



MIRO®

Unschlagbar energieeffizient und ökologisch sinnvoll  
*Unbeatably energy-efficient and ecologically sound*





## MIRO®

Verlässlichkeit für nachhaltige Lösungen  
*Reliability for sustainable solutions*

ALANOD bietet seit Mitte der 90er Jahre eine breite Standardproduktpalette von MIRO®-Oberflächen an, die mit erstmals 95% Lichtgesamtreflexion den Standard lichttechnischer Systeme neu definiert haben.

Gezielt eingesetzte MIRO®-Oberflächen lassen keine Wünsche an das Reflexionsverhalten offen. Dabei bieten wir sowohl isotropes als auch anisotropes Reflexionsverhalten bei unterschiedlichem Anteil an diffuser/ gerichteter Reflexion und unterschiedlichem Glanzgrad an. Ob matt oder glänzend, MIRO-Oberflächen bieten immer eine Lichtgesamtreflexion von 94 - 95%.

Bei der Auswahl des richtigen Materials beraten wir Sie gerne.

*In the mid-90s, ALANOD began to offer a wide range of standard MIRO® surfaces. With a total reflectivity of 95%, these surfaces for the first time redefined the standard of lighting technology systems.*

*Used purposefully, MIRO® surfaces leave nothing to be desired in terms of reflection characteristics. Our range includes both isotropic and anisotropic reflectance distributions with varying degrees of diffuse/specular reflection and different brightness levels. Matt as well as brightened MIRO surfaces always offer a total reflectivity of 94 to 95%.*

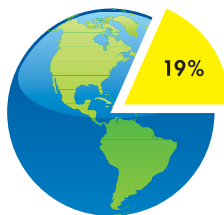
*Ask us for advice on the right choice of material.*



# MIRO®

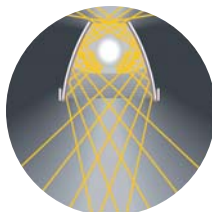
Steigert die Beleuchtungseffizienz und reduziert die Umweltbelastung  
*Increases lighting efficiency and reduces carbon footprint*

Ca. 19% des weltweiten Konsums elektrischer Energie wird für Beleuchtung genutzt.

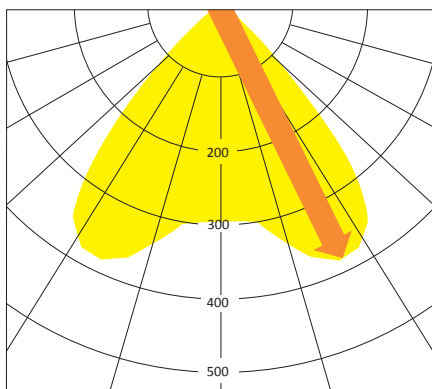


*About 19% of the world-wide electricity consumption is used for lighting.*

19% entsprechen ungefähr 2713 Milliarden KWh! Das entspricht 1404 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub>. Können wir es uns erlauben Einsparmöglichkeiten von 10% - 20% allein durch effizientere Reflektoroberflächen nicht zu nutzen?

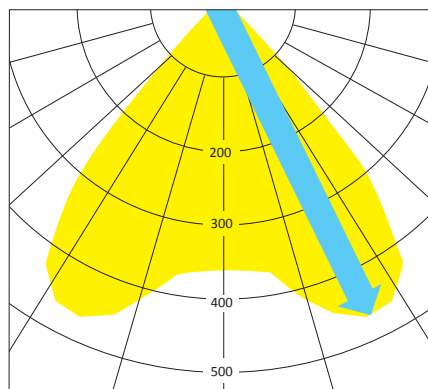


*19% correspond to about 2713 Billion KWh! Equivalent to 1404 billion tonnes CO<sub>2</sub>. Can we afford to ignore a saving potential between 10% to 20% by simply not using more efficient reflector surfaces?*



**LOR (η) 69%**

**Standard anodisiert –**  
 das Material der Vergangenheit  
**Standard anodised –**  
 the material of the past



**LOR (η) 83% | + 20%\***

**MIRO® – optimierte Reflexion**  
**MIRO® – enhanced reflectance**

**Energieeinsparung ca. 20% durch MIRO | energy saving ca. 20% by using MIRO**

## MIRO® Schichtaufbau | Layer System

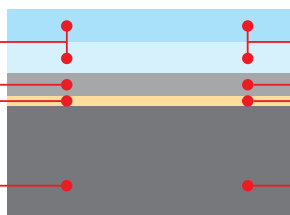
Anodisiertes Aluminiumband PVD-beschichtet und reflexionsverstärkt  
*Anodized aluminium strip PVD-coated, with reinforced reflection*

Reflexionsverstärkendes Schichtsystem aus Oxiden

Reinstaluminium 99,99%

Haftvermittlungsschicht

ALANOD Basismaterial



*Super reflective oxide-layer system*

*Purest aluminium 99,99%*

*Bonding-layer*

*ALANOD base material*

\* verglichen mit anodisiertem Aluminium | \* related to anodised Aluminium

# MIRO®

## Oberflächen-Streuecharakteristik | *Surface scattering property*

Im Folgenden werden die Streuecharakteristiken unserer Oberflächen sowie topographische Aufnahmen unserer Oberflächen unter dem Mikroskop gezeigt.

Bei der Aufnahme der Streuecharakteristik wurden die Proben unter einem Einfallswinkel von 45° belichtet. In Richtung des Ausfallswinkels von 45° wurde eine Mattscheibe aufgestellt und das Bild mit einer Digitalkamera aufgenommen.

Diese Aufnahmen in Verbindung mit den vergrößerten Aufnahmen der Oberflächen-Topographie erlauben eine erste Abschätzung der lichttechnischen Eigenschaften unserer Oberflächen.

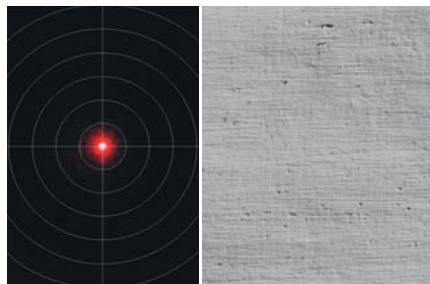
*The following demonstrates the scattering property of our surfaces along with topographic images of our surfaces under the microscope.*

*In order to take these photos, the samples were exposed using an incident angle of 45°. A diffusing screen was set up in the direction of the reflection angle of 45° and the photo taken using a digital camera.*

*These photos in conjunction with the enlarged images of the surface topography allow an initial assessment of the photometric properties of our surfaces.*

### **MIRO® 2 | 4200 GP**

- > hochglanz Oberfläche mit geringer Diffus-Reflexion < 5%, keine Vorzugsrichtung
- > optische Spiegelwirkung
- > hoher Glanzgrad

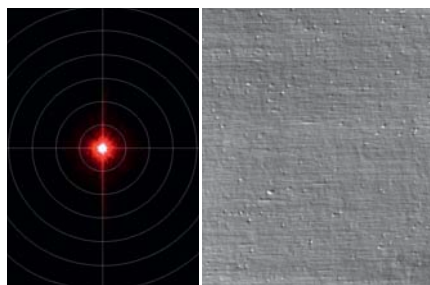


### **MIRO® 2 | 4200 GP**

- > highgloss surface with low diffuseness < 5%, no preferential direction
- > optical mirror effect
- > high brightness

### **MIRO® 27 | 4270 GP**

- > hochglanz Oberfläche mit geringer Diffus-Reflexion < 6%, minimale Vorzugsrichtung
- > optische Spiegelwirkung
- > hoher Glanzgrad

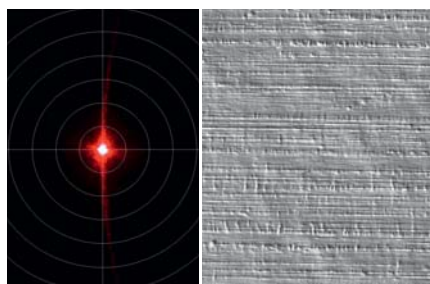


### **MIRO® 27 | 4270 GP**

- > highgloss surface with low diffuseness < 6%, very low preferential direction
- > optical mirror effect
- > high brightness

### **MIRO® 4 | 4400 GP**

- > hochglanz Oberfläche mit geringer Diffus-Reflexion < 12%, geringe Vorzugsrichtung
- > optische Spiegelwirkung
- > hoher Glanzgrad

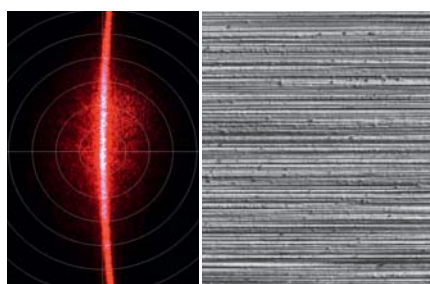


### **MIRO® 4 | 4400 GP**

- > highgloss surface with low diffuseness < 12%, low preferential direction
- > optical mirror effect
- > high brightness

### **MIRO® 5 | 5011 GP**

- > Millifinish-Oberfläche mit starker Vorzugsrichtung
- > hoher Diffus-Anteil 80 - 90 %

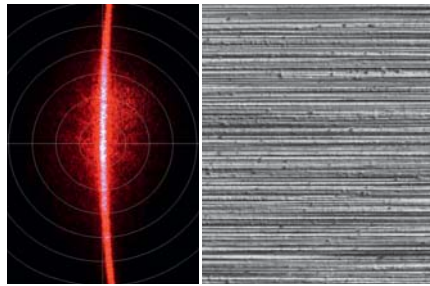


### **MIRO® 5 | 5011 GP**

- > millifinish surface with strong preferential direction
- > high diffuse reflection value 80 - 90 %

**MIRO® 5 | 5013 GP**

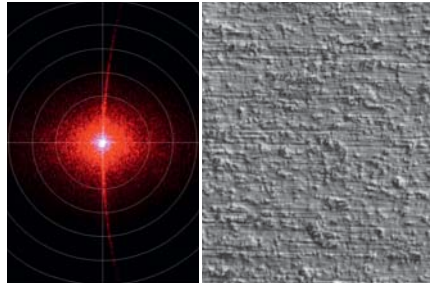
- > Millfinish-Oberfläche mit starker Vorzugsrichtung,
- > nahezu rein diffus reflektierend
- > weißes Erscheinungsbild durch Magnesiumanteil im Substrat

**MIRO® 5 | 5013 GP**

- > millfinish surface with strong preferential direction
- > nearly diffuse reflection
- > white appearance by the magnesium alloy in the substrate

**MIRO® 6 | 6000 GP**

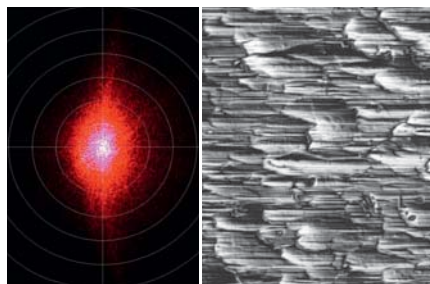
- > Semimatte-Oberfläche diffuse Reflexion ca. 50 %, nahezu keine Vorzugsrichtung

**MIRO® 6 | 6000 GP**

- > semi specular surface with a diffuse reflection about 50%, nearly no preferential direction

**MIRO® 7 | 5000 GP**

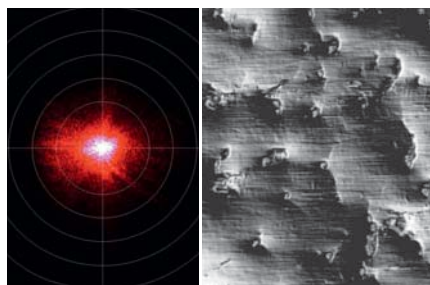
- > Reflektormatt-Oberfläche, hoher Diffus-Anteil  $\rho_{0d} = 84 - 90 \%$ .
- > Vorzugsrichtung: auch in und gegen die Walzrichtung

**MIRO® 7 | 5000 GP**

- > reflector mat surface, high diffuse reflection value  $\rho_{0d} = 84 - 90 \%$ .
- > preferential direction: also with and against the rolling direction

**MIRO® 8 | 5100 GP**

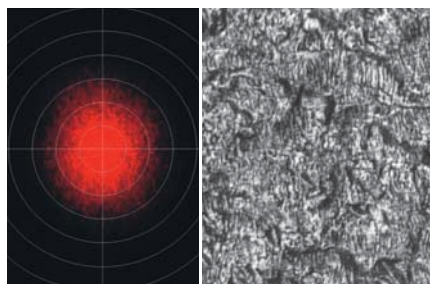
- > Lumenalmatt-Oberfläche, mit einer diffusen Reflexion von ca. 60 - 75 %, keine Vorzugsrichtung,
- > hoher Glanzgrad

**MIRO® 8 | 5100 GP**

- > luminal mat surface, with a diffuse reflection value about 60 - 75%, no preferential direction
- > high brightness

**MIRO® 20 | 2000 GP**

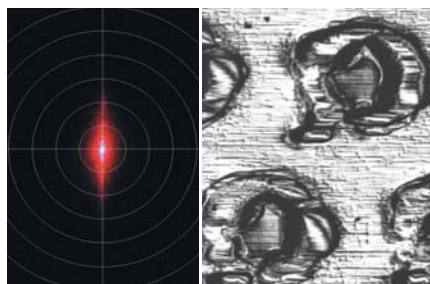
- > Scattergloss Oberfläche mit rein diffuser Reflexion, ohne Vorzugsrichtung
- > zunehmender Glanzgrad mit flacher werdendem Einfallswinkel

**MIRO® 20 | 2000 GP**

- > scattergloss surface with complete diffuse reflection value, without preferential direction
- > increasing brightness value at lower incident angles

**MIRO® 85 | 8510 GP**

- > Erotex Oberfläche mit geringer diffuser Reflexion bei nahezu senkrechtem Lichteinfall
- > abnehmender Glanzgrad bei flachen Einfallswinkeln sorgt für weißes Erscheinungsbild des Materials in der Leuchte

**MIRO® 85 | 8510 GP**

- > erotex surface with low diffuse reflection values at near vertical angles of incidence
- > decreasing brightness values at flat angles follow up to a white appearance of the material in the louver

# MIRO®

Optische Werte | *optical values*

Produkt Product	Qualität Quality	Licht-Gesamtreflexion Total Reflection % DIN 5036-3 ASTM-E 1651	Diffuse Reflexion Diffuse Reflection % DIN 5036-3	Glanzgrad Brightness 60° längs / along ISO 7668	Glanzgrad Brightness 60° quer / across ISO 7668	Reflector material efficiency class
MIRO 2 Hochglänzend <i>Extra bright rolled</i>	4200 GP	≥ 95	≤ 5	91	91	A
MIRO 27 Hochglänzend <i>Extra bright rolled</i>	4270 GP	≥ 95	≤ 6	91	90	A
MIRO 4 Hochglänzend <i>Extra bright rolled</i>	4400 GP	≥ 95	≤ 12	89	88	A
MIRO 5 Reflektor Diffus <i>Reflector diffuse</i>	5011 GP	≥ 94	80 - 90	60 - 75	25 - 50	A
MIRO 5 Millfinish <i>Millfinish</i>	5013 GP	≥ 94	≥ 93	35 - 55	10 - 30	A
MIRO 6 Semispecular <i>Semispecular</i>	6000 GP	≥ 94	40 - 58	68 - 82	66 - 80	A
MIRO 7 Reflektor Matt <i>Reflector mat</i>	5000 GP	≥ 94	84 - 90	72 - 78	55 - 65	A
MIRO 8 Lumenal Matt <i>Lumenal mat</i>	5100 GP	≥ 94	60 - 67	82 - 84	82 - 84	A
MIRO 20 Scattergloss <i>Scattergloss</i>	2000 GP	≥ 94	≥ 94	ca. 20	ca. 25	A
MIRO 85 Erotex <i>Erotex</i>	8510 GP	≥ 94	n.m.	n.m.	n.m.	A
MIRO 85 Micro Matt <i>Micro Matt</i>	8516 GP	≥ 93	n.m.	n.m.	n.m.	A
MIRO 9 Hammerschlag medium <i>hammered pattern medium</i>	9033 GP	≥ 94	n.m.	n.m.	n.m.	A
MIRO 9 Hammerschlag grob <i>hammered pattern large</i>	9036 GP	≥ 94	n.m.	n.m.	n.m.	A
MIRO 9 Stucco <i>Stucco</i>	9040 GP	≥ 94	n.m.	n.m.	n.m.	A

Reflector material efficiency class	Highgloss $\rho_d < 30\%$	Diffuse
A+	97,0 - 100 %	97,0 - 100 %
A	94,0 - 96,9 %	93,0 - 96,9 %
B	87,0 - 93,9 %	85,0 - 92,9 %
C	85,0 - 86,9 %	82,0 - 84,9 %
D	< 85 %	< 82 %

# Anwendungen | Applications



Bildnachweis | Picture proof:

3 F Filippi S.A., Pian di Macina Pianoro/ Italy | Energy Planing Associates of Sanford Florida/ USA | ETAP Beleuchtung, Leverkusen/ Germany  
KEC-Kretschmer Energie-Consulting GmbH, Peine/ Germany | Leenders Photography, Düsseldorf/ Germany | Racine Metal-Fab Ltd., Racine, Wisconsin/ USA  
Reflective Concepts Inc., Kenosha, Wisconsin/ USA

**ALANOD GmbH & Co. KG**

Egerstr. 12 · 58256 Ennepetal · Germany  
Tel. +49 23 33 9 86-500 · Fax +49 23 33 9 86-555  
info@alanod.de · www.alanod.com

**ALANOD Ltd.** · Chippenham Drive · Kingston  
Milton Keynes MK10 0AN – United Kingdom  
Tel. +44 1908 282044 · Fax +44 1908 282032  
info@alanod.co.uk · www.alanod.co.uk

