



**Bezpečnost strojních zařízení -
Bezpečnostní části řídicích systémů -
Část 1: Všeobecné zásady
pro konstrukci**

**ČSN
EN 95 4-1**

83 3205

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1:
Principes généraux de conception

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine
Gestaltungsleitsätze

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 954-1:1996. Evropská norma EN 954-1:1996 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 954-1:1996. The European Standard EN 954-1:1996 has the status of a Czech Standard.

ã Český normalizační institut, 1997

51314

Strana 2

Národní předmluva

Citované normy

EN 292-1:1991 zavedena v ČSN EN 292-1 Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování - Část 1: Základní terminologie, metodologie (83 3001)

EN 292-2:1991/A1:1995 zavedena v ČSN EN 292-2 Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování - Část 2: Technické zásady a specifikace (83 3001)

EN 418 zavedena v ČSN EN 418 Bezpečnost strojových zariadení - Zariadenie núdzového zastavenia - Hľadiská funkčnosti - Konštrukčné zásady (83 3311)

EN 457 zavedena v ČSN EN 457 Bezpečnost strojních zařízení - Akustické signály nebezpečí - Všeobecné požadavky, návrhy a zkušební metody (mod ISO 7731: 1986) (83 3291)

EN 614-1 zavedena v ČSN EN 614-1 Bezpečnost strojních zařízení - Ergonomické zásady pro projektování - Část 1: Terminologie a všeobecné zásady (83 3501)

EN 842 zavedena v ČSN EN Bezpečnost strojních zařízení - Vizuální signály nebezpečí - Všeobecné požadavky, navrhování a zkoušení (83 3592)

EN 981 zavedena v ČSN EN 981 Bezpečnost strojních zařízení - Systém akustických a vizuálních signálů nebezpečí a informačních signálů (83 3593)

EN 982 zavedena v ČSN EN 982 Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti - Hydraulika (83 3371)

EN 983 zavedena v ČSN EN 983 Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti - Pneumatika (83 3370)

prEN 999:1995 dosud nezavedena

EN 1037 zavedena v ČSN EN 1037 Bezpečnost strojních zařízení - Zamezení neočekávanému spuštění (83 3220)

EN 1050:1996 zavedena v ČSN EN 1050 Bezpečnost strojních zařízení - Zásady pro stanovení rizikovosti (83 3010)

EN 60204-1:1992 zavedena v ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení pracovních strojů - Část 1: Všeobecné požadavky (mod IEC 204-1:1992) (33 2200)

EN 60447:1993 zavedena v ČSN EN 60447 Elektrotechnické předpisy - Styk člověk-stroj - Zásady pro ovládání (IEC 447:1993) (33 0173)

EN 60529 zavedena v ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (IEC 529:1989) (33 0330)

EN 60721-3-0 zavedena v ČSN EN 60721-3-0 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupeň přísnosti - Úvod (IEC 721-3-0 + A1:1987) (03 8900)

IEC 50 (191):1990 zavedena v ČSN ISO 50 (191) Medzinárodný elektrotechnický slovník - Kapitola 191: Spožiteľnosť a akosť služieb (01 0102)

Vypracování normy

Zpracovatel: Výzkumný ústav bezpečnosti práce Praha, IČO 025950 - Václav Svoboda

Technická normalizační komise: TNK 2 Bezpečnost technických zařízení - Ergonomie

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Daniela Čížková

Strana 3

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 954-1
Prosinec**

ICS 13.110

Deskriptory: safety of machines, control devices, design, interfaces, hazards, generalities, defects, verification

Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části řídicích systémů - Část 1: Všeobecné

zásady pro konstrukci

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1:
Principes généraux de conception

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine
Gestaltungsleitsätze

Tato evropská norma byla schválena CEN 1996-02-10.

Členové CEN jsou povinni splnit požadavky Vnitřních předpisů CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu CEN nebo u každého člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropská komise pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 36, B-1050 Brussels

Obsah	strana
Předmluva	5
0 Úvod	5
1 Předmět normy	6
2 Normativní odkazy	6
3 Definice	7
4 Všeobecné požadavky	8
4.1 Bezpečnostně technické cíle při konstrukci	8
4.2 Všeobecná strategie pro konstrukci	8
4.3 Postup při volbě a konstrukci bezpečnostních opatření	9
4.4 Zásady ergonomické konstrukce	10
5 Charakteristiky bezpečnostních funkcí	12
6 Kategorie	17
6.1 Všeobecně	17
6.2 Specifikace kategorií	18
6.3 Volba a konstrukce bezpečnostních částí různých kategorií	20
7 Uvažování závady	22
7.1 Všeobecně	22
7.2 Vyloučení závady	22
8 Ověření	23
8.1 Všeobecně	23
8.2 Plán ověření	23
8.3 Ověření analýzou	23
8.4 Ověření zkouškami	23
8.5 Protokol o ověření	24
9 Údržba	24
10 Informace pro používání	24
Příloha A (informativní) Dotazník pro konstrukční postup	26
Příloha B (informativní) Návod pro volbu kategorií	28
Příloha C (informativní) Seznam některých významných závad a poruch pro různé technologie	31
Příloha D (informativní) Vztah mezi bezpečností, spolehlivostí a způsobilostí u strojních zařízení	32
Příloha E (informativní) Bibliografie	33
Příloha ZA (informativní) Ustanovení této evropské normy vyjadřují podstatné požadavky nebo jiná ustanovení směrnic EU	35

Předmluva

Tato evropská norma byla zpracována technickou komisí CEN/TC 114 „Bezpečnost strojních zařízení“, která má sekretariát v DIN.

Této evropské normě se nejpozději do června 1997 uděluje status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu se zruší nejpozději do června 1997.

Tato norma má status uživatelské normy (Typ B1) a je určena jako návod pro konstrukci a volbu řídicích systémů a pro technické komise připravující normy typu B2 nebo typu C, u kterých je předpokládán souhlas se základními bezpečnostními požadavky Přílohy I Směrnice Rady 89/392/EU, doplněné Směrnicemi 91/368/EU a 93/44/EU (viz příloha A EN 292-2:1991/A1: 1994). Tato norma neuvádí zvláštní návod pro soulad s jinými směrnicemi EU.

V současné době je předkládána část 1 a návrh části 2 je připravován s následujícím prozatímním názvem „Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části řídicích systémů - Část 2: Ověřování“ (viz také kapitola 7 a 8 v této části 1).

POZNÁMKA - Při zpracování části 2 budou vzaty v úvahu požadavky IEC 1508¹ „Funkční bezpečnost: bezpečnost systémů“.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění podstatných požadavků směrnice (směrnic) EU.

Vztah se směrnicí (směrnicemi) EU je uveden v informativní příloze ZA, která tvoří nedílnou součást této normy.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou následující země povinny zavést tuto evropskou normu: Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Lucembursko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

0 Úvod

Části řídicích systémů strojních zařízení jsou často určeny pro zajištění bezpečnostních funkcí: takové části jsou pak nazývány bezpečnostními částmi. Tyto části se mohou skládat z hardwaru a softwaru a zajišťují bezpečnostní funkce řídicích systémů. Mohou být samostatné nebo mohou být nedílnými částmi řídicího systému.

Provedení bezpečnostní části řídicího systému je s ohledem na výskyt závad rozděleno v této normě

do pěti kategorií (B, 1, 2, 3, 4), které mají být používány jako referenční body. Tyto kategorie (viz 6.2) nejsou určené k používání v žádném daném pořadí ani v žádné hierarchii s ohledem k bezpečnostním požadavkům.

Kategorie mohou být použity pro:

- řídicí systémy všech druhů strojních zařízení od jednoduchých, např. malých kuchyňských spotřebičů až ke složitým výrobním zařízením, např. balicích strojů, tiskových strojů, lisů;
- řídicí systémy ochranných zařízení, např. dvouručních ovládacích zařízení, blokovacích zařízení, bezdotykových ochranných zařízení (např. fotoelektrických clon) a rohoží citlivých na tlak.

Kategorie má být zvolena s ohledem na druh stroje a rozsah použitých řídicích prostředků pro ochranná opatření.

Při volbě kategorie a konstrukci bezpečnostních částí řídicího systému musí konstruktér v deklaraci o bezpečnostní části uvést nejméně následující informace:

- zvolenou kategorii (kategorie);
- funkční vlastnosti;
- přesné úkoly, které plní v ochranném opatření (opatřeních) u strojního zařízení;
- přesné vymezení (viz 3.1);
- všechny uvažované závady významné pro bezpečnost;

¹ Norma je připravována.

- pro bezpečnost významné závady, které nebyly vyloučeny a přijatá opatření umožňující jejich vyloučení;
- důležité parametry ovlivňující spolehlivost, např. podmínky prostředí;
- použitou technologii (technologie).

Záměrem používání kategorií jako referenčních bodů a této deklarace odůvodnění, podle kterých bylo

při konstrukci postupováno je, aby bylo umožněno pružné použití normy. Je záměrem zajistit jednoznačné zásady tak, aby konstrukce a provedení každé aplikace bezpečnostní části řídicího systému (a stroje) mohly být posouzeny, např. třetí stranou, vnitropodnikově nebo nezávislým zkušebním místem.

1 Předmět normy

Tato evropská norma uvádí bezpečnostní požadavky a pokyny pro zásady konstrukce (viz 3.11

EN 292-1:1991) bezpečnostních částí řídicích systémů. Pro tyto části norma specifikuje kategorie a popisuje charakteristiky jejich bezpečnostních funkcí. Toto zahrnuje programovatelné systémy pro všechna strojní zařízení a příslušná ochranná zařízení. Norma se používá pro všechny bezpečnostní části řídicích systémů, nezávisle na druhu použité energie, např. elektrické, hydraulické, pneumatické, mechanické. Norma nespecifikuje, které bezpečnostní funkce a která kategorie musí být použita v jednotlivých případech.

Norma platí pro všechna strojní zařízení a to jak pro profesionální tak i amatérské použití. Norma může být také použita u bezpečnostních částí řídicích systémů používaných k jiným technickým účelům.

-- Vynechaný text --