Colo Science
Laboratory & Scientific Equipment

COLO.SCIENCE · TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

DVANAEST UGLOVA, DVA PRIJEMNIKA · POTPUNA KARAKTERIZACIJA EFEKTNIH ZAVRŠNIH SLOJEVA

CM3012

Višeugaoni spektrofotometar · 12 mernih uglova · 2 prijemnika (45° i 15°) · 400–700 nm · pregled kamerom · ekran osetljiv na dodir 3.5"

CM3012 višeugaoni spektrofotometar meri boju metalik, perlastih i drugih efektnih završnih slojeva pod 12 uglova u jednom merenju. Boja efektnog premaza menja se sa uglom posmatranja, pa instrument sa jednim uglom ne može da pokaže da li panel karoserije, branik ili deo obloge odgovara standardu — višeugaoni instrument pokazuje razliku blizu ugla sjaja, pod frontalnim i pod flop uglom. Dva prijemnika i vrednosti iskričavosti, zrnatosti i varijacije boje karakterišu sam efektni pigment.

12 uglova | 2 prijemnika (45° i 15°) | LED sa pojačanim plavim delom | Konkavna rešetka + CMOS niz | 400–700 nm / 10 nm | Refleksija 0–600 % | Ponovljivost ΔE*ab 0.02 | Pregled kamerom | Efektne vrednosti SG · DC · CV | USB + Bluetooth 5.0

Vrsta dokumenta: **Tehnička specifikacija**
Proizvod: **CM3012 višeugaoni spektrofotometar**
Format: Raspored za štampu · A4 položeno

Stranica proizvoda CM3012 | Spektroskopija i boja — pregled | Spektroskopija i boja — katalog

Zatraži ponudu

UGLOVI	OPSEG
12 · 2 prijemnika	400–700 nm · 0–600 %
PONOVLJIVOST	**IZMEĐU INSTRUMENATA**
ΔE*ab 0.02	0.18 ΔE*00



CM3012 · ručni višeugaoni spektrofotometar sa ekranom osetljivim na dodir 3.5"

MODEL
CM3012

ADRESA / SEDIŠTE
Branka Radičevića 1
21000 Novi Sad, Srbija

KONTAKT
sales@colo.si
+381 64 659 14 21

CM3012 · pregled proizvoda

Višeugaono merenje boje za metalik, perlaste i efektne završne slojeve — na karoseriji, na liniji i u laboratoriji

OSNOVNA TEHNOLOGIJA

12 mernih uglova, 2 prijemnika (45° i 15°) — prijemnik 45°: 45as−15°, 45as15°, 45as25°, 45as45°, 45as75°, 45as110°; prijemnik 15°: 15as−45°, 15as−30°, 15as−15°, 15as15°, 15as45°, 15as80°.

Konkavna difrakciona rešetka i dvostruki CMOS senzor slike sa 256 piksela — refleksija 400–700 nm sa intervalom 10 nm, 0–600 % za svetle metalik slojeve.

LED punog spektra sa pojačanim plavim delom — bez spektralne praznine bele LED u plavom delu; vek izvora svetlosti 5 godina ili 3 miliona merenja.

Pregled kolor kamerom — merno mesto se vidi na ekranu, i na zakrivljenim i malim delovima.

Ponovljivost ΔE*ab 0.02, slaganje instrumenata 0.18 ΔE*00 — podaci uporedivi između instrumenata i lokacija.

Efektne vrednosti SG, DC i CV — stepen iskričavosti, difuzna zrnatost i varijacija boje sa razlikama u odnosu na standard.

Oko 1 s po uglu, oko 12 s za sve uglove — pojedinačno, prosečno ili kontinuirano merenje, pokretanje tasterom ili softverom.

Na baterije, 1 kg — 6 000 merenja po punjenju, memorija za 1 000 standarda i 4 000 uzoraka, USB i Bluetooth 5.0.

ISTAKNUTE KARAKTERISTIKE



12 uglova u jednom merenju
Svi uglovi se mere odjednom i prikazuju u jednoj tabeli na ekranu osetljivom na dodir.



Ravni i zakrivljeni uzorci
Širok merni otvor za panele, test kartice i zakrivljene delove karoserije.



Pregled kamerom
Ugrađena kolor kamera prikazuje merno mesto pre merenja.



Rad preko ekrana osetljivog na dodir
Prostor boja, osvetljenje, tolerancije i zapisi podešavaju se direktno na instrumentu.

PRIMENE



Automobilske boje



Popravka karoserije i reparaturno lakiranje



Efektni pigmenti i premazi



Lakirana plastika i elektronika



Delovi enterijera vozila



Razvoj i ulazna kontrola

POSMATRAČI	ILUMINANTI	SVI UGLOVI	BATERIJA
2° i 10°	18	≈ 12 s	6 000 merenja

CM3012 · tehnički parametri

12 uglova · 2 prijemnika (45° i 15°) · 400–700 nm / 10 nm · 0–600 % · posmatrač 2°/10°

TEHNIČKI PARAMETRI

Merna geometrija	12 mernih uglova, 2 prijemnika (45° i 15°)
Merni uglovi	prijemnik 45°: 45as−15°, 45as15°, 45as25°, 45as45°, 45as75°, 45as110° prijemnik 15°: 15as−45°, 15as−30°, 15as−15°, 15as15°, 15as45°, 15as80°
Standardi	ASTM D2244, E308, E1164, E2194, E2539; DIN 5033, 5036, 6174, 6175-1, 6175-2; ISO 7724, ISO 11664-4; SAE J1545
Izvor svetlosti	LED punog spektra sa pojačanim plavim delom; vek 5 godina, 3 miliona merenja
Spektralno razlaganje	Konkavna difrakciona rešetka
Senzor	Dvostruki CMOS senzor slike sa 256 piksela
Opseg talasnih dužina	400–700 nm, interval 10 nm, poluširina opsega 10 nm
Opseg refleksije	0–600 %
Merni otvor	Osvetljenje Ø23 mm / merna površina 9 × 12 mm (Ø10 mm / 6 × 8 mm na zahtev)
Prostori boja	CIE Lab, XYZ, Yxy, LCh, βxy, DIN Lab99
Razlika boja	ΔE*ab, ΔE*94, ΔE*cmc (2:1), ΔE*cmc (1:1), ΔE*00, DIN ΔE99, ΔE DIN 6175
Ostali indeksi	Flop indeks, Int-Em
Posmatrač	2° i 10°
Iluminanti	D65, A, C, D50, D55, D75, F1, F2 (CWF), F3, F4, F5, F6, F7 (DLF), F8, F9, F10 (TPL5), F11 (TL84), F12 (TL83/U30)
Prikazani podaci	Spektralna kriva i vrednosti, vrednosti hromatičnosti, vrednosti i grafikon razlike boja, odobreno/odbijeno, odstupanje boje, simulacija boje, efektne vrednosti uzorka i razlike efekta

Vreme merenja	Oko 1 s po uglu; oko 12 s za sve uglove
Ponovljivost	Spektralna refleksija: standardna devijacija do 0.08 %; hromatičnost ΔE*ab 0.02 (bela kalibraciona pločica, 30 merenja u razmacima od 5 s posle kalibracije)
Reproduktivnost	ΔE* < 0.10 (prosek, siva BCRA pločica); ΔE* < 0.25 (prosek, BCRA pločice u boji)
Slaganje između instrumenata	0.18 ΔE*00 (prosek, BCRA pločice serije II)
Efektni parametri	Stepen iskričavosti (SG), difuzna zrnatost (DC), varijacija boje (CV)
Ponovljivost efekta	SG 0.12 %, DC 0.09 % (standardna devijacija 10 merenja u razmacima od 10 s)
Reproduktivnost efekta	SG 1.9 %, DC 1.4 % (BCRA pločice serije II)
Režim merenja	Pojedinačno, prosečno (1–99) ili kontinuirano (1–99); pokretanje tasterom ili softverom
Pozicioniranje	Pregled mernog mesta kolor kamerom
Memorija podataka	1 000 standarda, 4 000 uzoraka
Ekran	TFT LCD u boji 3.5", kapacitivni ekran osetljiv na dodir
Interfejs	USB, Bluetooth 5.0
Kalibracija	Bela kalibraciona pločica (podaci sačuvani u instrumentu), crna svetlosna zamka; interval 4 h, 8 h, 24 h ili pri uključenju
Napajanje	Li-jonska baterija 3.7 V, 5 000 mAh; 6 000 merenja za 8 h sa punom baterijom
Dimenzije, masa	195 × 83 × 128 mm, oko 1 kg
Jezici instrumenta	Engleski, kineski
Radni uslovi	Rad 10–50 °C, skladištenje −20–50 °C; ≤ 85 % RV, bez kondenzacije

CM3012 · isporuka, opcije i serija

Standardna isporuka, opcije i poređenje višeugaone serije

ISPORUKA I SERIJA

Standardna isporuka

Instrument	CM3012 višeugaoni spektrofotometar sa ekranom osetljivim na dodir 3.5" i ugrađenom baterijom
Kalibracija	Bela kalibraciona pločica, crna svetlosna zamka
Napajanje i podaci	Adapter za napajanje, USB kabl; PC softver dostupan za preuzimanje
Kofer za nošenje	Čvrsti kofer za transport i čuvanje instrumenta i pribora
Ostalo	Zaštitni poklopac, traka za ručni zglob, uputstvo za upotrebu

Opcije

Štampač	Mikroštampač (opcija)
Otvor	Osvetljenje Ø10 mm / merna površina 6 × 8 mm za male delove (na zahtev)

Višeugaona serija — koji model?

Model	CM3003	CM3005	CM3006	CM3008	CM3012
Merni uglovi	3	5	6	8	**12**
Prijemnici	45°	45°	45°	45° + 15°	**45° + 15°**
Efektne vrednosti SG · DC · CV	—	—	✓	✓	**✓**
Ponovljivost ΔE*ab	0.04	0.03	0.03	0.03	**0.02**
Svi uglovi	≈ 3 s	≈ 5 s	≈ 6 s	≈ 8 s	**≈ 12 s**

Svi modeli: isto ručno kućište, konkavna rešetka sa 256-pikselnim CMOS nizom, 400–700 nm, 0–600 %, pregled kamerom, ekran osetljiv na dodir 3.5", rad na baterije. 3 ili 5 uglova za boju i flop metalik slojeva; 6 uglova dodaje iskričavost, zrnatost i varijaciju boje; 8 i 12 uglova dodaju drugi prijemnik 15° za perlaste, interferencijske i druge efektne pigmente.



CM3012 · instrument, pribor za kalibraciju i kofer za nošenje

Tipični uzorci

Automobilski premazi: metalik i perlaste boje karoserije, branici i dodatni delovi usklađeni sa karoserijom.

Reparaturno lakiranje: provera boje popravke u odnosu na originalnu boju pod svakim uglom.

Efektni pigmenti i boje: aluminijumski, liskunski i interferencijski pigmenti u razvoju i ulaznoj kontroli.

Lakirana plastika i potrošna roba: kućišta, obloge i ambalaža sa metalik ili perlastim završnim slojem.

CM3012 · konfiguracija i podrška

Podaci za poručivanje, kontrolna lista konfiguracije i kontakt

TOK MERENJA, KONFIGURACIJA I PODRŠKA



CM3012 · merenje na karoseriji

Podaci za poručivanje

Model	CM3012 višeugaoni spektrofotometar
Uglovi	12 mernih uglova, 2 prijemnika (45° i 15°)
Otvor	Osvetljenje Ø23 mm / merna površina 9 × 12 mm (Ø10 mm / 6 × 8 mm na zahtev)
Opcije	Mikroštampač

Kontrolna lista konfiguracije

Završni sloj: jednobojni, metalik, perlasti ili efektni; veličina i zakrivljenost delova.

Metoda: uglovi i tolerancije koje zahteva vaš kupac ili standard (ASTM E2194, E2539, DIN 6175, SAE J1545).

Podaci o boji: prostor boja, ΔE formula, osvetljenje i posmatrač koje prijavljujete; prenos podataka na PC ili u sistem kvaliteta.

ISPORUKA I PODRŠKA

COLO Science Novi Sad
Branka Radičevića 1, 21000 Novi Sad, Srbija

Pomoć pri izboru: pošaljite vrstu završnog sloja i uglove koje zahteva vaš kupac — model, otvor i rok isporuke potvrđujemo ponudom.

BRZI KONTAKT

colo.si
sales@colo.si
+381 64 659 14 21

COLO.SCIENCE · PODRŠKA ZA MERENJE BOJE

Usklađujete metalik ili perlaste boje?

Pošaljite završni sloj, delove i uglove koje treba da prijavite — predlažemo model i potvrđujemo ga ponudom.

Zatraži ponudu | sales@colo.si | +381 64 659 14 21

Specifikacije su podložne promenama bez prethodne najave. Vrednosti se odnose na standardne laboratorijske uslove.