

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 81.060.30 **Leden 2010**

Speciální technická keramika - Termomechanické vlastnosti monolitické keramiky - Část 5: Stanovení modulů pružnosti při zvýšených teplotách

ČSN
EN 820-5
72 7533

Advanced technical ceramics - Methods of testing monolithic ceramics - Thermomechanical properties -

Part 5: Determination of elastic moduli at elevated temperatures

Céramiques techniques avancées - Céramiques monolithiques - Propriétés thermomécaniques -

Partie 5: Détermination du module a température élevée

Hochleistungskeramik - Monolithische Keramik - Thermomechanische Eigenschaften -

Teil 5: Bestimmung der elastischen Moduln bei erhöhten Temperaturen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 820-5:2009. 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 820-5:2009 Translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN P CEN/TS 820-5 (72 7533) z května 2005.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

V textu jsou jen drobná upřesnění. Změněny byly některé názvy, např. místo metoda impulzního vybuzení se používá impulzní excitační metoda, místo Poissonovo číslo se používá Poissonův poměr, místo statická metoda zkoušky v ohybu se používá statická metoda v ohybu. Obrázky jsou umístěny v textu a ne až na jeho konci.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 820-1 zavedena v ČSN EN ISO 820-1 (72 7533) Speciální technická keramika - Zkušební metody monolitické keramiky - Termomechanické vlastnosti - Část 1: Stanovení pevnosti v ohybu při zvýšených teplotách

EN 843-1:1995 zavedena v ČSN EN 843-1:1996 (72 7541) Speciální technická keramika - Monolitická

keramika – Mechanické vlastnosti při pokojové teplotě – Část 1: Stanovení pevnosti v ohybu

EN 60584-2 zavedena v ČSN IEC 584-2 (25 8331) Termoelektrické články – Část 2: Tolerance (idt EN 60584-2:1993)

EN ISO 7500-1 zavedena v ČSN EN ISO 7500-1 (42 0322) Zkoušení kovů – Verifikace staticky jednoosých zkušebních strojů – Část 1: Zkušební stroje pro tah/ tlak – Verifikace a kalibrace systémů pro měření zatížení

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

ISO/R 463 dosud nezavedena

ISO 3611 zavedena v ČSN ISO 3611 (25 1402) Třmenové mikrometry pro vnější měření

ISO 6906 dosud nezavedena

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 44 Žárovzdorné materiály a výrobky

Pracovník: Českého normalizačního institutu: Ing. Alena Krupičková

EVROPSKÁ NORMA EN 820-5
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2009

ICS 81.060.30 Nahrazuje CEN/TS 820-5:2004

**Speciální technická keramika – Termomechanické vlastnosti monolitické keramiky –
Část 5: Stanovení modulů pružnosti při zvýšených teplotách**

Advanced technical ceramics – Methods of testing monolithic ceramics – Thermomechanical properties –
Part 5: Determination of elastic moduli at elevated temperatures

Céramiques techniques avancées – Céramiques monolithiques –
Propriétés thermomécaniques –
Partie 5: Détermination du module à température élevée

Hochleistungskeramik – Monolithische Keramik –
Thermomechanische Eigenschaften –
Teil 5: Bestimmung der elastischen Moduln
bei erhöhten Temperaturen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2009-06-12.

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

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 820-5:2009 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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, Švédska a Švýcarska.

Obsah

Strana

1	Předmět normy	6
2	Citované normativní dokumenty	6
3	Termíny a definice	7
4	Metoda A: statická metoda ohybu	7
4.1	Podstata	7
4.2	Přístroje	7
4.3	Zkušební tělesa	10
4.4	Postup	10
4.5	Výpočet výsledků	10
4.6	Přesnost a rušivé vlivy	12
5	Metoda B: rezonanční metoda	12
5.1	Podstata	12
5.2	Přístroje	12
5.3	Zkušební tělesa	13
5.4	Postup	14
5.5	Výpočet výsledků	16
5.6	Přesnost a rušivé vlivy	17

6 Metoda C: impulzní excitační metoda 17

6.1 Podstata 17

6.2 Přístroje 18

6.3 Zkušební tělesa 20

6.4 Postup 20

6.5 Výpočet 21

6.6 Přesnost a rušivé vlivy 21

7 Protokol o zkoušce 22

Bibliografie 24

Předmluva

Tento dokument (EN 820-5:2008) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 184 „Speciální technická keramika“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 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 ledna 2010.

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

Tento dokument nahrazuje CEN/TS 820-5:2004.

EN 820 „Speciální technická keramika – Zkušební metody monolitické keramiky – Termomechanické vlastnosti“ sestává z pěti částí:

- Část 1: Stanovení pevnosti v ohybu při zvýšených teplotách
- Část 2: Stanovení deformace vlastním zatížením
- Část 3: Stanovení odolnosti proti náhlým změnám teploty chlazením vodou
- Část 4: Stanovení deformace tečením při ohybu za zvýšených teplot
- Část 5: Stanovení modulů pružnosti při zvýšených teplotách

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou povinny tuto evropskou normu 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 Švýcarsko.

1 Předmět normy

Tato část EN 820 popisuje metody pro stanovení modulů pružnosti, zejména Youngova modulu, modulu pružnosti ve smyku a Poissonova poměru, u speciální technické keramiky při teplotách nad pokojovou teplotou. Tato norma předepisuje tři alternativní metody pro zjištění některého nebo všech těchto tří parametrů:

A – stanovení Youngova modulu statickým ohybem tenkého trámečku tříbodovým nebo čtyřbodovým ohybem.

B – stanovení Youngova modulu vynucenou podélnou rezonancí nebo Youngova modulu, modulu pružnosti ve smyku a Poissonova poměru vynucenou ohybovou a torzní rezonancí tenkého trámečku.

C – stanovení Youngova modulu ze základní vlastní frekvence úderem do trámečku (impulzní excitační metoda).

Tato část EN 820 rozšiřuje výše uvedené metody prováděné při pokojové teplotě, popsané v ENV 843-2, na metody stanovení při zvýšených teplotách. Všechny tyto zkušební metody předpokládají použití homogenních zkušebních těles z lineárně pružných materiálů. Tato zkouška předpokládá, že zkušební těleso má izotropní pružné vlastnosti. Při vysoké pórovitosti se všechny tyto metody stávají nevhodnými. Maximální velikost zrna (viz EN 623-3), vyjma záměrně přidaných zpevňujících vláken, má být menší než 10 % minimálního rozměru zkušebního tělesa.

POZNÁMKA 1 Metoda C v EN 843-2 založená na měření doby průchodu ultrazvuku nebyla do této části EN 820 začleněna. Přestože je tato metoda vhodná pro použití, je specifická a leží mimo možnosti většiny laboratoří. Existují také některá přísná omezení pro geometrii zkušebního tělesa a metody dosažení přenosu impulsu. Z uvedených důvodů nebyla tato metoda zahrnuta do EN 820-5.

POZNÁMKA 2 Horní teplotní mez pro tuto zkoušku závisí na vlastnostech zkušebních těles a může být omezena změknutím během zkoušky. Navíc, pro metodu A mohou být meze dány volbou konstrukčních materiálů zatěžovacího zařízení.

POZNÁMKA 3 Metody B a C nemusí být vhodné pro materiály s vysokou pórovitostí (tj. > 15 %), která způsobuje utlumení a znemožňuje detekovat rezonance nebo vlastní frekvence.

POZNÁMKA 4 Tato metoda nezahrnuje vliv teplotní roztažnosti, tj. měření jsou založena na rozměrech za pokojové teploty. V závislosti na použití konkrétních údajů, může být nezbytné udělat další korekci vynásobením každého geometrického rozměru v odpovídajících rovnicích koeficientem α , kde α je střední součinitel délkové roztažnosti v teplotním intervalu DT vycházejícího od pokojové teploty.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.