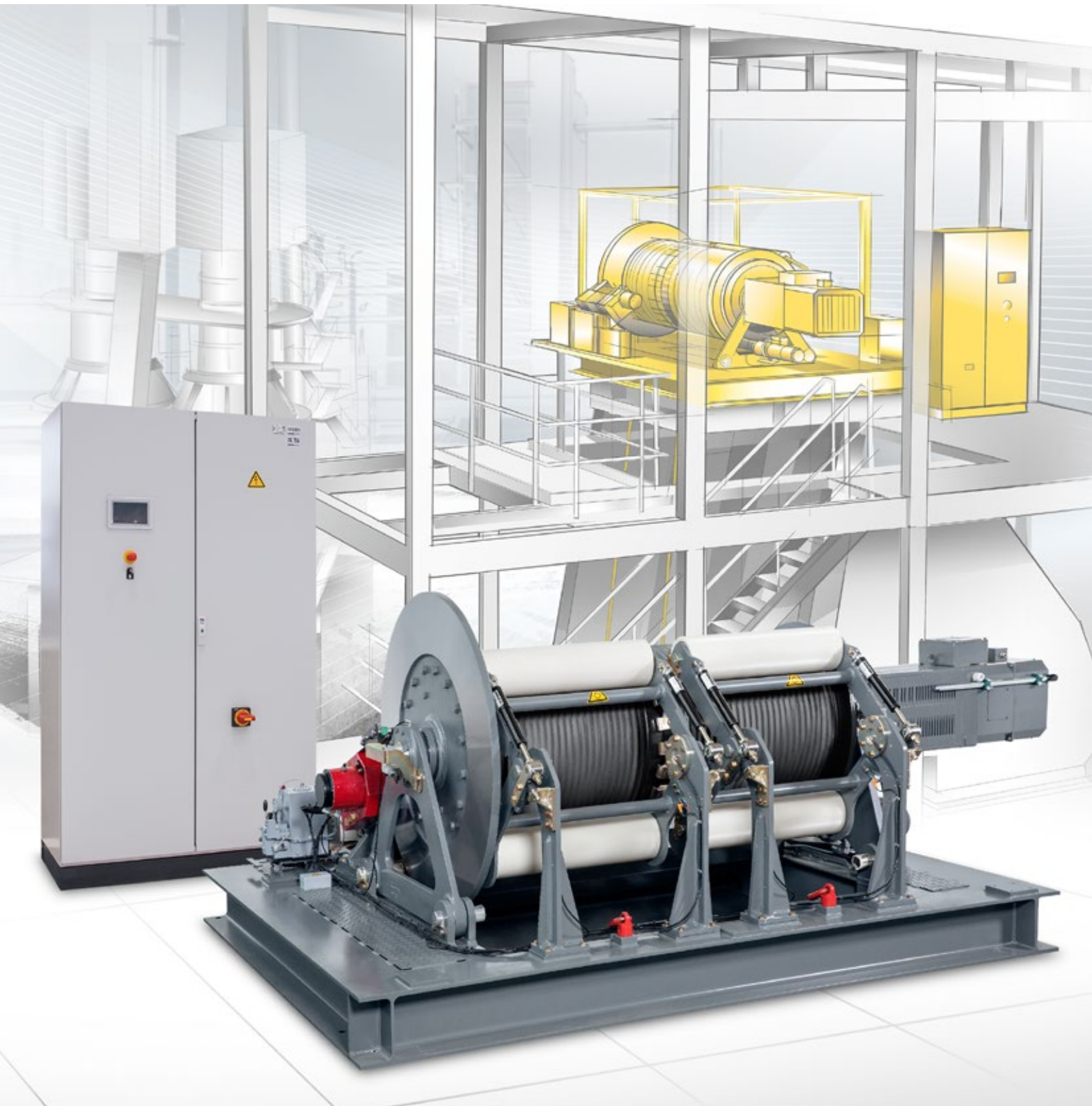


Aus einer Hand, modular, vielseitig

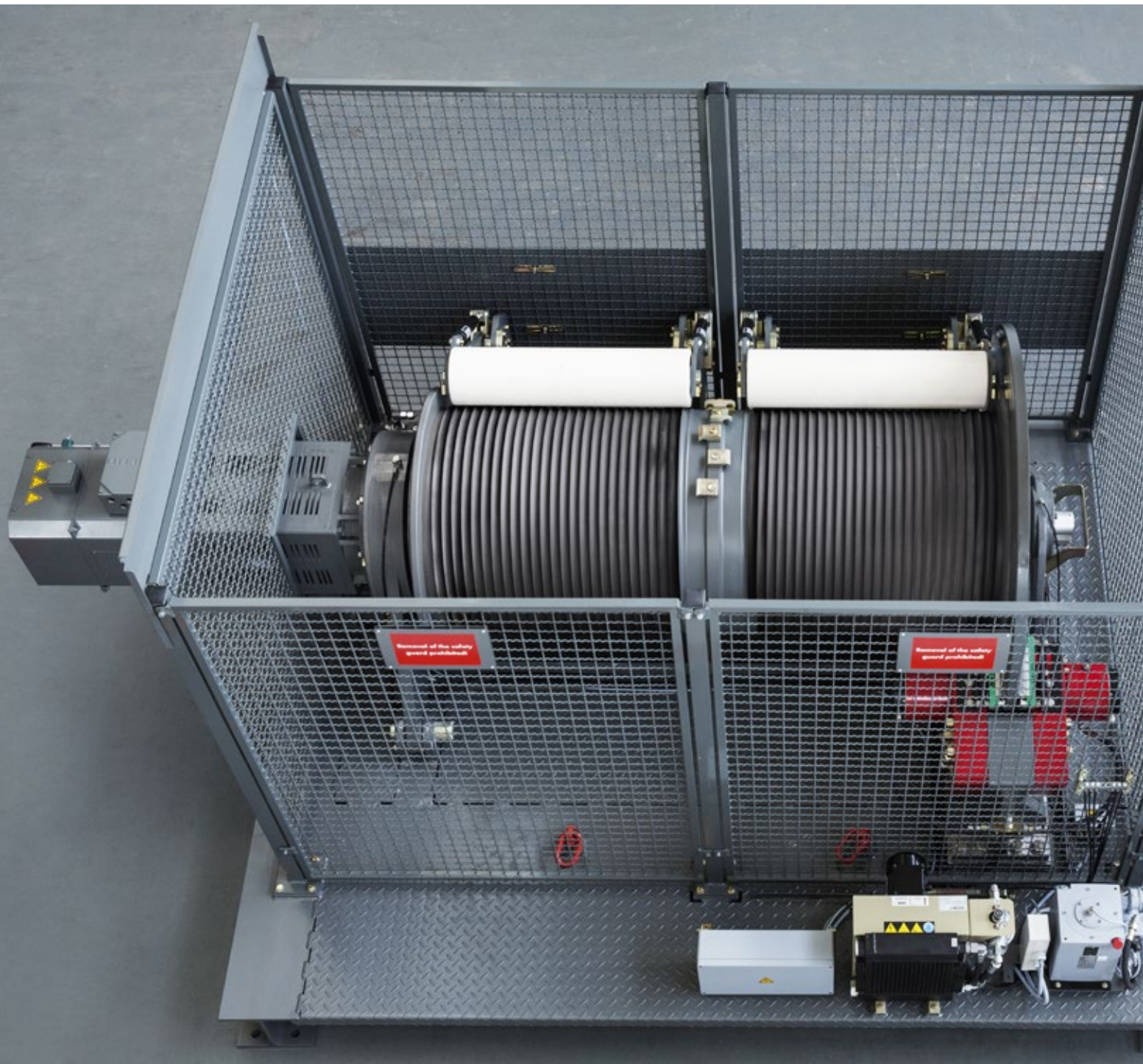
# Windensysteme von Liebherr



**LIEBHERR**

# Windensysteme von Liebherr

Liebherr produziert seit vielen Jahren alle relevanten Komponenten, die für ein Hubsystem notwendig sind und bietet nun auch komplette Windensysteme auf dem Markt an. Die Komponenten sind in ihrer Funktionsweise perfekt aufeinander abgestimmt. Dadurch entstehen überzeugende Systemlösungen, die in eine Vielzahl von Anwendungen integrierbar sind.



# Sicher, robust, leistungsfähig

## Baukastensystem

Liebherr bietet maßgeschneiderte Systemlösungen auf Basis von Standard-Komponenten für Hubanwendungen, welche sich durch Skalierbarkeit sowie eine einfache Integration und Inbetriebnahme beim Kunden – „plug & lift“ – auszeichnen.

## Alles aus einer Hand

Alle wesentlichen Komponenten der Windensysteme wie Trommel, Planeteneinschubgetriebe, Asynchronmotor und Schaltschrank werden im eigenen Haus entwickelt und produziert. Mit dieser Voraussetzung ist es möglich ein Baukastensystem anzubieten, in welchem die Einzelteile perfekt aufeinander abgestimmt sind. Die modular aufgebauten Windensysteme decken ein breites Spektrum an Kundenbedürfnissen ab und überzeugen durch kurze Entwicklungszeiten.

## Einfache Montage

Windensysteme von Liebherr punkten vor allem durch ihre kurze Montagezeit beim Kunden: Die komplette Winde wird auf einem Rahmen vormontiert geliefert, wodurch eine zeitaufwendige Einzelmontage vor Ort entfällt. Der Schaltschrank wird entsprechend dem Kundenbedürfnis auf dem Windenrahmen montiert und vorverdrahtet oder als separate Einheit geliefert. Die Steuer- und Leistungselektronik wird werksseitig gemäß dem „connect & use“-Prinzip vorbereitet.

## Service und Support

Der Liebherr Kundenservice unterstützt, wenn das Windensystem beim Kunden montiert und in Betrieb genommen wird, nach Bedarf. Beispielsweise, wenn es darum geht das Seil unter Vorspannung aufzuwickeln oder die Funktion des Systems für die Endabnahme nachzuweisen.

## Sicherheit

Eine Sekundärbremse, diverse Sensoren und optional eine integrierte Schlaffseilerkennung sorgen für die Sicherheit des Windensystems. Das passende von Liebherr entwickelte Überwachungsprogramm wird am Schaltschrank-Display angezeigt und kann über eine Schnittstelle an das übergeordnete Prozessleitsystem zum Kunden übertragen werden.

## Getriebe

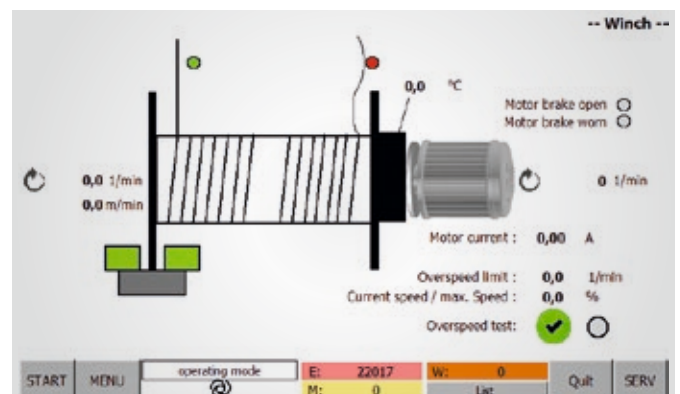
Das Getriebe wird aus dem vielfach bewährten Liebherr-Produktportfolio für Planeteneinschubgetriebe (PEG) ausgewählt. Dieses überzeugt durch ein robustes und gleichzeitig kompaktes Design. Optional ist eine Ölkühlung bzw. Ölheizung für das Getriebe erhältlich.

## Elektrischer Motor

Angetrieben werden die Winden über kompakte, luftgekühlte Asynchron-Kurzschlussläufermotoren. Diese sind im Leistungsbereich bis 250 kW erhältlich und für den Einsatz unter härtesten Bedingungen ausgelegt. Effizienz ist bei Liebherr Standard: So erfüllen die Motoren im Dauerbetrieb die Effizienzklasse IE2 oder höher. Zusätzlich erlauben die Motoren eine hohe Spreizung. Das bedeutet, dass der Motor im Teillastbetrieb (z.B. Leerfahrt) bis zum 3-fachen der Bemessungsdrehzahl betrieben werden kann. Dies ermöglicht der Endanwendung ein Optimum an Wirtschaftlichkeit.

## Schaltanlage und Steuerungssystem

Die Schaltanlage und das gesamte Steuerungssystem werden nach der Norm EN13849 ausgelegt. Ausschließlich robuste Produkte namhafter Hersteller werden für die Leistungs- und Steuerungselektronik eingesetzt. Optional besteht die Möglichkeit einer aktiven Netzurückspeisung oder eines Energiespeichers auf Basis von Doppelschicht-Kondensatoren, um die Wirtschaftlichkeit der Applikation insbesondere bei hohen Lastzyklen zu steigern. Abgerundet wird das Portfolio durch eine innovative Steuerung, die für einen effektiven und sicheren Betrieb der jeweiligen Anlage sorgt.



# Aufbau und Leistungsspektrum

Der Windensystem-Baukasten deckt unter den aufgelisteten Randbedingungen ein breites Leistungsspektrum mit abgestimmten Liebherr-Standardkomponenten ab.

## Steuerungselektronik und Monitoring

- Steuerungssystem nach EN13849
- Bewährte und robuste SPS-Steuerung
- Funktionale Sicherheit
- Automatische Prozessdatenerfassung und Anlagenüberwachung (Datenlogger)
- Standardmäßige Modularisierbarkeit der Software für Zusatzfunktionen z.B. Ölkühlung / Motorheizung
- Bus-Schnittstelle für übergeordnete Steuerung

## Schaltschrank

- 7" Display zur Darstellung von Betriebszuständen und Fehlern
- Außenliegende Bedienelemente für 2 Richtungen mit je 2 Geschwindigkeiten
- Spannungsversorgung: 3ph 400 V AC 50...60 Hz
- Netzform: TN System
- Umgebungstemperatur: -20...+45 °C

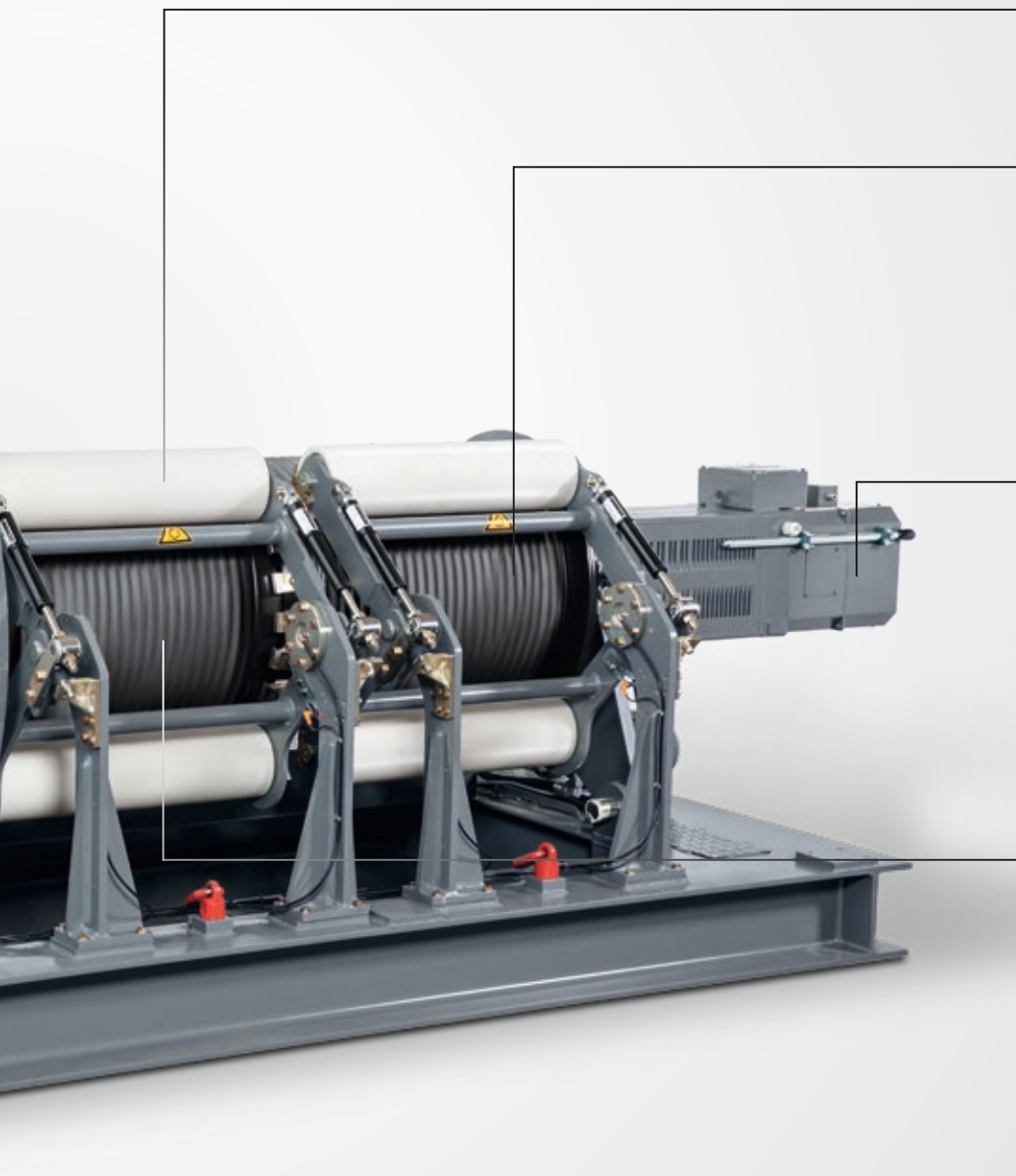
## Leistungselektronik

- Bewährte Frequenzrichter namhafter Hersteller
- Spezielle Ansteuerung des Asynchronmotors durch den Frequenzrichter zur exakten Positions- bzw. Geschwindigkeitsregelung sogar im Nulldurchgang der Drehzahl
- Parametrisierbarkeit zur Einstellung z.B. von Trommeldrehzahl, Start- und Stopprampen
- Möglichkeit zur Synchronisation mehrerer Windensysteme
- Optional mit Rückspeiseeinheit (Active Front End)
- Möglichkeit zum Anschluss eines Energiespeichers zur Abdeckung von Leistungsspitzen



# Kundenspezifische Systemlösungen

Ergänzend zum Windensystem-Baukasten lässt sich bei abweichenden Parametern oder erweiterten Funktionsanforderungen auf Anfrage eine kundenindividuelle Systemlösung realisieren, welche von der maßgeschneiderten Entwicklung des Gesamtsystems bis hin zur Steuerungssoftware alle Anforderungen abdeckt.



## **Sekundärbremse**

- Zweite Sicherheitsbremse mit „Fail-Save-Closed“-Funktion zur Absicherung des elektrisch-mechanischen Antriebsstranges

## **Schlaffseilerkennung (optional)**

- Aktivierung der Seilwinden-Sicherheitsabschaltung bei Erkennung von Schlaffseil

## **Planeteneinschubgetriebe**

- Standard Baureihe von PEG 300 bis PEG 700
- Max. dynamisches Drehmoment bis ca. 218.000 Nm
- Standard Getriebeübersetzungen für Seilgeschwindigkeiten von 4 bis 120 m/min (unter 4 m/min bzw. über 120 m/min auf Anfrage)

## **Elektromotor**

- Asynchronmotoren aus eigener Entwicklung und Produktion
- Leistung bis 124 kW im S1-Betrieb nach IE2; kurzzeitig bis 250 kW
- Hohe Spreizung bis zum 3-fachen der Bemessungsdrehzahl möglich
- Umgebungstemperaturen von -20 bis +45°C
- Motorbremse und Drehgeber als Standard

## **Seiltrommel**

- Seilzug von 1 bis 30 t
- Seildurchmesser von 10 bis 40 mm
- Trommeldurchmesser von 420 bis 820 mm
- Mehrlagenwicklung bis 7 Lagen
- Normal DIN-Verrillung für einlagige Wicklung
- Sonderrillung für mehrlagige Wicklung

# Einsatzbeispiele

Liebherr-Windensysteme werden entsprechend der Kundenapplikation auf Basis von Liebherr-Standardkomponenten konfiguriert bzw. modifiziert. Sie sind für vielfältige Aufgaben im Bereich der Hub- und Fördertechnik sowie in Verstellsystemen einsetzbar. Dementsprechend sind auch die Zielbranchen vielseitig. Beispiele dafür sind u.a. der Maschinen- und Anlagenbau, die Offshore-, Bergbau- und Rohstoffindustrie bis hin zum Stahlwasserbau, Brückenbau oder Freizeitanlagen.



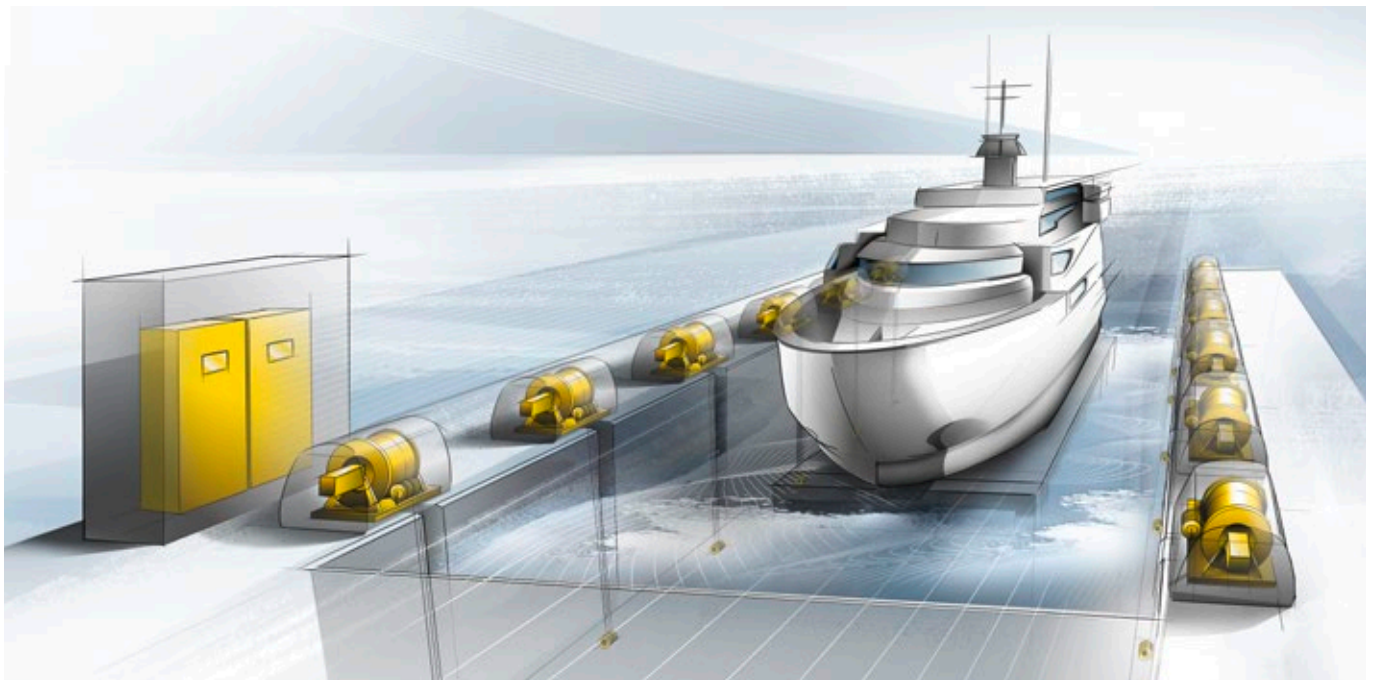
Hebezeuge für den Maschinen- und Anlagenbau

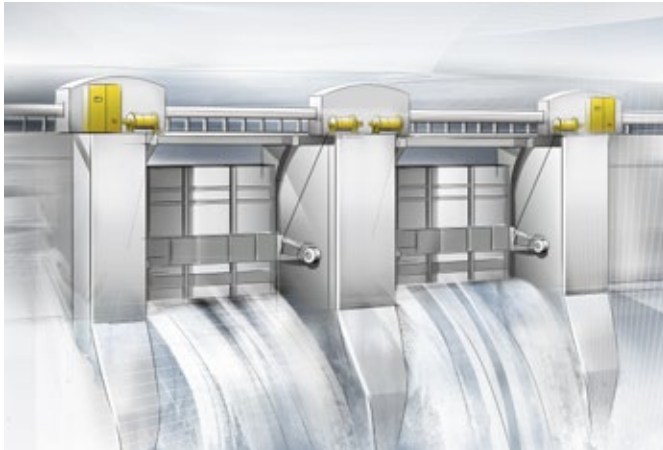
## Beschickungssystem für Kalköfen

Bei der Beschickung von Kalköfen steigern Liebherr Windensysteme die Produktivität der Anlagen durch die bis zu 3-fache Geschwindigkeitserhöhung während des leeren Rückhubes. Zuverlässigkeit bei Dauerbelastung und hohem Schmutzaufkommen, sowie die Gewährleistung der Betriebssicherheit sind nur einige der Anforderungen, die dabei ohne Kompromisse erfüllt werden.

## Schiffshebwerke

Durch den Einsatz einer Vielzahl gleicher Antriebe erhält die Regelung und Steuerung der Position und der Ausrichtung des Schiffauflegers eine besondere Bedeutung. Dasselbe gilt für die Kraftverteilung. Die Integration der Einzelantriebe in eine übergeordnete Steuerung ist bereits im Lieferzustand abgeschlossen und erlaubt dem Kunden damit eine einfache Inbetriebnahme.



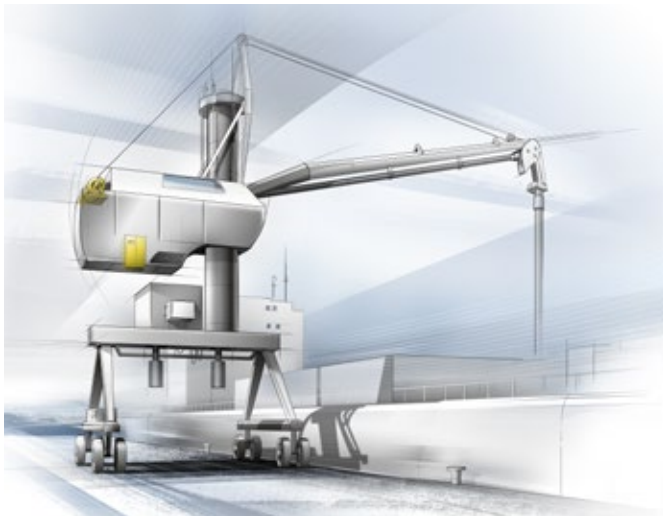


### Steuerung des Wehrs an Wasserkraftanlagen

Vertikal betätigte Wehre von Wasserkraftanlagen können alternativ zur Lösung mit Hydraulikzylindern preisgünstiger über Windensysteme betätigt werden. Ist dabei mehr als ein Windensystem für ein Wehr nötig, sorgt die intelligente Steuerung für eine perfekte Synchronisation der Seiltriebe, um ein Verkanten des Wehrs in dessen Führung zu verhindern.

### Stahlwasserbau – Rechenreinigungssystem

Windensysteme als Antrieb für Rechenreinigungssysteme bieten unseren Kunden die Möglichkeit der Automatisierung und der Übergabe der Verantwortung in eine Hand. Des Weiteren besteht die Möglichkeit zusätzliche Funktionen der Anlage in die Steuerung des Windensystems zu integrieren.



### Höhenverstellung des Auslegers von Schiffsentladern

Die Verstellung des Auslegers über ein modulares Windensystem von Liebherr bietet unseren Kunden die Möglichkeit sich auf die Kernkompetenzen zu konzentrieren und die Komplexität bei Nebenfunktionen zu reduzieren. Die Steuerung der Windensysteme sorgt für eine feinfühligere Höhenverstellung des Auslegers.

### Brückenbau

Als Rückhalte bzw. Zugwinde z.B. beim Bau von Hängebrücken oder beim Längseinschubverfahren vormontierter Brückensegmente sorgt die Überwachung der Seilzugkraft und der Position für eine exakte Positionierung und maximale Sicherheit.

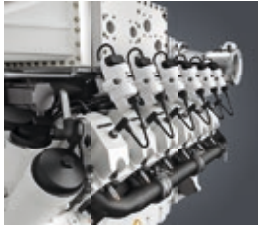
### Freizeitanlagen

Die Steuerung und Auslegung der Liebherr-Windensysteme gewährleistet funktionale Sicherheit in jeder Betriebssituation, beim Einsatz in Free Fall Towers oder als Hebezeug der Wagen von Achterbahnen.



Hub der Gondel von Free Fall Towers

# Liebherr Components



Gasmotoren



Dieselmotoren



Einspritzsysteme



Axialkolbenhydraulik



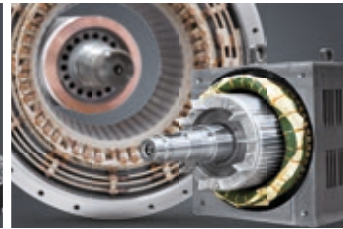
Hydraulikzylinder



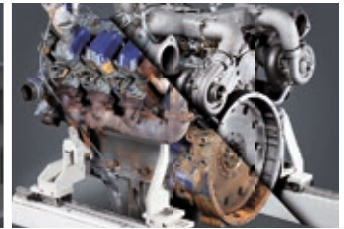
Großwälzlager



Getriebe und Seilwinden



Elektrische Maschinen



Aufarbeitung von Komponenten



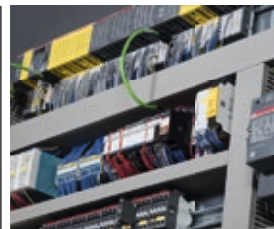
Mensch-Maschine-  
Interfaces und Gateways



Steuerelektronik und  
Sensorik



Leistungselektronik



Schaltanlagen



Software

Von A wie Antriebsgruppe bis Z wie Zahnkranz – die Sparte Komponenten der Firmengruppe Liebherr bietet ein breites Spektrum an Lösungen im Bereich der mechanischen, hydraulischen, elektrischen und elektronischen Antriebs- und Steuerungstechnik. Die leistungsfähigen Komponenten und Systeme werden an insgesamt zehn Fertigungsstandorten weltweit nach höchsten Qualitätsstandards produziert. Mit der Liebherr-Components AG und den regionalen

Vertriebsniederlassungen haben unsere Kunden zentrale Ansprechpartner für alle Produktlinien.

Liebherr ist Ihr Partner für den gemeinsamen Erfolg: von der Produktidee über die Entwicklung, Fertigung und Inbetriebnahme bis hin zu Customer-Service-Lösungen wie die Aufarbeitung von Komponenten.

[components.liebherr.com](http://components.liebherr.com)