

STN EN ISO 14119: Bezpečnosť strojov. Blokovacie zariadenia ochranných krytov. Zásady navrhovania a výberu (ISO 14119: 2013)

Ing. Jan HOMOLA, MERCOM COMPONENTA s.r.o., Praha, ČR

STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry



STN EN ISO 14119:

Novinky a dôsledky pre výrobcov a užívateľov strojov

STN EN ISO 14119

Obsah

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

1. Záonné požiadavky ...
2. ... vyúsťujú do požiadavky normy ISO 14119...
 1. Typy blokovacích zariadení
 2. Nové požiadavky na bezpečnostné senzory
 3. Nové požiadavky na bezpečnostné zámky
 4. Sériové zapojenie
 5. Ochrana proti manipulácii a obchádzanie blokovacích zariadení
 6. Vylúčenie závad



STN EN ISO 14119

1. Záonné požiadavky ...

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

Záonné požiadavky sú popísané v strojnej smernici 2006/42/ES

1.4.2.2. Spriahnuté pohyblivé kryty

Spriahnuté pohyblivé kryty musia:

- pokiaľ je to možné, zostať aj po odklopení pripojené k strojovému zariadeniu,
- byť navrhované a konštruované takým spôsobom, aby sa mohli nastavovať iba pomocou úmyselného úkonu.



Spriahnuté pohyblivé kryty musia byť spojené so spriahnutým zariadením tak, aby:

- zabránili spusteniu nebezpečných funkcií strojového zariadenia, kým sú zatvorené a
- vydali príkaz na zastavenie, keď už ochranné kryty nie sú zatvorené.

1. Sledovanie polohy dverí (ovládača) nutné

Tam, kde je možné, že obsluha má nebezpečný priestor na dosah ešte pred uplynutím rizika spôsobeného nebezpečnými funkciami strojového zariadenia, musia byť pohyblivé ochranné kryty okrem spriahnutého zariadenia spojené aj s blokovacím zariadením, ktoré:

- zabráňuje spusteniu nebezpečných funkcií strojového zariadenia, kým je ochranný kryt zatvorený a **zablokovaný** a
- udržia **ochranný kryt zatvorený** a zablokovaný, až kým nepominie riziko úrazu vyplývajúce z nebezpečných funkcií strojového zariadenia.

2. Popr. Sledovanie funkcie pridržania (uzamknutia) nutné

Spriahnuté pohyblivé kryty musia byť navrhované takým spôsobom, aby neexistencia alebo porucha jedného z ich komponentov zabránila uvedeniu nebezpečných funkcií strojového zariadenia do činnosti alebo tieto funkcie zastavila.

STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

1. Záonné požiadavky ...

Záonné požiadavky sú popísané v strojnej smernici 2006/42/ES

1.4.1. Všeobecné požiadavky

Ochranné kryty a ochranné zariadenia musia:

— nesmú sa dať ľahko obísť alebo ponechať nefunkčné,



↪ Sú vyžadované opatrenia proti manipulácii a obchádzaniu



STN EN ISO 14119

Obsah



1. Zákonné požiadavky ...
2. ... vyúsťujú do požiadavky normy ISO 14119...
 1. Typy blokovacích zariadení
 2. Nové požiadavky na bezpečnostné senzory
 3. Nové požiadavky na bezpečnostné zámky
 4. Sériové zapojenie
 5. Ochrana proti manipulácii a obchádzanie blokovacích zariadení
 6. Vylúčenie závad



STN EN ISO 14119

2. Požiadavky normy ISO 14119



ICS 13.110 SLOVENSKÁ TECHNICKÁ NORMA September 2014

STN	Bezpečnosť strojov Blokovacie zariadenia ochranných krytov Zásady navrhovania a výberu (ISO 14119: 2013)	STN EN ISO 14119 83 3007
------------	---	--------------------------------

Bezpečnosť strojov. Blokovacie zariadenia ochranných krytov. Prípustné pre návrh a výrobu.
Sicherheit der Maschinen. Stoppsicher für verriegelbare Vorrichtungen für den Schutz vor. Prinzipien der Konstruktion und der Auswahl.
Sicherheit von Maschinen. Verriegelungsvorrichtungen in Verbindung mit Notwendiger Schutzvorrichtungen.
Leitlinien für Konstruierung und Auswahl.

Táto norma je slovenskou verzou európskej normy EN ISO 14119: 2013. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo. Táto norma má rovnaké postavenie ako svoju oficiálnu verziu.
This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 14119: 2013. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Náhradenie predchádzajúcich norm
Táto norma nahradza anglickú verziu STN EN ISO 14119 z apríla 2014.
STN EN 1088 + A2 z januára 2009 sa môže stále používať do 30. 4. 2015.

Následuje EN 1088:

- EN ISO 14119 = typ normy B2
- Zverejnenie - marec 2014
- prechodné obdobie do 30.04.2015
- popisuje požiadavky na blokovacie zariadenia ...
- ... hlavne s dôrazom na **ochranu proti manipulácii**
- **NIELEN** dôležité pre výrobcov prístrojov, ale tiež hlavne pre výrobcov a prevádzkovateľov strojov.

110312

Urad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2014
Použitá literatúra: [1] EN ISO 14119-2, 1 + 2 a zariadenia ochranných krytov sa môžu v rámci technickej normy kombinovať a rozširovať. Sú si súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

2. Požiadavky normy ISO 14119



Kapitola 3.2

3.2 ochranný kryt s blokovanim (angl. interlocking guard): ochranný kryt spojený s blokovacim zariadenim tak, aby spolu s riadiacim systémom stroja vykonávali tieto funkcie:

- nebezpečné funkcie stroja „pod“ ochranným krytom sa nemôžu vykonávať, kým ochranný kryt nie je zatvorený;
- ak je ochranný kryt počas nebezpečnej funkcie stroja otvorený, vydá sa príkaz na jej zastavenie;
- ak je ochranný kryt zatvorený, stroj môže vykonávať nebezpečnú funkciu „pod“ ochranným krytom (ale samotné zatvorenie ochranného krytu nespustí túto nebezpečnú funkciu)

↪ Opätovné automatické spustenie nie je obecnepovolené 



STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

2. Požiadavky normy ISO 14119



EN ISO 12100, Kapitola 6.3.3

6.3.3 Požiadavky na konštrukciu krytov a ochranných zariadení



↪ výnimky k tomuto predpisu sú popísané v ISO 12100:2010

STN EN ISO 14119

Obsah



1. Zákonné požiadavky ...
2. ... vyúsťujú do požadaviek normy ISO 14119 ...



2.1 Typy blokovacích prístrojov

2. Nové požiadavky na bezpečnostné senzory
3. Nové požiadavky na bezpečnostné zámky
4. Sériové zapojenie
5. Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení
6. Vylúčenie závad



STN EN ISO 14119

2.1 Typy blokovacích zariadení (1/3)



Tabuľka 1

Príklady princípov ovládania		Príklady ovládačov		Typ	Príklady: pozri prílohu ^{a)}
Mechanické	integrovaný ovládač	Nekódovaný	Rotačná vačka	Typ 1	A.1
	Fyzický kontakt/síla		Lineárna vačka		A.2, A.4
	... oddelený ovládač		Záver		A.3
elektromagnetický	Indukčné	Kódovaný	Unášač (tvarovaný ovládač)	Typ 2	B.1
			S prenosným kľúčom		B.2
elektromagnetický	Magnetické	Nekódovaný	Vhodný železitý kov	Typ 3	Nové C
	Kapacitné		Magnet, solenoid		
zvuková (tlaková) vlna	Ultrazvukové		Akýkoľvek vhodný predmet		
	Bezkontaktné		Akýkoľvek vhodný predmet		
elektromagnetický	Optické	Akýkoľvek vhodný predmet	Typ 4	D.1	
elektromagnetický	Magnetické	Kódovaný magnet			D.2
elektromagnetický	RFID	Kódovaný	Kódovaný RFID tag		
elektromagnetický	Optické		Optický kódovaný tag		-

^{a)} Príklady iných blokovacích zariadení sa uvádzajú v prílohe E.

STN EN ISO 14119

2.1 Typy blokovacích zariadení (2/3)

Typ 1
nekódované



Typ 2
kódované



Typ 3
nekódované



Typ 4
kódované



STN EN ISO 14119

2.1 Typy blokovacích zariadení (3/3)

Obrázok 5

M		Zariadenie pružinou	Zapojenie
		Uvoľnenie zapnutín prúdu	Uvoľnenie
M		Zariadenie zapnutín prúdu	Zapojenie
		Uvoľnenie pružiny	Uvoľnenie
M		Zariadenie zapnutín prúdu	Zapojenie
		Uvoľnenie zapnutín prúdu	Uvoľnenie
M		Zariadenie zapnutín prúdu	Zapojenie
		Uvoľnenie vypnutín prúdu	Uvoľnenie



**Princíp kľudového prúdu
je (len) doporučený**



magnetický zámok
vč. blokovacieho
času 10 min.

STN EN ISO 14119

Obsah

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

1. Zákonné požiadavky ...
2. ... vyúsťujú do požadaviek normy ISO 14119...
 - 2.1 Typy blokovacích zariadení
 - 2.2 Nové požiadavky na bezpečnostné senzory**
3. Nové požiadavky na bezpečnostné zámky
4. Sériové zapojenie
5. Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení
6. Vylúčenie závad



STN EN ISO 14119

2.2 Nové požiadavky na bezpečnostné senzory

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry



Kapitola 5.4

Ak blokovacie zariadenie typu 3 alebo typu 4 je jediným blokovacím zariadením, musí spĺňať požiadavky IEC 60947-5-3.

- ↪ IEC 60947-5-3: „Požiadavky na bezdotykové prístroje s definovaným chovaním pri poruche (PDDDB)”
IEC 61326-3-2: odkazuje na požiadavky na EMC pre bezpečnostné senzory
- ↪ „Běžné” (približovacie) senzory sa už ďalej nedajú použiť, pretože napr. nespĺňajú vysoké požiadavky na EMC normy IEC 61326-3-2



STN EN ISO 14119

Obsah

1. Zákonné požiadavky ...
2. ... vyúsťujú do požadaviek normy ISO 14119...
 - 2.1 Typy blokovacích zariadení
 - 2.2 Nové požiadavky na bezpečnostné senzory
 - 2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky**
4. Sériové zapojenie
5. Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení
6. Vylúčenie závad



mercom
mercom componenta

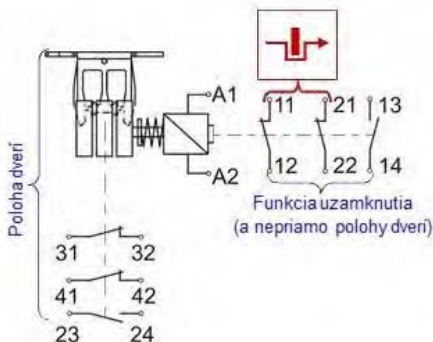
SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

STN EN ISO 14119

2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky

mercom
mercom componenta

S SCHMERSAL
Safe solutions for your industry



Bezpečnostné zámky s

poistkou chybného uzamknutia:

- ↪ kontakty zámku sa môžu zopnúť iba ak je ovládač skutočne zasunutý (dvere sú skutočne zavreté)
 - toho je dosiahnuté buď mechanicky alebo elektricky
- ↪ len takéto kontakty zámku musia byť zapojené do bezpečnostného obvodu

musia mať značku:



Poznámka:

Znázornenie tejto značky v prevádzkovom návode je dostačujúce

STN EN ISO 14119

2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky



Kapitola 8.4

8.4 Uvoľnenie zaisťovacieho zariadenia ochranného krytu

Na uvoľnenie zaisťovacieho zariadenia ochranného krytu sú všetky zariadenia, ktoré sa používajú na

- zistenie zaistenej polohy,
- zistenie podmienok uvoľnenia (napr. na monitorovanie rýchlosti alebo polohy, časové oneskorenie),
- spracovanie logických signálov a
- odistenie ochranného krytu,



súčasťou SRP/CS a príslušná bezpečnostná funkcia musí spĺňať požadované PL_r alebo SIL, ktoré sa určili pri hodnotení rizika.



POZNÁMKA 1. – Ak sa pri hodnotení rizika ukáže, že v čase medzi zistením neúmyselného odistenia ochranného krytu a dosiahnutím bezpečného stavu stroja sa môže vyskytnúť nebezpečná situácia a preto sa má znížiť riziko bezpečnostnou funkciou na zaistenie ochranného krytu, všetky zariadenia, ktoré poskytujú zaisťovací/odistovací signál, sú súčasťou SRP/CS.



↪ Posúdenie rizika je nutné aj pre funkciu uzamknutia/polohy

STN EN ISO 14119

2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky



Kapitola 8.4

POZNÁMKA 2. – PL_r alebo SIL závisia od hodnotenia rizika pri špecifickom používaní. Vo väčšine prípadov sú PL_r alebo SIL funkcie zaistenia ochranného krytu nižšie ako PL_r alebo SIL blokovacej funkcie. Pravdepodobnosť nesprávnej činnosti funkcie zaistenia ochranného krytu v tom istom čase, keď by sa približovala osoba, je obvyčajne veľmi nízka. Pre funkciu zaistenia ochranného krytu, dokonca aj v prípade PL_r e, sú vylúčená poruchy mechanických častí možné (pozri prílohu A v ISO 13849-2: 2012). Tabuľka D.8 v ISO 13849-2: 2012 neplatí na zaisťovacie zariadenia ochranného krytu, pretože tabuľka D.8 je vhodná iba pre blokovacie zariadenia.

- ↪ Pri posúdení rizika sa musí vziať do úvahy pravdepodobnosť poruchy a súčasného vstupu



STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky: max. prídržná sila (1/5)



Kapitola 5.7.4

5.7.4 Pridržiavacia sila

Výrobca zaistovacieho zariadenia ochranného krytu musí zabezpečiť, aby zaistovacie zariadenie ochranného krytu vydržalo v zapojenej polohe **aspoň špecifikovanú prídržiaciu silu F** . Výrobca musí špecifikovať prídržiaciu silu, ktorá je menšia alebo sa rovná prídržiavej sile F_{zh} , ktorá sa určí pomocou ďalej uvedenej skúšky.



↪ Nie je predpísaná **žiadna** minimálna prídržná sila zámku

STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

S **SCHMERSAL**
Safe solutions for your industry

2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky: max. prídržná sila (2/5)



Kapitola 6.2.2

Potrebná prídržiacia sila musí byť primeraná na predpokladané používanie a ku konštrukcii ochranného krytu (ďalšie informácie sa uvádzajú v prílohe I a v ISO 14120).

POZNÁMKA 2. – Norma typu C alebo konštruktér stroja majú určiť primeranú prídržiaciu silu.

↪ Opäť nie je predpísaná žiadna minimálna prídržná sila zámku

↪ C-norma alebo výrobca stroja musí stanoviť minimálnu prídržnú silu zámku



STN EN ISO 14119

2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky: max. pridržná sila (3/5)



Kapitola 6.2.2

Potrebná pridržiavacia sila musí byť primeraná na predpokladané používanie a ku konštrukcii ochranného krytu (ďalšie informácie sa uvádzajú v prílohe I a v ISO 14120).

POZNÁMKA 2: – Norma typu C alebo konštruktér stroja majú určiť primeranú pridržiavaciu silu.



Príloha I



ISO 14120, Kapitola 7.6

Smer sily	Poloha	Použitie sily	Hodnota sily N
	Vodorovné ťahanie (vlečenie)	Sediaca Jednou rukou	600
	Vertikálny dohora	Stojaca, trup a nohy zohnuté, chodidlá rovnobežne	1 400
	Vertikálny dohora	Stojaca, voľná Jednou rukou, zvislé uchytene	1 200
	Stojaca, opretá	Obojručne	

- všeobecné požiadavky na pevné a odnímateľné ochranné kryty
- Odkazuje na EN 1005-3 týkajúca sa ovládacích síl ochranných zariadení

STN EN ISO 14119

2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky: max. pridržná sila (4/5)



Príloha I

Príloha I (informatívna)

Príklady maximálnych statických účinkujúcich síl

Príklady, ktoré sa uvádzajú v tabuľke I 1, poskytujú prehľad o maximálnych statických účinkujúcich silách (pozri aj odkaz [18] v Literatúre).

POZNÁMKA – Tabuľka I 1 obsahuje príklady statických účinkujúcich síl. Pri niektorom používaní sa musia brať do úvahy aj dynamické sily.

Smer sily	Poloha	Použitie sily	Hodnota sily N
	Vodorovné ťahanie (vlečenie)	Sediaca Jednou rukou	600
	Vertikálny dohora	Stojaca, trup a nohy zohnuté, chodidlá rovnobežne	1 400
	Stojaca, voľná	Jednou rukou, zvislé uchytene	1 200
	Stojaca, opretá	Obojručne	



↪ Iba informatívna príloha – iba málo záväzná

↪ táto tabuľka sa odvoláva (tiež) na normu DIN 33411-5 (neharmonizovaná)

STN EN ISO 14119



3. Nové požiadavky na bezpečnostné zámky: max. prídržná sila (5/5)

Zaobchádzanie s danými prídržnými silami zámku

- Problematika:

- použitie zaistenia so stanovenou silou zaistenia zámku, ktorá je menšia ako sila navrhnutá normou:

- ↪ v takomto prípade je nutné zvážiť:

- 1) Normatívne sily sú „iba“ informatívne a (väčšinou) príliš veľké
- 2) Normatívne sily by mohli byť v reálnych aplikáciách dokonca príliš malé

- ↪ Je možný teoretický výpočet skutočnej prídržnej sily zaistenia zámku ?!?

- ↪ Je možné skúšať skutočné prídržné sily zámku ?!?

- ↪ Sú z praktických skúseností s existujúcimi strojmi/zámkami potrebné prídržné sily odvoditeľné ?

- Možnosti zníženia prídržnej sily:

- a) Ak existujú, študovať v C-normách
- b) zmeniť umiestnenie zámku na stroji
(umiestniť zámok blízko okraja uzavrenia miesto blízko bodu otáčania)
- c) iné madlo/úchopy (materiál, rozmery, umiestnenie)
- d) iný postoi/držanie tela



STN EN ISO 14119



2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky: dyn. prídržná sila



Kapitola 6.2.2

6.2.2 Špecifické požiadavky na výber zaistovacieho zariadenia ochranného krytu

Musi sa vybrať také zariadenie, ktoré bude schopné vydržať očakávané sily. Do úvahy sa musia zobrať aj dynamické účinky, ako sú pruženie alebo kmitanie.

Ak očakávané reakčné sily nárazu sú väčšie ako sily, ktoré vybrané zariadenie môže vydržať, potom sa musia použiť opatrenia pri projektovaní na zníženie alebo zamedzenie síl.

POZNÁMKA 1. – **Dynamická sila sa vyskytne, keď sa zatvárajú dvere a zaistovací mechanizmus sa už aktivoval** (pozri obrázok 8).



↪ Pri výbere zámku zohľadniť možné otrasy a kmitanie dverí



STN EN ISO 14119

Obsah

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

1. Zákonné požiadavky ...
2. ... vyúsťujú do požiadavky normy ISO 14119...
 - 2.1 Typy blokovacích zariadení
 - 2.2 Nové požiadavky na bezpečnostné senzory
 - 2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky
 - 2.4 Sériové zapojenie**
5. Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení
6. Vyloučení závad



STN EN ISO 14119

2.4 Sériové zapojenie

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry



Kapitola 8.6

8.6 Logické sériové zapojenie blokovacích zariadení

Dá sa predpokladať, že počas zisťovania a odstraňovania poruchy obsluhou bude jeden z ochranných krytov, ktorého blokovacie zariadenia sú logicky zapojené do série s chybným blokovacím zariadením uvedený do chodu. **V tom prípade porucha bude zamaskovaná a má sa zväžiť účinok na hodnotu diagnostického pokrytia.**

Pri sériovom zapojení sa má zobrať do úvahy maximálny jednosmerný prúd (pozri ISO 13849-1 alebo IEC 62061).

POZNÁMKA. – Pripravuje sa technická správa **ISO/TR 24119**, ktorá sa bude zaoberať logickým sériovým zapojením zariadení.

- ↪ Ďalšie detaily nájdete v technickej správe ISO/TR 24119
- ↪ Zverejnenie na začiatku 2015
- ↪ PL d je ešte stále vo väčšine prípadov možné
- ↪ Hlavnou príčinou závad je poškodenie vedenia a nie senzor



STN EN ISO 14119

Obsah



1. Zákonné požiadavky ...
2. ... vyúsťujú do požiadavky normy ISO 14119 ...
 - 2.1 Typy blokovacích zariadení
 - 2.2 Nové požiadavky na bezpečnostné senzory
 - 2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky
 - 2.4 Sériové zapojenie



2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu ochranných zariadení

6. Vylúčenie závad

STN EN ISO 14119



5. Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení



Pozadie:

- BG-štúdia:
Obchádzanie ochranných zariadení strojov
- Vychádza z:
 - dotazovania odborníkov
 - dotazovania dotknutých (obsluha a pod.)
- s podobnými výsledkami dopadla aj štúdia SUVA



STN EN ISO 14119



2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení

Hodnocení odborníky

Početnosť obchádzania ochranných zariadení



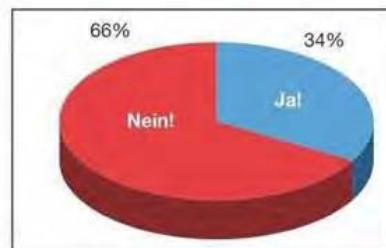
Zvýšenie rizika úrazu



Príčina úrazu: Obchádzanie



Tolerovanie podnikmi



Až 8 mrtvých ročne z príčiny obchádzania !(Nemecko)

STN EN ISO 14119



2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení



Kapitola 3.7 & 3.8

3.7 vyradenie (angl. defeat): činnosť, ktorá spôsobí, že blokovacie zariadenia sú nefunkčné, alebo ich obchádza tak, že stroj sa používa spôsobom, ktorý neurčil konštruktér, alebo bez potrebných bezpečnostných opatrení

3.8 vyradenie odôvodnene predvídateľným spôsobom (angl. defeat in a reasonably foreseeable manner): vyradenie blokovacieho zariadenia ručne alebo použitím ľahko dostupných predmetov

Poznámka 1 k termínu: Táto definícia zahŕňa odstránenie spínačov alebo ovládačov použitím nástrojov, ktoré sú potrebné na predpokladané používanie stroja alebo ktoré sú ľahko dostupné (skrutkovače, kľúče, šesťhranné kľúče, kliešte).

Poznámka 2 k termínu: Ľahko dostupné predmety na náhradné ovládanie zahŕňajú skrutkovače, ihly a kusy plechu, predmety v dennom používaní, ako sú kľúče, mince, lepiaca páska, povrázok a drôt, náhradné kľúče pre blokovacie zariadenia systémov s prenosným kľúčom a náhradné ovládače.

↳ Úplne všetkému nie je možné zabrániť!



STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

5. Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení

Úrovne kódovania:



- **nízka:**
↳ možnosti kódovania: 1 ... 9
- **stredná:**
↳ možnosti kódovania : 10 ... 1.000
- **vysoká:**
↳ možnosti kódovania : > 1.000
- Strednú úroveň kódovania norma zohľadňuje iba pri systémoch so zachyteným kľúčom

STN EN ISO 14119

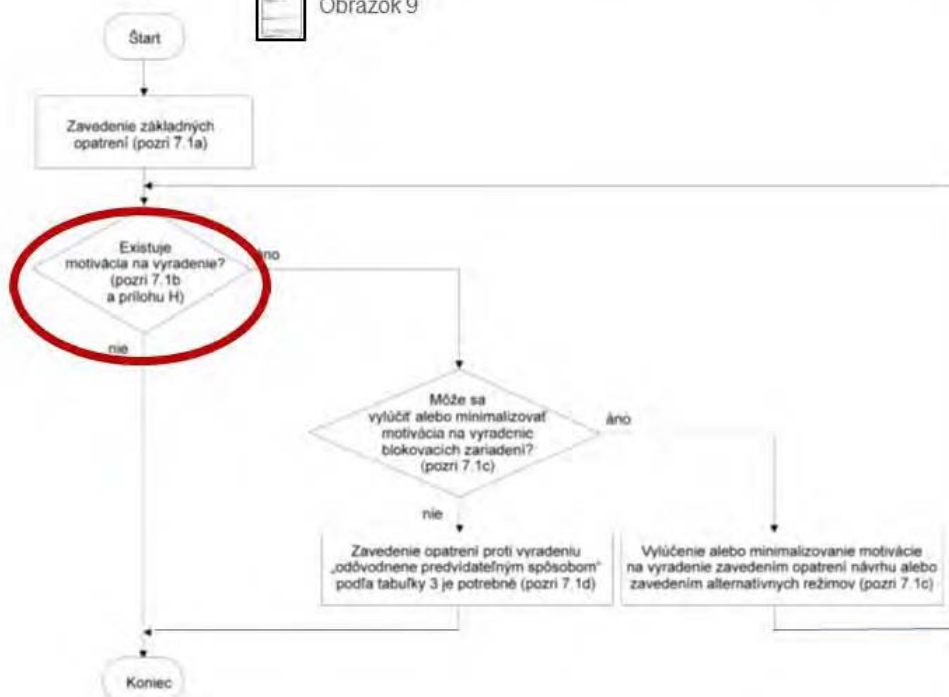
mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení



Obrázok 9



STN EN ISO 14119

2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení

Prevádzkové režimy stroja (napr. obrábací stroj)

Úlohy

Tabuľka H.1

pre zodpovedané otázky týkajúce sa výhod bez ochranného zariadenia

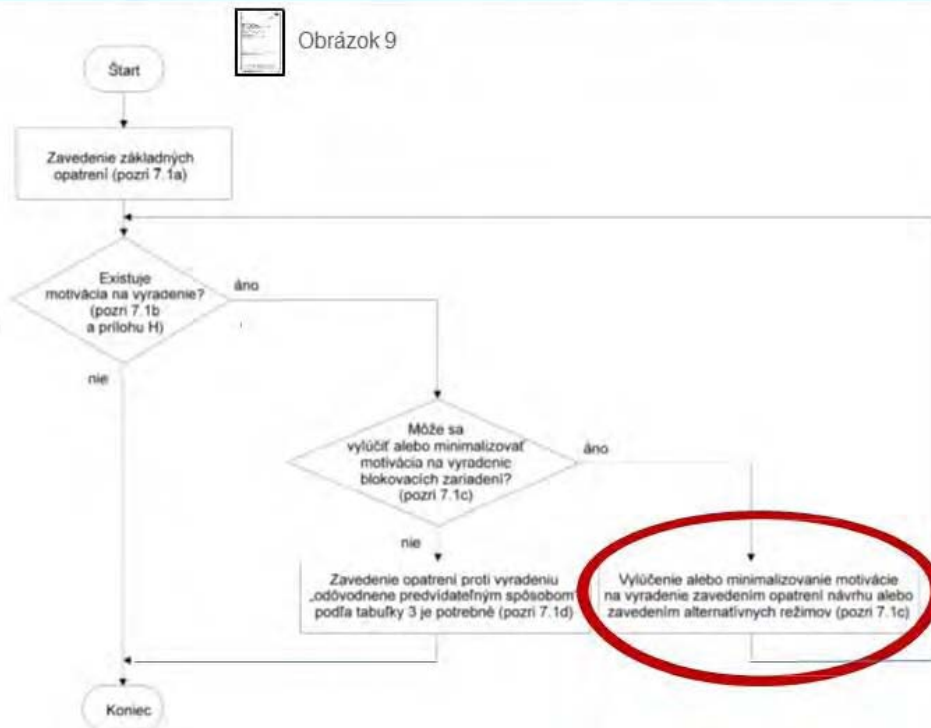
"0" = žiadne výhody
"+" = malé výhody
"++" = značné výhody

Úloha	Režim 1 ¹⁾	Režim 2 ¹⁾	Režim 3 ¹⁾	Režim 4 ¹⁾	Režim 5 ¹⁾	Je táto funkcia v tomto režime prístupná?	Je táto funkcia bezpečne vyradená?	Či táto funkcia je ľahko dostupná?	Prístupnosť, vyžaduje produktívne	Prístupnosť, napr. 4PL, veľkých množstiev	Výhoda prevádzky ²⁾	Leptá vstúpiť ²⁾	Leptá spoľahlivosť ²⁾	Morálna integrita	Zmeny ovládania ²⁾	Výhoda ovládania ²⁾	Zlepšenie kvality ²⁾	Zlepšenie produktivity ²⁾	
Začiatková prevádzka																			
Programová skúška nákolobný chod																			
Usporiadanie/nastavenie konverzia/výhľad nástroja																			
Ovládanie																			
Ručný zásah na odbrávanie pilín po obrábání																			
Ručná výmena obrátky																			
Ručný zásah pri odstraňovaní poruchy																			
Kontrola výkonnosti vzorkovanie																			
Ručný zásah pri menovitosti																			
Ručná výmena nástroja																			
Udržiavací servis																			
Náhrada panov stroja																			
Čistenie, napr. odstraňovanie pilín po obrábání																			
Režim prevádzky																			
Prevádzkový režim 1																			
Prevádzkový režim 2																			
Prevádzkový režim 3																			
Prevádzkový režim 4																			
Prevádzkový režim 5																			

Režim prevádzky zariadení automatický režim a manuálny režim, ako sa uvádza v prílohe H.2.
¹⁾ Prívody bez ochranného zariadenia 0 = žiadne, + = malé, ++ = značné.
 Poznámka [15] v kapitole Literatúra.

STN EN ISO 14119

2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení



STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení



STN EN ISO 14119

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení

Podľa strojnej smernice 2006/42/ES, príloha 1, § 1.2.5 sú prípustné:
alternatívne prevádzkové režimy:

... **prepínač riadenia alebo prevádzkových režimov musí inicializovať ďalšie ochranné opatrenia, ktoré sú zriadené a prispôbené tak, že je zaistený bezpečný pracovný priestor**

- Špeciálne prevádzkové režimy sú upravené v normách typu C:
 - režim nastavovania
 - výmena nástrojov
 - sledovanie procesu
 - ...

- ↗ krokovanie
- ↗ bezpečná znížená rýchlosť
- ↗ ...

STN EN ISO 14119



2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení



STN EN ISO 14119



2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení

Tabuľka 3 – Dodatočné opatrenia proti vyradeniu blokovacích zariadení v závislosti od typu

Tabuľka 3

Princípy a opatrenia	Blokovacie zariadenie typu 1, s výnimkou závesných, a blokovacie zariadenia typu 3	Blokovacie zariadenie typu 1, len závesné	Blokovacie zariadenia typov 2 a 4 s nízkou alebo strednou úrovňou kódovania ako sa uvádza v 7.2. b) 1 alebo v 7.2. b) 2 s elektromagnetickým zaistením ochranného krytu alebo bez neho	Blokovacie zariadenia typov 2 a 4 s vysokou úrovňou kódovania ako sa uvádza v 7.2. b) 3 s elektromagnetickým zaistením ochranného krytu alebo bez neho	Systemy s prenosným kľúčom, kódovanie strednej alebo vysokej úrovne (pozri poznámku 2)
Montáž mimo dosahu, pozri 7.2.a) 1.					→
Fyzická prekážka/ zakrytie, pozri 7.2.a) 2.					→
Montáž na zakrytom mieste, pozri 7.2.a) 3.			X		→
Monitorovanie stavu alebo cyklické skúšanie, pozri 7.2.d) 1. i) a ii)	X				→
Neodpojitelné priporenie spínača polohy a ovládača, pozri 7.2.c)		M			→
Neodpojitelné priporenie spínača polohy, pozri 7.2.c)		M			→
Neodpojitelné priporenie ovládača, pozri 7.2.c)		M	M	M	→
Dodatočné blokovacie zariadenie a kontrola hodnovernosti, pozri 7.2.d) 2.	R		R		→

1 – povinné použiť aspoň jednu z opatrení M – povinné opatrenie R – odporúčané opatrenie (nutnosť)

POZNÁMKA 1 – Tabuľka 3 je určená na používanie pri výbere primeraných opatrení proti vyradeniu blokovacích zariadení. Podľa tehotnosti rizika môže byť potrebné použiť viac ako jednu z naznačených opatrení.

POZNÁMKA 2 – Ak je známy počet zariadení s prenosnými kľúčmi na jednom mieste, môže sa použiť kódované ovládače ako ostatné opatrenia proti obchádzaniu predvídačimú vyradeniu pri nasledujúcich podmienkach:

- ak je kódovanie označené na zariadení, každé blokovacie zariadenie má mať odlišné kódovanie a
- ovládač má mať kódovanie strednej alebo vysokej úrovne.

POZNÁMKA 3 – Existuje jasná odlišnosť medzi úrovňou kódovania kľúsov ovládača a kódovaním „pohľadná skúška alebo zakrytý mechanizmus“ v systémoch s prenosným kľúčom. Táto tabuľka sa vzťahuje výlučne na úroveň kódovania tabuľky ovládača.

POZNÁMKA 4 – Opatrenia podľa tabuľky 3 zabezpečujú minimálne požiadavky.

Napr.hore na stroji

Skrytá montáž

Napr. test pri spustení, alebo pomocou riadenia stroja

Zváranie, nitovanie, jednosmerné srutki

2. oddelený spínač

Pre elektromagnetické zámky

⚠️ Blokovací čas

STN EN ISO 14119

2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení



V prípade nízkej úrovne kódovania:

- **Povinne:**
 - umiestniť mimo dosah **ALEBO**
 - zakrytie/skrytá montáž **ALEBO**
 - monitorovanie stavu

A

- nerozoberateľné uchytenie ovládača

doporučené:

- 2 spínač

A

- overenie správnosti oboch spínačov



Jednosmerné skrutky

STN EN ISO 14119

2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzaniu blokovacích zariadení



v prípade vysokej úrovne kódovania:

- **povinne (iba):**
 - nerozoberateľné uchytenie ovládača

Princípy a opatrenia	Blokovacie zariadenie typu 1, s výnimkou závesných a blokovacie zariadenia typu 2	Blokovacie zariadenie typu 1, len závesné	Blokovacia zariadenia typov 2 a 4 s nízkou alebo strednou úrovňou kódovania ako sa uvádza v 7.2.1) 1) alebo v 7.2.1) 2) s elektromagnetickým zaistením ochranného krytu alebo bez neho	Blokovacie zariadenia typov 2 a 4 s vysokou úrovňou kódovania ako sa uvádza v 7.2.1) 3) s elektromagnetickým zaistením ochranného krytu alebo bez neho	Systemy s prenosným kľúčom, kódovanie správnej alebo výsokej úrovne (podľa poznámky 2)
Montáž mimo dosahu, pozri 7.2.1) 1.					
Fyzická prekážka zakrytie, pozri 7.2.1) 2			X		
Montáž na zakrytom mieste, pozri 7.2.1) 3	X				
Monitorovanie stavu alebo cyklické skúšanie, pozri 7.2.1) 1, 1) a 1)					
Neodpoľtelné priporevanie spínača polohy a ovládača, pozri 7.2.1) c)		M			M
Neodpoľtelné priporevanie spínača polohy, pozri 7.2.1) c)		M	M	M	M
Dobrovoľné blokovacie zariadenia a kontrola hodnovernosti, pozri 7.2.1) 2.	R		R		

1 – povinne podľa aspoň jedného z uvedených. M – povinné opatrenie. R – odporúčaná opatrenie (podľa možnosti).
POZNÁMKA 1 – Tabuľka 1 je určená na určenie prítomnosti prítomnosti opatrení proti výpadku funkčnosti zariadenia. Práca bezohľadná osoba môže byť schopná použiť iba ako jeden z uvedených opatrení.
POZNÁMKA 2 – Ak je v tabuľke prítomný znak X, znamená to, že zariadenie musí byť vybavené opatrením, ktoré je uvedené v tabuľke. Ak je prítomný znak M, znamená to, že zariadenie musí byť vybavené opatrením, ktoré je uvedené v tabuľke. Ak je prítomný znak R, znamená to, že zariadenie musí byť vybavené opatrením, ktoré je uvedené v tabuľke.
1) – Ak je kódovanie vysokej úrovne, kódovanie musí byť vykonané v súlade s požiadavkami na kódovanie.
2) – Príklad: má mať kódovanie správnosti alebo výsokej úrovne.
POZNÁMKA 3 – Príklad: je možné použiť opatrenie kódovania vysokej úrovne a kódovanie podľa tabuľky alebo zariadenie musí byť vybavené opatrením. Tabuľka sa na určenie použije na úrovni kódovania vysokej úrovne.
POZNÁMKA 4 – Opatrenia podľa tabuľky 1) zabezpečujú ochranu pred manipuláciou.

Jednosmerné skrutky

STN EN ISO 14119

Obsah

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

1. Zákonné požiadavky ...
2. ... vyúsťujú do požiadavky normy ISO 14119...
 - 2.1 Typy blokovacích prístrojov
 - 2.2 Nové požiadavky na bezpečnostné senzory
 - 2.3 Nové požiadavky na bezpečnostné zámky
 - 2.4 Sériové zapojenie
 - 2.5 Ochrana proti manipulácii a obchádzanie blokovacích zariadení
 - 2.6 Vylúčenie závad**



STN EN ISO 14119

2.6 Vylúčenie závad

mercom
mercom componenta

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry



Kapitola 8.2

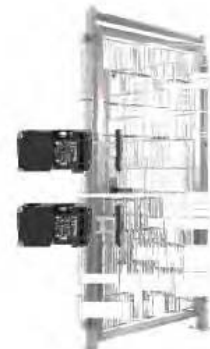
8.2 Posudzovanie porúch

Napríklad: Ak blokovací systém požaduje PL_r e podľa ISO 13849-1 alebo SIL 3 podľa IEC 62061, požaduje sa minimálna tolerancia porúch 1 (napr. zavedením dvoch blokovacích zariadení typu 1). Aby sa to dosiahlo, bežne nie je odôvodnené vylúčiť poruchy, ako sú zlomené ovládače. Môže však byť vhodné vylúčiť určité poruchy, ako je skrat na kabeláži v riadiacom paneli konštruovanom podľa príslušných noriem.

Rovnaká požiadavka platí pre PL_r d a SIL 2, kým sa neposkytne úplné odôvodnenie podľa ISO 13849-1 alebo podľa IEC 62061.

Ak sú použité **elektromechanické bezpečnostné spínače**, je možné dosiahnuť úroveň výkonnosti **PL e** pouze iba s **druhým spínačom**

viď tiež: EN ISO 13849-2, tabuľka D.8



STN EN ISO 14119

2.6 Vylúčeniezávad



Kapitola 8.2

Ak sa vyžaduje manuálna funkčná skúška na zistenie možnej akumulácie porúch, musí sa urobiť v nasledujúcich skúšobných intervaloch:

- najmenej každý mesiac pre PL e s kategóriou 3 alebo kategóriou 4 (podľa ISO 13849-1) alebo SIL 3 s HFT (tolerancia poruchy hardvéru) rovnajúce sa 1 (podľa IEC 62061);
- najmenej každých 12 mesiacov pre PL d s kategóriou 3 (podľa ISO 13849-1) alebo SIL 2 s HFT (tolerancia poruchy hardvéru) rovnajúce sa 1 (podľa IEC 62061).



↪ V prípade málo častého prístupu (=testovanie), je požadované ručné testovanie

↪ Požiadavka na test, napr. pomocou riadenia stroja



STN EN ISO 14119



Ďakujem

za pozornosť.

Jan Homola

MERCOM COMPONENTAs.r.o.

Tel.: +420 267314640

E-Mail: jan.homola@mercom.cz

Web: www.mercom.cz