

Integralmaster – innovativer Sonnen- und Blendschutz

Integralmaster – Innovative sun shading and glare protection

Vollständig verdeckt liegender, in die Glasleisten integrierter Sonnen- und Blendschutz

Fully concealed sun shading and glare protection integrated in the glazing beads



Integralmaster – innovativer Sonnen- und Blendschutz

Integralmaster – Innovative sun shading and glare protection

Der Integralmaster ist ein innen liegendes Rollosystem ohne auftragende Kassetten und Seitenführungen. Rollokassette und Glashalteleiste sowie Seitenführung und Glashalteleiste sind jeweils ein Bauteil – herkömmliche Rollosysteme bestehen aus vier Komponenten. Damit ist der Integralmaster praktisch unsichtbar im Fenster verbaut. Blend- und Sonnenschutz sind durch unterschiedliche Folienbehänge effektiv kombiniert.

Der Integralmaster erfüllt alle nationalen und EU-Richtlinien für Blendschutz am Arbeitsplatz.

The Integralmaster is an internal roller blind system without bulky cassettes or lateral guides. The roller blind cassette and glass retention bead, as well as the lateral guide and glass retention bead, are one component in each case – conventional roller blind systems consist of four components. This means that the Integralmaster is virtually fully concealed when installed in the window. Glare protection and sun shading are combined effectively by means of different film blinds.

The Integralmaster meets all national and EU guidelines on glare protection for workstations.



Vor Sonneneinstrahlung geschützter Wohnraum
Living space protected from solar radiation

Funktionsweise innen liegender Sonnenschutz

How it works: internal sun shading

Außen liegender Sonnenschutz beruht auf dem Prinzip der Abschirmung, innen liegender Sonnenschutz funktioniert aufgrund der Reflexion von Sonneneinstrahlung.

Die bauphysikalischen Hintergründe: Ca. 50% der nicht sichtbaren Strahlen können relativ ungehindert normales Fensterglas durchdringen. Treffen sie im Rauminnen auf nicht reflektierende Oberflächen, werden sie in langwellige Infrarotstrahlung umgewandelt, die nicht mehr zurück durch das Glas kann – sie erwärmt also den Raum. Der beschichtete Folienbehang des Integralmasters reflektiert die eindringende kurzwellige Strahlung im Bereich 200 nm bis 2.500 nm, sodass die Wellenlänge im Idealfall gleich bleibt und wieder durch das Glas zurück nach außen kann. Dabei gilt: je stärker die Reflexion, desto geringer die Umwandlung der Wellenlänge. Mit dem Integralmaster werden über 80% der Strahlung reflektiert, dadurch ist der Energieeintrag entsprechend gering (geprüft nach DIN EN ISO 12567-1:2010-12). Rein rechnerisch führt dies zur einer physikalischen „Verkleinerung“ der Fensterflächen. Und je kleiner die Fensterflächen sind, desto leichter lassen sich die EnEV-Vorgaben für Wärmeschutz in Innenräumen erfüllen. Aus diesem Grund reicht die Kombination aus Standard-Isolierverglasung oder leichtem Sonnenschutzglas mit dem Rollosystem Integralmaster, um die in der EnEV geforderten Werte zu erfüllen – ohne zusätzlichen außen liegenden Sonnenschutz.

External sun shading is based on the principle of shielding, whereas internal sun shading functions by reflecting solar radiation.

The structural background is as follows: approximately 50% of invisible rays can penetrate normal window glass relatively easily. If they strike non-reflective surfaces in the interior, they are converted into longwave infrared rays which cannot go back through the glass, thereby heating up the room. The coated film blind of the Integralmaster reflects the penetrating shortwave radiation in the range between 200 nm and 2500 nm, so that, in an ideal case, the wavelength remains equal and can return back through the glass. In this case, the stronger the reflection, the lower the conversion rate of the wavelength. With the Integralmaster, over 80% of radiation is reflected, and so the energy input is correspondingly low (tested in accordance with DIN EN ISO 12567-1:2010-12). In absolute terms, this results in a physical “reduction” of the window areas. If the window area is smaller, it is easier to fulfil German energy-saving regulations (EnEV) for thermal insulation indoors. For this reason, the combination of standard insulating glass or light sun shading glass with the Integralmaster roller blind system is enough to achieve the values required by the EnEV – without additional external sun shading.

Gesetzliche Anforderungen an Blendschutzsysteme

Legal requirements for glare protection systems

Europäische Vorgaben

- Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie 89/391/EWG – Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer am Arbeitsplatz
- Mindestvorschriften in Arbeitsstätten 89/654/EWG – Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz in Arbeitsstätten
- Bildschirmrichtlinie 90/270/EWG – Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten

Umsetzung in Deutschland

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) – Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR)
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV)

Daraus ergeben sich folgende zentrale Anforderungen an Arbeitsplätze/Bildschirmarbeitsplätze

- Direktblendung am Bildschirmarbeitsplatz, Reflexionen oder Spiegelungen auf dem Bildschirm und sonstigen Arbeitsmitteln sind zu vermeiden
- Arbeitsstätten und Arbeitsräume müssen ausreichend Tageslicht erhalten
- Fenster müssen mit einer verstellbaren Lichtschutzeinrichtung zur Regulierung des Tageslichteinfalls ausgestattet sein
- Arbeitsräume müssen eine gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur haben
- Arbeitsräume müssen einen Bezug zur Außenwelt gewährleisten

European regulations

- Framework directive for occupational health 89/391/EWG – Introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work
- Minimum requirements for the workplace 89/654/EWG – Minimum health and safety requirements for the workplace
- Display screen directive 90/270/EWG – Minimum safety and health requirements for work with display screen equipment

Implementation in Germany

- Occupational health and safety act (ArbSchG) – Act on the implementation of measures of occupational health and safety to encourage improvements in the safety and health protection of workers at work
- Technical regulations for workplaces (ASR)
- Ordinance on workplaces (Workplace ordinance – ArbStättV)

These establish the following central requirements for workplaces/computer workstations:

- Direct glare onto computer workstations or reflections onto the display screen and other working surfaces must be avoided
- Workplaces and offices must receive sufficient natural light
- Windows must be fitted with an adjustable shading installation to regulate the amount of natural light.
- Offices must maintain a healthy room temperature
- Offices must ensure a view of the outside world

Innovativer Sonnen- und Blendschutz

Innovative sun shading and glare protection

Aktiver Sonnen- und Blendschutz leistet einen wichtigen Beitrag zur Energieeinsparung in modernen Wohn- und Objektbauten und trägt zum Wohlbefinden der Nutzer bei.

Blendschutzsysteme dienen dem Gesundheitsschutz und Komfort der Arbeitnehmer an Bildschirmarbeitsplätzen. Ziel ist es, das direkte Sonnenlicht auszublenden, ohne dabei störende Leuchtdichteunterschiede zu erzeugen. Beim Einsatz von Blendschutzsystemen gilt es darüber hinaus, den Bezug zur Außenwelt trotz Aktivierung zu erhalten und eine hohe Tageslichtnutzung zu gewährleisten.

Der Integralmaster als vollständig in Schüco Fenster- und Fassadensysteme integrierbarer Blend- und Sonnenschutz erfüllt diese Anforderungen perfekt. Dabei sind Blend- und Sonnenschutz durch unterschiedliche Folienbehänge effektiv kombiniert. Damit erfüllt der Integralmaster alle nationalen und EU-Richtlinien für Blendschutz am Arbeitsplatz.

Active sun shading and glare protection can make an important contribution to saving energy in modern residential and commercial buildings, while simultaneously improving the well-being of its users.

Glare protection systems improve the health and comfort of employees at computer workstations. The goal is to mask direct sunlight without creating disruptive differences in brightness. When using glare protection systems it is also necessary to have a view of the outside world even when they are activated, and to ensure plentiful natural light.

The Integralmaster perfectly fulfils these requirements as a form of glare protection and sun shading that can be fully integrated in Schüco window and façade systems. Glare protection and sun shading are combined effectively by means of different film blinds. The Integralmaster thus meets all national and EU guidelines on glare protection for workstations.

Folientyp Film type	Außen Outside	Innen Inside	Anwendung Use	Mechanische oder elektrische Verstellbarkeit Mechanically or electrically adjustable	Blendschutz Glare protection	Sonnenschutz Sun shading	Bezug zur Außenwelt Link to the outside world	Sichtschutz bei Nacht Screening at night
SHGS 03	Silber Silver	Grau Grey	Blendschutz Glare protection Sonnenschutz Sun shading	■	■	■	■	
SHGS 10	Silber Silver	Grau Grey	Außenbezug View to outside Nordseite North side	■			■	
SHGSG 03	Grau Grey	Grau Grey	Blendschutz Glare protection	■	■		■	
SHWS 00	Silber Silver	Weiß White	Sonnenschutz Sun shading Abdunkelung Blackout function	■	■	■		■
SHBLS 00	Silber Silver	Schwarz Black	Sonnenschutz Sun shading Blendschutz Glare protection Abdunkelung Blackout function	■	■	■		■

Orientierungswerte für die Sonnenschutzvorplanung

Orientation values for sun shading preliminary planning

Innovative Sonnenschutzsysteme verbinden Architektur mit sommerlichem Wärmeschutz. Das Ziel von sommerlichem Wärmeschutz ist es, auch bei hohen Außentemperaturen für optimale Raumbedingungen im Rauminneren zu sorgen. Dadurch wird der Energiebedarf zur Kühlung des Gebäudes stark verringert und im besten Fall auf null reduziert. Damit leistet der sommerliche Wärmeschutz einen unverzichtbaren Gesamtbeitrag zur Energieeffizienz von Gebäuden.

In vielen Ländern existieren nationale Vorgaben für den sommerlichen Wärmeschutz. Diese Vorgaben regeln die jeweiligen Anforderungen bei der Planung von Gebäuden. Das Ziel einer gesamtheitlichen Planung ist es, die verschiedenen Komponenten der Gebäudehülle zu einem funktionierenden Konzept zu verbinden.

Ein wesentlicher Kennwert für die Planung ist dabei der Gesamtenergiedurchlassgrad. Der Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot} gibt an, wie viel Energie durch den Sonnenschutz und das Fensterglas effektiv in den Raum einfällt. Der g_{tot} -Wert wird üblicherweise für die Kombination aus Sonnenschutzsystem und Verglasung nach EN 52022-3 (Randbedingungen „Sommer“) berechnet. In Verbindung mit Sonnenschutzverglasung ist eine gute Sonnenschutzwirkung zu erzielen.

Innovative sun shading systems combine architecture with summer thermal insulation. The goal of summer thermal insulation is to ensure optimum room conditions indoors even with high outside temperatures. This greatly reduces the energy required to cool the building and in a best-case scenario can eliminate it completely. In doing so, summer thermal insulation provides an indispensable overall benefit to the energy efficiency of buildings. Many countries have national regulations for summer thermal insulation. These regulations dictate the respective requirements during building planning. The goal of holistic planning is to combine the various components of the building envelope into a single functioning concept.

An essential key value for this planning is solar energy transmittance. The degree of solar energy transmittance g_{tot} specifies how much energy effectively penetrates into the room through the sun shading and window glazing. The g_{tot} value is usually calculated for the combination of sun shading system and glazing in accordance with EN 52022-3 (“summer” parameters). In conjunction with sun shading glazing, a good sun-shading effect is achieved.

Verglasung Glazing	U_g	g	Folientyp Film type	Farbe Colour	g_{tot}	F_c
2-fach-Sonnenschutzverglasung Double sun shading glazing	1,0	0,38	SHGS 03	Transparent Transparent	0,15	0,39
			SHWS 00	Wei White	0,12	0,32
			SHBLS 00	Schwarz Black	0,10	0,26
	1,0	0,30	SHGS 03	Transparent Transparent	0,12	0,40
			SHWS 00	Wei White	0,09	0,30
			SHBLS 00	Schwarz Black	0,08	0,27
	1,1	0,24	SHGS 03	Transparent Transparent	0,11	0,46
			SHWS 00	Wei White	0,09	0,38
			SHBLS 00	Schwarz Black	0,08	0,33
3-fach-Wärmeschutzverglasung Triple insulating glazing	0,6	0,35	SHGS 03	Transparent Transparent	0,16	0,46
			SHWS 00	Weiß White	0,13	0,37
			SHBLS 00	Schwarz Black	0,12	0,34
	0,6	0,28	SHGS 03	Transparent Transparent	0,12	0,43
			SHWS 00	Weiß White	0,10	0,36
			SHBLS 00	Schwarz Black	0,09	0,32
	0,6	0,21	SHGS 03	Transparent Transparent	0,10	0,48
			SHWS 00	Weiß White	0,09	0,43
			SHBLS 00	Schwarz Black	0,08	0,38

Vorteile des Integralmasters

Benefits of the Integralmaster

Durch seine besondere Konstruktion und die Doppelfunktion von Blendschutz und Sonnenschutz bietet der Integralmaster eine Vielzahl von Vorteilen:

- Wärmeschutz durch Reflexionsschicht
- Blendschutz durch Tönung des Lichtfilters
- ungehinderte Sichtverbindung nach außen
- keine aufragenden Rollokomponenten
- volle Funktionsfähigkeit des Rollos bei geöffnetem Fenster

Das Rollosystem Integralmaster kann wahlweise mechanisch mit Kette oder elektrisch bedient werden.

With its special construction and twin function of glare protection and sun shading, the Integralmaster offers a wide range of benefits:

- Thermal insulation with a reflective layer
- Glare protection by means of tinting the light filter
- Unimpeded views to the outside
- No bulky roller components
- Roller blinds are fully operational with the window open

The Integralmaster roller blind system can be operated mechanically with a chain or electrically.

Integralmaster, Kettenzug Integralmaster, chain hoist	Integralmaster, Motor Integralmaster, electric
Voll integrierte Bauweise Fully integrated design	
Keine aufragenden Kassetten und Seitenführungen No bulky cassettes or lateral guides	
Zuverlässige Abdeckung des Behanges auch bei starker Zugluft Reliable blind coverage even when there are strong draughts	
Behang läuft von oben nach unten Blind runs from top to bottom	
Rollosystem praktisch unsichtbar im Fenster verbaut Roller system virtually fully concealed when installed in the window	
Volle Funktionsfähigkeit des Fensters bleibt erhalten Window remains fully functional	
Wetterunabhängig Unaffected by the weather	
Erfüllt alle EU- und nationalen Richtlinien Fulfils all EU and national guidelines	
Wartungsarm Low maintenance	
Vorkonfektionierte Baugruppe Prefabricated assembly	
Antrieb über selbstsperrendes Kettengetriebe Actuation by means of self-locking chain gear	Antrieb über 24-V-SMI-BUS-Motoren Actuation by means of 24 V SMI BUS motors
Hochwertige Metall- oder Kunststoffkette High-quality metal or plastic chain	Kompatibel mit allen herkömmlichen Gebäudeautomationsystemen Compatible with all conventional building automation systems
Kostengünstig Cost-effective	Vollwertiges Sonnenschutzsystem mit automatischer Steuerung Fully-fledged sun shading system with automatic control

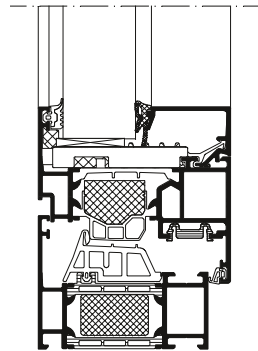
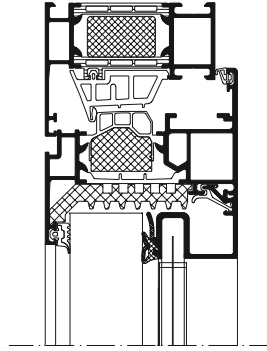
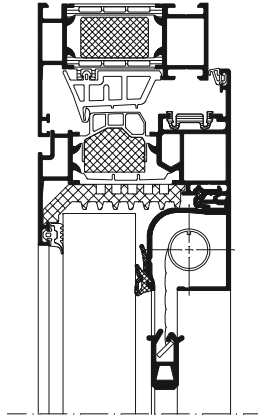


Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung und innen liegender Blendschutz
Protection against direct solar radiation and internal glare protection

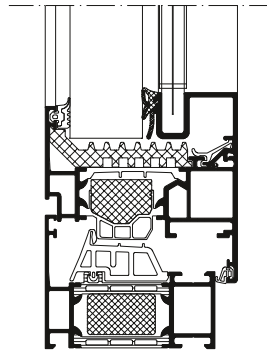
Profilschnitte

Profile section details

Schüco AWS Flügelverglasung mit Sonnen- und Blendschutz Schüco AWS vent glazing with sun shading and glare protection

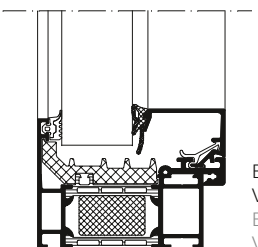
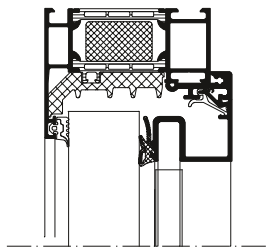
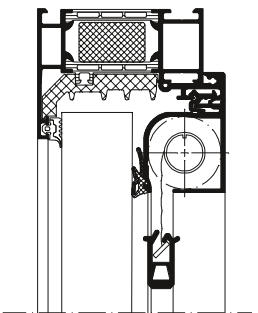


Elektrisch/mechanisch
Vertikalschnitt
Electrical/mechanical
Vertical section detail

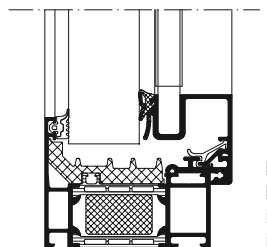


Elektrisch/mechanisch
Horizontalschnitt
Electrical/mechanical
Horizontal section detail

Schüco AWS Festfeldverglasung mit Sonnen- und Blendschutz Schüco AWS fixed glazing with sun shading and glare protection



Elektrisch/mechanisch
Vertikalschnitt
Electrical/mechanical
Vertical section detail



Elektrisch/mechanisch
Horizontalschnitt
Electrical/mechanical
Horizontal section detail

Planungsvorteile

Planning benefits



Elektrischer Blendschutz für Neubauten und Modernisierungen
Electrical glare protection for newbuilds and renovations

Vorteile für Architekten	Benefits for architects
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Gebäudeästhetik im Innenbereich wird nicht durch nachträglich aufgebrachte Rollos oder Stores gestört. ▪ Das System ist nahezu unsichtbar. ▪ Größere planerische Freiheit in Bezug auf die Fensterflächen: Kann der außen liegende Sonnenschutz die geforderten Werte nicht erreichen, müsste der Planer in folgedessen die Fensterflächen verkleinern; die Kombination beider Systeme, außen liegender Sonnenschutz und Integralmaster, kann die EnEV-Vorgaben auch in Extrembereichen leicht erfüllen. ▪ Größere Freiheiten in der Fassadenplanung: Es muss keine Rücksicht auf einen außen liegenden Sonnenschutz genommen werden. ▪ Systemfähigkeit. ▪ Kein größerer zusätzlicher Planungsaufwand. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The interior design of the building is not compromised by retrofitted blinds or roller blinds. ▪ The system is almost fully concealed. ▪ Greater design freedom with window areas. If external sun shading cannot achieve the required values, the developer needs to make the window areas smaller as a result. The combination of both systems, external sun shading and Integralmaster, can easily meet the specifications of the German energy-saving regulations (EnEV), even in extreme situations. ▪ Greater freedom in façade planning. No allowance for external sun shading is required. ▪ Systems capability. ▪ No broader additional design work.

Sun-Master Kurzporträt

Sun-Master in brief

Als Spezialunternehmen, das sich ausschließlich mit der Produktion und Entwicklung hochwertiger Folien- und Textilrollos beschäftigt, bietet Sun-Master immer die richtige Lösung, wenn es um Blend-, Sonnen- und Wärmeschutz geht. Mit den zur Verfügung stehenden Rollosystemen erhalten Sie hocheffektive und äußerst robuste Anlagen. Sun-Master verfügt über einen eigenen Teilebau, wo auf hochmodernen CNC-Maschinen die benötigten Teile gefertigt werden. Dies garantiert höchste Präzision und Qualität in der Fertigung.

1990

Beginn der Selbstständigkeit mit Folienbeschichtungen für Gebäudeverglasungen
Company established with film coatings for building glazing

2000

Weiterentwicklung der Gebäudefolien zu Rollofolien; Beginn der Rolloproduktion (Blendschutz)
Further development of building films into roller blind films; start of roller blind production (glare protection)

2004

Einführung neuer, selbst entwickelter Rollosysteme als innen liegender Sonnenschutz
Launch of new, self-developed roller blind systems as internal sun shading

2009

Einführung automatisierter Rollosysteme, basierend auf der SMI-Technologie; Stichwort: intelligentes Fenstermanagementsystem
Introduction of further automated roller blind systems based on SMI technology. Key phrase: intelligent window management system

Die Sun-Master Sonnenschutz GmbH verfügt zusätzlich über ein umfangreiches Programm an Aufsatzrollos. So können praktisch alle Fenstersysteme – ob in Aluminium-, Holz- oder Kunststoffbauweise – mit entsprechenden Rollos nachgerüstet werden. Darüber hinaus verfügt Sun-Master über verschiedene Lösungen für integrierte Pfosten-Riegel-Systeme.

As a specialist company that deals exclusively with the production and development of high-quality film and fabric roller blinds, Sun-Master always offers the right solution when it comes to glare protection, sun shading and thermal insulation. With the available roller blind systems, you receive highly effective and extremely robust systems. Sun-Master has its own parts construction, where the necessary parts are fabricated on state-of-the-art CNC machines. This guarantees maximum precision and quality in fabrication.

2011

Entwicklung eines glasleistenintegrierten Rollosystems in Kooperation mit der Schüco International KG
Development of a roller blind system integrated in the glazing bead in collaboration with Schüco International KG

2014

Markteinführung dieses Systems (Integralmaster) in Kooperation mit der Schüco International KG
Market launch of this system (Integralmaster) in collaboration with Schüco International KG

2016

Abschluss eines langfristigen Kooperationsvertrages mit der Schüco International KG über die Zusammenarbeit und Entwicklung innen liegender Sonnen- und Blendschutzsysteme
Conclusion of a long-term partnership agreement with Schüco International KG to work together and develop internal sun shading systems

Sun-Master Sonnenschutz GmbH also has an extensive range of surface-mounted roller blinds. This means that practically all window systems, whether aluminium, timber or PVC-U, can be retrofitted with the corresponding roller blinds. Furthermore, Sun-Master has various solutions for integrated mullion/transom systems.

Integralmaster – innovativer Sonnen- und Blendschutz

Integralmaster – Innovative sun shading and glare protection



Zwei Experten, die sich perfekt ergänzen: Sun-Master und Schüco

Aus der Zusammenarbeit entstand eine perfekte Synthese von Sonnen- und Blendschutztechnik. Der Integralmaster lässt sich bestens auf Maß für individuelle Wohn- und Büroräume anfertigen.

Two experts which complement each other perfectly: Sun-Master and Schüco

This collaboration has resulted in the perfect synthesis of sun shading and glare protection technology. The Integralmaster is ideal for fabrication to size for individual living spaces and offices.

Sun-Master Sonnenschutz GmbH

Wolfradshof 17
17390 Schmatzin, Germany
Telefon: +49 39724 2680-00
info@sunmaster-sonnenschutz.de
www.sunmaster-sonnenschutz.de

Schüco International KG

www.schueco.com

Das Neueste in den sozialen Netzwerken unter:
www.schueco.de/newsroom

The latest from the social networks at:
www.schueco.com/newsroom

Schüco – Systemlösungen für Fenster, Türen und Fassaden

Die Schüco Gruppe mit Hauptsitz in Bielefeld entwickelt und vertreibt Systemlösungen für Fenster, Türen und Fassaden. Mit weltweit 5.400 Mitarbeitern arbeitet das Unternehmen daran, heute und in Zukunft Technologie- und Serviceführer der Branche zu sein. Neben innovativen Produkten für Wohn- und Arbeitsgebäude bietet der Gebäudehüllenspezialist Beratung und digitale Lösungen für alle Phasen eines Bauprojektes – von der initialen Idee über die Planung und Fertigung bis hin zur Montage. 12.000 Verarbeiter, Planer, Architekten und Investoren arbeiten weltweit mit Schüco zusammen. Das Unternehmen ist in mehr als 80 Ländern aktiv und hat in 2018 einen Jahresumsatz von 1,670 Milliarden Euro erwirtschaftet. Weitere Informationen unter www.schueco.de

Schüco – System solutions for windows, doors and façades

Based in Bielefeld, the Schüco Group develops and sells system solutions for windows, doors and façades. With 5400 employees worldwide, the company strives to be the industry leader in terms of technology and service today and in the future. In addition to innovative products for residential and commercial buildings, the building envelope specialist offers consultation and digital solutions for all phases of a building project – from the initial idea through to design, fabrication and installation. 12,000 fabricators, developers, architects and investors around the world work together with Schüco. The company is active in more than 80 countries and achieved a turnover of 1.670 billion euros in 2018. For more information, visit www.schueco.com



Nachhaltiger Sonnenschutz

Der Schüco Integralmaster ist in Kürze Cradle to Cradle-Bronze-zertifiziert. Was das heißt und welche weiteren Produkte von Schüco zertifiziert sind, sehen Sie unter www.schueco.de/c2c

Sustainable sun shading

The Schüco Integralmaster will soon be Cradle to Cradle Bronze certified. To find out what this means and which other Schüco products are certified, click here www.schueco.com/c2c



The "Schüco" and other signs are protected in Germany and various international markets. We will provide detailed information upon request.

Das Zeichen „Schüco“ und andere sind in Deutschland und diversen internationalen Märkten geschützt. Auf Nachfrage erteilen wir detaillierte Auskunft.

P_4462/08.2020/Printed in Germany
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Abbildungen ähnlich.
We reserve the right to make technical changes and to correct errors. All illustrations are similar.