IEC 62443 series (!!!)
- Includes requirements for software verification and validation e.g. independence requirements
- Increased focus on IEC 61508.... (zejména v oblasti zabezpečení a SW)

IEC 62061

Subsystem(s) incorporating complex components shall comply with appropriate product standards or IEC 61508-2 and IEC 61508-3 as appropriate for the required SIL and the design shall use Route 1H (see IEC 61508-2:2010, 7.4.4.2) for high demand and/or continuous mode.

Where a subsystem design includes such a complex component as a subsystem element, it can be considered as a low complexity component in the context of a subsystem design since its relevant failure modes, behaviour on detection of a fault, rate of failure, and other safety-related information are known.

Such components shall only be used in accordance with its specification and the relevant information for use provided by its manufacturer – this breaks the comparison between IEC 62061 and ISO 13849-1....

ISO 13849-1:2019

Revised with the objective to address the following proposals:

- New structure
- Amendment to annex F (CCF)
- Amendment to annex E (DC_{avg})
- Expansion of clause 4.5.5 to include input and logic devices (due to pneumatic and hydraulic manufacturers)
- Improvement of clause 4.6 – software

CD2 has been sent out for public ballot – 945 comments received...

Table 8 — Some International Standards applicable to typical machine safety functions and certain of their characteristics

Safety function/ characteristic	Requirement(s)		For additional information, see:
	This part of ISO 13849	ISO 12100:2010	
Safety-related stop function initiated by safeguard ^a	5.2.1	3.28.8, 6.2.11.3	IEC 60204-1:2005, 9.2.2, 9.2.5.3, 9.2.5.5 ISO 14119 ISO 13855
Manual reset function	5.2.2	—	IEC 60204-1:2005, 9.2.5.3, 9.2.5.4
Start/restart function	5.2.3	6.2.11.3, 6.2.11.4	IEC 60204-1:2005, 9.2.1, 9.2.5.1, 9.2.5.2, 9.2.6

ISO 13849-1: 2015

Text from ISO 13849-1: 2015 Clause 5.2.2

5.2.2 Manual reset function

The following applies in addition to the requirements of [Table 8](#).

After a stop command has been initiated by a safeguard, the stop condition shall be maintained until safe conditions for restarting exist.

The re-establishment of the safety function by resetting of the safeguard cancels the stop command. If indicated by the risk assessment, this cancellation of the stop command shall be confirmed by a manual, separate and deliberate action (manual reset).

The manual reset function shall

- be provided through a separate and manually operated device within the SRP/CS,
- only be achieved if all safety functions and safeguards are operative,
- not initiate motion or a hazardous situation by itself,
- be by deliberate action,
- enable the control system for accepting a separate start command,
- only be accepted by disengaging the actuator from its energized (on) position.

The performance level of safety-related parts providing the manual reset function shall be selected so that the inclusion of the manual reset function does not diminish the safety required of the relevant safety function.

The reset actuator shall be situated outside the danger zone and in a safe position from which there is good visibility for checking that no person is within the danger zone.

Where the visibility of the danger zone is not complete, a special reset procedure is required.

NOTE One solution is the use of a second reset actuator. The reset function is initiated within the danger zone by the first actuator in combination with a second reset actuator located outside the danger zone (near the safeguard). This reset procedure needs to be realized within a limited time before the control system accepts a separate start command.

ISO 13849-1: 2015

Text from ISO 13849-1: 2015 Clause 5.2.2

This cancellation of the stop command shall be confirmed by a manual, separate and deliberate action (manual reset)

- Be provided through a separate and manually operated device within the SRP/CS
- Be by deliberate action
- Only be accepted by disengaging the actuator from its energized (on) position

Hardwired reset button:

- Push the button for more than 100msec
- On releasing the button, activate the reset function



HMI based reset button:

- Push the reset button on the HMI
- Flash up a new button at a different place on the HMI.
- Push the new button within a time limit, otherwise cancel the reset sequence



ISO 13849-1: 2019 – proposed text

NOTE 1 Where the reset function is performed by an touch sensitive device, a separate confirmation within 0,5 and 3 seconds will prevent a reset command due to inadvertent activation.

PL 302	644	05.02.3.2	NOTE 1	Te	<p>Not a clear statement. What does “separate confirmation” mean? Why within 0,5 and 3 seconds? It suggests 2 separate confirmations after 0,5 and 3 seconds.</p> <p>Is the confirmation supposed to be provided within from 0,5 to 3 seconds after the initial reset function? On the same touch panel or different command device?</p>	[suggestion to review and rebuild the whole note to achieve clear description]
BE17 304	644	05.02.3.2	Note 1	Te	<p>This requirement is unclear and incomplete. Does it mean 3 actuations?</p> <p>Also a separate confirmation on its own will not be sufficient, since it is possible the corresponding bit is stuck. So it would require an edge detection</p> <p>Furthermore, what is a touch sensitive device (a pushbutton is also touch sensitive)?</p>	Remove note 1, it creates more confusion than it solves

ISO 13849-1: 2019

NOTE 1 Where the reset function is performed by an touch sensitive device, a separate confirmation within 0,5 and 3 seconds will prevent a reset command due to inadvertent activation.

IT54 299	642-645	05.02.3.2	6 th dash and Note 1	te	<p>The wording “<i>as far as reasonably practicable</i>” leaves open the possibility to the designer to choose the activation of the manual reset function on falling edge, rising edge or state of the signal coming from the manual reset actuator. Nevertheless:</p> <p>a) the use of the state is not correct because allows to easy defeat the function and do not allows to detect the short circuit or the open circuit faults;</p> <p>b) the use of the rising edge of the signal do not</p>	<p>Change the dash as follows: <i>“- be accepted on the falling edge of the signal consequent to the activation of the manual reset actuator or, where not technically possible, on the rising edge;”</i></p> <p>Delete note 1.</p>
AU 294	644	05.02.3.2		te	<p>Manual Reset is generally a Safety Critical Function and should not be initiated by a non safety unit even conditions of repeated actions is stated. This requirement is clearly stated in the remainder of this clause.</p>	<p>Remove Note 1 unless the HMI is adequately safety assessed and this is demonstrated by supporting documentation.</p>

ISO 13849-1: 2019

NOTE 1 Where the reset function is performed by an touch sensitive device, a separate confirmation within 0,5 and 3 seconds will prevent a reset command due to inadvertent activation.

Proposal was rejected but request was made to submit a revised text for DIS stage – and support is requested from NSB participants

From IEC 60204-1: 2019

10 Operator interface and machine-mounted control devices

10.1 General

10.1.1 General requirements

Control devices for operator interface shall, as far as is practicable, be selected, mounted, and identified or coded in accordance with IEC 61310 series.

The possibility of inadvertent operation shall be minimized by, for example, positioning of devices, suitable design, provision of additional protective measures. Particular consideration shall be given to the selection, arrangement, programming and use of operator input devices such as touchscreens, keypads and keyboards for the control of hazardous machine operations, and of sensors (for example position sensors) that can initiate machine operation.

Further information can be found in IEC 60447.

IEC 62046: 2019 - Application of protective equipment to detect the presence of persons

7.3 Periodic inspection and test

The period between each periodic inspection and test will depend on the machine it is fitted to and the risk reduction provided by the protective equipment but in general should not be greater than twelve months, unless otherwise stated in local regulations.

The results of the inspection and test shall be recorded and a copy of this record kept by the user.

The person carrying out the inspection and test shall ensure that the same general standards of performance are achieved as in the initial inspection and test.

Prosazeno na základě návrhu jisté firmy vyrábějící optické závory a jejich spřátelenými spolupracujícími firmami v normalizačních komisích.

IEC 62046 - Opportunities

7.3 Periodic inspection and test

The periodic inspection and test shall include:

- a) the functional tests as described in 7.2;
- b) check that the protective equipment is securely mounted in the position determined in commissioning;
- c) if the protective device is used as a presence sensing device, check that it is not possible for a person to stand between the sensing field of protective equipment (e.g. light curtain) and the danger zone;
- d) check by measurement that the overall stopping performance is within the limits specified by the integrator;

.....

Working draft standards

Safety of Machinery — Safety of Packaging Machinery — Part x: General Requirements

Sécurité des machines — Sécurité des machines d'emballage — Partie x: Prescriptions générales

Incorporation of output from CENELEC TC146 and formation of ISO TC 131:

EN 415-2, EN 415-2, EN 415-4, EN 415-5, EN 415-6, EN 415-10 and ANSI B155.1

Significant interest from global end users (consistency globally) and presumption of conformity for a broad range of packaging machines throughout EMEA

Working draft standards

ISO DIS 11161 – provides revised information relating to task zones, modes and suspension of protective measures

Safety of machinery — Integration of machinery into a system — Basic requirements (Revision of ISO 11161:2007 + Amd 1:2010)

Working draft standards

ISO DIS 14119

Incorporation of ISO TR 24119, ISO TR 19837 and revision of ISO 14119

Equivalency between guardlocking and process locking (*provided additional requirements are met*)

Type 5 devices added (*trapped key interlocks*)

Process locks – monitoring of holding force not required

© ISO 2019 – All rights reserved

ISO/TC 199/SC

Date: 2019-03-11

ISO/DIS 14119:2019(E)

ISO/TC 199/SC /WG 7

Secretariat: DIN

Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection

Sécurité des machines — Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs — Principes de conception et de choix

Working draft standards

ISO DIS 10218-2

Safeguarding requirements are scattered throughout the document, term is difficult to find, and often repeated.

Incorporation of ISO TR 1506

Inclusion of vision based systems relating to safeguarding

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
CDrev2
10218-2

Second edition
20xx-07-01

**Robotics — Safety requirements for robot
systems in an industrial environment —**

Part 2:
Robot systems and integration

*Robots et dispositifs robotiques — Exigences de sécurité pour les robots
industriels —*

Partie 2: Systèmes robots et intégration

Working draft standards

ISO DIS 21260

Was initially foreseen as a TR but will be published as an IS.

Requires to be referenced when utilising robot systems.

ISO/TC 199

Date: 2018-08-02

ISO/DIS 21260:2018(E)

ISO/TC 199/SC /WG 12

Secretariat: DIN

Safety of machinery — Mechanical safety data for physical contacts between moving machinery or moving parts of machinery and persons

Recently published standards

IEC 60204-1:2019



This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) added requirements to address applications involving power drive systems (PDS);
- b) revised electromagnetic compatibility (EMC) requirements;
- c) clarified overcurrent protection requirements;
- d) requirements for determination of the short circuit current rating of the electrical equipment;
- e) revised protective bonding requirements and terminology;
- f) reorganization and revision to Clause 9, including requirements pertaining to safe torque off of PDS, emergency stop, and control circuit protection;
- g) revised symbols for actuators of control devices;
- h) revised technical documentation requirements;
- i) general updating to current special national conditions, normative standards, and bibliographical references.

Agenda



PŘIPOMENUTÍ LEGISLATIVY



PŘÍKLAD BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE



NOVINKY V LEGISLATIVĚ
a **ŠKOLENÍ TÜV FS**



PŘEHLED PRODUKTŮ V PRODEJI



PRODUKTY V BUDOUCNU

TÜV FS Technician

Listopad 19-21 2019, Bukurešť
Prosinec 3-5 2019, Ljubljana
Prosinec 10-12 2019, Bělehrad
Březen/duben 2020, Praha

Předpoklady

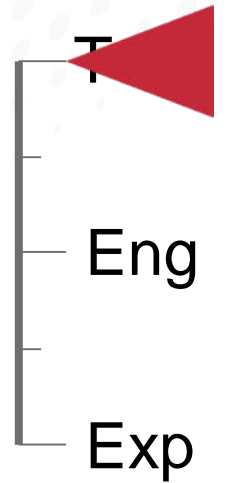
- Minimum 1 – 2 roky zkušenosti s prací v oblasti průmyslové automatizace, safety je výhodou, nikoliv povinností!

NEBO

- Univerzitní vzdělání technického směru (ukončené SZ)

A

- Vypracované a schválené “Eligibility form”



TÜV FS Engineer

Říjen 28 - Listopad 1 2019

Předpoklady

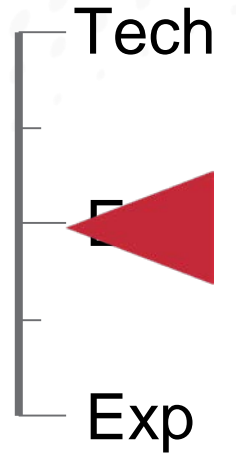
- Minimum 3 roky zkušeností s funkční bezpečností strojů
- Univerzitní vzdělání stupně bakalář / magister

NEBO

- Potvrzení zaměstnavatele potvrzující detaily zaměstnání a zodpovědnosti

A

- Vypracované a schválené “Eligibility form”



Rozdíl mezi TÜV FS Technician a Engineer

Technik:

- Základní informace o safety, určeno primárně pro osoby jako údržba, seřizovači ,
přejímací technici, EHS koordinátoři, vedoucí pozice v oblasti projekce a
programování (aby věděli – co řeší jejich podřízení, za co jsou oni sami
zodpovědní), obchodníci a nabídkáři (aby věděli, co musí firma vyrábějící a
dodávající stroje plnit ze zákona)

Inženýr:

- Hodně pokročilé informace o bezpečnosti, určeno primárně pro osoby jako technici
provádějící posouzení rizik, projekci a programování bezpečnostních systémů,
většinou specializovaní technici, popřípadě střední management firem (většinou
vyrábějící stroje – ale nikoliv pouze...)

Rozdíl mezi TÜV FS Technician a Engineer

Technik:

Jaká je legislativa

Rozdělení norem a základní informace norem pro SIL a PL

Postupy pro omezování rizika

Základní kroky při hodnocení rizika

Inženýr:

Detailně legislativa

Normy pro PL, SIL, posouzení rizik, částečně pro jednotlivé bezpečnostní funkce

Výpočty pravděpodobnostních hodnot dle SIL a PL

Postupy pro omezování rizika a jejich dopady

Detailní kroky pro hodnocení rizika, ověřování, elektrickou bezpečnost a další.

Rozdíl mezi TÜV FS Technician a Engineer

Technik:

1 – 2 roky zkušeností s automatizací NEBO titul z technicky zaměřeného studia

Inženýr:

3 roky zkušeností s FUNKČNÍ BEZPEČNOSTÍ + titul z univerzity nebo potvrzení zaměstnavatele o kvalitách zájemce z oblasti funkční bezpečnosti

TÜV Security

Relatively new in automation with huge impact in I4.0 architectures!

TÜV Rheinland has institutionalized a new training program in cooperation with international companies focusing on the topic Cyber Security for Industrial IT (industrial security / automation security).

Within this TÜV Rheinland Cyber Security Training Program different accepted course providers worldwide offer different training topics.

Basis is the training "Fundamentals of Cyber Security", which ends with an exam. Participants who pass this exam may then attend the advanced trainings, which are specialized and focus on a defined target group.

The advanced trainings also end with an exam and successful participants will obtain the "CySec Specialist (TÜV Rheinland) certificate".



TÜV Security – Fundamentals of Cyber Security

Relatively new in automation with huge impact in I4.0 architectures!

Fundamentals of Cyber Security

Accepted course providers of the TÜV Rheinland Cyber Security Training Program only hold this training. Trainers are accepted experts in the area of Cyber Security and have long-term knowledge and expertise - especially related to relevant standards.

This training ends with an exam. Successful participants will receive a written confirmation from TÜV Rheinland indicating that they have passed the exam. This document is a prerequisite to attend the advanced trainings of the TÜV Rheinland Cyber Security Training Program and to obtain the **CySec Specialist (TÜV Rheinland) certificate** .

Persons, who might have sufficient basic knowledge in the area of Cyber Security, may also only attend the exam and waive the participation in this training. Kindly clarify how to proceed in this case with the course provider offering and holding this training.



TÜV Security

Relatively new in automation with huge impact in I4.0 architectures!

TÜV Rheinland has institutionalized a new training program in cooperation with international companies focusing on the topic Cyber Security for Industrial IT (industrial security / automation security).

Within this TÜV Rheinland Cyber Security Training Program different accepted course providers worldwide offer different training topics.

Basis is the training "Fundamentals of Cyber Security", which ends with an exam. Participants who pass this exam may then attend the advanced trainings, which are specialized and focus on a defined target group.

The advanced trainings also end with an exam and successful participants will obtain the "CySec Specialist (TÜV Rheinland) certificate".



TÜV Security – Cyber Security Specialist

Relatively new in automation with huge impact in I4.0 architectures!

Due to the number of growing cyberthreats in the worldwide industry and the increasing damage to companies, it is becoming more and more important for engineers to deal with the topic "Cyber Security" and the requirements of relevant international standards.

From 2019 on TÜV Rheinland also offers trainings for target groups referring to "Cyber Security for the Industry" in the TÜV Rheinland Functional Safety Training Program. These trainings end with an exam. Participants, who fulfil defined requirements and pass the exam will obtain the "Cyber Security Specialist (TÜV Rheinland)" certificate.

Topics

- Fundamentals of Cyber Security
- Cyber Security for System Integrators
- Cyber Security acc. to IEC 62443-4 for Components in Industrial Automation and Control Systems

Rockwell RDC in Czech has 2 specialists



TÜV Security

Relatively new in automation with huge impact in I4.0 architectures!

TÜV Rheinland has institutionalized a new training program in cooperation with international companies focusing on the topic Cyber Security for Industrial IT (industrial security / automation security).

Within this TÜV Rheinland Cyber Security Training Program different accepted course providers worldwide offer different training topics.

Basis is the training "Fundamentals of Cyber Security", which ends with an exam. Participants who pass this exam may then attend the advanced trainings, which are specialized and focus on a defined target group.

The advanced trainings also end with an exam and successful participants will obtain the "CySec Specialist (TÜV Rheinland) certificate".



TÜV Security – Security Risk Assessment

Relatively new in automation with huge impact in I4.0 architectures!

The objective of this training is to provide participants a basic understanding of the principles of IACS Cyber Security Risk Assessment in the process industry according to the IEC 62443 standard.

This training ends with an exam and successful participants will obtain the CySec Specialist (TÜV Rheinland) certificate.

Passing the exam of the "Fundamentals of Cyber Security" is a prerequisite to obtain the CySec Specialist (TÜV Rheinland) certificate.



Agenda



PŘIPOMENUTÍ LEGISLATIVY



PŘÍKLAD BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE



NOVINKY V LEGISLATIVĚ
a ŠKOLENÍ TÜV FS



PŘEHLED PRODUKTŮ V PRODEJI



PRODUKTY V BUDOUCNU

Bezpečnostní HW – vstupy

Snímání přítomnosti



Prostředky pro zjišťování přítomnosti osob

- Optoelektronické prvky
- optické bariéry (více paprsků)
- optické závory (jednopaprskové)
- laserový scanner
- Nášlapné rohože
- Bezpečnostní hrany

Bezpečnostní zámky a spínače



Spínače:

- Koncové spínače
- plastové
- kovové
- mini-spínače
- Spínače bezpečnostních krytů
- mechanické
- mechanické s uzamykáním
- magnetické
- obyčejné
- s kódováním
- RFID
- bez kódování
- s kódováním
- Klíčové pasti

Tlačítka nouzového zastavení a vypínací zařízení



Zařízení používaná k zastavení procesu v případě nebezpečí:

- tlačítka nouzového zastavení
- lankové spínače

Operátorská rozhraní



Rozhraní operátor - stroj:

- Tlačítka dvouručního ovládání
- povelové a povolovací spínače

Bezpečnostní HW – logické jednotky

Bezpečnostní relé



Jedno/dvojkanálové monitorování zařízení pro bezpečnostní aplikace

Dvě základní platformy:

- Jednoduchá bezpečnostní relé/moduly MSR
- Rozsiritelná multifunkční relé / moduly GSR

SW konfigurovatelné



Konfigurovatelné bezpečnostní zařízení až do PLe/SIL3 může být konfigurováno přes CCW nebo Studio5000 přes vestavěný USB nebo rozšiřitelný EtherNet port.

Integrované systémy



Integrovaný systém GuardLogix použitelný až do SIL3/PLe z rodiny ControlLogix & CompactLogix. Standardní a bezp. řízení na jedné platformě, s jedním softwarem, jednou sítí a jednoduchou komunikací a diagnostikou.

IO moduly



Bezpečnostní I/O na síti nebo lokální pro použití s různými platformami

Bezpečnostní HW – aktuátory

Stykače



Nuceně vedené kontakty pro připojení zpětné vazby. Široké spektrum a typů přesně pro vaši aplikaci s jednou z nejlepších hodnot B10d na trhu.

100S, 700S a 109S bezpečnostní stykače, 700 HPS paticová relé

Měniče PowerFlex



Pohony PowerFlex s volitelnou a rozšiřitelnou základní nebo pokročilou bezpečností pro rychlejší, jednodušší, více efektivní a spolehlivé aplikace

- Řada Powerflex 5
- Řada Powerflex 7

Motion Kinetix



Integrované řízení pohybů Kinetix s volitelnou a rozšiřitelnou základní nebo pokročilou bezpečností pro rychlejší, jednodušší, více efektivní a spolehlivé aplikace

- Kinetix 6000
- Kinetix 6200
- Kinetix 6500
- Kinetix 5500
- Kinetix 350 and 300

Nová generace LifeLine - První elektronický lankový spínač na trhu

OSSD výstupy

Schválené TÜV až do
Ple, SIL 3, Cat 4

Volitelné
integrované
tlačítko E-Stop

Elektronický systém monitorování
napětí lanka který kompenzuje
tepelnou roztažnost

270° LED pro indikaci

Délka lanka až
100 metrů

Nerezové nebo
slitinové tělo

Krytí IP67/IP69K



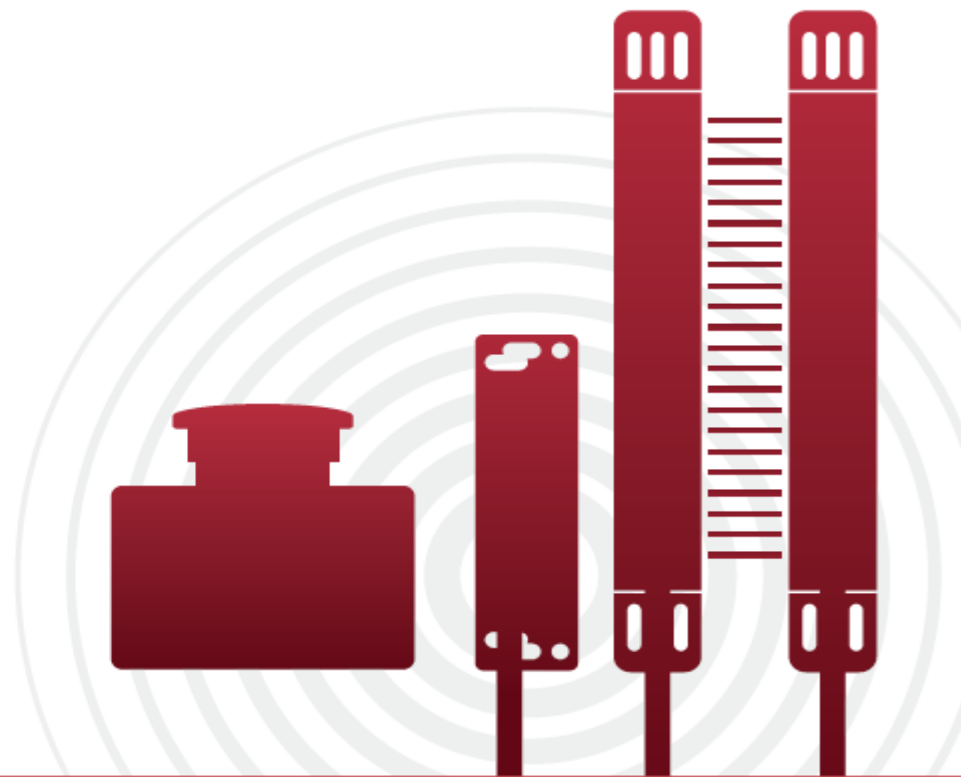
Nejpokročilejší technologie lankového spínače na trhu!

Smart SAFETY – Inteligentní bezpečnost

Přínos bezpečnosti v průmyslu ve všech formátech

Inteligentní bezpečnost

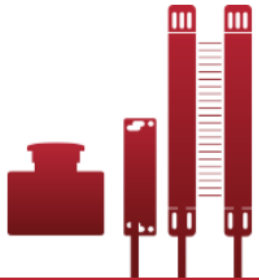
- ❑ Zvýšení bezpečnosti a produktivity
- ❑ Minimalizace prostojů díky diagnostickým informacím z bezpečnostního systému
- ❑ Výhody nejširšího portfolia bezpečnostních produktů, řešení a služeb
- ❑ Možnost používání inteligentnějších strojů v systému The Connected Enterprise



Smart SAFETY – Inteligentní bezpečnost

Přínos bezpečnosti v průmyslu ve všech formátech

- Propojením bezpečnostních a provozních údajů může podstatným způsobem zlepšit bezpečnost a produkci. Přístup k datům bezpečnostních systémů a jejich přeměna na smysluplné informace vede ke zvýšení produktivity strojů a minimalizaci odstávek.
- Pro získání většího množství diagnostických dat potřebují tradiční bezpečnostní zařízení složitější řešení zapojení. S řešením na bázi inteligentní bezpečnosti můžete nyní získat přístup k většímu množství diagnostických dat a při tom výrazně zjednodušit zapojení.
- Integrované řešení na bázi inteligentní bezpečnosti poskytuje všechna data potřebná k vytvoření uceleného obrazu stavu strojního zařízení nebo výrobní linky.

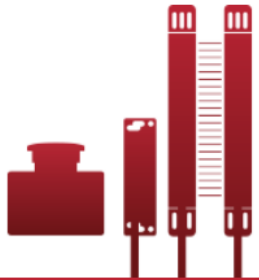


Smart SAFETY – Inteligentní bezpečnost

Přínos bezpečnosti v průmyslu ve všech formátech

Dálkové odstraňování poruch s inteligentní bezpečností

- Výkon bezpečnostního zařízení hlášený přes EtherNet/IP
- Procedury prediktivní údržby vycházející z historických dat
- Síť EtherNet/IP umožňuje zaznamenávat standardní a bezpečnostní údaje o provozu jednotlivých zařízení
- Zjednodušení zapojení a systému
- Všechny časově označené údaje o provozu zařízení jsou k dispozici ve FactoryTalk Historian

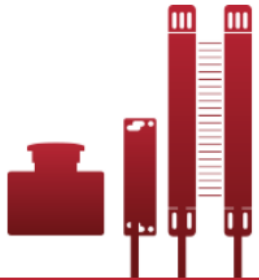


Smart SAFETY – Inteligentní bezpečnost

Přínos bezpečnosti v průmyslu ve všech formátech

Doba provozu stroje díky datům inteligentní bezpečnosti

- Díky inteligentní bezpečnosti je k dispozici frekvence vstupů do stroje přes individuálně identifikované přístupové body
- Inteligentní bezpečnost umožňuje zaznamenávat údaje o provozu jednotlivých zařízení
- Zjednodušení zapojení a systému
- Inteligentní bezpečnost můžete používat i se svými stávajícími bezpečnostními zařízeními
- Historické údaje o požadavcích na přístup je možné používat k úpravám nastavení aplikací

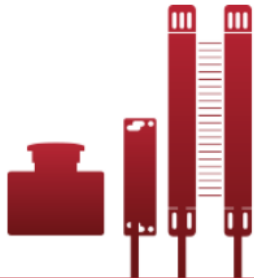


Smart SAFETY – Inteligentní bezpečnost

Přínos bezpečnosti v průmyslu ve všech formátech

Prediktivní údržba s řešením na bázi inteligentní bezpečnosti

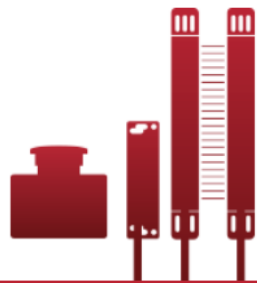
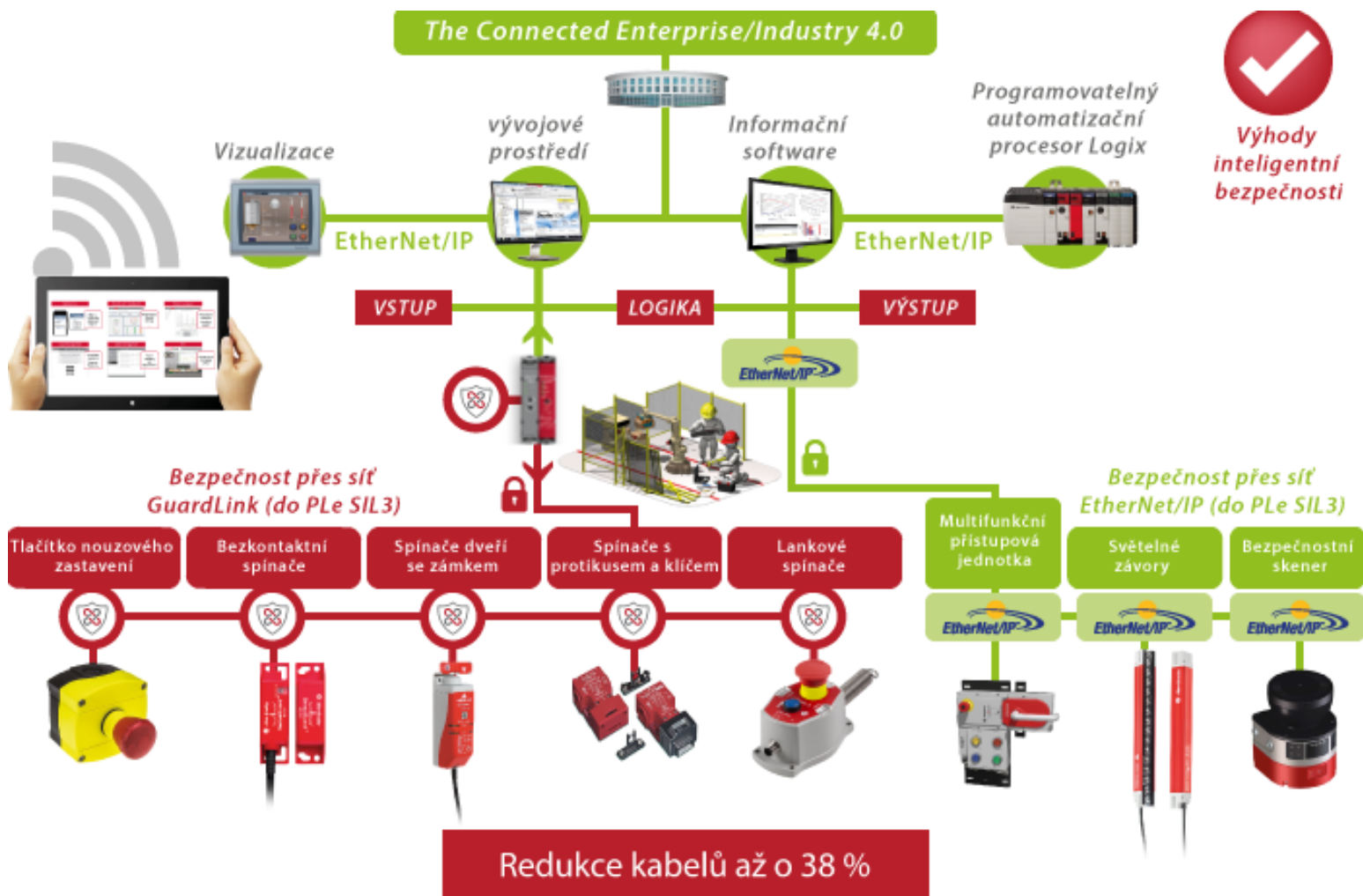
- Inteligentní bezpečnost umožňuje volit procedury prediktivní údržby na základě využívání nebo stáří zařízení
- Inteligentní bezpečnost umožňuje zaznamenávat údaje o provozu jednotlivých zařízení
- Zjednodušení zapojení a systému
- Inteligentní bezpečnost můžete používat i se svými stávajícími bezpečnostními zařízeními
- Historické údaje o požadavcích na přístup je možné používat k úpravám nastavení aplikací



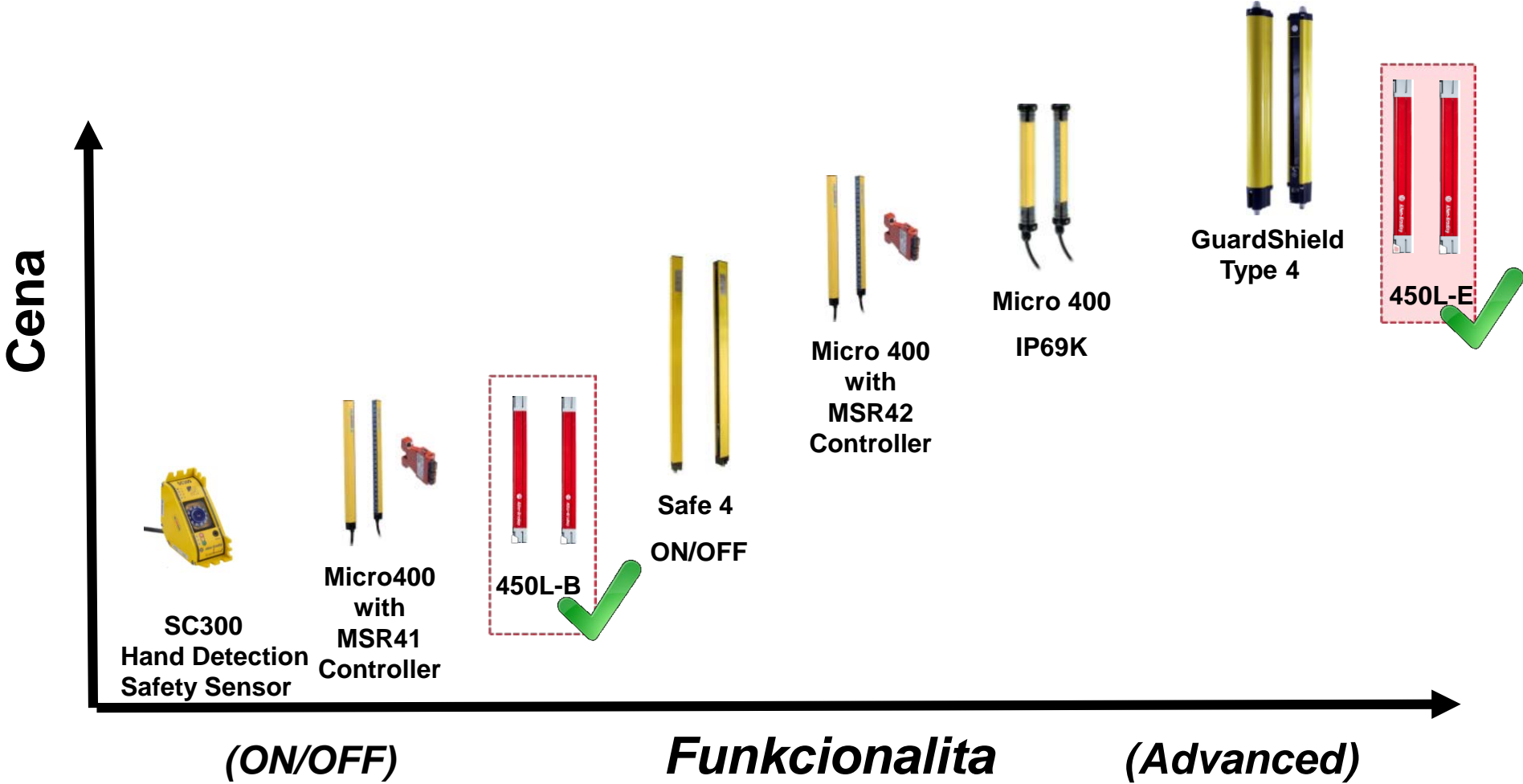
Smart SAFETY – Inteligentní bezpečnost

Přínos bezpečnosti v průmyslu ve všech formátech

- Řešení s využitím inteligentní bezpečnosti nabízejí detailní diagnostická data pro vaše prostředí.
- Systém vizualizace, informační software a programovatelný procesor GuardLogix umožňují používat inteligentní stroje v systému The Connected Enterprise, a pomáhají zvýšit produktivitu a minimalizovat prostoje při současném snížení celkových nákladů.

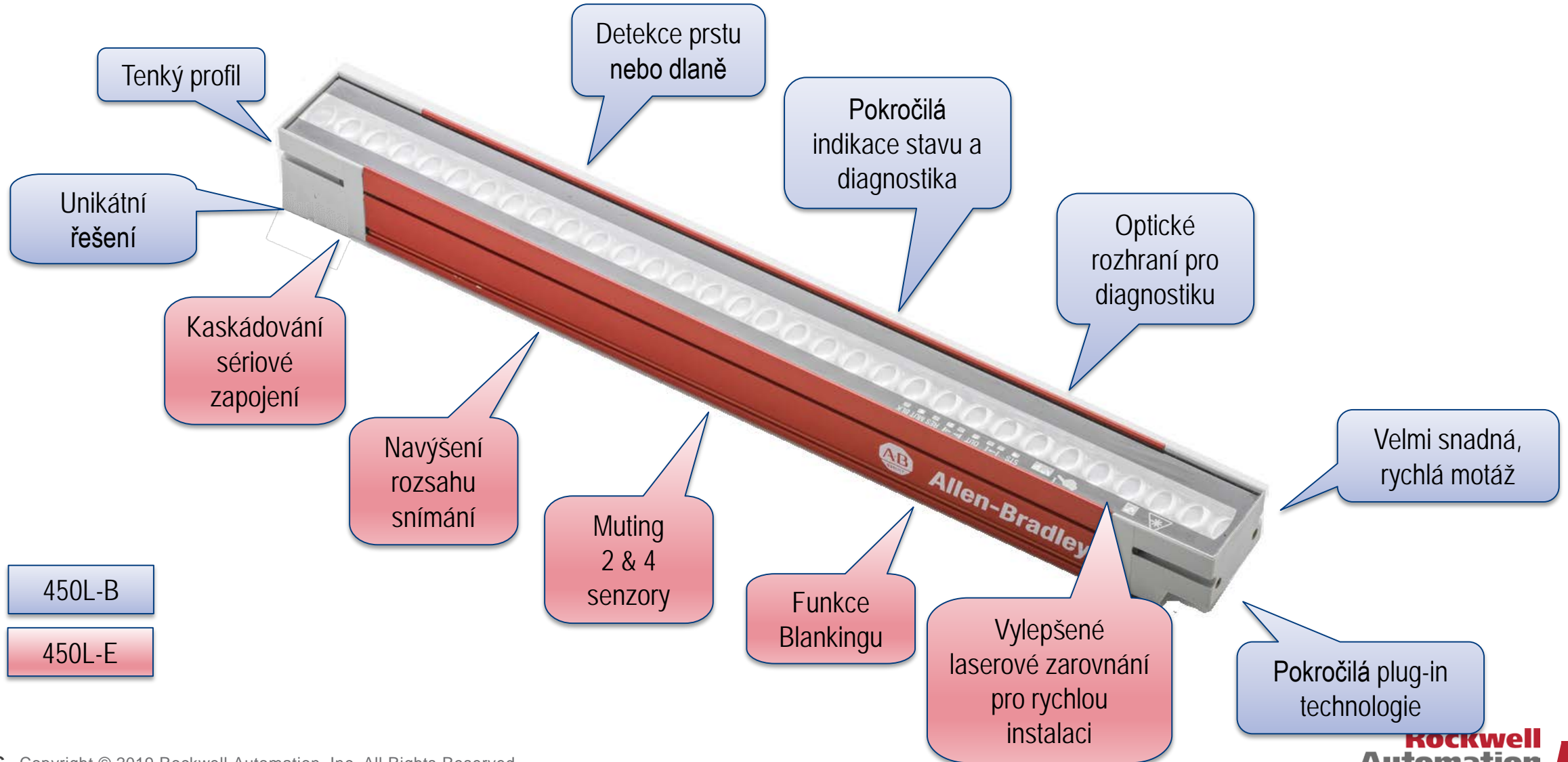


Nové optické závory a jejich zařazení



Optické závory 450L-E

Základní vlastnosti



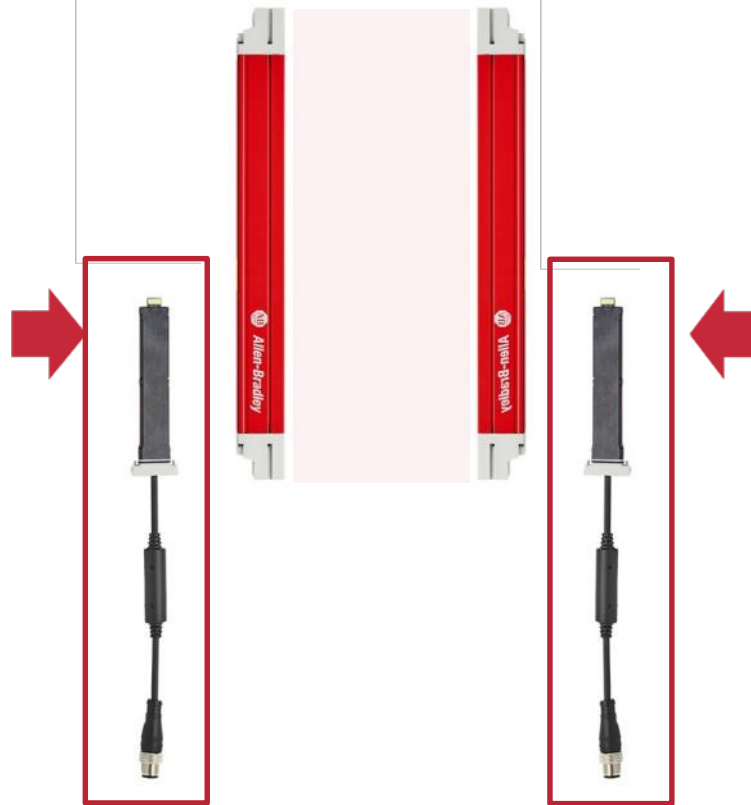
GuardShield™ 450L

Průvodce výběrem

2. Volba **Funkce** pomocí zásuvných modulů Plug-in

- Pokročilé funkce jsou voleny zásuvným modulem pro přijímač

Pin	Vysílač (Tx)	450L-B	450L-E
5	450L-APT-PW-5	✓	✓
8	450L-APT-PW-8	✓	✓
8	450L-APU-UN-8	✓	✓

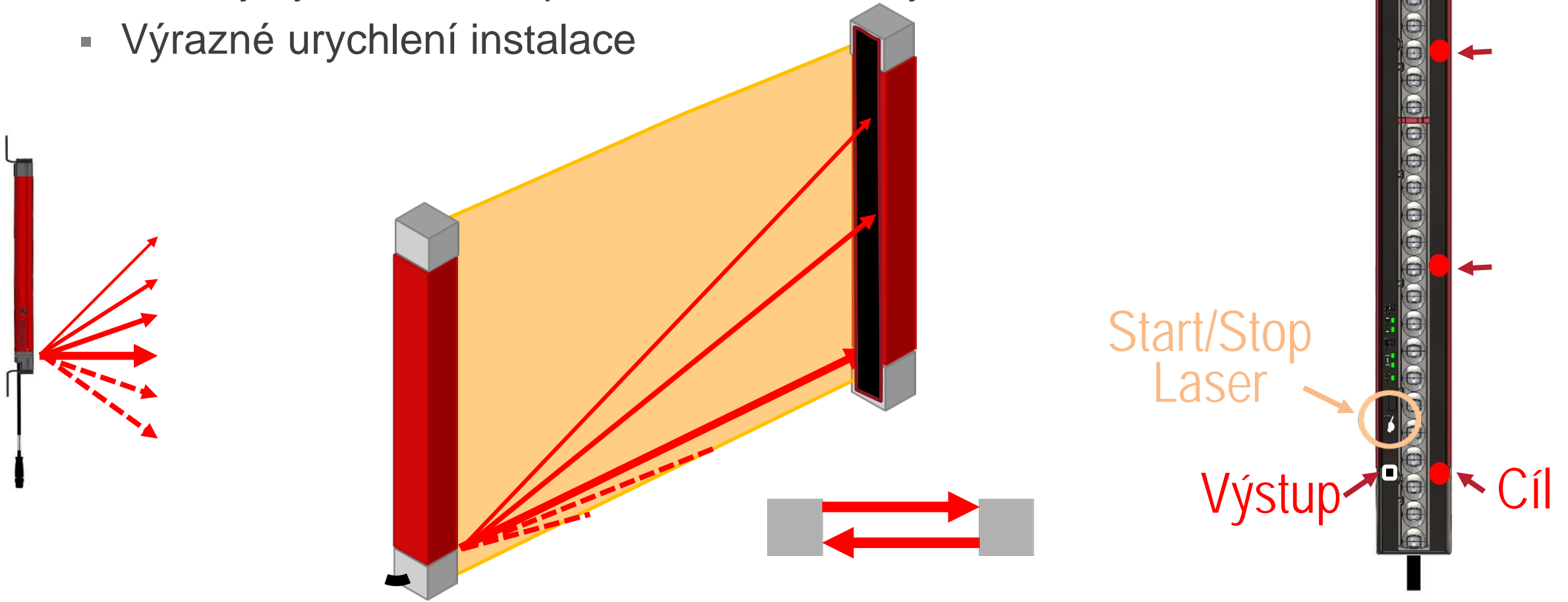


	Pin	Přijímač (Rx)	450L-B	450L-E
On/Off	5	450L-APR-ON-5	✓	✓
EDM	8	450L-APR-ED-8	✓	✓
Universal	8	450L-APU-UN-8	✓	✓
Blanking	5	450L-APR-BL-5		✓
Muting & Blanking	8	450L-APR-MU-8		✓

GuardShield™ 450L-E

Integrovaný systém zarovnání pomocí laseru

- Patentovaný systém laseru po celé délce závory
 - Výrazné urychlení instalace



Zarovnání vyžaduje minimum úsilí oproti tendenčním principům

Kaskádování 450L-E

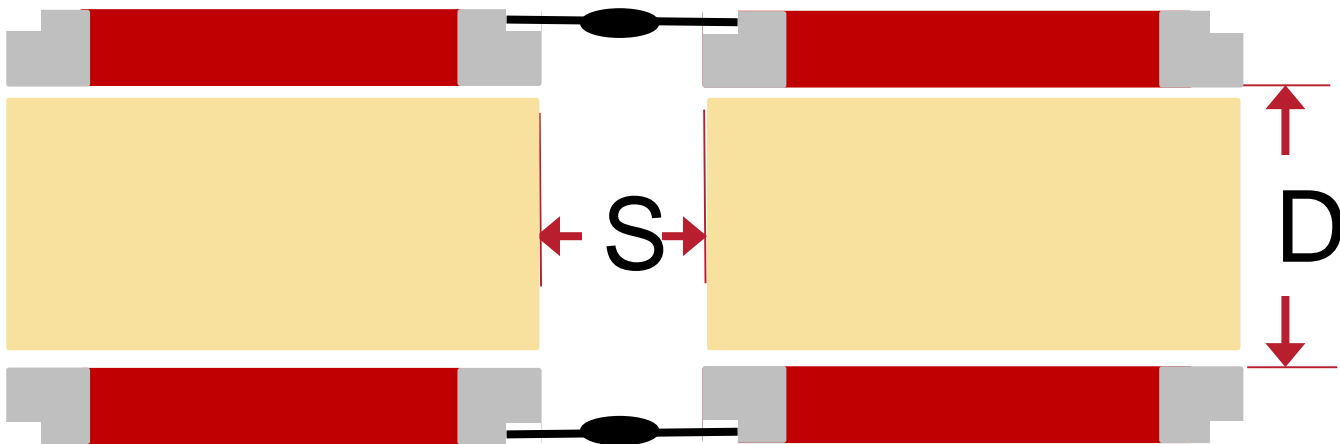
2 různé typy pro kaskádování

1. IO kaskádování (450L-APC-IO-8)

- Muting
- OSSD Kaskádování ($S > 0.045 \times D$)
- E-Stop
- Override

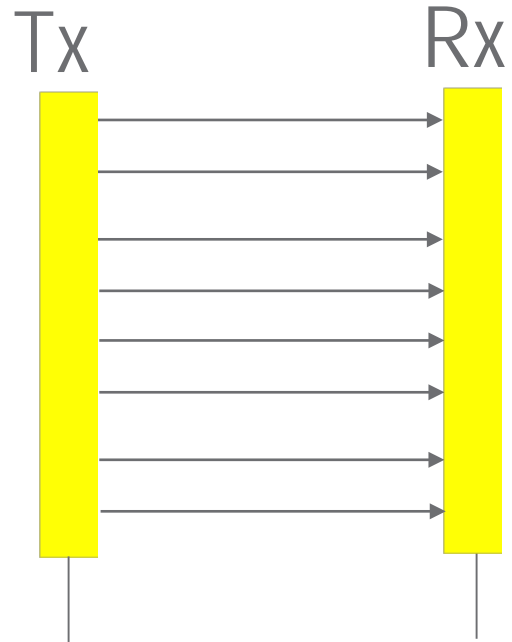
Fáze 1

Fáze 2 (CCW)



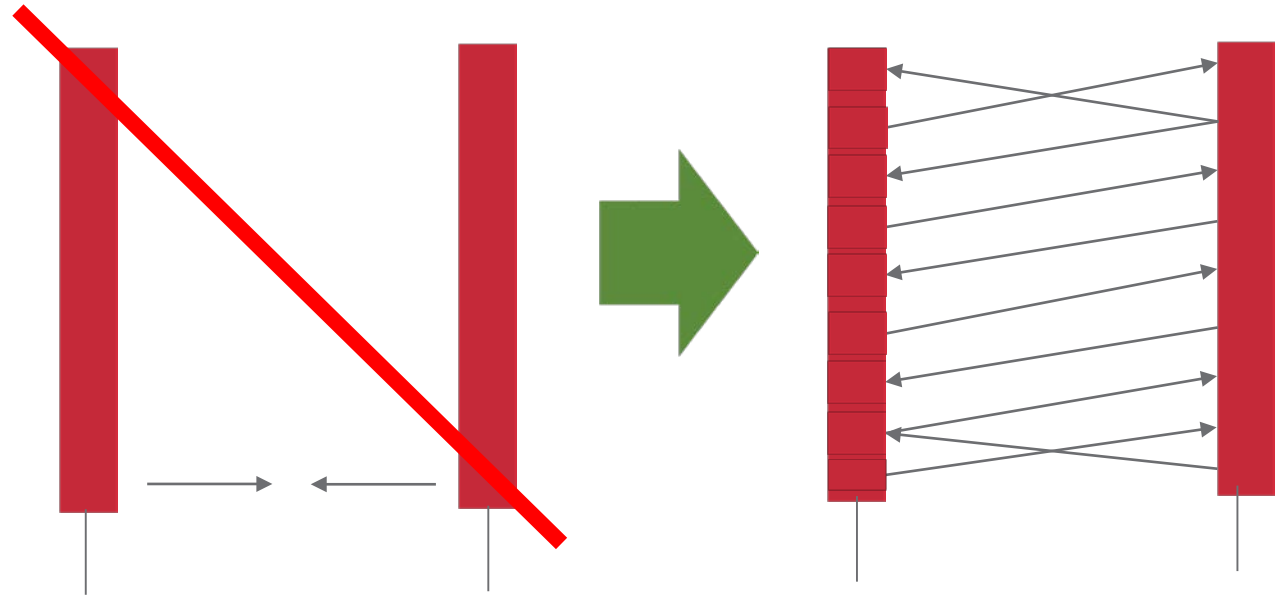
450L Paprsky

Standard

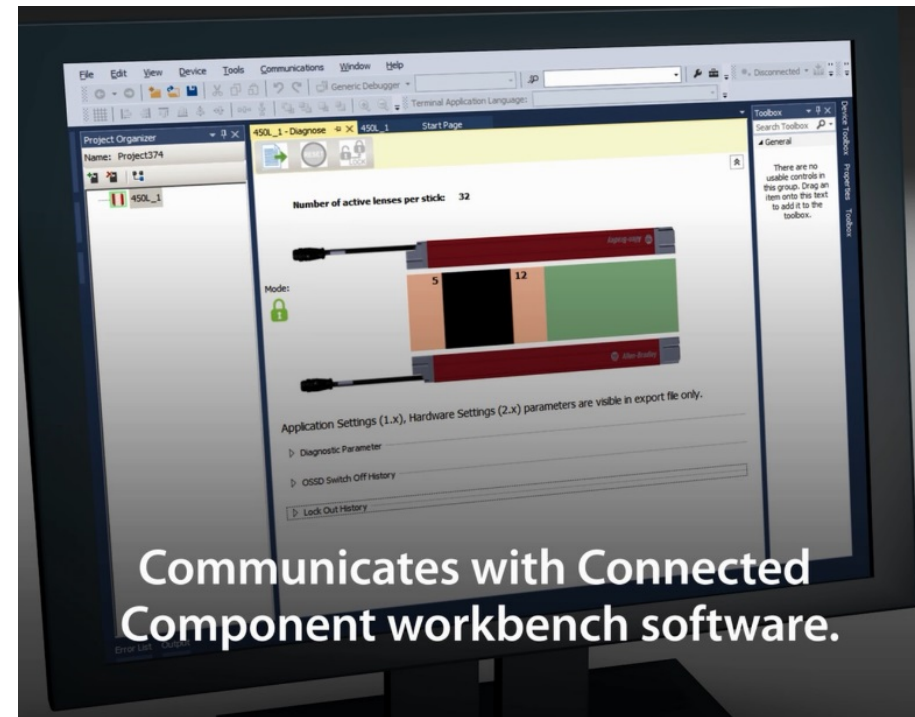


Přímé paprsky

450L



Šikmé paprsky



Communicates with Connected Component workbench software.

Optické rozhraní 450L-AD-010

GuardLink™ - bezpečná sběrnice

- GuardLink™ je bezpečnostní komunikační protokol, který slouží k inteligentnímu propojení periferních bezpečnostních prvků a integruje je tak do inteligentního řízení celé technologie.
- Bezpečnostní zařízení s funkcí GuardLink™ dodávají technologii kompletní diagnostické informace, pokročilé funkce a flexibilitu, přičemž zvyšují bezpečnost a efektivní užívání stroje a zařízení v celém závodě.
- umožňuje vzdálené ovládání bezpečnostních funkcí, jako například vzdáleného resetu a uzamčení konkrétního bezpečnostního zámku přes jeden kabel.



GuardLink nabídne maximální diagnostiku i při sériovém zapojení vstupních zařízení

GuardLink



- **CHYTRÝ** Poskytuje přístup k diagnostickým datům, i když je bezpečnostní funkce v bezpečném stavu
- **JEDNODUCHÝ** Nevyžaduje žádnou konfiguraci a zařízení používá standardní kabely s konektory M12
- **BEZPEČNÝ** Až 32 zařízení v řetězci bez snížení bezpečnostního hodnocení (až do PLe)

Běžné sériové zapojení snižuje úroveň a možnosti diagnostiky, což vede ke zbytečným prostojům – s GuardLinkem nikoliv

Diagnostika je důležitá pro identifikaci místa a charakteru události pro správné a rychlé řešení situace operátorem/údržbou



GuardLink

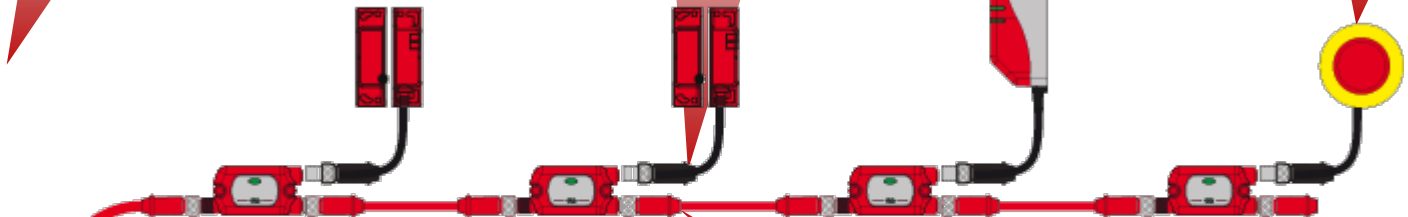
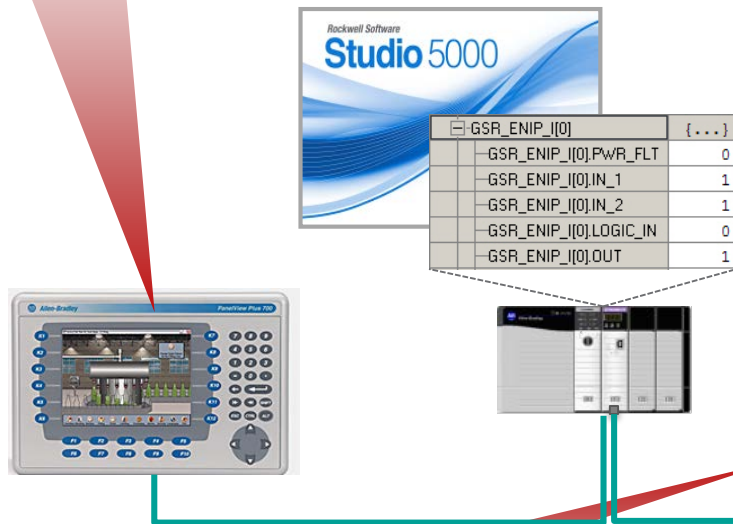
Přehled vlastností

Podporuje diagnostiku, vzdálený reset a příkaz lock / unlock po síti

Add-on Profil pro Studio 5000 Logix Designer® pro snadnou integraci se systémy Logix

Do vzdálenosti až 1000m, max 30m mezi zařízeními a 10m od rozbočovače (TAPu) ke koncovému prvku

Připojení standardních bezp. zařízení s mechanickými kontakty(EMSS) i s polovodičovými výstupy (OSSD)



440R-ENETR EtherNet/IP rozhraní pro sdílení diagnostiky po síti

Guardmaster Dual GuardLink (DG) bezpečnostní relé podporuje dvě linky

Až 32 zařízení na jedné lince (SMART taps)

Páteřní sběrnice s odbočkami se standardními čtyřvodičovými (páteř), pěti či osmivodičovými (odbočky) kabely

GuardLink

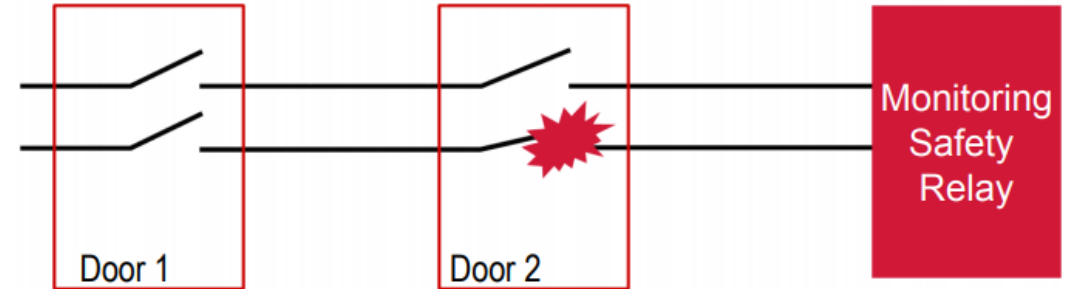
PLe / SIL3



GuardLink

Zvýšení bezpečnosti a rychlejší uvedení stroje na trh

Nedávné změny v normě EN ISO 14119 zabraňují tomu, aby sériové zapojení dosáhlo nejvyšší úrovně bezpečnosti strojů kvůli možnosti maskování chyb (Diagnostic Coverage). . . **PLe není možné**



Řešení strojů se pohybuje směrem k Ple jako standardu

Number of frequently used movable guards ¹	Number of additional movable guards	Masking probability	Diagnostic Coverage	Maximum Achievable PL
0	2 to 4	Low	≥ 60 %	PL d
	5 to 30	Medium	≥ 60 %	PL d
	> 30	High	< 60 % (none)	PL c
1	1	Low	≥ 60 %	PL d
	2 to 4	Medium	≥ 60 %	PL d
	≥ 5	High	< 60 % (none)	PL c
> 1	-	High	< 60 % (none)	PL c

¹switching frequency greater than once per hour

Bez maskování poruch - GuardLink podporuje sériové zapojení bez snížení úrovně vlastností PL

Dual GuardLink Safety Relay

Vlastnosti

Identické rozložení svorek s rodinou Guardmaster Safety Relay (GSR)

Devět LED indikátorů pro I/O status a konfiguraci

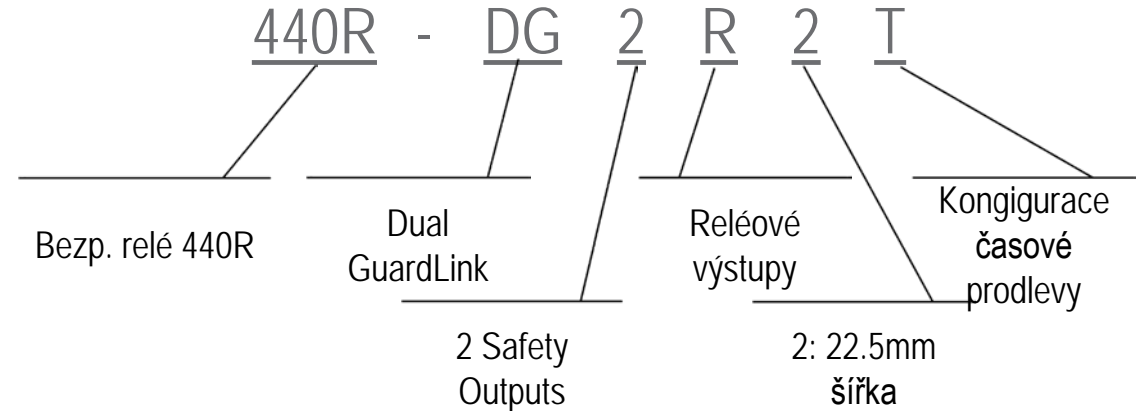
Zjednodušená indikace - červená / zelená / vypnutá; žádné složité blikající kódy

ControlFLASH™ update FW přes EtherNet/IP Interface

Zapnutí / vypnutí bezp. vstupů, automatického nebo monitorovaného resetu, SWS a časovače

Zjednodušená konfigurace bezpečnostních funkcí pomocí tlačítek

Konfigurovatelný čas odepnutí pro zastavení kategorie 1



Optická sběrnice 2.0

Optická sběrnice 3.0

Dvě svorky zvlášť pro reset a zpětnou vazbu

Dva N.O. reléové výstupy

Dvě konfigurovatelné SWS/OSSD svorky – OSSD pro použití Stop Cat. 1 aplikace, SWS pro kaskádování s dalšími relé rodiny GSR

GuardLink Enabled Tap

Vlastnosti

Bezpečnost, diagnostika, automatické adresování a konfigurace

Indikátor stavu pro identifikaci stavu Tap a připojeného zařízení

Podpora EMSS a OSSD bezpečnostních ochranných zařízení

Vzdálené ovládání uzamčení zámku a resetu

Standardizováno na M12 rychlé spojení, aby se zabránilo chybám v zapojení a snížení nákladů na kabeláž

440S - S F5 D

Funkce: S - OSSD M - EMSS	Power connector: D - N/A D4 - 4-Pin M12
---------------------------------	---

440S GuardLink systém

Konektor pro bezp. zařízení:
5: 5-Pin
8: 8-Pin

Pěti, nebo osmivodičový kabel pro připojení zařízení

Standardní čtyřvodičový kabel

Terminator- ukončovací člen pro snadné zakončení řetězce

Indikátor propojení umožňuje snadno identifikovat stav propojení a vyhledávat zařízení v aplikaci

Tenký design - plochý tvar pro montáž na profily o rozměrech 40x40mm

Flexibilní montáž šrouby přímo, nebo přes montážní podložku pro rychlé odejmutí/přípevnění TAPu

Guardmaster EtherNet/IP Interface

440R-ENETR Serie B

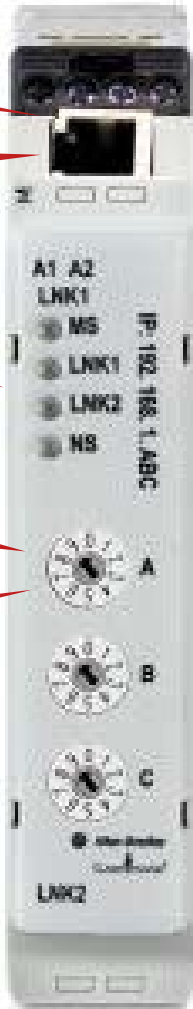
Vestavěný switch pro podporu DLR

EtherNet/IP komunikace pro přenos informací mezi Guardmaster Safety Relays (GSR) a GuardLink do PLC

Podpora Guardmaster safety relays s optickou sběrnicí 2.0 a 3.0

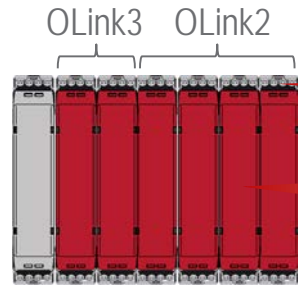
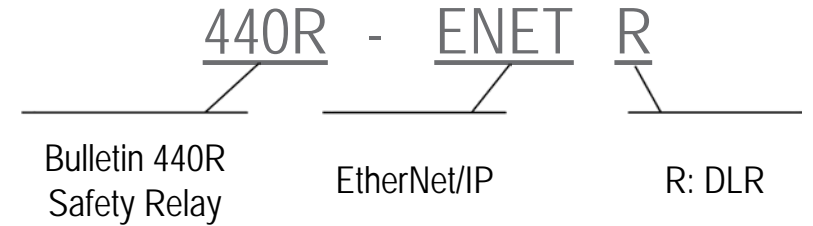
Otočné prepínače nastavujú posledné tri číslice adresy IP a prepínajú provozní režimy

ControlFLASH™ podpora vzdáleného update FW přes EtherNet/IP



Optická sběrnice 2.0

Optická sběrnice 3.0



Až 6 GSR relé na jedné sběrnici

Relé s opt.sběrnicí 3.0 musí být nejbližšie 440R-ENETR modulu, nalevo od relé s opt.sběrnicí 2.0

Podporovaná relé GSR

Kat. číslo	Název	OLink 2 Rev.	OLink 3 Rev.
440R-S12R2	GSR SI	FW 2 or later	n/a
440R-D22R2	GSR DI	FW 2 or later	n/a
440R-D22S2	GSR DIS	FW 2 or later	n/a
440R-EM4R2	GSR EM	FW 2 or later	n/a
440R-EM4R2D	GSR EMD	FW 2 or later	n/a
440R-GL2S2P	GSR GLP	FW 2 or later	n/a
440R-GL2S2T	GSR GLT	FW 2 or later	n/a
440R-DG2R2T	GSR DG	Pass-through	FW 1.00 or later

GuardLink Integrace

AOP

- Snadná integrace do Studio5000 v20 a novější
- Jediný software pro kompletní konfiguraci
- Jednotlivé tagy přímo integrované do ŘS



Module Definition

Upload

440R-ENETR

- 440R-ENETR
 - Expansion Bus
 - 1 440R-D22R2P
 - 1 Emergency Stop
 - 2 Emergency Stop
 - 3 SensoGuard
 - 4 Light Curtain
 - 5 <Empty>
 - SWS+ Link 2
 - <Empty>
 - 2 440R-EM4R2
 - 3 <Empty>
 - 4 <Empty>
 - 5 <Empty>
 - 6 <Empty>

Revision: 2 1

Electronic Keying: Exact Match

Connection: Data

Light Curtain

Module: 450L-B Light Curtain

Revision: 1 1

Electronic Keying: Exact Match

Connection: Data

Device Status

OK Cancel Help

Name	Value	Style	Data Type
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG	{ . . . }		AB:GSR_DG:I:0
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.SafetyInput01	1	Decimal	BOOL
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.SafetyInput02	0	Decimal	BOOL
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.PtS12	1	Decimal	BOOL
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.PtS22	0	Decimal	BOOL
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.PtS32	0	Decimal	BOOL
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.PtS42	0	Decimal	BOOL
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.PtS11	0	Decimal	BOOL
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.PtS21	0	Decimal	BOOL
ENETR_IP120:I.Relay1_GSR_DG.PtX2	0	Decimal	BOOL

Agenda



PŘIPOMENUTÍ LEGISLATIVY



PŘÍKLAD BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE



NOVINKY V LEGISLATIVĚ
a ŠKOLENÍ TÜV FS



PŘEHLED PRODUKTŮ V PRODEJI



PRODUKTY V BUDOUCNU

842ES CIP Safety Encoder SIL3



Jeden enkodér, řešení pro PLe
Data o rychlosti a pozici
Dvojkanálové řešení a kontrola věrohodnosti

Odolné a spolehlivé řešení s odolností proti vibracím a zarovnání s osou rotace

Komunikace přes EtherNet/IP je jednoduchá, spolehlivá a díky AOP ve Studiu 5000 snadno použitelná.

Rychlé RPI (1ms pro CIP a 6ms pro CIP-Safety)

Uvnitř kompletně redundantní pro jedno i víceotáčkové jednotky.

Enkodéry budou vhodné do SIL3 dle EN 61800-5-2 a dle ISO 13849-1 do PL e ve spojení se systémy, které dokážou s jednotkami komunikovat.

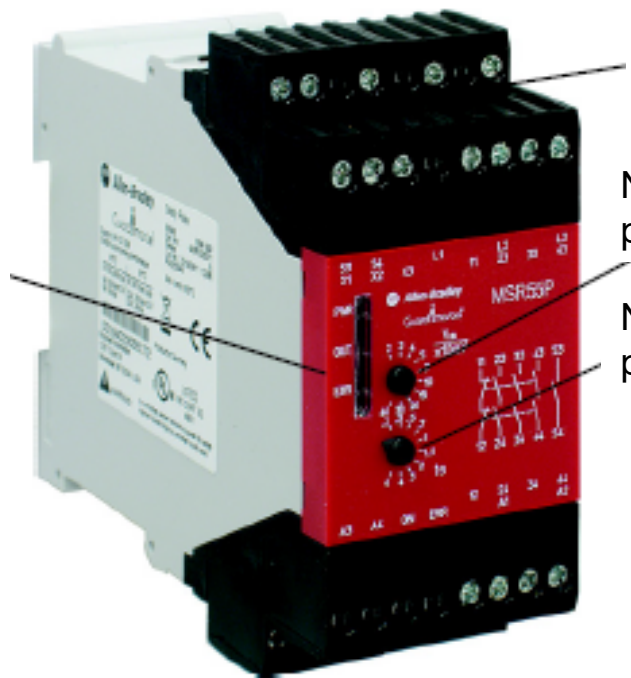
Charakteristiky

Klasifikace	Pl e/SIL3
Struktura	2 kanály (Cat3)
PFH	V přípravě
Mission Time	20 let
Relevantní normy	ISO 13849-1:2015 ISO 13849-2:2013 EN 61800-5-2:2015

MSR 55P

Monitor zbytkového napětí napájení motorů
s časovým zpožděním

Tři
indikátory
pro stav a
diagnostiku



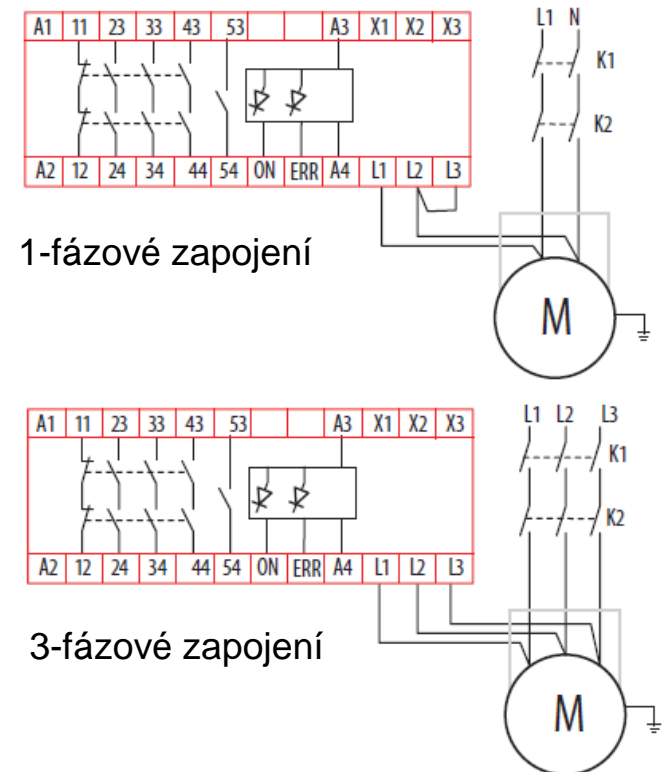
Odnímatelné
svorky

Nastavení napětí
při klidovém stavu

Nastavení zpoždění
při klidovém stavu

IMPORTANT 3 propojení vytvoří dva monitorovací
kanály L1 na střed a L2 na L3

Figure 3 - Motor Connections



1-fázové zapojení

3-fázové zapojení

Elektromagnetický bezpečnostní snímač/zámek

Elektromagnetický zamykací snímač je používán pro aplikace, kde je nutné ochránit proces, nikoliv obsluhu (zamykací funkce není bezpečnostní, snímací funkce je bezpečnostní)

Výhody:

- Jednoduché zarovnání
- Přídrž zavřených dveří silou 25N v základu v každém zámku
- Procesní zamykání znamená, že stroj lze řízeně zastavit, zaparkovat manipulátor a dveře odemknout, až je za nimi dosažen bezpečný stav
- Není třeba redukce zamykací síly (500N) Fzh protože se nejedná o bezpečnostní funkci
- Žádný mechanický prvek, který zvyšuje riziko mechanického problému (například vlivem zlomení protikusů)
- PL e / Cat. 4 (EN ISO 13849), SIL3 (EN61508)

Dostupné
na začátku 2020

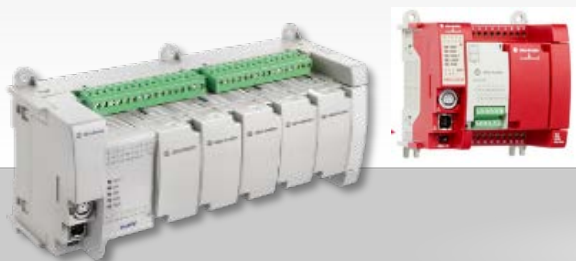


Portfolio řídicích systémů



Rodina Micro **Micro800™**

- Nízké pořizovací náklady
- Jednoduchá propojitelnost
- Jednoduché programovací nástroje
- Výhodné pro samostatné stroje



Standardní stroje **Compact GuardLogix®**

- Multidisciplinární řešení
- Flexibilní a škálovatelné
- Poskytují real-time informace
- Standardní nemodifikovaný Ethernet
- Jedno vývojové prostředí
- Lokální i distribuované IO a další prvky



Komplexní stroje a procesy **GuardLogix®**



Procesní bezpečnost **AADvance® /Trusted®**

- Škálovatelné, redundantní i fault-tolerantní řešení
- Splňuje požadavky na bezpečnost a dostupnost řízení zářez
- Distribuovaný výpočetní výkon



Rozdíly u systémů GuardLogix®

Nové schopnosti systémů GuardLogix® podporují použití na nových aplikacích!

GuardLogix® 5570S

- Verze do rozváděče i verze On-Machine™
- Verze pro náročná prostředí (vlhkost/teplota)



GuardLogix® 5580S

- Umožňuje použití nových bezpečnostních I/O (1756, 5069, 5094) **NEW**
- Použití pokročilých funkcí pro bezpečné řízení rotačních pohybů **NEW**
- 1 Gb vestavěný port na Ethernet umožňuje vysokorychlostní komunikaci s IO a pohony až pro 300 uzlů **NEW**
- Škálovatelné SIL2/PLd nebo SIL3/PLe pouhým doplněním koprocesoru **NEW**



Nové aplikace nejen v těchto oblastech:

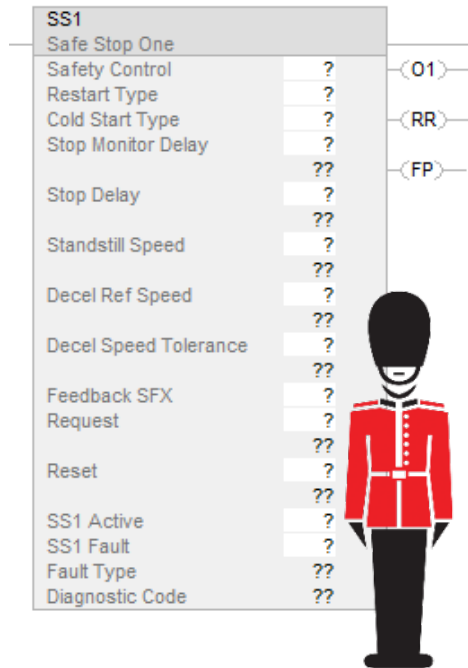
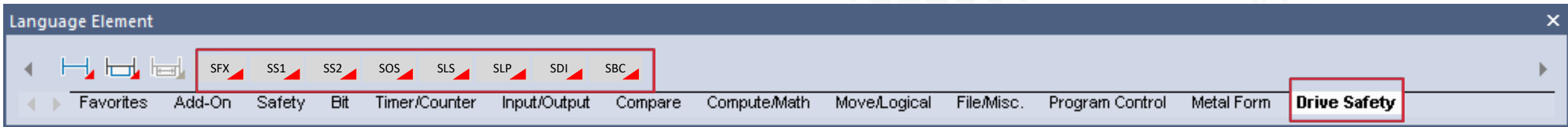
Zábavní průmysl

Balící stroje

CPG

Nové možnosti pro řízení rotačních pohybů u systémů Compact GuardLogix[®] 5380S a GuardLogix[®] 5580ES

Pokročilá sada instrukcí pro servo-pohony Kinetix[®] 5700



IEC-61800-5-2 › Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí – Část 5-2: Bezpečnostní požadavky – Funkční

- Nové instrukce pro bezpečné řízení pohonů (celkem 8)
 - SFX (bezpečné škálování zpětné vazby)
 - SS1 (Safe Stop 1 – po zastavení aktivuje STO)
 - SS2 (Safe Stop 2 – po zastavení aktivuje „pouze“ SOS)
 - SOS (Bezpečné provozní zastavení)
 - SLS (Bezpečně omezená rychlost)
 - SLP (Bezpečně omezená poloha)
 - SDI (Bezpečný směr)
 - SBC (Bezpečné ovládání brzdy)
- Dostupné v rodinách systémů Logix 5380 & 5580

Kompaktní bezpečnostní I/O řady 5069



5069-IB8S

- Pro aplikace až SIL 3, PLe, CAT4
- 8 kanálů 24VDC digitálních bezpečnostních vstupů
- Jednakanálové uspořádání až SIL3 / PLd
- Dvoukanálové uspořádání až SIL3 / PLe
- Schopnost diagnostiky:
 - Krátké spojení, mutingová Impa, mezní a kritická teplota, výpadek napájení, výpadek interního napájení, interní chyba, nadproud, přetížení

5069-OBV8S

- Pro aplikace až SIL 3, PLe, CAT4
- 8 kanálů 24VDC digitálních bezpečnostních výstupů
- Konfigurovatelné bezpečnostní výstupy (sourcing/bipolární)
- Vlastnosti:
 - Jednakanálové až SIL 3 / PLe
 - Dvoukanálové až SIL 3 / PLe
- Vlastnosti pro bipolární mód až do SIL3 / PLe
- Schopnost diagnostiky:
 - Krátké spojení, přerušovaný vodič k zátěži, přetížení, mezní a kritická teplota, výpadek interního napájení a výpadek napájení, chyba souladu dvojice kanálů (pro dvoukanálový provoz)

Lokální a distribuované I/O pro Compact GuardLogix®

distribuované I/O pro systém GuardLogix® 5580

Compact GuardLogix[®] 5380 | SIL 3

Dostupné ve 2020



Výtečné řešení pro výrobce strojů

Vysoce výkoné CPU

- Optimalizováno pro rychlé reakční časy

V rodině škálovatelné řešení

- SIL CL3, až do PLe

Duální 1-Gb vestavěné EtherNet/IP[™] porty

- Konfigurace s dvěma IP adresami, nebo pro kruhovou topologii DLR
- Možno komunikovat na bezpečnostní komponenty přes EtherNet/IP[™]

Compact 5000[™] lokální bezpečnostní I/O - navýšena škálovatelnost

- 5069-L306ERMS3: 600 KB stand. / 300 KB bezp.; 2 osy; 16 zařízení
- 5069-L310ERMS3: 1 MB stand. / 0.5 MB bezp.; 4 osy; 24 zařízení
- 5069-L320ERMS3: 2 MB stand. / 1 MB bezp.; 8 osy; 40 zařízení
- 5069-L330ERMS3: 3 MB stand. / 1.5 MB bezp.; 16 osy; 60 zařízení
- 5069-L340ERMS3: 4 MB stand. / 2 MB bezp.; 20 osy; 90 zařízení
- 5069-L350ERMS3: 5 MB stand. / 2.5 MB bezp.; 24 osy; 120 zařízení
- 5069-L380ERMS3: 8 MB stand. / 4 MB bezp.; 28 osy; 150 zařízení
- 5069-L3100ERMS3: 10 MB stand. / 5 MB bezp.; 32 osy; 180 zařízení

FLEX 5000™ I/O

Nová generace série IO platformy 5000

Odolný design

Provozní teplota:
-40 °C...+70 °C
(-40 °F...+158 °F)

Nebezpečné prostředí:
Class I, Div. 2
Zone 2 skupiny
A, B, C, D

Výkon komunikace

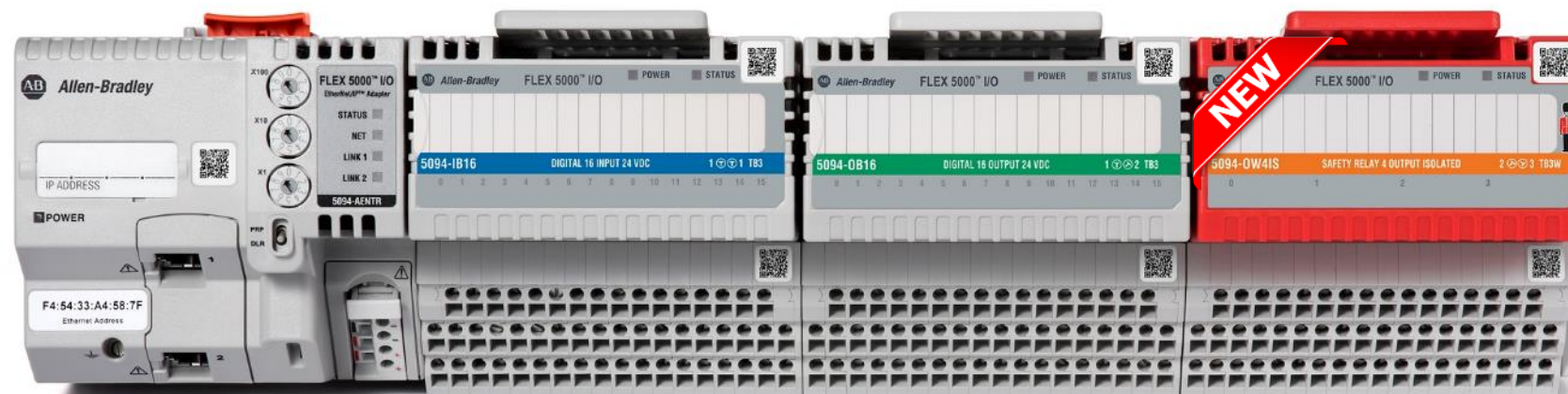
1 gigabit (Gb) EtherNet/IP
1 gigabit (Gb) vnitřní sběrnice

Standartní I/O

16 kanálové digitální I/O
8 kanálové analogové I/O

Safety I/O (SIL 3, PLe, Cat. 4)

16 kanálové digitální I/O
4 kanálové analogové I/O



Síťová média a topologie

2 měď/2 optika
Podporuje Device Level Ring (DLR),
Hvězdu, Linku, Parallel Redundancy
Protocol (PRP)

Snadná instalace zacvaknutím

Montáž a demontáž za provozu (RIUP)

Konzistentní zapojení I/O

Přímé ukončení 2, 3 a 4
vodičových zařízení

Distribuované I/O pro ControlLogix® 5580 controller, GuardLogix® 5580
Distribuované I/O pro CompactLogix™ 5380, Compact GuardLogix® 5380

FLEX 5000™ I/O

Integrované řízení a bezpečnost napříč průmyslem



16 bezpečnostních digitálních vstupů

5094-IB16S

- SIL 3, PLe, Cat. 4
- Reakční doba 6 ms*
- 8 výstupů testovacích pulzů
- Testovací pulz až 0.2 A
- Diagnostika přetížení testovacího výstupu



16 digitálních bezpečnostních výstupů

5094-OB16S

- SIL 3, PLe, Cat. 4
- Reakční doba 4.5 ms*
- Výstupní zatížení 0.5 A
- 1.5 A pro přetížení po dobu 150 ms*



4 bezpečnostní relé

5094-OW4IS

- SIL 3, PLe, Cat. 4
- Reakční doba 20 ms*
- Zatížitelnost:
 - 2A – 4 kanály 24VDC/ 120-240AC
 - 4A – 2 kanály pouze při 24VDC
- 100K cyklů @ 2A rezistivní zátěži

*pro podmínky se podívejte do
[FLEX 5000™ modules technical data](#) (5094-TD001)

ControlLogix® lokální bezpečnostní I/O



V PRODEJI

ControlLogix® I/O, řada 1756, s technologií CIP Safety

- **Nově** – lokální IO pro montáž do šasi rodiny 1756
- Mohou být použity i jako distribuované IO
- **Nově** – vylepšena reakční doba (ve srovnání s POINT Guard I/O™)

Bezpečnostní vlastnosti:

- Až do SIL 3, PLe – moduly certifikované TÜV rheinland
- Digitální vstupní moduly: **IB16S** – 16 kanálů (každý až SIL 3)
 - Vstupy typu „sink“
- Digitální výstupní moduly: **OBV8S** – 8 kanálů (každý až SIL 3)
 - **Nově** – jeden modul poskytuje výstupy „source“ a bipolární
 - 8 výstupů „source“ nebo 8 bipolárních výstupů na modul
 - **Nově** – Možnost nastavit držení posledního stavu při ztrátě komunikace

Flexibilní

- Jakýkoliv ControlLogix® bezpečnostní IO modul může být použit v kombinaci s ostatními ControlLogix® I/O moduly
- Použití POUZE pro Compact GuardLogix® 5380 nebo GuardLogix® 5580 (verze 32+)

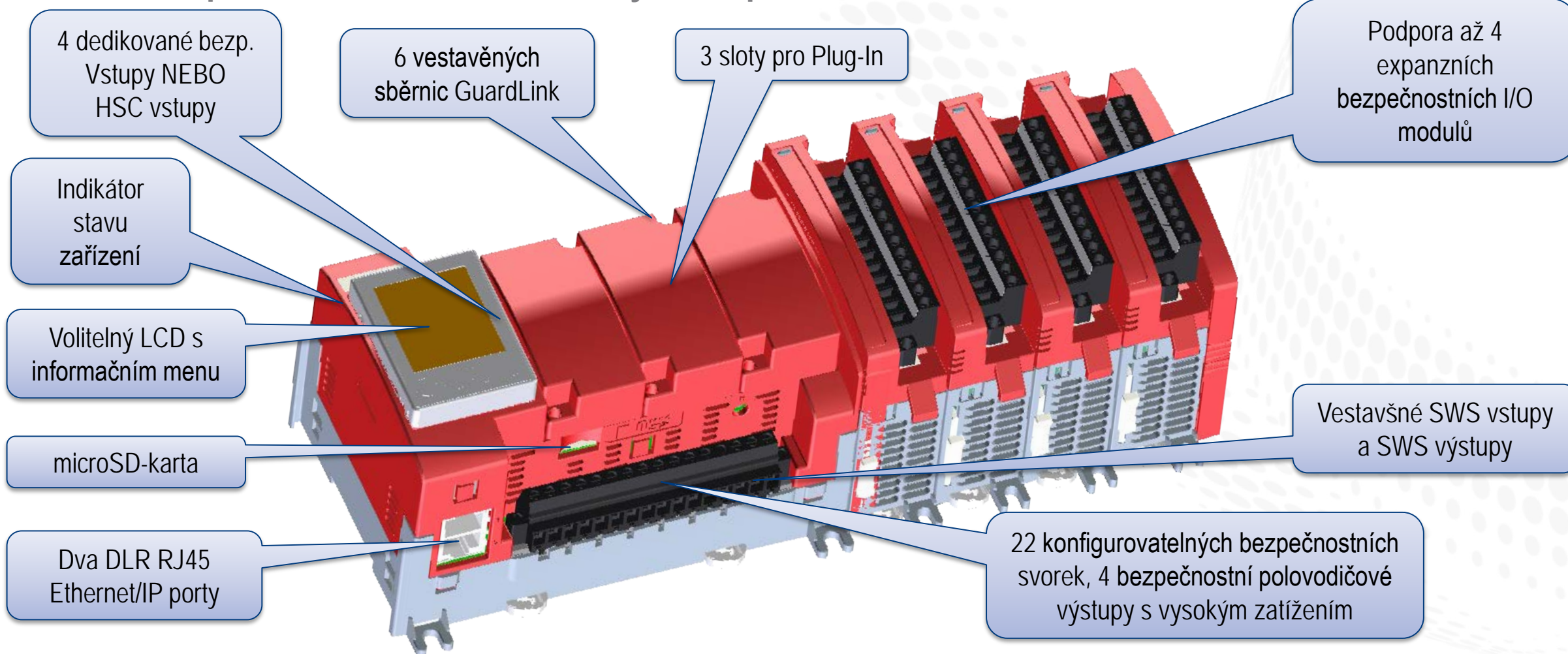
Certifikovány ve shodě s požadavky

- TÜV, UL, IECEx, ATEX, CE, Marine, FM a další

IO platforma s vysokou hustotou,
Určená pro ControlLogix® IO uživatele požadující lokální vstupy a výstupy

Informace o produktu CR50

Blokové bezpečnostní relé s 30 vestavěnými bezpečnostními I/O



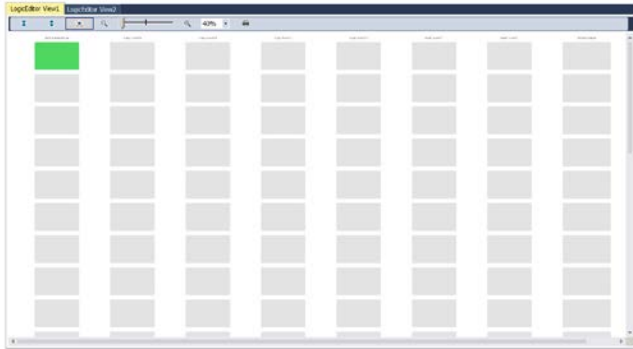
Zaceluje prostor pro aplikace bezpečnosti mezi CR30 a Compact GuardLogix

Informace o produktu CR50

Klíčové vlastnosti

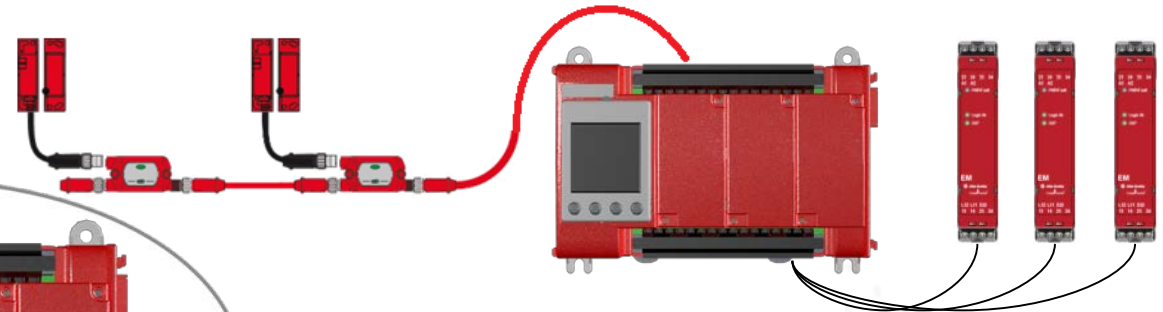
Jednoduché pro použití:

Stále se zlepšující a rychlý editor



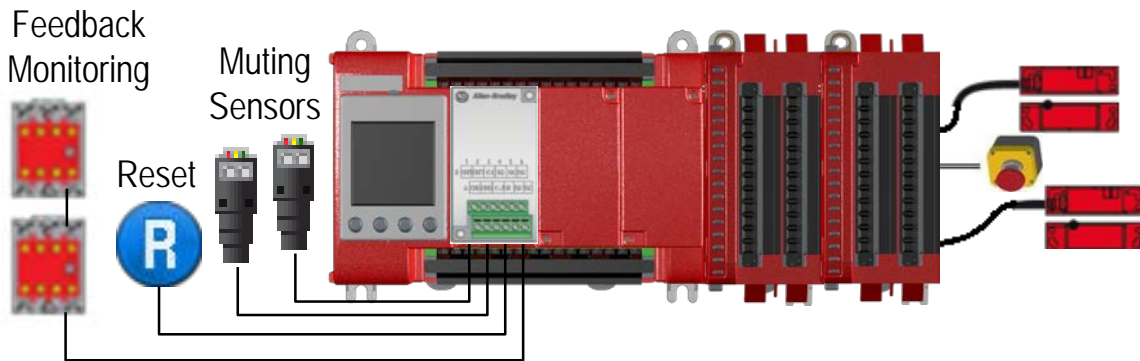
GuardLink & Single Wire Safety podpora:

GuardLink a SWS pro navýšení počtu IO



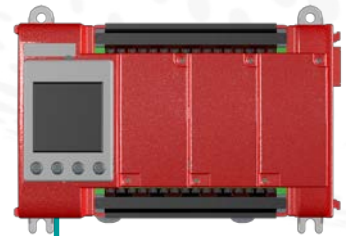
Plug-In & kartové rozšíření:

Rozšíření pro bezpečnostní i standardní IO



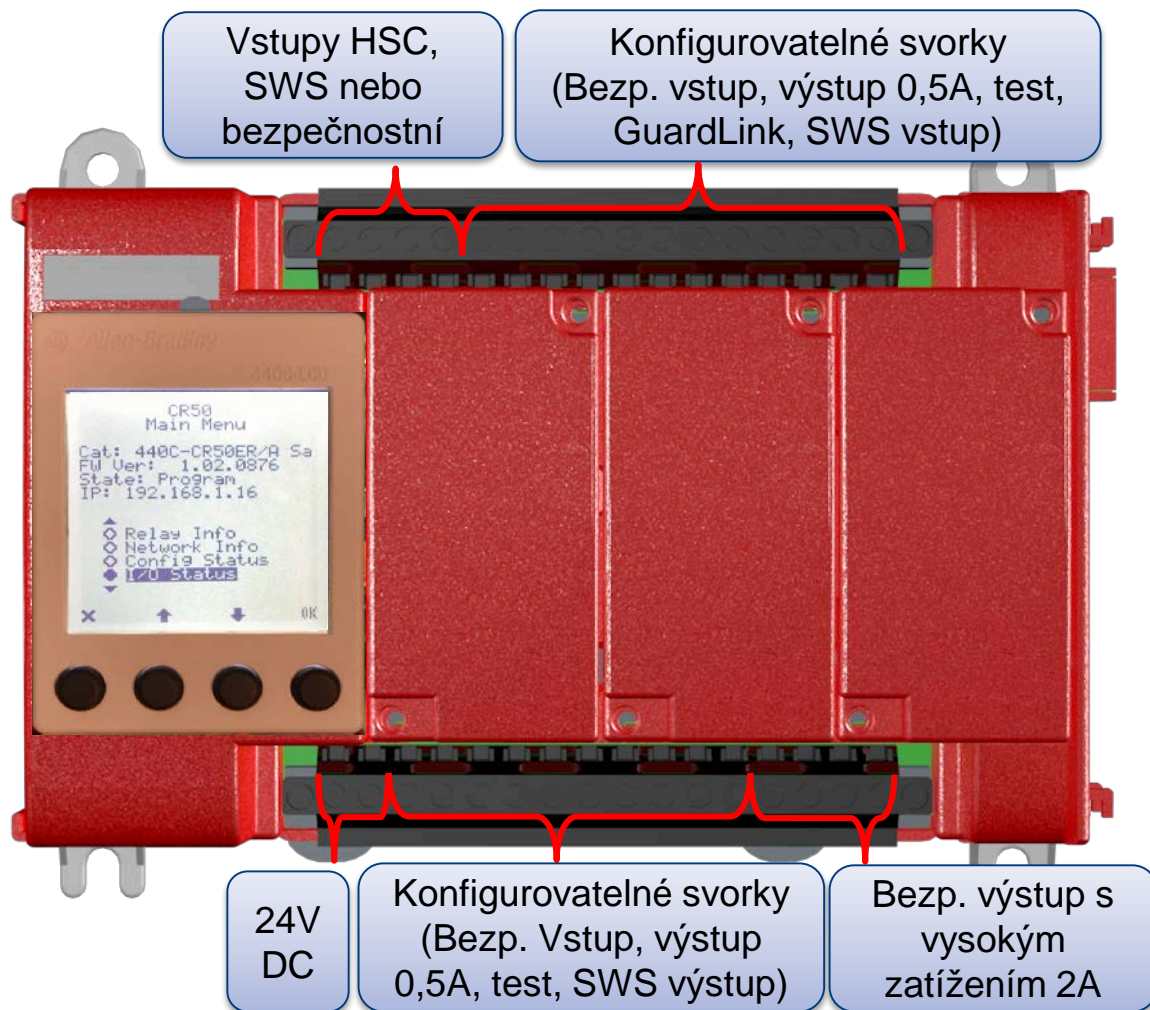
Komunikace pro diagnostiku:

1 Gig DLR EtherNet IP na Logix, PanelView
ModBus TCP na zařízení třetích stran



Informace o produktu CR50

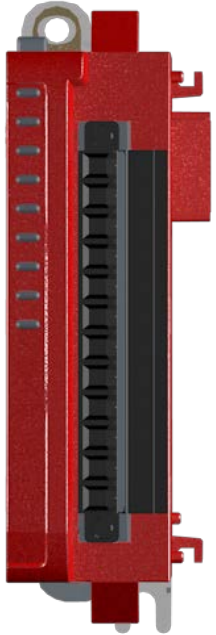
440R-CR50ER – I/O detaily



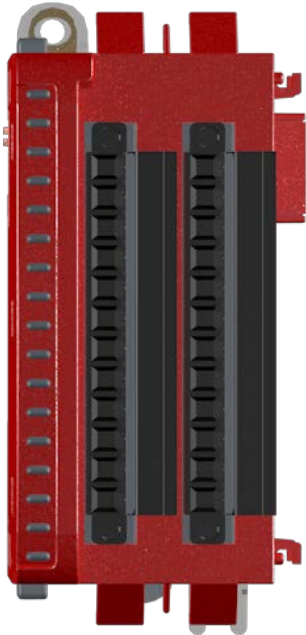
Terminal	Name	Description
X1 - 01, 02, 03, 04	I00, I01, I02, I03	Bezp. vstup, SWS vstup, HSC (1-2 PNP nebo 1-2 enkodér)
X1 - 05	I04	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, SWS vstup, GuardLink Ch1 SWD
X1 - 06	I05	Bezp. vstup, Bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch1 CLU
X1 - 07	I06	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, SWS vstup, GuardLink Ch2 SWD
X1 - 08	I07	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch2 CLU
X1 - 09	I08	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch3 SWD
X1 - 10	I09	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch3 CLU
X1 - 11	I10	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch4 SWD
X1 - 12	I11	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch4 CLU
X1 - 13	I12	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch5 SWD
X1 - 14	I13	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch5 CLU
X1 - 15	I14	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch6 SWD
X1 - 16	I15	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, GuardLink Ch6 CLU
X2 - 01	24V DC	Napájení
X2 - 02	0V	Napájení
X2 - 03, 04, 05, 06, 07, 08	I16, I17, I18, I19, I20, I21	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy
X2 - 09, 10, 11, 12	I22, I23, I24, I25	Bezp. vstup, bezp. výstup 0,5A, testovací pulzy, SWS výstup
X2 - 13, 14, 15, 16	O01, O02, O03, O04	Bezpečnostní výstup s vysokým zatížením 2A

Informace o produktu CR50

440C-IB8 a 440C-IB16 rozšiřující moduly - detaily



440C-IB8



440C-IB16

440C-IB8 poskytují 8 a 440C-IB16 poskytují 16 dodatečných bezpečnostních vstupů pro jednotku CR50.

Technické detaily pro oba moduly:

- Odnímatelné svorky se šroubky ve standardu nebo s pružinami jako možnost doobjednat svorkovnice.
- LED indikace stavu modulu a jednotlivých vstupních svorek pro rychlou diagnostiku
- Jednoduchý systém „Plug and Play“
- Oddělené napájení 24V DC

Informace o produktu CR50

440C-OW4 rozšiřující modul - detaily



440C-OW4

440C-OW4 poskytuje 4 bezpečnostní releové výstupy. Každé relé dosahuje interně certifikace PLe.

Každé relé může spínat proudovou zátěž až 4A

Technické detaily:

- Odnímatelné svorky se šroubky ve standardu nebo s pružinami jako možnost doobjednat svorkovnice.
- LED indikace stavu modulu a jednotlivých výstupních svorek pro rychlou diagnostiku
- Jednoduchý systém „Plug and Play“
- Reléové kontakty pro hodnoty až 240V AC/DC a proudy až 4A nebo 6A (dle typu zátěže, napětí atd.)

**Následuje videoukázka
– představení konfigurátoru CR50 v SW CCW**

Komplexní přehled informací z oblasti bezpečnosti

Allen-Bradley | Rockwell Software

Rockwell Automation

Průmyslová odvětví Možnosti Produkty Novinky Události Obchod & Partneři Podpora

Bezpečnostní řešení Elektrických Strojů Management Maturity Procesní Služby Zdroje Více

BEZPEČNOST STROJŮ

Celosvětová jednička v bezpečnosti při automatizaci

Hlavní stránka ▶ Možnosti ▶ Bezpečnostní řešení

Sdílet Tisknout

Představte si bezpečnost strojů, která opravdu zlepšuje produktivitu a provozní výkonnost. Společnosti, které přijmou holistický přístup k bezpečnosti strojů, dosahují značně vyšší celkové efektivity zařízení. Tyto společnosti mají Zjistěte, jak na to.

Allen-Bradley | Rockwell Software

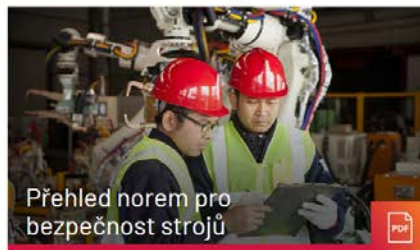
Rockwell Automation

Průmyslová odvětví Možnosti Produkty Novinky Události Obchod & Partneři Podpora

Bezpečnostní řešení Elektrických Strojů Management Maturity Procesní Služby Zdroje Více

Legislativa a normy bezpečnosti strojů

Legislativa týkající se bezpečnosti je základem prevence nehod, úrazů či šíření nemocí na pracovišti a popisuje následky porušení těchto norem. Normy definují zodpovědnost zaměstnavatelů, zaměstnanců a jejich dozoru pro zajištění bezpečnosti a zdraví zaměstnanců na pracovišti.



Allen-Bradley | Rockwell Software

Rockwell Automation

Průmyslová odvětví Možnosti Produkty Novinky Události Obchod & Partneři Podpora

Dokumentace bezpečnostních funkcí

KONTAKT

Společnost Rockwell Automation vám spolu se svými partnery nabízí své mimořádné znalosti, které vám pomohou s návrhem, implementací a podporou vašich investic do automatizace.

Kontaktujte nás ještě dnes

AUTOMATION TODAY

Získejte nejnovější informace o technologických trendech a řešeních od Rockwell Automation.

Začátek stránky

Registrace k odběru

Produkty, technologie, novinky v normách a legislativě, užitečná dokumentace a návody pro tvorbu bezpečnostních funkcí atd. ...

Předpřipravené bezpečnostní funkce i celé aplikace!

Funkce snímání přítomnosti **Funkce přístupových & ochranných dveří** **Funkce nouzového zastavení** **Funkce řízení poloh & a ručního řízení** **Procesní funkce** **Funkce podsystému**

Bezpečnostní relé pro nouzové zastavení podle PLd/kat. 3

Tento systém je navržen s využitím bezpečnostního relé, tlačítek nouzového zastavení zapojených za sebou a bezpečnostních stykačů k dosažení úrovně bezpečnosti: PLd, kat. 3 podle (EN) ISO 13849-1: 2008

Pub. č.: SAFETY-AT059

[Stáhnout právně nyní](#)

Programovatelný procesor pro nouzové zastavení podle PLd/kat. 3

Tento systém je navržen s využitím programovatelného procesoru a tlačítek nouzového zastavení zapojených za sebou a bezpečnostních stykačů k dosažení úrovně bezpečnosti: PLd, kat. 3 podle (EN) ISO 13849-1: 2008

Pub. č.: SAFETY-AT080

[Stáhnout právně nyní](#)

Bezpečnostní relé s lankovým vypínačem podle PLd/kat. 3

Tento systém je navržen s využitím bezpečnostního relé a lankového vypínače k dosažení úrovně bezpečnosti: PLd, kat. 3 podle (EN) ISO 13849-1: 2008

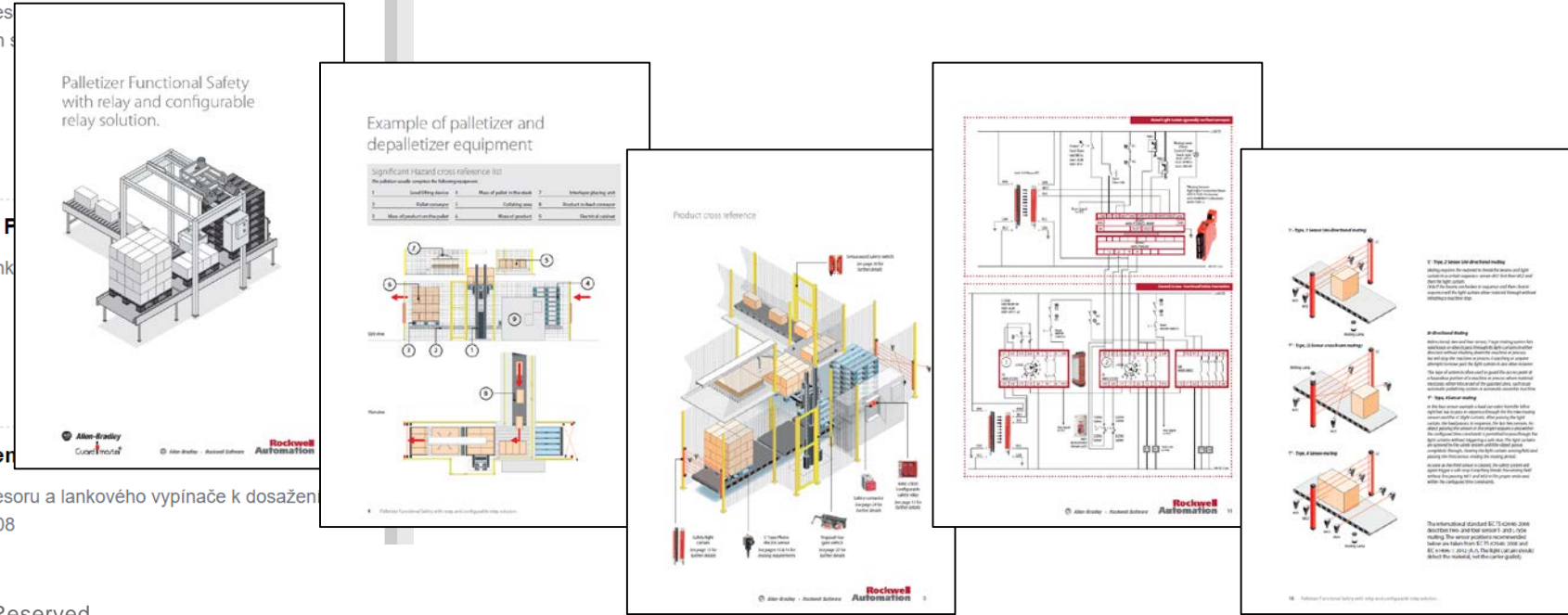
Pub. č.: SAFETY-AT088

[Stáhnout právně nyní](#)

Programovatelný procesor s lankovým vypínačem podle PLd/kat. 3

Tento systém je navržen s využitím programovatelného procesoru a lankového vypínače k dosažení úrovně bezpečnosti: PLd, kat. 3 podle (EN) ISO 13849-1: 2008

- Komplexní průvodce k vytvoření jakékoliv **bezpečnostní funkce** ve všech úrovních SIL a PL, včetně schémat, potřebného HW a validace v IFA SISTEMA
- Pokročilé příručky pro celé aplikace



Nejčastější průšvihy v průmyslu?

... víte, já jsem myslel...

... já jsem nevěděl...

... já to neviděl...

Nejčastější průšvihy v průmyslu?

Myslet nestačí, myšlenka je dobrý začátek, ale v safety musí být JISTOTA

Po dnešku víte, že každý má vědět...
Dokud neví, nesmí zde pracovat...

Pokud něco nevidím, není to
Bezpečné, tedy nedělám to...

Safety na MSV Brno

- 10 a 11.10.2019 (oba dny 09:00 – 14:00)
- Brno, BVV
- **PLACENÝ SEMINÁŘ**, registrace přes **www.elektroprumysl.cz**

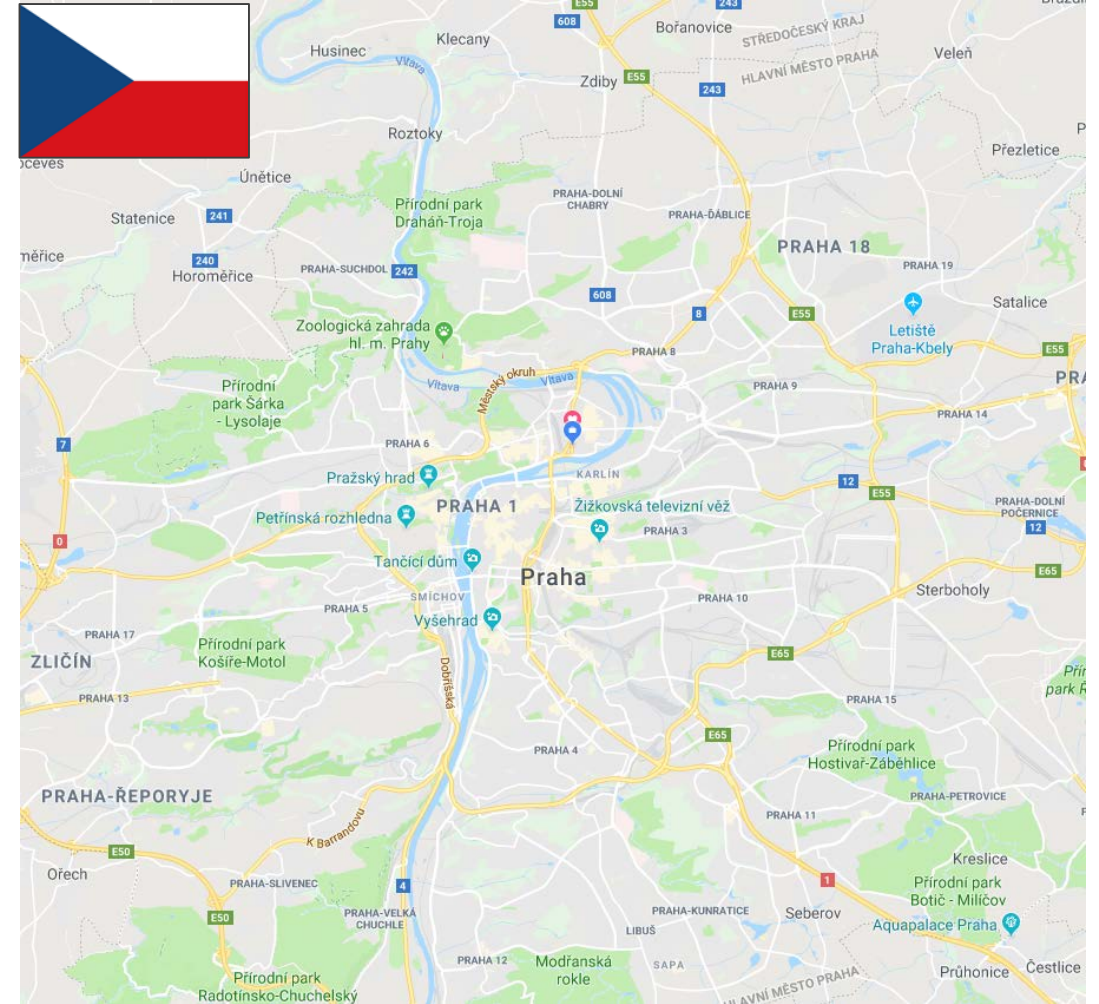


Program dne 10. 10. 2019
Požadavky na provozovaná strojní zařízení dle NV ČR č. 378/2001 Sb. a směrnice 2009/104/ES, jejich porovnání a aplikaci v praxi

Program dne 11. 10. 2019
Základní požadavky na zabezpečení strojních zařízení pomocí optoelektronických ochranných zařízení pro detekci osob a změny v ČSN EN 60204-1 ed. 3

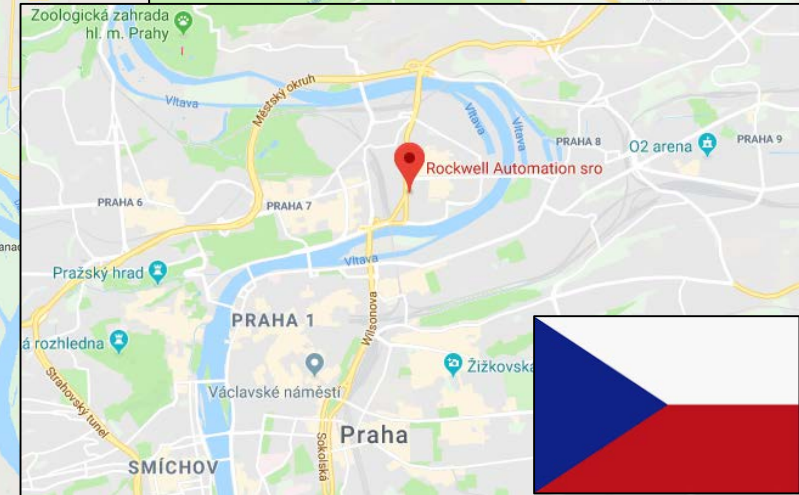
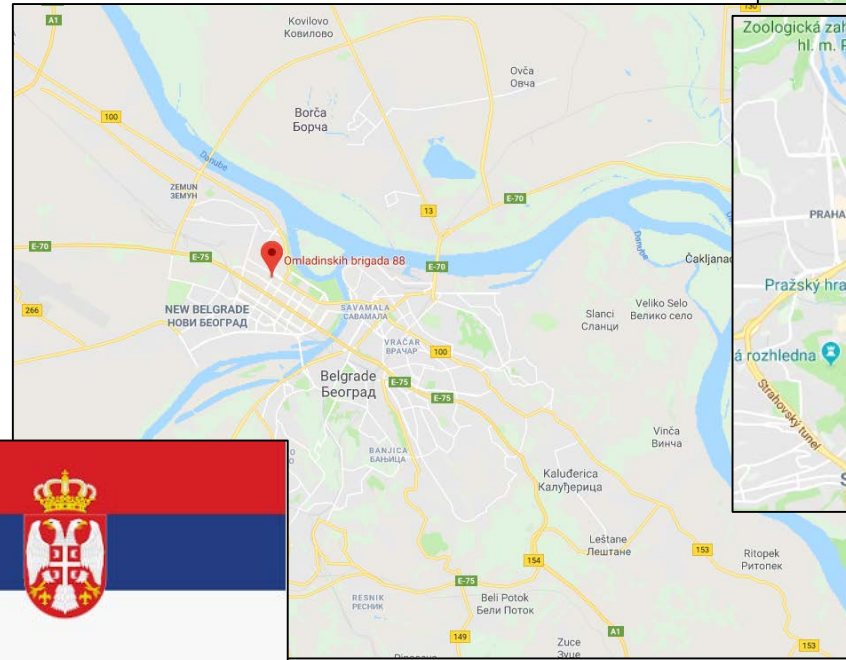
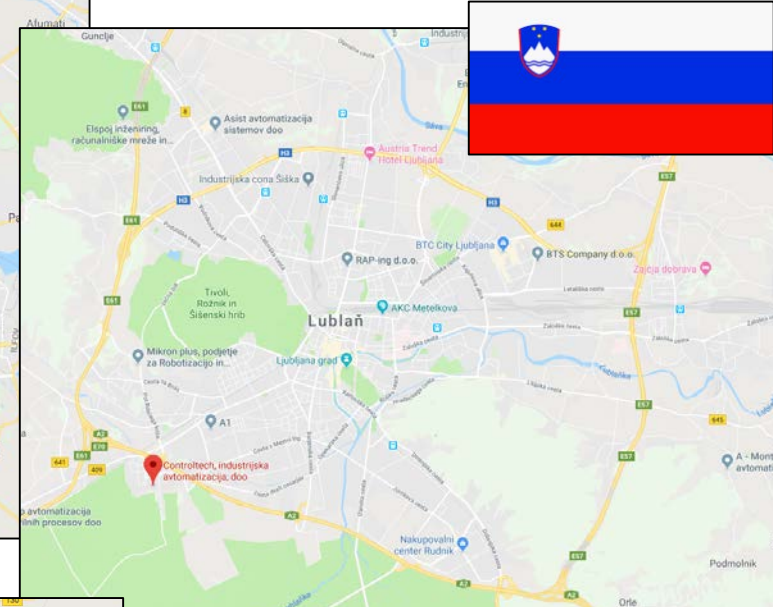
TUV FS Engineer training

- 28.10. až 01.11.2019
- Rockwell Automation, Praha



TUV FS Technician training

- 19-21. listopad 2019, Bukurešť (RA kancelář)
- 3-5. prosinec 2019, Ljubljana (CT kancelář)
- 10-12. prosinec 2019, Bělehrad (CT kancelář)
- Březen/duben 2020, Praha (RA kancelář)



Otázky?

Pokud vás žádné nyní nenapadají, zeptejte se později:

Karel Stibor,
Solution Architect Safety / TÜV FS Engineer #4224/11
+420 602 671 178 / kstibor@ra.rockwell.com

Děkuji za pozornost!



 Connect with us.

www.rockwellautomation.com