

Miltelinių dažų bandymai

Algirdas Minikauskas
Šiauliai, 2016 11 25

Miltelinių dažų bandymai

▶ Dažų miltelinių bandymai (ISO 8130):

1. Granulometrija (dalelių dydžio pasiskirstymas, PSD)
2. Fluidizacinės savybės
3. Tinklėjimas (crosslinking , Vernetzung, сетевание)
4. Tankis

▶ Sukepintų dažų bandymai:

1. Dangos storis
2. Optinės savybės
3. Mechaninės savybės

Miltelinių dažų bandymai

- ▶ **Granulometrija**

Dalelių dydžio pasiskirstymas įtakoja miltelių išsipurškimą.

Gamintojai maldami miltelius rotoriniu malūnu-separatoriumi siekia išlaikyti dalelių dydį tam tikrame tiksliai apibrėžtame spektre.

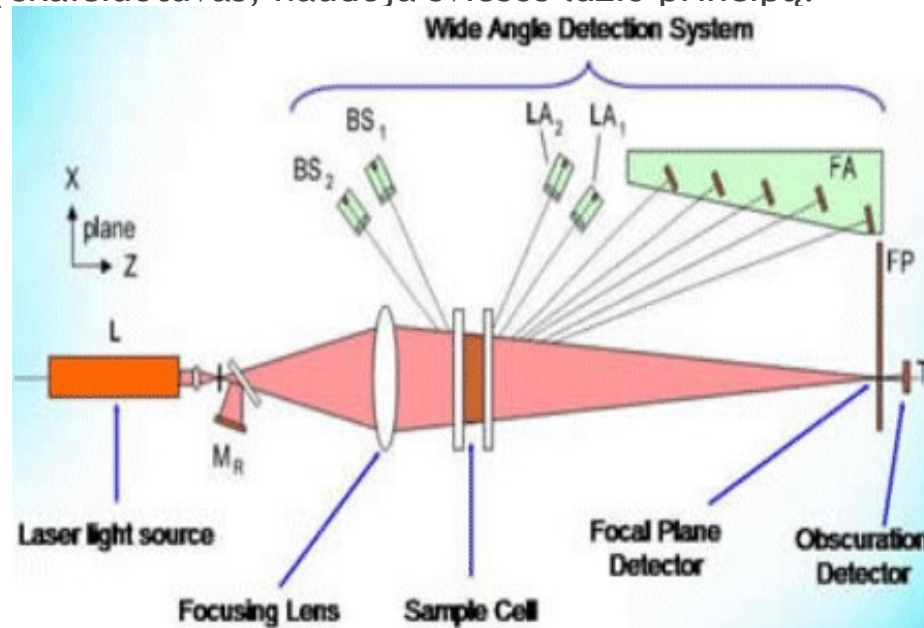
Idealu, kai 100% miltelių turi norimą dalelių dydį. Tačiau malimo procesas to pasiekti neleidžia. Todėl malimo metu periodiškai imami granulimetriniai bandiniai.

- ▶ Sietų analizė

- ▶ Optinis (lazerinis) skaičiuotuvai

Miltelinių dažų bandymai

Optinis (lazerinis) dalelių skaičiuotuvas, naudoja šviesos lūžio principą:



Miltelinių dažų bandymai

Gaunamos vertės rodo tam tikro dydžio dalelių procentinę dalį.

Praktikoje vertinamos tokių dydžių dalelės:

10 μm (5 - 15)

32 μm (16 - 48)

64 μm (32 - 96)

90 μm (45 - 135)

150 μm (75 - 225)

Svarbi mažesnių už 10 μm ir didesnių už 90 μm dalelių procentinė dalis.

Miltelinių dažų bandymai

Fluidizacija

Dalelių dydžio pasiskirstymas turi įtakos *fluidizuojamumui*. Miltelinių dažų *fluidizuojamumas*, tai viena iš savybių, kurias gamybos metu galima keisti.

Dėl prasto fluidizuojamumo dažymo metu užsikemša pistoletai, pradeda „spjaudytis“ ir atsiranda dangos brokas.



Miltelinių dažų bandymai

Fluidizacija

1. Į matavimo įrangą nustatytu debitu pučiamas suslėgtas oras, kai verdantis sluoksnis stabilizuojasi, išmatuojamas jo lygis.
2. Fluidizacinės vonios dugne atidaroma anga ir matuojama, kiek per nustatytą laiką išbiro miltelių.
 - ▶ Fluidizuotų ir nefluidizuotų miltelių lygio skirtumas vadinamas *fluidizuojamumu*.
 - ▶ *Fluidizuojamumo* ir *Išbirusio kiekio* sandauga vadinama miltelių *Takumu*

Bandymo rezultatai labai apytiksliai. Tačiau tai vienintelis paprastas šios savybės nustatymo metodas

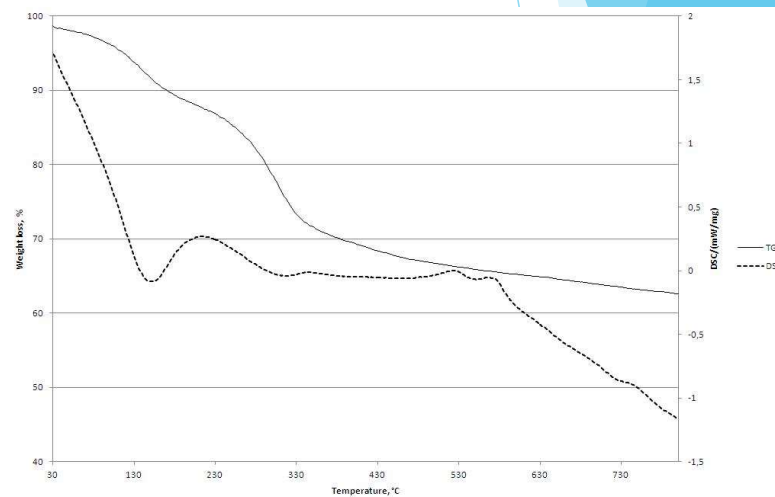
Miltelinių dažų bandymai

Tinklėjimas

Ant įkaitintos metalinės plokštės lydo nustatytą kiekį dažų miltelių ir nuolat maišant nustato laiką, kada prasideda tinklėjimas.

Metodas netikslus.

Tiksliai nustatoma Diferencinės skenuojančios kalorimetrijos (DSC) metodu. Fiksuojamas energijos sugėrimas ir atidavimas (endoterminės ir egzoterminės smailės), nustatoma stiklėjimo temperatūra ir energijos poreikis.



Miltelinių dažų bandymai

Tankis

Pasveriamas tuščias piknometras. Į pasvertą piknometrą pripilama miltelių ir vėl pasveriamas. Į piknometrą įleidžiamas žinomas tūris dujų ir matuojamas slėgis. Taip nustatomas miltelių tūris.

$$p_1V_1 = p_2V_2$$



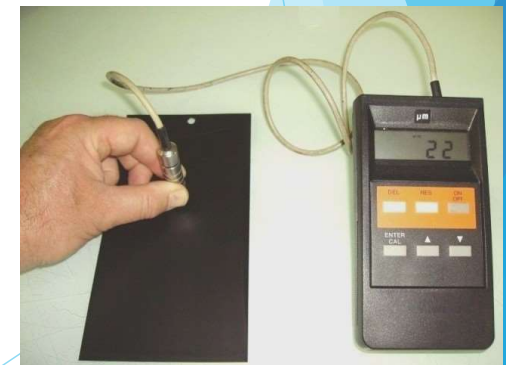
Miltelinių dažų bandymai

Dangos storis

Nuolatinis magnetas

Magnetinės indukcijos metodas

Matuojamas magnetinių srovių ir jų
sukurtos įtampos pokytis



Miltelinių dažų bandymai



Miltelinių dažų bandymai

Dangos storis

Sukūrinių srovių metodas

Matuojamas indukcinės varžos pokytis

Talpuminis metodas

Plokščias daviklis yra viena kondensatoriaus plokštė, metalas - antra. Storis nustatomas pagal daviklio plotą ir dangos dielektrinę konstantą.

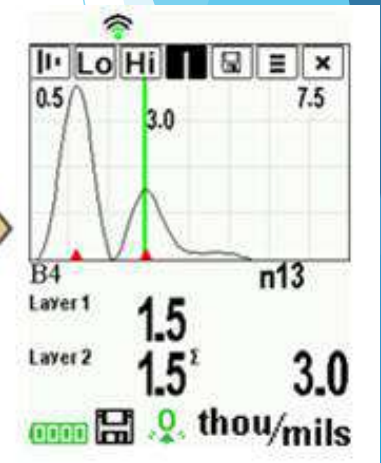
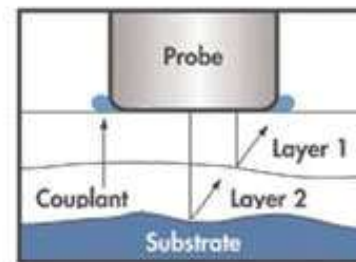


Miltelinių dažų bandymai

Dangos storis

Ultragarsinis metodas

Ultragarso bangos dangoje lūžta ir dalinai atsispindi nuo sluoksnio paviršiaus. Galima išmatuoti kelių dažų sluoksnių storius pagal atspindėtų bangų fazių poslinkius.



Miltelinių dažų bandymai

Optinės savybės

1. Spalva
2. Blizgesys



Miltelinių dažų bandymai

Red

#C40233

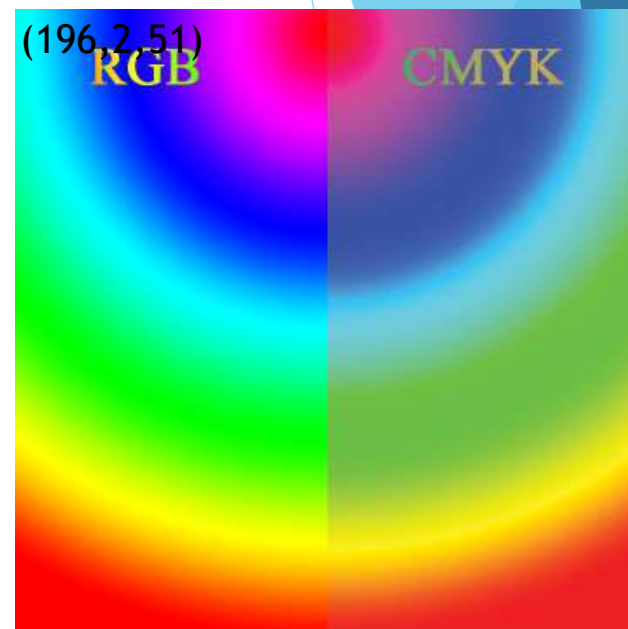
Optinės savybės

Spalva

Spalva matuojama spektrofotometru.

Atspindėjusi šviesa išskaidoma į kelis komponentus. Kiekviena RAL ar NCS spalva turi savo dedamąsias dalis.

PVZ: Raudona (#C40233) RGB: 196,2,51

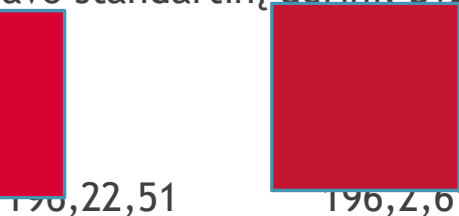
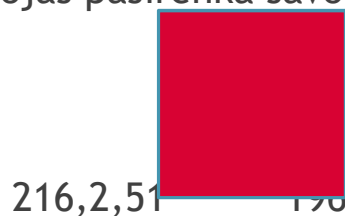


Miltelinių dažų bandymai

Optinės savybės

Spalva

Kiekvienas gamintojas pasirenka savo standartinį derinį, pvz:



Miltelinių dažų bandymai

Optinės savybės

Blizgis

Matuojamas tam tikru kampu:

Blizgių dažų - 20°

Vidutinio blizgumo (pusiau blizgių, pusiau matinių) - 60°

Matinių - 85°

Praktikoje:

visų dažų blizgis matuojamas 60° kampu (nestandartinis matavimas)

Miltelinių dažų bandymai

Mechaninės savybės

Dangos elastingumas, kietumas, deformacijos, sukibimas

1. Bandymas lenkiant apvaliai išgaubtu įspaudikliu (ISO 1520)
2. Staigaus deformavimo (atsparumo smūgiui) bandymai (ISO 6272)
3. Bandymas lenkiant apie cilindrinį strypą (ISO 1519)
4. Bandymas lenkiant apie kūginį strypą (ISO 6860)
5. Bandymas tinklelinių įpjovų būdu (ISO 2409)
6. Bandymas įspaudimu pagal Buchholz'ą (ISO 2815)

Miltelini dažų bandymai

Erichsen'o testas



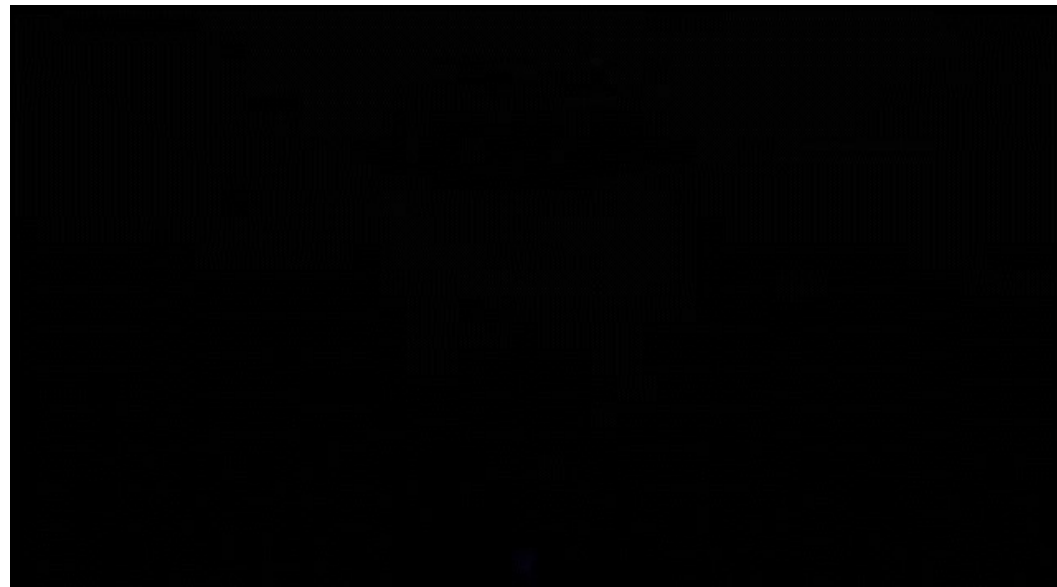
Miltelinių dažų bandymai

Atsparumo smūgiui testas



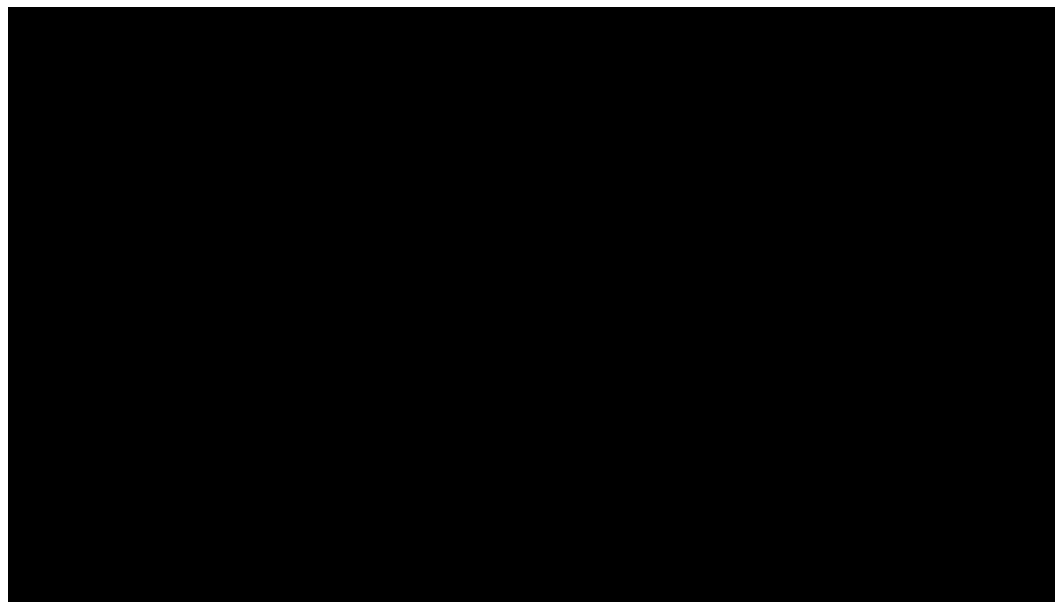
Miltelinių dažų bandymai

Bandymas lenkiant apie kūginį strypą



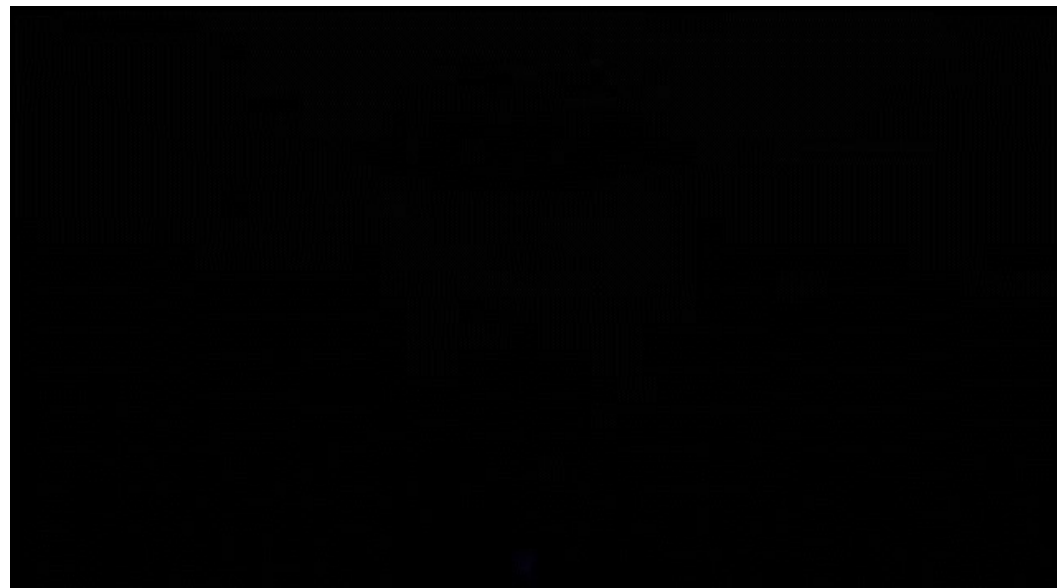
Miltelinių dažų bandymai

Bandymas tinklelinių įpjovų būdu



Miltelinių dažų bandymai

Bandymas įspaudimu pagal Buchholz'ą



Miltelinių dažų bandymai

