

# Leskoměr Elcometer 480



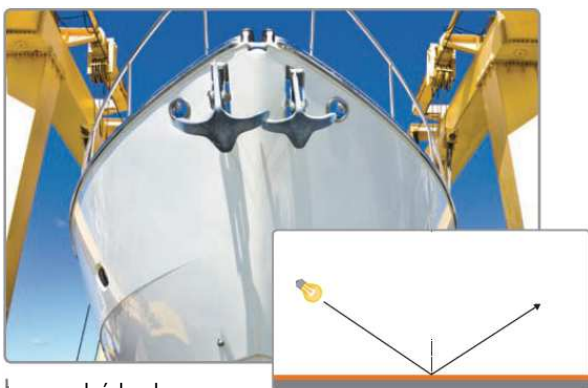
Vizuální vzhled do značné míry ovlivňuje, jak bude výrobek vnímán. Toto vnímání je však velmi subjektivní. Jedním z mála klíčových měřitelných parametrů, jimiž můžete celkový vzhled výrobku objektivně zhodnotit, je lesk.



Lesk se měří namířením konstantního paprsku světla na testovaný povrch pod určitým úhlem

a zachycením množství světla odraženého pod stejným úhlem. Tento odraz lze potom změřit pomocí leskoměru.

Různé povrchy vyžadují různé úhly, pod kterými světlo dopadá.



vysoký lesk

### Vysoký lesk

Povrchy s diamantovou nebo vysoce reflexní úpravou obraz zrcadlí velice jasně. Tento odraz je způsoben světlem odrážejícím se na povrchu v ostrém úhlu odrazu.



střední lesk a mat

### Střední lesk a mat

Středně lesklé a matné povrchy obraz odráží méně jasně a se sníženou intenzitou.

Středně lesklé a matné povrchy totiž odráží obraz v tupém úhlu, ale navíc také rozptýleně, takže výsledný odraz vypadá rozmazaný

## Výběr správného úhlu pro měření lesku

Měření lesku je založeno na porovnání množství světla odraženého na testovaném povrchu v porovnání s vysoce lesklou kalibrační destičkou a uvádí se v jednotkách lesku (GU). Množství odraženého světla závisí na úhlu odrazu a na vlastnostech testovaného povrchu.

Lesk se dělí na vysoký lesk, střední lesk a mat. Pro stanovení nejvhodnějšího úhlu měření začněte s leskoměrem nastaveným na 60° úhel odrazu.

Pokud bude výsledek v rozmezí 10 a 70 GU, je vrchní vrstva hodnocena jako střední lesk a měla by být měřena pod úhlem 60°. Pokud je výsledek menší než 10 GU, povrch je hodnocen jako nízký lesk a měl by být měřen pod úhlem 85°. Konečně, pokud je výsledek větší než 70 GU, povrch je hodnocen jako vysoký lesk a měl by být měřen pod úhlem 20°.

Při měření lesku na anodizovaných površích by měly být zaznamenány všechny tři úhly (20, 60 i 85°), aby byla zajištěna kompletní informace o odrazu mezi vrchní vrstvou a kovovým substrátem.

Kategorie lesku	Hodnota pod úhlem 60°	Měřit pod úhlem
Vysoký lesk	> 70 GU	20°
Střední lesk	10 – 70 GU	60°
Nízký lesk/mat	< 10 GU	85°

### Odrazivost (%)

Odrazivost vyjadřuje poměr mezi množstvím světelné energie, která byla vyslána a přijata leskoměrem, v procentech. Čím je povrch lesklejší, tím blíže bude hodnota 100 %.

Stupnice jednotek lesku (GU) je naproti tomu lineární a každý úhel odrazu má jiný rozsah měření: 0 – 2000 GU (20°), 0 – 1000 GU (60°), 0 – 160 GU (85°).

Odrazivost zobrazuje naměřenou hodnotu jako procentuální v porovnání s vybraným úhlem odrazu. Hodnota 1000 GU při 20° by byla např. vyjádřena jako 50%<sub>20</sub> a 500 GU jako 25%<sub>20</sub>, ale při úhlu 60° už jako 50%<sub>60</sub>.

### Haze (HU)

Haze způsobuje pokles v kontrastu odrazu a okolo odraženého světelného zdroje se jeho vlivem objevuje halový jev, který výrazně snižuje kvalitu obrazu.

Podle normy ASTM D4039 je tento jev definován jako numericky vyjádřený rozdíl mezi úhly odrazu 60° a 20°.

Uvádí se v jednotkách HU.



Nová

Nová řada leskoměrů Elcometer 480 je snadno ovladatelná a nabízí kombinaci vysoké přesnosti, opakovatelnosti, reprodukovatelnosti a funkčnosti, jež z tohoto přístroje v současnosti dělá nejvyspělejší leskoměr na trhu.

- Malá velikost, robustní konstrukce
- Ergonomické provedení
- 3 – 10 měření za vteřinu
- Opakovatelné, reprodukovatelné a přesné
- Více úhlů odrazu: 20°, 60°, 85°
- Paměť na 40 000 měření v 2 500 souborech
- Měření opatřena datem a časem
- Výstup pro data přes USB a Bluetooth®
- Kompatibilní s počítačem, iPhonem a Androidem™
- Automatická diagnostika přístroje a destičky
- Automatická detekce kalibrační destičky přes RFID\*
- 40 uživatelsky nastavitelných norem
- Režimy: standard, automatické opakování a scan
- Diferenciální režim s hodnocením prošel/neprošel
- Obrazovky měření, statistika, grafy a práce se soubory

\* radiofrekvenční identifikace



V souladu s následujícími normami: AS/NZS 1580.602.2, ASTM C 584, ASTM C 523, ASTM D 523, ASTM D 1455, ASTM D 2457, ASTM D 4039, ASTM D 4449, ASTM D 5767, ASTM E 430, ASTM E 2387, BS 3900 D5, DIN 67530, ECCA T2, ČSN EN



Nová řada leskoměrů Elcometer 480 jsou malé, robustní přístroje v ergonomickém provedení, navržené tak, aby překonaly nároky dnešního průmyslu.

Přístroje disponují jednoduše ovladatelným menu v několika jazykových mutacích, navíc nabízejí výjimečnou opakovatelnost, reprodukovatelnost a přesnost, což z nich činí nejlepší příruční leskoměry ve své třídě.

Díky nejmodernějšímu provedení a výrobním postupům nabízí Elcometer 480 nejlepší vlastnosti a funkce na trhu – spolehlivě měří a zaznamenává parametry lesku, odrazivosti a haze na jakémkoliv materiálu, vč. barev, plastu, keramiky a kovu.

Rychlá LED technologie umožňuje přístrojům přesně změřit až 3 úhly odrazu zároveň při rychlosti 10 měření za vteřinu.

Výsledky měření lze okamžitě stáhnout do počítače, iPhone, Androidu™ nebo jiného mobilního zařízení pomocí USB nebo Bluetooth®.

V softwaru ElcoMaster™ lze ihned vytvářet profesionální protokoly s údaji o lesku i dalších měřených parametrech vzhledu. Kromě toho lze měření lesku zkombinovat také s dalšími klíčovými vlastnostmi povrchu, jako je tloušťka, přilnavost nebo teplotní profil pece – to vše v jednom softwaru.



### Modely

Elcometer 480 se vyrábí jako jednoduchý přístroj s jediným úhlem odrazu 60°, nebo jako nejmodernější přístroj v modelech pro měření pod jedním, dvěma nebo třemi úhly odrazu.

- Jeden: 60°
- Dva: 20° a 60°
- Tři: 20°, 60° a 85°



### Paměť a soubory

Uložit lze až 40 000 měření označených datem a časem, a to až do 2 500 uživatelsky nastavitelných, alfanumericky pojmenovaných souborů.

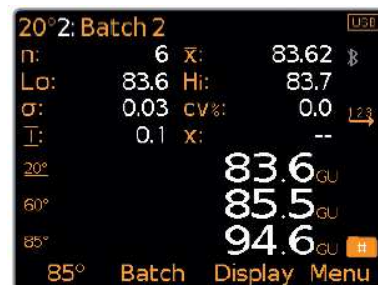
Výsledky měření lze stáhnout do počítače, iPhone, Androidu™ nebo jiného mobilního zařízení pomocí USB nebo Bluetooth® a v softwaru ElcoMaster™ z nich okamžitě vytvářet protokoly.



### Obrazovky displeje

Barevný LCD displej lze uživatelsky zcela přizpůsobit, navíc je odolný proti poškrábání a rozpouštědlům. Na displeji můžete zobrazit následující parametry:

- výsledky měření (lesk, odrazivost a haze)
- statistiky
- měření a diferenciál s hodnocením prošel/neprošel
- vývojový graf
- analogový sloupec



### Režimy standard, automatické opakování a scan

Žádné dvě kontroly nikdy nejsou zcela stejné. Proto je Elcometer 480 vybaven třemi různými režimy měření:

- **Standard:** Stisknete tlačítko Měřit, měření bude provedeno na jednom místě.
- **Automatické opakování:** Když se leskoměr posouvá po povrchu, měření se automaticky provádí pod všemi třemi úhly odrazu při frekvenci nastavené uživatelem (10 – 180 měření za minutu). V tomto režimu se všechna měření automaticky ukládají do paměti přístroje.
- **Scan:** Když se leskoměr posouvá po povrchu, měření se provádí po celém testovaném povrchu pod všemi třemi úhly odrazu při konstantní frekvenci 10 měření za vteřinu. Po zastavení přístroj zobrazí a uloží průměrnou, nejvyšší a nejnižší naměřenou hodnotu. Tento režim je tedy ideální pro kontrolu jednolitosti povrchu.

### Přesnost a opakovatelnost

Díky vyspělé elektronice a mimořádné optice přístroj poskytuje přesná, opakovatelná a reprodukovatelná měření i nejvyšší mezipřístrojovou shodu na trhu, a to v celém rozsahu 0 – 2000 GU.

Rozsah	0 – 10 GU	10 – 100 GU	100 – 2000 GU
Opakovatelnost	± 0,1 GU	± 0,2 GU	± 0,2 GU
Reprodukovatelnost	± 0,2 GU	± 0,5 GU	± 0,5 GU



### Mezní hodnoty a diferenciální režim s hodnocením prošel/neprošel

V průmyslových odvětvích, kde je vizuální stránka zásadní, jsou často vytvářeny normy. Vytváří a schvaluje je zákazník a výrobci je poté používají jako součást systému kontroly kvality. Ačkoliv jsou tyto normy schváleny vizuálně, často jim nejsou přiděleny žádné numerické hodnoty.

Aby se při kontrolách předešlo subjektivitě, Elcometer 480 umí ke každé normě automaticky vytvořit a uložit nominální (cílovou), nejnižší a nejvyšší přijatelnou hodnotu lesku (mezní hodnoty).

Do paměti přístroje lze uložit až 40 mezních hodnot pro normy každého zákazníka.

Pokud budete mezní hodnoty používat v diferenciálním režimu, přístroj zobrazí naměřenou hodnotu spolu s odchylkou od nominální (cílové) hodnoty.

Hodnoty mimo stanovený rozsah se zobrazují červeně, což umožňuje rychlé vizuální vyhodnocení prošel/neprošel.

Díky mimořádné mezipřístrojové shodě mezi leskoměry Elcometer 480 lze mezní hodnoty vytvořené na jednom přístroji kdykoliv jednoduše zkopírovat do jiného leskoměru Elcometer 480 pomocí knihovny mezních hodnot v softwaru ElcoMaster™.

Informace z různých leskoměrů lze poté použít k tvorbě jediného protokolu v softwaru ElcoMaster™, což je řešení ideální pro velkovýrobu a výrobní linky.



### Vytvářejte ihned protokoly s ElcoMaster™

Co se získanými daty uděláte, je stejně důležité jako měření samotné.

ElcoMaster™ je rychlý a snadno použitelný software, který splní všechny požadavky na protokoly o provedeném měření. Protokoly nyní vytvoříte jedním stisknutím tlačítka.



Data stažená do softwaru ElcoMaster™:

- jednotky lesku (GU) pod úhlem 20°, 60° a 85°
- jednotky hazy (HU)
- odrazivost (%)
- datum a čas každého měření
- mezní hodnoty
- informace a statistické údaje o souborech
- informace o kalibraci vč. data a času, sériového čísla a hodnoty destičky

Ať už jste v terénu nebo přímo ve výrobě, mobilní aplikace ElcoMaster™ Vám umožní:

- ukládat naměřené hodnoty na mobilní zařízení v reálném čase a třídit je do souborů
- v reálném čase a přímo při měření prohlížet grafy
- k jednotlivým souborům připojovat poznámky
- jedním stisknutím tlačítka přidat k jednotlivým měřením v souboru fotografie testovaného povrchu
- jednotlivá měření lokalizovat na mapě nebo umisťovat do diagramu pomocí GPS mobilního zařízení
- stáhnout data k další analýze a tvorbě protokolů z mobilního zařízení do počítače
- okamžitě tvořit a odesílat protokoly ve formátu pdf

V softwaru ElcoMaster™ lze pomocí knihovny mezní hodnoty kopírovat z jednoho přístroje na druhý a zjednodušit tak systém kontroly.

### Připojení

Připojte přístroj pomocí Bluetooth® k mobilnímu telefonu, prohlížejte měřené hodnoty přímo na displeji telefonu a okamžitě je ukládejte do souborů.

### Prohlížení

Okamžitě můžete zobrazit průměrné, maximální a minimální naměřené hodnoty.

### Třídění a tisk

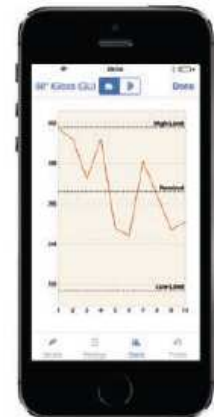
Ukládejte všechna data (lesk, tloušťku suché vrstvy, profil povrchu, klimatické podmínky a návody k obsluze) do přehledných souborů.

### Fotografie a poznámky

Přidávejte k měřením fotografie, poznámky a komentáře.

### Soubor obrázků

Používejte lokační body měření na obrázcích ke snadnému určení místa dalšího měření.





### Kombinace

Kombinujte v protokolech různé parametry testování (lesk, tloušťku suché vrstvy, teplotní profil pece a přilnavost) s obrázky, poznámkami a dalšími informacemi specifickými pro daný projekt.

### Spolupráce

Sdílejte data z měření bezpečně přes Cloud a spolupracujte na projektech za pomoci chatovacího okna přímo v softwaru ElcoMaster™.

### Odeslání

Data o měření z mobilního zařízení nebo počítače lze k další analýze a tvorbě protokolů odeslat e-mailem nebo přes Cloud.

PC



### Vlastnosti přístroje


Standardní Volitelné

	Model B	Model T
Geometrie měření	60°	60°. 20/60° nebo 20/60/85°*
Jednotky měření	GU	GU, HU', %
Rychlá a přesná frekvence měření		
Opakovatelné a reprodukovatelné měření		
Jednoduše ovladatelné menu; v 30+ jazycích		
Tvrký, odolný proti nárazu, vodě a prachu		
Barevný displej odolný proti poškrábání a rozpouštědlům; 6cm TFT		
Otáčení displeje: automatické, 0°, 180°		
Senzor okolního osvětlení; s autom. nastavitelným jasnem		
Výstup dat		
USB – aktuální měření		
USB – stažení souborů		
Bluetooth®: do PC, mobilních zařízení s iOS nebo Android™		
Napájení bateriemi a USB		
Kalibrační certifikát		
Ruční kalibrace přístroje		
Automatická kalibrace přístroje; se štítkem RFID nebo integrovanou kalibrační destičkou#		
Statistické údaje na displeji; nastavitelné uživatelem		
Počet měření, střední hodnota (průměr), standardní odchylka		
Nejvyšší hodnota, nejnižší hodnota, rozsah		
Koeficient variace		

Nominální hodnota, horní a dolní mezní hodnota
Výsledek měření nad horní mezní hodnotou, nebo pod dolní mezní hodnotou
Režimy měření
Standard
Automatické opakování; nastavitelných 10 – 180 měření za minutu
Scan; 10 měření za vteřinu
Diferenciál s vyhodnocením prošel/neprošel
Mezní hodnoty; až 40 nastavitelných hodnot
Konkrétní mezní hodnoty pro přístroj a soubor
Paměť přístroje 40 000 měření až do 2 500 souborů
Alfanumerické pojmenování souborů
Režim pevně stanovené velikosti souboru
Označení datem a časem
Autodiagnostika přístroje
Obrazovky displeje; nastavitelné uživatelem
Měření; lesk, odrazivost % <sup>†</sup> , haze <sup>†</sup>
Vybrané statistické údaje
Vývojový graf s aktuálními hodnotami; posledních 20 měření
Sloupcový graf scanu
Měření a diferenciál (s vyhodnocením prošel/neprošel)
Smazání posledního měření
Prodloužená 2letá záruka
* V závislosti na modelu.
# Radiofrekvenční identifikace
† Pouze na modelech s dvěma a třemi úhly odrazu.

## Technická specifikace

C

Číslo součástky	Popis	Certifikát	
J480B-6	Leskoměr Elcometer 480, model B, 60°	•	
J480T-6	Leskoměr Elcometer 480, model T, 60°	•	
J480T-26	Leskoměr Elcometer 480, model T, 20 a 60°	•	
J480T-268	Leskoměr Elcometer 480, model T, 20, 60 a 85°	•	
Displej	6cm QVGA barevný TFT, 320 x 240 pixelů		
Napájení	USB (přes počítač), nebo 2 ks baterií AA (cca 50 000 měření)		
	20°	60°	85°
Rozměry měření			
	20°: 10 x 10 mm	60°: 8 x 16 mm	85°: 4 x 55 mm

Rozsah měření	0 – 2 000 GU	0 – 1 000 GU	0 – 160 GU
Opakovatelnost	± 0,1 GU (0 – 10 GU)	± 0,2 GU (10 – 100 GU)	± 0,2 % (100 – 2000 GU)
Reprodukovatelnost	± 0,2 GU (0 – 10 GU)	± 0,5 GU (10 – 100 GU)	± 0,5 % (100 – 2000 GU)
Rozlišení	Lesk: 0,1 GU (0 – 100 GU); 1 GU (>100 GU) Odrazivost: 0,01 % (0 – 10 GU); 0,1 % (10 – 100 GU) Haze: 0,1 HU (0 – 100 HU); 1 HU (>100 HU)		
Provozní teplota	-10°C – 50°C; Relativní vlhkost: 0 – 85 % RH		
Rozměry (V x Š x H)	68 x 155 x 50 mm		
Hmotnost	534 g (vč. baterii)		
Obsah dodávky	Leskoměr Elcometer 480, integrovaná kalibrační destička, kalibrační certifikát, 2 ks baterie AA, úchytky na zápěstí, návod k obsluze, plastový přenosný kufřík, USB kabel, software ElcoMaster™ (model T) a USB kabel (model T)		

### Náhradní díly a příslušenství

T48024798-LC	Kalibrační destička – nízký lesk	•
T48024798-MDC	Kalibrační destička – střední lesk	•
T48024798-H	Kalibrační destička – vysoký lesk*	
T48024798-HC	Kalibrační destička – vysoký lesk	•
T48024798-MRC	Kalibrační destička – zrcadlový lesk	•
T48024798-SH	Držák na vzorky z měkkého materiálu, dodávaný s 3 podložkami	
T48025004	Podložky na vzorky z měkkého materiálu	
T99923535	Hadřík na čištění kalibrační destičky	
T99925002	USB kabel	

• Certifikát kalibrace dodáván standardně.

\* Dodáváno s přístrojem.



Každá kalibrační destička je balena jednotlivě, aby byla zajištěna přesnost a opakovatelnost měření.



Držák na vzorky z měkkého materiálu je dodáván se 3 podložkami, ideálními pro testování měkkých, práškových nebo viskózních materiálů.

<https://www.gamin.cz/Elcometer-480/>