



## Spektrofotometr ColorLite sph900 a sph870

Ideální řešení pro kontrolu kvality barevnosti výrobků



Inovativní spektrální kolorimetrická metoda

### Obsah

ColorLite – představení.....	3
Principy měření barevnosti .....	3
Přehled – ColorLite sph870 + sph900.....	4
Popis – ColorLite sph870 + sph900.....	6
Vlastnosti – ColorLite sph870 + sph900.....	7
Výstup dat – přehled funkcí a naměřených hodnot: PC software ColorDaTra.....	11
Hlavy sondy s geometrií 45°/0° .....	13
Speciální hlavy sond s geometrií 45°/0° .....	14
Hlava sondy s geometrií d/8° .....	15
Adaptér pro hlavu sondy s geometrií 45°/0° .....	16
Stojan pro hlavu sondy s geometrií d/8° .....	18
Hlava sondy s geometrií d/0° – 38 mm .....	19
Adaptér pro hlavu sondy s geometrií d/0° – 38 mm/80 mm.....	19
Příslušenství pro hlavu sondy MA38 .....	20
Příslušenství pro měření transmittance – geometrie měření d/0° .....	21
Transmittance 0°/0° pro hlavu sondy s geometrií 45°/0° .....	22
Příslušenství pro měření práškových materiálů .....	23
Příslušenství – polohovací pomůcky pro hlavu sondy .....	25
Příslušenství – doplňky a náhradní díly.....	26
Hlava sondy – přehled .....	28
Technické údaje.....	29

## ColorLite - představení

V ColorLite navrhujeme a vyrábíme širokou řadu velmi kvalitních produktů pro měření barevnosti určených zejména ke kontrole kvality.

Svá zařízení navrhujeme tak, aby jejich použití bylo co nejjednodušší, a naměřené výsledky tak byly co nejspolehlivější.

Naše spektrofotometry představují ideální řešení pro měření barevnosti na všech typech materiálů, a to díky naší jedinečné škále příslušenství.

ColorLite nabízí firmám ideální řešení pro spolehlivou kontrolu a reporting barevných odstínů jejich výrobků. Naše spektrální přístroje pro měření barevnosti byly vyvinuty i vyrobeny v Německu. Jejich použití je velmi snadné a díky naší široké škále příslušenství i velmi flexibilní.

Společnost ColorLite GmbH, která je na trhu již déle než 10 let, využívá ke své práci výsledky pětiletého výzkumu v oblasti kolorimetrie provedeného na Vysoké škole aplikovaných věd v Hannoveru.

Naše výrobky vycházejí z technologických poznatků získaných právě v těchto začátcích. Díky své tradici inovativních řešení se můžeme pyšnit nejvyspělejšími spektrofotometry na trhu.

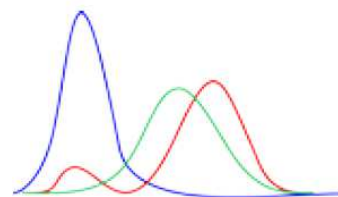
Abychom si tuto výhodu mohli ponechat i nadále, věnujeme v ColorLite značnou část svých zdrojů výzkumu a vývoji.

Spolupráce na výzkumných projektech s renomovanými institucemi a společnostmi nám umožňuje vyvíjet výrobky, které si budoucnost oboru žádá.

## Principy měření barevnosti

### Jak a proč?

Při měření barevnosti měříme vlastně smyslový vjem, podobně jako u chuti nebo vůně.



V kolorimetrii je však subjektivní vnímání barvy, resp. rozdílů v barevnosti, nahrazeno objektivními hodnotami. Systém vizuální percepce barev se u lidí skládá ze tří receptorů, každého s jinou spektrální citlivostí, proto se barevné odstíny vždy popisují třemi hodnotami. Vnímání barvy kromě toho závisí i na okolním světle, což je další proměnná, která barevnost ovlivňuje. Dalším faktorem je zorné pole. Při pohledu na větší plochu zapojujeme větší oblast sítnice s lehce odlišnou spektrální odezvou. Kolorimetrie rozlišuje mezi úhly pohledu 10° a 2°. Jinými slovy se barva lehce mění podle toho, jak velkou plochu vidíme.

Spektrofotometr při měření barevnosti vzorek nasvítí a provede analýzu světla, které je odrazem rozptýleno. Výsledné spektrum je porovnáno se spektrem známého (obvykle bílého) povrchu a jsou vypočítány spektrální vlastnosti měřeného povrchu. Toto spektrum vzorku je

poté podrobeno standardizovanému zdroji osvětlení (např. dennímu světlu D65) a trichromatickým činitelům (10° a 2° pozorovatelé) odvozeným od lidského vnímání. Tak získáme tři hodnoty X, Y a Z, které vychází jak z použitého zdroje osvětlení (D65), tak ze standardizovaného 10° nebo 2° pozorovatele.

Ačkoliv to zní komplikovaně, není to nic složitého. Ve většině oborů se používá základní nastavení, tedy zdroj osvětlení D65 a 10° pozorovatel. Rozdíly v barevnosti jsou obvykle udány sečtením rozdílů ve třech hodnotách (většinou  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  a  $\Delta b^*$ ), čímž se získá jediná hodnota delta E ( $\Delta E$ ).

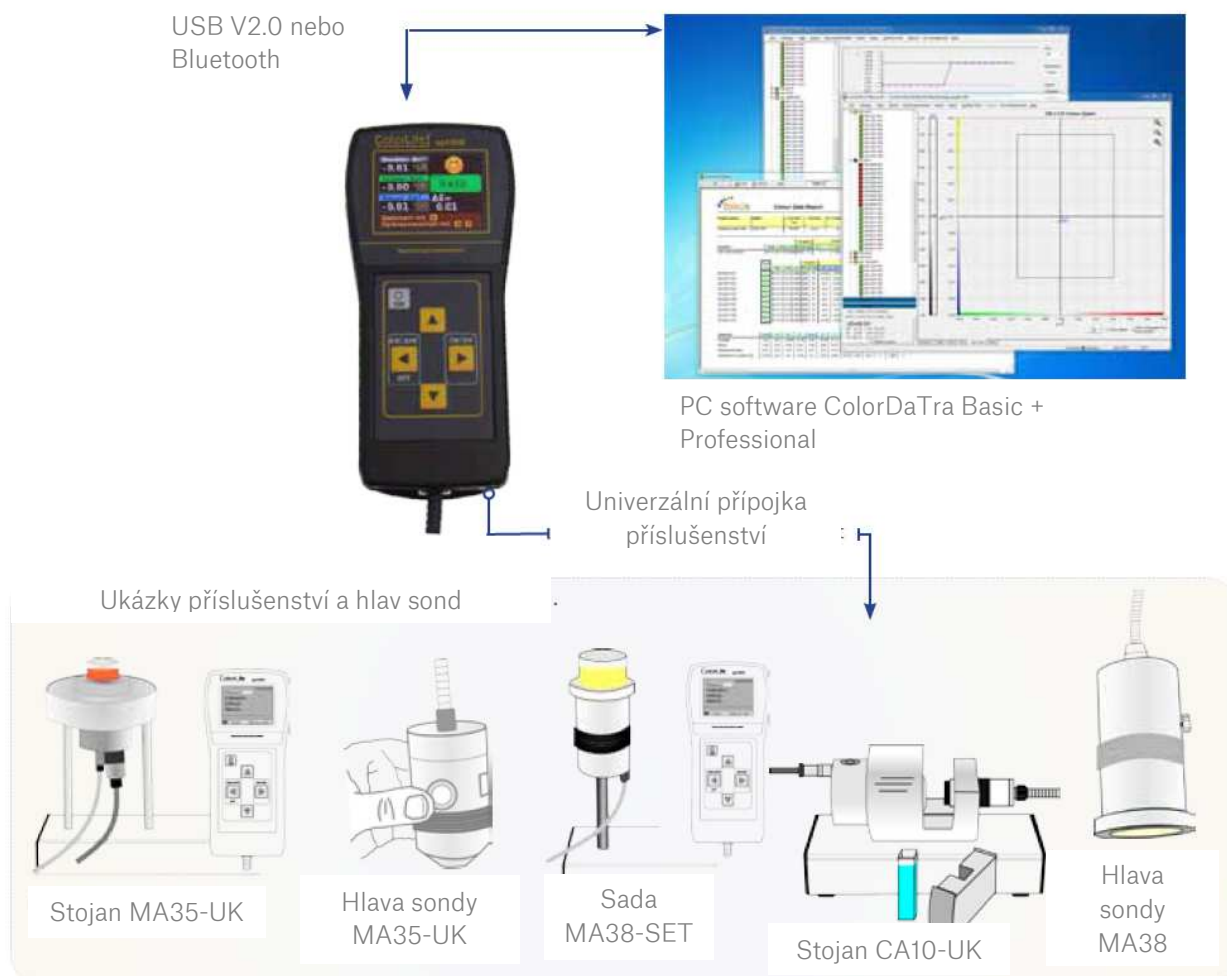
Hlavní oblastí využití kolorimetrie je kontrola kvality. Barevnost je faktor kvality, který vnímá výrobce i zákazník. Spektrofotometry zajišťují, že barvy odpovídají referenčnímu standardu bez ohledu na uživatele, okolní osvětlení nebo čas. Referenčním standardem může být určený vzorek, vzorník barev RAL (či jakýkoliv jiný) nebo jiný digitalizovaný standard uložený tak, aby nepodléhal zkáze. Spektrofotometry měří rozdíly v barevnosti na ideálním povrchu a výrazně lépe, než je dokáže vnímat lidské oko, což je také podmínkou opakovatelnosti měření na určitém vzorku. Tento parametr by měl odpovídat hodnotě 10x vyšší, než je nejmenší vyžadovaná  $\Delta E$ .

Největší výhodou kolorimetrie je kromě 100% objektivnosti možnost aplikovat na standardy konkrétní mezní hodnoty. Tak lze zajistit, že zákazníkovi bude vždy doručen výrobek o správné barevnosti a dodavatelé budou mít jistotu, že jejich zboží odpovídá specifikaci. Kolorimetrie také šetří zdroje při výrobě, protože lze díky ní optimalizovat množství barviva. A nakonec se kontrolou specifikace barevnosti na začátku a během výroby eliminuje jeden z nejčastějších důvodů reklamací, vzniká tak méně odpadu a šetří se zdroje.

## Přehled - ColorLite sph870 + sph900

### Nabízíme ucelené řešení

Jedna z nejdůležitějších vlastností spektrofotometrů ColorLite sph870/900 je jejich flexibilita a možnost rozšířit oblasti jejich využití pomocí široké škály příslušenství.



Spektrofotometry ColorLite sph870/900 lze objednat s různými hlavami sond vhodnými pro různé aplikace. Díky naší řadě příslušenství lze rozšířit oblast využití přístroje a s adaptérem hlavy sondy s geometrií  $d/8^\circ$  zajistit kompatibilitu výsledků s přístroji všech zákazníků i dodavatelů.



Naše jedinečná malá externí standardizovaná hlava sondy  $45^\circ/0^\circ$

### Popis - ColorLite sph870 + sph900

#### Uživatelsky příjemné a flexibilní

Spektrofotometry ColorLite sph870/900 jsou kolorimetrické přístroje vhodné pro řadu aplikací, a to zejména díky dostupnému příslušenství. Model sph900 disponuje všemi uživatelsky přívětivými vlastnostmi i kvalitami modelu sph870, ale kromě toho nabízí i nejmodernější funkce jako připojení přes Bluetooth nebo OLED displej s vysokým rozlišením. Nejen že tento displej s vysokým rozlišením nabízí vynikající kontrast barev, dokáže také zobrazit víc informací, a usnadňuje tak práci. Model sph900 je vybaven vysokorychlostní elektronikou, která čas měření zkracuje na méně než 1 s.

#### Nejmenší hlava sondy a nejlepší parametry

Díky svým skvělým parametrům a vynikající reprodukovatelnosti je tento spektrofotometr s difrakční mřížkou ideálním přístrojem pro využití v oborech s vysokými nároky, např. v automobilovém průmyslu. S přístrojem se velmi snadno manipuluje, hlava sondy má průměr pouze 25 mm, délku jen málo přes 80 mm a hmotnost pouze 110 g. Snímání se spouští jednoduše přitlačením odpružené hlavy sondy i na ten nejmenší vzorek, který můžete pohodlně držet v druhé ruce.

Objednat lze i speciální hlavy sondy s menším měrným otvorem nebo s V-blokem pro měření válcovitých vzorků, jako jsou kabely a tyče.

#### Široká škála příslušenství a typů hlav sond

Bohatá řada příslušenství umožňuje použití přístroje s mnoha různými typy vzorků. Měřit lze práškové, kapalné i nehomogenní materiály jako třeba granuláty. Pro práci ve vlhkém, drsném prostředí (např. v potravinářství) je zase ideální voděodolná hlava sondy z nerezové oceli se stupněm krytí IP67.

#### Jeden přístroj, všechny hlavní geometrie

Díky doplňkovému příslušenství máte s modely sph870 i sph900 jedinečnou možnost v jediném přístroji použít různé geometrie měření.

Kromě dvou hlavních standardních geometrií 45°/0° a d/8° lze přístroj využít i k měření transmittance s geometrií 0°/0° nebo d/0°. Pro měření nehomogenních povrchů, jako jsou granuláty nebo dřevo, je určen adaptér, který oblast snímání rozšíří na 38 mm nebo 80 mm.

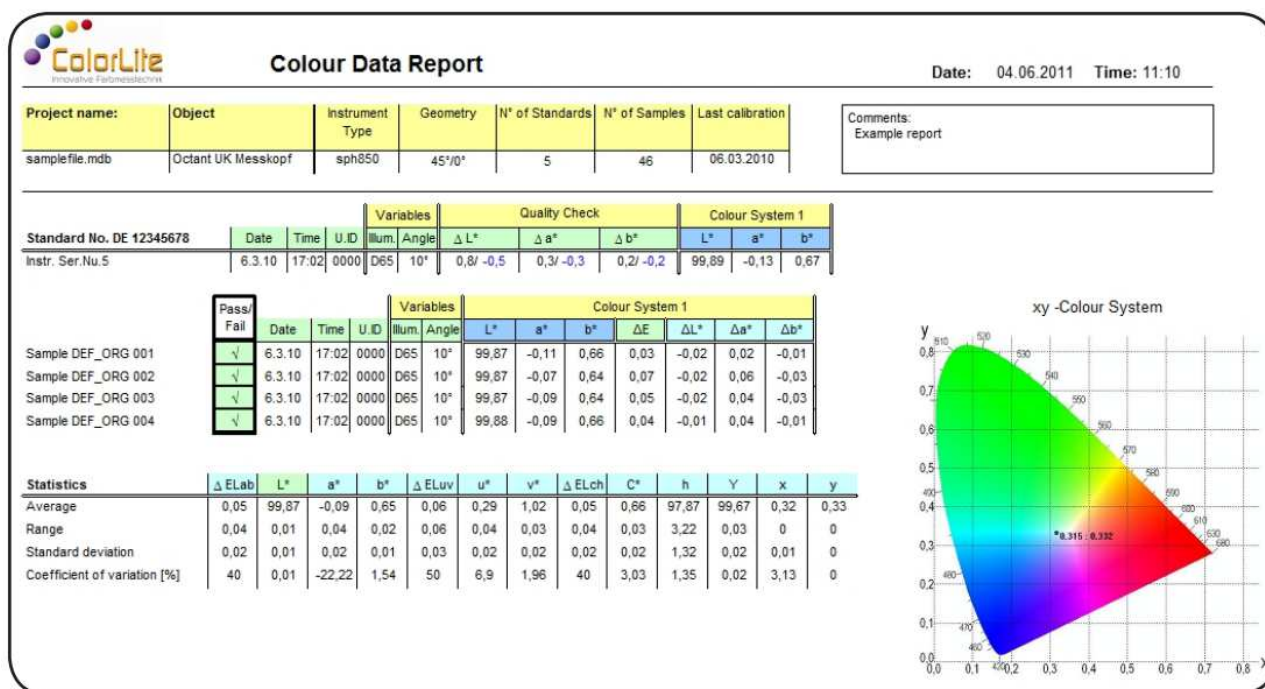


## Nejmodernější technologie

Veškeré adaptéry pro sph900 využívající přídavný zdroj osvětlení se ovládají z hlavní jednotky přes chytré rozhraní, které konkrétní příslušenství automaticky rozpozná a upraví nastavení.

## PC software pro profesionální kontrolu kvality

Náš databázový software ColorDaTra Professional pro kontrolu kvality s online režimem se ovládá velmi snadno. S naměřenými daty tak můžete pracovat a spravovat je přímo z počítače.



## Vlastnosti - ColorLite sph870 + sph900

### Externí hlava sondy z nerezové oceli

Jedinečná hlava sondy vyrobená z nerezové oceli měří v průměru pouhých 25 mm, a je tak ideální styčnou plochou mezi vzorkem a přístrojem, která zároveň poskytuje ty nejpřesnější možné výsledky. Snímání spustíte jednoduše přitlačení hlavy sondy na povrch vzorku, který držíte v druhé ruce.



### Vysoce kontrastní barevný OLED displej

Vysoce kontrastní plnobarevný OLED displej představuje pro uživatele ideální rozhraní, které se velmi snadno ovládá, nevyžaduje dlouhé školení a zvyšuje spolehlivost přístroje. 180° úhel pozorování OLED displeje nevyžaduje podsvícení, a šetří tak životnost baterie.



### Uživatelsky příjemný

Pouze 4 hlavní obrazovky:

Měření – Kalibrace – Nastavení – Paměť

Jednoduché ovládání 4 tlačítka.

Instrukce krok po kroku s fotografickým doprovodem, např. u postupu kalibrace.

### Dokonalý světelný zdroj: LED

„Světelný zdroj budoucnosti“ LED perfektně zajišťuje dlouhodobě i krátkodobě stabilní výsledky a nízké náklady na údržbu. Díky pulznímu režimu může být na úroveň jasu poskytována záruka 20 let.

### Funkce automatického rozpoznání příslušenství AAD

Při měření různých vzorků lze na externí hlavu sondy připevnit řadu příslušenství. Funkce AAD u modelů sph870 i sph900 automaticky změní nastavení podle typu použitého příslušenství.

### Dvě hlavní geometrie v jediném přístroji: 45°/0° a d/8°

Dnes jsou nejvíc využívané dvě geometrie měření: 45°/0° a d/8°, obě obsažené v normě DIN 5033. Běžnou geometrii měření 45°/0° nastavenou na přístrojích ColorLite sph900/sph870 lze pomocí volitelného příslušenství MA35-UK snadno přeměnit na d/8°.

### Vysoké optické rozlišení 3,5 nm

Při každém snímání je za pomoci masivní difrakční mřížky a senzoru Hamamatsu naměřeno 115 hodnot 16bitového spektra oproti obvyklým 30 až 40 u jiných přístrojů na trhu. Je tak zajištěna dobrá korelace i se složitými stolními spektrofotometry.





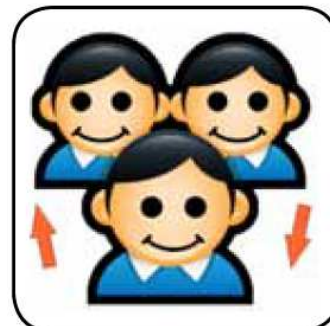
### 1000 barevných standardů v 5 složkách a 3 způsoby, jak je najít

Do paměti přístroje můžete uložit až 1000 barevných standardů v 5 složkách, každý s individuální tolerancí hodnot CIE  $\Delta E$  nebo  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  a  $\Delta b^*$ . Správnou barvu můžete najít 3 způsoby: pomocí funkce nejlepší shody, podle seznamu, nebo můžete použít náš nástroj inteligentního rozpoznávání názvu.

### Režim uživatele a správa uživatelů

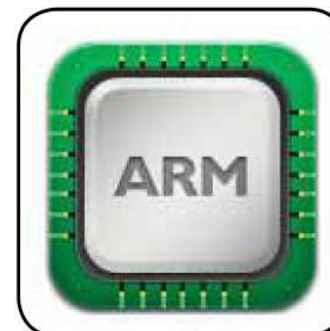
V režimu uživatele je omezená funkčnost, aby nedošlo k nechtěné změně nastavení nebo smazání standardů. Uživatel si jednoduše zvolí barevný standard a měří.

Ve správě uživatelů lze každému uživateli přiřadit 4místný osobní kód, který se ukládá u všech naměřených dat.



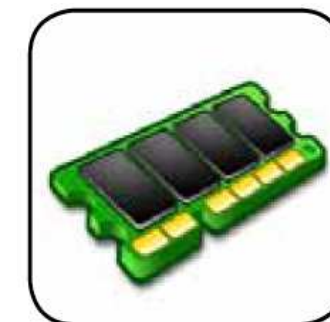
### Superrychlý 32bitový ARM RISC procesor

Centrální jednotkou ColorLite sph900 je vysokovýkonnostní 32bitový RISC procesor (procesory s redukovanou instrukční sadou). Tím je umožněno snížit čas jednoho snímání až na cca 0,5 vteřiny. Proto je čas nutný pro naměření vzorků kratší než u jakéhokoliv jiného spektrálního přístroje na trhu.



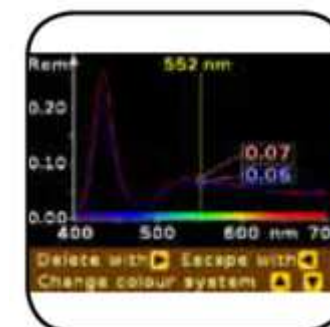
### Paměťové čipy FRAM – bez nutnosti baterií

Vysokovýkonnostní paměťové čipy FRAM mají provozní životnost min. 100 000 miliard zápisů operací a uchování dat 10 let. Neztratí se tak žádná data ani standardy, a to bez potřeby záložní baterie, pouze pomocí jedné z nejpokročilejších technologií paměťových čipů.



### Režim spektrometru (vol.)

V tomto režimu lze přístroj používat jako normální přenosný spektrometr, tzn. měřit hodnoty spektrálního záření (v 3,5nm intervalech) a chromatičnosti jakéhokoliv zdroje osvětlení jako např. LED. Tento režim vyžaduje kalibraci měřením proti speciálnímu spektrálnímu svítidlu uloženému na přístroji.



### Bezdrátové připojení přes Bluetooth® nebo přes USB V2.0 (vol. RS232)

Při bezdrátovém připojení jsou data během měření okamžitě přenášena do počítače. Případně lze uložená data stahovat, nebo naopak nahrávat barevné (referenční) standardy, a to bez nutnosti připojení přes kabel. Manipulace je tak mnohem snazší.

Kromě toho lze využít také dodávaný rychlý USB V2.0 kabel.



### Komunikační nástroj ActiveX (vol.)

Díky seznamu příkazů uloženému v knihovně ActiveX DLL můžete spektrofotometr ovládat přímo ze softwaru.



### Černá povrchová úprava příjemná na dotek

Speciální povrchová úprava ColorLite sph900/sph870 je příjemná na dotek. Měkký povrch připomínající pryž umožňuje ideální úchop přístroje a zároveň skvěle vypadá.



### Další vlastnosti

- paměť pro 1000 barevných vzorků
- paměť pro 300 spekter 400 nm až 700 nm po 3,5 nm
- k dispozici různé typy hlavy sondy
- několikanásobné snímání s automatickým průměrováním 1 až 20 snímků

### Chybová hlášení se zobrazují při

- překročení limitu směrodatné odchylky (0,01 až 2) při několika snímáních
- vyšším metamerickém indexu, než je nastavená mezní hodnota
- kalibraci podle času 1 až 24 hod.
- kalibraci podle teploty 0 až 9
- naměření velkého rozdílu v barevnosti mezi standardem a vzorkem
- měření vzorků v jiném režimu, než byl měřen standard
- jiném než 100% výsledku autodiagnostiky po kalibraci
- nízkém stavu baterie
- zaplnění paměti



### Výstup dat - přehled funkcí a naměřených hodnot: PC software ColorDaTra

Spektrofotometry se využívají zejména pro srovnání barvy vzorku s barevným standardem. Spektrofotometry ColorLite sph870 a sph900 dokáží tyto rozdíly i absolutní hodnoty zobrazit ve všech obvyklých vzornících barev. Zobrazení konkrétních dat po naměření standardu nebo vzorku lze upravit v nastavení přístroje podle potřeby. Nastavit lze i několik různých výstupů a přepínat mezi jednotlivými obrazovkami pomocí šipek nahoru a dolů. Níže najdete přehled některých kolorimetrických dat, která lze na spektrofotometrech ColorLite zobrazit.

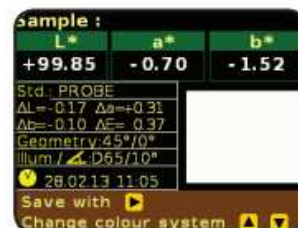
#### Prošel/neprošel

Rozdíl mezi standardem a vzorkem se zobrazuje jako výsledek prošel/neprošel. Rozdíly v CIE  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  jsou zjednodušeně uváděny jako „světlejší“, „tmavší“ apod. Výsledek prošel/neprošel se odvíjí od mezních hodnot standardu nastavených jako  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  a  $\Delta b^*$  NEBO celkově  $\Delta E^*_{ab}/E$  cmc.



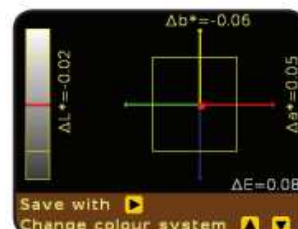
#### Absolutní CIE $L^*a^*b^*$

Vzorky a barevné standardy jsou zobrazeny v absolutních hodnotách spolu s označením času, nastavení apod. Barva je na displeji zároveň zobrazena v obdélníkovém poli.



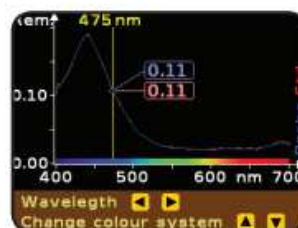
#### Graf CIE $L^*a^*b^*$

Vzorky jsou zobrazovány ve vztahu k standardu. Zobrazují se také mezní hodnoty standardu.



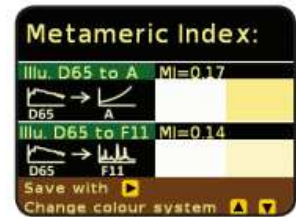
#### Graf remisního a transmittančního spektra

Spektrofotometry ColorLite sph870 a sph900 snímají emisní a transmittanční spektrum v intervalu 3,5 nm. Výsledkem je vzorek více než 100 hodnot ve viditelném rozsahu.



### Metamerický index

Vnímaný rozdíl v barevnosti mezi dvěma barvami je vždy ovlivněn spektrální distribucí osvětlení. Hodnota metamerického indexu popisuje, do jaké míry se rozdíl v barevnosti mezi standardem a vzorkem liší, pokud je vyměněn standardizovaný zdroj osvětlení z D65 na A a z D65 na F11.



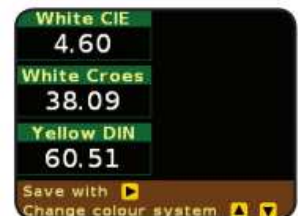
### Nejlepší shoda

Funkce nejlepší shody slouží ke zjednodušenému zobrazení výsledku. Tento nástroj automaticky vyhledá standard, který je barvě vzorku nejbližší. Uživatel může omezit výběr standardu na určitou složku.



### Index bělosti a žlutí

Zobrazeny jsou absolutní hodnoty popisující bělost a žlutí vzorku.



### Hodnoty Y, x, y

Zobrazena je absolutní hodnota Y (mnohdy používaná jako hodnota jasů) a hodnoty chromatičnosti x a y.



### Hodnoty X, Y, Z

Absolutní trichromatické hodnoty X, Y, Z jsou hlavními hodnotami barevnosti, ze kterých lze vypočítat většinu ostatních hodnot barevnosti.



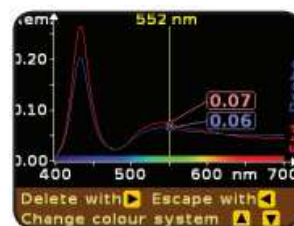
### Hodnoty ΔL\*, C\*, h\*, H\*

Po barevném prostoru CIE L\*a\*b\* popisuje barevný prostor L\*, C\*h\* světlost (L\*), nasycení či saturaci C\* a odstín h\*.



### Funkce spektrometru

Volitelná přídatná funkce pro měření emisního spektra světelného zdroje. Dobu expozice lze nastavit ručně či automaticky.



### $\Delta E$ cmc a $\Delta E$ CIE94

Upravené rovnice pro výpočet rozdílu v barevnosti, které lépe odpovídají vnímanému rozdílu mezi barvami.



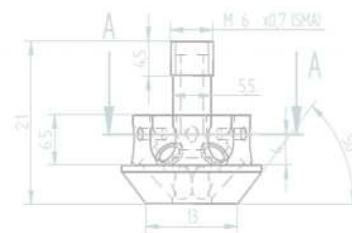
### Kontrastní hodnota LRV

Kontrastní hodnota je vypočítána z hodnot naměřených na standardu a na vzorku dle BS 8493:2008.



### Hlavy sondy s geometrií 45°/0°

Spektrofotometry ColorLite sph870 a sph900 lze objednat se širokou řadou hlav sond. Hlavy sond nejsou zaměnitelné, proto je nutné objednat konkrétní typ dle zamýšlené aplikace.



### Standardní hlava sondy s geometrií 45°/0°

Tato hlava sondy s geometrií 45°/0° je vhodná pro většinu aplikací, a oblast využití lze navíc rozšířit díky řadě adaptérů (viz příslušenství). Označení „45°/0°“ v názvu odkazuje na standardizovanou geometrii měření specifikovanou v DIN 5033. Vzorky jsou osvětleny přímým světelným zdrojem pod úhlem 45° a odražené rozptýlené světlo je měřeno pod úhlem 0°.

Hlava sondy, která váží pouhých 170 g, je odpružená, stačí ji přitlačit na povrch vzorku a začít měřit.

Jelikož je osvětlení přímé, je měření ovlivněno leskem, a výsledky tedy odpovídají vizuálnímu vjemu.

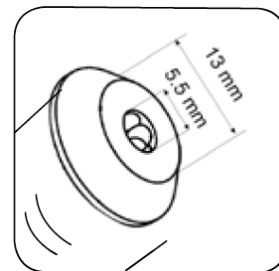


### Hlava sondy s geometrií 45°/0° – S-verze

Hlava sondy s geometrií 45°/0° v S-verzi má stejnou velikost jako standardní hlava sondy popsaná výše, ale má menší měrný otvor (5,5 mm) a pouze 13mm stopu. Měřený prostor má rozměr cca 3 mm.

Tato sonda je vhodná pro měření extrémně malých nebo zakřivených povrchů.

Tato sonda je obvykle využívána pro měření součástek v interiéru automobilů, farmaceutických výrobků nebo zakřivených plastových forem.



### Informace pro objednání + specifikace

Č. výrobku	11241*	11141*	11242	11142
Model	sph870	sph900	sph870-s	sph900-s
Hlava sondy	standardní geometrie měření 45°/0° – dle DIN 5033			
Popis	ColorLite sph870 se standardní hlavou sondy	ColorLite sph900 se standardní hlavou sondy	ColorLite sph870 s hlavou sondy v S-verzi	ColorLite sph900 s hlavou sondy v S-verzi
Oblast snímání	3,5 mm		3,0 mm	
Měrný otvor	8 mm		5,5 mm	
Rozměry hlavy sondy	průměr 25 mm, délka 60 mm			

### Speciální hlavy sond s geometrií 45°/0°

#### Standardní hlava sondy s geometrií 45°/0° – verze IP62

Tato hlava sondy s geometrií 45°/0° je dodávána s ochranným sklem, které má především zabránit vniknutí prachu nebo práškových materiálů k optickému vláknu. I tato hlava sondy je odpružená, snímání se spouští přitlačením ke vzorku.

#### Standardní hlava sondy s geometrií 45°/0° – verze IP67

Hlava sondy s geometrií 45°/0° je k dispozici také ve zcela vodě- a prachuodolné verzi splňující stupeň krytí IP67. Tato hlava sondy je určena pro aplikace ve velmi drsných podmínkách a lze ji omýt tekoucí vodou. Ideální je tato masivní hlava sondy z nerezové oceli i pro potravinářství, jelikož ji lze vydezinfikovat.

#### Hlava sondy s geometrií 45°/0° – s 9 mm měřeným prostorem

ColorLite sph870 lze dodat s 9 mm měřeným prostorem a geometrií 45°/0°. To je vhodné pro měření vzorků se silnější strukturou. Se zařízením objednaným s touto hlavou sondy nelze použít adaptéry sondy.



### Informace pro objednání + specifikace

Č. výrobku	11243	11143	11246	11146
Model	sph870-IP62	sph900-IP62	sph870-IP67	sph900-IP67
Hlava sondy	standardní geometrie měření 45°/0° – dle DIN 5033			
Popis	ColorLite sph870 se standardní hlavou sondy v provedení IP62	ColorLite sph900 se standardní hlavou sondy v provedení IP62	ColorLite sph870 s hlavou sondy v provedení IP67	ColorLite sph900 s hlavou sondy v provedení IP67
Oblast snímání	3,5 mm		3,5 mm	
Měrný otvor	8 mm		8 mm	
Rozměry hlavy sondy:	průměr 25 mm, délka 60 mm		průměr 25 mm, délka 60 mm	

### Hlava sondy s geometrií d/8°

Pro aplikace vyžadující hlavu sondy pouze s geometrií d/8° jsou modely ColorLite sph870 i ColorLite sph900 k dispozici s přímo připojeným kulovým integrátorem. Označení „d/8°“ opět odkazuje na standardizovanou geometrii měření specifikovanou v DIN 5033. Vzorek je osvětlen zdrojem difuzního světla a změřen pod úhlem 8°. Difuzní světlo je generováno v (Ulbrichtově) kulovém integrátoru.

Hlava sondy je vyrobena z lehkého polyoxymethylenu a měření se spouští stiskem tlačítka start.

Jelikož je osvětlení difuzní, a vzorek je tedy nasvícen ze všech stran (i naproti úhlu měření 8°), je spolu s odraženým difuzním světlem měření i lesk odražený od povrchu. Naměřené výsledky jsou tak nezávislé na lesku. To je vhodné pro měření barevnosti povrchů s nerovnoměrným leskem, u nichž lze tak získat stabilnější výsledky než při měření s hlavou sondy s geometrií 45°/0°.

ColorLite nabízí pro různé aplikace stojany na sondu (viz příslušenství).

Spektrofotometry ColorLite sph900 a sph870 jsou k dispozici s hlavou sondy s geometrií měření d/8° s 6 mm, 3 mm nebo 10 mm měřeným prostorem. Všechny verze lze dodat s nastálo nainstalovanou leskovou pastí.\*

Technická specifikace viz níže.



### Informace pro objednání + specifikace

Č. výrobku	11249	11752	11248	11751	11250	11753
Model*	sph870-3-UK	sph900-3-UK	sph870-6-UK	sph900-6-UK	sph870-10-UK	sph900-10-UK
Hlava sondy	standardní geometrie měření d/8° – dle DIN 5033					
Popis	ColorLite sph870	ColorLite sph900	ColorLite sph870	ColorLite sph900	ColorLite sph870	ColorLite sph900
	s hlavou sondy d/8° a 3mm měřeným prostorem	s hlavou sondy d/8° a 3mm měřeným prostorem	s hlavou sondy d/8° a 6mm měřeným prostorem	s hlavou sondy d/8° a 6mm měřeným prostorem	s hlavou sondy d/8° a 10mm měřeným prostorem	s hlavou sondy d/8° a 10mm měřeným prostorem
Oblast snímání	3 mm		6 mm		10 mm	
Měrný otvor	8 mm		8 mm		13,5 mm	
Rozměry hlavy sondy	průměr 55 mm, délka 102 mm					
Hmotnost hlavy sondy	250 g					

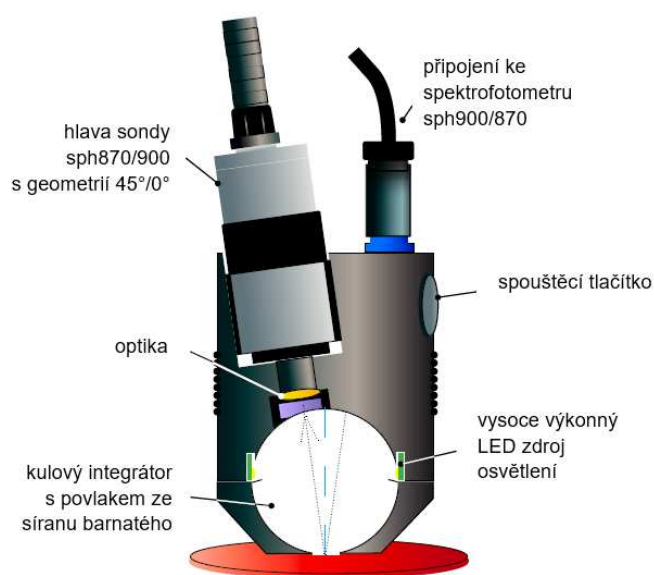
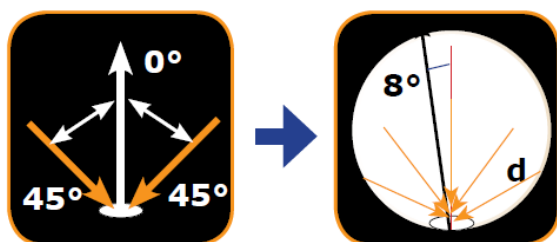
\* Všechna zařízení s hlavou sondy s geometrií d/8° lze pod označením končícím na „-GT“ objednat s leskovou pastí.

### Adaptér pro hlavu sondy s geometrií 45°/0°

#### Adaptér pro hlavu sondy MA35-UK – geometrie d/8°

Tento jedinečný adaptér v souladu s normou DIN 5033 přemění geometrii měření 45°/0° hlavy sondy modelů sph870 a sph900 na geometrii d/8°.

Téměř všechny přístroje na trhu jsou dodávány pouze s jednou ze dvou standardizovaných geometrií. Ty se liší zejména typem osvětlení: přímým či difuzním. Hlava sondy s geometrií měření 45°/0° osvětluje vzorek přímým zdrojem světla pod úhlem 45° a měří difuzní odražené světlo pod úhlem 0°. Hlava sondy s geometrií d/8° osvětluje vzorek difuzním zdrojem světla a měří odražené světlo pod úhlem 8°.





Hlava sondy s geometrií 45°/0° je citlivá na lesk, lesklé povrchy, které vypadají tmavší, budou tedy také jako tmavší naměřeny. Hlava sondy s geometrií d/8° měří odražený lesk pod úhlem 8° spolu s difuzní odraženou „barvou povrchu“, je tak na lesk citlivá mnohem méně. Tuto chybu lze kompenzovat leskovou pastí umístěnou naproti úhlu pohledu 8°, ale rozhodujícím faktorem je přesto lesklost povrchu, protože potlačen je pouze lesk z tohoto úhlu 8°. Kvůli tomuto zásadnímu rozdílu nejsou obě hlavní geometrie měření navzájem kompatibilní.

### Obsah dodávky

- adaptér pro hlavu sondy MA35-UK
- bílý kalibrační standard BAM a černý referenční standard
- certifikát vydaný BAM Berlín (Spolkový institut pro výzkum a testování materiálu)

### Příslušenství

- V-blok pro měření válcovitých vzorků
- sada pro měření kapalných a práškových materiálů s držákem na přístroj, optickou kyvetou a stojanem
- horizontální držák pro měření transmitance u kapalin, plastů apod.

Adaptér lze objednat s různými rozměry měřeného prostoru. Pro většinu aplikací je vhodný 6mm adaptér, ale k dispozici je i 3 mm a 10mm měřený prostor pro speciální aplikace. Ideální difuzní světlo generuje (Ulbrichtův) kulový integrátor pomocí speciálního nátěru s vrchními vrstvami ze síranu barnatého. Připojením adaptéru pomocí jednoduchého konektoru typu push-pull se veškeré nastavení spektrofotometru upraví automaticky.



Pouze se spektrofotometry ColorLite sph870 a sph900 máte zaručenou 100 % kompatibilitu s přístroji všech svých zákazníků i dodavatelů, a to i do budoucna.

### Informace pro objednání + specifikace

Č. výrobku	E13341	E13343G	E13342	E13342G	E13345	E13345G
Model	MA35-UK-6	MA35-UK-6G	MA35-UK-3	MA35-UK-3G	MA35-UK-10	MA35-UK-10G
Lesková past	ne	ano	ne	ano	ne	ano
Oblast snímání	6 mm	6 mm	3 mm	3 mm	9 mm	9 mm
Měrný otvor	8 mm	8 mm	4,5 mm	4,5 mm	10,5 mm	10,5 mm
Geometrie měření	d/8° bez leskové pasti – vč. spekulární reflexe nebo vol. s leskovou pastí – bez spekulární reflexe					
Zdroj osvětlení	vysoce výkonné LED zdroje – životnost více než 20 let					
Napájení	1 watt – přímo z sph870/900					

Materiál	lehký polyoxymethylen
Hmotnost	210 g
Rozměry	průměr 55 mm, délka 78 mm
Nátěr	síran barnatý

### Stojan pro hlavu sondy s geometrií d/8°

#### MA35-UK-UP – stojan pro hlavu sondy s geometrií d/8°

Příslušenství určené k uchycení hlavy sondy nebo adaptéru hlavy sondy s geometrií d/8° ve vzpřímené pozici. Stojan je vhodný pro práci s různými vzorky, které je potřeba položit na ústí hlavy sondy a změřit geometrií d/8°. Mezi takové vzorky patří:




- práškové materiály v 25 mm skleněné kyvetě (vol.)
- válcovité předměty – speciální přídavný V-blok (vol.)
- velmi malé předměty, které lze uchytnout do správné polohy rozpěrkou\*
- relativně malé profily, které lze uchytnout do správné polohy rozpěrkou\*
- vzorky o vysokém lesku jako např. uzávěry\*\*

Sada obsahuje stojan pro spektrofotometr sph870 a sph900, do kterého lze snadno připnout držák a úhel pozorování upravit dle potřeby. Jeho součástí je i integrované připojení ke zdroji napájení (100 – 240 VAC).

Podpěra hlavy sondy s geometrií d/8° je vyrobena z černého polyoxymethylenu, snadno se otevírá pomocí upínací páky a uchycena je na dvou ocelových tyčích. Pro snížení vlivu okolního osvětlení lze využít i lehký ochranný kryt.



### Informace pro objednání + specifikace

Stojan – MA35-UK-UP Podpěra pro hlavu sondy s geometrií d/8° vč. držáku pro sph870 nebo sph900 (přístroj není součástí dodávky)	Č. výrobku 13474	
Lehký ochranný kryt Zabraňuje ovlivnění výsledků okolním osvětlením	Č. výrobku 13494	
Skleněná kyveta Válcovitá kyveta z optického skla Rozměry: 25 x 34 mm (V x H)	Č. výrobku 15331	

Další polohovací pomůcky viz s. 26.

\* Rozpěrku lze vyrobit na míru přímo společností ColorLite.

\*\* Pro speciální aplikace nabízí ColorLite upravenou verzi MA35-UK-UP.

### Hlava sondy s geometrií d/0° - 38 mm

#### Hlava sondy s geometrií d/0° – měřená plocha 38 mm

Hlava sondy s geometrií d/0° osvětluje vzorek LED zdrojem difuzního světla na ploše 38 mm. Využívá se především pro měření nehomogenních materiálů jako granuláty, potraviny nebo dřevo. Vyrobená je z lehkého polyoxymethylenu a ve vol. verzi lze měření spouštět stiskem tlačítka start.



Doobjednat lze také stojan pro měření v kytetě (viz příslušenství).

#### Informace pro objednání + specifikace

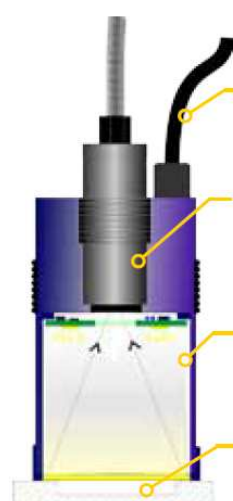
Č. výrobku	E11245	E11145	E11245T	E11145T
Model*	sph870-38	sph900-38	sph870-38-T	sph900-38-T
Hlava sondy	geometrie měření d/8° – dle DIN 5033			
Popis	ColorLite sph870 s měřeným prostorem 38 mm	ColorLite sph900 s měřeným prostorem 38 mm	ColorLite sph870 s měřeným prostorem 38 mm a tlačítkem start	ColorLite sph900 s měřeným prostorem 38 mm a tlačítkem start
Oblast snímání			38 mm	
Měrný otvor			45 mm	
Rozměry hlavy sondy	průměr 63 mm, délka 135 mm			
Hmotnost hlavy sondy	360 g			

### Adaptér pro hlavu sondy s geometrií d/0° - 38 mm/80 mm

#### Adaptér pro hlavy sondy MA38 a MA80 s měřeným prostorem 38 mm a 80 mm

Tento adaptér upravuje přístroje sph870 a sph900 s hlavou sondy s geometrií měření 45°/0° na přístroj s měřeným prostorem 38 mm/80 mm. Lze tak zajistit reprodukovatelné měření barevnosti i u extrémně nehomogenních vzorků, jako jsou dřevěné povrchy, potraviny nebo granuláty.

Adaptér hlavy sondy osvětluje vzorek LED zdrojem difuzního světla na velké ploše. Sonda je vyrobena z lehkého polyoxymethylenu a ve vol. verzi lze měření spouštět stiskem tlačítka start, a přístroj tak držet pohodlně v ruce. Jako podpěru sondy lze doobjednat také



připojení spektrofotometru sph870/sph900

hlava sondy spektrofotometru

nátěr ze síranu barnatého

vzorek

stojan, který je vhodný zejména pro měření vzorků v kyvetě (viz příslušenství).

### Informace pro objednání + specifikace

Č. výrobku	E13331	E13331T	E13336
Model	MA38	MA38-T	MA80
Tlačítko start	ne	ano	ne
Oblast snímání	38 mm	38 mm	80 mm
Ilustrace			
Geometrie měření hlavy sondy	d/0°	d/0°	d/0°
Rozměry	55 x 78 mm	55 x 78 mm	
Hmotnost v g	300	300	700
Zdroj osvětlení	vysoce výkonné LED zdroje – životnost více než 20 let		
Napájení	1 watt – přímo z sph870/900		
Materiál	polyoxymethylen		
Nátěr	síran barnatý		
Kalibrace	s certifikovaným standardem BAM* a černým referenčním standardem		

\* BAM (Spolkový institut pro výzkum a testování materiálu)

### Příslušenství pro hlavu sondy MA38

#### Sady MA38-Set a MA80-Set pro měření nehomogenních vzorků

Tyto sady rozšiřují velikost měřeného prostoru běžné hlavy sondy s geometrií 45°/0° na 38 mm/80 mm. Sady jsou určeny pro měření nehomogenních materiálů, jako jsou pelety, plastové granuláty nebo kapaliny. Součástí sady je adaptér pro hlavu sondy MA38/MA80. Opláštění je vyrobeno z polyoxymethylenu, zdroj osvětlení jsou vysocí výkonné LED zdroje. Jednotka je připevněna do držáku a je ovládána i napájena ze spektrofotometru, který lze upnout na stejný držák a nastavit úhel pozorování dle potřeby. Ke zdroji napájení (100 – 240 VAC) se spektrofotometr připojuje integrovaným připojením.






#### Obsah dodávky:

- adaptér hlavy sondy s bílou kalibrační destičkou BAM
- stojan pro adaptér MA38/80 a spektrofotometr

- optická kyveta
- lehký ochranný kryt využitelný jako černý referenční standard

### Informace pro objednání + specifikace

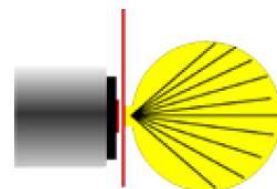
MA38-Set Sada pro měření nehomogenních vzorků vč. adaptéru MA38 se stojanem a držákem na spektrofotometr sph870 nebo sph900 (přístroj není součástí dodávky)	Č. výrobku 13332	
MA80-Set Sada pro měření nehomogenních vzorků vč. adaptéru MA80 se stojanem a držákem na spektrofotometr sph870 nebo sph900 (přístroj není součástí dodávky)	Č. výrobku 13337	
MA38-Stativ Pouze stojan na adaptér hlavy sondy	Č. výrobku 13338	
Reflektor s rozpěrkou Vhodný pro měření průsvitných kapalin, pasuje do skleněné kyvety	Č. výrobku 13493	
Náhradní skleněná kyveta Skleněná optická kyveta 30 x 50 mm	Č. výrobku 15332	
Kovová kyveta Náhradní kovová kyveta se skleněným dnem	Č. výrobku 15337	

### Příslušenství pro měření transmittance - geometrie měření d/0°

#### MA35-UK-CA10 – pro měření transmittance

Toto příslušenství je určené pro měření transmittance. Na jedné straně zařízení je jako zdroj difuzního světla umístěn kulový integrátor a na druhé straně vzorku přenášené světlo měří běžná hlava sondy s geometrií 45°/0°. Toto uspořádání se využívá především pro měření transmittance u průsvitných vzorků jako např.:

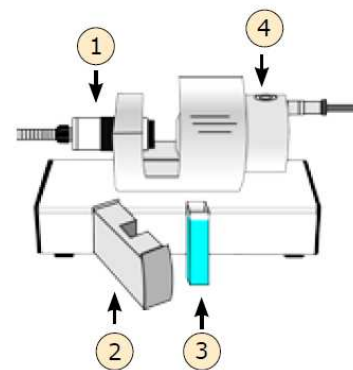
- průsvitné kapalně materiály
- průhledné kapalně materiály
- plastové fólie různých tloušťek
- různé plastové součástky



Výsledkem je transmittanční spektrum v rozsahu 400 až 700 nm, opacita, hodnoty CIE L\*a\*b\*, hustota a žluť. Jako kulový integrátor může sloužit adaptér MA35-6-UK nebo jednoúčelový zdroj osvětlení. Pro měření kapalin v jednorázových plastových kyvetách dodáváme také držák, který se umísťuje mezi zdroj osvětlení a hlavu sondy.

### Obsah dodávky:

- držák na adaptér MA35-UK nebo zdroj osvětlení (vč. MA35-UK)
- stojan na spektrofotometr
- adaptér na 10 mm jednorázové kyvety vč. 100 ks kyvet



1. Hlava sondy
2. Držák na kyvety
3. Jednorázová kyveta
4. Zdroj difuzního osvětlení

### Informace pro objednání + specifikace

Držák  
MA35 *není součástí dodávky*

Č. výrobku  
13351

MA35-UK-LS  
Kulový integrátor MA35-UK-LS se stejnou specifikací jako adaptér MA35, ale ve zjednodušené verzi pro použití jako zdroj osvětlení výhradně pro CA10-UK

Č. výrobku  
13352

### Transmittance 0°/0° pro hlavu sondy s geometrií 45°/0°

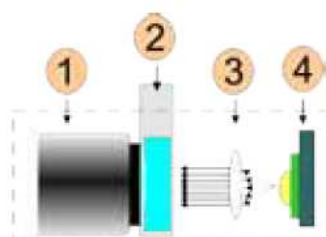
#### Sady CA10 a CA10-LS pro měření kapalin

Sady CA10 a CA10-LS s integrovaným zdrojem osvětlení jsou určeny pro měření různých kapalných materiálů ve skleněných nebo jednorázových plastových baňkách o standardní velikosti 10 mm.

Sada CA10 je určena pro měření neprůhledných kapalin v jednorázových kyvetách. Sada CA10-LS má integrovaný zdroj osvětlení, a je tak využívána pro měření transmittance 0°/0° u průhledných kapalin.

Zdroj osvětlení je vysoce výkonný bílý LED zdroj s opláštěním vyrobeným z polyoxymethylenu. Je ovládán i napájen přímo ze spektrofotometru, který se dá snadno připnout na držák a úhel pozorování upravit dle potřeby. Ve stojanu je také zabudované připojení k napájení (100 – 240 VAC).

Součástí balení je i 100 jednorázových plastových kyvet vyrobených z plexiskla.



1. Hlava sondy
2. Jednorázová kyveta
3. Kolimátor
4. Přímý zdroj osvětlení

### Informace pro objednání + specifikace

CA10-Set Sada pro měření neprůhledných kapalin v jednorázových kyvetách s držákem na spektrofotometr sph870 nebo sph900 (přístroj není součástí dodávky)	Č. výrobku 13452
CA10-LS Set Sada pro měření průhledných kapalin v jednorázových nebo skleněných kyvetách s integrovaným LED zdrojem osvětlení a s držákem na spektrofotometr sph870 nebo sph900 (přístroj není součástí dodávky)	Č. výrobku 13462
Jednorázové 10mm kyvety Plastové kyvety o rozměrech 12,5 x 12,5 x 45 mm s 10 mm optickou přenosovou cestou (100 ks)	Č. výrobku 15334
Bílý pracovní kalibrační standard Určen pro kalibraci CA10 s hlavou sondy v jednotce	Č. výrobku 13522

### Příslušenství pro měření práškových materiálů

Práškové materiály lze měřit jednou ze dvou hlavních metod: buď je materiál změřen volně ve svém přirozeném stavu, nebo je vtlačen do tabletové formy.



Při měření práškových materiálů volně je potřeba hlavu sondy chránit před znečištěním. Běžně se prášek nasype do skleněné kyvety, která je umístěna na pevný povrch, a skrz sklo tak lze pozorovat rovnoměrnou vrstvu prášku. Toto řešení ColorLite nabízí jako sadu pro měření práškových materiálů. Nicméně práškové materiály bez nutnosti odebrání vzorku lze měřit i pomocí naší plně vodě – i prachuodolné hlavy sondy se stupněm krytí IP67. Hlavu sondy lze po použití snadno vyčistit kartáčkem a/nebo pod tekoucí vodou.

Složitější alternativou je vtlačit prášek před měřením do tablety. Povrch tablety lze poté měřit přímo, jako by šlo o pevný materiál. I u této metody doporučujeme využít naši hlavu sondy IP67, aby nedošlo k znečištění. Pro měření tablet s práškovým materiálem také nabízíme kompletní sadu obsahující vše, co k testu potřebujete.

### Sada 1 pro měření práškových materiálů ve skleněných kyvetách

Tato sada obsahuje držák na spektrofotometr (není součástí dodávky), který se snadno připevní a úhel pozorování lze upravit dle potřeby. V držáku je zabudované připojení k externímu zdroji napájení. Hlava sondy je upevněná v držáku, a drží tak ve vzpřímené poloze. Pro kalibraci přístroje v této poloze je dodáván speciální bílý pracovní kalibrační standard, který je nutné nejprve zkalibrovat pomocí bílého standardu BAM.



### Obsah dodávky

- hlava sondy a držák na přístroj
- bílá keramická destička o průměru 38 mm, která slouží jako pracovní kalibrační standard
- optická válcovitá kyveta vyrobená ze speciálního skla o rozměrech 30 x 50 mm (V x H)
- síťové napájení 100 – 240 VAC
- lehký ochranný kryt

### Sada 2 pro měření práškových materiálů v tabletové formě

Jako příslušenství k sph870 a sph900 (nejsou součástí dodávky) nabízí ColorLite kompletní sadu pro měření jemnozrnných práškových materiálů. Sada obsahuje stejnou hlavu sondy a držák na spektrofotometr jako sada pro měření práškových materiálů v kyvetách, její součástí je ale kromě toho také ruční lis, tabletová forma a píst.

Tablety jsou přitlačeny na sklo, čímž se vytvoří dokonale hladký povrch. Ten pak lze změřit přímo spektrofotometrem. Aby nedošlo k znečištění hlavy materiálem, lze s modelem sph870 i sph900 použít hlavu sondy IP67. Vzhledem k tomu, že hodnoty barevnosti závisí na hustotě prášku, přináší metoda měření práškových barev v tabletové formě výsledky s nejlepší reprodukovatelností.

Pro kalibraci přístroje v této poloze je dodáván speciální bílý pracovní kalibrační standard, který je nutné nejprve zkalibrovat pomocí bílého standardu BAM.



### Obsah dodávky

- hlava sondy a držák na přístroj
- bílá keramická destička o průměru 38 mm, která slouží jako pracovní kalibrační standard
- lis na prášek: síla 1,5 kN, rozměry 110 x 360 x 160 mm (Š x V x H), hmotnost 7,5 kg
- tabletová forma + píst
- síťové napájení 100 – 240 VAC

### Informace pro objednání + specifikace

PWD-Set 1 Sada pro měření práškových materiálů ve skleněných kyvetách s držákem na spektrofotometr sph870 nebo sph900 (přístroj není součástí dodávky)	Č. výrobku 13483
PWD-Set Sada pro měření práškových materiálů v tabletových formách s držákem na spektrofotometr sph870 nebo sph900 (přístroj není součástí dodávky)	Č. výrobku 13481
Náhradní skleněná kyveta Válcovitá kyveta vyrobená z optického skla o rozměrech 25 x 34 mm (V x H)	Č. výrobku E15331

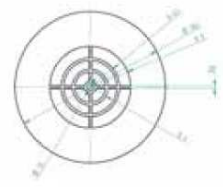




### Příslušenství - polohovací pomůcky pro hlavu sondy

#### Polohovací pomůcky pro hlavu sondy s geometrií 45°/0°

Centrovací zařízení je vyrobeno z černého eloxovaného hliníku s nitkovým křížem z nerezové oceli. Na hlavě sondy s geometrií 45°/0° je pro lepší nasazení vnitřní plastová objímka.



#### Polohovací pomůcky pro hlavu sondy s geometrií d/8°

Centrovací příslušenství je určené pro 3 mm a 6 mm hlavy sondy.

Příslušenství pro měrný otvor jej zmenší na 1 mm nebo 2 mm. Dodává se s přídatným bílým kalibračním standardem, takže kalibraci je možné provést již s nasazeným příslušenstvím, aby absolutní hodnoty odpovídaly.



V-blok lze nasadit na hlavu sondy MA35-UK a umožňuje usadit válcovité vzorky přesně doprostřed otvoru hlavy sondy. Toto příslušenství funguje nejlépe při použití se stojanem MA35-UK-UP, který drží sondu ve vzpřímené poloze.

#### Informace pro objednání + specifikace

Č. výrobku	13511	13513	13512				13346
Model	TD-4	TD-1,5	TD-7-UK	TD-4-UK	AP-1-UK	AP-2-UK	V-6-UK
Měrný otvor	3 mm	1 mm	6 mm	3 mm	1 mm	2 mm	6 mm
Oblast snímání	4 mm	1,5 mm	7 mm	4 mm	1 mm	2 mm	8 mm
Ilustrace							
Pro použití s hlavou sondy	45°/0°	45°/0°	d/8°	d/8°	d/8°	d/8°	d/8°
Nákres (rozměry v mm)							
Rozměry	39 x 13 mm	39 x 13 mm					
Hmotnost	10 g	10 g					
Popis	Centrovací zařízení pro polohování standardní hlavy sondy 45°/0°	Centrovací zařízení pro polohování hlavy sondy XS	Centrovací zařízení pro hlavu sondy d/8° s oblastí snímání 6 mm	Centrovací zařízení pro hlavu sondy d/8° s oblastí snímání 3 mm	Měrný otvor pro měření 1mm oblasti s hlavou sondy d/8°	Měrný otvor pro měření 2mm oblasti s hlavou sondy d/8°	V-blok pro polohování vzorků na hlavě sondy d/8°

### Príslušenství - doplňky a náhradní díly

#### Baterie

Č. výrobku **13411**

5člávková nabíjecí NiMH baterie. Díky nízkému samovybití je vždy připravena k použití, a to i po dlouhém uskladnění. Baterii lze snadno připnout a zase odepnout.



#### Zdroj napájení a držák na přístroj

Č. výrobku **13471** **13474**

Model HT-45-0 HT-D-8

Hlava sondy 45°/0° d/0°

Pro použití ColorLite sph870 nebo sph900 jako stolního zařízení nabízíme stojan, na kterém se nachází i podpěra hlavy sondy. Při použití tohoto příslušenství je spektrofotometr napájený ze síťového připojení (110 - 240 V, 50/60 Hz), které je součástí dodávky. K dispozici ve dvou verzích.



#### Přenosné polstrované pouzdro

Č. výrobku **13501**

Ochranné pouzdro má nastavitelný pásek, průhlednou přední stranu a upínání na suchý zip. Na straně je pásek navíc pro hlavu sondy. Je vhodný pro aplikace, při nichž je potřeba mít volné ruce.



#### Pracovní kalibrační standard - malý

Č. výrobku **13521**

Bílá keramická destička o průměru 10 mm s leštěným povrchem a hranami z černého plastu. Destička je dodávána ve vypolstrované krabičce. Standardem lze chránit standard 45°/0° BAM.



#### Pracovní kalibrační standard - velký

Č. výrobku **13531**

Masivní bílá keramická destička o průměru 38 mm s leštěným povrchem a hranami z černého plastu. Destička je dodávána ve vypolstrované krabičce. Standardem lze chránit standard 45°/0° BAM nebo jej lze využít, pokud je vyžadováno definované bílé pozadí.



### Zelená destička

Č. výrobku **13591**

Ačkoliv je zařízení zkalibrováno bílým standardem BAM (hlavy sondy s geometrií  $d/8^\circ$  i černým referenčním standardem), lze 100% přesnost spektrofotometru zkontrolovat také nezávislou zelenou destičkou. Destičky, které k tomuto účelu dodáváme, jsou vyráběny společností CERAM, dodavatelem kolorimetrických destiček se zaručenou dlouhodobou stabilitou. Rozměry 50 x 50 mm.



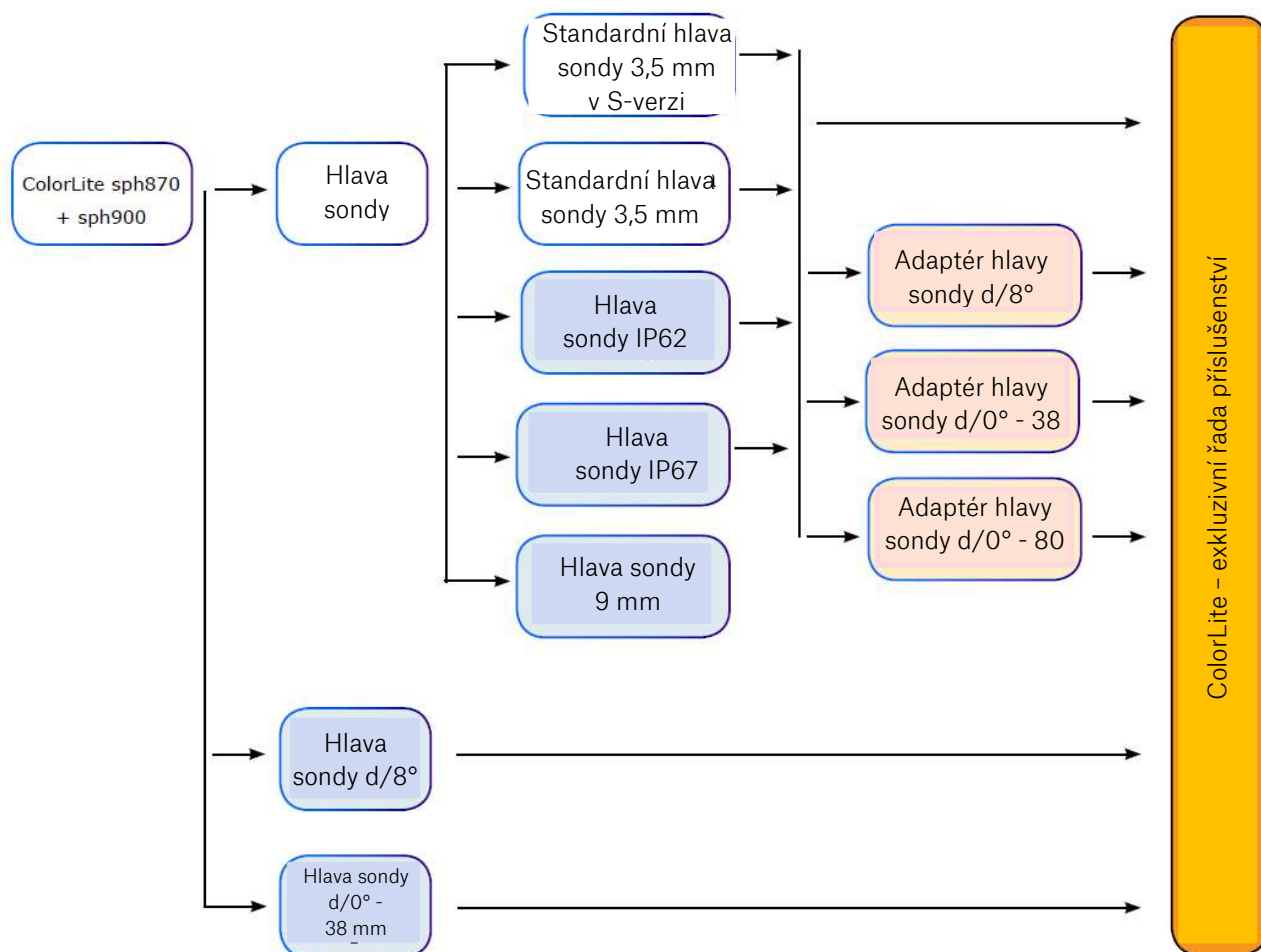
### Stojan pro adaptér hlavice sondy $45^\circ/0^\circ$ , $d/8^\circ$ a $d/0^\circ$ pro sph900

Č. výrobku **13475**

Hliníkový držák pro uchycení spektrofotometru a různých hlavic sondy tak, aby otvor směřoval vždy nahoru. Zařízení je snadno ovladatelné a polohovatelné tak, aby umožňovalo snadné čtení. Integrovaná zásuvka se připojuje k přiloženému síťovému zdroji (100-240 VAC). Nosný kroužek pro hlavice sond lze snadno otevřít pomocí páčky. Součástí dodávky je lehký odolný kryt.



## Hlava sondy - přehled



	Standardní verze
	Speciální verze
	Adaptéry hlavy sondy
	Příslušenství

**Technické údaje**

Na této stránce jsou uvedeny technické údaje platné pro všechny modely. Specifické údaje o konkrétních modelech naleznete na stránkách výše.

Funkce	ColorLite sph900	ColorLite sph870
Geometrie měření	45°/0° nebo d/8° – dle DIN 5033 vol. 45°/0° A d/8° s adaptérem MA35-UK	45°/0° nebo d/8° – dle DIN 5033 vol. 45°/0° A d/8° s adaptérem MA35-UK
Zdroje osvětlení	D65, D55, D50, A, C, F11	D65, D55, D50, A, C, F11
Standardizovaný pozorovatel	2° a 10°	2° a 10°
Datový výstup/ vzorníky barev	XYZ, Yxy, $\Delta E$ CIE L*a*b*, L*u*v*, L*C*h, Hunter Lab Remisní spektrum s kurzorem ukazujícím vlnovou délku a %, graf CIE-L*a*b* vč. limitních hodnot tolerance	XYZ, Yxy, $\Delta E$ CIE L*a*b*, L*u*v*, L*C*h, Hunter Lab Graf CIE-L*a*b* vč. limitních hodnot tolerance
Limitní hodnoty tolerance a rozdíly v barevnosti v kontrole kvality	$\Delta E$ CIELab; $\Delta L$ , $\Delta a$ , $\Delta b$ ; $\Delta L$ , $\Delta u$ , $\Delta v$ ; $\Delta L$ , $\Delta C$ , $\Delta h$ ; Min/Max, prošel/neprošel $\Delta E_{CMC}$ (1:1 a 1:2), CIE $\Delta E_{94}$ Metamerický index pro D65/A a D65/F11 dle DIN 6172	$\Delta E$ CIELab; $\Delta L$ , $\Delta a$ , $\Delta b$ ; $\Delta L$ , $\Delta u$ , $\Delta v$ ; $\Delta L$ , $\Delta C$ , $\Delta h$ ; Min/Max, prošel/neprošel
Další hodnoty	Kontrast: LRV (míra odrazivosti světla) dle BS 8493:2008 Různé hodnoty indexu bělosti Různé hodnoty indexu žluti Index stupňů šedi Hazen/APHA; JOD (nutný adaptér CA10-LS)	není k dispozici
Spektrální měření zdroje osvětlení	Měření spekter a chromatičnosti zdrojů osvětlení jako např. LED – vol.	Měření spekter a chromatičnosti zdrojů osvětlení jako např. LED – vol.
Fotografie vzorků	350 barevných fotografií pro vizualizaci oblasti snímání, rozměry 160 x 120 pixelů	není k dispozici
Zobrazovaný spektrální rozsah	400 až 700 nm	400 až 700 nm
Spektrální rozlišení	Spektrometr s holografickou difrakční mřížkou FWHM** @ 500 nm < 10 nm Snímání po 3,5nm intervalech 115 hodnot 16bitového spektra na snímek	Spektrometr s holografickou difrakční mřížkou FWHM** @ 500 nm < 10 nm Snímání po 3,5nm intervalech 115 hodnot 16bitového spektra na snímek
Displej	Barevný OLED displej s vysokým rozlišením Vysoce kontrastní a úsporný 1/4-VGA, 320 x 240 pixelů	Barevný OLED displej s vysokým rozlišením Vysoce kontrastní a úsporný 1/4-VGA, 320 x 240 pixelů
Opakovatelnost	< 0,03 $\Delta E$ CIELab	< 0,05 $\Delta E$ CIELab
Zdroj osvětlení	Bílé a modré LED zdroje Životnost více než 20 let	Bílé a modré LED zdroje Životnost více než 20 let

Doba snímání	Kompletní cyklus měření vč. doby výpočtu a odečtu: 0,5 s	Kompletní cyklus měření vč. doby výpočtu a odečtu: 0,5 s
Několikanásobné snímání	Výpočet průměru z 1 až 20 jednotlivých měření se zobrazením statistických údajů o hodnotách barevnosti a směrodatné odchylce	Výpočet průměru z 1 až 20 jednotlivých měření se zobrazením statistických údajů o hodnotách barevnosti a směrodatné odchylce
Napájení	Dobíjecí NiMH baterie 6 V/1100 mAh Provozní doba > 15 hod. Doba nabíjení 1,5 hod. Vol. – připojení k síťovému napájení	Dobíjecí NiMH baterie 6 V/1100 mAh Provozní doba > 15 hod. Doba nabíjení 1,5 hod. Vol. – připojení k síťovému napájení
Funkce automatického rozpoznání příslušenství	Příslušenství je automaticky rozpoznáno a nastavení přístroje je upraveno	Příslušenství je automaticky rozpoznáno a nastavení přístroje je upraveno
Kalibrace	S bílým standardem vydaným BAM (Spolkový institut pro výzkum a testování materiálu), vol. – 2fázová kalibrace s pracovním standardem	S bílým standardem vydaným BAM (Spolkový institut pro výzkum a testování materiálu), vol. – 2fázová kalibrace s pracovním standardem
Režim uživatele	Omezená práva uživatele – ochrana heslem	Omezená práva uživatele – ochrana heslem
Nahrání standardů z PC	ano	ano
Paměť	Kapacita paměti: 1000 barevných standardů 1000 hodnot barevnosti 300 spekter (400–700 nm/3,5 nm) 350 fotografií vzorků (160 x 120 pixelů)	Kapacita paměti: 1000 barevných standardů 1000 hodnot barevnosti 300 spekter (400–700 nm/3,5 nm)
Správa barevných standardů	Standardsy nahrány podle seznamu s nástrojem nejlepší shody Standardsy nahrány podle indexového čísla Standardsy nahrány podle zadaného názvu	Standardsy nahrány podle seznamu s nástrojem nejlepší shody Standardsy nahrány podle indexového čísla Standardsy nahrány podle zadaného názvu
PC rozhraní	USB 2.0; Bluetooth®; RS232 – vol.	USB 2.0; Bluetooth®; RS232 – vol.
Příslušenství	Pro měření nehomogenních vzorků, průhledných, průsvitných a neprůhledných kapalin, práškových materiálů v kyvetách nebo tabletových formách. Držák/stojan s napájením: 110–240 V, 50/60 Hz	Pro měření nehomogenních vzorků, průhledných, průsvitných a neprůhledných kapalin, práškových materiálů v kyvetách nebo tabletových formách. Držák/stojan s napájením: 110–240 V, 50/60 Hz
Rozměry	Přístroj s baterií: 180 x 82 x 40 mm – 370 g Hlava sondy s geometrií 45°/0°: 60 x 25 mm Ø–170 g Hlava sondy s geometrií d/0°: 78 x 56 mm Ø–250 g	Přístroj s baterií: 180 x 82 x 40 mm – 370 g Hlava sondy s geometrií 45°/0°: 60 x 25 mm Ø–170 g Hlava sondy s geometrií d/0°: 78 x 56 mm Ø–250 g

Součástí balení všech našich spektrofotometrů je:

- certifikát BAM
- hliníkový přenosný kufřík s pěnovým polstrováním
- nabíječka baterie
- USB kabel



<https://www.gamin.cz/spektrofotometr-colorlite-sph800-sph900/>