

**Plasty - Stanovení hmotnostního (MFR) a objemového (MVR) indexu toku taveniny termoplastů -
Část 2: Metoda pro materiály citlivé na časově teplotní historii a/nebo vlhkost**

ČSN
EN ISO 1133-2
64 0861

idt ISO 1133-2:2011

Plastics – Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics –

Part 2: Method for materials sensitive to time-temperature history and/or moisture

Plastiques – Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) –

Partie 2: Méthode pour les matériaux sensibles à l'historique temps-température et/ou à l'humidité

Kunststoffe – Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR)

von Thermoplasten –

Teil 2: Verfahren für Materialien, die empfindlich gegen eine zeit- bzw. temperaturabhängige Vorgeschichte

und/oder Feuchte sind

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 1133-2:2011. 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 ISO 1133-2:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se spolu s ČSN EN ISO 1133-1 (64 0861) z července 2012 nahrazuje ČSN EN ISO 1133 (64 0861) z února 2006.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma ČSN EN ISO 1133-2 spolu s ČSN EN ISO 1133-1 nahrazuje předchozí vydání ČSN EN ISO 1133. Změny proti předchozí normě jsou uvedeny v ČSN EN ISO 1133-1. Základní rozdíl mezi touto částí ČSN EN ISO 1133-2 a ČSN EN ISO 1133-1 je to, že tato část předepisuje přísnější tolerance teploty, časové řady, množství vzorku a předúpravu, které mají za následek reprodukovatelnější a přesnější stanovení. Tato část ČSN EN ISO 1133-2 je vhodná pro materiály, které vykazují vysokou

reologickou citlivost na časově teplotní historii, kterou vzorek prošel během zkoušky a/nebo vůči vlhkosti.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 472 zavedena v ČSN EN ISO 472 (64 0001) Plasty – Slovník

ISO 1133-1 zavedena v ČSN EN ISO 1133-1 (64 0861) Plasty – Stanovení hmotnostního (MFR) a objemového (MVR) indexu toku taveniny termoplastů – Část 1: Standardní metoda

ISO 15512 zavedena v ČSN EN ISO 15512 (64 0113) Plasty – Stanovení obsahu vody

Informativní údaje z přijímané ISO 1133-2:2011

EN ISO 1133 se společným názvem *Plasty – Stanovení hmotnostního (MFR) a objemového (MVR) indexu toku taveniny termoplastů* sestává z těchto samostatných částí

- Část 1: Standardní metoda;
- Část 2: Metoda pro materiály citlivé na časovou a teplotní historii a/nebo vlhkost (tato norma).

Vypracování normy

Zpracovatel: Institut pro testování a certifikaci a.s., Zlín, IČ 47910381, Ing. Martina Pavlínková

Technická normalizační komise: TNK 52 Plasty

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Marie Chalupová

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 1133-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2011

ICS 83.080.20 Nahrazuje EN ISO 1133:2005

Plasty – Stanovení hmotnostního (MFR) a objemového (MVR) indexu toku taveniny termoplastů – Část 2: Metoda pro materiály citlivé na časově teplotní historii a/nebo vlhkost (ISO 1133-2:2011)

Plastics – Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics – Part 2: Method for materials sensitive to time-temperature history and/or moisture (ISO 1133-2:2011)

Plastiques – Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) – Partie 2: Méthode pour les matériaux sensibles à l'historique temps-température et/ou à l'humidité (ISO 1133-2:2011)

Kunststoffe – Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten – Teil 2: Verfahren für Materialien, die empfindlich gegen eine zeit- bzw. temperaturabhängige Vorgeschichte und/oder Feuchte sind (ISO 1133-2:2011)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2011-11-30.

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 CEN-CENELEC 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 CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN ISO 1133-2:2011 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 1133-2:2011) vypracovala technická komise ISO/TC 61 *Plasty* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 249 *Plasty*, jejíž sekretariát zajišťuje NBN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2012 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 června 2012.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 1133:2005.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, 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.

Oznámení o schválení

Text ISO 1133-2:2011 byl schválen CEN jako EN ISO 1133-2:2011 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 8

4 Podstata zkoušky 8

5 Zkušební zařízení 8

5.1 Výtlačný plastometr 8

5.2 Pomocné vybavení 8

6 Zkušební vzorek 9

6.1 Forma vzorku 9

6.2 Předběžná úprava a uložení vzorku 9

7 Ověřování teploty, čištění a údržba zkušebního zařízení 10

7.1 Ověřování systému regulace teploty 10

7.2 Čištění zkušebního zařízení 10

7.3 Svislá orientace přístroje 10

8 Příprava zařízení 10

8.1 Obecně 10

8.2 Volba teploty a zatížení 10

8.3 Čištění 11

8.4 Volba hmotnosti vzorku a plnění válce 11

9 Postup zkoušky 12

9.1 Volba teploty a zatížení 12

9.2 Minimální délka posuvu pístu 12

9.3 Měřidlo času 12

9.4 Příprava zkoušky 12

9.5 Měření 12

9.6 Vyjádření výsledků 12

10 Poměr indexů toku taveniny (FRR) 13

11 Preciznost 13

12 Protokol o zkoušce 13

Příloha A (informativní) Ověřování teploty ve válci 14

Příloha B (informativní) Opakovaná stanovení MVR u různých materiálů, prováděná podle této části ISO 1133 17

Bibliografie 19

Úvod

Tato část ISO 1133 uvádí metodu, která je vhodná pro materiály, které vykazují vysokou reologickou citlivost na časově teplotní historii, kterou vzorek prošel během zkoušky a/nebo vůči vlhkosti. Pro takové materiály není ISO 1133-1, která má méně přísné podmínky zkoušení než tato část ISO 1133, považována za vhodnou z toho důvodu, že neposkytne údaje s přijatelnou úrovní preciznosti (tj. alespoň odpovídající těm, které poskytne ISO 1133-1 v případě stabilních materiálů). Tato část ISO 1133 se považuje za důležitou zejména pro materiály citlivé vůči vlhkosti.

Základním rozdílem mezi touto částí ISO 1133 a ISO 1133-1 je to, že tato část ISO 1133 předepisuje přísnější tolerance teploty, časové řady, množství vzorku a předúpravu, které mají za následek reprodukovatelnější a přesnější stanovení.

Preciznost stanovení MVR u termoplastických materiálů, jejichž reologické chování je ovlivněno jevy, jako jsou hydrolýza a kondenzace, je často významně ovlivněna:

- obsahem vlhkosti a kondicionováním vzorku;
- manipulací se vzorkem;
- malým rozdílem teploty, tj. kolísáním teploty ve válci v závislosti na poloze a/nebo čase;
- celkovou dobou, po kterou je materiál vystaven zkušební teplotě;
- objemem vzorku;
- formou vzorku (tvarem a velikostí – pelety, prášek, vločky atd.);
- čištěním zkušebního zařízení.

Aby se získaly přesné opakovatelné a reprodukovatelné výsledky, musí nejen zkušební zařízení splňovat požadavky specifikované v této části ISO 1133, ale i manipulace s materiálem a postup zkoušky musí být dodržovány přesně a důsledně, zejména co se týče výše uvedených podrobností, na které jsou výsledky citlivé. Menší

odchyly od požadavků na vybavení, postup zkoušky a/nebo manipulaci se vzorkem mohou mít za následek značný pokles opakovatelnosti, reprodukovatelnosti a preciznosti měření.

Obvykle jsou zkušební podmínky pro stanovení hodnot MVR a MFR specifikovány v normách na materiály a musí se tedy do nich nahlédnout před prováděním zkoušek. Zkušební podmínky pro stanovení hodnot MVR a MFR u materiálů, jejichž reologické chování je ovlivněno hydrolýzou, kondenzací a síťováním v průběhu měření, nejsou v mnoha případech v normách na materiály uvedeny. Normy na tyto materiály budou pravděpodobně v budoucnu revidované nebo rozpracované. Pokud příslušná norma na materiál neexistuje nebo pokud nejsou zkušební podmínky specifikovány, pak by měly být podmínky sušení a zkoušení dohodnuty mezi zainteresovanými stranami.

POZNÁMKA V době zveřejnění této normy nebylo prokázáno, že použití této části ISO 1133 pro stabilní materiály dává ve srovnání s ISO 1133-1 přesnější výsledky.

UPOZORNĚNÍ – Osoby používající tento dokument musí být obeznámeny s běžnou laboratorní praxí.

Účelem tohoto dokumentu není postihnout všechna bezpečnostní rizika, pokud existují, spojená s jeho používáním. Uživatel zodpovídá za to, že provede příslušná opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví a zabezpečí dodržování všech zákonných požadavků.

DŮLEŽITÉ - Zařízení musí vyhovovat požadavkům uvedeným v tomto dokumentu a měření musí být provedeno za předepsaných podmínek pro teplotu a zatížení, zvláštní pozornost by se měla věnovat předúpravě vzorku dodržené přesně podle postupu uvedeného v tomto dokumentu a v použitelných materiálových normách.

1 Předmět normy

Tato část ISO 1133 specifikuje postup stanovení objemového indexu toku taveniny (MVR) a hmotnostního indexu toku taveniny (MFR) termoplastů, které vykazují vysokou reologickou citlivost na časově teplotní historii, kterou vzorek prošel během zkoušky a/nebo vůči vlhkosti.

POZNÁMKA 1 Některé druhy materiálů ovlivňované hydrolyzou, např. polyethylentereftalát (PET), polybutylentereftalát (PBT), polyethylenafthalát (PEN) a další typy polyesterů a polyamidů, a síťováním jako jsou např. termoplastický elastomer (TPE) a termoplastický vulkanizát (TPV). Je možné, že tato metoda bude vhodná také pro další materiály.

Tato metoda může být nevhodná pro materiály, jejichž reologické chování je během zkoušky extrémně ovlivněno (viz poznámka 2).

POZNÁMKA 2 V případě materiálů, u jejichž výsledků MFR a MVR je výběrový variační koeficient větší než preciznost uvedená v ISO 1133-1, může být pro účely charakterizace vhodnější viskozitní číslo ve zředěném roztoku (ISO 307, ISO 1628).

POZNÁMKA 3 Menší odchylky od požadavků na vybavení, postupu zkoušky a/nebo manipulace se vzorkem mohou mít za následek značný pokles reprodukovatelnosti a přesnosti měření. Výsledky MVR stanovené u rozdílných materiálů udávající opakovatelnost zkušební metody této části ISO 1133 při měření za ideálních podmínek zkoušení jsou uvedeny v příloze B.

Hodnoty MFR mohou být vypočítány ze stanovení MVR za předpokladu, že je známa hustota taveniny při zkušební teplotě a tlaku nebo při použití automatického odřezávacího zařízení, za předpokladu, že přesnost měření je alespoň taková, jako u stanovení MVR.

POZNÁMKA 4 Hustota taveniny se má stanovit při zkušební teplotě a zkušebním tlaku. V praxi je tlak nízký a hodnoty získané při zkušební teplotě a okolním tlaku budou dostačující.

Základním rozdílem mezi touto částí ISO 1133 a ISO 1133-1 je to, že tato část ISO 1133 předepisuje přísnější tolerance teploty ve válci a dobu, po kterou je materiál vystaven této teplotě. Časově teplotní historie je tedy přísněji řízena a následkem toho bude u materiálů, které jsou pravděpodobně ovlivněny vystavením zvyšující se teplotě, sníženo kolísání výsledků ve srovnání s výsledky získanými při použití specifikací uvedených v ISO 1133-1.

Tato část ISO 1133 také poskytuje informace o přípravě materiálů citlivých vůči vlhkosti a jejich manipulaci, které jsou také rozhodující pro získání opakovatelných a reprodukovatelných údajů.

Zkušební podmínky pro stanovení MVR a MFR jsou často specifikovány v normě na materiál. Pokud však pro tyto materiály zkušební podmínky v normě na materiál uvedeny nejsou, musí být dohodnuty mezi zainteresovanými stranami.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.