

# Bezpečná automatizační řešení...

... pro Panasonic je bezpečnost na prvním místě

Luděk Barták, Panasonic Electric Works Czech, s. r. o.

Problematika bezpečnosti práce je natolik ožehavé téma, že spekulace o dodržování či nedodržování bezpečnostních norem v praxi nechám k diskusi mimo tento článek. Ovšem právě (ne)bezpečnost reálných průmyslových provozů mě přivádí k tomu, abych ukázal, jak by bylo možné, a hlavně jak v praxi opravdu lze zajistit bezpečnost strojů a strojních zařízení využitím odpovídající automatizační techniky.

## Automobilový průmysl

Je třeba si uvědomit, že vývoj je většinou spjat s novými trendy a plánovanými potřebami výroby. Vzhledem k rozsáhlosti automobilového průmyslu patří dodavatelé i samotní výrobci k největším zákazníkům společnosti Panasonic. Vývoj bezpečnostních závor začal v minulosti na popud právě tohoto odvětví a nyní společnost Toyota používá bezpečnostní světelné závory Panasonic ve všech svých továrnách po celém světě. To je možné vzhledem ke skutečnosti, že bezpečnostní výrobky Panasonic jsou celosvětově v souladu s mezinárodními standardy, splňují příslušné bezpečnostní normy závazné pro výrobce strojů a jsou vždy v souladu s regionálními předpisy – např. v rámci Evropské unie mají označení shody CE.

## Bezpečnostní světelné závory

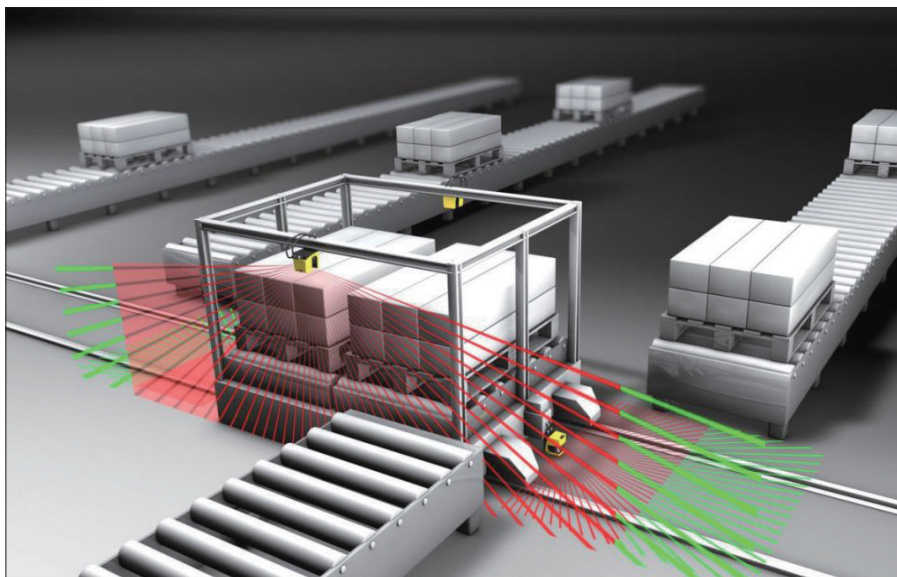
Bezpečnostní závory Panasonic nacházejí uplatnění nejen v náročném automobilovém průmyslu, ale i ve všech oborech průmyslové výroby. Pouzdro z eloxovaného hliníku, krytí IP67, vestavěné funkce, jako např. muting, blanking, overriding, velmi krátká doba odezvy a jednoduché zapojení, jsou atributy, díky kterým jsou tyto bezpečnostní prvky vhodné téměř pro každou úlohu. Nejnovější řada SF4C obsahuje nejtenčí bezpečnostní závory na světě, které po montáži do prostupu stále ponechávají dostatek prostoru pro zakládání výrobu či jakoukoliv další manipulaci. Další předností jsou uživatelsky nastavitelné červené a zelené LED, vestavěné přímo do těla závory, které poskytují okamžitou zpětnou vazbu a informují o aktuálním stavu závory či použité funkci. Dva bezpečnostní vstupy, kterými lze komunikovat s ostatními bezpečnostními zařízeními, ještě rozšiřují možnosti uplatnění, a proto není nutné použít samostatný bezpečnostní modul. Funkci plní přímo řídicí jednotka v bezpečnostní závoře.

## Bezpečnostní skener SD3-A1

Bezpečnostní laserový skener SD3-A1, jehož fungování je založeno na osvědčeném principu měření doby letu vyslaného

světelného impulzu, používá polovodičovou laserovou diodu s infračerveným světlem pracující v nejnižší laserové třídě 1. Pomocí skeneru SD3-A1 je možné zabezpečit

detekuje narušení prostoru ve vzdálenosti až 15 m. Je možné spustit ochranné funkce (akustický nebo světelný signál, zpomalení pohybu vozíku atd.), čímž se většinou eliminuje opravdové narušení nebezpečné oblasti. Přesný tvar a rozměry monitorovacích oblastí (7 + 1 ochranných a varovných polí) je možné pohodlně upravit na požadovanou velikost. Ochranná a varovná pole se, podobně jako diagnostika chyb, pohodlně pa-



Obr. 1. Laserový 3D skener chrání prostor okolo automatického vozíku

ochranné pole, které má přibližně tvar rozvřeného vějíře s poloměrem až 4 m a vrcholovým úhlem 190°. Velmi přínosné se ukázalo být využití tzv. varovné zóny, která

rametrizují přes sériové rozhraní z PC využitím programu, který je součástí dodávky skeneru. Uživateli má při použití laserového skeneru SD3-A1 k dispozici dva bezpečné spínací tranzistorové výstupy PNP (OSSD1 a OSSD2).

Bezpečnostní laserové skenery řady SD3-A1 jsou zkoušeny podle normy IEC 61496-1/-2 *Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímáči ochranná zařízení* a vyhovují požadavkům bezpečnostní kategorie 3 podle normy EN ISO 13849-1 *Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů*. Skenery pracují s provozním napětím 24 V DC a mohou být používány v prostředí s teplotou okolí 0 až 50 °C. Stupeň krytí je IP65. Používají se především k zajištění nebezpečných míst a zón třeba u lisů, ohýbaček, vstříkovačích strojů a jiných výrobních zařízení ve strojírnoství nebo u průmyslových robotů, automaticky řízených vozíků či v automatizovaných výrobních buňkách např. v automobilovém průmyslu, kde ochranu bezpečnostními svě-



Obr. 2. U SF4C jsou signalizační LED přímo v těle závory

telnými závory a závěsy nelze zajistit buď vůbec, nebo jenom s nepřiměřeně vysokými náklady.

### Bezpečnostní modul FP Safe

Základem všech výrobních linek a jejich částí je většinou programovatelný automat (PLC). Panasonic se s nástupem nových bezpečnostních norem rozhodl nejít cestou výměny PLC kus za kus, protože kro-



Obr. 3. Ochrana strojů založená na 3D skeneru a bezpečnostních závorech

mě ceny bezpečných PLC byla rozhodující i nutnost případně přeprogramovat či modifikovat program pro nové automaty. Vzhledem k velkému množství továren Panasonic po celém světě, kde byly v několika posledních letech inovovány bezpečnostní prvky, bylo třeba přistoupit k celé problematice velmi zodpovědně. Všechny provozy byly úspěšně modifikovány a zkušenosti s touto bezpečnostní problematikou daly základ nové produktové skupině *Safety*. Panasonic Electric Works (PEW) tedy vyvinul rozšiřující bezpečnostní modul, který po propojení s dosavadními programovatelnými automaty systém rozšíří o bezpečnostní funkce při zachování všech řídicích funkcí těchto PLC. Modul FP Safe, který PEW vyvinul pro splnění všech bezpečnostních standardů, je levnější než bezpečný PLC, je kompatibilní se všemi řadami PLC Panasonic a FP Safe Configurator, intuitivní prostře-

dí pro parametrizování bezpečnostních funkcí je k dispozici zdarma. Zůstává zachován programovací komfort podle IEC 61131-3, možnost použít všechny současné knihovny a naprogramované projekty a navíc přibyla možnost zajistit vysokou úroveň bezpečnosti zařízení SIL 3 (*Safety Integrity Level*). PLC dostává všechny povely a informace o bezpečnostních stavech z centrálního modulu bezpečnosti v reálném čase a všechny bezpečnostní funkce jsou vykonávány zcela nezávisle tak, jak to ČSN EN 62061 *Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností* předepisuje. V centrálním modulu bezpečnosti stačí předem připravené bezpečnostní funkce pomocí programu jen vybrat a parametrizovat (např. dvouruční ovládání podle EN 574, nouzové zastavení, monitorování pohybu, monitorování blokovacích zařízení, blokování opětného zapnutí apod.).

### Rozšiřující moduly FP Safe

Základním modulem FP Safe lze konfigurovat až pět bezpečnostních funkcí a jeho použitelnost lze ještě rozšířit širokým sortimentem externích modulů. Obsahuje předdefinované funkce související s bezpečností, které usnadní konfiguraci jednotky FP Safe vizualizací zapojení čidel a akčních členů a nastavením parametrů pro všechny související komponenty. Ke standardnímu vybavení centrálního modulu bezpečnosti patří šestnáct bezpečných digitálních vstupů, čtyři bezpečné polovodičové výstupy s pozitivním spínáním bezpečnostní kategorie 4, dva volně parametrizovatelné polovodičové výstupy s pozitivním spínáním, čtyři další nezávislé reléové výstupy a obvod monitorování klidového stavu a otáček pro dvě osy. Navíc má uživatel k dispozici několik externích modulů, kterými lze zařízení modulárně rozšiřovat. Jde o vstupně-výstupní modul pro rozšíření počtu digitálních vstupů a výstupů a realizaci dvou dalších bezpečnostních okruhů s osmi

digitálními vstupy a deseti polovodičovými výstupy s pozitivním spínáním, reléový modul se čtyřmi výstupními relé, celkem s osmi spínacími a dvěma rozpínacími kontakty a o jednotku pro rozšíření reléových výstupů centrálního modulu bezpečnosti se čtyřmi bezpečnými reléovými výstupy, každý se dvěma bezpečnými kontakty a jedním signalizačním kontaktem.

Programovatelné automaty Panasonic s integrovanými bezpečnostními funkcemi představují nejjednodušší způsob, jak splnit nové bezpečnostní standardy. Uživatelům přitom přinesou zejména lepší diagnostické možnosti, snazší výměnu dat mezi standardními a bezpečnostními PLC a možnost kombinovaného použití bezpečných a standardních komponent na jedné sběrnici.



Obr. 4. Světelná bezpečnostní závora SF4B



Obr. 5. Bezpečnostní řídicí jednotka SFC10

Pouze systémy, jejichž všechny komponenty budou splňovat bezpečnostní parametry specifikované v ČSN EN 62061, mohou být zavedeny v tzv. bezpečných provezech. PEW nabízí bezpečnostní systémy navržené výhradně z komponent Panasonic, čímž je zajištěna dobrá komunikace a krátká doba implementace.

<http://www.panasonic-electric-works.cz>

**Komplexní sortiment výrobků pro automatizaci**

**SUNX**



**Panasonic**

\*)

\*) Změna názvu Sunx na Panasonic se týká senzorů, bezpečnostních závor a laserových popisovačů.