

2018

Mikrostruktura litin -  
Část 1: Klasifikace grafitu vizuální analýzou

ČSN  
EN ISO 945-1

42 0464

idt ISO 945-1:2017

Microstructure of cast irons -  
Part 1: Graphite classification by visual analysis

Microstructure des fontes -  
Partie 1: Classification du graphite par analyse visuelle

Mikrostruktur von Gusseisen -  
Teil 1: Graphitklassifizierung durch visuelle Auswertung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 945-1:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 945-1:2018. 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 945-1 (42 0464) ze srpna 2018 a ČSN 42 0461 z 1975-12-01.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 945-1:2018 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 945-1 ze srpna 2018 převzala EN ISO 945-1:2018 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 643 (42 0462) Ocel - Mikrografické stanovení zrna

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V této normě se používá termín *referenční obrazce*, který je ekvivalentní s termínem *srovnávací*

obrazce.

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna národní příloha NA, která obsahuje pro informaci hodnocení metalografické struktury litin podle zrušené ČSN 42 0461.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jan Weischera DWV, IČO 65253213, Ing. Jan Weischera

Technická normalizační komise: TNK 62 Ocel

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Dagmar Brablecová

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 945-1

Únor 2018

ICS 77.080.10  
945-1:2008

Nahrazuje EN ISO

Mikrostruktura litin -  
Část 1: Klasifikace grafitu vizuální analýzou  
(ISO 945-1:2017)

Microstructure of cast irons -  
Part 1: Graphite classification by visual analysis  
(ISO 945-1:2017)

Microstructure des fontes -  
Partie 1: Classification du graphite par analyse  
visuelle  
(ISO 945-1:2017)

Mikrostruktur von Gusseisen -  
Teil 1: Graphitklassifizierung durch visuelle  
Auswertung  
(ISO 945-1:2017)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-12-06.

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**

© 2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 945-1:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 945-1:2018) vypracovala technická komise ISO/TC 25 *Odlitky z litiny a surového železa* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 190 *Slévárenské technologie*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do srpna 2018 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 srpna 2018.

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

Tento dokument nahrazuje EN ISO 945-1:2008

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 945-1:2017 byl schválen CEN jako EN ISO 945-1:2018 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
Úvod.....	7
<b>1.....</b> Předmět normy.....	8
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	8
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	8
<b>4.....</b> Obecně.....	8
<b>4.1.....</b> Systém označování pro třídění grafitu v litině.....	8
<b>4.2.....</b> Tvar.....	9
<b>4.3.....</b> Rozložení.....	10
<b>4.4.....</b> Velikost.....	11
<b>4.5.....</b> Vizuální klasifikace grafitu.....	30
<b>5.....</b> Odběr a příprava vzorků.....	30
<b>5.1.....</b> Vzorky odebrané z odlitku.....	30

<b>5.2.....</b> Příprava vzorků.....	30
<b>6.....</b> Postup pro klasifikaci grafitu.....	30
<b>6.1.....</b> Postup pro vizuální klasifikaci grafitu.....	30
<b>6.2.....</b> Vyhodnocení výsledků analýzy.....	30
<b>7.....</b> Referenční obrazce.....	30
<b>7.1.....</b> Obecně.....	30
<b>7.2.....</b> Referenční obrazce tvaru grafitu.....	31
<b>7.3.....</b> Referenční obrazce rozložení grafitu (tvar I).....	31
<b>7.4.....</b> Referenční obrazce velikosti grafitu.....	31
<b>8.....</b> Označování tvaru, rozdělení a velikosti grafitu.....	31
<b>8.1.....</b> Systém označování.....	31
<b>8.3.....</b> Označování smíšeného tvaru, rozložení a velikosti grafitu.....	32
<b>8.4.....</b> Označování neklasifikovaných tvarů grafitu.....	32
<b>8.5.....</b> Počet kuliček.....	32
<b>9.....</b> Zpráva.....	33

**Příloha A** (informativní) Typické tvary grafitu v litinových materiálech - Příklady  
mikrosnímků..... 34

**Příloha B** (informativní) Rozložení vloček (lupínků) grafitu (tvaru I) - Příklady  
mikrosnímků..... 35

**Příloha C** (informativní) Obecné názvosloví a hlavní výskyty grafitu  
v litině..... 36

Bibliografie.....  
..... 38

# 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 neznamená schválení.

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

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 25 *Odlitky z litiny a surového železa*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 945-1:2008), které bylo po formální stránce zrevidováno. Také jsou začleněny technické opravy ISO 945-1:2008/Cor.1:2010, u obrázků 3, 4 a 5 byly upraveny průměry od 120 mm až k přípustnému porovnání s displejem obrazovky mikroskopu.

Přehled všech částí souboru ISO 945 se nalézá na webových stránkách ISO.



# Úvod

Určení mikrostruktury je užitečná vlastnost, která poskytuje prostředky pro třídění tvaru grafitu, rozložení a velikosti v litině.

Klasifikace grafitu vizuální analýzou je osvědčená metoda, která je uznávaná ve slévárenském průmyslu, jako prostředek rychlého určování celkové mikrostruktury grafitu odlitku z litiny.

# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje metodu třídění mikrostruktury grafitu v litině porovnávací vizuální analýzou.

Účelem tohoto dokumentu je poskytnutí informací o metodě třídění grafitu. Není úmyslem podávat informace o vhodných druzích a značkách litiny pro každé jednotlivé použití.

Jednotlivé značky materiálu jsou předepsány převážně mechanickými vlastnostmi a, v případě austenitické a oděru-odolné litiny, jejich chemickým složením. Vyhodnocení tvaru a velikosti grafitu nedovoluje statisticky platný přehled na plnění požadavků předepsaných v příslušné materiálové normě.

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