

LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

Rockwell Automation Summer Days

Funkční bezpečnost

Karel Stibor

Solution Architect Safety
Functional Safety Engineer (TÜV Rheinland, #4224/11, Machinery)

kstibor@ra.rockwell.com / +420 602 671 178

20-21. září, Velké Karlovice, Česko

 **Allen-Bradley** • **Rockwell Software**

Rockwell
Automation

Agenda

**Rockwell
Automation**

Rozhodl jsem se pro prezentaci s úplně novým náhledem s metodou “JAK NA TO”...

Zvolil jsem si stroj (pro názornost vybrán paletizer), na jehož příkladu ukáži všechny potřebné kroky tak, jak by je měl dělat každý výrobce stroje spolu s představením všech produktů...

Pokud máte otázky, ptejte se kdykoliv – během prezentace, na konci, telefonem, e-mailem...

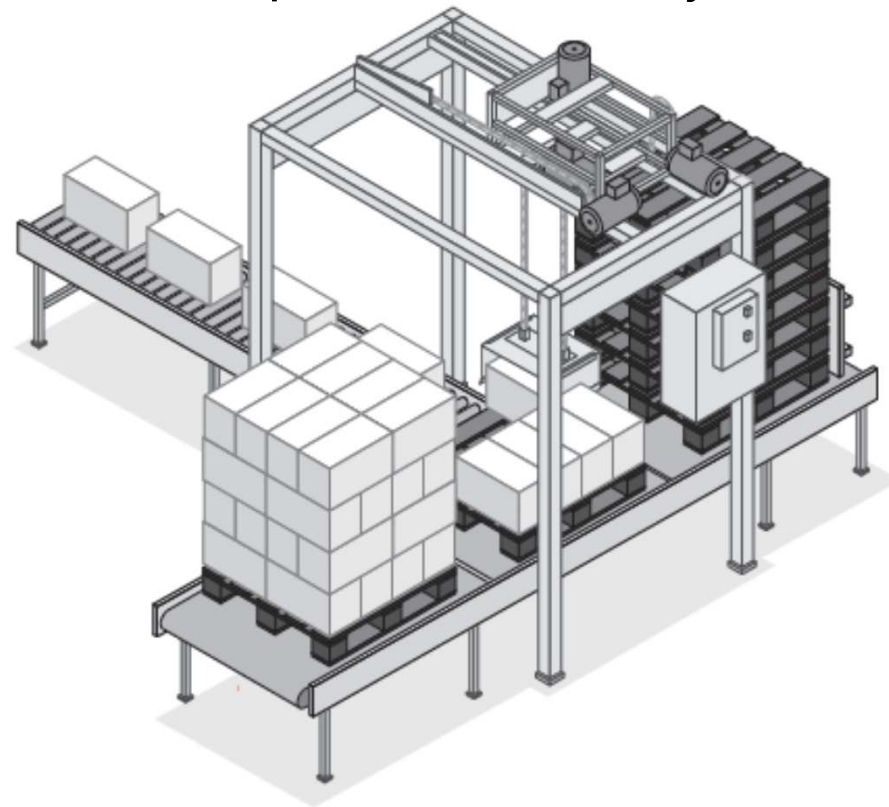
Dobré zprávy – máme objednávku!

**Rockwell
Automation**

Představte si, že jste vedoucí představitel společnosti, která právě podepsala smlouvu na dodávku paletizačního stroje

Gratuluji!

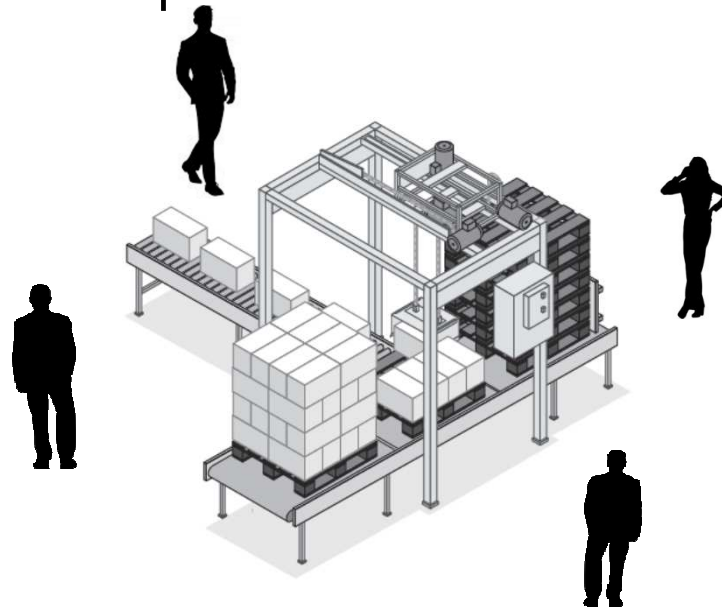
Víte, jaké všechny
náležitosti musíte splnit?



Získávání informací...

Pozval jste si na schůzi projektanty...
Vyřešil jste s nimi všechny stránky mechanického a elektrického návrhu, výrobní takt a další potřebné věci...

Potom se jeden z projektantů na vás obrátí s otázkou “pane vedoucí, a jak vyřešíme bezpečnost?”



Žijeme v prostoru EU...



Pozvali jste si na schůzi projektanty?
Vyřešil jste s nimi všechny stránky mechanického a elektrického
navrhu, výrobní takt a další potřebné věci...

Pro **VŠECHNY** osoby jsou **POVINNÉ** „směrnice EU“,
které jsou přejaté jednotlivými vládami
do národních legislativních prostředí...

Potom se jeden z projektantů na vás obrátí s otázkou “pane
vedoucí, a jak vyřešíme bezpečnost?”

Pro naši oblast strojů a zařízení je povinná
alespoň směrnice 2006/42/ES označovaná jako
strojírenská směrnice

a
2014/30/EU označovaná jako směrnice EMC.

Alespoň tyto dvě směrnice musí být použity,
samozřejmě pokud nepoužíváme jiné technologie, jako
například hydrauliku a další...

Kde se dostanu k těmto dokumentům?



Prosím navštivte <http://eur-lex.europa.eu>, jedná se o “lexikon EU”
kde jsou k dispozici všechny dokumenty
(mimo normy samozřejmě) ...

Potom se jeden z projektantů na vás obrátí s otázkou “pane
vedoucí, a jak vyřešíme bezpečnost?”
Stáhněte si vše potřebné ve vámi preferovaném jazyku,
dokumenty jsou ve všech jazycích členských zemí...



Získávání informací... Lexikon...

Rockwell
Automation

EUR-Lex
Přístup k právu Evropské unie

Co je EUR-Lex | Mapa stránek | A-Z | Časté otázky | Nápověda | Odkazy | Právní upozornění | Cookies | Kontakt | Čeština (cs)

Rychlé vyhledávání: zadejte libovolný text, celexové číslo nebo deskriptory. Pokud chcete vyhledat pokročile vyhledávání

EUROPA > Právo EU a publikace EU > EUR-Lex > Výsledky vyhledávání > EUR-Lex - 32006L0042 - CS

Úvodní stránka | Úřední věstník | Právo EU a související dokumenty | Vnitrostátní právní předpisy | Legislativní postupy | Další

Zpět na výpis výsledků | Další >>

Dokument 32006L0042 > Uložit do části Moje položky | Stálý odkaz | Nahrát bibliografický soupis | Sledovat tento dokument

Text | Informace o dokumentu | Postup | Provedení ze strany členských států | **Přehled právních předpisů** | Vše skrýt | Vše rozbalit

Název a odkaz

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze dne 17. května 2006 o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES (přepřpracované znění) (Text s významem pro EHP)

plátne

Úř. věst. L 157, 9.6.2006, s. 24–86 (ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, SK, SL, FI, SV)
zvláštní vydání v bulharském jazyce: Kapitola 13 Svazek 053 S. 120 – 182
zvláštní vydání v rumunském jazyce: Kapitola 13 Svazek 053 S. 120 – 182
zvláštní vydání v chorvatském jazyce: Kapitola 13 Svazek 039 S. 74 – 136

ELI. <http://data.europa.eu/eli/dir/2006/42/uj>

Jazyky, formáty a odkaz na Úř. věst.

HTML | PDF | Úřední věstník

Vícejazyčné zobrazení

Jazyk 1 čeština (cs) | Jazyk 2 vyberte | Jazyk 3 vyberte | Zobrazit

Text

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)



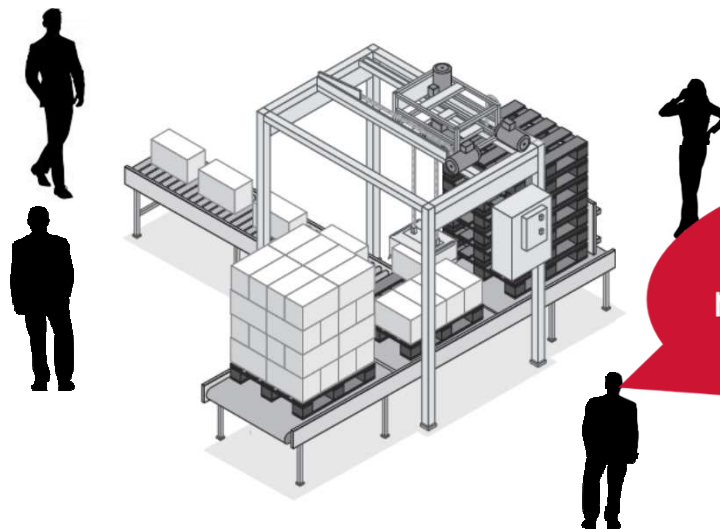
Po přečtení strojírenské směrnice víme více,
ale stále ne dost...

**Rockwell
Automation**

Dobře, víme že máme strojní zařízení...

Víme že MUSÍME zhotovit „výrobní dokumentaci“, kde popíšeme, jak a z čeho stroj vyrábíme, jak se stroj používá a na co přesně stroj používá, včetně bezpečnostních aspektů stroje...

Extraktem z výrobní dokumentace je uživatelský manuál, uvnitř kterého musí být ES Prohlášení o shodě...



Pane vedoucí,
na všechny tyto dokumenty
ale potřebujeme více času

Po přečtení strojírenské směrnice víme více,
ale stále ne dost...

**Rockwell
Automation**

Dobře, víme že máme strojní zařízení...

Víme že MŮSÍME zhotovit "výrobní dokumentaci", kde popíšeme, jak a z čeho stroj vyrábíme, jak se stroj používá a na co přesně stroj používá, včetně bezpečnostních aspektů stroje...

Strojírenská směrnice (MD) 2006/42/ES

Je ZÁVAZNÁ pro všechny stroje...

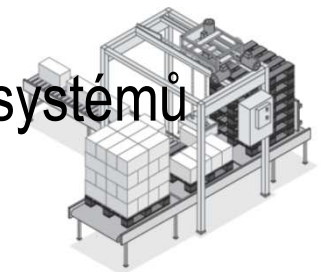
Extrakt z výsoubor, který je vybaven nebo má být vybaven poháněcím systémem, který nepoužívá přímo vynaloženou lidskou nebo zvířecí sílu, sestavený z částí nebo součástí, z nichž alespoň jedna je pohyblivá, vzájemně spojených za účelem přesně stanoveného použití

Pane vedoucí,
na všechny tyto dokumenty
ale potřebujeme více času

Ve směrnících nejsou technické informace...

Musíme jít do úředního věstníku (official journal), projít jej a nalézt, jaké normy je dobré přibrat k našemu postupu:

- EN 60204-1:Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky
 - ANSI B155.1 - Safety requirements for packaging machinery (Sev. Amerika) nebo
 - EN 415-4: Bezpečnost balících strojů – Část 4“ Paletizátory a depaletizátory (Evropa).
 - EN ISO 12100 - Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika
 - EN ISO 13849-1 - Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci
 - EN IEC 62061 - Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností
- ... a možná více (ještě o nich bude řeč)



Ve směrnících nejsou technické informace...

Musíme jít do úředního věstníku (official journal), projít jej a nalézt, jaké normy je dobré přibrat k našemu postupu:

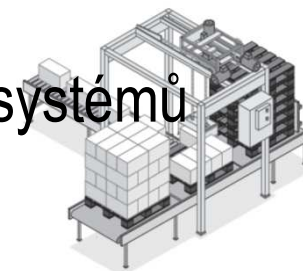
- EN 60204-1:Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1:

Všeobecné požadavky Používání HARMONIZOVANÝCH norem
- ANSI B155.1 - Safety requirements for packaging machinery (Sev. Amerika) nebo
- EN 415-4: Bezpečnost balících strojů – Část 4“ Paletizátory a depaletizátory (Evropa).
- EN ISO 12100...je nejlevnější a nejjednodušší cestou, jak splnit požadavky
směrníc za použití interního řízení výroby při vydávání „ES prohlášení o shodě“...

- EN ISO 13849-1 - Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

- EN IEC 62061 - Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností

... a možná více (ještě o nich bude řeč)



Vše směrnicích nejsou technické informace

Normy jsou typu A, B a C

Musíme jít do úředního věstníku (official journal), projít jej a nalézt, jaké normy je dobré přibrat k našemu postupu:

- EN 60204-1: Bezpečnost strojů – Všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Všeobecné požadavky

- ANSI B11.1: Bezpečnost strojů – Všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Všeobecné požadavky

- EN 41: Bezpečnost strojů – Všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Všeobecné požadavky

- EN 1010: Bezpečnost strojů – Všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Všeobecné požadavky

- EN ISO 13055: Bezpečnost strojů – Všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Všeobecné požadavky

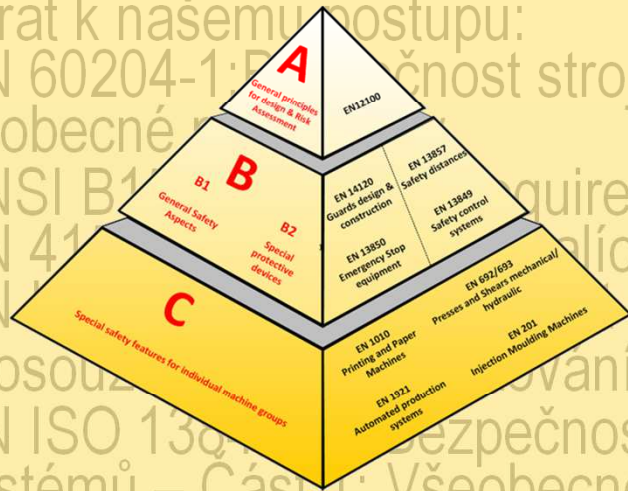
- EN IEC 62061: Bezpečnost strojů – Všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Všeobecné požadavky

- Souvisejících s bezpečností ... a možná více (ještě o nich bude řeč)

A = Základní principy a postupy platné pro všechny stroje zhruba stejným způsobem jako například posouzení rizik

B = Skupinové normy týkající se aspektů bezpečnosti jako vzdálenosti, rychlosti apod. (B1) nebo prvků jako nouzové vypnutí, bezpečnostní kryty apod. (B2)

C = Výrobní normy definující požadavky na bezpečnost určitých typů strojů jako například paletizátory, lisy, dopravníky apod.



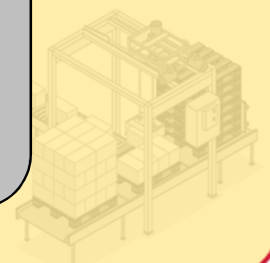
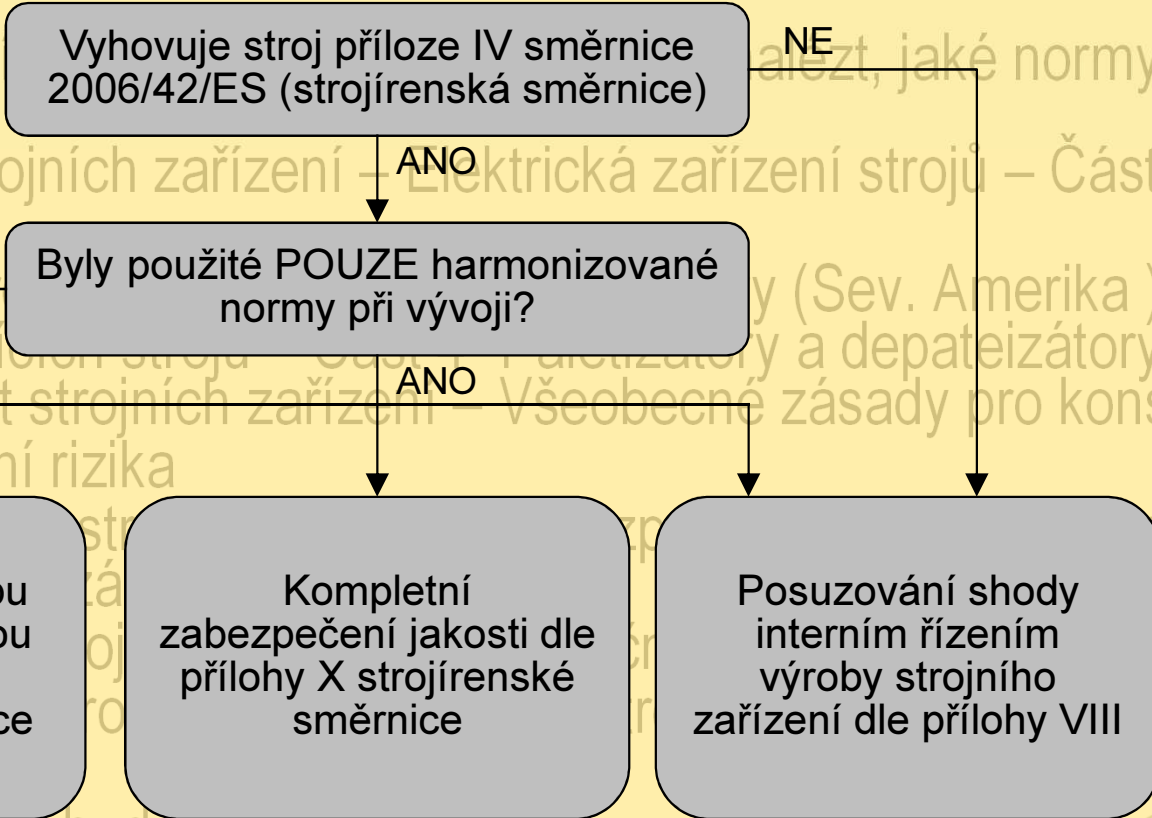
Technické informace

Všechny 3 možné způsoby prohlašování shody dle 2006/42/ES

Ve směrnicích nejsou technické informace...

Musíme jít do úředního věstníku a vybrat k našemu postupu:

- EN 60204-1: Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky
- ANSI B155.1 - Safety requirements for machinery (Sev. Amerika) nebo EN 415-4: Bezpečnost balířních strojů – Automatizátory a depateizátory (Evropa).
- EN ISO 12100 - Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika
- EN ISO 13849-1 - Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických systémů – Část 1: Základní koncepty a metody
- EN IEC 62052 - Elektrické související prvky – Část 1: Základní koncepty a metody
- ... a možná více (ještě o nich bude řeč)



Definujme si jednotlivé kroky...

- 1) Vyhrazení prostředků – kvalifikovaní zaměstnanci, změna konstrukce, přidávání zařízení či prvků, čas strávený nad jednotlivými kroky stojí prostředky, se kterými je třeba počítat...
- 2) Posouzení rizik (nikoliv analýza) – povinný ve vztahu ke strojům
- 3) Tvorba projektu a SRS – při aplikaci posouzení rizik na stroj
- 4) Evaluace rizik – jež je podkapitolou posouzení rizik
- 5) Aplikace projektu – každý dodavatel musí brát v úvahu posouzení rizik, zodpovědný je generální dodavatel
- 6) Validace projektu a softwaru – povinná součást výrobní dokumentace stroje
- 7) Kompletace dokumentace a vytvoření konečného návodu k použití

Definujme si jednotlivé kroky...

- 1) Nemůžeme vám pomoci s prvním krokem, ale pomocí série školení můžeme vaše zaměstnance kvalifikovat v oblasti funkční bezpečnosti strojů.
- 2) Posouzení rizik (nikoliv analýza) – povinný ve vztahu ke strojům
- 3) Tvorba projektu a SRS – při aplikaci posouzení rizik na stroj
- 4) Evaluace rizik – jež je podkapitolou posouzení rizik
- 5) Aplikace projektu – každý dodavatel musí brát v úvahu posouzení rizik, zodpovědný je generální dodavatel
- 6) Validace projektu a softwaru – povinná součást výrobní dokumentace stroje
- 7) Kompletace dokumentace a vytvoření konečného návodu k použití

Definujme si jednotlivé kroky...

- 1) Nemůžeme vám pomoci s prvním krokem, ale pomocí série školení můžeme vaše zaměstnance kvalifikovat v oblasti funkční bezpečnosti strojů.
- 2) Posouzení rizik (nikoliv analýza) – povinný ve vztahu ke strojům
- 3) Rockwell se spolupodílí na programu TÜV Rheinland na programu Functional Safety v oblasti strojů i v oblasti procesů.
- 4) Každá z oblastí má 3 stupně a to Technik, Engineer a Expert.
- 5) Splnění každého stupně má určité požadavky.
- 6) Pro oblast strojů i procesů nabízíme školení následované zkouškami, po jejichž úspěšném absolvování budete certifikováni přímo TÜV Rheinland.
- 7)

Školení na opblast strojů na úroveň Technik je možo absolvovat v ČJ, EN, DE, ostatní pouze v EN a DE.

- Je prvním na NEJVÍCE DŮLEŽITÝM krokem zlepšování bezpečnosti vašich aplikací
- Je vypracováno na základě normy EN ISO 12100
- Výsledkem procesu je seznam opatření, která **redukují riziko** na přijatelnou úroveň.
- Pokud cítíte, že nemáte dostatek zkušeností, nebo času, vyzkoušejte placený SW **RAS-Win**, který vás **provede** skrz proces zahrnující identifikaci rizik, odhad rizik a vyhodnocení, nabídne opatření pro snížení rizik a exportuje výstup jednak do uceleného dokumentu PDF a jednak do SW Sistema. RAS-Win je licencován periodicky na 12 měsíců, k dispozici jsou 3 typy licencí v závislosti, kolik bezpečnostních funkcí máte v každém projektu - 5/15/neomezeně funkcí.

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

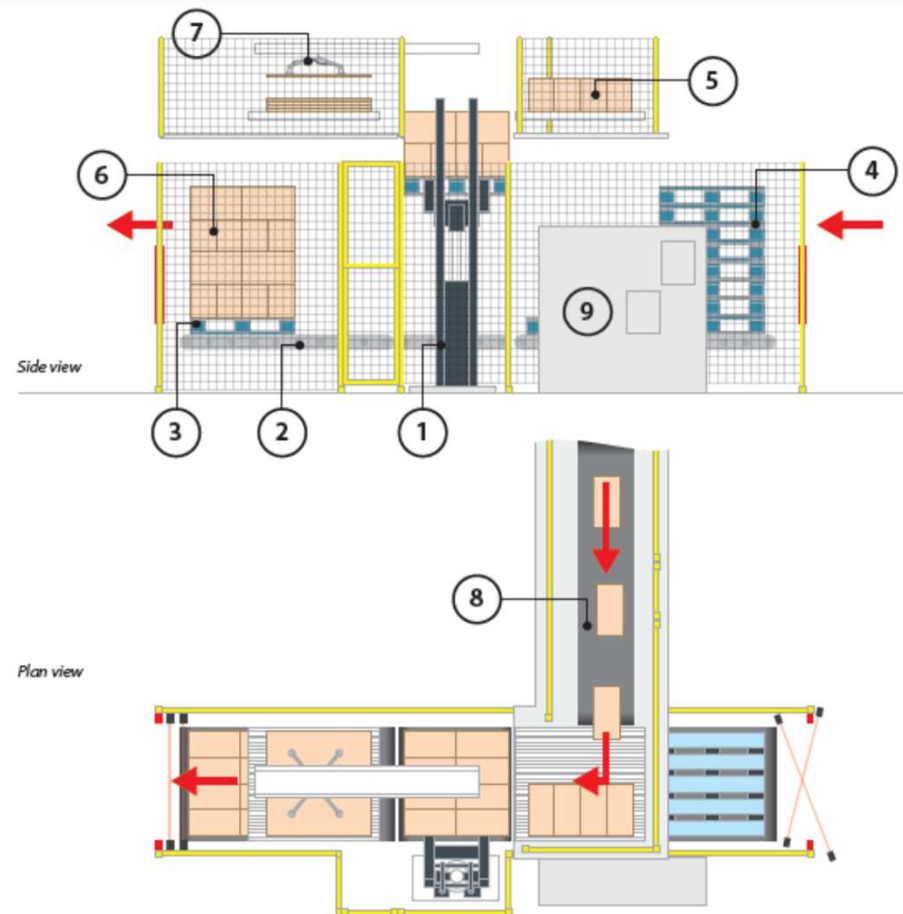
Posouzení rizik musí být uloženo u výrobce nejméně 10 let od výroby posledního kusu typové řady. Na žádost musí být předložena příslušným osobám.

Pojďme se podívat na rizika spojená s naším paletizátorem...

Significant Hazard cross reference list

The palletizer usually comprises the following equipment:

1	Load lifting device	4	Mass of pallet in the stack	7	Interlayer placing unit
2	Pallet conveyor	5	Collating area	8	Product in-feed conveyor
3	Mass of product on the pallet	6	Mass of product	9	Electrical cabinet



Soupiska významných nebezpečí...

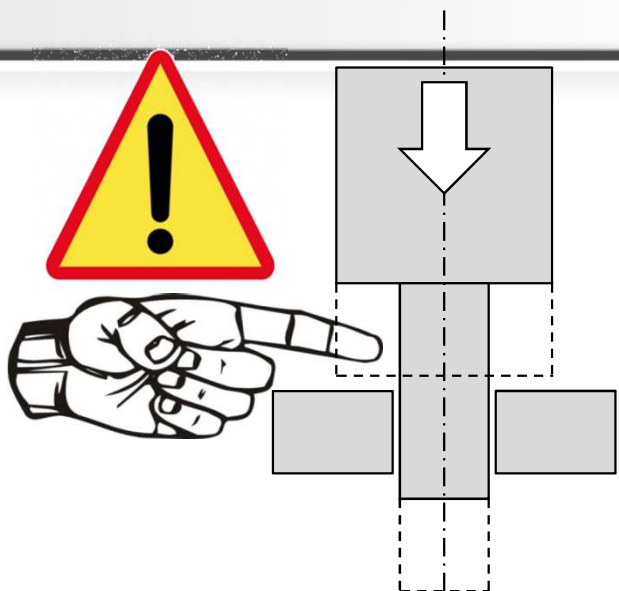
Hazard Zone	Source of hazards	Hazards	Hazardous situation / phase of life cycle	
6	Mass of product	Impact, crushing between fixed parts and the body of an operator	Phases of life cycle <ul style="list-style-type: none">• Operation	Situations <ul style="list-style-type: none">• Manually applying or removing the means to stabilize the load or other packaging components (e.g. labels, top sheets).
7	Interlayer placing unit	Mechanical hazards	Phases of life cycle <ul style="list-style-type: none">• Fault finding• Maintenance	Situations <ul style="list-style-type: none">• Person in the vicinity
8	Product in-feed conveyor	Mechanical hazards	Phases of life cycle <ul style="list-style-type: none">• Operation• Cleaning• Maintenance	Situations <ul style="list-style-type: none">• Person in the vicinity
9	Electrical cabinet	Electrical hazards	Phases of life cycle <ul style="list-style-type: none">• Fault finding• Maintenance	Mode 3 not applied correctly - Lock Out Tag Out (LOTO) not applied whilst fault finding

... a obecná nebezpečí...

Source of hazards, hazardous elements	Hazards
Machine or parts of the machine	Mechanical hazards (according to clause 4.2 of EN 415-10:2014)
Electrical equipment	Electric shock (according to clause 4.4 of EN 415-10:2014)
Conductive parts of the machine	Electric shock (according to clause 4.4 of EN 415-10:2014)
Machine, unit load handled by the machine, equipment associated to the machines	Noise (according to clause 4.7 of EN 415-10:2014)
Pneumatic equipment and hydraulic equipment	Mechanical hazards, ejections of air, whiplash of pipes and slipping or falling, noise (according to clause 4.3 of EN 415-10:2014)
Packaging material	Slips and trips (according to clause 4.2.2 of EN 415-10:2014) cutting, impact due to broken container or material (according to 4.9 of EN 415-10:2014)
Conveyors which are part of the machines in the scope	Mechanical hazards, slips, trips and fall hazards (according to clause 4.16.4 of EN 415-10:2014)
Electric energy	Mechanical and electrical hazards (according to clause 4.4 of EN 415-10:2014)
Neglecting ergonomic principles	Fatigue, mental stress (according to clause 4.10 of EN 415-10:2014)
Moving parts	Mechanical hazards (according to clause 4.2.1 of EN 415-10:2014)
Size parts of the machine	Mechanical and ergonomic hazards (according to clause 4.16.6 of EN 415-10:2014)
Moving guards,	Crushing, shearing and impact (according to clause 4.2.4 of EN 415-10:2014)
Machine parts	Slips, trips and fall hazards (according to clause 4.2.2 of EN 415-10:2014)

Aplikace opatření pro snížení rizika

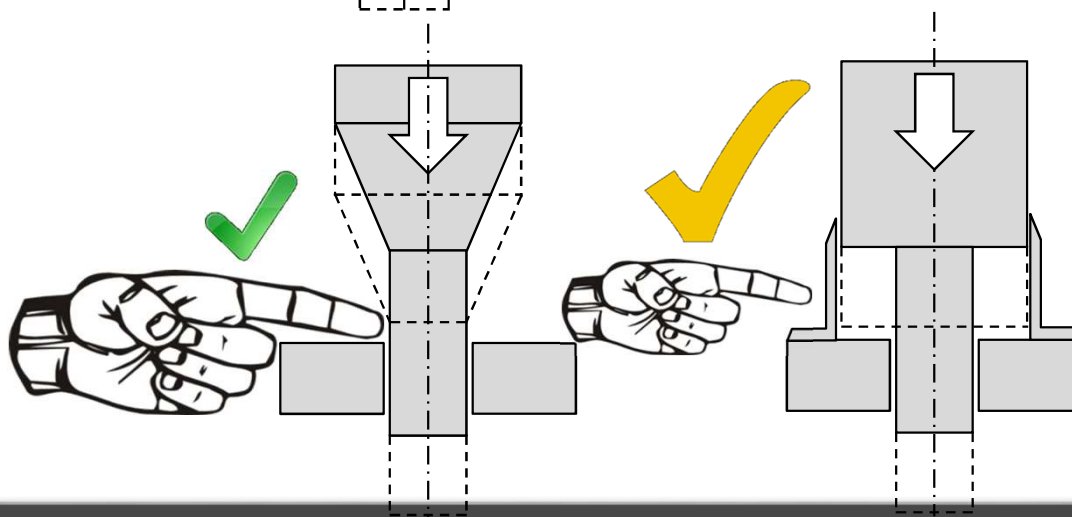
Rockwell
Automation



Nebezpečí skřípnutí ruky shora

Při použití tří kroků postupují takto:

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



Použijeme ochranné kryty... Situace z pohledu mechaniky

Základem pro navrhování opatření proti přístupu do nebezpečné oblasti jsou většinou normy:

- EN ISO 14120 (ochranné kryty)
- EN ISO 13857 (dosahové vzdálenosti)
- EN 349 (nejmenší mezery proti stlačení)
- EN 547 (tělesné rozměry člověka a požadavky na ovory pro přístup obsluhy)



Při konstrukci krytů berte v potaz i dosah pod, nebo nad krytem, pozor na střižná místa u krytů a aretace v horní poloze u vertikálně otevíraných krytů.

Použijeme ochranné kryty...

Situace z pohledu bezpečnosti Jaké známe typy ochranných krytů?

Ochranná opatření jsou separační a ne-separační. Mezi ne-separační patří například optické závory.

Základem pro navrhování opatření proti přístupu do nebezpečné oblasti jsou většinou normy. Separální zařízení jsou ochranné kryty (guard), jedná se o FYZICKOU BARIÉRU

- Pevný ochranný kryt (fixed guard) – na demontáž potřebuji nástroj, nebo destrukci části zařízení (úhlovou brusku). Pozor, je třeba PERIODICKÁ kontrola přítomnosti a montážních prostředků (daná v návodu k použití). Speciálním typem je „zcela uzavřený ochranný kryt“ (enclosing guard), který chrání ze všech stran.

- EN 349 (nejmenší mezery proti stlačení)

- Pohyblivý ochranný kryt – na odstranění fyzické bariéry nepotřebuji nástroj, typicky musí být monitorována pozice, popřípadě zamykatelný (míra snížení rizika)

Speciálním typem jsou „samočinně se zavírající kryty“ (self-adjustable guards) – například ruční kotoučová pila dále pak ručně nastavitelný kryt (manually adjustable guard) – například hoblovka, stojanová vrtačka apod.

Při konstrukci krytů buďte v potaz i dohled pod nebo nad krytem, pozor na střižná místa u krytů a aretace v horní poloze u vertikálně otevíraných krytů.

Použijeme ochranné kryty... Situace z pohledu elektro

**Rockwell
Automation**

Při použití ochranných krytů jsou zásadní normy pro ochranná zařízení:

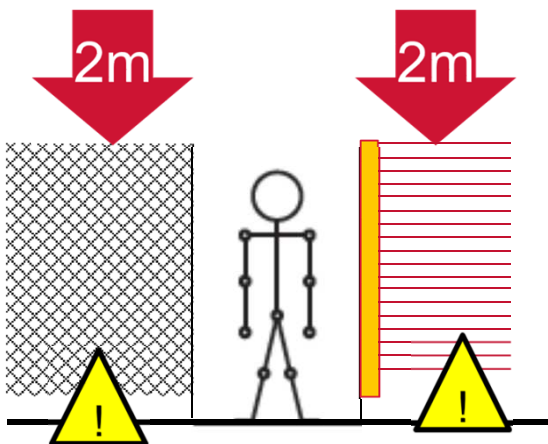
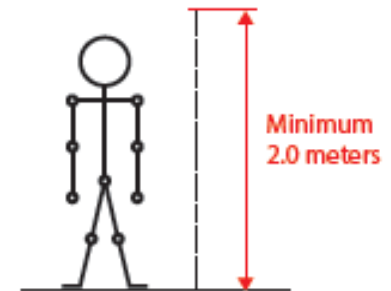
- EN ISO 14119 (spínače, snímače a zámky ochranných krytů)
- EN ISO 13855 (umístění OZ v závislosti na rychlost přiblížení)
- EN 61496 (AOPD)
- EN ISO 13849-1 (bezpečnostní části řídicích systémů)
- EN 62061 (funkční bezpečnost SRPCS)



Co to všechno znamená?

**Rockwell
Automation**

Minimální výška ochranného krytu by měla být 2.0m pro zamezení přežení (od úrovně pochozí roviny, nemusí se vždy jednat o podlahu...)

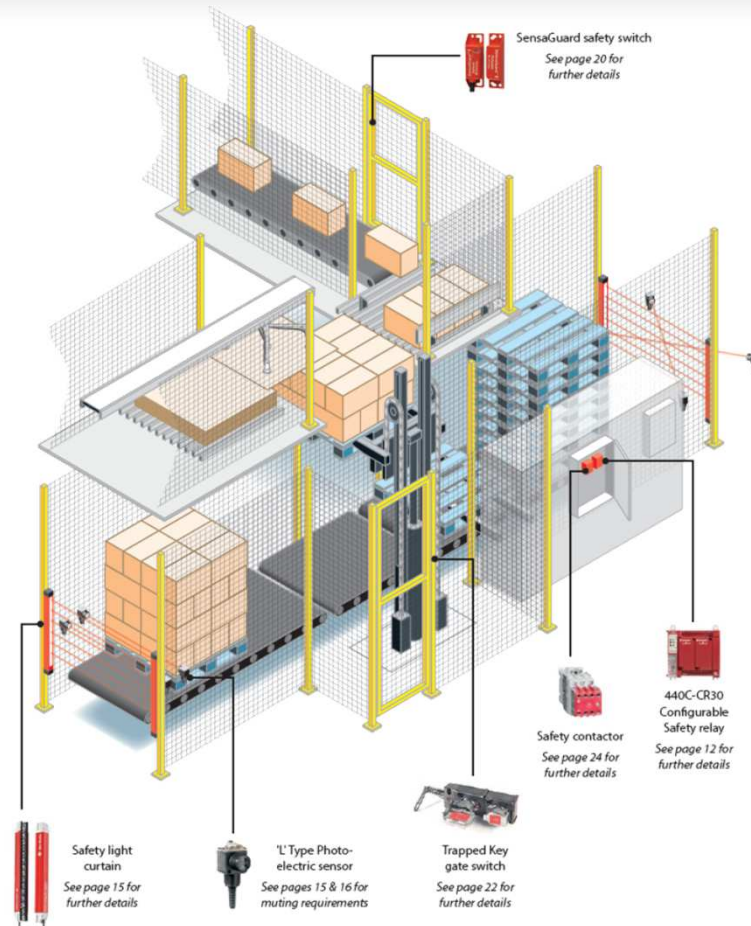


Maximální mezera pod ochranným krytem je 180mm u mechanických zábran a 300mm u ne-mechanických zábran.

Jaké kryty použijeme?

**Rockwell
Automation**

Musíme splnit požadavky
posouzení rizik...



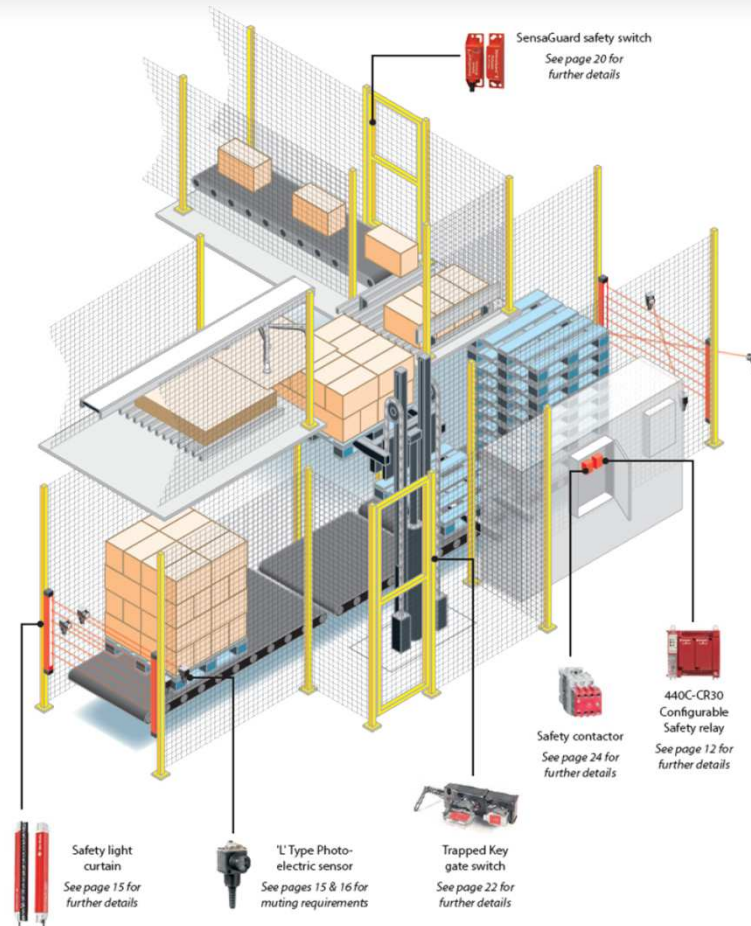
Pokud změňíme
koncepti danou
posouzením rizik,
musíme tento
dokument
přepřacovat...

Jak se dostat k informacím?

**Rockwell
Automation**

Naše posouzení rizik definovalo, že primární bezpečnostní funkce je “zabránění přístupu do nebezpečné oblasti”, rozumějte uvnitř stroje, kde se vše pohybuje...

Požadavek z posouzení rizik na tuto funkci je „úroveň vlastností“/
Performance Level “e”.



Druhotná funkce je definována jako nouzové zastavení v kategorii zastavení 0 (E-Stop MUSÍ mít každý stroj).

Na reálném stroji bude více bezpečnostních funkcí, ale udělejme si život jednodušší...

Koncové spínače...

**Rockwell
Automation**

Spínače a snímače vyrábíme ve 4 kategoriích:

- Plastové mini-spínače (15mm)
- Plastové spínače (22mm)
- Kovové spínače (22mm)
- Robustní kovové spínače (30mm)



Koncové spínače...

Pokud je to jen trošku možné, nepoužívejte pro aplikace s bezpečnostními kryty zařízení Typu 1 dle EN ISO 14119 abyste nemuseli

Používat další opatření pro zvýšení spolehlivosti v dané aplikaci

Příklady principů ovládání		Příklady ovládačů		Typ
mechanické	Fyzický kontakt / síla	Nekódované	Otočná vačka	Typ 1
			Lineární vačka	
			Pantové (kloubové)	
		Kódované	Jazýček (tvarovaný ovládač)	Typ 2
Chycený klíč				
bezkontaktní	Induktivné	Nekódované	Vhodný železný kov	Typ 3
	Magnetické		Magnet, solenoid	
	Kapacitní		Jakýkoliv vhodný předmět	
	Ultrazvukové		Jakýkoliv vhodný předmět	
	Optické		Jakýkoliv vhodný předmět	
	Magnetické	kódované	Kódovaný magnet	Typ 4
	RFID		Kódovaný RFID tag	
	Optické		Optický kódovaný tag	

Koncové spínače...

Jaká další opatření pro zvýšení spolehlivosti?

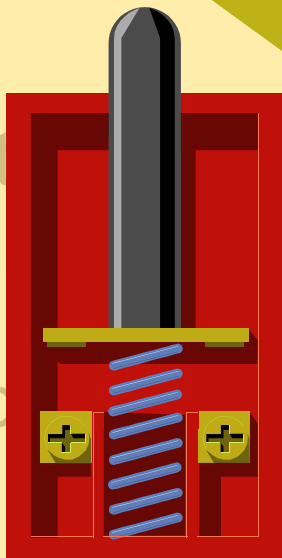
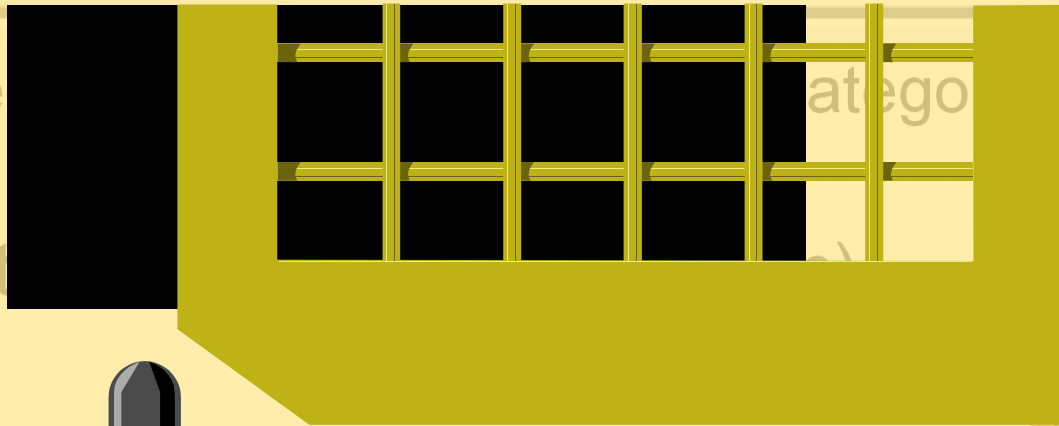
(pokud posouzení rizik určí více opatření, platí posouzení rizik!)

Principy a opatření	Typ 1 a 2 s výjimkou pantových	Pantové typu 1	Typ 1 a 2 s nízkým kódování m	Typ 2 a 4, vysoké kódování	Chycený klíč
Montáž mimo dosah	X		X		
Fyzická překážka / zakrytí					
Montáž ve skryté poloze					
Monitorování stavu					
Nerozebiratelné uchycení snímače polohy a ovládače					
Nerozebiratelné uchycení snímače polohy		M			M
Nerozebiratelné uchycení ovládače		M	M	M	M
Doplňující snímací zařízení a ověření věrohodnosti	R		R		

X – alespoň jedno z opatření / M – povinné opatření / R – doporučené opatření

Robustní kovové spínače (30mm)

Koncové spínače



Typický snímač pozice bezpečnostního krytu s protikusem (Interlock)

- Jaká porucha může nastat?

- Robustní kovové spínače (30mm)

Koncové spínače

Spínače a snímače vyrábějí:

- Plastové mini-spínače

- Plastové spínače (10mm)

- Kovové spínače (30mm)

Uváznutí

Svaření

Prasknutí
pružiny



Náhodné chyby hardwaru

- Externí vliv na poškození
- TYPICKÁ OPATŘENÍ, jako např.
 - Ověřené bezpečnostní principy,
 - Redundance,
 - Diagnostika,

- Robustní kovové spínače (30mm)

Snímače bezpečnostních krytů...

**Rockwell
Automation**

Spínače a snímače vyrábíme v 6 kategoriích:

- Jazyčkové spínače (5 podkategorií podle vlastností)
- Bezkontaktní snímače (8 podkategorií podle vlastností)
- Pantové snímače (3 podkategorie)
- Spínače a systémy „chyceného klíče“
- Spínače se zámkem dveří (5 podkategorií)
- Přístupové jednotky dveří





Snímání a zamykání bezpečnostního krytu kombinující robustní konstrukci TLS-GD2 a RFID technologii používanou snímači SesnaGuard.

Vlastnosti:

Unikátní kódování
principy Power To Lock-PTL / Release PTR
Uzamykací síla max 2600N
Spotřeba pouze 5W !!!
Stupeň krytí až IP69K

Úrovně kódování

Bez kódování

Nízká úroveň kódování pro 1 až 9 variant kódu)

Střední úroveň kódování pro 10 až 1000 variant kódu

Vysoká úroveň kódování pro 1001 a více variant kódu



zamykání bezpečnostního
robustní konstrukci
TLS-GD2 a RFID technologii používanou
snímači SesnaGuard.

Vlastnosti:

Unikátní kódování

principy Power To Lock-PTL / Release PTR

Uzamykací síla max 2600N

Spotřeba pouze 5W !!!

Stupeň krytí až IP69K

Na co upozornit?

Rockwell
Automation

Bezkontaktní snímače dveří SensaGuard, které mohou spojit do série při zachování diagnostiky, mají standardně pomocný kontakt pro klasické ŘS a vestavěné LED pro rychlou diagnostiku.

Zámek dveří 440G-LZ s technologií SensaGuard, ultra nízkou spotřebou (4W), která umožňuje ovládat zámek přímo z IO bezpečnostního systému bez nutnosti používat oddělovací relé.

Přístupová jednotka MAB pro pravé/levé dveře s možností doplnění nouzového opuštění prostoru, bez tlačítek až se 4mi tlačítky a možností zajistit zámek pro servisní účely, dostupná rovněž verze pro sběrnici EtherNet/IP bez nutnosti zapojovat svorky!





Snímání a zamykání bezpečnostního krytu

navržené pro částečný přístup těla s technologií RFID, použitelnou až do PLe, Cat4 u ochranných krytů s libovolnou montážní polohou.

Vlastnosti:

Standardní / unikátní kódování

princip Power To Lock-PTL / Release-PTR

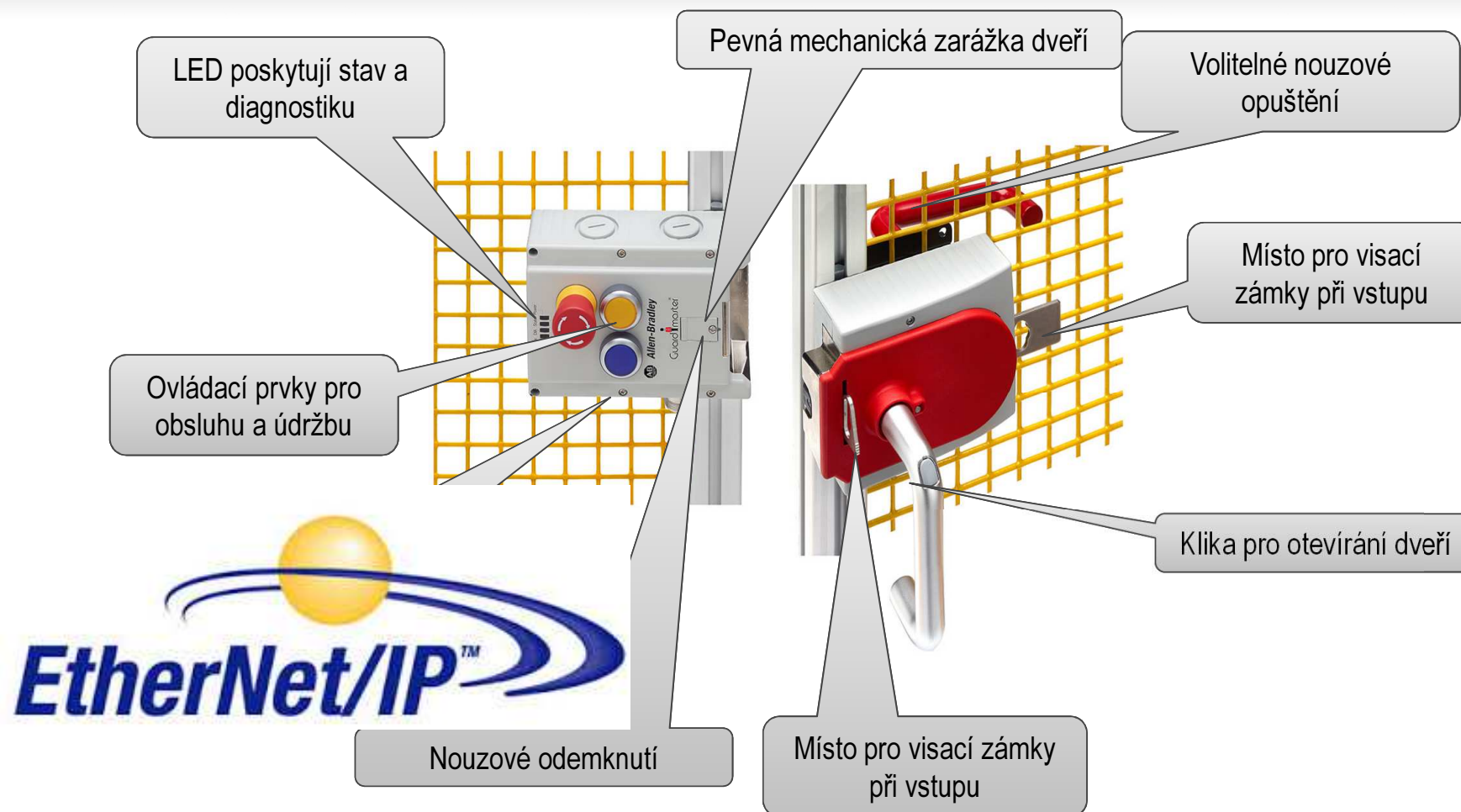
Uzamykací síla max 1690N

Spotřeba pouze 2,5W !!!

Stupeň krytí až IP69K

Hygienické schválení do potravinářských aplikací

442G Multifunctional Access Box



442G Multifunctional Access Box



Produkty pro snímání přítomnosti

**Rockwell
Automation**

K dispozici jsou:

- Kamerový senzor pro snímání rukou
- Světelné bariéry
- Laserové scannery
- Nášlapné rohože
- Bezpečnostní hrany



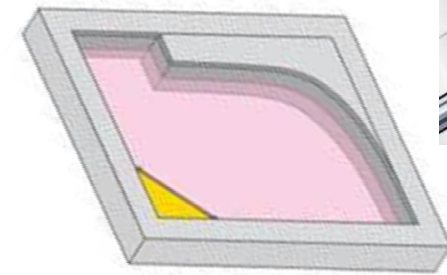
SC300 – safety kamera pro detekci rukou

Rockwell
Automation

SC300 senzor pro bezpečnou detekci rukou je zařízení pracující s viditelným spektrem (VBPD) s krytím pouzdra IP54.



- Navržen tak, aby mohl pracovat v celé řadě bezpečnostních aplikací na strojích
- SC300 má jedno objednávací číslo (442L-SAFCAM1), které vám pomůže zabezpečit přístupová místa s rozměry od 400mm X 400mm až do 1500mm X 1500mm.
- Reflexní pásy jsou nalepeny na protější strany přístupového místa, než je namontována kamera a tvoří pozadí pro snímání přítomnosti čehokoliv v zorném poli.
- Pásy podporují rozlišení předmětů 24mm nebo 30mm.
- Jednoduché uvedení do provozu – není třeba žádný SW.
- Nepravidelné tvary nejsou problémem!
- Není třeba žádné dodatečné mechanické kryty jako např. v případě menších světelných bariér
- PLd ISO13849-1, SIL 2 IEC 61508, Typ 3 IEC61496



SC300 nepotřebuje software pro programování či učení se novému tvaru přístupového místa. Automaticky detekuje reflexní pásku, pokud je stylusem či tlačítkem s klíčkem iniciován mód pro učení. Redukuje tak možnost chyb a zvyšuje spolehlivost!

Optické bariéry

**Rockwell
Automation**

Světelné závory Allen-Bradley Guardmaster nabízí bezpečnost až do SIL3/PLe při Cat4 při dosažení dostatečné produktivity práce tam, kde je třeba často vstupovat do pracovního prostoru stroje.

Typ 2 nebo Typ 4 dle IEC 61496, až PLe EN ISO 13849-1

PNP výstupy typu OSSD (2 N.O. bezpečnostní + 1 N.O. pomocný)

14 mm nebo 30 mm rozlišení

Až 18m snímací vzdálenost

Fixní a plovoucí blanking, kódování paprsků

EDM – monitorování externích prvků (např. stykače)

Start/restart uvnitř závory



Produktové zkratky:

Point of Operation Control (POC), Perimeter Access Control (PAC) a Area Access Control (AAC)

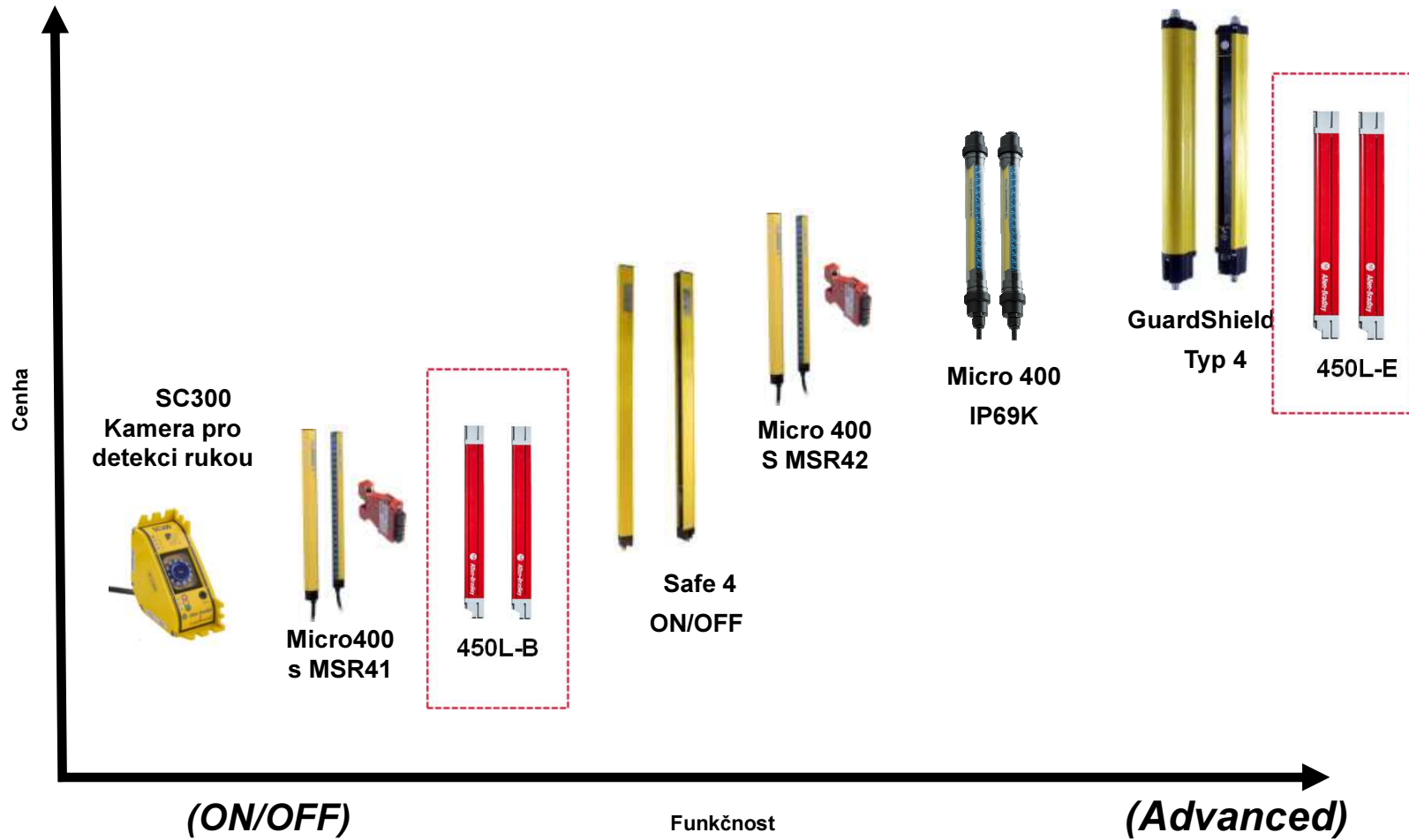
Micro závory pro aplikace s požadavkem na malé rozměry

Integrovaný Laser Alignment Tool

Světelné závory POC

Přehled jednotlivých řad

**Rockwell
Automation**



Typy a příklady aplikací

On / Off

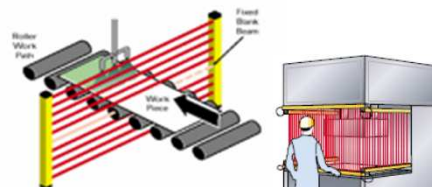
- Základní model
- Opt. závora na místě zakládání/vyjímání materiálu za použití dvouručního ovládání nebo nožního spínače pro spouštění stroje
- Pick and place stroje při zakládání
- Častý přístup údržby



450L-B

Pokročilé funkce

- Blanking – dopravník nebo materiál ve snímací zóně
- Kaskádování – dvě či tři závory propojené a vyhodnocované společně
 - Zabraňuje dosahu nad nebo skrz
 - Větší detekční oblast
 - Dvě snímané oblasti – například přední a boční část stroje



Blanking
Kaskádování

450L-E

Specialty

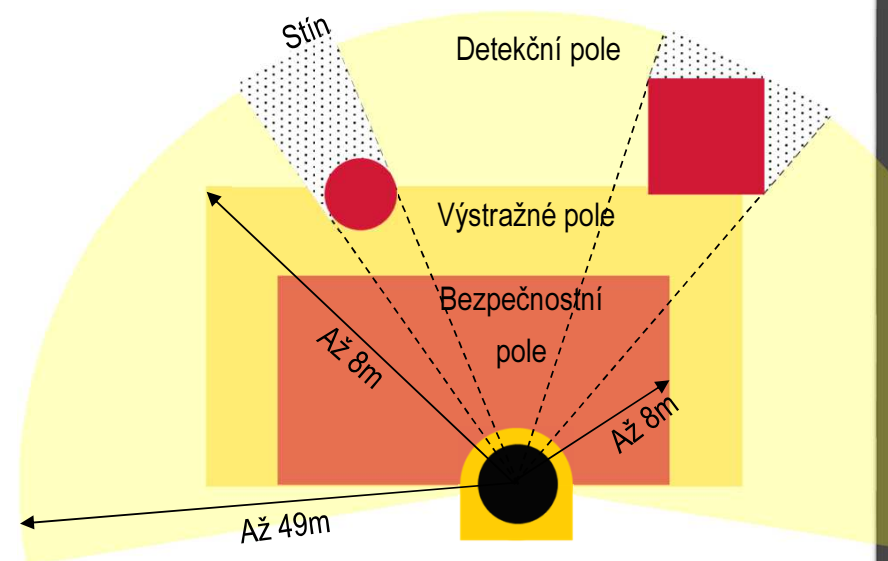
- Lisy – držáky pro stroje s velkými vibracemi
- Food & Beverage – pouzdra pro možnost celkového mytí stroje



Laserové scannery

- **Laserové scannery SafeZone™**

- snímací úhel 190° / 270°
- 2 nebo 3 detekční pole
- 7mi segmentový displej
- Nastavitelná rozlišení od 30 do 150 mm
- Integrované EDM (Electronic Device Monitoring)
- Podle typu lze konfigurovat 1 až 4 tvary pro detekci a za běhu přepínat



SafeZone Singlezone/Multizone CIP Safety přes Ethernet/IP

**Rockwell
Automation**

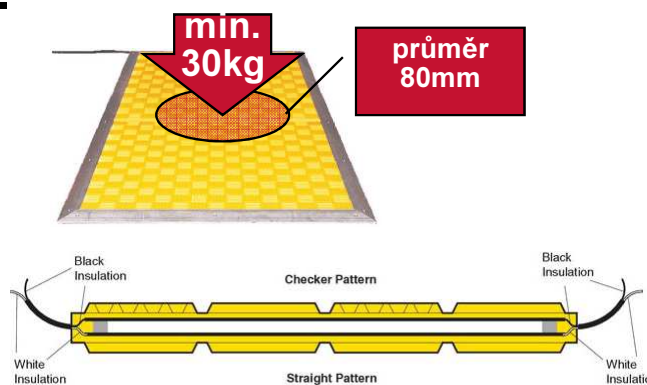
- AOP ve Studio 5000 umožňuje jednoduchou integraci do projektu v systémech Logix
- podpora
- Zlepšené montážní prvky pro urychlení instalace
- Podporuje až 4 zóny se současným snímáním (maximálně dvě zóny současně)
- 5m dosah bezpečnostního pole (Multizone)
- 4m dosah bezpečnostního pole (Multizone)
- Stupeň krytí IP65



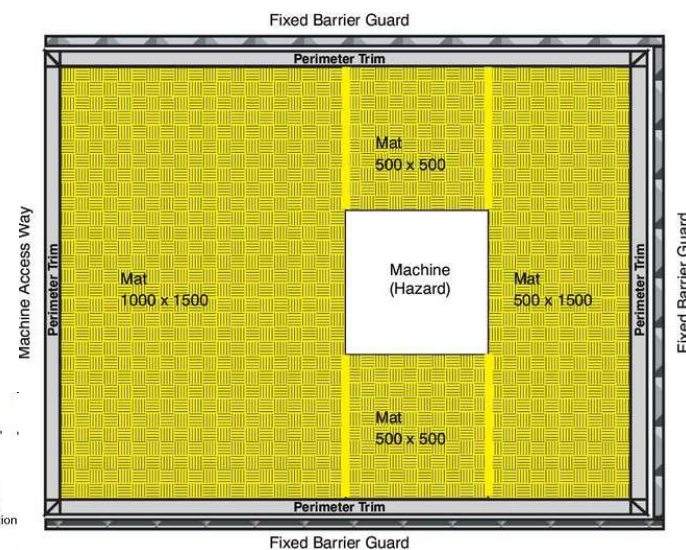
Nášlapné rohože

Rockwell
Automation

- Vlastnosti bezpečnostních nášlapných rohoží
 - Žádné mrtvé oblasti, ani za sloupy či předměty
 - Odolává tlakům až 310 bar (asi 306 atm)
 - 4 nebo 2 vodičový princip (samostatné nebo sériové zapojení např.)
 - Vizuální varování obsluhy
 - Volitelné příslušenství jako montážní prvky, nájezdy apod.



Note: Flat cable O.D. 6.5 mm x 3.5 mm



- **Bezpečnostní hrany**
 - Mnoho profilů podle dveří
 - Dva materiály (zvýšená odolnost proti vodě, nebo proti olejům)
 - Až 50m délky
 - K dispozici i aktivní rohový díl
- **Příslušenství**
 - Montážní "C" lišty
 - Přejížděvací a napojovací díly
 - Úhlové propoky
 - Koncovky profilu
 - Koncovky pro zapojení



Doplňková ochranná zařízení Nouzové zastavení a dvouruční ovládání

**Rockwell
Automation**

Nouzové zastavení

- EN ISO 13850
- Nezaměňovat za nouzové vypnutí, které slouží pro snížení/omezení elektrických rizik !

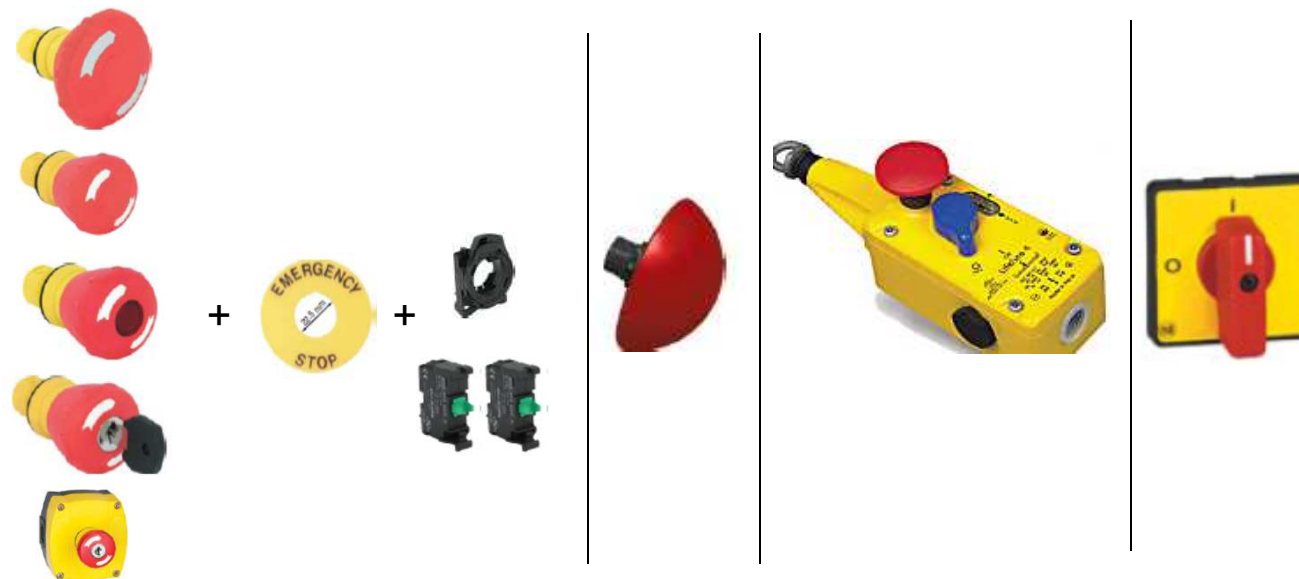
Dvouruční ovládání

- EN 574 (dvouručního ovládání)
- EN ISO 13855 (bezpečná vzdálenost pro umístění)

Zařízení nouzového zastavení

Realizovat nouzové zastavení můžeme:

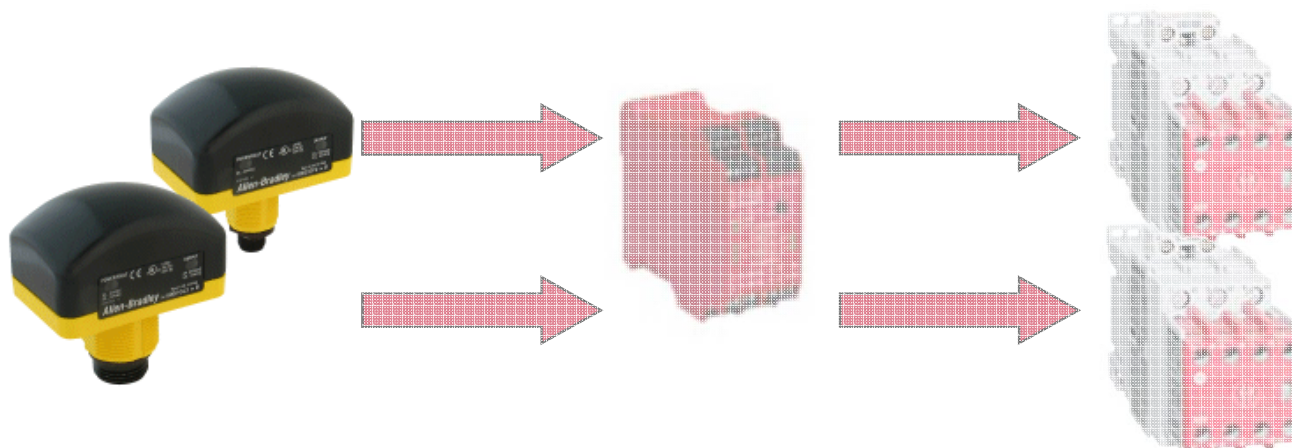
- vypínač ovládaný tlačítkem
- vypínač ovládaný tažným lankem
- vypínač ovládaný pedálem bez mechanického krytu
- za určitých okolností hlavním vypínačem



Zařízení pro dvouruční ovládání

Rockwell
Automation

- Tlačítka s nulovou ovládací silou ZeroForce™
- Velice odolné, kryty proti náhodné aktivaci jako příslušenství
- Výstupy reléové nebo polovodičové
- ZeroForce pro ovládání a nulové opotřebení u polovodičových verzí



Devices for two hand control

U všech opatření pro snížení rizika potřebujete výpočet bezpečné vzdálenosti mezi rizikem a tímto opatřením s výjimkou zamyketelného bezpečnostního krytu!

- ZeroForce buttons
- Very durable, guarding like accessories
- Outputs by relay or by semiconductors

- ZeroForce buttons control and zero wear of outputs on semiconductor version

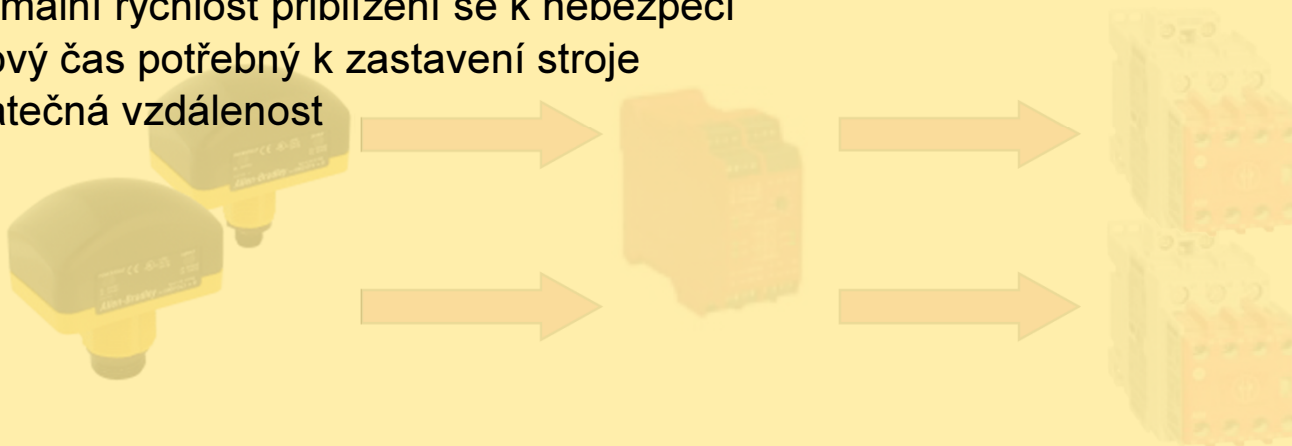
$$\text{ISO 13855: } S = [K \times T] + C$$

S = minimální bezpečná vzdálenost mezi ochranným opatřením a nebezpečím

K = maximální rychlost přiblížení se k nebezpečí

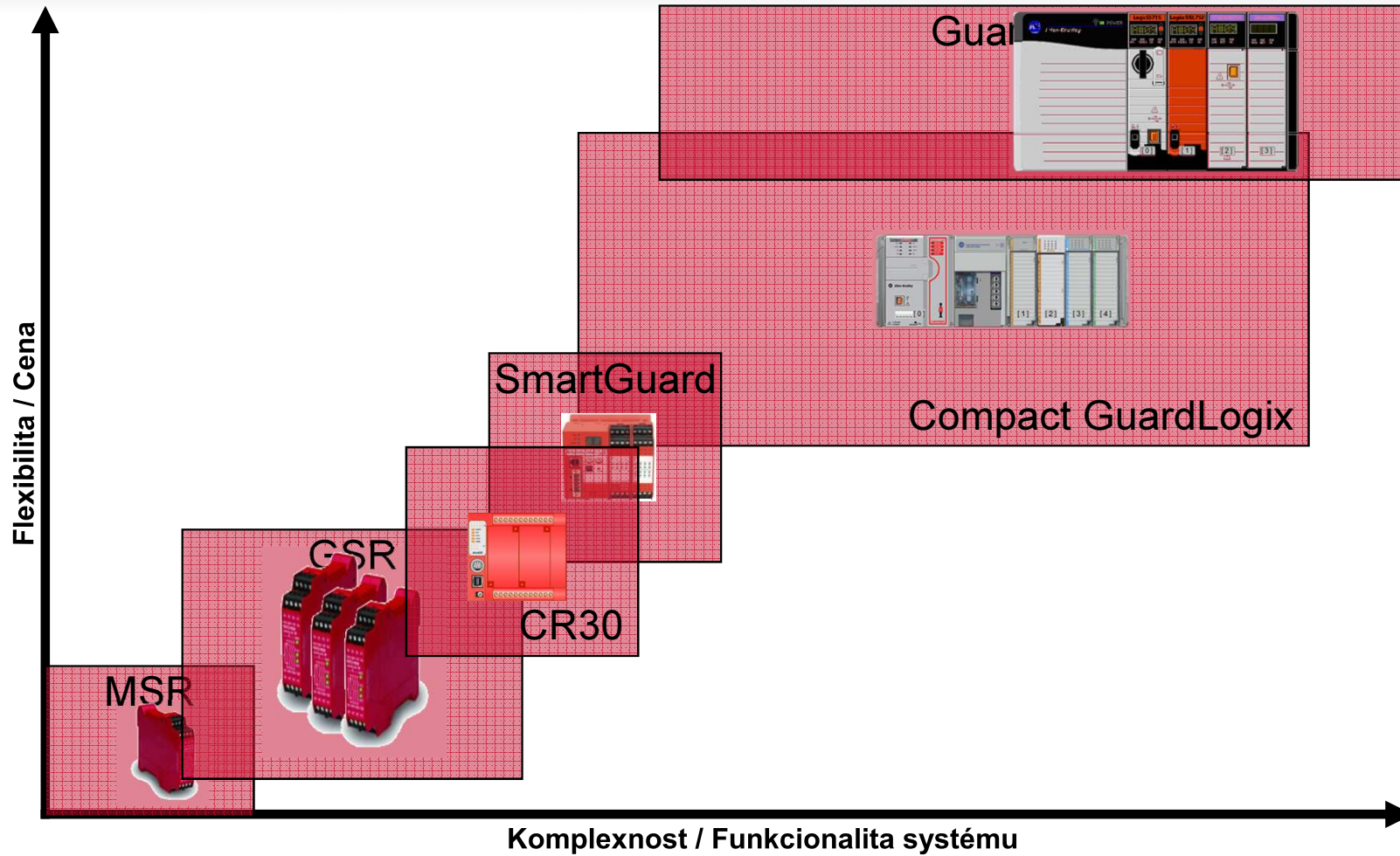
T = celkový čas potřebný k zastavení stroje

C = dodatečná vzdálenost



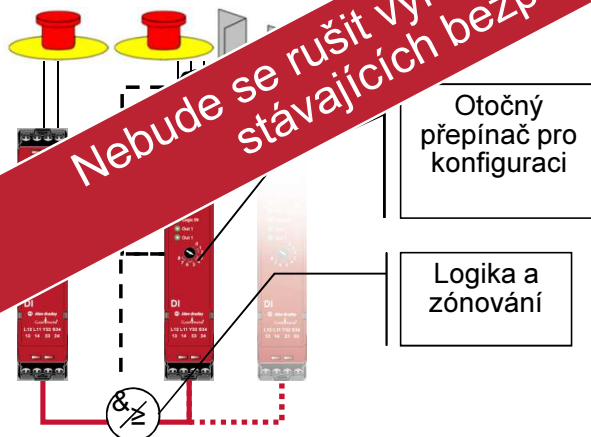
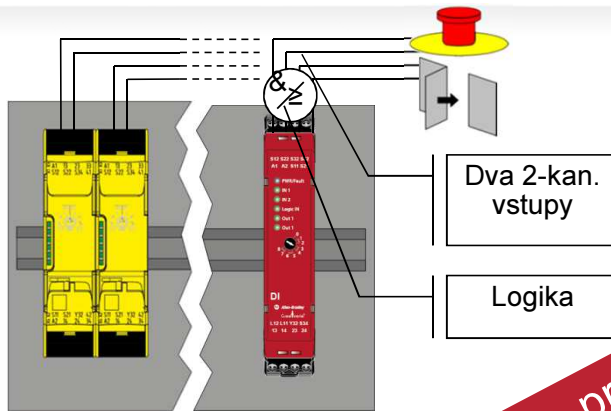
Portfolio bezpečnostních logických prvků

**Rockwell
Automation**



GSR – Guardmaster Safety Relay

Rockwell
Automation



□ Konsolidace funkčnosti

- Podporuje širokou škálu vstupních zařízení
- Každá funkční jednotka může mitorovat DVA KANÁLOVÉ senzory

□ Flexibilita softwarově konfigurovatelného systému

- Jeden otočný přepínač pro nastavení logiky a funkce reset
- &/OR logické funkce mohou být použity pro zónování

Konfigurovatelné univerzální zařízení pokryje více aplikací pomocí mešního množství typů

Bezpečnostní relé Guardmaster

Univerzální vstupy

- Podporuje téměř jakýkoliv vstupní prvek s reléovými či polovodičovými výstupy
- Automatická diagnostika příčných zkratů

Logika

- Jednoduchá logika AND/OR mezi vstupy od senzorů a sousedních jednotek
- Logická kombinace vstupů u dvouvstupových modulů

Konfigurace

- Automatický/manuální a monitorovaný reset
- Logiky pro vstupy a SWS
- Časové funkce u některých modulů

Technika Single Wire Safety

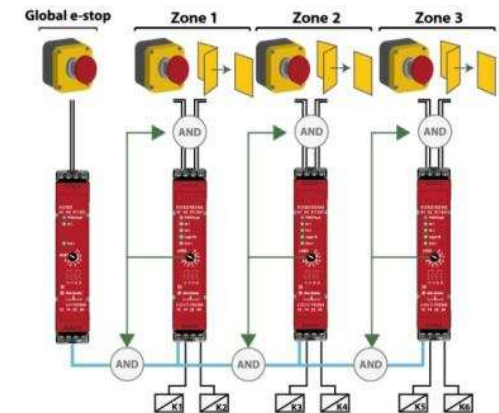
- Kaskádování bezpečnostních funkcí
- Možnost propojit více funkcí méně vodiči

Monitorování bezpečné či nulové rychlosti hřídelí

- GSR-GLP při použití jednoho či dvojice snímačů

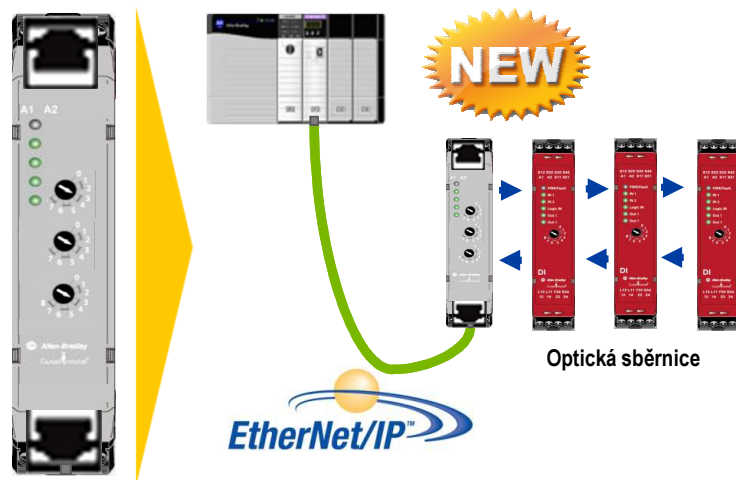
Bezpečná časová jednotka pro odemykání krytů

- GSR-GLT poskytuje „bezpečný čas“ po dosažení tohoto času odemkne bezp. kryt



Adaptér Guardmaster EIP

Adaptér pro Guardmaster Safety Relay (GSR) na sběrnici
EtherNet/IP Adaptér umožňuje diagnostiku modulů a jejich stav
poskytovat na síť EtherNet/IP!



Ideální v případě:

Prostoje při složité diagnostice separátních safety
systémů vedou ke zbytečným ztrátám!



Diagnostická data – stav zařízení a stav safety I/O
Premier Logix Integration – Add-On profil
2 porty s vestavěným switchem – podpora DLR

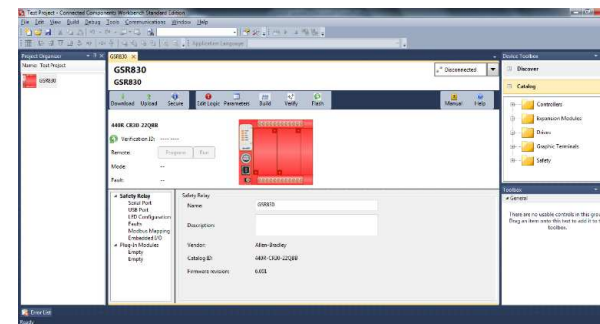
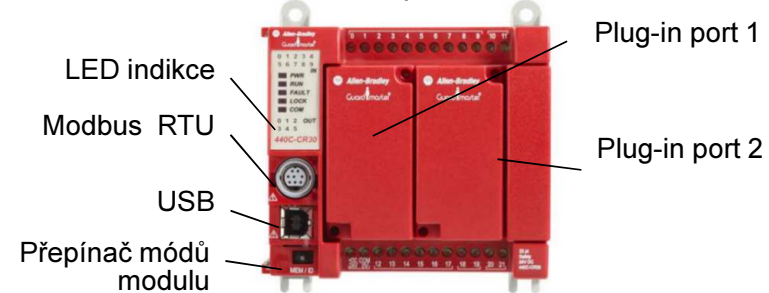
**Diagnostická informace přes Ethernet/IP
Komunikace mezi GSR po optické sběrnici**

CR30

Rockwell
Automation

- Integrace do prostředí CCW
 - Jednoduché uvedení do provozu 6ti kroky pro konfiguraci modulu
 - Předdefinované bezpečnostní funkce
- 22 konfigurovatelných bezpečnostních I/O v zařízení šířku 110mm
 - Podporováno přidání 16ti dalších I/O
 - Podpora Single Wire Safety (GSR)
- Zabudovaná komunikace pro HMI diagnostický display
- Komerční jméno: Guardmaster Configurable Relay – CR30
 - 440C-CR30

Modul GSR se programuje pro použití v konkrétních aplikacích,

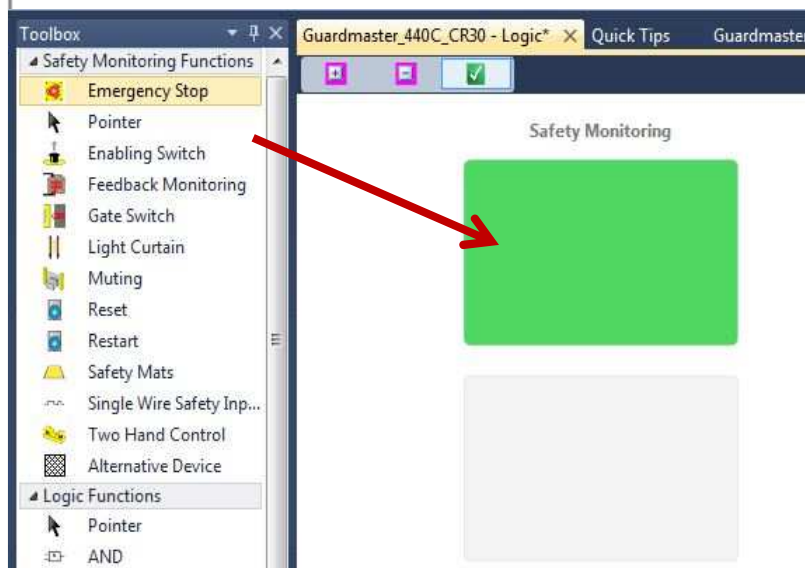


Důležitá je jednoduchá, flexibilní a průhledná bezpečnost!

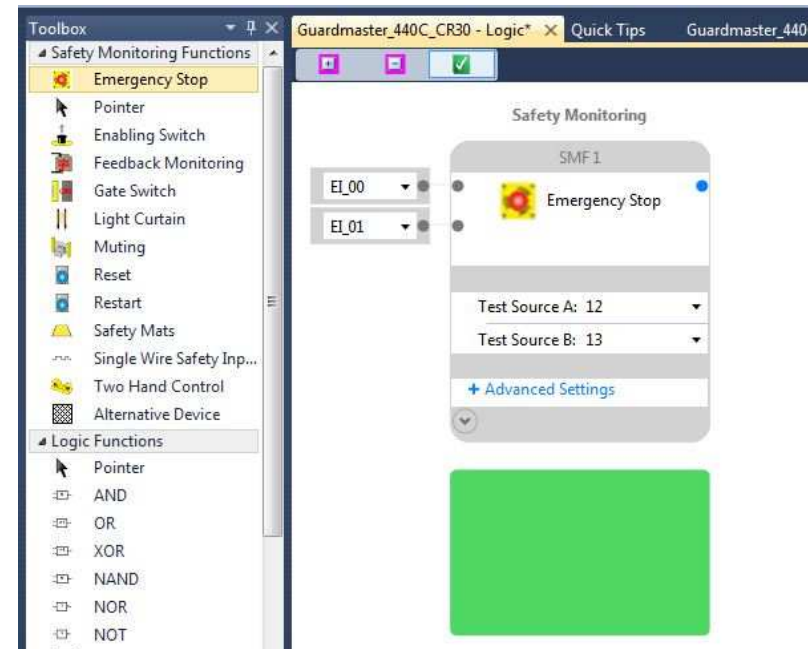
Guardmaster 440C-CR30 Funkční bloky

Rychlé uvedení do provozu s funkčními bloky certifikovanými od TÜV Rheinland

1.



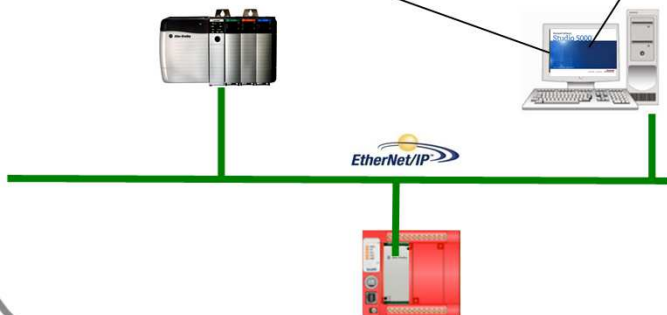
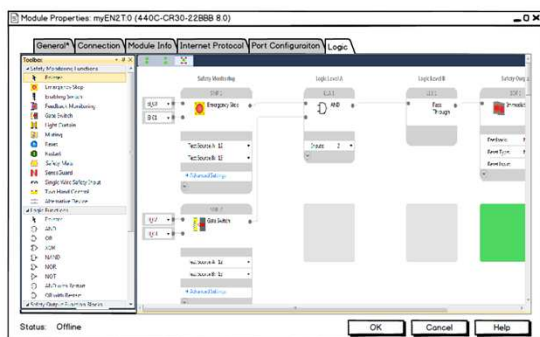
2.



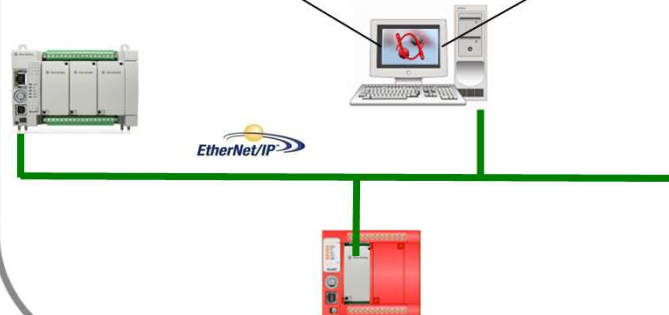
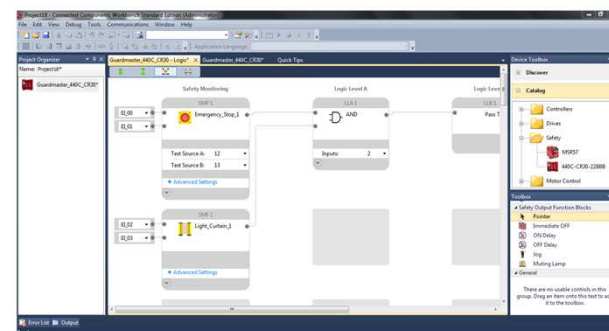
Automatická konfigurace IO založená na použití v jednotlivých blocích

440C-CR30 součástí konfigurace v prostředí Logix

Studio 5000 s Logix



CCW s Micro 800



Compact GuardLogix a GuardLogix – výhody použití

- **Jeden Systém pro standardní bezpečnostní řízení**

- Okamžitá integrace dat
- Maximální diagnostika a její sdílení

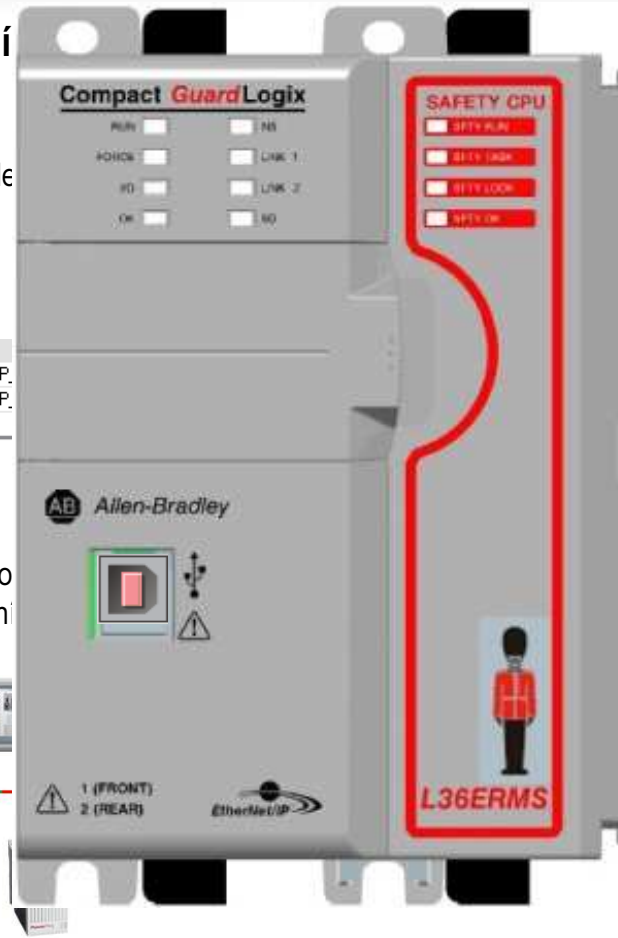
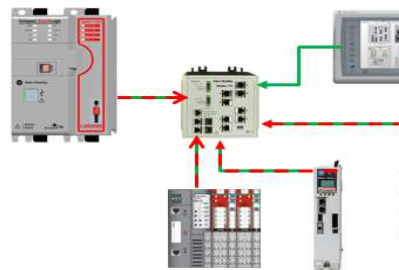
Name	Usage
CIP_Safety_Acting	Public
Reset	Local

Parameter Connections {2:0}

Connection	\\UN01_ExampleMachine.CIP_
Connection	\\UN01_ExampleMachine.CIP_

- **Jedna síť pro standardní a bezpečnostní řízení**

- Žádná speciální síť či brána pro bezpečnostní řízení
- Možnost kombinovat standardní řízení a bezpečnostní řízení



- **Pro standardní a bezpečnostní řízení**

o postup zjednodušuje tvorbu aplikací
o čímž šetří čas

```

Task
  It_Code
  | Parameters and Local Tags
  | Belt_Control
  | Task
  | SafetyProgram
  | Parameters and Local Tags
  | MainRoutine
    
```

- **a flexibilita**

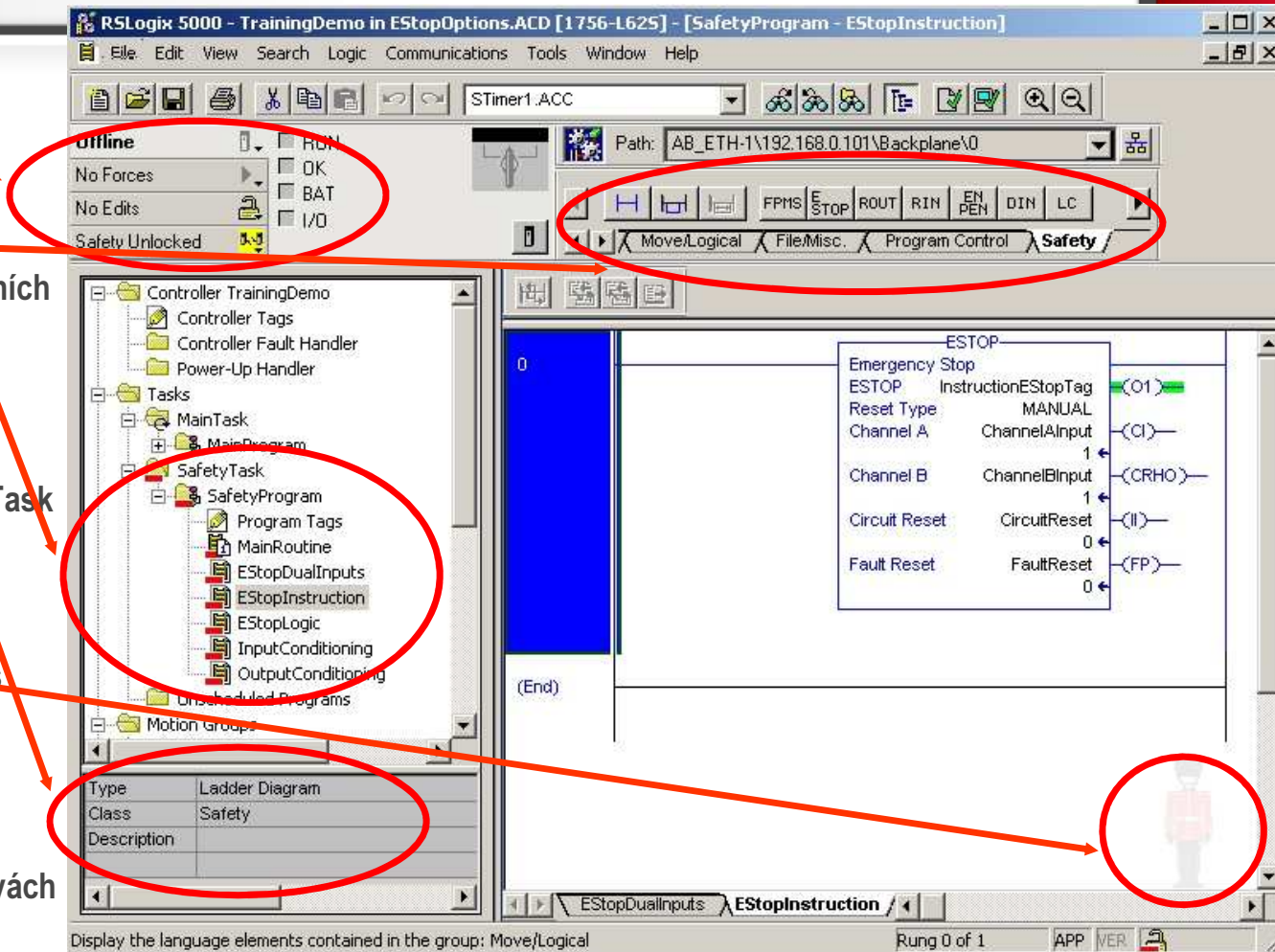
o podporované funkční bloky (přes 100)

DCSRT	
Dual Channel Input Start	Safety_5
DCSRT	ENABLE PENDANT
Safety Function	EQUIVALENT - ACTIVE HIGH
Input Type	20
Discrepancy Time (Msec)	Safety_Enable
Enable	2#0000_0000
Channel A	Safety_Block_A1:1.P000Data
Channel B	Safety_Block_A1:1.P01Data
Input Status	Safety_Block_A1:1.CombinedStatus
Reset	Safety_Reset_PB
	2#0000_0000

Prostředí Studio 5000

Rockwell
Automation

- Stav systému



- Paleta bezpečnostních instrukcí

- Periodický Safety Task

- Informační oblast s třídou- Class

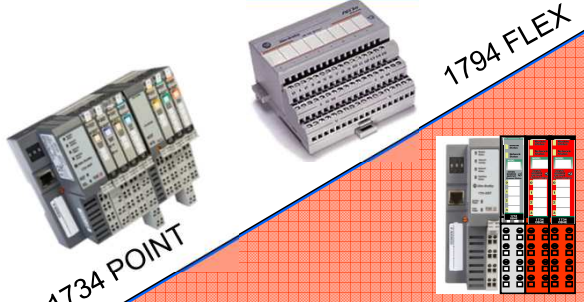
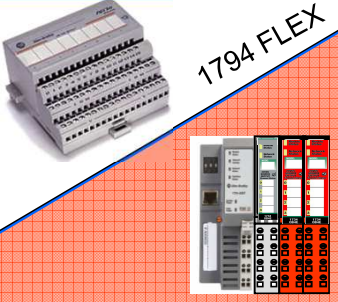

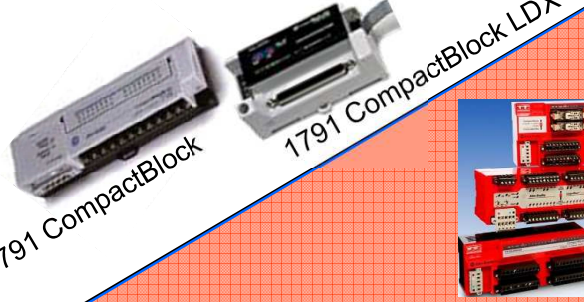

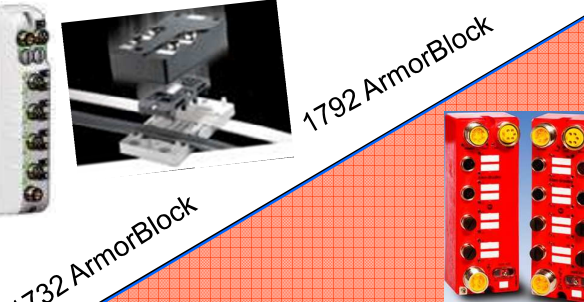
- Vodoznak při úpravách bezpečnostního programu

Distribuované bezpečnostní I/O

**Rockwell
Automation**

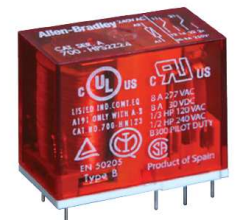
DO ROZVÁDĚČE

NA STROJ

 <p>1734 POINT</p> <p>1734 POINT Guard I/O</p>	 <p>1794 FLEX</p> <p>1794 FLEX Guard I/O</p>	 <p>1738 ArmorPOINT</p> <p>1738 ArmorPOINT Guard I/O</p>	<p>MODULÁRNÍ</p>
 <p>1791 CompactBlock</p> <p>1791 CompactBlock LDX</p>	 <p>1791 CompactBlock Guard IO (DeviceNet a Ethernet/IP)</p>	 <p>1732 ArmorBlock</p> <p>1732DS ArmorBlock Guard IO (pouze DeviceNet)</p>	<p>BLOKY</p>

Bezpečnostní stykače

- Stykače pro bezpečnostní aplikace, nabízí buď mechanicky propojené nebo zrcadlové kontakty, které jsou potřebné pro zpětnou vazbu obvodů moderních bezpečnostních aplikací
- Mechanicky propojené (nuceně vedené) kontakty brání opětovnému sepnutí N/C kontaktů, pokud je N/O kontakt „přivařen“.
To zabrání opětovnému spuštění stroje a ztrátě bezpečnostní funkce
- Ochranný kryt proti manuálnímu ovládní stykačů
- **700 HPS PCB bezpečnostní ovládací relé**
 - Nuceně vedené kontakty
 - Pro bezp. aplikace používáme dva paralelně spojené



PowerFlex AC pohony s volitelně integrovanou bezpečností

Rockwell
Automation

- Bezpečnostní funkce dostupné jako volitelné součásti systému
- Napájení je možné zachovat na základě požadavku bezpečnostní funkce
- Zjednodušené obvody pro snadné zapojení
- Bez nutnosti použití vstupních/výstupních stykačů
- Volitelná funkce Safe Torque Off dostupná pro:
 - PowerFlex 40P, 70, 700H, 700S, 753, 755
 - **PowerFlex 525 + 527 integrovaně**
- Pokročilé bezpečnostní funkce dostupné pro:
 - PowerFlex 7000 serii
 - Pokročilé bezpečnostní funkce:
 - Bezpečné zastavení toč.momentu Safe Torque Off
 - Hlídaní nulových otáček
 - Hlídaní bezpečné hladiny otáček
 - Bezpečné zastavení pro Kat 0, 1 nebo 2



- Maximálně bezpečné
- Bezpečný rozběh a brždění
- Monitorování a kontrola bezp. krytů
- Ovládání pomocí povolovacích spínačů

Řízení pohybů Kinetix s volitelnou integrovanou bezpečností

Rockwell
Automation

- Bezpečnostní funkce dostupné jako volitelné součásti systému
- Napájení je možné zachovat na základě požadavku bezpečnostní funkce
- Zjednodušené obvody pro snadné zapojení
- Bez nutnosti použití vstupních/výstupních stykačů
- Volitelná funkce Safe Torque Off dostupná pro:
 - Kinetix 300, 350, 5500, 6x00
- Pokročilé bezpečnostní funkce dostupné pro:
 - Kinetix 6200 & 6500 (S0 S1)
 - Pokročilé bezpečnostní funkce:
 - Bezpečné zastavení toč.momentu Safe Torque Off
 - Hlídání nulových otáček
 - Hlídání bezpečné hladiny otáček
 - Bezpečné zastavení pro Kat 0, 1 nebo 2

Logix V24 – funkcionálníta "Safe Torque Off" přes příkaz po síti EtherNet !



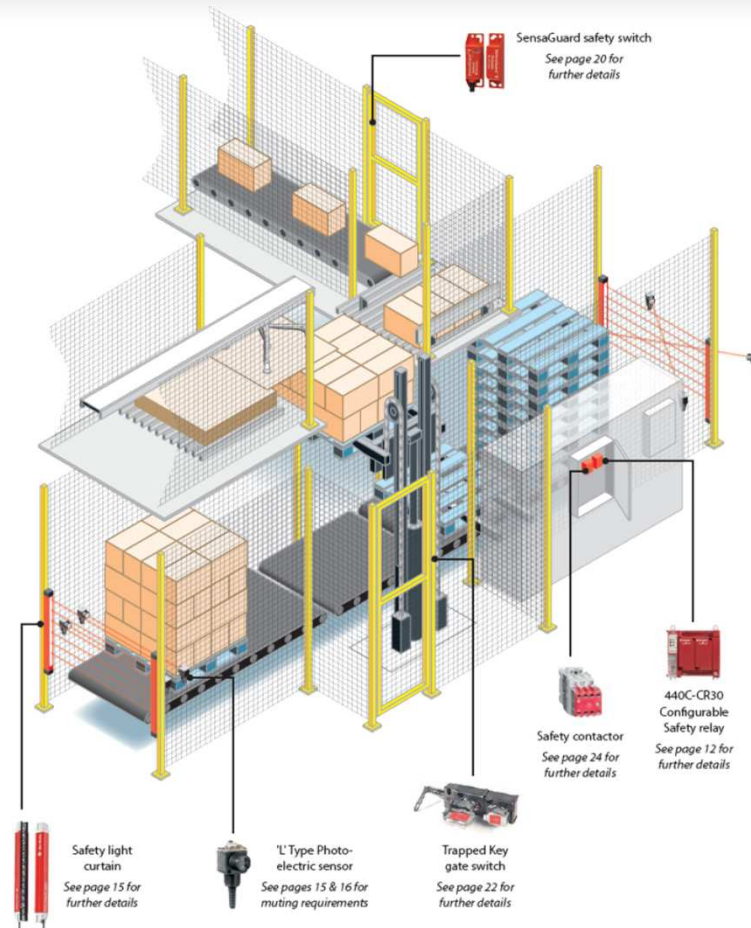
- Maximálně bezpečné
- Bezpečný rozběh a brzdění
- Monitorování a kontrola bezp. krytů
- Ovládání pomocí povolovacích spínačů

Dokončili jsme výběr komponent pro bezpečnost...

**Rockwell
Automation**

Řekněme, že jsme pro náš balicí stroj vybrali:

- Snímání pozice bezp. dveří SensaGuard
- Světelnou závoru
- E-Stop
- Bezpečnostní integrovaný systém
- Bezpečný pohon



V dalším kroku musíme provést specifikaci SRS

Dokončili jsme výběr komponent pro bezpečnost...

**Rockwell
Automation**

Řekněme, že jsme pro

naš balící stroj vybrali

Vyzkoušejte SW nástroj

Safety Automation Builder

Snímání pozice bezp.

dveří SensaGuard

- Volně k použití (ke stažení z www.machinesafety.com)

- Je určen pro pomoc s konfigurací bezpečnostních prvků Rockwell

- Výstupem je seznam zařízení pro cenovou nabídku

- Výstupem je export do Sistema pro výpočty

Bezpečnostní

integrováný systém

- Bezpečný pohon



Safety light curtain
See page 15 for further details



L-Type Photoelectric sensor
See pages 15 & 16 for muting requirements



Trapped Key gate switch
See page 22 for further details



SensaGuard safety switch
See page 20 for further details



Safety contactor
See page 24 for further details



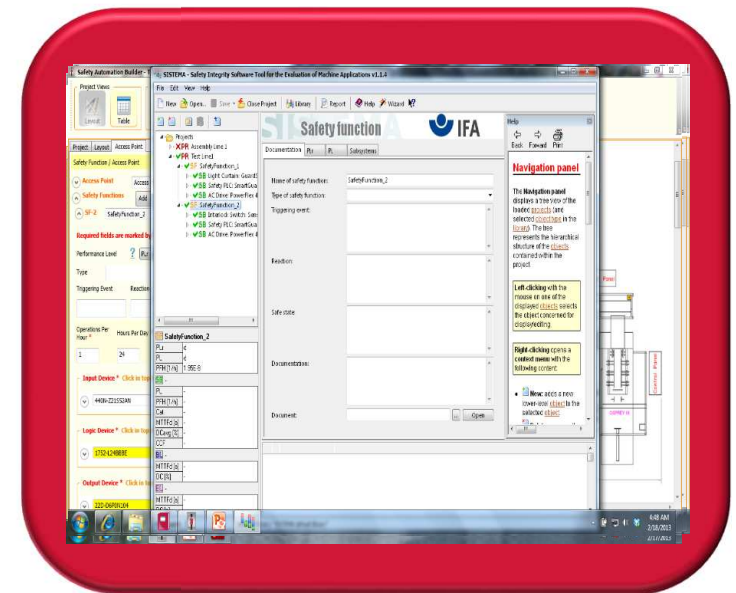
440C-CR30
Configurable
Safety relay
See page 12 for further details

Co je Safety Automation Builder (S.A.B)?

SAB je bezplatný nástroj navržený pro pomoc s návrhem kompletních řešení projektů spojených s bezpečností.

Klíčové prvky

- Import výkresů či obrázků
- Identifikace požadovaných bezpečnostních funkcí
- Výběr technik pro omezení nebezpečí
- Identifikace a výběr ochranných opatření
- Generování seznamu součástí
- Validace indikované PLr přes SISTEMA

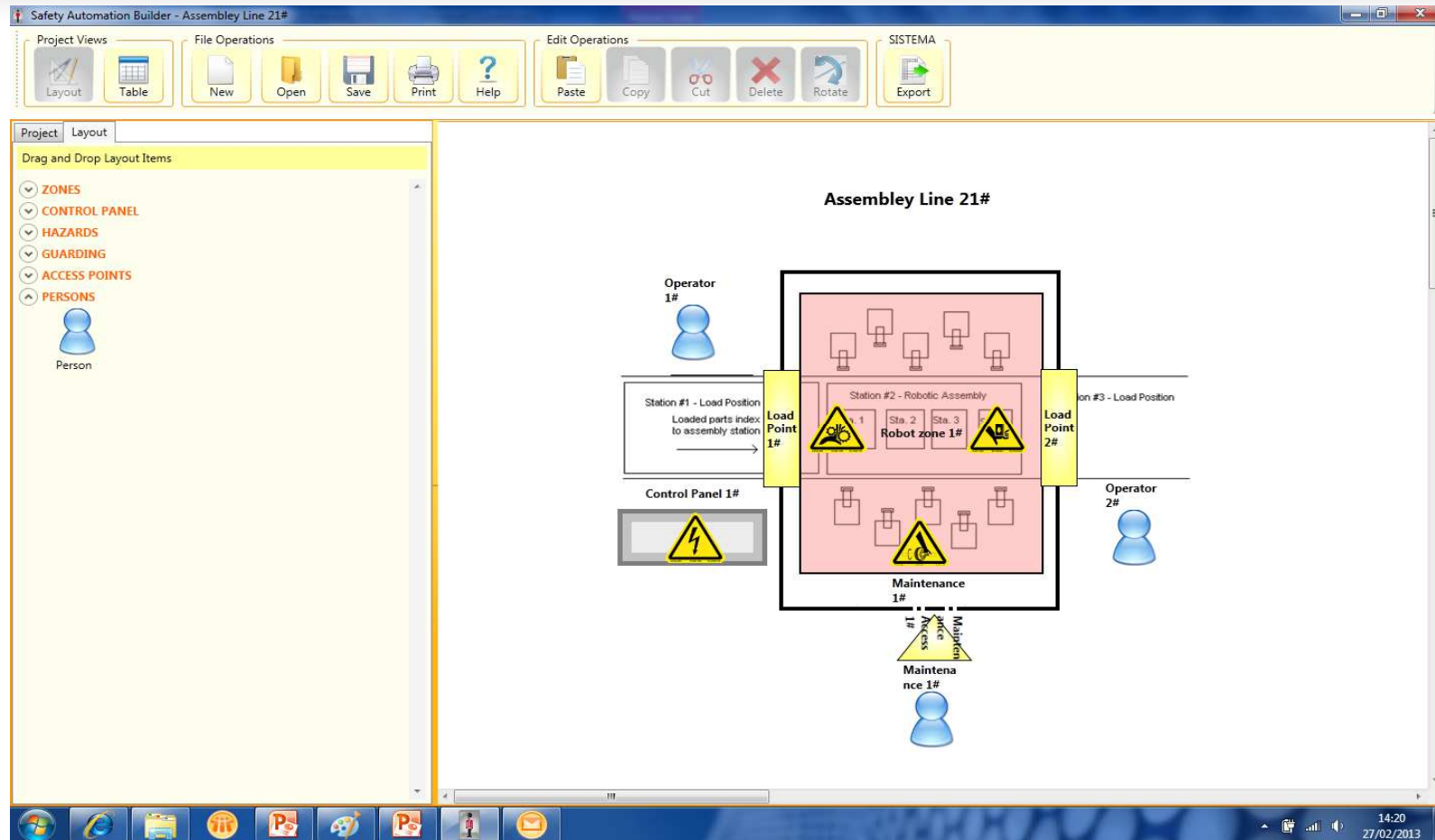


Klíčové kroky - 1, Definice projektu

Uživatelé mohou nastavit výchozí PL výběrem příslušné úrovně tak, jak je obsažena v posouzení rizik.

The screenshot displays the 'Safety Automation Builder - Assembly Line 21#' interface. The 'Project Properties' section includes fields for Name, Description, and Notes, along with a 'Layout Background' section. The 'Safety Questions' section contains three questions with 'Yes/No' radio buttons and a 'Default System Performance Level' dropdown menu set to 'PLr - s'. A yellow callout box points to the 'Default System Performance Level' dropdown, containing the text: 'Uživatelé mohou nastavit výchozí PL výběrem příslušné úrovně tak, jak je obsažena v posouzení rizik.' To the right, a flowchart titled 'Figure 1 - Submittal representation of risk reduction process including iterative three step method' illustrates the iterative risk reduction process, starting with 'Determination of the level of the machine case 1.0' and ending with 'Risk reduction to allow for safe operation'.

Klíčové kroky - 2, Vytvoření projektu



Klíčové kroky - 3, definování bezpečnostních funkcí

Users are required to select I/P and O/A and O/A for each safety function.

Safety Automation Builder - Assembly Line 21#

Project Views: Layout, Table

File Operations: New, Open, Save, Print, Help

Edit Operations: Paste, Copy, Cut, Delete, Rotate, Export

SISTEMA

Project | Layout | Access Point

Safety Function / Access Point

Access Point: Load Point 1#

Safety Functions: Add

SF-1: Load point 1#

Required fields are marked by *

Performance Level: ? PLr-d Category: 4

Type: Manual reset function

Triggering Event: Break light curtain Reaction: Turn off output Safe State: Isolation of power

Operations Per Hour: 22 Hours Per Day: 16 Days Per Year: 285 Operations Per Year: 100320

Input Device * Click in top text box to modify. Add

445L-P4S0600YD Modify Copy Delete

Logic Device * Click in top text box to modify. Add

GuardLogix / Compact GuardLogix / SmartGuard 600 Programmable Safety System Modify Copy Delete

Output Device * Click in top text box to modify. Add

Subsystem_1: Channel 1 100S-C16J422C Modify Copy Delete

Subsystem_1: Channel 2 100S-C16J422C Modify

Assembly Line 21#

Operator 1#

Station #2 - Robotic Assembly

Robot zone 1#

Load Point 1#

Load Point 2#

Control Panel 1#

Maintenance 1#

SF-1

SF-2

SF-3

Operator 2#

15:30 27/02/2013

Klíčové kroky - 4, validace přes SISTEMA

The screenshot displays the SISTEMA - Safety Integrity Software Tool for the Evaluation of Machine Applications v1.1.4 interface. The main window shows a project named 'PR Assembly Line 21#'. A yellow warning banner at the top states: 'There are messages with red status listed for this project (or its subordinate basic element point out either some unaccomplished conditions or inconsistencies.)'. A 'Report print options' dialog box is open, showing options for 'Overview of safety function', 'Detailed reporting', and 'Cancel'. The 'Safety functions' tab is active, displaying a list of safety functions with their status:

SF Name	Required PLr/d	Reached PL	PFH [1/h]	Status
Subsystem_1				red
Subsystem_1				red
Channel 1				green
Channel 2				green
Guard Locking Interlock				red

Below the table, a note states: 'There are messages with red status listed for this project (or its subordinate basic elements). These point out either some unaccomplished conditions or inconsistencies.' The 'Contained safety functions' section lists three safety functions: 'Load point 1#', 'Load point 2#', and 'Maintenance', each with its required PLr/d, reached PL, PFH [1/h], and status (red or green).

Klíčové kroky - 5, seznam materiálu



Uživatelé mohou konfigurovat seznam materiálu otevřením a importem do Proposal Works, nástroji zdarma z balíku nástrojů Product Selection Toolbox (PST).

Klíčové kroky - 6, seznam materiálu

Rockwell Automation

ProposalWorks

Home File User Customers Project Documents Tools Help

Refresh Proposal Apply Discounts Import/Export Generate

Proposal Outline Product Library

Keyword Filter

Catalog Number Filter

- RAISE Product Library
 - Rockwell Automation
 - Product Selection Wizards
 - Condition Monitoring
 - Condition Sensors, Switches and Controls
 - Connection Systems
 - Control Circuit and Load Protection
 - Drives, Allen-Bradley
 - Drives, Reliance Electric
 - Drive Systems
 - I/O
 - Industrial Computers and Monitors
 - Lighting Control
 - Limit Switches
 - Medium Voltage Control
 - Motion Control, Integrated
 - Motors, Allen-Bradley
 - Motor Control, IEC
 - Motor Control, NEMA
 - Motor Control, Solid-State
 - Networks and Communication
 - Operator Interface
 - Power and Energy Management
 - Power Supplies
 - Process Control
 - Programmable Controllers
 - Push Buttons
 - Relays, Timers, and Temperature Control
 - Radio Frequency Identification (RFID)
 - Safety
 - Sensors
 - Services and Support
 - Signaling
 - Signal Conditioners
 - Software
 - Supplemental Motor Protection
 - Surge and Filter Protection
 - Terminal Blocks and Wiring Systems
 - Encompass Partner Library

Equipment List Applied Agreement:

SELL GBP £6,253.70

Safety Automation Builder - Assembly Line 21#, Safety Sysetm Layout

Contains 6 items

Item	Description	QTY	Unit Price	Total Price	Cost	Margin
1	445L-P4S0600YD Safe 4 Safety Light Curtain, Res 30mm, Pt Ht 600mm	1	\$1,650.00 E8 / 981	\$1,650.00	\$1,650.00	0.00 %
1.1	889D-F5AC-2 DC Micro (M12), Female, Straight, 5-Pin, PVC Cable, Yellow, Unshielded, 22AWG, IEC Color Coded, N...	1	\$24.04 E9 / 645	\$24.04	\$24.04	0.00 %
2	445L-P4S0600YD Safe 4 Safety Light Curtain, Res 30mm, Pt Ht 600mm	1	\$1,650.00 E8 / 981	\$1,650.00	\$1,650.00	0.00 %
2.1	889D-F5AC-2 DC Micro (M12), Female, Straight, 5-Pin, PVC Cable, Yellow, Unshielded, 22AWG, IEC Color Coded, N...	1	\$24.04 E9 / 645	\$24.04	\$24.04	0.00 %
3	440G-MT47044 Guard Locking Switch - 440G-MT: Solenoid Voltage: 24V AC/DC, Contacts(Safety and Aux): 2 Normally...	1	\$231.62 E8 / 638	\$231.62	\$231.62	0.00 %
4	100S-C16J422C MCS 100S-C Safety Contactor, 16A, 24V 60Hz	1	N/A 87 / 919	\$0.00	\$0.00	0.00 %
5	100S-C16J422C MCS 100S-C Safety Contactor, 16A, 24V 60Hz	1	N/A 87 / 919	\$0.00	\$0.00	0.00 %

SmartGuard 600 Safety Controller, DeviceNet, EtherNet/IP, SLL 3

18:28 27/02/2013

Nástroj pro výpočty: BGIA SISTEMA

**Rockwell
Automation**

Kde získat SISTEMA (dostupné v angličtině a němčině)

1 navštivte <http://www.dguv.de/bgia/en/pract/softwa/sistema/index.jsp>



2 Klikněte na **Download** – odešlete e-mailovou adresu na kterou vám bude zaslán mail s odkazem ke stažení



3 Registrujte se, stáhněte a nainstalujte software dle instrukcí



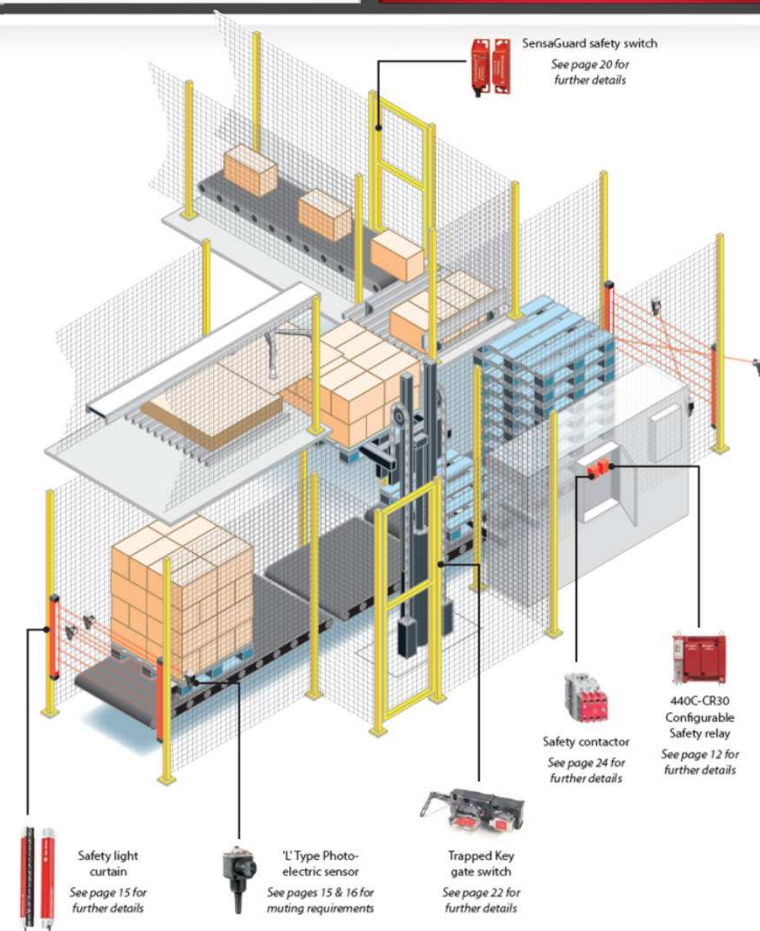
Nyní jsme dokončili většinu práce...
Co nyní?

**Rockwell
Automation**

Nyní začneme vyrábět stroj včetně správné bezpečnosti.

Nezapomeňme dokumentovat náš výrobní proces dle „managementu funkční bezpečnosti“ a dle jednotlivých kroků definovaných v interním řízení výroby...

...je to velice důležité a budeme to potřebovat dále...



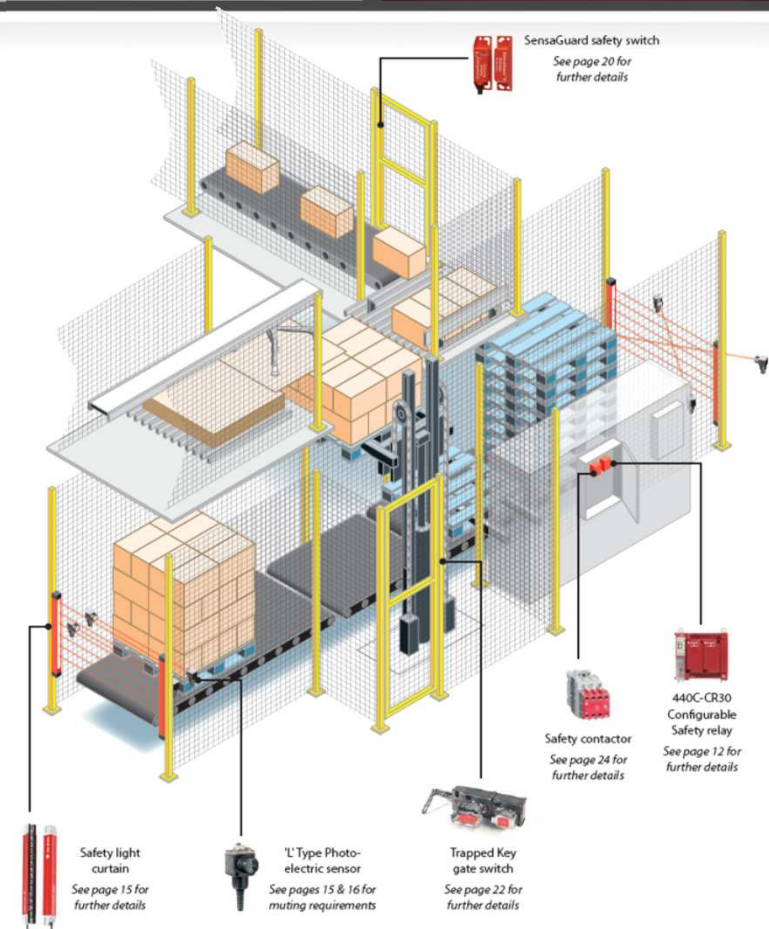
Stroj je vyroben!
Ale náš proces ještě není u konce!

**Rockwell
Automation**

Každý jednotlivý stroj musí být validován a verifikován!

Co to obsahuje?

Ve specifikaci SRS jsme definovali, že bezpečnostní funkce dělají určité činnosti a to za normálního nebo poruchového stavu. Nyní musíme prokázat, že náš stroj reaguje přesně podle těchto požadavků.



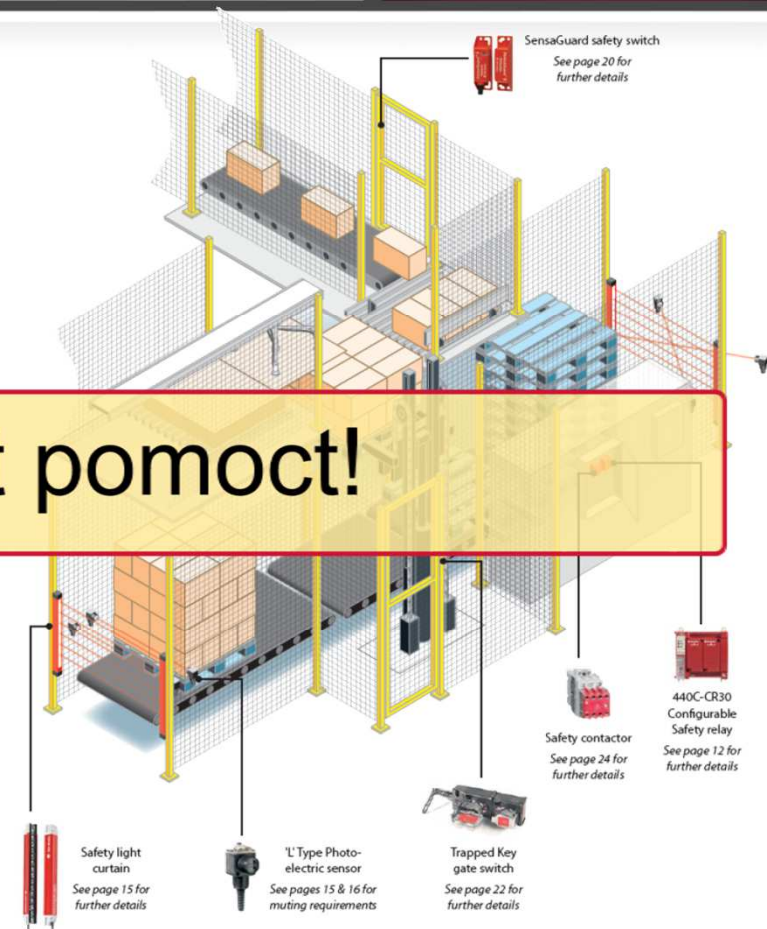
Stroj je vyroben!
Ale náš proces ještě není u konce!

**Rockwell
Automation**

Každý jednotlivý stroj musí být validován a
verifikován!

Co to obsahuje?


Ve specifikaci SRS jsme definovali, že
Rockwell vám může opět pomoci!
normálního nebo poruchového stavu. Nyní
musíme prokázat, že náš stroj reaguje přesně
podle těchto požadavků.

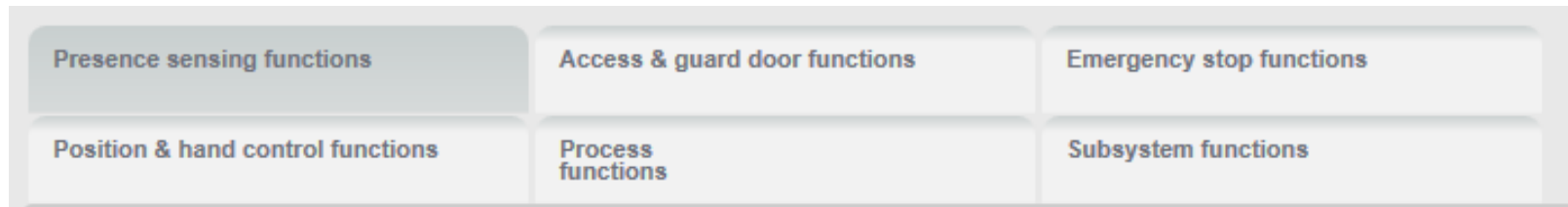


Validační a verifikační proces...

**Rockwell
Automation**

- Navštivte www.machinesafety.com
- Klikněte na “Download safety functions” v levém menu
- Vyberte oblast o kterou se zajímáte

 [Download Safety Functions](#)



- Stáhněte si dokument PDF o který se zajímáte...



Programmable controller with guardlocking and Zero Speed/Safe Limited Speed/Safe Direction AC Drive to PLd / Cat. 3

This system is designed using a safety relay with a programmable controller with guardlocking and an AC Drive with Zero Speed/Safe Limited Speed/Safe Direction to achieve safety rating PLd, Cat. 3 to (EN) ISO 13849-1: 2008.

Pub. No: SAFETY-AT027

 [Download now](#)

Validační a verifikační proces...

- Uvnitř PDF naleznete kapitolu “Verification and Validation Plan”
- Přečtěte si japitolu a provedte ji klidně přímo na stroji

Safety System Configuration and Wiring Verification			
Test Step	Verification	Pass/Fail	Changes/Modifications
1	Verify that the safe speed drive has been wired and configured in accordance with the Safe Speed Monitor Option Module for PowerFlex 750-Series AC Drives Safety Reference Manual, publication 750-RM001 .		
2	Verify the safety system has been designed in accordance with the GuardLogix System Safety Reference Manuals (publication 1756-RM093 for GuardLogix 5560 and Compact GuardLogix, publication 1756-RM099 for GuardLogix 5570).		
3	Verify the safety application program has been designed in accordance with the GuardLogix Application Instruction Safety Reference Manual, publication 1756-RM095 .		
4	Visually inspect the safety system network and I/O to verify that they are wired as documented in the schematics.		
	Visually inspect the RSLogix 5000 program to verify that		

Validační a verifikační proces...

- Uvnitř PDF naleznete kapitolu “Verification and Validation Plan”
- Přečtete si japitolu a provedte ji klidně přímo na stroji

Safety System Configuration and Wiring Verification			
Test Step	Verification	Pass/Fail	Changes/Modifications
	Verify that the safe speed drive has been wired and configured in accordance with the GuardLogix System Safety Reference Manual, publication 750-RM001 .		
2	Verify the safety system has been designed in accordance with the GuardLogix System Safety Reference Manuals (publication 1756-RM093 for GuardLogix 5560 and Compact GuardLogix, publication 1756-RM099 for GuardLogix 5570).		
3	Verify the safety application program has been designed in accordance with the GuardLogix Application Instruction Safety Reference Manual, publication 1756-RM095 .		
4	Visually inspect the safety system network and I/O to verify that they are wired as documented in the schematics.		
	Visually inspect the RSLogix 5000 program to verify that		

Protokol musí být uvnitř výrobní dokumentace !

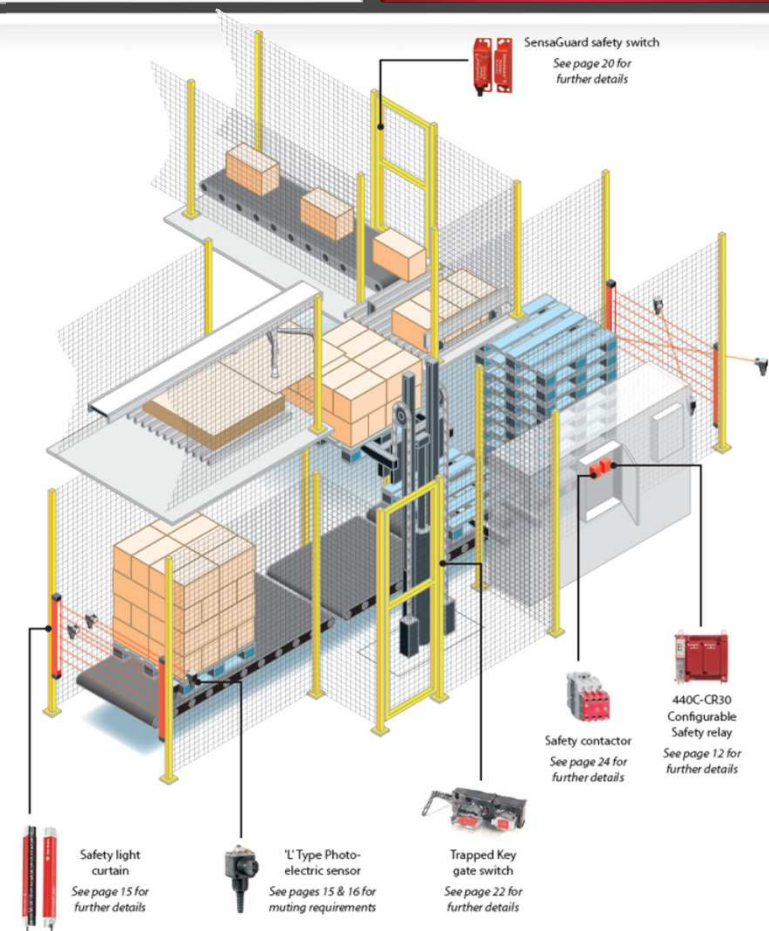
Perfektní, ale stále jsme neskončili...

**Rockwell
Automation**

Nyní můžeme stroj označit CE, ale ještě před tím musíme vydat “ES prohlášení o shodě”

Co musí být na tomto dokumentu?

Vzpomeňme si na směrnici 2006/42/EC a přečtěme si přílohu II

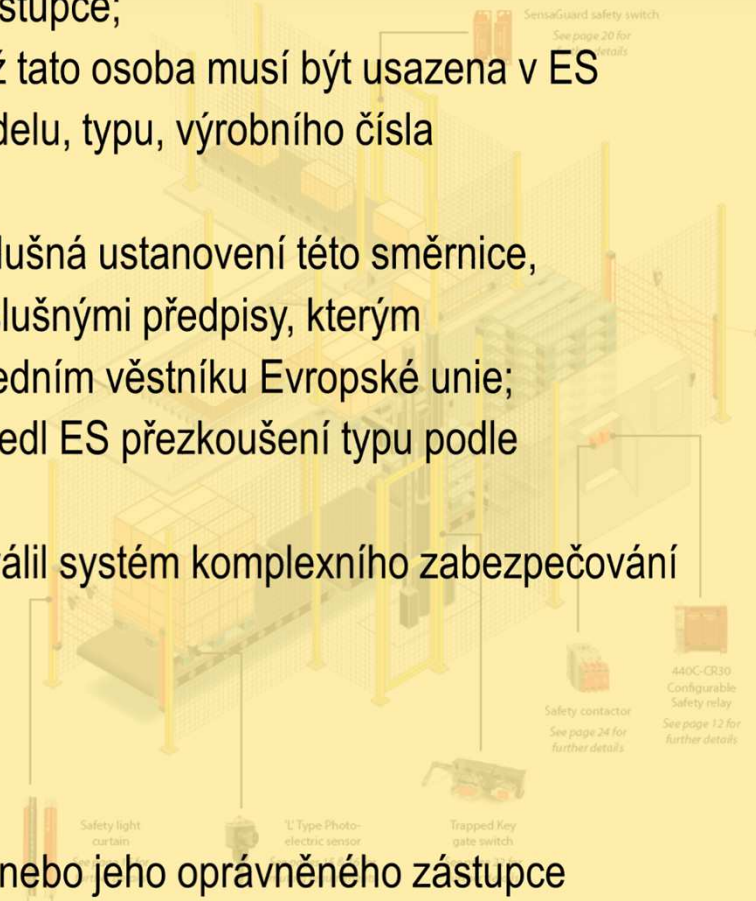


Perfektní, ale stále jsou nedostupní ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ PRO STROJNÍ ZAŘÍZENÍ

Rockwell
Automation

ES prohlášení o shodě musí obsahovat následující údaje:

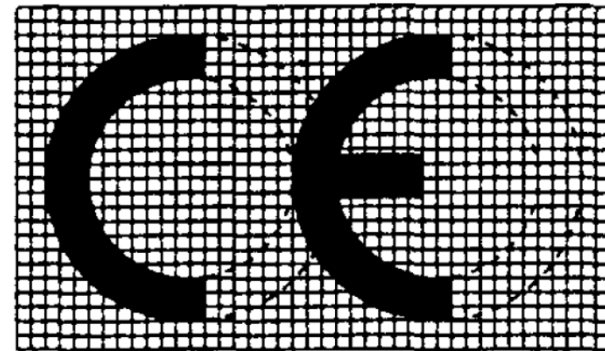
1. obchodní firmu a úplnou adresu výrobce a případně jeho zplnomocněného zástupce;
2. jméno a adresu osoby pověřené sestavením technické dokumentace, přičemž tato osoba musí být usazena v ES
3. popis a identifikaci strojního zařízení, včetně obecného označení, funkce, modelu, typu, výrobního čísla a obchodního názvu;
4. větu, ve které se výslovně prohlašuje, že strojní zařízení splňuje všechna příslušná ustanovení této směrnice, a případně podobnou větu s prohlášením o shodě s jinými směrnicemi nebo příslušnými předpisy, kterým strojní zařízení odpovídá. Tyto odkazy musí odkazovat na texty zveřejněné v Úředním věstníku Evropské unie;
5. případně jméno, adresu a identifikační číslo oznámeného subjektu, který provedl ES přezkoušení typu podle přílohy IX a číslo certifikátu ES přezkoušení typu;
6. případně jméno, adresu a identifikační číslo oznámeného subjektu, který schválil systém komplexního zabezpečování jakosti podle přílohy X;
7. případně odkaz na použité harmonizované normy uvedené v čl. 7 odst. 2;
8. případně odkaz na jiné použité technické normy a specifikace;
9. místo a datum vydání prohlášení;
10. údaje o totožnosti osoby oprávněné vypracovat prohlášení jménem výrobce nebo jeho oprávněného zástupce a její podpis.



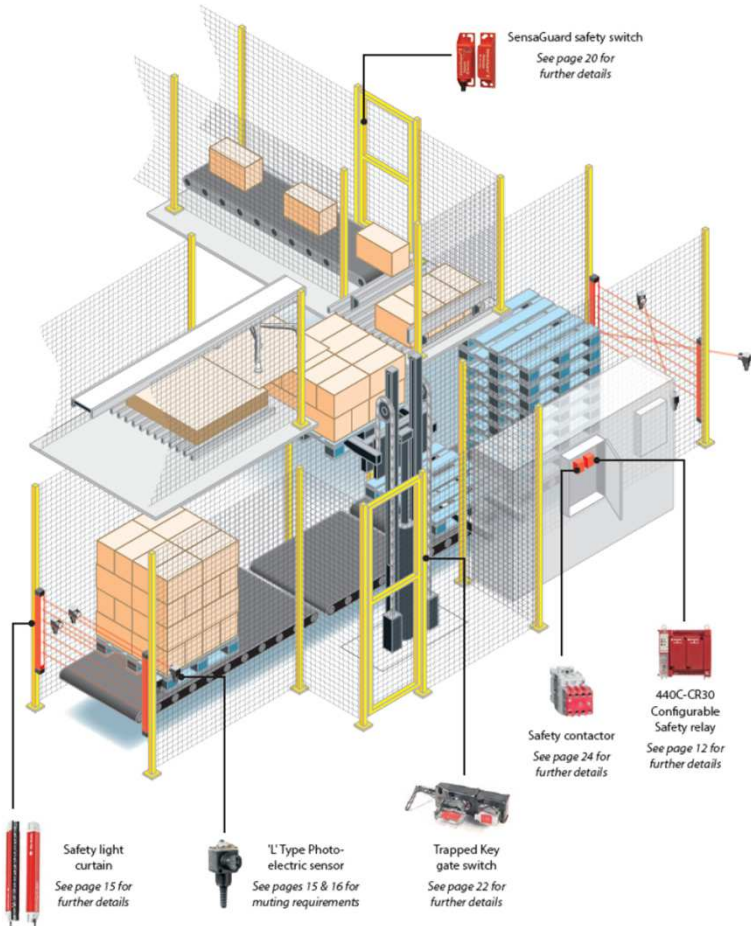
Konečně jsme u konce !

Rockwell
Automation

Po vydání ES prohlášení o shodě můžeme vyrobit štítek s CE a umístit jej na stroj



Nesmíme zapomenout, že stroj se dodává VŽDY s dokumentací...



LISTEN.
THINK.
SOLVE.®



Otázky?

Pokud je nemáte nyní, ptejte se později na

čísle +420 602 671 178

nebo na

e-mailu kstibor@ra.rockwell.com

Děkuji za vaši pozornost!

 **Allen-Bradley** • *Rockwell Software*

Rockwell
Automation