

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

idt ISO 14577-4:2007

Metallic materials - Instrumented indentation test for hardness and materials parameters - Part 4:
Test method
for metallic and non-metallic coatings

Matériaux métalliques - Essai de pénétration instrumenté pour la détermination de la dureté et de paramètres
des matériaux -
Partie 4: Méthode d'essai pour les revêtements métalliques et non métalliques

Metallische Werkstoffe - Instrumentierte Eindringprüfung zur Bestimmung der Härte und anderer Werkstoffparameter -
Teil 4: Prüfverfahren für metallische und nichtmetallische Schichten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 14577-4:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 14577-4:2007. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.



Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 1514 zavedena v ČSN EN ISO 1514 (67 3009) Nátěrové hmoty - Normalizované podklady pro zkušební nátěry

ISO 2808 zavedena v ČSN EN ISO 2808 (67 3061) Nátěrové hmoty - Stanovení tloušťky nátěru

ISO 3270 zavedena v ČSN EN 23270 (67 3008) Nátěrové hmoty a jejich suroviny - Teploty a vlhkosti vzduchu pro kondicionování a zkoušení

ISO 4287 zavedena v ČSN EN ISO 4287 (01 4450) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) - Struktura povrchu: Profilová metoda - Termíny, definice a parametry struktury povrchu

ISO 14577-1:2002 zavedena v ČSN EN ISO 14577-1:2003 (42 0378) Kovové materiály - Instrumentovaná vnikací zkouška stanovení tvrdosti a materiálových parametrů - Část 1: Zkušební metoda

ISO 14577-2 zavedena v ČSN EN ISO 14577-2 (42 0378) Kovové materiály - Instrumentovaná vnikací zkouška stanovení tvrdosti a materiálových parametrů - Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů

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

ISO 4516:2002 zavedena v ČSN EN ISO 4516:2003 (03 8159) Kovové a jiné anorganické povlaky - Zkoušky mikrotvrdosti podle Vickerse a podle Knoopu

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitole 1 a článku 7.3 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: WOZNIAKOVÁ, IČ 61953067, Věra Wozniaková

Technická normalizační komise: TNK 64, Mechanické zkoušení kovů

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN ISO 14577-4 Květen 2007
---	-----------------------------------

ICS 77.040.10

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

Metallic materials - Instrumented indentation test
for hardness and materials parameters -
Part 4: Test method for metallic and non-metallic coatings
(ISO 14577-4:2007)

Matériaux métalliques -
Essai de pénétration instrumenté pour la
détermination
de la dureté et de paramètres des matériaux -
Partie 4: Méthode d'essai pour les revêtements
métalliques et non métalliques
(ISO 14577-4:2007)

Metallische Werkstoffe -
Instrumentierte Eindringprüfung zur
Bestimmung
der Härte und anderer Werkstoffparameter
-
Teil 4: Prüfverfahren für metallische und
nichtmetallische Schichten
(ISO 14577-4:2007)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2007-04-13.

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, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, 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

© 2007 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN ISO 14577-4:2007 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 14577-4:2007) byl vypracovaný technickou komisí ISO/TC 164 „Mechanické zkoušení kovů“ ve spolupráci s technickou komisí ECISS/TC 1 „Ocel - Mechanické zkoušení“, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2007 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 2007.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

Oznámení o schválení

Text ISO 14577-4:2007 byl schválen CEN jako EN ISO 14577-4:2007 bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 4

Úvod

.....
..... 6

1 Předmět
normy

.....
.. 7

2 Citované normativní
dokumenty..... 7

3 Značky a jejich
význam

..... 8

4 Ověřování a kalibrace zkušebních
strojů..... 8

5 Zkušební

tělesa

.....
10

5.1

Všeobecně

..... 10

5.2 Drsnost
povrchu

.....
10

5.3

Leštění

..... 11

5.4 Čistota
povrchu

.....
11

5.5 Zvláštní požadavky na nátěrové
hmoty..... 11

6

Postup

..... 12

6.1 Zkušební
podmínky

..... 12

6.2 Postup
měření

.....
. 14

7 Rozbor údajů a hodnocení výsledků u vtisku kolmého k
povrchu..... 16

7.1

Všeobecně

..... 16

7.2 Vtiskový modul
povlaku.....

.....
17

7.3	Vtisková tvrdost povlaku.....	19
8	Zkušební protokol.....	22
Příloha A (normativní)	Postup kalibrace poddajnosti rámu.....	23
Příloha B (normativní)	Kontaktní bod a plně elastický režim.....	27
Bibliografie.....		29

Strana 6

Úvod

Elastické a plastické vlastnosti povlaků jsou kritickými faktory, které určují chování povrchově chráněného výrobku. Ve skutečnosti je mnoho nátěrových povlaků speciálně vyvinuto k zajištění odolnosti proti opotřebení, která se obvykle spojuje s jejich vysokou tvrdostí. Měření tvrdosti povlaků se často používá jako kontrolní zkouška kvality. Youngův modul je důležitý tehdy, když se při návrhu složek povlaku požaduje výpočet napětí v povlaku. Tak např. rozsah, ve kterém mohou složky povlaku snášet vnější vložená zatížení, je důležitou vlastností k posouzení způsobilosti jakékoliv formy povlaku.

Využití instrumentované vnikací zkoušky ke stanovení tvrdosti a vtiskového modulu v celém objemu materiálu je poměrně jasné. Jestliže se však měření provedou kolmo k povrchu opatřenému povlakem, pak vlastnosti podkladu v závislosti na zatěžující síle a tloušťce povlaku ovlivní výsledek.

Účelem této části ISO 14577 je stanovit podmínky, kdy nepůsobí žádný významný vliv podkladu, a pokud se takový vliv zaznamená, pak poskytnout možné analytické metody, které umožní z kombinovaného měření odvodit vlastnosti povlaku. V některých případech mohou být vlastnosti povlaku stanoveny přímo z měření na příčném řezu.

Strana 7

1 Předmět normy

Tato část ISO 14577 specifikuje metodu zkoušení povlaků, která je vhodná zejména pro zkoušení v rozsahu nano/mikro aplikovatelném na tenké povlakové vrstvy.

Tato zkušební metoda je omezena na zkoumání jednoduchých vrstev, kdy se vtisk provádí kolmo k povrchu zkušebního tělesa, avšak postupně nanášené a mnohvrstvé povlaky lze rovněž měřit na

příčném řezu, pokud tloušťka jednotlivých vrstev nebo nánosů převyšuje prostorovou rozlišovací schopnost vnikacího procesu.

Tato zkušební metoda není omezena žádným zvláštním typem materiálu. V rámci této části ISO 14577 jsou zahrnuty kovové, nekovové i organické nátěrové povlaky.

Tuto část ISO 14577, která se týká měření tvrdosti, lze využít tehdy, když vnikací těleso tvaru jehlanu nebo kužele s hrotem o dostatečně malém poloměru křivosti vyvolá plastickou deformaci pouze v oblasti povlaku. Tvrdost vazko-elastických materiálů nebo materiálů vykazujících výrazné tečení bude silně ovlivněna dobou potřebnou k provedení zkoušky.

POZNÁMKA 1 ISO 14577-1, ISO 14577-2 a ISO 14577-3 definují využití instrumentované vnikací zkoušky ve všech rozsazích zatížení a posunutí vnikacího tělesa do základních materiálů.

POZNÁMKA 2 Využití metody popsané v této části ISO 14577 se nepožaduje, pokud je hloubka vtisku tak malá, že v jakémkoliv možném případě lze vliv podkladu zanedbat a povlak považovat za základní materiál. Pro takové případy jsou dána omezení.

POZNÁMKA 3 Rozbor, který je zde použitý nepřipouští u vtisků tvorbu formací „pile-up“ nebo „sink-in“*). Využití atomové rastrovací mikroskopie (AFM) k hodnocení tvaru vtisku umožňuje zjistit možné povrchové efekty „pile-up“ nebo „sink-in“ v okolí vtisku. Tyto povrchové efekty mají za následek podhodnocení (pile-up) nebo nadhodnocení (sink-in) analyzované kontaktní plochy a tím tedy mohou ovlivnit naměřené výsledky. Pile-up se všeobecně vyskytuje u celkově deformačně zpevněných materiálů. Pile-up u měkkých a tvárných materiálů se s větší pravděpodobností vyskytne u tenčích povlaků, díky napěťovému omezení v oblasti plastické deformace povlaku. Bylo popsáno, že nakupený materiál účinně zvětšuje kontaktní plochu při stanovení tvrdosti, zatímco tento vliv je méně výrazný při stanovení vtiskového modulu, vzhledem k nižší tuhosti nakupeného materiálu^{[1], [2]}.

-- Vynechaný text --