

DASFOS CZr, s.r.o. – Technologicko-inovační centrum

Božkova 45, 702 00, Ostrava-Přívoz, Česká republika

tel.: +420 596 612 092

fax: +420 596 612 094

e-mail: dasfos@dasfos.com

web: <http://www.dasfos.com>



Technická informace

pro zařízení

Dilatometr DF-7 a Automatický lis DL-7

Měřicí systém pro stanovení
intensity puchnutí uhlí pro koksování

Všeobecně

Dilatometr DF-7 je plně automatizované zařízení pro stanovení rozpínavých vlastností černého uhlí při zahřívání za definovaných podmínek, které jsou specifikovány normami ISO 349, ISO 23873, ISO 8264, ASTM D 5515 a DIN 51739. Pohyb pístu během zkoušky je měřítkem rozpínavých vlastností uhlí při měnící se teplotě. Vzorky uhlí pro dilatometrické testy se připravují pomocí automatického lisu DL-7. Dilatometr DF-7 umožňuje testování až 7 vzorků najednou.

System provádí v souladu s vybranou normou dilatometrické testování, které zahrnuje měření kontrakce a dilatace vzorků testovaného uhlí. Měření dilatace a kontrakce vzorku je bezkontaktní.

Průmyslový PC počítač řídí celý průběh testování. Dokumentace k provedené zkoušce i její výsledky jsou vygenerovány a vytištěny automaticky.

Provozovatel nejprve připraví zkušební vzorky pomocí automatického lisu s měřením lisovací síly, poté vloží každý vzorek do zkušební trubice a umístí trubice s písty na jednotlivá místa držáku trubic. Všechny další činnosti, včetně vkládání trubic do pece, testování a vytažení trubic z pece, jsou plně automatizované.

Po spuštění testu řídicí program systému DF-7 zahájí proces přehřívání pece podle zvolené normy. Poté se při požadované počáteční teplotě do pece vloží trubice se vzorky a zahřívají se s předepsaným teplotním gradientem. Bezkontaktní měření posuvu pístů se pak provádí po celou dobu testování.

Během testu se měřená data, např. teplota, kontrakce nebo dilatace (%) zobrazují na obrazovce a zaznamenávají se. Archivované údaje jsou uchovávány na pevném disku a mohou být v případě potřeby zálohovány. Funkce dilatometru se během testování automaticky kontroluje. Na konci zkoušky jsou trubice automaticky vysunuty z pece.

Naměřená data a výsledky všech provedených testů jsou zapsány do archivních souborů na pevném disku počítače a mohou být později vyvolány a zobrazeny na obrazovce, vytištěny nebo přeneseny přes Ethernet do jiného počítače. K dispozici je software pro vzdálený přístup přes internet. Takže zobrazení a tisk dat a grafů na vzdáleném počítači je také možné.

Po provedení zkoušky se dilatační křivky vytisknou spolu s číselnými výsledky testu. Zkušební protokoly zahrnují také průběh teploty během ohřevu, teplotní gradient, teplotu počátku měknutí uhlí, teplotu pro maximální kontrakci, teplotu pro maximální dilataci, a také hodnoty maximální kontrakce a maximální dilatace.

Obslužný personál komunikuje s dilatometrem pomocí klávesnice a barevných obrazovek, kde jsou zobrazeny aktuální stavy testování a jeho výsledky. Na obrazovce jsou také zobrazovány zprávy, varování, výsledky autodiagnostiky a pokyny pro personál.

Dilatometr DF-7 s automatickým lisem DL-7 vytvářejí pro dilatometrická měření nové přístupy a techniky

Zde jsou nejdůležitější vlastnosti tohoto zařízení:

- 1) Vzorky uhlí pro dilatometrické testování se připravují pomocí automatického lisu DL-7. Automatický lis DL-7 pracuje podle požadavků norem ISO 23873, ISO 8264 a DIN 51739.
- 2) Automatický lis DL-7 je vybaven kontinuálním elektronickým měřením lisovací síly. Časový průběh lisovací síly je řízen počítačem. Lisovací proces se ukončí, když lisovací síla dosáhla a zůstala stabilní na hodnotě 15 kN.
- 3) Objemová hustota zkušební vzorku po prvním lisovacím kroku se hodnotí podle poklesu přítláčné síly během daného časového intervalu. Pokud je pokles větší než daný limit, lisování se automaticky opakuje, dokud nedosáhnete požadovaného slisování.
- 4) Před výrobou zkušebních vzorků se v elektronicky řízeném mixéru DM-8 provádí homogenizace uhlí pro až 8 vzorků. Tato homogenizace zajišťuje definované a stabilní podmínky pro všechny vzorky před vlastním lisováním.
- 5) Příprava zkušebních vzorků uhlí se provádí v jednom cyklu.
- 6) Ve zkušebním protokolu k dilatometrickému testu je zahrnuta i úplná dokumentace k postupu přípravy vzorku.
- 7) Naše originální bezkontaktní metoda měření pohybu dilatometrických pístů zajišťuje stabilitu a vysokou přesnost měření dilatace uhlí v sedmi dilatometrických trubicích najednou. Jedná se o originální způsob měření dilatace vyvinutý firmou DASFOS.
- 8) Zajištění vyvážených teplotních profilů v dilatometrických trubicích během zkoušky. Ve zkušební peci jsou tři topné sekce. Teploty v peci reguluje řídicí počítač pomocí speciálního algoritmu
- 9) V archivované databázi jsou uloženy podrobné časové průběhy naměřených teplot a dilatací pro každou dilatometrickou trubicí (retortu).
- 10) Teploty se měří na všech důležitých místech zkušební pece. Dilatometrický systém je vybaven detailní a automatickou provozní diagnostikou. Všechny zásahy operátora a také další informace týkající se zkoušky jsou registrovány.
- 11) Celý průběh zkoušky, včetně vkládání a vytahování měřicích trubic z pece, je plně automatizovaný. Systém lze dálkově ovládat z centrálního počítače. Proto není potřeba trvalé přítomnosti operátora během testu.
- 12) Vysoká pracovní produktivita měřicího systému DF-7. Při jedné osmihodinové pracovní směně lze díky automatickému chladicímu systému změřit až $(3 \times 7 =)$ 21 vzorků uhlí.
- 13) Automatická kontrola a kalibrace systému se provádí před každým novým měřicím cyklem
- 14) Provoz systému DF-7 je čistý a bezpečný díky vestavěnému odsávacímu zařízení.

Technické parametry dilatometru DF-7

Pracovní rozsah ohřevu vzorku	200 až 600 °C
Přesnost regulace teploty	± 1 ° C / 10 min.
Krok změny teploty	0,1 až 10 ° C /min
Teplotní gradient	3 °C /min
Přesnost řízení gradientu	± 0,5 °C /min
Nastavení teplotního alarmu	500 až 600 °C
Měření posunu pístů	bezkontaktní
Manipulace s trubicemi	plně automatická
Rozsah měření dilatace	- 50 až + 400 % (normální vzorky)
Rozlišení naměřené dilatace	0,5 %
Diagnostika systému	automatická po celou dobu trvání testu
Chladicí systém	automatický
Vzdálená kontrola a diagnostika	prostřednictvím připojení k Internetu
Trvání jednoho měřicího cyklu	120 min (pro až 7 vzorků současně)
Řídící počítač	PC průmyslového typu s 19 "barevným TFT plochým displejem
Software	WIN XP + RTX.62, prostředí DELPHI řízení testů testu podle norem ISO 349, ISO 23873, ISO 8264, ASTM D 5515, DIN 51739, včetně archivace a tisku dat.
Archivace dat	automatické ukládání dat na pevný disk počítače a na DVD-RW jednotku
Síťové rozhraní	Ethernet

Technické parametry automatického lisu DL-7

Lisování vzorků	automatické
Měření lisovací síly	tenzometrické
Řízení procesu lisování	řídícím počítačem
Rozsah lisovací síly	0 až 15 kN (0 až 20 kN)
Přesnost nastavení	0,2 %
Vysouvání vzorků	automatické
Homogenizační zařízení	s automatickým řízením

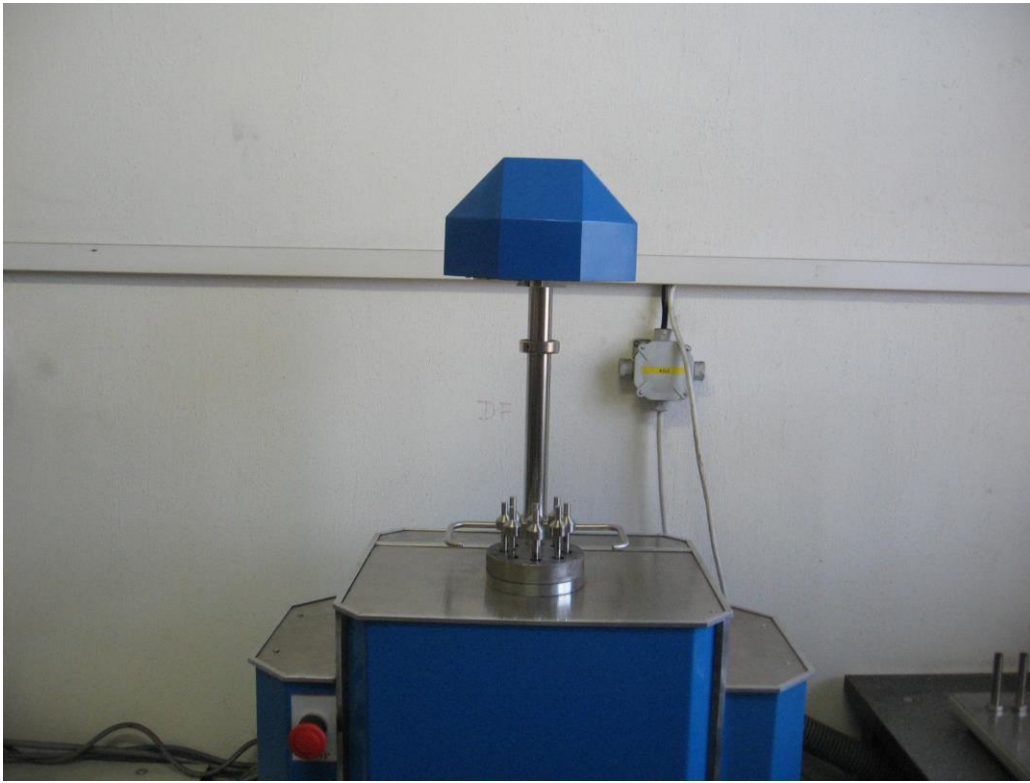
Poznámka:

Dodává se také ruční lis D-7 podle normy ISO 349 s ručním přechováním a vytlačováním vzorků

Rozměry jednotlivých komponent systému

Dilatometr DF-7	700 x 250 x 900 mm (s trubicemi nahoře 1450 mm)
Řídicí počítač	430 x 250 x 500 mm
Automatický lis DL-7	550 x 300 x 500 mm
Tiskárna	450 x 420 x 220 mm
Napájecí napětí	230 V, 50 Hz
Elektrický příkon	max. 3 000 VA

Informativní fotografie



Dilatometr DF-7, bezkontaktní měření pohybu pístů shora

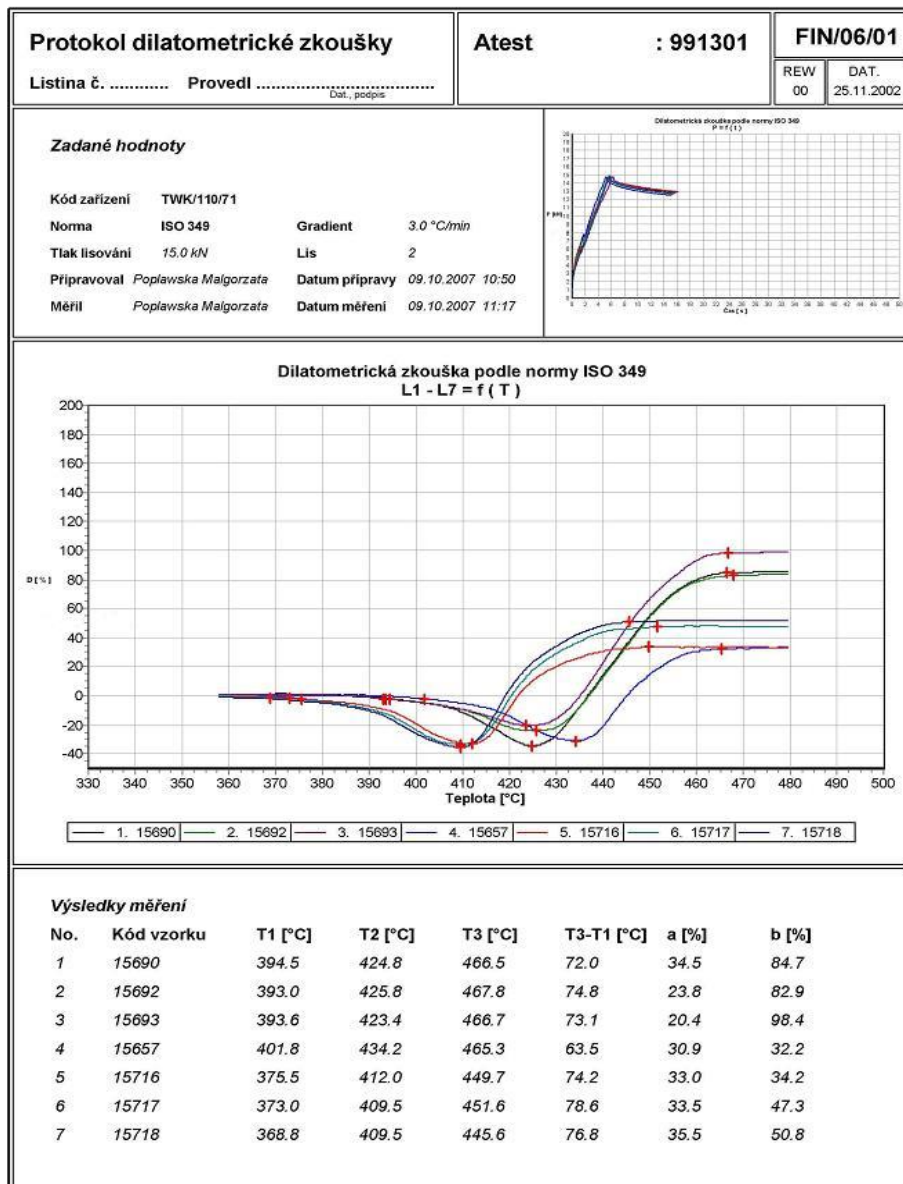


Dilatometr DF-7, řídicí jednotka



Sestava pro dilatometrická měření v laboratoři.

Zleva: Řídicí počítač – Dilatometr DF-7 – Lis DL-7



Dasfos v.o.s. Business Innovation Centre, Ostrava, Czech Republic

Vytisknutý protokol s výsledky dilatometrické zkoušky