

TECHINFO

Das LEITNER Antriebssystem



www.leitner.com

LEITNER®



Der LEITNER Antrieb

Die Grundlage für jede sichere Seilbahnfahrt bildet ein zuverlässiges und kraftvolles Antriebskonzept. Alle LEITNER Antriebe sind daher CE-zertifiziert und überzeugen durch ihren einfachen und übersichtlichen Aufbau, die kompakte Bauweise und eine Vielzahl an möglichen Konfigurationen. Je nach projektspezifischen Anforderungen wird der LEITNER Antrieb im Tal oder am Berg angeordnet, als Ober- oder Unterflurantrieb konzipiert bzw. als reine Antrieb- oder Antrieb-/Spann-Station eingesetzt. Weltweit unerreicht ist der LEITNER DirectDrive, ein Antriebssystem, das ganz ohne Getriebe konzipiert wurde und durch seine nahezu geräuschlose Arbeitsweise und einen konkurrenzlos niedrigen Wartungsaufwand besticht. Das Bremssystem der LEITNER Antriebe ist hinsichtlich größtmöglicher Sicherheit konzipiert.

Alle LEITNER Antriebe werden aus Sicherheitsgründen standardmäßig mit einem Diesel-hydraulischen Notantriebssystem ausgerüstet, um auch bei möglichen Stromausfällen die Verfügbarkeit der Anlage und die Sicherheit der Fahrgäste jederzeit zu gewährleisten. Projekt-spezifisch können auch elektro-hydraulische Notantriebe bzw. Notantriebe mit Hilfsmotor und separatem Getriebeeingang eingesetzt werden.

LEITNER DirectDrive	04
Der LEITNER Oberflurantrieb	06
LeitDrive	08
Die LEITNER Antriebselektronik	10



LEITNER DirectDrive

Unerreicht am Seilbahnmarkt

Der LEITNER DirectDrive ist eine Eigenentwicklung aus dem Hause LEITNER und das einzige Seilbahn-Antriebssystem, das ohne ein Getriebe auskommt.

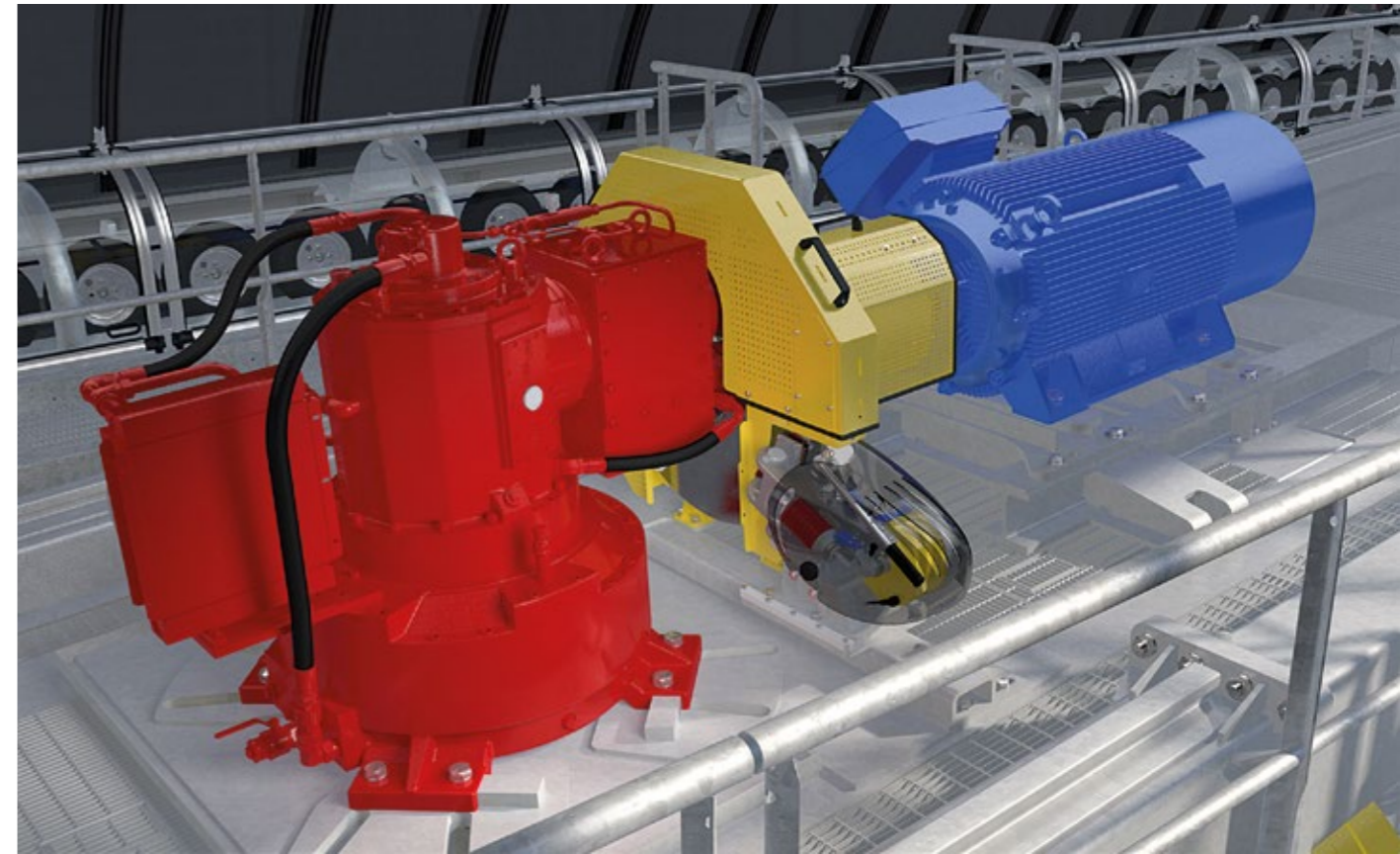
Der DirectDrive besteht aus einem langsam laufenden Synchronmotor, dessen Ausgangswelle direkt mit der Seilscheibe verbunden ist. Der Antrieb besteht aus lediglich drei bewegten Teilen (Rotor und zwei Lager) welche sich langsam mit der Umdrehungszahl der Seilscheibe drehen.

Der Elektromotor zeichnet sich durch absolute Redundanz und Verfügbarkeit aus. Der Rotor ist mit Permanentmagneten ausgestattet, der Stator ist in Segmentbauweise ausgeführt und besteht insgesamt aus acht voneinander unabhängigen Segmenten mit jeweils drei Wicklungseinheiten, von denen jede einzelne separat und in kürzester Zeit (2 h) ausgetauscht werden kann. Die Bauteile sind so dimensioniert, dass sie ohne großen Aufwand zur Anlage transportiert und ohne Hilfe eines externen Krans montiert werden können. Das Bremssystem besteht aus Betriebs- und Sicherheitsbremse, welche beide direkt auf die Antriebsscheibe wirken und mit zwei voneinander unabhängigen Hydrauliksystemen ausgestattet werden. Die Antriebsscheibe ist mittels einer schnell lösbaren Stirnzahnkupplung mit der Getriebeausgangswelle verbunden und kann bei Bedarf mit wenigen Handgriffen einfach vom Antriebsstrang getrennt werden. Eine Station mit DirectDrive bietet höchstmögliche Laufruhe, einen minimalen Wartungsaufwand und unschlagbar geringe Betriebskosten (keine Getrieberevision, kein Getriebeölwechsel) zudem reduziert er den Energieverbrauch

im Betrieb im Vergleich zu einem herkömmlichen Antrieb um bis zu 5%. Die Segmentbauweise des Motors in Kombination mit einer redundanten Ausführung der Steuerung und Leistungselektronik garantieren höchstmögliche Verfügbarkeit der Anlage. Der Antriebsrahmen des DirectDrive ist verschiebbar ausgeführt und kann mögliche Längungen des Förderseils mit geringem Arbeitsaufwand schnell und einfach kompensieren.

TECHNISCHE DATEN

Antriebsmotor	Langsam laufender AC-Motor (fremdgekühlt) 24 Statorsegmente mit insgesamt 48 Wicklungen (1 Segment besteht aus 2 Wicklungen)
Steuerung	2, 4 oder 8 parallellaufende Frequenzumrichter, je nach Leistungsanforderung auch mehr
Betriebs-/ Sicherheitsbremse	hydraulisch auf Antriebsscheibe, max. 4 Bremszangen
Getriebe	Entfällt
Ø Antriebsscheibe	4.20 m bis 5.30 m (5-teilig)
max. Seilzug am Berg	bis zu 1.600 kN (Summe der Seilstränge)
Notantrieb (Standard)	Diesel-hydraulisch, Antrieb über Ritzel und Zahnkranz auf der Antriebsscheibe



Der LEITNER Oberflurantrieb

Kompakt angeordnet, übersichtlich platziert

Beim LEITNER Oberflurantrieb werden sämtliche Komponenten des Antriebs- und Bremssystems übersichtlich und wartungsfreundlich auf einem verschiebbaren Antriebsrahmen angeordnet.

Das Antriebssystem besteht aus einem Elektromotor, einem 4-stufigen Planetengetriebe, zwei Bremssystemen und einem Diesel-hydraulisch betriebenen Notantrieb. Der Elektromotor kann wahlweise als AC- oder DC-Antrieb ausgeführt werden. Bei höheren Antriebsleistungen können auch zwei Motoren in Serie angeordnet werden, welche sich in der Komfortvariante zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit auch getrennt voneinander betreiben lassen (Einmotorenbetrieb). Das Bremssystem besteht aus Betriebs- und Sicherheitsbremse. Die elektromagnetische Betriebsbremse wirkt auf eine Schwungscheibe an der Getriebeeingangseite, die hydraulische Sicherheitsbremse wirkt, sicherheitstechnisch optimal, direkt auf die Antriebsscheibe. Die Antriebsscheibe ist mittels einer schnell lösbaren Stirnzahnkupplung mit der Getriebeausgangswelle verbunden und kann bei Bedarf mit wenigen Handgriffen einfach vom Antriebsstrang getrennt werden.

Zwei unabhängig voneinander wirkende Bremssysteme mit unterschiedlichen Wirkprinzipien garantieren höchste Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlage.

Das 4-stufige Planetengetriebe besticht durch geringen Wartungsaufwand und garantiert mit 95 % Wirkungsgrad äußerst geringe Verlustleistungen. Der Antriebsrahmen des Oberflurantriebs ist verschiebbar ausgeführt und kann mögliche Längungen des Förderseils mit geringem Arbeitsaufwand schnell und einfach kompensieren.

TECHNISCHE DATEN

Antriebsmotor	wahlweise AC oder DC, bis zu 2 Motoren in Reihe
Betriebsbremse	elektromagnetisch wirkend auf Schwungscheibe, max. 2 Bremszangen pro Schwungscheibe
Sicherheitsbremse	hydraulisch wirkend auf Antriebsscheibe, max. 3 Bremszangen
Getriebe	4-stufiges Planetengetriebe, max. Antriebsmoment 440 kNm
Ø Antriebsscheibe	4.20 m bis 5.30 m (5-teilig)
max. Seilzug am Berg	bis zu 1.600 kN (Summe der Seilstränge)
Notantrieb	Diesel-hydraulisch, Antrieb über Ritzel und Zahnkranz auf der Antriebsscheibe



LeitDrive

Der innovative Frequenzumrichter von LEITNER

LeitDrive ist ein, im Hause LEITNER konzipierter und entwickelter 4Q-Frequenzumrichter.

Die Berücksichtigung applikationsspezifischer Details bei der Produktentwicklung garantiert ein perfekt abgestimmtes Zusammenspiel von Antriebsmotor und Umrichter, verbunden mit höchster Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit im täglichen Betrieb. LeitDrive ist modular konzipiert und erreicht durch Zusammenschalten von 250 kW-Grundeinheiten beliebige Leistungsgrößen.

Ein wassergekühltes Leistungsteil ermöglicht eine extrem kompakte Bauweise. Für das Leistungsteil werden nur hocheffiziente, kompromisslos auf die Applikation abgestimmte IGBT-Module der letzten Generation verwendet.

Sämtliche Interaktionen mit dem Umrichter erfolgen benutzerfreundlich über einen integrierten Webserver, wodurch zusätzliche, unhandliche Softwaretools komplett entfallen. Über Erweiterungskarten werden die gängigsten Feldbusse unterstützt. Die Regelalgorithmen sind speziell für Seilbahnanlagen und die hauseigenen Direktantriebe optimiert. Dieser noch nie dagewesene Anpassungsgrad an die Applikation ist der Garant für höchstmögliche Systemeffizienz.

LeitDrive wurde konsequent für die Anwendung im Seilbahnbereich und deren Anforderungen entwickelt. So bietet LeitDrive ein spezielles Filterdesign, eine Blindleistungsregelung und einen sensorlosen Betrieb und erfüllt damit mühelos sämtliche Anforderungen der Netz- und Anlagenbetreiber.

Die perfekte Abstimmung zwischen Motor und Frequenzumrichter garantiert einen hohen Gesamtwirkungsgrad und einen in allen Lastbereichen schonend und effizient laufenden Antriebsmotor. LeitDrive arbeitet äußerst geräuscharm und umweltfreundlich und bietet den Seilbahnbetreibern damit eine kostengünstige und redundante Antriebslösung. Durch die modulare Bauweise lassen sich Nennleistungen von 250 kW bis zu einigen MW realisieren. Durch Nutzung der Abwärme aus der Flüssigkeitskühlung für Heizung oder Warmwasseraufbereitung lassen sich sinnvolle energieeffiziente Synergien erzielen.

Leicht zugängliche Bauteile sorgen für Wartungsfreundlichkeit und Servicekomfort. Das durch die Eigenentwicklung erworbene Expertenwissen verbessert die Servicequalität, die Einkaufsabwicklung und die gesamte Kundenbetreuung.

TECHNISCHE DATEN (pro Modul)

Nennleistung	250 kW (mit 150 % Überlast für 90 s)
Nennspannung	3-phase 400 V
Nennstrom	370 A rms (Netzseite) – 470 A rms (Generatorseite)
Abmessungen (B x T x H)	400 x 800 x 2200 mm
Gewicht	260 kg

LEITNER Antriebselektronik

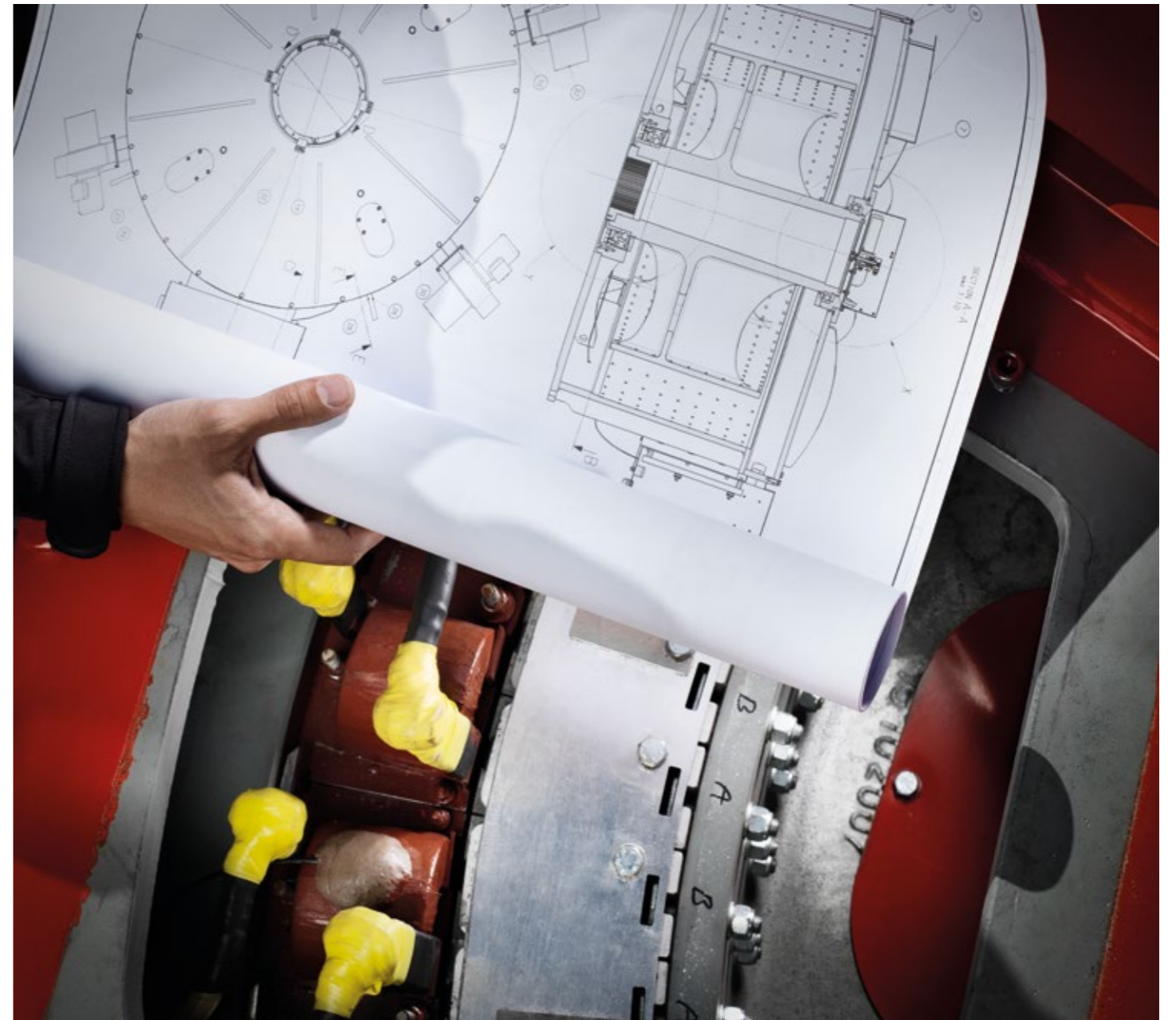
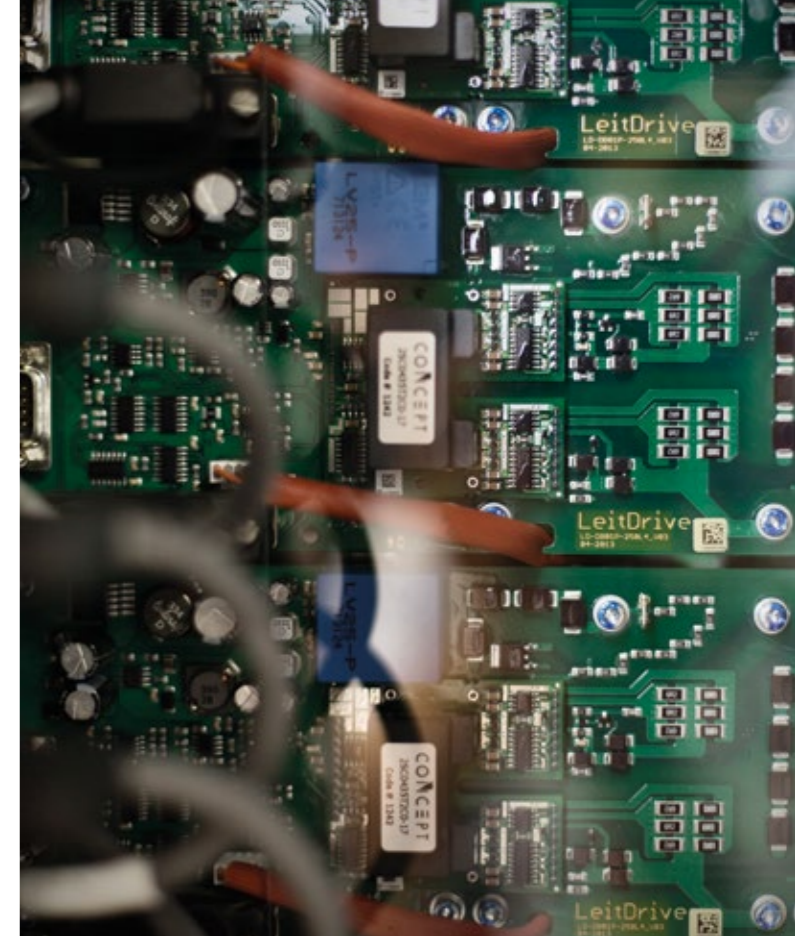
Intelligente Lösungen für höchsten Fahrkomfort

Das perfekte Zusammenspiel zwischen Motor, Umrichter und Mechanik stellt ein wesentliches Element für einen hohen Fahrgastkomfort dar. Die sanfte und zuverlässige Bewegung des Seiles unter allen Betriebs- und Lastzuständen erfordert intelligente Antriebslösungen.

Drehzahlveränderbare Antriebe von LEITNER werden vorwiegend in Drehstromtechnik mit modernen IGBT-Frequenzumrichtern ausgeführt. Auch der bewährte Gleichstromantrieb findet für bestimmte Projekte seine Anwendungsbereiche. Dabei werden Leistungen von einigen kW bis hin zu Großantrieben im Bereich von 2–4 MW durch unsere Regelalgorithmen präzise und kraftvoll an die Erfordernisse des mechanischen Systems angepasst. Auch der exklusive DirectDrive von LEITNER wird mit dieser Frequenzumrichter-Technik angetrieben. Dieses innovative Konzept, auf Basis eines permanenten Synchronmotors, benötigt kein Getriebe und stellt ein wegweisendes Modell für energieeffiziente und wartungsarme Antriebe dar. Das Prinzip des langsam laufenden Direktantriebes wird auch bei Windkraftanlagen (LEITWIND) zur alternativen Energieerzeugung erfolgreich am Weltmarkt eingesetzt – die Leistungen betragen bis zu 3 MW.

Die präzise Regeldynamik der neuesten Generation von Umrichtern sorgt für eine optimale Kinematik von Zugseilantrieben und Stationsförderanlagen. Der Fahrkomfort wird durch ruckfreies, sanftes Anfahren und Stillsetzen durch intelligente LEITNER Softwaremodule gesteigert. Frequenzumrichter mit Active-Infeed-Technologie erhöhen die Verfügbarkeit von Anlagen. Durch die Entkopplung des Motors vom speisenden Netz wird das gesamte Antriebssystem unempfindlicher gegenüber Spannungsschwankungen oder Netzausfällen. Im Bremsbetrieb von Anlagen mit Active-Infeed gibt es auch bei kurzen Netzunterbrechungen kein Wechselrichterkippen und daher auch keine damit verbundenen Betriebsunterbrechungen. Die LEITNER Antriebselektronik mit AC-Technologie ist besonders energieeffizient und netzfreundlich. Die Oberwellenbelastung von Transformatoren und Kabeln ist minimal. Der Netzleistungsfaktor liegt bei eins (1,0), dem Netz wird faktisch nur Wirkleistung entnommen – vorhandene Mittelspannungsanlagen können besser ausgenutzt werden.

Die Eigenschaften von AC-Motoren passen ideal für die wechselnden Lastverhältnisse und klimatischen Randbedingungen von Seilbahnen. Der AC Antrieb ist besonders wartungsarm und in dieser Hinsicht einer Antriebslösung mit DC – bei einer Betrachtung aller Kosten über den gesamten Lebenszyklus – auch wirtschaftlich überlegen.



LEITNER®

LEITNER AG

I-39049 Sterzing

Tel. +39 0472 722 111

info@leitner.com

www.leitner.com