

Materiály a předměty ve styku s potravinami - Složky plastů podléhající omezením - Část 1: Pokyny pro zkoušení specifické migrace složek z plastů do potravin a jejich simulantů, stanovení složek v plastech a výběr podmínek pro vystavení simulantům potravin	ČSN EN 13130-1 64 7115
---	----------------------------------

Materials and articles in contact with foodstuffs - Plastics substances subject to limitation - Part 1:
Guide to test methods
for the specific migration of substances from plastics to foods and food simulants and the
determination of substances
in plastics and the selection of conditions of exposure to food simulants

Matériaux et objets en contact avec des denrées alimentaires - Substances dans les matières
plastiques soumises
à des limitations - Partie 1: Guide des méthodes d'essai pour la migration spécifique dans les denrées
alimentaires
et les simulants d'aliments de substances contenues dans les matières plastiques, détermination des
substances dans
les matières plastiques et choix des conditions d'exposition aux simulants d'aliments

Werkstoffe und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmitteln - Substanzen in Kunststoffen, die
Beschränkungen unterliegen -
Teil 1: Anleitung für Testmethoden für die spezifische Migration von Substanzen aus Kunststoffen in
Lebensmitteln
und Lebensmitteln - Simulantien, Bestimmung der Substanzen in Kunststoffen und Auswahl von
Exposition bedingungen
für Lebensmitteln - Simulantien

Tato norma je českou verzí EN 13130-1:2004. Evropská norma EN 13130-1:2004 má status české
technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13130-1:2004. The European
Standard EN 13130-1:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 13130-1 (64 7115) z prosince 2004.



© Český normalizační institut, 2005

73004

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Strana 2

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13130-1:2004 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 13130-1:2004 z prosince 2004 převzala EN 13130-1:2004 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Citované normy

EN 10088-1 zavedena v ČSN EN 10088-1 (42 0927) Korozivzdorné oceli - Část 1: Přehled korozivzdorných ocelí

EN ISO 8442-2:1997 zavedena v ČSN EN ISO 8442-2 (94 4805):2003 Materiály a předměty určené pro styk s potravinami - Příbory a stolní nádobí - Část 2: Požadavky na příbory z korozivzdorné oceli a postříbřené příbory (ISO 8442-2:1997)

ISO 648 nezavedena

ISO 4788 nezavedena

ISO 5725 (všechny části) zavedena do ČSN ISO 5725 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření (část 1 až 6)

Citované předpisy

Směrnice (Rady) 89/109/EEC* (EU) z 88-12-21 o sblížování právních předpisů členských států týkajících se materiálů a předmětů určených pro styk s potravinami

Směrnice (Komise) 2002/72/EC (EU) 02-08-06 týkající se materiálů a předmětů z plastů určených pro styk s potravinami

Směrnice (Rady) 82/711/EEC (EU) 82-10-18, kterou se stanoví základní pravidla nezbytná pro zkoušení migrace složek z materiálů a předmětů z plastů určených pro styk s potravinami

Směrnice (Komise) 93/8/EC (EU) 93-03-15, kterou se mění směrnice Rady 82/711/EEC, kterou se stanoví základní pravidla nezbytná pro zkoušení migrace složek z materiálů a předmětů z plastů určených pro styk s potravinami

Směrnice (Komise) 97/48/EEC (EU) 97-07-29, kterou se mění směrnice Rady 82/711/EEC, kterou se stanoví základní pravidla nezbytná pro zkoušení migrace složek z materiálů a předmětů z plastů určených pro styk s potravinami

Směrnice (Rady) 85/572/EEC (EU) 85-12-19, kterou se stanoví seznam simulantů pro použití při zkoušení migrace složek materiálů a předmětů z plastů určených pro styk s potravinami

V České republice jsou tyto směrnice zavedeny zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, a ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 38/2001 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky určených pro styk s potravinami a pokrmami, v platném znění

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článku 13.3 doplněny informativní národní poznámky.

Související právní předpisy

Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, v platném znění

Vypracování normy

Zpracovatel: Institut pro testování a certifikaci, a. s., IČ 47910381, Ing. Marie Bačáková, Ing. Lenka Druláková

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jan Dvořák

*) Nahrazena nařízením (Evropského Parlamentu a Rady) č. 1935/2004 (EU) 04-11-13, o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami a o zrušení směrnic 80/590/EEC a 89/109/EEC.

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA	EN 13130-1
EUROPEAN STANDARD	Květen 2004
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 67.250

Materiály a předměty ve styku s potravinami -

Složky plastů podléhající omezením -

Část 1: Pokyny pro zkoušení specifické migrace složek z plastů

do potravin a jejich simulantů, stanovení složek v plastech

a výběr podmínek pro vystavení simulantům potravin

Materials and articles in contact with foodstuffs -

Plastics substances subject to limitation -

Part 1: Guide to test methods for the specific migration of substances

from plastics to foods and food simulants and the determination of substances

in plastics and the selection of conditions of exposure to food simulants

Matériaux et objets en contact avec des denrées alimentaires - Substances dans les matières plastiques soumises à des limitations - Partie 1: Guide des méthodes d'essai pour la migration spécifique dans les denrées alimentaires et les simulants d'aliments de substances contenues dans les matières plastiques, détermination des substances dans les matières plastiques et choix des conditions d'exposition aux simulants d'aliments

Werkstoffe und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmitteln - Substanzen in Kunststoffen, die Beschränkungen unterliegen - Teil 1: Anleitung für Testmethoden für die spezifische Migration von Substanzen aus Kunststoffen in Lebensmitteln und Lebensmitteln - Simulantien, Bestimmung der Substanzen in Kunststoffen und Auswahl von Exposition bedingungen für Lebensmitteln - Simulantien

Tato evropská norma byla schválena CEN 2004-03-24.

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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko 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

© 2004 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky

Ref. č. EN 13130-1:2004 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Úvod

..... 10

1	Předmět normy	 11
2	Normativní odkazy	 11
3	Termíny a definice	 11
4	Všeobecně	 13
4.1	Shrnutí	 13
4.2	Opatření při manipulaci a zkoušení.....	14
4.3	Analýza složky v simulantu potravin - migrační test.....	14
4.4	Analýza složky v potravině	.. 14
4.5	Analýza složky ve zkušebním médiu - substituční tukové zkoušky.....	14
4.6	Analýza složky v „těkavém“ zkušebním médiu - alternativní tukové testy.....	15
4.7	Analýza složky v plastovém materiálu nebo předmětu.....	15
4.8	Analýza více složek	 15
4.9	Vícevrstvé materiály a předměty	

.....	15
5 Druhy zkoušek	
.....	
.....	15
5.1 Migrační zkoušky	
.....	
.....	15
5.2 Náhradní zkoušky	
.....	
.....	15
5.3 Alternativní zkoušky	
.....	
.....	16
5.3.1 Všeobecně	
.....	
.....	16
5.3.2 Alternativní zkoušky s těkavými médii.....	16
5.3.3 Extrakční zkoušky	
.....	
.....	16
5.4 Stanovení zbytkového množství	
.....	16
5.4.1 „QM“ zkouška	
.....	
.....	16
5.4.2 „QMA“ zkouška	
.....	
.....	16
6 Simulanty potravin, zkušební média a chemikálie.....	17
6.1 Vodné simulanty	

	potravin	
		
	... 17	
6.2	Tukové simulanty potravin	
		
	. 17	
6.3	Zkušební média	
		
	 17	
6.3.1	Zkušební média pro náhradní zkoušky.....	17
6.3.2	Zkušební média pro alternativní zkoušky.....	17
6.4	Chemikálie	
		
	 18	
7	Výběr simulantů potravin	
		
	 18	
7.1	Všeobecně	
		
	 18	
7.2	Simulování styku se všemi druhy potravin.....	18
7.3	Simulování styku s určitými druhy potravin.....	18
7.4	Simulace styku se suchými potravinami.....	23
7.5	Zkoušení styku s tuky	
		
	 23	
8	Podmínky zkoušek migrace, náhradních zkoušek a alternativních zkoušek a podmínky stanovení zbytkového obsahu	

.....	23
8.1 Podmínky pro zkoušky migrace	23
8.1.1 Všeobecně	23

8.1.2 Předmluva	23
8.1.3 Podmínky styku všeobecně uznané jako „nejnepříznivější“	23
8.1.4 Styk po dobu méně než 15 minut a při teplotách mezi 70 °C a 100 °C	24
8.1.5 Styk v mikrovlnné troubě	25
8.1.6 Podmínky styku, které způsobují změnu fyzikálních nebo jiných vlastností	25
8.1.7 Styk nezahrnutý do běžných podmínek zkoušek migrace	25
8.1.8 Zkoušení při nízkých teplotách	25
8.1.9 Zkoušení při vysokých teplotách	25
8.1.10 Uzávěry, těsnicí kroužky, zátky nebo podobné těsnicí prostředky a víka	26
8.1.11 Trubice, kohouty, ventily, filtry	

8.2	Podmínky zkoušení pro náhradní tukové zkoušky.....	26
8.3	Podmínky zkoušení pro alternativní tukové zkoušky.....	27
8.3.1	Alternativní tuková zkouška s těkavým mediem.....	27
8.3.2	Extrakční zkoušky	27
9	Zařízení	27
9.1	Držáky zkušebních vzorků	27
9.2	Zkumavky, skleněné tyčinky, skleněné kuličky.....	27
9.3	Migrační cely	27
9.4	Sušárny s termostatickou regulací nebo inkubátory.....	28
10	Vzorky a jejich geometrie	28
10.1	Vzorky	28
10.2	Poměr povrchu k objemu	28
10.3	Zkouška jednoduchého nebo dvojitého povrchu (úplným	

	ponořením).....	29
10.4	Jednostranné zkoušení povrchu v migrační cele typu A označení 2.....	29
10.5	Jednostranné zkoušení povrchu pomocí vaku.....	29
10.6	Jednostranné zkoušení povrchu s použitím obráceného vaku.....	30
10.7	Jednostranné zkoušení povrchu naplněním předmětu.....	30
10.8	Předměty určené k opakovanému použití.....	30
10.9	Víčka, uzávěry a další těsnící prostředky.....	30
10.10	Velké nádoby	31
10.11	Trubice, kohoutky, ventily a filtry..... 31	
10.12	Vlákna a látky	31
10.13	Předměty nepravidelného tvaru..... 31	
11	Vzorkování	31
11.1	Vzorkování zkušebních předmětů	31
11.2	Vzorkování potravin	32
12		

Shodnost	32
13 Vyjádření výsledků	32
13.1 Všeobecně - výsledky specifického migračního testu	32
13.1.1 Předmluva	32
13.1.2 Zkoušky pro neznámé poměry povrchu k objemu	32
13.1.3 Zkoušky při známém poměru povrchu k objemu při těchto podmínkách	32

13.1.4 Zkoušky při známém poměru povrchu k objemu při jiných podmínkách	33
13.1.5 Přepočítání konverze	33
13.2 Redukční faktory s tukovými simulanty	33
13.3 Výpočet QA pro stanovení QMA	34
13.4 Shodnost výsledků	34
13.5 Ověření výsledků	34

13.6	Skupinové limity	.....
	.....	35
14	Protokoly o zkoušce a prohlášení o shodě.....	35
14.1	Protokoly o zkoušce	.....
	.....	35
15	Vystavení úplnému ponoření v termostaticky kontrolované sušárně, inkubátoru nebo chladničce.....	36
15.1	Předmluva	.....
	.....	36
15.2	Princip	.....
	.....	36
15.3	Činidla	.....
	.....	36
15.3.1	Destilovaná voda nebo voda odpovídající kvality (simulant A).....	36
15.3.2	Kyselina octová 3 % (hmotnost/objem) ve vodném roztoku (simulant B).....	36
15.3.3	Ethanol 10 % (objem/objem) ve vodném roztoku (simulant C).....	36
15.3.4	Alkoholové simulanty pro kapaliny nebo nápoje s obsahem alkoholu vyšším než 10 % (objem/objem)....	36
15.3.5	Olivový olej, simulant D, jak je uvedeno v kapitole 8.....	36
15.3.6	Slunečnicový olej zbavený vosků pro stanovení při nízkých teplotách.....	36
15.3.7	Zkušební médium pro substituční zkoušky.....	36
15.4		

Přístroje	36
15.5 Příprava zkušebních vzorků	37
15.5.1 Počet zkušebních vzorků	37
15.5.2 Tenké fólie a desky	37
15.5.3 Nádoby a jiné předměty	37
15.5.4 Předměty s nepravidelným tvarem	38
15.5.5 Všeobecně	38
15.6 Postup stanovení	38
16 Vystavení úplným ponořením při teplotě refluxu	38
16.1 Předmluva	38
16.2 Princip	39
16.3 Činidla	

.....	39
16.4	
Přístroje	.....
.....	39
16.5	Příprava zkušebních vzorků
.....	39
16.6	Postup stanovení
.....	39
17	Vystavení jedné strany v migrační cele v termostaticky regulované sušárně, inkubátoru nebo chladniče. 39
17.1	Předmluva
.....	39
17.2	Princip
.....	39
17.3	Činidla
.....	40
17.4	Přístroje
.....	40
17.5	Příprava zkušebních vzorků
.....	40
17.5.1	Počet zkušebních vzorků
....	40

17.5.2	Řezání zkušebních vzorků	.....
	.. 40	
17.6	Postup stanovení	.....
	 40	
18	Vystavení jedné strany pomocí vaku v termostaticky regulované sušárně, inkubátoru nebo chladniče.....	41
18.1	Předmluva	.....
	 41	
18.2	Princip	.....
	 41	
18.3	Činidla	.....
	 41	
18.4	Přístroje	.....
	 41	
18.5	Příprava zkušebních vzorků	.....
	42	
18.5.1	Počet zkušebních vzorků	.....
	 42	
18.5.2	Řezání zkušebních vzorků	.....
	.. 42	
18.6	Postup	

stanovení

..... 42

- 19** Vystavení jedné strany naplněním předmětu v termostaticky regulované sušárně,
inkubátoru
nebo
chladniče

..... 43

19.1

Předmluva

..... 43

19.2

Princip

..... 43

19.3

Činidla

..... 43

19.4

Přístroje

..... 43

- 19.5** Příprava zkušebních
vzorků

..... 43

- 19.5.1** Počet zkušebních
vzorků

.... 43

- 19.5.2** Předměty o objemu méně než 500 ml a více než 10

l..... 44

19.6

Postup
stanovení

..... 44

Příloha A (normativní) Kritéria pro klasifikaci

netěkavosti..... 45

A.1

Těkavé

látky	45
A.2 Kritéria pro dohodnutou klasifikaci netěkavosti.....	45
Příloha B (normativní) Charakteristiky tukových simulantů potravin a zkušebních médií.....	46
Vlastnosti rektifikovaného olivového oleje, referenčního simulantu D.....	46
Směs syntetických triglyceridů, simulant D.....	46
Vlastnosti slunečnicového oleje, simulantu D.....	46
Vlastnosti kukuřičného oleje, simulantu D.....	46
Vlastnosti modifikovaného polyfenylenoxidu (MPPO).....	46
Příloha C (normativní) Tolerance dob styku a teplot styku platné pro všechny části této normy.....	47
Příloha D (informativní) Držáky a migrační cely.....	48
Příloha E (informativní) Vztah této evropské normy k směrnici Rady 89/109/EEC a směrnici Komise 2002/72/EC a souvisejícím směrnici.....	57
Bibliografie	58

Předmluva

Tento dokument (EN 13130-1:2004) byl vypracován technickou komisí CEN/TC194 „Nádoby určené pro styk s potravinami“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Tento dokument byl připraven v subkomisi SC 1 TC 194 za účelem vypracování pokynů pro přípravu vzorků pro zkoušení dle řady zkušebních metod popsanych v dalších částech této normy.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2004 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 listopadu 2004.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu, který CEN udělila Evropská Komise a Evropské sdružení volného obchodu a splňuje základní požadavky směrnic(e) EC.

Vztah ke směrnicím EC je uveden v informativní příloze E.

V době vypracování a zveřejnění této normy nebyla legislativa Evropské Unie týkající se materiálů a předmětů z plastů určených pro styk s potravinami kompletní. Očekává se vydání dalších směrnic a změn existujících směrnic, které mohou změnit legislativní požadavky podporované touto normou. Proto se důrazně doporučuje, aby se uživatelé této normy seznámili s příslušnými, později zveřejněnými směrnicemi dříve, než zahájí zkoušku(y) popsanou(é) v této normě.

Další části EN 13130, pod společným názvem *Materiály a výrobky pro styk s potravinami - Složky plastů podléhající omezením*, které byly vypracovány a jiné, které se připravují, se zabývají stanovením specifické migrace z plastů do potravin a simulantů potravin a stanovení specifických monomerů a přísad v plastech. Názvy dalších částí této normy jsou následující:

- Část 2: Stanovení kyseliny tereftalové v simulantech potravin
- Část 3: Stanovení akrylonitrilu v potravinách a simulantech potravin
- Část 4: Stanovení 1,3-butadienu v plastech
- Část 5: Stanovení vinylidenchloridu v simulantech potravin
- Část 6: Stanovení vinylidenchloridu v plastech
- Část 7: Stanovení monoethylenglykolu a diethylenglykolu v simulantech potravin
- Část 8: Stanovení isokyanátů v plastech
- Část 9: Stanovení vinyl esteru kyseliny octové v simulantech potravin
- Část 10: Stanovení akrylamidu v simulantech potravin
- Část 11: Stanovení kyseliny 11-aminoundekanové v simulantech potravin
- Část 12: Stanovení 1,3-benzendimethanaminu v simulantech potravin
- Část 13: Stanovení 2,2-bis(4-hydroxyfenyl) propanu (Bisfenol A) v simulantech potravin
- Část 14: Stanovení 3,3-bis(3-methyl-4-hydroxyfenyl)-2-indolinu v simulantech potravin
- Část 15: Stanovení 1,3-butadienu v simulantech potravin
- Část 16: Stanovení kaprolaktamu a kaprolaktamové soli v simulantech potravin
- Část 17: Stanovení karbonylchloridu v plastech
- Část 18: Stanovení 1,2-dihydroxybenzenu, 1,3-dihydroxybenzenu, 1,4-dihydroxybenzenu, 4,4'-dihydroxybenzofenonu and 4,4'-dihydroxybifenyly v simulantech potravin

- Část 19: Stanovení dimethylaminoethanolu v simulantech potravin
- Část 20: Stanovení epichlorhydrinu v plastech
- Část 21: Stanovení ethylendiaminu a hexamethylendiaminu v simulantech potravin
- Část 22: Stanovení ethylenoxidu a propylenoxidu v plastech
- Část 23: Stanovení formaldehydu a hexamethylentetraminu v simulantech potravin
- Část 24: Stanovení kyseliny maleinové a maleinanhydridu v simulantech potravin

Strana 9

- Část 25: Stanovení 4-methyl-pentenu v simulantech potravin
- Část 26: Stanovení 1-oktenu a tetrahydrofuranu v simulantech potravin
- Část 27: Stanovení 2,4,6-triamino-1,3,5-triazinu v simulantech potravin
- Část 28: Stanovení 1,1,1-trimethylpropanu v simulantech potravin

Části 2 až 8 jsou evropské normy.

Části 9 až 28 jsou technické specifikace připravené v rámci projektu norem, měření a zkoušení, MAT1-CT9-0006, „Vývoj metod analýzy monomerů“¹⁾.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Slovensko, Slovinsko, Řecko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

1) Franz R. a Rijk R; vývoj metod analýzy monomerů a dalších složek s SML a/nebo QM limity dle Směrnic 2002/72/EC a 92/39/EEC. Evropská Komise, BCR informace: Chemická analýza, EU zpráva 17610 EN, ECSC-EC-EAEC. Brusel – Luxemburg 1997

Strana 10

Úvod

Účelem EN 13130-1 je poskytnout návod pro výběr nejvhodnějších zkušebních metod a zkušebních podmínek pro určené aplikace materiálů a předmětů z plastů. Před vypracováním protokolů o zkoušce je třeba celou metodiku prostudovat.

Všeobecná kritéria pro činnost a posuzování zkušebních laboratoří a všeobecné požadavky na orgány

provádějící akreditaci laboratoří jsou uvedeny v EN ISO/IEC 17025, EN 45002 a EN 45003. Doporučuje se, aby laboratoře používající tuto normu ověřily své postupy zkouškami referenčních certifikovaných vzorků podle zavedeného schéma. Vhodné ověřené schéma funguje v Německu a Velké Británii, např. německé schéma pro posuzování materiálů pro styk s potravinami pod názvem German Assessment Scheme for Food Testing (GAFT) a schéma pro provádění analýz posuzování potravin pod názvem Food Analysis Performance Assessment Scheme (FAPAS), které vede Centrální vědecká laboratoř ministerstva zemědělství, rybolovu a potravin (Central Science Laboratory of the Ministry of Agriculture, Fishing and Food).

Strana 11

1 Předmět normy

Tato část evropské normy uvádí pokyny pro výběr vhodných podmínek a metod zkoušení pro stanovení specifické migrace plastů, které jsou určeny pro styk s potravinami a jejichž složky podléhají omezením.

POZNÁMKA V souladu se směrnicí 2002/72/EC [2] je dovoleno používat stanovení migrace specifikovaných složek do potravin místo používání simulantů. Vzhledem k této situaci není třeba, aby podmínky zkoušení pro teplotu a čas byly stejné jako při používání.

Obecný pokyn proto slouží pro stanovení množství složek v konečném plastovém materiálu nebo předmětu.

-- Vynechaný text --