

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 83.200 **Červen 2009**

Stroje pro zpracování plastů a pryže –  
Tepelné tvářecí stroje – Bezpečnostní požadavky

**ČSN**  
**EN 12409**  
69 1701

Plastics and rubber machines – Thermoforming machines – Safety requirements

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc – Machines de thermoformage – Prescriptions de sécurité

Kunststoff- und Gummimaschinen – Warmformmaschinen – Sicherheitsanforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12409:2008. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12409:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 12409 (69 1701) z prosince 2000.

Národní předmluva

Na stroje, které jsou předmětem této normy, vyrobené před jejím vydáním, se vztahují technické normy platné v době výroby těchto strojů, pokud právní předpisy výslovně nestanoví jinak.

Změny proti předchozím normám

Některé požadavky jsou zpracovány podrobněji a jsou doplněny o poslední poznatky vývoje techniky. Odkazy na evropské normy jsou aktualizovány, je upravena formální stránka členění jednotlivých kapitol a článků.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 349:1993 nezavedena

EN 574:1996 nezavedena

EN 614-1:2006 zavedena v ČSN EN 614-1:2006 (83 3501) Bezpečnost strojních zařízení – Ergonomické zásady navrhování – Část 1: Terminologie a všeobecné zásady

EN 626-1:1994 nezavedena

EN 953:1997 zavedena v ČSN EN 953:1998 (83 3302) Bezpečnost strojních zařízení – Ochranné kryty – Všeobecné požadavky pro konstrukci a výrobu pevných a pohyblivých ochranných krytů

EN 982:1996 nezavedena

EN 983:1996 nezavedena

EN 999:1998 nezavedena

EN 1037:1995 nezavedena

EN 1088:1995 nezavedena

EN 1760-1:1997 zavedena v ČSN EN 1760-1:1998 (83 3301) Bezpečnost strojních zařízení – Ochranná zařízení citlivá na tlak – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení rohoží citlivých na tlak a podlah citlivých na tlak

EN 60204-1:2006 zavedena v ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60529:1991 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

EN 61496-1:2004 zavedena v ČSN EN 61496-1 ed. 2:2005 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky

EN ISO 3744:1995 zavedena v ČSN ISO 3744:1996 (01 1604) Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Technická metoda ve volném poli nad odrazivou rovinou

EN ISO 4871:1996 zavedena v ČSN EN ISO 4871:1998 (01 1609) Akustika – Deklarování a ověřování hodnot emise hluku strojů a zařízení

EN ISO 11201:1995 zavedena v ČSN EN ISO 11201:1997 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Měření emisních hladin akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech – Technická metoda v přibližně volném poli nad odrazivou rovinou

EN ISO 11204:1995 zavedena v ČSN EN ISO 11204:1997 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Měření emisních hladin akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech – Metoda vyžadující korekce na prostředí

EN ISO 11688-1:1998 zavedena v ČSN EN ISO 11688-1:2000 (01 1682) Akustika – Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem – Část 1: Plánování

EN ISO 12100-1:2003 zavedena v ČSN EN ISO 12100-1:2004 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Základní terminologie, metodologie

EN ISO 12100-2:2003 zavedena v ČSN EN ISO 12100-2:2004 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 2: Technické zásady

EN ISO 13732-1:2006 zavedena v ČSN EN ISO 13732-1:2007 (83 3557) Ergonomie tepelného prostředí – Metody posuzování odezvy člověka na kontakt s povrchy – Část 1: Horké povrchy

EN ISO 13849-1:2006 nezavedena

EN ISO 13850:2006 zavedena v ČSN EN ISO 13850:2008 (83 3311) Bezpečnost strojních zařízení – Nouzové zastavení – Zásady pro konstrukci

EN ISO 13857:2008 zavedena v ČSN EN ISO 13857:2008 (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu k nebezpečným místům horními a dolními končetinami

EN ISO 14122-1:2001 zavedena v ČSN EN ISO 14122-1:2002 (83 3280) Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 1: Volba pevných prostředků přístupu mezi dvěma úrovněmi

EN ISO 14122-2:2001 zavedena v ČSN EN ISO 14122-2:2002 (83 3280) Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 2: Pracovní plošiny a lávky

EN ISO 14122-3:2001 zavedena v ČSN EN ISO 14122-3:2002 (83 3280) Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 3: Schodiště, žebříková schodiště a ochranná zábradlí

EN ISO 14122-4:2004 zavedena v ČSN EN ISO 14122-4:2005 (83 3280) Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 4: Pevné žebříky

Citované a související předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/37/EC z 22. června 1998, o sbližování právních předpisů členských států, týkající se strojních zařízení, ve znění směrnice 98/79/EC. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze 17. května 2006 o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/EC. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: NORMTEXT, IČ 41986831, Markéta Ratajová

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Markéta Kuntová

**EVROPSKÁ NORMA EN 12409**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2008

ICS 83.200 Nahrazuje EN 12409:1999

**Stroje pro zpracování plastů a pryže -**

## **Tepelné tvářecí stroje - Bezpečnostní požadavky**

Plastics and rubber machines -  
Thermoforming machines - Safety requirements

Machines pour les matieres plastiques  
et le caoutchouc - Machines de thermoformage -  
Prescriptions de sécurité

Kunststoff- und Gummimaschinen -  
Warmformmaschinen - Sicherheitsanforderungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2008-08-24.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

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

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

### **CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel**

© 2008 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.  
EN 12409:2008 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

**1** Předmět normy 9

**2** Informace o citovaných normativních dokumentech 10

**3** Termíny a definice 11

**4** Seznam významných nebezpečí 14

**4.1** Všeobecně 14

**4.2** Nebezpečí týkající se všech jednotek 14

- 4.2.1** Mechanická nebezpečí 14
- 4.2.2** Nebezpečí způsobená elektrickou energií 14
- 4.2.3** Nebezpečí způsobená poruchou/selháním ovládacího systému 14
- 4.2.4** Nebezpečí způsobená poruchou dodávky elektrické energie 14
- 4.2.5** Nebezpečí způsobená poruchou/selháním pneumatického ústrojí 14
- 4.2.6** Nebezpečí vyplývající z poruchy/selhání hydraulického ústrojí 14
- 4.2.7** Nebezpečí vyplývající z nevhodných nouzových preventivních opatření 14
- 4.2.8** Nebezpečí způsobená hlukem 14
- 4.2.9** Nebezpečí způsobená vdechováním nebezpečného prachu, par nebo plynů během normálního provozu. 15
- 4.2.10** Nebezpečí způsobená horkými povrchy 15
- 4.2.11** Nebezpečí vyplývající z nevhodné ergonomie 15
- 4.2.12** Nebezpečí vyplývající z neočekávaného spuštění stroje 15
- 4.2.13** Nebezpečí vznikající při seřizování stroje 15
- 4.2.14** Nebezpečí vyplývající z přístupu k prostoru dokončovacích operací během provozu 15
- 4.2.15** Nebezpečí způsobená trvalými přístupovými prostředky 15
- 4.2.16** Nebezpečí způsobená laserovými přístroji 15
- 4.3** Specifická nebezpečí a nebezpečné prostory týkající se jednotlivých jednotek 15
  - 4.3.1** Odvíjecí jednotka nepřetržitého pásu fólie 15
  - 4.3.2** Podávací jednotka jednotlivých listů fólie 16
  - 4.3.3** Vstup materiálu 16
  - 4.3.4** Dopravní zařízení 16
  - 4.3.5** Ohřev, předeřev a ohřev okrajů 17
  - 4.3.6** Tvářecí stanice 17
  - 4.3.7** Dokončovací stanice 17
  - 4.3.8** Stohovací stanice 18
  - 4.3.9** Vykládací stanice 18
  - 4.3.10** Navíjecí jednotka zbytkové fólie 18

- 4.3.11** Jednotka na řezání fólie 19
- 5** Bezpečnostní požadavky a/nebo ochranná opatření 19
  - 5.1** Všeobecně 19
  - 5.2** Všeobecné bezpečnostní požadavky a/nebo opatření týkající se všech jednotek 19
    - 5.2.1** Přístup do nebezpečných prostorů 19
    - 5.2.2** Elektrické zařízení 20
    - 5.2.3** Neúmyslný pád zvednutých částí vlivem zemské přitažlivosti 20
    - 5.2.4** Pneumatické zařízení 22
    - 5.2.5** Hydraulické zařízení 22
    - 5.2.6** Opatření pro nouzové situace 22
    - 5.2.7** Hluk 22
    - 5.2.8** Vdechnutí škodlivých par, prachů a plynů 23
    - 5.2.9** Horké povrchy 23
    - 5.2.10** Ergonomie 23
    - 5.2.11** Neočekávané spuštění 23
    - 5.2.12** Režim seřizování 23
    - 5.2.13** Přístup během provozu 24
    - 5.2.14** Laserová zařízení 24
    - 5.2.15** Trvalé prostředky přístupu 24
    - 5.2.16** Obvyklý ochranný systém 24
    - 5.2.17** Připevňovací systémy pevných ochranných krytů 24
  - 5.3** Specifické bezpečnostní požadavky a/nebo ochranná opatření vztahující se k samostatným jednotkám 24
    - 5.3.1** Odvíjecí jednotka nepřetržitého pásu fólie 24
    - 5.3.2** Podávací jednotka jednotlivých listů fólie 25
    - 5.3.3** Podávání materiálu 26
    - 5.3.4** Dopravní zařízení 26

**5.3.5** Ohřev, předeřev a ohřívání okrajů 27

**5.3.6** Tvářecí stanice 28

**5.3.7** Dokončovací stanice 29

**5.3.8** Stohovací prostor 30

**5.3.9** Vykládací stanice 30

**5.3.10** Navíjecí jednotka zbytkového pásu fólie 31

**5.3.11** Řezací jednotka 31

**6** Ověření splnění bezpečnostních požadavků a/nebo opatření 32

**7** Informace o používání 34

**7.1** Značení na stroji 34

**7.1.1** Minimální značení 34

**7.1.2** Další značení 34

**7.2** Návod k používání 34

**7.2.1** Všeobecné požadavky 34

**7.2.2** Horké povrchy 34

**7.2.3** Používání osobních ochranných prostředků 34

**7.2.4** Deklarování hluku 34

**7.2.5** Odvětrání prachu, par a plynů 35

**7.2.6** Elektrostatické jevy 35

**7.2.7** Ruční manipulace 35

**7.2.8** Požární ochrana 35

**7.2.9** Ruční zásah ve stohovacím prostoru 36

**7.2.10** Bezpečné čišťení 36

**7.2.11** Používání kvitovacího spínače 36

**7.2.12** Revize elektrických pohonů 36

**7.2.13** Selhání podavače jednotlivých listů fólie 36

**Příloha A** (informativní) Stroj na zpracování jednotlivých listů fólie (alternativně je materiál podáván ze zásobníku

jednotlivých listů fólie nebo z válce s nepřetržitým pásem fólie) 37

**Příloha B** (informativní) Stroj na zpracování nepřetržitého pásu fólie (kombinace tváření a dokončování) 38

**Příloha C** (informativní) Stroj na zpracování nepřetržitého pásu fólie (samostatné tváření a dokončování) 39

**Příloha ZA** (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnic EU –  
Strojírenskou směrnicí 98/37/EC 40

**Příloha ZB** (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnic EU –  
Strojírenskou směrnicí 2006/42/EC 41

Bibliografie 42

Předmluva

Tento dokument (EN 12409:2008) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 145 „Stroje pro zpracování plastů a pryže“, jejíž sekretariát zabezpečuje UNI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2009 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do dubna 2009.

Je třeba věnovat pozornost možnosti, že některé prvky tohoto dokumentu by mohly být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) nemohou být činěny odpovědnými za identifikaci těchto patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice (směrnic) ES.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativní příloze ZA a ZB, které tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu

Tento dokument nahrazuje EN 12409:1999.

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Úvod

Tato evropská norma je typu C, jak je definováno v EN ISO 12100.

Uvedené strojní zařízení a rozsah, ve kterém jsou zahrnuta nebezpečí, nebezpečné situace a události, jsou uvedeny v tomto dokumentu v kapitole Předmět normy.

Pokud ustanovení této normy typu C jsou odlišná od ustanovení uvedených v normách typu A nebo B, mají ustanovení této normy typu C přednost před ustanoveními ostatních norem pro stroje, které byly



konstruovány a vyrobeny v souladu s ustanoveními této normy typu C.

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje základní nebezpečí, nebezpečné situace a události vyskytující se u tepelně tvářecích strojů pro zpracování nepřetržitého pásu nebo jednotlivých listů fólie z termoplastických materiálů, pokud jsou tyto stroje používány v souladu se svým určením a za podmínek nesprávného použití, které se dají výrobcem předpokládat (viz kapitolu 4).

Tepelný tvářecí stroj může sestávat z tvářecí jednotky nebo z tvářecí jednotky spojené s jednou nebo více připojenými jednotkami. Tato norma se týká těchto jednotek:

- plynulá odvíjecí jednotka pásu fólie;
- podávací jednotka jednotlivých listů fólie;
- vstup materiálu;
- dopravní zařízení;
- ohřívací jednotka;
- předehřívací jednotka;
- ohřívací jednotka pro ohřev okrajů;
- jednotka plnění/vkládání komponent;
- tvářecí stanice;
- dokončovací stanice;
- stohovací stanice;
- vykládací stanice;
- navíjecí jednotka zbytkového pásu fólie;
- řezací jednotka.

Tato evropská norma neplatí pro jednotky namontované před nebo za tepelným tvářecím strojem:

- které mají samostatné ovládání; a/nebo
- které jsou umístěny odděleně.

**POZNÁMKA 1** Tato evropská norma stanoví požadavky na stroje dodávané jako samostatná tvářecí jednotka nebo jako řada jednotek určených k provozu jako samostatný stroj. Přípojné jednotky, které mohou být zabudovány později, by měly být zvažovány samostatně s použitím odpovídajících norem a s přihlédnutím k jakýmkoliv nebezpečím vyplývajícím z jejich vzájemného ovlivňování s tepelně tvářecím strojem.

Tato evropská norma neplatí pro jednotky, které jsou součástí tvářecích, plnicích a uzavíracích strojů. Pro takové jednotky platí EN 415-3:1999.

Tato evropská norma neplatí pro jednotky, které obsahují plynové tepelné systémy.

**POZNÁMKA 2** Tepelné tvářecí stroje všeobecně nevytvářejí výbušné prostředí. V zásadě odpovídají ustanovení řádky F tabulky 2 směrnice ATEX, a proto nejsou zahrnuty v rozsahu platnosti směrnice 94/9/ES.

Tato evropská norma neplatí pro tepelně tvářecí stroje vyrobené před datem vydání tohoto dokumentu jako EN.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.