

Leuchten für Reinräume

MEHR ALS LICHT





Spezialist mit einer 70 jährigen Tradition und Erfahrung

WIR SIND LUDWIG LEUCHTEN

Seit über 70 Jahren steht die Ludwig Leuchten GmbH für die Entwicklung, Fertigung und den Vertrieb technischer Beleuchtung. Im Mittelpunkt steht die Verbindung modernster Beleuchtungstechnik mit hochwertigem Design.

Ein technologisch aktueller, auf unsere Fertigung abgestimmter Maschinenpark sowie moderne Systeme für Lichttechnik und -planung ermöglichen kunden- und bedarfsgerechte Beleuchtungslösungen. Neben standardisierten Serienleuchten liegt ein Schwerpunkt auf der Entwicklung individueller Sonderleuchten nach Kundenwunsch.

Als einer der führenden deutschen Beleuchtungshersteller wissen wir um die Bedeutung von Licht für die menschliche Gesundheit und Produktivität. Deshalb arbeiten wir unermüdlich daran, bestes Licht für optimale Leistung zu schaffen. Ein innovatives Highlight ist unser sonnenähnliches Licht mit CRI 97, dass das Wohlbefinden am Arbeitsplatz fördert und Müdigkeit sowie Konzentrationsschwäche reduziert.

Wir sind stolz darauf, dass internationale Konzerne auf unsere Technik vertrauen. Unsere Premium Beleuchtung „Made in Germany“ und unser Know-how sind weltweit gefragt.

Dank hoher Flexibilität, schneller Entscheidungsprozesse und eines überzeugenden Preis-Leistungs-Verhältnisses realisiert Ludwig Leuchten auch anspruchsvolle Projekte weltweit - unter anderem in Industrie, Forschung, Öffentlichen Einrichtungen, Automobilbereichen, Zulieferindustrien und Bürogebäuden.

Im November 2025 begann ein neues Kapitel für die Marke: CoolCase übernahm Produkte, Marke und Produktion. Mit der Eingliederung in die CoolCase GmbH erhält die Marke Ludwig Leuchten eine zukunftsfähige Perspektive.



MADE BY LUDWIG LEUCHTEN - EINE MARKE DER COOOLCASE GMBH

Unser Anspruch an Qualität kennt keine Kompromisse! Jedes Produkt durchläuft eine nachvollziehbare Prüfung, um sicherzustellen, dass es den höchsten Standards gerecht wird. Wir stehen für Perfektion in jedem Detail und streben nach der ultimativen Kundenzufriedenheit.

„Made in Germany“ ist für uns nicht nur ein Etikett, sondern ein Bekenntnis zu erstklassiger Handwerkskunst und herausragender Leistung.

Wir verfügen an unseren Standorten in Sachsen über moderne Produktionsstätten mit großer Fertigungstiefe und hervorragenden Facharbeiterinnen und Facharbeitern sodass wir sagen können: Qualität ist nicht nur ein Versprechen, sondern eine Selbstverständlichkeit!

Oder einfach: Made by Ludwig Leuchten!



Geschäftsleitung CooolCase GmbH Christian Michel, Melinda Krusemark, Marvin Michel

DIE REINRAUMKLASSEN

Die DIN-Norm ISO 14644-1 definiert den Reinheitsgrad der Luft in ISO-Klassen. Über die Partikelkonzentration pro m^3 werden die Grenzwerte festgelegt.



Reine Luft strömt mittels geregelter Luftströmung vertikal von der Decke zum Boden (laminarer Luftstrom) und transportiert luftgetragene Partikel aus dem Reinraum hinaus oder in einen Umluftkreislauf. Der Raum, der durchströmt wird, erreicht eine definierte Reinraumqualität, da nur reine Luft im Raum verbleibt bzw. mögliche Partikel gerichtet weggeblasen werden. Durch die Luftströmung werden Aufwirbelungen vorhandener Partikel reduziert und durch den nach unten geführten Luftstrom abgeleitet.

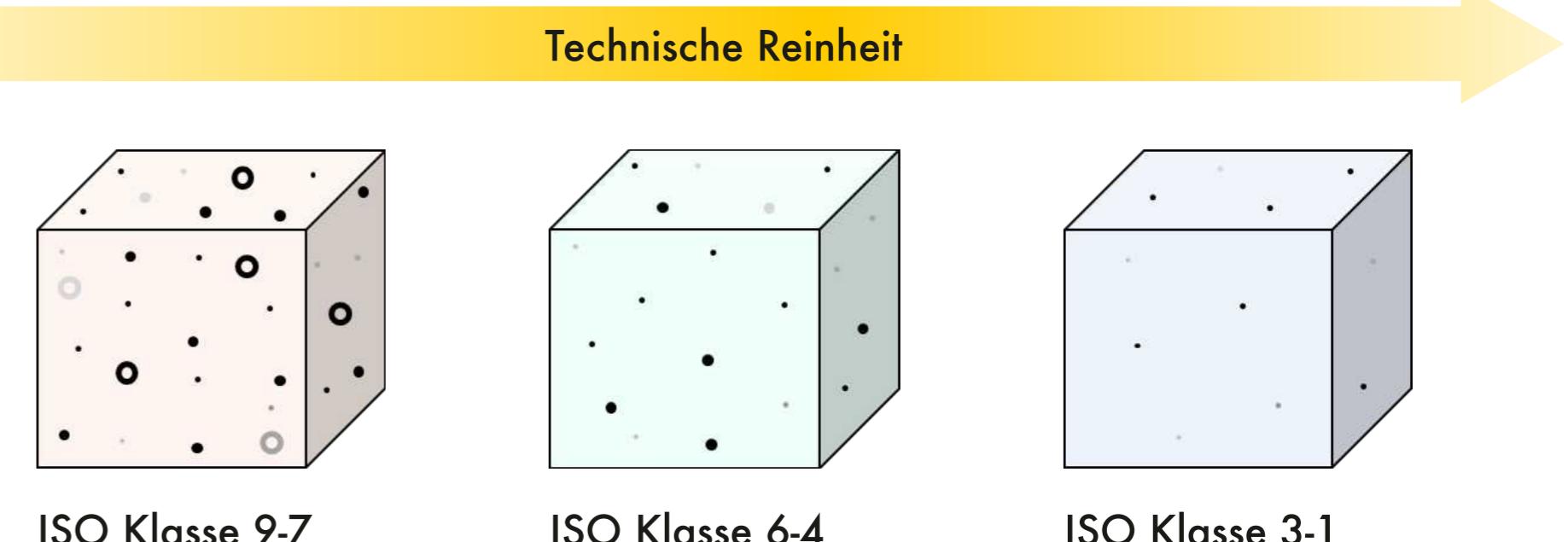
EINSATZGEBIETE LEUCHTENTYPEN

Die DIN-Norm ISO 14644-1 definiert den Reinheitsgrad der Luft in ISO-Klassen. Über die Partikelkonzentration pro m^3 werden die Grenzwerte festgelegt.

Der EG-GMP-Leitfaden, Annex 1 definiert die Grenzwerte für die mikrobiologische Kontamination durch Mikroorganismen (Koloniebildende Einheiten) und Partikelzahl der Raumluft. Die Reinraumklassen A, B, C und D. Die Klasse A weist dabei die höchste / reinste Stufe auf, die Reinraumklasse D erlaubt die größte maximal zulässige Partikelkonzentration.

Reinraumklasse	DIN EN ISO 14644-1						EG/GMP Annex 1	
	Maximal zulässige Anzahl Partikel pro Kubikmeter und Partikeldurchmesser						Raumklasse	KBE/ m^3 (Koloniebildende Einheiten)
	0,1 μ m/ m^3	0,2 μ m/ m^3	0,3 μ m/ m^3	0,5 μ m/ m^3	1,0 μ m/ m^3	5,0 μ m/ m^3		
ISO 1	10	2						
ISO 2	100	24	10	4				
ISO 3	1000	237	102	35	8			
ISO 4	10000	2370	1020	352	83			
ISO 5	100000	23700	10200	3520	832	29	A / B	<1
ISO 6	1000000	237000	102000	35200	8320	293	(B)	10
ISO 7				352000	83200	2930	C	100
ISO 8				3520000	832000	29300	(C) / D / E / F	200
ISO 9				35200000	8320000	293000		

Darstellung Partikel pro Kubikmeter nach ISO 14644-1

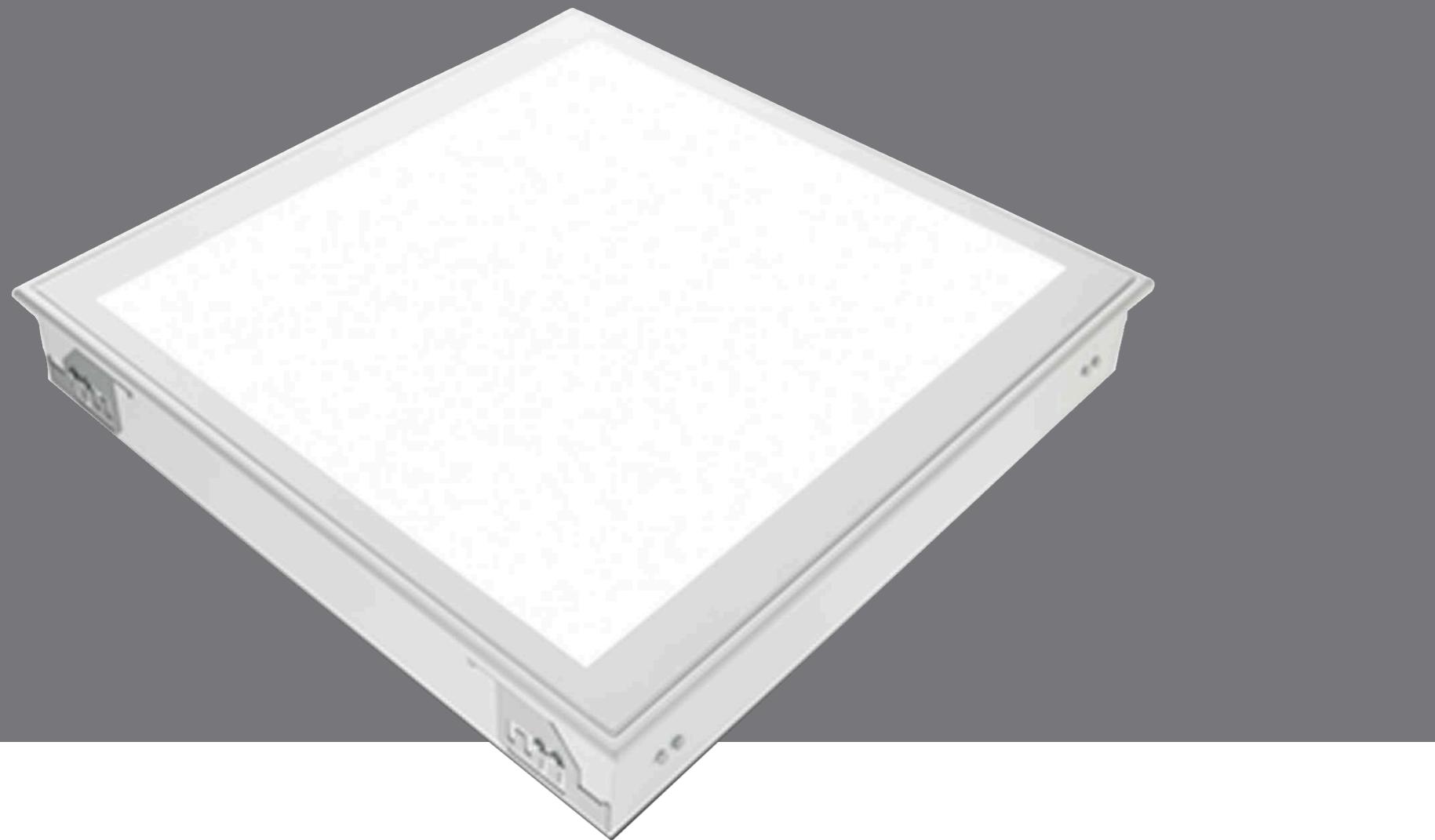


LEUCHTEN FÜR STANDARDREINE BEREICHE (ISO 4-6)

Diese Klassen sind in vielen Branchen verbreitet und stellen einen guten Kompromiss zwischen technischer Sauberkeit und wirtschaftlichem Aufwand dar. Typische Einsatzbereiche sind Labore, Medizintechnik, Biotechnologie und hochpräzise Halbleiterproduktion. Beleuchtungslösungen in dieser Klasse müssen eine gleichmäßige Ausleuchtung sicherstellen, um sicheres und präzises Arbeiten zu ermöglichen. Hier werden meist modulare Deckenleuchten flächenbündig in Systemdecken integriert. Die Leuchten sollten strömungsoptimiert, leicht desinfizierbar und mindestens die Schutzart IP54 aufweisen. Auch UV-freies Licht oder spezielle Lichttemperaturen sind in einigen Anwendungen gefragt, z. B. bei lichtempfindlichen Substanzen.

Geeignet für: Pharmazeutische Produktion, Raumfahrtkomponenten, Fotolithografie in der Halbleitertechnik





LEUCHTENTYP

GAJA eco

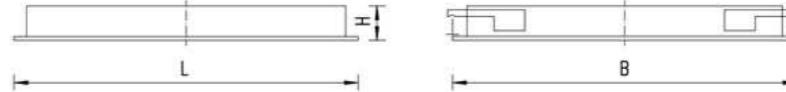
Die Gaja eco ist eine direkt strahlende LED-Reinraum-Leuchte für verschiedene Deckensysteme. Leuchtenkörper Stahlblech, pulverbeschichtet in weiß, mit umlaufendem Gehäuserand. Untere Abdeckung als Stahlblechrahmen mit eingesetzter Opalscheibe. Am Leuchtenkörper unsichtbar befestigt. Geeignet für Feuchträume, Reinräume mit erhöhten hygienischen Anforderungen. IP54 in Richtung Nutzraum, IP40 in Richtung Deckenzwischenraum.

Alle gängigen Modulmaße sind vertreten



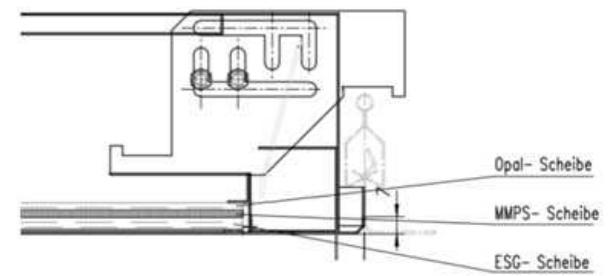
GAJA eco

CE IP54/40 CRI90



Klemmkasettendecken

Artikel-Nr . Produkt	lm	lm/W	W	CRI	K	UGR	Länge mm	Breite mm	Höhe mm
535959.941.000.072 GAJA eco_598_940_7260_ND	7260	121	60	90	4000	19	598	598	90
535959.941.001.072 GAJA eco_598_940_7260_DA	7260	121	60	90	4000	19	598	598	90
535959.941.000.045 GAJA eco_598_940_4500_ND	4500	121	37	90	4000	19	598	598	90
535959.941.001.045 GAJA eco_598_940_4500_DA	4500	121	37	90	4000	19	598	598	90
536262.941.000.072 GAJA eco_623_940_7260_ND	7260	121	60	90	4000	19	623	623	90
536262.941.001.072 GAJA eco_623_940_7260_DA	7260	121	60	90	4000	19	623	623	90
536262.941.000.045 GAJA eco_623_940_4500_ND	4500	121	37	90	4000	19	623	623	90
536262.941.001.045 GAJA eco_623_940_4500_DA	4500	121	37	90	4000	19	623	623	90
531231.941.000.072 GAJA eco_1248_940_7260_ND	7260	121	60	90	4000	19	1248	312	90
531231.941.001.072 GAJA eco_1248_940_7260_DA	7260	121	60	90	4000	19	1248	312	90
531231.941.000.045 GAJA eco_1248_940_4500_ND	4500	121	37	90	4000	19	1248	312	90
531231.941.001.045 GAJA eco_1248_940_4500_DA	4500	121	37	90	4000	19	1248	312	90

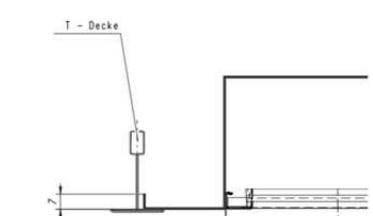


CE IP54/40 CRI90



T-Decken

Artikel-Nr . Produkt	lm	lm/W	W	CRI	K	UGR	Länge mm	Breite mm	Höhe mm
525959.941.000.072 GAJA eco_592_940_7260_ND	7260	121	60	90	4000	19	592	592	90
525959.941.001.072 GAJA eco_592_940_7260_DA	7260	121	60	90	4000	19	592	592	90
525959.941.000.045 GAJA eco_592_940_4500_ND	4500	121	37	90	4000	19	592	592	90
525959.941.001.045 GAJA eco_592_940_4500_DA	4500	121	37	90	4000	19	592	592	90
526161.941.000.072 GAJA eco_617_940_7260_ND	7260	121	60	90	4000	19	617	617	90
526161.941.001.072 GAJA eco_617_940_7260_DA	7260	121	60	90	4000	19	617	617	90
526161.941.000.045 GAJA eco_617_940_4500_ND	4500	121	37	90	4000	19	617	617	90
526161.941.001.045 GAJA eco_617_940_4500_DA	4500	121	37	90	4000	19	617	617	90
521230.941.000.072 GAJA eco_1242_940_7260_ND	7260	121	60	90	4000	19	1242	306	90
521230.941.001.072 GAJA eco_1242_940_7260_DA	7260	121	60	90	4000	19	1242	306	90
521230.941.000.045 GAJA eco_1242_940_4500_ND	4500	121	37	90	4000	19	1242	306	90
521230.941.001.045 GAJA eco_1242_940_4500_DA	4500	121	37	90	4000	19	1242	306	90



LEUCHTEN FÜR HOCHREINE BEREICHE (ISO 1–3)

Diese Klassen stellen die höchsten Anforderungen an Reinheit, Sicherheit und Kontrolle. Eingesetzt werden sie in extrem sensiblen Bereichen wie der Nanotechnologie, der hochpräzisen Halbleiterproduktion oder in der Optikfertigung. Schon kleinste Partikel oder Störungen im Luftstrom können hier zu gravierenden Produktionsfehlern führen. Die Beleuchtung in ultrareinen Reinräumen muss besondere Anforderungen erfüllen: Sie darf keinerlei Partikel abgeben, muss flächenbündig und absolut dicht in die Decke integriert sein, um laminare Luftströme nicht zu stören. Die verwendeten Leuchten sind mit absolut glatten Oberflächen, geschlossenen Gehäusen aus Stahl, ausgasungsfreien Materialen oder speziellen Kunststoffen ausgestattet. Auch die Wärmeentwicklung der Leuchte muss so gering wie möglich sein, um das Raumklima stabil zu halten.

Geeignet für: Sub-10-nm-Halbleiterfertigung, Nanotechnologie, Präzisionsoptik, Laserlabore



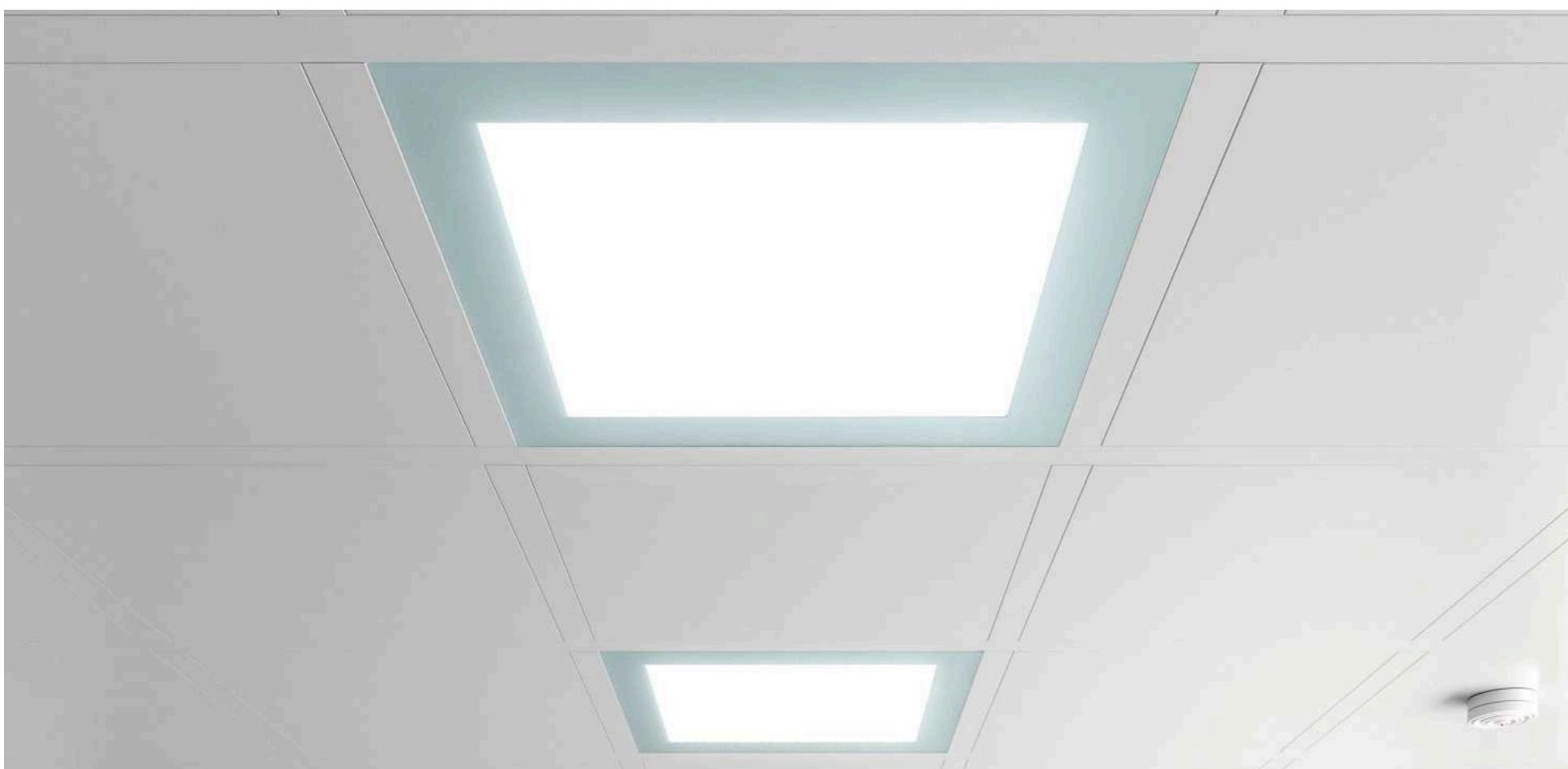


LEUCHTENTYP

GAJA pro

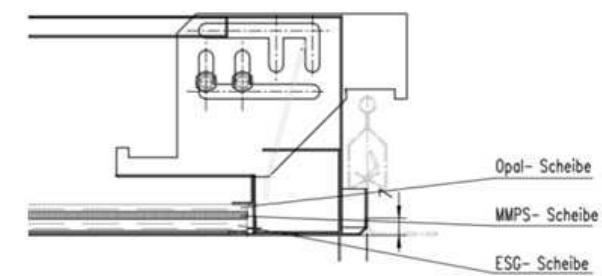
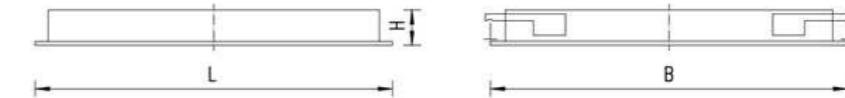
Die Gaja pro ist eine rahmenlose und direkt strahlende Einbauleuchte, die mit ihrer LED-Technologie höchsten Reinraumansprüchen gerecht wird. Die Leuchte schließt bündig mit dem Deckeneinbau ab und erfüllt höchste hygienische Anforderungen. Dank ihrer innovativen Bauweise mit Magnetverschluss, enthält die Glas-Oberfläche keinerlei Öffnungen für Schrauben und lässt sich zudem fugenfrei in der Decke montieren. Licht mit >CRI90 ermöglicht eine exzellente Farbwiedergabe und fördert langanhaltend die Konzentration der im Raum befindlichen Menschen.

Alle gängigen Modulmaße sind vertreten



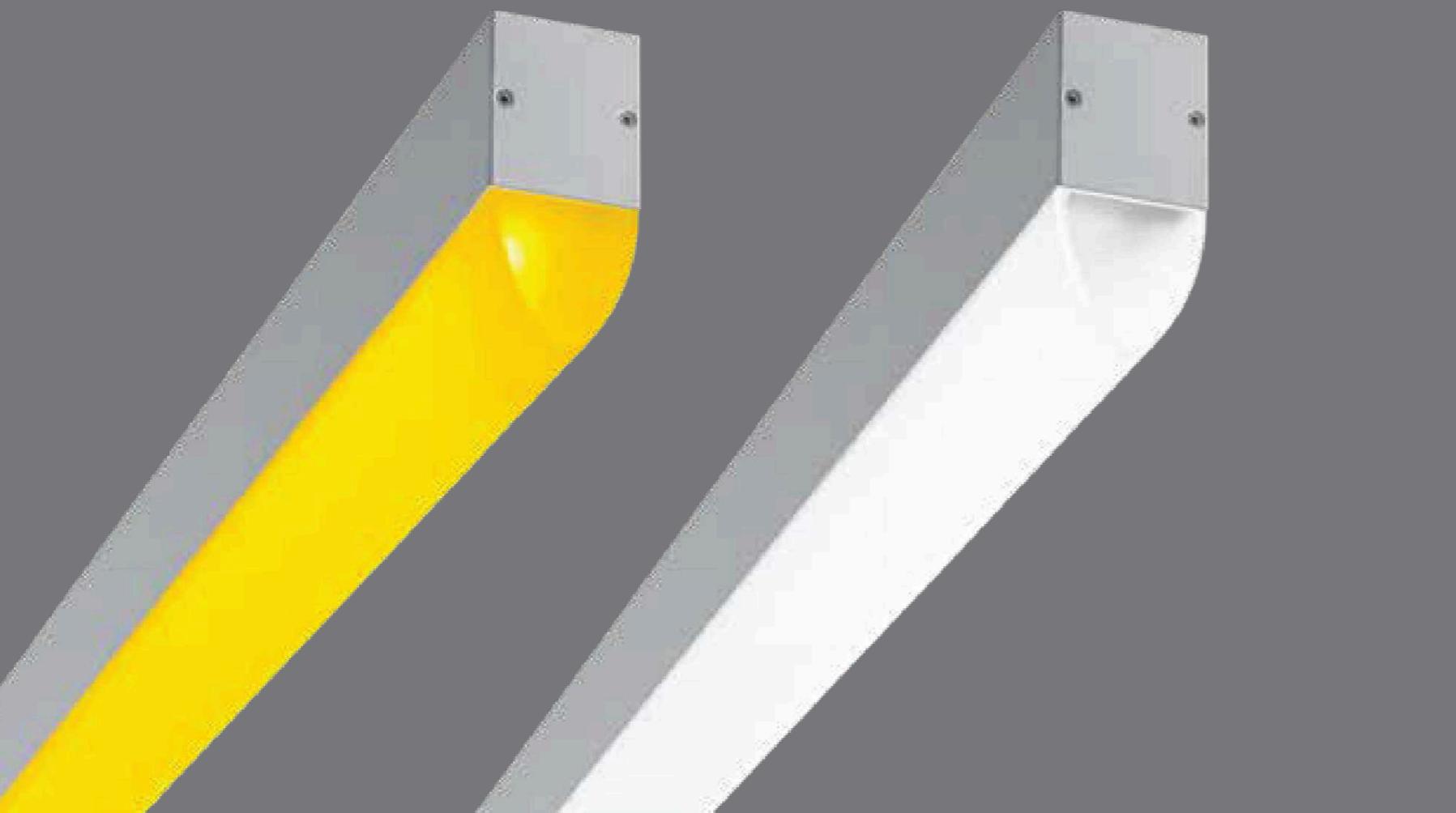
GAJA pro

CE IP65 CRI90



Klemmkasettendecken

Teilenummer	lm	lm/W	W	CRI	K	UGR	Länge mm	Breite mm	Höhe mm
505959.941.000.096 GAJA pro_598_940_9600_ND	9600	121	79	90	4000	19	598	598	82
505959.941.001.096 GAJA pro_598_940_9600_DA	9600	121	79	90	4000	19	598	598	82
505959.941.000.067 GAJA pro_598_940_6700_ND	6700	121	55	90	4000	19	598	598	82
505959.941.001.067 GAJA pro_598_940_6700_DA	6700	121	55	90	4000	19	598	598	82
506262.941.000.096 GAJA pro_623_940_9600_ND	9600	121	79	90	4000	19	623	623	82
506262.941.001.096 GAJA pro_623_940_9600_DA	9600	121	79	90	4000	19	623	623	82
506262.941.000.067 GAJA pro_623_940_6700_ND	6700	121	55	90	4000	19	623	623	82
506262.941.001.067 GAJA pro_623_940_6700_DA	6700	121	55	90	4000	19	623	623	82
501231.941.000.096 GAJA pro_1248_940_9600_ND	9600	121	79	90	4000	19	1248	312	82
501231.941.001.096 GAJA pro_1248_940_9600_DA	9600	121	79	90	4000	19	1248	312	82
501231.941.000.067 GAJA pro_1248_940_6700_ND	6700	121	55	90	4000	19	1248	312	82
501231.941.001.067 GAJA pro_1248_940_6700_DA	6700	121	55	90	4000	19	1248	312	82



LEUCHTENTYP

Teardrop

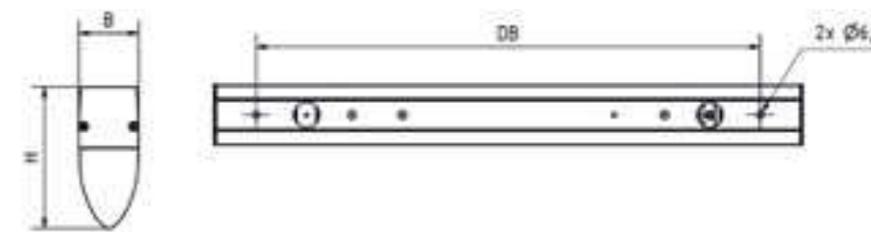
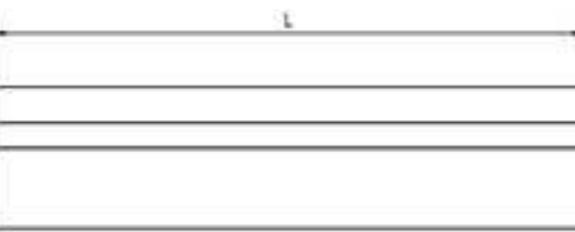
Leuchte für den Einsatz in Räumen mit laminaren Luftströmen. Snap-In-Konstruktion aus ausgasungsfrei pulverbeschichteten Alu-Profilen in RAL 9010. Abdeckung als tropfenförmige opalisierte Wanne aus Acryl PMMA. Elektro-Anschluss über innenliegenden Klemmenblock. Gelblichtleuchte mit Filterscheibe >500nm. Konstruktionsbedingt können je nach Bedarf verschiedene Spektralfilterscheiben eingesetzt werden. Die Snap-In-Konstruktion ist montagefreundlich und reduziert die Montagekosten. Leuchte auf chemische Beständigkeit, Strömungsverlauf und Partikel geprüft und für ISO Klasse 1 geeignet.

Weitere Typen auf Anfrage.



Teardrop

CE IP40



Weisslicht-Modelle

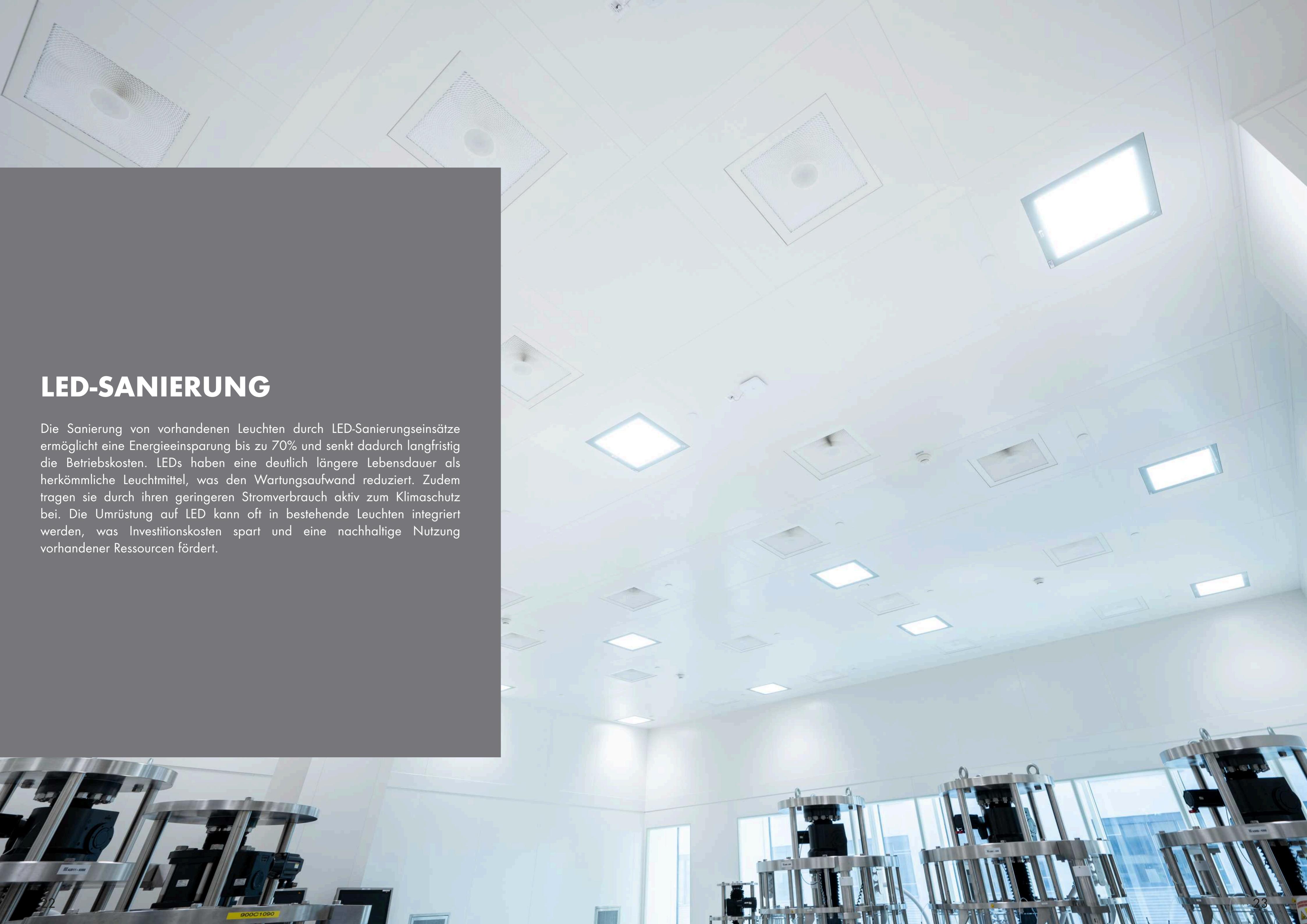
Artikel-Nr . Produkt	lm	lm/W	W	CRI	K	UGR	Länge mm	Breite mm	Höhe mm
510650.841.000.021 TearDrop_600_840_2163_ND	2160	120	18	80	4000		600	50	117
510650.841.001.021 TearDrop_600_840_2163_DA	2160	120	18	80	4000		600	50	117
510650.841.001.021 TearDrop_600_840_2163_DA	3770	134	28	80	4000		1200	50	117
511250.841.001.037 TearDrop_1200_840_3770_DA	3770	134	28	80	4000		1200	50	117
511550.841.000.047 TearDrop_1500_840_4725_ND	4725	131	36	80	4000		1500	50	117
511550.841.001.047 TearDrop_1500_840_4725_DA	4725	131	36	80	4000		1500	50	117

Gelblicht-Modelle

Artikel-Nr . Produkt	lm	lm/W	W	CRI	K	UGR	Länge mm	Breite mm	Höhe mm
510650.841.100.016 TearDrop_600_840KS303_1650_ND	1650	91	18	80	4000		600	50	117
510650.841.101.016 TearDrop_600_840KS303_1650_DA	1650	91	18	80	4000		600	50	117
511250.841.100.029 TearDrop_1200_840KS303_2900_ND	2900	103	28	80	4000		1200	50	117
511250.841.101.029 TearDrop_1200_840KS303_2900_DA	2900	103	28	80	4000		1200	50	117
511550.841.100.037 TearDrop_1500_840KS303_3780_ND	3780	105	36	80	4000		1500	50	117
511550.841.101.037 TearDrop_1500_840KS303_3780_DA	3780	105	36	80	4000		1500	50	117

LED-SANIERUNG

Die Sanierung von vorhandenen Leuchten durch LED-Sanierungseinsätze ermöglicht eine Energieeinsparung bis zu 70% und senkt dadurch langfristig die Betriebskosten. LEDs haben eine deutlich längere Lebensdauer als herkömmliche Leuchtmittel, was den Wartungsaufwand reduziert. Zudem tragen sie durch ihren geringeren Stromverbrauch aktiv zum Klimaschutz bei. Die Umrüstung auf LED kann oft in bestehende Leuchten integriert werden, was Investitionskosten spart und eine nachhaltige Nutzung vorhandener Ressourcen fördert.





LED SANIERUNGSEINSATZ

Direkt strahlende LED Umrüst-Einsätze geeignet für Reinraumleuchten nach DIN 14644-1. Einsatz besteht aus pulverbeschichtetem Stahlblech, ausgestattet mit High Efficient LED-Modulen und Easy-Fix Verbindungsklemmen. Opale LED Cover Abdeckung für diffuse Lichtverteilung. Leuchte ist frei von Lackbenetzungsstörenden Substanzen (LABS-Frei).

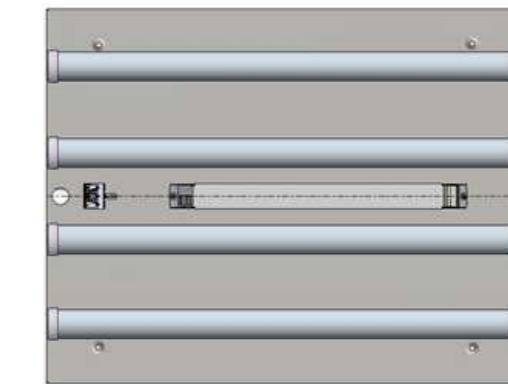
Geeignet für Ludwig Leuchten Typen: 432, 434, 4340, 532, 534, ...

Optional passende Opal und Mikroprismen Scheiben Weitere Typen auf Anfrage.



LED SANIERUNGSEINSATZ

CE IP20 CRI80



Passend für Leuchten Typ	Teilenummer	Artikelbezeichnung	lm	lm/W	W	CRI	K	UGR	Modul Achsmaß
4340, FIS 4340 RR	32-0000923	LED Sanierungseinsatz 4LED2 /840880	7200	141	51	80	4000	22	600 X 600
434, FIS 434 RR	32-0010085	LED Sanierungseinsatz 4LED2 /840880	7200	141	51	80	4000	22	625 X 625
432, FIS 432 RR	32-0010035	LED Sanierungseinsatz 2LED5 /8401100	9100	142	64	80	4000	22	1550 X 315

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung: Umrüstung von 100 Leuchten auf LED-Technik (bei 2.500 Betriebsstunden pro Jahr)

Ausgangssituation:

- Bestand: 100 Leuchten mit je 4 x 18 W Leuchtstofflampen (je 72 W)
- Geplante Umrüstung: LED-Einsatz mit 51 W, 7.200 Lumen
- Strompreis: 0,30 €/kWh

Vergleich – Stromverbrauch und Kosten

Merkmal	Bestand (Leuchtstoff)	LED-Einsatz
Leistung pro Leuchte	72 W	51 W
Leistung gesamt (100 Stück)	7.200 W	5.100 W
Jahresstunden Betrieb	2.500 h	2.500 h
Jahresverbrauch gesamt	18.000 kWh	12.750 kWh
Einsparung Energie pro Jahr	—	5.250 kWh
Stromkosten gesamt/Jahr	5.400 €	3.825 €
Einsparung Stromkosten/Jahr	—	1.575 €

Vorteile auf einen Blick:

- 5.250 kWh weniger Stromverbrauch pro Jahr
- 1.575 € Stromkosteneinsparung jährlich
- Deutlich besseres Licht (7.200 Lumen statt ca. 4.800)
- Wartungersparnis dank langerer Lebensdauer der LED
- Umweltvorteil durch reduzierten Energiebedarf und CO₂-Ausstoß

Fazit:

Auch bei einer jährlichen Nutzung von nur 2.500 Stunden bringt die Umrüstung auf LED eine signifikante Einsparung von rund 1.575 € pro Jahr. Das macht die Maßnahme selbst bei moderater Betriebszeit wirtschaftlich interessant – und ökologisch ohnehin sinnvoll.

