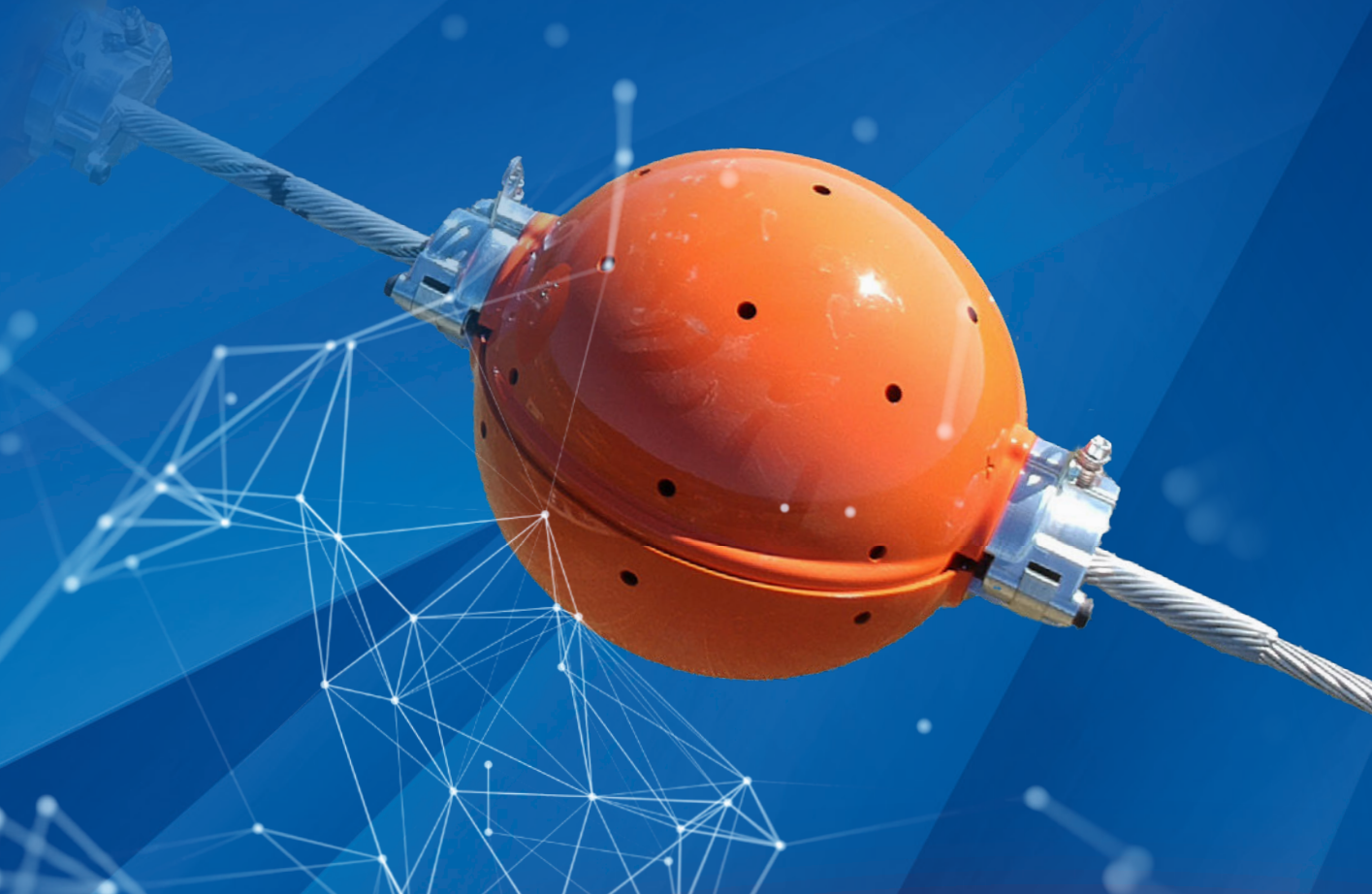


ENERGY

WE ENERGIZE
THE WORLD

SIGNALKUGEL

STROMLEITUNGSMARKIERUNG UND
INSTALLATION NEU GEDACHT



SPHERA[®] & LINEFLY[™]

The Power Line Marker
Made in Austria

KÜRZESTE MONTAGEZEIT

SICHTBARE ÜBERLEGENHEIT

SIGNAL KUGEL

MEHR ALS NUR ZWECKMÄSSIG

DURCHDACHT BIS INS KLEINSTE DETAIL

VORTEILE

02

70% Reduzierte Montagezeit

Sphera® hat die Signalkugel neu entwickelt und die Montagefähigkeit grundlegend vereinfacht. Unsere Kugel hebt sich durch eine um 70% reduzierte Montagezeit gegenüber der Konkurrenz und somit eingesparten Kosten hervor. Die neueste Generation von Sphera® wird mittels LineFly™ Roboter und Drohne montiert, was zahlreiche Vorteile bietet.



Anwendungsgebiet

Ein breites Anwendungsgebiet und vielseitige Möglichkeiten zeichnen die Signalkugeln von MS Design aus. Ein Hauptanwendungsgebiet liegt in der Kennzeichnung von Hochspannungsleitungen. Verschiedene Kugelgrößen kommen in unterschiedlichen Höhenlagen zum Einsatz. Sphera® dient als Kennzeichnung für Flugzeuge an Lifttragleitungen, Versorgungsbahnen und Schiffsmasten.

03

Vorteile auf einen Blick

- Automatische, präzise, schnelle und sichere Installation mit FulcrumAir Marker Ball LineFly™
- Modular aufgebaute Klemmen für unterschiedliche Seildurchmesser
- Transponder können bei Bedarf in der Kugel untergebracht werden
- Durchgefärbtes Grundmaterial mit UV-Oberflächenschutz garantiert die Langlebigkeit der Farbqualität
- Unterschiedliche RAL Farben möglich
- Keine verlierbaren Losteile, dadurch erhöhter Unfallschutz
- Deutlich erhöhte Sicherheit durch den Einsatz von Robotern und Drohnen bei der Installation
- Umweltfreundliche, ressourcenschonende Arbeitsprozesse sorgen für die Sicherheit der Teams am Boden und reduzieren den CO₂-Ausstoß
- Die Gummieinlage reduziert die mechanische Belastung am Seil
- Keine zeitaufwendige Montage von Schutzspiralen nötig



EINFACHE MONTAGE

DURCH UNBEMANNTEN ROBOTER

LINEFLY

SPHERA® & LINEFLY™

DAS SYSTEM

DRONE

04

Wichtige Fakten



Eliminiert gefährliche Hubschrauber- oder Leitungsarbeiten



Ermöglicht die Installation an Erdungsdraht und OPGW ohne Unterbrechung des Leitungs betriebs: schnelle und einfache robotergestützte Demontage für Wartungsarbeiten



Modulares System, kompatibel mit 300, 600 und 900 mm Signakugeln



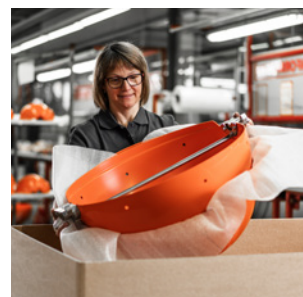
Montagezeit von nur 5 Minuten pro Markierungskugel



Äußerst witterungs- und UV-beständig, formstabil, durchgefärbtes Material, befestigt mit vormontierten Scharnieren ohne lose Teile



Hervorragende Sichtbarkeit



05

Ablauf und Montage

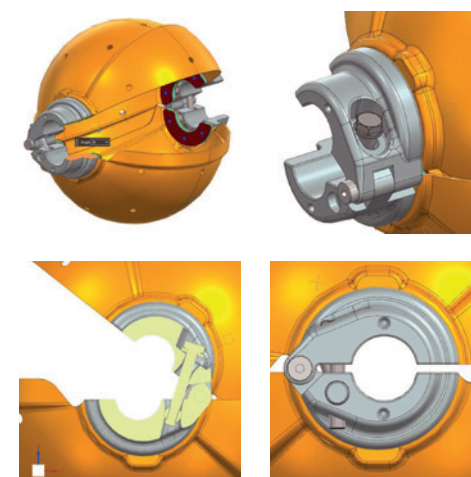
Das LineFly™ Roboter System setzt neue Maßstäbe in Sachen Flug-sicherheit und Installationseffizienz.

Die Sphera® Luftwarnkugeln wurden im Hinblick auf hervorragende Sichtbarkeit und Nachhaltigkeit entwickelt und tragen so zur Verbesserung der Sicherheit für den Luftverkehr, die Tierwelt und die Infrastruktur entlang von Freileitungen, Seilbahnen, Flughäfen und ökologisch sensiblen Gebieten bei.

Durch die Zusammenarbeit mit FulcrumAir, können diese Luftwarnkugeln nun mithilfe des LineFly™ Systems, das von der FulcrumAir™ E-Drone eingesetzt wird, robotergesteuert installiert werden. Diese innovative Methode macht Hubschrauber, Hubs-teiger oder Leitungswagen überflüssig, sodass die Crews sicher am Boden bleiben können. Die Installation durch LineFly™ kann an unter Spannung stehenden Leitungen durchgeführt werden.

Das LineFly™ System reduziert die Montagezeit um bis zu 70 %, während die robotergestützte Installation eine Montage in nur fünf Minuten pro Signalkugel ermöglicht.

Klemme



EINFACHE MONTAGE

DURCH UNBEMANNTE ROBOTER

SPHERA

SPHERA® & LINEFLY™

DAS SYSTEM

DRONE

06

Service

Installation durch LineFly™

- Schnell, sicher, präzise
- Installiert über 30 Sphera® Markierkugeln pro Roboter und Tag
- Mehrere Roboter für höhere Produktivität
- 90 % weniger CO₂-Emissionen als bei Hubschrauberinstallationen
- Geringere Bodenbelastung: 2 km Abdeckung pro Startplatz
- Kein Stromausfall – Installation auch an unter Spannung stehenden Systemen möglich
- Für Kabelneigungen bis 20° geeignet
- Qualitätskontrollberichte nach der Installation verfügbar



07

Prozess und Installation

FulcrumAir's Marker Ball LineFly™ ermöglicht die schnelle, sichere und hochpräzise Installation von Markierungskugeln an unter Spannung stehenden Freileitungen. Jeder Roboter installiert über 30 Sphera® Markierungskugeln pro Tag. Durch den Einsatz mehrerer Einheiten lassen sich Projektzeiten verkürzen. Das System arbeitet ohne Stromausfälle und minimiert so Risiken bei gleichzeitig kontinuierlichem Betrieb.

Mit einer Reichweite von bis zu zwei Kilometer pro Start, minimalen Bodenbeeinträchtigungen und der Fähigkeit, Leitungsneigungen von bis zu 20 Grad zu bewältigen, bietet der LineFly™ unübertroffene Flexibilität im Feld. Das Verfahren ist zudem umweltfreundlich und verursacht bis zu 90 % weniger CO₂-Emissionen als herkömmliche Hubschrauberinstallationen. Detaillierte Qualitätskontrollberichte nach der Installation gewährleisten Genauigkeit und Nachvollziehbarkeit.



SERVICE

VON FULCRUMAIR

LINEFLY

DETAILS

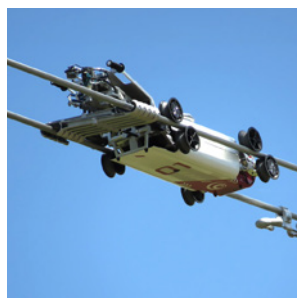
ZU SPHERA® SIGNALKUGELN

SPHERA

08

Installation mit LineFly™

- Schnell, sicher, präzise
- Installiert über 30 Sphera® Markierungskugeln pro Roboter und Tag
- Mehrere Roboter für höhere Produktivität
- 90 % weniger CO₂-Emissionen als bei Hubschrauberinstallation
- Geringere Bodenbelastung: 2 km Abdeckung pro Startplatz
- Kein Stromausfall – Installation auch an unter Spannung stehenden Systemen
- Für Kabelneigungen bis zu 20° geeignet
- Qualitätskontrollberichte nach der Installation verfügbar



FulcrumAir Leasing und Zertifizierungsprogramm

Mit dem FulcrumAir Leasing Programm kann Ihr Team Roboterinstallationsprojekte eigenständig umsetzen. Wir schulen und zertifizieren Ihre Mitarbeiter für den Betrieb unserer Roboter, Drohnen sowie aller erforderlichen Geräte.

Das Programm umfasst fortlaufendes Projektmanagement sowie Wartungs- und Reparaturleistungen für einen reibungslosen Betrieb. Die flexible, skalierbare Leasinglösung ermöglicht es Energieversorgern, eigene Kapazitäten aufzubauen und gleichzeitig auf das Know-how von FulcrumAir zuzugreifen. Alle Geräte und Dienstleistungen sind NDAA-konform und SAM-registriert und erfüllen regulatorische sowie beschaffungsrelevante Anforderungen.

FulcrumAir Komplettservice Installation

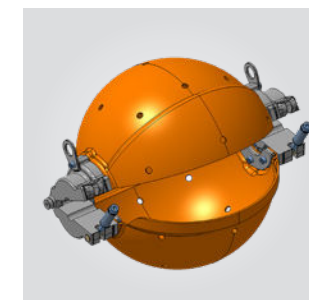
FulcrumAir bietet schlüsselfertige Installationsdienstleistungen unter der Leitung unseres zertifizierten Robotik-Teams. So stellen wir sicher, dass jedes Projekt sicher, effizient und nach höchsten Standards ausgeführt wird. Von der Planung und Mobilisierung über die Installation bis hin zur Abschlussdokumentation. Durch den Einsatz fortschrittlicher Robotersysteme vermeiden wir Ausfallzeiten, reduzieren die Umweltbelastung und minimieren Bodeneingriffe – und liefern dabei stets gleichbleibend hochwertige Ergebnisse. Unser Service bietet Energieversorgern eine zuverlässige und risikoarme Lösung, welche die Produktivität maximiert, ohne die Komplexität herkömmlicher Installationsmethoden.

09

300 mm

Klein und robust

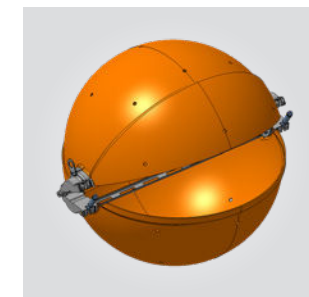
Die kleine Ausführung der Kugel misst 300 mm im Durchmesser und ist einfach handzuhaben. Die Haltebacken werden für beide Größen in Einheitsgröße hergestellt. Gewicht: 2,621 g



600 mm und 900 mm

Auffällig

Unsere 600 mm und 900 mm Kugeln heben sich ab, nicht nur am Himmel. Durchmesser: 600 mm und 900 mm, Haltebacken haben dieselbe Größe. In der großen Ausführung sind diese durch eine Strebe im Inneren der Kugel verbunden. Gewicht: 5,144 g (600 mm) / 6,867 g (900 mm)



INDIVIDUELLE VERARBEITUNG

NACH IHREN WÜNSCHEN

INDIVIDUELL

LANGE LEBENSDAUER

DURCH BESTE VORAUSSETZUNGEN

STRUKTUR

10

Varianten

Die Sphera® Signalkugel ist in drei Größen und in Standardfarben erhältlich. Bei Wunsch und einer Mindestabnahmemenge von 200 Stück ist jeder Farbwert möglich. Einzelaufbereitungen sowie Spezialmuster oder Prototypen können durch unser Individualprogramm mit allen Klemmbereich-Durchmessern von 10–45 mm gefertigt werden. Die Kugeln sind für verschiedene Seilstärken geeignet und bieten somit breitgefächerte Anwendungsgebiete.



10 mm ↔ 45 mm

Klemmbereich erhältlich für Seildurchmesser inkl. Spirale von 10–45 mm

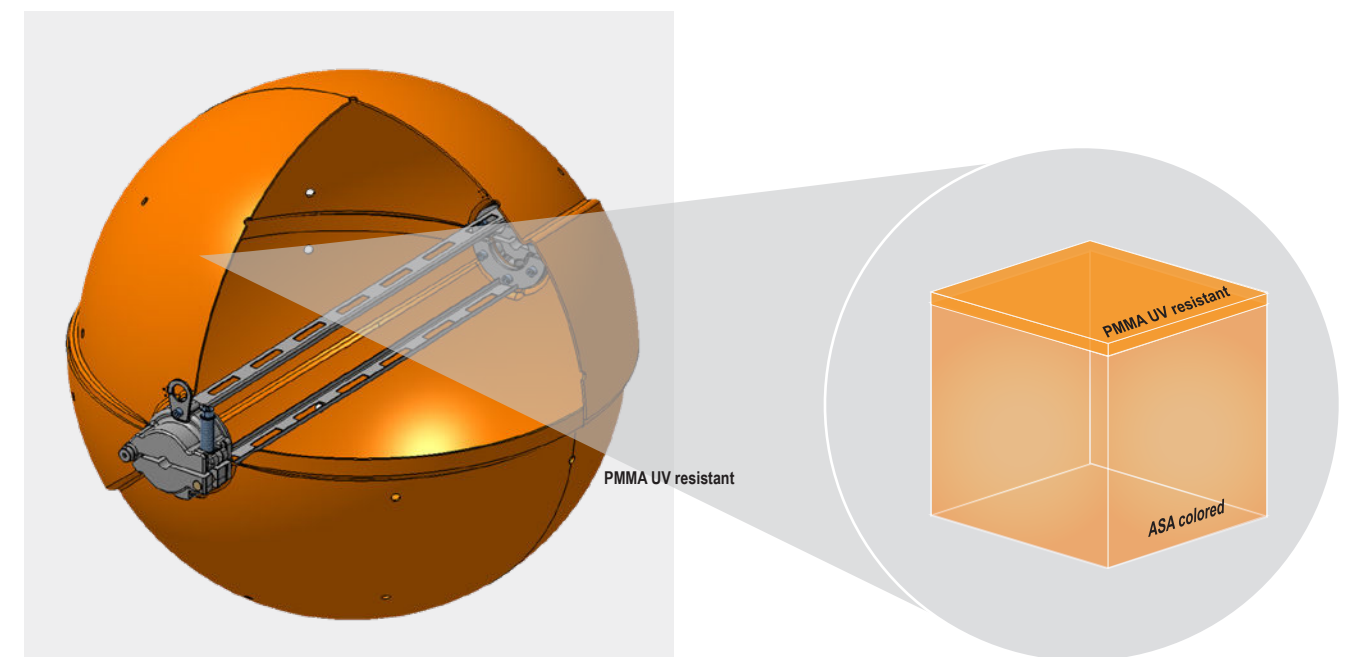
Variable Seilstärken und Durchmesser

Verschiedene Klemmbereiche ermöglichen die Anwendung an unterschiedlichen Seilstärken. Der Durchmesser des Klemmbereichs reicht von 10 mm bis 45 mm. Bei größerem Durchmesser bleibt die Größe der Klemmbacken stets in Einheitsgröße. Somit werden Mehrkosten durch größeren Materialaufwand vermieden. Aufgrund der Spannungserzeugung durch Zudrehen des Verschlusses, wird an jeglichem Seildurchmesser ein Verrutschen der Kugel verhindert.

11

Schichtaufbau

Aufgrund der Verwendung durchgefärbten Materials, gewährleisten wir, trotz sämtlichen Witterungseinflüssen, eine lange Lebensdauer. Die verwendeten Stoffe wurden bereits recycelt und bieten somit die besten Voraussetzungen für eine grüne Zukunftsvision. Der Hauptbestandteil unserer Platte (97%) besteht zu größten Teilen aus recyceltem, eingefärbtem ASA. Die Oberfläche wird durch eine UV-beständige Schicht (3%) vor Verwitterung geschützt. Hierfür dient der Werkstoff PMMA.



SYSTEM UND STRUKTUR

SIMPEL UND FUNKTIONAL

SYSTEM

FARBVARIANTEN

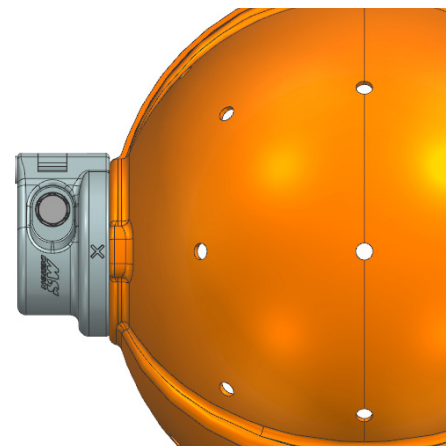
STANDARD ODER INDIVIDUELL

INDIVIDUELL

12

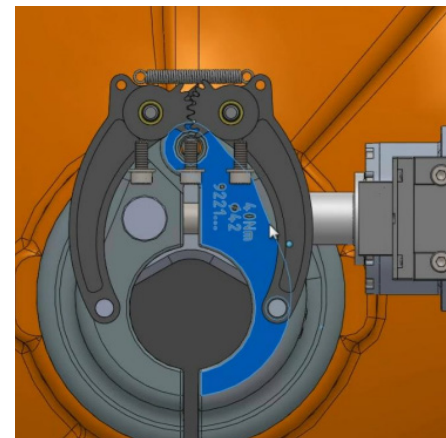
Ablauflöcher

Ablauflöcher sorgen für gezieltes Abrinnen des gesammelten Regenwassers und verhindern die Bildung von Kondenswasser.



Roboter Montage und Demontage

Die GPS-gesteuerte Drohne fliegt den Roboter zum vordefinierten Installationspunkt oder Demontagepunkt am Seil. Die Montage oder Demontage erfolgt vollautomatisch binnen weniger Sekunden.

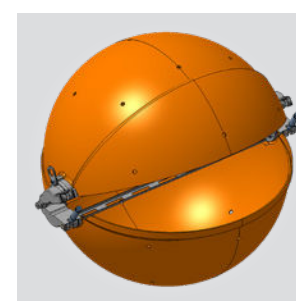
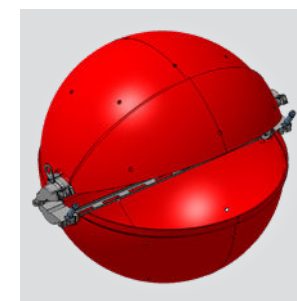
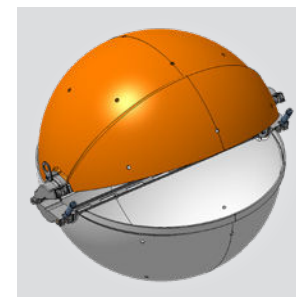
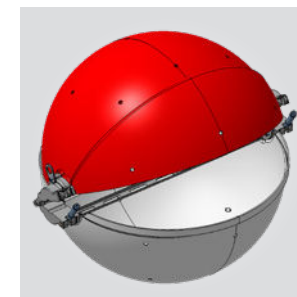


13

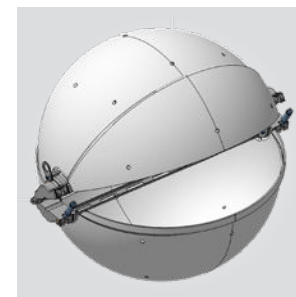
Individuelle Farbauswahl

Die Sphera® Signalkugel ist in fünf Standardfarben in den Größen Ø 300 mm, Ø 600 mm and Ø 900 mm erhältlich. Dadurch sind die gängigsten Anforderungen im Luft- und Schifffahrtsbereich abgedeckt. Bei allen Kugeln verarbeiten wir ausschließlich durchgefärbtes Material.

Sollte keine Standardfarbe Ihren Wünschen entsprechen, so haben Sie über unser Individualprogramm ein nahezu unbegrenztes Farbspektrum zur Auswahl.



Standardfarben
Durchgefärbtes Material ab 1 Stück erhältlich. Geeignet für jegliche Stückzahl.



INDIVIDUAL PROGRAMM

NACH KUNDENWUNSCH

FLEXIBEL

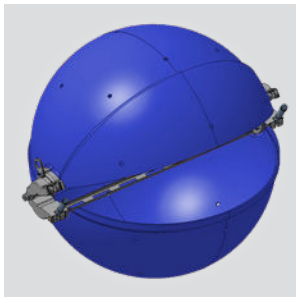
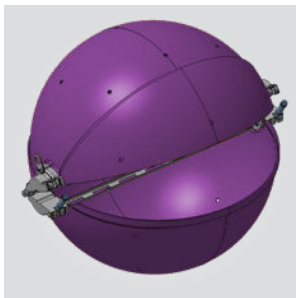
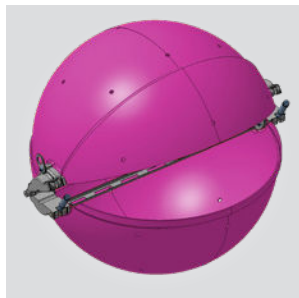
UMWELT- BEWUSSTSEIN

ECHTE KREISLAUFWIRTSCHAFT

NACHHALTIG

14

Prototypen



Nach Kundenwunsch lassen sich Einzelmodelle, geeignet für Anschauungszwecke, als Muster speziell mittels Lackierung umsetzen. So deckt unsere Produktpalette mögliche Prototypenwünsche und individuelle Umsetzungen ab und bleibt dennoch vollkommen flexibel.

Die Kugel lässt sich in beiden Größen im Individualprogramm bestellen. Je nach Wunsch lassen sich so individuelle Pakete mit variierenden Stückzahlen für unterschiedliche Anwendungszwecke zusammenstellen.

Auch im Individualprogramm werden unsere recycelten Platten verwendet. Diese sind wie bei den Standardvarianten bereits eingefärbt. So lassen sich auch Kleinmengen, unter Erhalt der UV-Beständigkeit, ebenfalls umweltbewusst umsetzen.

15

Cradle to Cradle

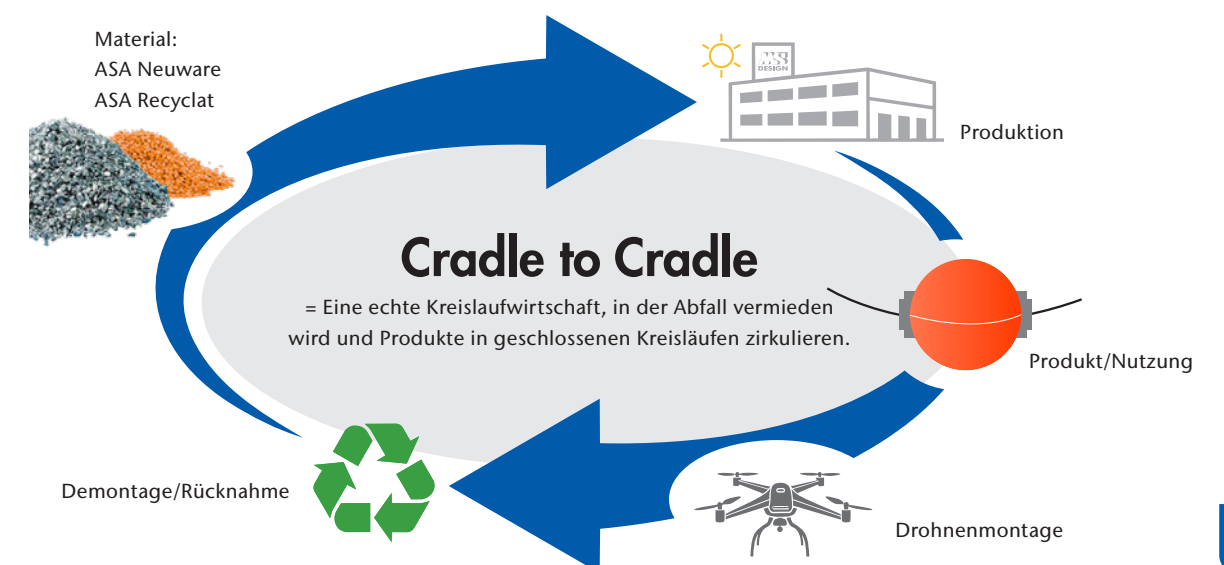
Wichtige Fakten

- Keine CO₂-Emission
- Keine Lärmemission
- Zu 100% recycelbar
- Echte Kreislaufwirtschaft

Sphera® legt als international agierender Systemlieferant großen Wert auf Nachhaltigkeit, um auch weiterhin am Puls der Zeit zu bleiben. Bereits in der Herstellung der Signalkugeln achten wir darauf, den Ansprüchen gegenüber der Umwelt und der Gesellschaft gerecht zu werden.

Durch den Einsatz erneuerbarer Energien sowie intelligenten Systemen im Bereich der Wärmerückgewinnung gewährleisten wir eine klimaschonende Verarbeitung der Materialien. Darüber hinaus werden unsere Produkte ausschließlich an unserem Standort in Tirol, unter höchsten Qualitätsansprüchen, gefertigt und komplettiert.

Durch die Partnerschaft mit FulcrumAir und das LineFly™ System wurde die Installationszeit stark reduziert. Gleichzeitig vermeiden wir unnötigen CO₂-Ausstoß und reduzieren die Lärmemission.





08-2026

Mosdorfer GmbH
Mosdorfergasse 1, 8160 Weiz, Austria
Phone +43 3172 2505-0
office@mosdorfer.com