

**2023**

Plasty - Stanovení hmotnostního (MFR) a objemového (MVR) indexu  
toku taveniny termoplastů -  
Část 1: Standardní metoda

ČSN  
EN ISO 1133-1

64 0861

idt ISO 1133-1:2022

Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of  
thermoplastics -  
Part 1: Standard method

Plastiques - Détermination de l'indice de fluidité a chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et  
en volume (MVR) -  
Partie 1: Méthode normale

Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate  
(MVR)  
von Thermoplasten -  
Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 1133-1:2022. Překlad byl zajištěn Českou  
agenturou pro stan-  
dardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 1133-1:2022. It was translated  
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

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

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předchozímu vydání jsou uvedeny v předmluvě.

Související ČSN

ČSN EN ISO 24022 (64 2610) (soubor) Plasty - Polystyren (PS) pro tváření

ČSN EN ISO 17855 (64 3010) (soubor) Plasty - Polyethylenové (PE) materiály pro tváření

ČSN EN ISO 19069 (64 3051) (soubor) Plasty - Materiály z polypropylenu (PP) pro tváření

ČSN EN ISO 19062 (64 2720) (soubor) Plasty - Akrylonitril-butadien-styren (ABS) pro tváření

ČSN EN ISO 19063 (64 2611) (soubor) Plasty - Houževnatý polystyren (PS-I) pro tváření

ČSN EN ISO 21301 (64 3040) (soubor) Plasty - Ethylen-vinylacetát (EVAC) pro tváření

ČSN EN ISO 19064 (64 2601) (soubor) Plasty - Styren-akrylonitril (SAN) pro tváření

ČSN EN ISO 19065 (64 2602) (soubor) Plasty - Akrylonitril-styren-akrylát (ASA), akrylonitril-(ethylen-propylen-dien)-styren (AEPDS) a akrylonitril-(chlorovaný polyethylen)-styren (ACS) pro tváření

ČSN EN ISO 21305 (64 4420) (soubor) Plasty - Materiály z polykarbonátů (PC) pro tváření

ČSN EN ISO 24026 (64 3401) (soubor) Plasty - Polymethylmethakrylát (PMMA) pro tváření

ČSN EN ISO 21302 (64 3080) (soubor) Plasty - Polybutylen-1 (PB-1) pro tváření

ČSN EN ISO 29988 (64 5703) (soubor) Plasty - Polyoxymethylen (POM) pro tváření

ČSN EN ISO 19066 (64 2740) (soubor) Plasty - Methylmethakrylát-akrylonitril-butadien-styren (MABS) pro tváření

ČSN EN ISO 15494 (64 6403) Plastové potrubní systémy pro průmyslové aplikace - Polybuten (PB), polyethylen (PE), polyethylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT), síťovaný polyethylen (PE-X), polypropylen (PP) - Metrické řady pro specifikace pro součásti a systém

ČSN EN ISO 15874 (64 6415) (soubor) Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polypropylen (PP)

ČSN EN ISO 15876 (64 6416) (soubor) Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polybuten (PB)

ČSN EN ISO 22391 (64 6425) (soubor) Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polyethylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT)

ČSN EN ISO 1133-2 (64 0861) Plasty - Stanovení hmotnostního (MFR) a objemového (MVR) indexu toku taveniny termoplastů - Část 2: Metoda pro materiály citlivé na časovou a teplotní historii a/nebo vlhkost

ČSN EN ISO 21920-2 (01 4457) Geometrické specifikace produktu (GPS) - Struktura povrchu: Profil - Část 2: Termíny, definice a parametry struktury povrchu

ČSN EN ISO 6507-1 (42 0374) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Vickerse - Část 1: Zkušební metoda

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 52 Plasty

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Marie Chalupová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 1133-1

Červenec 2022

ICS 83.080.20  
EN ISO 1133-1:2011

Nahrazuje

Plasty - Stanovení hmotnostního (MFR)  
a objemového (MVR) indexu toku taveniny termoplastů -  
Část 1: Standardní metoda  
(ISO 1133-1:2022)

Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR)  
and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics -  
Part 1: Standard method  
(ISO 1133-1:2022)

Plastiques - Détermination de l'indice de fluidité  
a chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) Massefließrate (MFR) und der Schmelze-  
et en volume (MVR) - Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten -  
Partie 1: Méthode normale Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren  
(ISO 1133-1:2022) (ISO 1133-1:2022)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-06-25.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy 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 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.



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

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 1133-1:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

## Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 1133-1:2022) 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 ledna 2023 udělit 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 ledna 2023.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit zodpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 1133-1:2011.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

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, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

## Oznámení o schválení

Text ISO 1133-1:2022 byl schválen CEN jako EN ISO 1133-1:2022 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	7
Úvod.....	8
<b>1.....</b> Předmět normy.....	9
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	9
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	9
<b>4.....</b> Podstata zkoušky.....	10
<b>5.....</b> Zkušební zařízení.....	10
<b>5.1.....</b> Výtlačný plastometr.....	10
<b>5.2.....</b> Pomocné vybavení.....	13
<b>5.2.1...</b> Obecně.....	13
<b>5.2.2...</b> Zařízení pro metodu A (viz kapitola 8).....	14
<b>5.2.3...</b> Zařízení pro metodu B (viz kapitola 9): Čidlo pro měření posuvu pístu a času.....	14
<b>6.....</b> Zkušební vzorek.....	15
<b>6.1.....</b> Tvar	

vzorku.....	15
<b>6.2.....</b>	
Kondicionování.....	15
<b>7.....</b> Ověřování teploty, čištění a údržba zkušebního zařízení.....	15
<b>7.1.....</b> Ověřování systému regulace teploty.....	15
<b>7.1.1... Postup</b> ověřování.....	15
<b>7.1.2... Materiál používaný k ověřování</b> teploty.....	16
<b>7.2.....</b> Čištění zkušebního zařízení.....	16
<b>7.3.....</b> Svislá orientace přístroje.....	16
<b>8.....</b> Metoda A: Metoda hmotnostního měření.....	16
<b>8.1.....</b> Volba teploty a zatížení.....	16
<b>8.2.....</b> Čištění.....	16
<b>8.3.....</b> Volba hmotnosti vzorku a plnění válece.....	16
<b>8.4.....</b> Měření.....	17
<b>8.5.....</b> Vyjádření výsledků.....	18
<b>8.5.1... Obecně</b> .....	18

<b>8.5.2...</b> Vyjádření výsledků: standardní tryska.....	18
<b>8.5.3...</b> Vyjádření výsledků: poloviční tryska.....	18
<b>9.....</b> Metoda B: Metoda měření posuvu.....	19
<b>9.1.....</b> Volba teploty a zatížení.....	19
<b>9.2.....</b> Čištění.....	19
<b>9.3.....</b> Minimální délka posuvu pístu.....	19
<b>9.4.....</b> Volba hmotnosti vzorku a plnění válce.....	19
<b>9.5.....</b> Měření.....	19
<b>9.6.....</b> Vyjádření výsledků.....	20
<b>9.6.1...</b> Obecně.....	20
<b>9.6.2...</b> Vyjádření výsledků: standardní tryska.....	20
<b>9.6.3...</b> Vyjádření výsledků: poloviční tryska.....	20
<b>10.....</b> Poměr indexů toku taveniny.....	21



<b>11.....</b>	
Preciznost.....	.....
.....	21
<b>12.....</b>	Protokol
o zkoušce.....	.....
.....	21
<b>Příloha A</b> (normativní) Zkušební podmínky pro stanovení MFR a MVR.....	23
<b>Příloha B</b> (informativní) Podmínky používané v mezinárodních normách pro stanovení indexu toku taveniny termoplastů	24
<b>Příloha C</b> (informativní) Zařízení a postup pro předtvarování zhutněné navážky materiálu slisováním.....	25
<b>Příloha D</b> (informativní) Údaje o preciznosti získané z mezilaboratorních zkoušek MVR a MFR.....	27
Bibliografie.....	.....
.....	28

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html)

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 61 *Plasty*, subkomise SC 5 *Fyzikálně chemické vlastnosti* ve spolupráci s technickou komisí Evropského výboru pro normalizaci (CEN) CEN/TC 249 *Plasty* na základě Dohody o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 1133-1:2011), které bylo technicky revidováno. Hlavní změny proti předchozímu vydání jsou následující:

- byly aktualizovány odkazy na zrušené normy v příloze B (informativní), příloze D (informativní) a bibliografii;
- byly provedeny redakční opravy.

Seznam všech částí ISO 1133 lze nalézt na webových stránkách ISO.

Jakákoli zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Úvod

U stabilních materiálů, u kterých bylo při zkoušení indexu toku taveniny zjištěno, že nejsou reologicky citlivé na časově teplotní historii, se doporučuje použít tento dokument.

U materiálů, jejichž reologické chování je citlivé na časově teplotní historii, tj. během zkoušky degradují, se doporučuje použít ISO 1133-2. Norma ISO 1133-2 je považována za zvláště důležitou také pro plasty citlivé na vlhkost.

POZNÁMKA V době zveřejnění tohoto dokumentu nebylo prokázáno, že použití ISO 1133-2 pro stabilní materiály dává, ve srovnání s tímto dokumentem, přesnější výsledky.

**UPOZORNĚNÍ - Osoby používající tento dokument by měly být obeznámeny s běžnou laboratorní praxí. Tento dokument adresně neupozorňuje na všechny bezpečnostní problémy, pokud existují, spojené s jeho použitím. Je odpovědností uživatele, aby před použitím učinil vhodná opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví a zabezpečil dodržování všech zákonných požadavků.**

# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje dvě metody pro stanovení hmotnostního indexu toku taveniny (MFR) a objemového indexu toku taveniny (MVR) termoplastů za stanovených hodnot teploty a zatížení. Metoda A je metoda měření hmotnosti. Metoda B je metoda měření posuvu pístu. Zkušební podmínky pro měření indexu toku taveniny jsou obvykle specifikovány v normě pro daný materiál spolu s uvedením odkazu na tento dokument. Zkušební podmínky běžně používané pro termoplasty jsou uvedeny v příloze A.

Objemový index toku taveniny (MVR) je obecně vhodný pro srovnávání materiálů s různým obsahem plniva a pro srovnávání plněných a neplněných termoplastů. Hmotnostní index toku taveniny (MFR) lze stanovit z MVR nebo naopak za předpokladu, že je známa hustota taveniny při zkušební teplotě a tlaku.

Tento dokument lze také použít pro termoplasty, jejichž reologické chování během měření ovlivňují jevy jako hydrolyza (štěpení řetězce), kondenzace nebo síťování, ale pouze tehdy, je-li tento vliv malý a je-li opakovatelnost a reprodukovatelnost v přijatelném rozmezí. Pro materiály, které vykazují významné ovlivnění svého reologického chování během zkoušky, není tento dokument vhodný. V takových případech se použije ISO 1133-2.

POZNÁMKA Smykové rychlosti jsou při těchto metodách mnohem nižší než při běžných podmínkách zpracování a tudíž hodnoty získané těmito metodami pro různé termoplasty proto ne vždy korespondují s chováním těchto materiálů při zpracování. Obě metody se používají především při kontrole kvality.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**