

**2018**

Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Knoop -  
Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů

ČSN  
EN ISO 4545-2

42 0376

idt ISO 4545-2:2017

Metallic materials - Knoop hardness test -  
Part 2: Verification and calibration of testing machines

Matériaux métalliques - Essai de dureté Knoop -  
Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai

Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Knoop -  
Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 4545-2:2018. 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 4545-2:2018. 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 4545-2 (42 0376) ze srpna 2006.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

V porovnání s předešlým vydáním je tato norma zcela přepracovaná. Kapitoly normy jsou rozšířené a obsahují podrobnější vysvětlení všech příčinných souvislostí ověřování a kalibrace zkušebních strojů pro měření tvrdosti podle Knoop. Zásadní změny a dodatky obsažené v tomto vydání normy jsou shrnuty v kapitole „Předmluva“.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 376:2011 zavedena v ČSN EN ISO 376:2011 (42 0358) Kovové materiály - Kalibrace siloměrů používaných k ověřování jednoosých zkušebních strojů

ISO 4545-1 zavedena v ČSN EN ISO 4545-1 (42 0376) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Knoop - Část 1: Zkušební metoda

ISO 4545-3 zavedena v ČSN EN ISO 4545-3 (42 0376) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Knoop - Část 3: Kalibrace referenčních destiček

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN WOZNIAK, IČO 15492958, Ing. Jan Wozniak, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 64 Mechanické zkoušení kovů

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

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 4545-2

Březen 2018

ICS 19.060; 77.040.10  
4545-2:2005

Nahrazuje EN ISO

Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Knoop -  
Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů  
(ISO 4545-2:2017)

Metallic materials - Knoop hardness test -  
Part 2: Verification and calibration of testing machines  
(ISO 4545-2:2017)

Matériaux métalliques - Essai de dureté Knoop - Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach  
Partie 2: Knoop - Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung  
Vérification et étalonnage des machines der Prüfmaschinen  
d,essai (ISO 4545-2:2017)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-11-30.

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.

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, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídící 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 4545-2:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	5
.....	5
Předmluva.....	6
.....	6
<b>1.....</b> Předmět normy.....	7
.....	7
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	7
.....	7
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	7
.....	7
<b>4.....</b> Obecné podmínky.....	7
.....	7
<b>5.....</b> Přímé ověřování.....	8
.....	8
<b>5.1.....</b> Obecně.....	8
.....	8
<b>5.2.....</b> Kalibrace zkušebního zatížení.....	8
.....	8
<b>5.3.....</b> Ověřování vnikacího tělesa.....	9
.....	9
<b>5.4.....</b> Kalibrace a ověřování měřicího zařízení úhlopříček.....	10
.....	10
<b>5.5.....</b> Ověřování zkušebního cyklu.....	10
.....	10
<b>5.6.....</b> Nejistota kalibrace/ověřování.....	10
.....	10

<b>6.....</b>	<b>Nepřímé ověřování.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1.....</b>	<b>Obecně.....</b>	<b>10</b>
<b>6.2.....</b>	<b>Zkušební zatížení a úrovně tvrdosti.....</b>	<b>10</b>
<b>6.3.....</b>	<b>Měření referenčních vtisků.....</b>	<b>11</b>
<b>6.4.....</b>	<b>Počet vtisků.....</b>	<b>11</b>
<b>6.5.....</b>	<b>Výsledek ověřování.....</b>	<b>11</b>
<b>6.6.....</b>	<b>Opakovatelnost.....</b>	<b>11</b>
<b>6.7.....</b>	<b>Systematická chyba.....</b>	<b>11</b>
<b>6.8.....</b>	<b>Nejistota kalibrace/ověřování.....</b>	<b>12</b>
<b>7.....</b>	<b>Intervaly mezi ověřováními.....</b>	<b>12</b>
<b>8.....</b>	<b>Ověřovací protokol/kalibrační list.....</b>	<b>12</b>
<b>8.1.....</b>	<b>Zkušební stroj podle Knoop.....</b>	<b>12</b>
<b>8.2.....</b>	<b>Vnikací těleso podle Knoop.....</b>	<b>13</b>
<b>Příloha A</b>	<b>(informativní) Nejistota výsledků kalibrace zkušebnímu tvrdosti.....</b>	<b>14</b>

Bibliografie.....  
..... 21

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 4545-2:2018) vypracovala technická komise ISO/TC 164 *Mechanické zkoušení kovů* ve spolupráci s technickou komisí ECISS/TC 101 *Zkušební metody oceli (jiné než chemický rozbor)*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 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 září 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 4545-2:2005.

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 4545-2:2017 byl schválen CEN jako EN ISO 4545-2:2018 bez jakýchkoliv modifikací.

# 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 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 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 164 *Mechanické zkoušení kovů*, subkomisí SC 3 *Zkoušení tvrdosti*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 4545-2:2005), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny v porovnání s dřívějším vydáním jsou následující:

- byly odstraněny všechny odkazy na úhlopříčky vtisku < 0,020 mm;
- byly revidovány požadavky na kalibraci a ověřování měřicího systému;
- byly revidovány požadavky na maximální přípustnou chybu měření referenčního vtisku;
- doporučení na přezkoumání a monitorování vnikacího tělesa byla převedena do ISO 4545-1;
- byla revidována příloha A.

Seznam všech částí souboru ISO 4545 lze nalézt na webových stránkách ISO.



# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje metodu ověřování a kalibrace zkušebních strojů stanovujících tvrdost podle Knoopu kovových materiálů ve smyslu ISO 4545-1.

Přímá metoda ověřování a kalibrace se předepisuje pro zkušební stroj, vnikací těleso a měřicí zařízení délky úhlopříček. Metoda nepřímého ověřování pomocí referenčních destiček se předepisuje pro celkové ověřování stroje.

Pokud se má stroj rovněž používat k jiným metodám měření tvrdosti, musí být nezávisle ověřen pro každou metodu.

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