

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 81.060.30 **Prosinec 2010**

**Speciální technická keramika - Metody zkoušení keramických povlaků -
Část 13: Stanovení stupně opotřebení metodou dřík na disku**

**ČSN
EN 1071-13**
72 7570

Advanced technical ceramics - Methods of test for ceramic coatings - Part 13: Determination of wear rate by the pin-on-disk method

Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 13: Détermination du taux d'usure selon la méthode pin-on-disk

Hochleistungskeramik - Verfahren zur Prüfung keramischer Schichten - Teil 13: Bestimmung der Verschleißrate mittels Stift-Scheibe-Prüfung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1071-13:2010. 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 1071-13:2010 Translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 31-0 zavedena v ČSN ISO 31-0 (01 1300) Veličiny a jednotky - Část 0: Všeobecné zásady

EN ISO/IEC 17025 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří (ISO/IEC 17025:2005)

Vypracování normy

Zpracovatel: Doc. Ing. Vladimír Hanykýř, DrSc., IČ 61013501

Technická normalizační komise: TNK 44 Žárovzdorné materiály a výrobky

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví: Ing. Alena Krupičková

**EVROPSKÁ NORMA EN 1071-13
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE**

ICS 81.060.30

**Speciální technická keramika - Zkušební metody keramických povlaků -
Část 13: Stanovení stupně opotřebení metodou dřík na disku**

Advanced technical ceramics - Methods of test for ceramic coatings -
Part 13: Determination of wear rate by the pin-on-disk method

Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour
revêtements céramiques -
Partie 13: Détermination du taux d'usure selon
la méthode pin-on-disk

Hochleistungskeramik - Verfahren zur Prüfung keramischer
Schichten -
Teil 13: Bestimmung der Verschleißrate mittels Stift-
Scheibe-Prüfung

Tato evropská norma byla schválena CEN 2010-01-30.

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.

CEN

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

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
1071-13:2010 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, 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, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované normativní dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Význam a použití 7

5 Podstata zkoušky 8

6 Zařízení 8

6.1 Zkušební zařízení pro metodu dřík na disku 8

6.2 Požadavky na uspořádání zkušebního zařízení 9

6.3 Přístroje pro stanovení objemové ztráty 9

6.4 Pracovní prostředí 9

7 Příprava zkušebních těles 10

7.1 Základní materiál a příprava 10

7.2 Depozice povlaku 10

7.3 Dodatečná úprava povlaku 11

7.4 Čištění 11

8 Postup zkoušky 11

8.1 Předběžné nastavení 11

8.2 Vytváření dráhy opotřebení a brusné stopy 12

8.3 Vyhodnocení opotřebení a měření brusných stop 12

8.4 Výpočet výsledků zkoušky 14

9 Reprodukovatelnost a meze 15

10 Protokol o zkoušce 16

Příloha A (informativní) Postupy stanovení vlastností povlaků při metodě dřík na disku, které pravděpodobně značně ovlivňují použitelnost povlaku 17

A.1 Důležité vlastnosti 17

A.2 Fázové složení a přednostní orientace 17

A.3 Zbytkové napětí 17

A.4 Tvrdost 17

Příloha B (informativní) Stanovení ztráty objemu dříku použitím profilometru 18

Příloha C (informativní) Stanovení opotřebení disku s povlakem metodou vybroušení kulového vrchlíku 19

Předmluva

Tento dokument (EN 1071-13:2010) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 184 „Speciální technická keramika“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2010 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 září 2010.

Upozorňujeme, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

EN 1071 *Speciální technická keramika – Metody zkoušení keramických povlaků* tvoří 13 částí:

Část 1: *Stanovení tloušťky povlaku kontaktním profilometrem*

Část 2: *Stanovení tloušťky povlaku kráterovou brousicí metodou*

Část 3: *Stanovení přilnavosti a jiných mechanických poruch zkouškou vrypem*

Část 4: *Stanovení chemického složení*

Část 5: *Stanovení pórovitosti*

Část 6: *Stanovení odolnosti povlaku k otěru mikrootěrovou zkouškou*

Část 7: *Stanovení tvrdosti a Youngova modulu pružnosti přístrojovou vtiskovou zkouškou*

Část 8: *Hodnocení přilnavosti vtiskovou zkouškou tvrdosti podle Rockwella*

Část 9: *Stanovení lomového zatížení*

Část 10: *Stanovení tloušťky povlaku z příčného výbrusu*

Část 11: *Měření vnitřního pnutí podle Stoneyovy rovnice*

Část 12: *Zkouška opotřebení vratným pohybem*

Část 13: *Stanovení stupně opotřebení metodou dřík na disku*

Část 7 byla Technická specifikace a části 8 a 11 jsou Technické specifikace.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou povinny tuto evropskou normu oznámit národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, 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, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Úvod

Stanovení odolnosti proti opotřebení tenkých keramických povlaků používaných v kluzných

kontaktech je vysoce důležité v některých průmyslových odvětvích, jako např. vyrážení, formování, vysekávání polotovarů a všude tam, kde dvě mechanické součásti kloužou po sobě. Tato část EN 1071 popisuje metodu pro stanovení opotřebení keramických povlaků použitím zkoušky, v které dřík s plochým nebo kulovým koncem je přiveden pod zatížením do kontaktu s plochým diskem a ty dva tvoří sadu v takovém relativním pohybu, že dřík opisuje kruhovou stopu na rovném povrchu disku. V závislosti na požadované informaci mohou být buď disk nebo dřík nebo oba pokryty vrstvou zkoušeného materiálu, přičemž druhý prvek pracovního páru se volí podle vhodnosti pro zkoušený třecí systém. Opotřebení se stanoví ztrátou hmotnosti, profilometricky, lineárním měřením nebo jejich kombinací.

Zkoušení může být prováděno za sucha nebo s mazivem. Když je k dispozici vhodné vybavení, může zkouška poskytnout důležité informace o tření vznikajícím v systému. Dále může poskytnout data o interakci třením v systému, může být sledováno tření, detekováním změn v úrovni nebo v trendech síly tření, poskytovat důležité informace o změnách vyskytujících se během zkoušky, např. odstranění nebo destrukce povlaku, změny mechanismu opotřebení atd. Zkouška použitá pro skluz masivních materiálů v podmínkách bez mazání je dobře popsána v [1].

Tato norma určuje nejdůležitější požadavky na zkušební zařízení a kritické parametry zkoušky pro zkoušení keramických povlaků a vhodné postupy zkoušky a měřicí protokoly, aby se zajistila jejich řádná kontrola. Kromě toho pečuje o důslednost při analýze dat a řešení chyb.

Tuto část EN 1071 doplňují části 6 [2] a 12 [3], v nichž jsou popsány postupy otěruvzdornosti pro zkoušení mikro-otěru keramických povlaků a opotřebení keramických vrstev vratným pohybem.

1 Předmět normy

1.1 Tato evropská norma popisuje metodu pro hodnocení opotřebení keramických povlaků použitím zkoušky, v které se uvede dřík s plochým nebo kulovým zakončením při zatížení do kontaktu s plochým povrchem disku a ty se navzájem pohybují tak, že dřík opisuje na disku kruhovou stopu. V závislosti na simulovaných podmínkách mohou být buď dřík nebo disk nebo oba pokryty zkoušeným materiálem, přičemž druhý prvek pracovního páru se volí v závislosti na vhodnosti pro zkoušený systém.

1.2 Když je k dispozici vhodné zařízení, zkouška může být použita ke stanovení tření vyvozovaného kluzným kontaktem.

1.3 Metoda je vhodná pro povlaky o tloušťce v rozmezí od 1 mm do více než 100 mm, s vhodně volenými podmínkami by mohly být také použity pro zkoušení tenkých povlaků.

1.4 Zkoušení může být buď za sucha, nebo s použitím maziv. Avšak zkouška není navržena pro hodnocení vlastností maziv, kromě těch, která zřejmě ovlivňují chování materiálů zkoušených při opotřebení. Metody, které se týkají zkoušení maziv používající vratný pohyb, jsou uvedeny v odkazech [4] až [6].

1.5 Zkoušení materiálových párů při různých podmínkách zátěže by mohlo poskytnout vedle informací o opotřebení vrstvy rovněž údaje o její přídržnosti a/nebo soudržnosti.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.