

Kovové materiály – Instrumentovaná
vnikací zkouška stanovení tvrdosti a materiálových parametrů –
Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů

ČSN
EN ISO 14577-2
42 0378

idt ISO 14577-2:2015

Metallic materials – Instrumented indentation test for hardness and materials parameters – Part 2:
Verification
and calibration of testing machines

Matériaux métalliques – Essai de pénétration instrumenté pour la détermination de la dureté et de
parametres
des matériaux – Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai

Metallische Werkstoffe – Instrumentierte Eindringprüfung zur Bestimmung der Härte und anderer
Werkstoffparameter – Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 14577-2:2015. 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 14577-2:2015. 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 nahrazuje ČSN EN ISO 14577-2 (42 0378) z června 2003.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Ve srovnání s předchozí normou ČSN EN ISO 14577-2:2003 je tato norma ve všech kapitolách
podstatně
podrobnější, zejména pak v oblasti správného stanovení nejistot při ověřování a kalibraci zkušebních
strojů. Téměř všechny zásadní kapitoly normy jsou technicky přepracovány a v mnohých případech
jsou i metodicky zcela odlišné od původní verze z roku 2003.

Informace o citovaných dokumentech

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

ISO 3878 zavedena v ČSN EN 23878 (42 0869) Tvrdokovy. Zkouška tvrdosti podle Vickerse (ISO 3878:1983)

ISO 14577-1:2015 zavedena v ČSN EN ISO 14577-1:2016 (42 0378) Kovové materiály – Instrumentovaná vnikací zkouška stanovení tvrdosti a materiálových parametrů – Část 1: Zkušební metoda

ISO 14577-3 zavedena v ČSN EN ISO 14577-3 (42 0378) Kovové materiály – Instrumentovaná vnikací zkouška stanovení tvrdosti a materiálových parametrů – Část 3: Kalibrace referenčních destiček

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 6508-2 (42 0360) Kovové materiály – Zkouška tvrdosti podle Rockwella – Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů a vnikacích těles

ČSN EN ISO 14577-4:2007 (42 0378) Kovové materiály – Instrumentovaná vnikací zkouška stanovení tvrdosti a materiálových parametrů – Část 4: Zkušební metoda pro kovové a nekovové povlaky

ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

TNI 01 4109-3:2011 (01 4109) Nejistoty měření – Část 3: Pokyn pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995)
(Pokyn ISO/IEC 98-3)

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 64 Mechanické zkoušení kovů

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 14577-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2015

ICS 77.040.10 Nahrazuje EN ISO 14577-2:2002

Kovové materiály – Instrumentovaná vnikací zkouška stanovení tvrdosti a materiálových parametrů – Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů
(ISO 14577-2:2015)

Metallic materials – Instrumented indentation test for hardness and materials parameters – Part 2: Verification and calibration of testing machines
(ISO 14557-2:2015)

Matériaux métalliques – Essai de pénétration instrumenté pour la détermination de la dureté et de paramètres des matériaux – Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai
(ISO 14577-2:2015)

Metallische Werkstoffe – Instrumentierte Eindringprüfung zur Bestimmung der Härte und anderer Werkstoffparameter – Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen
(ISO 14577-2:2015)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2015-04-16.

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 biblio-

grafické 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, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



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

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2015 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN ISO 14577-2:2015 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 14577-2:2015) 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 ledna 2016 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 2016.

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 14577-2:2002.

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

Oznámení o schválení

Text ISO 14577-2:2015 byl schválen CEN jako EN ISO 14577-2:2015 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Obecné podmínky 8

3.1 Příprava 8

3.2 Uvedení do provozu 8

3.3 Vnikací těleso 8

3.4 Aplikace zkušebního zatížení 9

4 Přímé ověřování a kalibrace 9

4.1 Obecně 9

4.2 Kalibrace zkušebního zatížení 9

4.3 Kalibrace měřicího zařízení posunu vnikacího tělesa 10

4.4 Ověřování a kalibrace poddajnosti stroje 10

4.4.1 Obecně 10

4.4.2 Postup 10

4.5 Kalibrace a ověřování vnikacího tělesa 11

4.5.1 Obecně 11

4.5.2 Vnikací těleso podle Vickerse 12

4.5.3 Vnikací tělesa podle Berkoviche, modifikovaná tělesa podle Berkoviche a trojboká vnikací tělesa 13

4.5.4 Kulová vnikací tělesa z tvrdokovu 14

4.5.5 Kuželová vnikací tělesa s kulovým hrotem 15

4.6 Ověřování funkce plochy vnikacího tělesa 16

4.6.1 Obecně 16

4.6.2 Postup 16

4.7 Ověřování zkušebního cyklu 16

5 Nepřímé ověřování 16

5.1 Obecně 16

5.2 Postup 19

6 Intervaly mezi kalibracemi a ověřováním 20

6.1 Přímé ověřování a kalibrace 20

6.2 Nepřímé ověřování 20

6.3 Běžná kontrola 20

7 Ověřovací protokol/Kalibrační osvědčení 21

Příloha A (informativní) Příklad držáku vnikacího tělesa 22

Příloha B (normativní) Postupy stanovení funkce plochy vnikacího tělesa 23

Příloha C (informativní) Příklady dokumentace výsledků nepřímého ověřování 25

Příloha D (normativní) Postup kalibrace poddajnosti stroje 27

Bibliografie 30

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).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv.

ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoli patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo

v seznamu patentových prohlášení obdržených ISO (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce

uživatelů a neznamena 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 URL: [Foreword – Supplementary information](#)

Za tento dokument je odpovědná komise ISO/TC 164 *Mechanické zkoušení kovů*, subkomise SC 3 *Zkoušení tvrdosti*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 14577-2:2002), které bylo technicky revidováno.

ISO 14577 sestává z následujících částí pod společným názvem *Kovové materiály – Instrumentovaná vnikací zkouška stanovení tvrdosti a materiálových parametrů*:

- Část 1: Zkušební metoda
- Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů
- Část 3: Kalibrace referenčních destiček
- Část 4: Zkušební metoda pro kovové a nekovové povlaky

Úvod

Tvrdost je obecně definována jako odpor materiálu proti trvalému vniknutí jiného, tvrdšího materiálu. Výsledky získané ze zkoušek podle Rockwella, Vickerse a Brinella se určují po odlehčení. Proto vliv elastické deformace pod vnikacím tělesem se zanedbává.

ISO 14577 (všechny části) byla vypracována tak, aby uživatel měl možnost vyhodnotit vtisky do materiálů s ohledem na zatížení a posun vnikacího tělesa v průběhu plastické i elastické deformace. Monitorováním úplného cyklu nárůstu a odlehčování zkušebního zatížení se mohou stanovit stejné hodnoty tvrdosti jako u tradiční metody. Podstatnější je však to, že se též mohou stanovit i další vlastnosti materiálů, jako vtiskový modul a elastickoplastická tvrdost. Všechny tyto hodnoty se mohou vypočíst, aniž by bylo nutné vtisk opticky proměřovat. Dále různorodost technik instrumentované vnikací zkoušky umožňuje zaznamenat tvrdost a hloubkové profily modulu u pravděpodobně komplexního vnikacího cyklu.

ISO 14577 (všechny části) je napsaná tak, aby poskytovala široký výběr analýz údajů po zkoušce.

1 Předmět normy

Tato část ISO 14577 specifikuje metodu ověřování a kalibrace zkušebních strojů pro provádění instrumentované vnikací zkoušky podle ISO 14577-1:2015.

Popisuje přímou ověřovací metodu kontroly hlavních funkcí zkušebního stroje a nepřímou ověřovací metodu vhodnou ke stanovení opakovatelnosti zkušebního stroje. Požaduje se, aby se kromě přímé metody použila

i metoda nepřímá, která rovněž slouží k periodické běžné kontrole zkušebního stroje v provozu.

Je zapotřebí, aby se nepřímá metoda ověřování zkušebního stroje prováděla nezávisle pro každou zkušební metodu.

Tato část ISO 14577 je rovněž použitelná na přenosné zkušební stroje.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.