

Mach LED 2

Dr. Mach GmbH & Co. KG

Flossmannstraße 28 · D-85560 Ebersberg
Telefon: +49 (0) 8092 / 2093-0 · Telefax: +49 (0) 8092 / 2093-50
www.dr-mach.de · e-mail: info@dr-mach.de

Technische Änderungen vorbehalten · 59000299 A01 · Stand: 11/2010

Dr. Mach
Medical lighting
+ Technology



Mach LED 2

Kleine OP-Leuchte mit LED-Technologie

Dr. Mach LED-Technologie

Dr. Mach bietet bei den OP-Leuchten zwei unterschiedliche LED-Techniken an:

1. MC Modelle

sind mit **Multi-Colour-Chips** ausgestattet. Der Einsatz verschiedenfarbiger LED-Chips ermöglicht dem Chirurgen, die Lichtfarbe der OP-Leuchte zu ändern. Je nach dem, ob ein mehr kalt-weißes Licht bevorzugt wird (Farbtemperaturen ≥ 4500 K) oder ein warm-weißes OP-Licht (Farbtemperaturen ≤ 4250 K). Der Chirurg kann je nach Gewebestruktur, chirurgischem Einsatz und individueller Farbempfindlichkeit die Farbeinstellung vornehmen. Damit unterstützen wir ermüdungsfreies Arbeiten, z.B. können Blendeffekte nach längeren Eingriffen durch wärmeres Licht vermieden werden. Andererseits ist es möglich, durch die Auswahl von höheren Farbtemperaturen, den Kontrast zu verstärken und damit die Konzentrationsfähigkeit des Chirurgen zu unterstützen.

2. SC Modelle

sind mit **Single-Colour-Chips** ausgerüstet. Eine Farbverstellung ist hier nicht möglich. Alle anderen Vorteile der LED-Technologie kommen natürlich auch hier zum Einsatz oder können gegen Mehrpreis (integrierter OP-Laser-Pointer) bestellt werden.

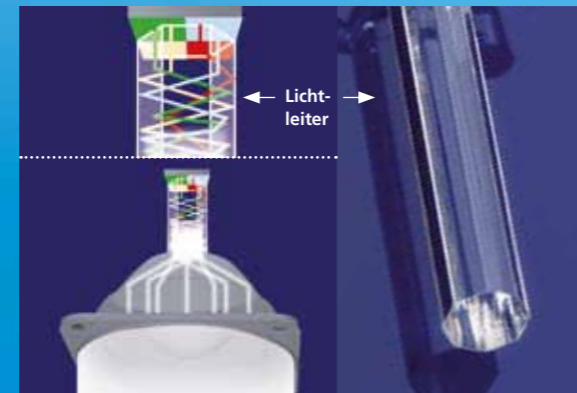
Lichttechnologische Besonderheiten der MC Modelle

Farbmischung im Leuchtenkörper

Dr. Mach mischt bereits die verschiedenfarbigen LEDs in einer computerberechneten Optik mit Lichtleiter und facettierten Linsen.

Das heißt: Aus der Optik tritt das gemischte Licht als weißes Licht heraus und verteilt sich homogen über das Wundfeld.

Die Bildung von Farbschatten durch Kopf, Schulter oder Hände des Chirurgen im Lichtkanal der OP-Leuchte wird durch die Lichtmischung in der Optik verhindert.



Änderung der Lichtfarbe

Der Einsatz verschiedenfarbiger LEDs ermöglicht es zum ersten Mal für die Chirurgie, die Lichtfarben je nach Anwendungszweck zu ändern.

Dies erlaubt dem Chirurgen je nach Gewebart und Wundfeldstruktur das für ihn optimale OP-Licht auszuwählen.

Es können individuell fünf verschiedene Farbtemperaturen zwischen 3750, 4000, 4250, 4500 und 4750 K eingestellt werden.* Die Einstellung erfolgt entweder über das Bedienpanel am Leuchtengehäuse oder durch eine Drehung des Ringes am sterilisierbaren Handgriff.

* Die LED-OP-Leuchten können optional mit anderen Farbtemperaturbereichen ausgestattet werden, z.B. von 3500 K bis 5000 K.



Gemeinsame Leistungsmerkmale der MC Modelle und SC Modelle

Facettiertes Mehrfach-Linsensystem

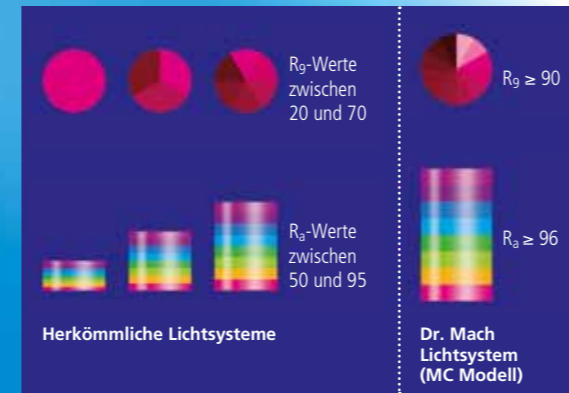
Die Vielzahl computerberechneter facettierter Linsen gewährleistet Homogenität sowie geringste Schattigkeit im Leuchtfeld.

Separat angeordnete Optiken mit jeweils 4 LED-Modulen (bei Multi-Colour Modellen) und jeweils 1 LED-Modul (bei Single-Colour Modellen) erzeugen jeweils ihr eigenes Leuchtfeld und verstärken damit die Kontrastwirkung des OP-Lichtes. Es können problemlos Lichtstärken von 100.000 Lux erreicht werden.

Überragende Farbwiedergabe

Mit Farbwiedergabewerten R_a von bis über 96 und R_9 (rot) von bis über 90 erkennt der Chirurg mühelos feinste Farbnuancen im Gewebe. SC Modelle erreichen Farbwiedergabewerte von $R_a = 95$. Um auch die unterschiedlichen Rottöne im Wundfeld erkennen zu können, ist die exakte Wiedergabe der Farbe „rot“ wesentlich.

R_9 (rot) ≥ 90 bedeutet für den Chirurgen sichtbar bessere Detailerkennung. Das Farbspektrum des Wundfeldes erscheint natürlich und kontrastreich. Zudem wirkt das OP-Licht für das Auge spürbar angenehmer.



Tiefenausleuchtung

Sie haben die Möglichkeit das mittlere Segment der OP-Leuchte heller zu schalten, um je nach Abschattung und Beschaffenheit des Wundfeldes eine optimale Ausleuchtung zu erreichen.

Insbesondere bei schmalen und tiefen Wundkanälen ist eine hohe ausreichende Beleuchtungsstärke wichtig.



Dr. Mach LED-Technologie

Integrierter OP-Laser-Pointer (optional)

Der in der OP-Leuchte eingebaute Laser-Pointer zeigt immer auf die Mitte des Leuchtfeldes und hilft somit dem Chirurgen, die Leuchte optimal auf das Wundfeld auszurichten.

Der Laser-Pointer kann entweder über das Bedienpanel am Leuchtengehäuse oder durch eine Drehung des Ringes am sterilisierbaren Handgriff eingeschaltet werden.

Der Laser-Pointer schaltet sich nach kurzer Zeit automatisch wieder ab.



Bedienpanel am Leuchtengehäuse

Folgende Leuchtenfunktionen können elektronisch geregelt werden:

- Ein-/Ausschaltung
- Tiefenlicht
- Laser-Pointer
- Elektronische Helligkeitsregulierung
- Endo-Light
- Änderung der Farbtemperaturen: 3750, 4000, 4250, 4500, 4750 K



Strömungsgünstigkeit

Bei der Neuentwicklung der LED-OP-Leuchten wurde großer Wert auf die Eignung für Klimadeckensysteme (Laminar Flow) gelegt. Die strömungsgünstige Ringform aller Leuchtengehäuse und die minimale Oberfläche lassen keinen Wärmestau im Kopfbereich zu und schaffen darüber hinaus optimale Voraussetzungen für Laminar Flow Systeme.



Hygiene

Die Scheibendichtungen der Lichtaustrittsöffnungen sowie die umlaufende Dichtschnur verhindern das Eindringen von Staub, Schmutz und Flüssigkeiten in das Innere des Leuchtenkörpers.

Wandtableau

Gegen Aufpreis kann die OP-Leuchte an einem Wandtableau bedient werden. Die Regelung der Leuchtenfunktionen ist über das Wandtableau und über das Bedienpanel am Leuchtenkörper möglich.

Folgende Leuchtenfunktionen können am Wandtableau elektronisch geregelt werden:

- Ein-/Ausschaltung
- Tiefenlicht
- Laser-Pointer
- Elektronische Helligkeitsregulierung
- Endo-Light
- Änderung der Farbtemperatur (nur bei MC Modellen)



Handgriff

Durch die Drehung des sterilisierbaren Handgriffs werden die Leuchtfelder zusammengeführt. Am Ring des sterilisierbaren Handgriffs können die wichtigsten Leuchtenfunktionen auch im sterilen Bereich bedient werden.

Folgende Leuchtenfunktionen können am Ring des Handgriffs geregelt werden:

- Tiefenlicht
- Laser Pointer
- Helligkeitsregulierung
- Farbtemperatur (nur MC-Modelle)



Kühles Licht

Im Vergleich zu den herkömmlich eingesetzten Leuchtmitteln (Halogenlampen) ist die LED-Technik um ein Vielfaches effektiver. Die Wärmeabstrahlung wird ohne aufwendige Filtertechnik auf ein Minimum reduziert. Die Erwärmung im Kopfbereich ist nahezu gleich null.



Hohe Lebensdauer/niedriger Stromverbrauch

Die Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden reduziert um ein Vielfaches die Kosten für den Austausch und Ersatz der bisher verwendeten Halogenlampen. Um teilweise mehr als 50% konnte der Stromverbrauch durch Einsatz der LED-Technik reduziert werden.



Mach LED 2 OP-Leuchte



Decken-Modell
für niedrige Raumhöhe $\leq 2,80\text{m}$



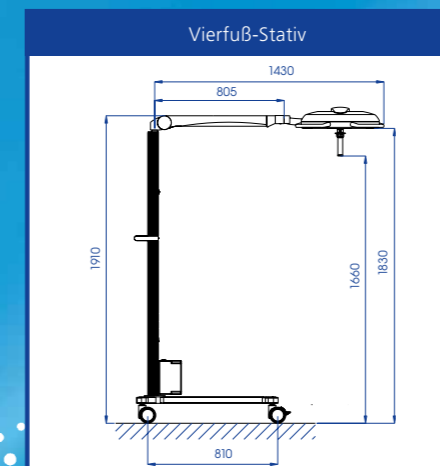
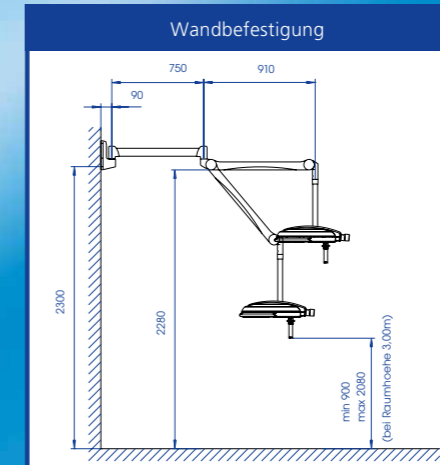
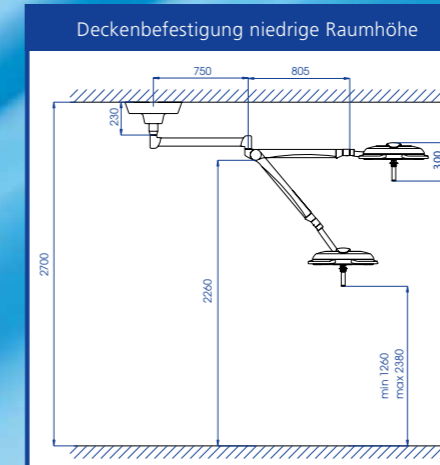
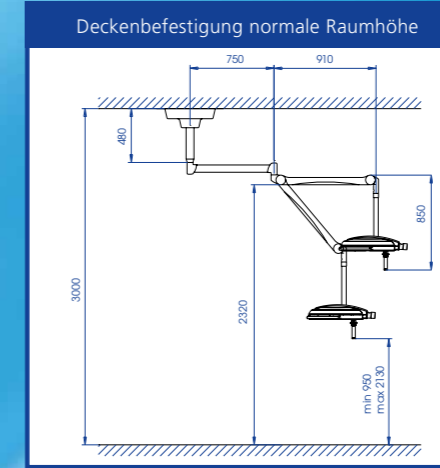
Mach LED 2 Wand

Stativ-Modell
mit integriertem Netzteil im Trafogehäuse



Mach LED 2
115.000 Lux
Die Lichtstrahlen der drei Außencluster lassen sich über den sterilisierbaren Handgriff fokussieren.

Mach LED 2 Skizzen



Maßangaben in Millimeter

Mach LED 2 OP-Leuchte



Mach LED 2
115.000 Lux
Die Lichtstrahlen der drei Außencluster lassen sich über den sterilisierbaren Handgriff fokussieren.

Mach LED 2 Decken-Modelle

Decken-Modell

für niedrige Raumhöhe ≤ 2,80m



Mach LED 2 Wand-Modell

Decken-Modell

für normale Raumhöhe > 2,80m



Stativ-Modell

mit integriertem Netzteil im Trafogehäuse



Stativ-Modell

mit integrierter Notstrom-Batterieeinheit;
Brenndauer 3 Stunden bei Vollast

Technische Daten Mach LED 2 Lichtsystem	Mach LED 2mc	Mach LED 2sc
Beleuchtungsstärke Lux in 1 Meter Abstand	115.000	115.000
Farbwiedergabeindex R _a ⁽¹⁾ bei 4500 Kelvin	≥ 96	95
Fokussierbare Leuchtfeldgröße (in cm)	17 - 28	17 - 28
Farbtemperatur (Kelvin)	3750, 4000, 4250, 4500, 4750	4500
Elektronische Helligkeitsregulierung am Leuchtenkörper	5 - 100%	5 - 100%
Temperaturerhöhung im Kopfbereich	0,5 °C	0,5 °C
Anschlussspannung	24V-30V DC	24V-30V DC
Leistungsaufnahme gesamt	70 W	30 W
Anzahl der LEDs	84	21
Lebensdauer der Leuchtmittel	≥ 40.000 h	≥ 40.000 h
Arbeitsbereich (in cm)	60 - 150	60 - 150
Leuchtenkörperdurchmesser (in cm)	49	49
Höhenverstellung (in cm)	118	118

⁽¹⁾ R_a ist ein Mittelwert aus R₁ = altrosa, R₂ = senfgelb, R₃ = gelbgrün, R₄ = hellgrün, R₅ = türkisblau, R₆ = himmelviolett, R₇ = asterviolett, R₈ = fliederviolett. Maximalwert = 100.