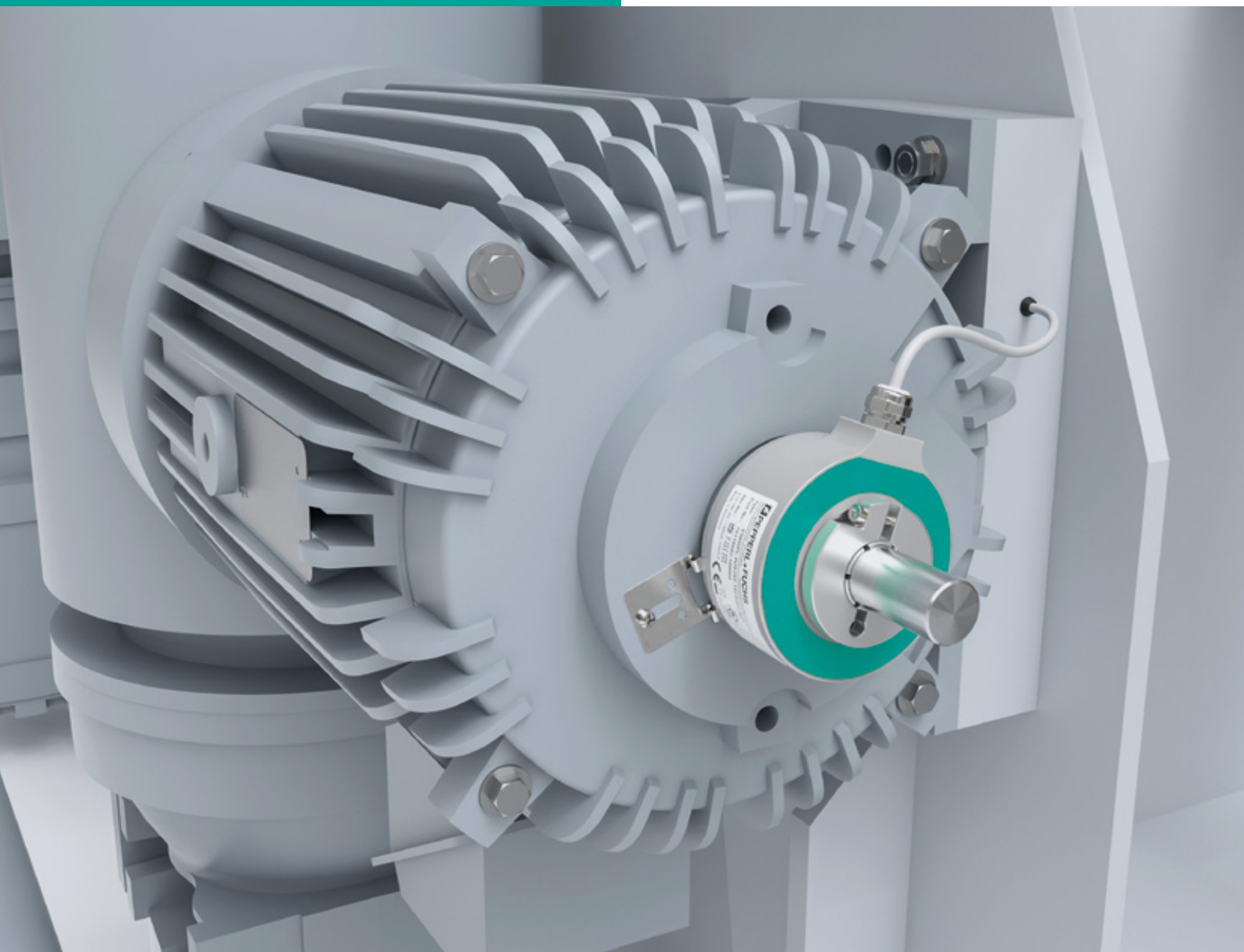


# Robust. Präzise. Blau.

Inkremental-Drehgeber  
der ENI90-Serien

Mit 460 nm revolutioniert BlueBeam  
die Drehgebertechnologie –  
egal ob Standard- oder Heavy-Duty.

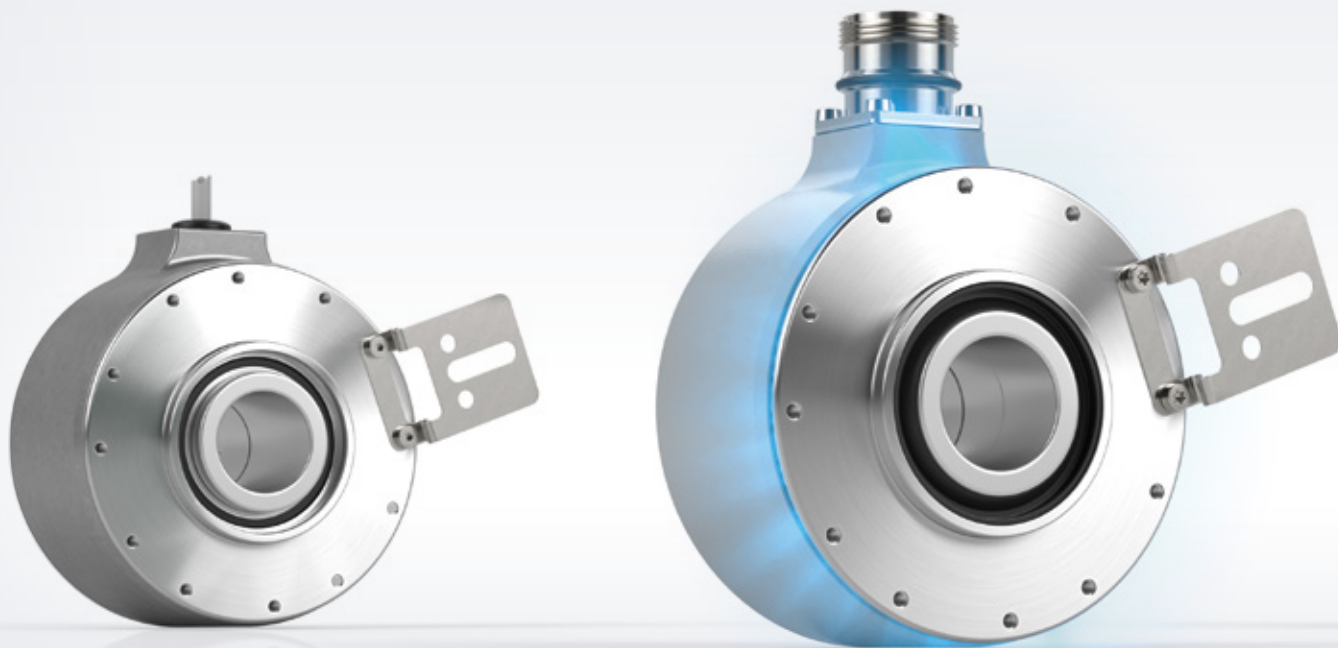


Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

# Zuverlässig genau, flexibel im Einsatz

Mit dem blauen Licht der BlueBeam-Technologie erreichen die Inkremental-Drehgeber der ENI90-Serien höchste Messgenauigkeit – zuverlässig, selbst unter härtesten Bedingungen. Von der Standardausführung bis zur Heavy-Duty-Version bieten die Geräte abgestimmte Lösungen für jeden Einsatz.



## Maximale Präzision, egal in welcher Ausführung

Die Hohlwellen-Drehgeber der ENI90-Serien zeichnen sich durch hohe Signalqualität und größte Präzision in der Drehzahlmessung aus. Drei Gerätetypen und umfangreiches Zubehör bieten nahezu unbegrenzte Konfigurationsmöglichkeiten für unterschiedlichste Einsatzgebiete. Sie bewähren sich überall, wo eine hochgenaue Drehzahlregelung von beispielsweise Elektromotoren oder Generatoren benötigt wird.

Die Basisversion ENI90IL ist die wirtschaftliche Lösung für alle Standardanwendungen. Der Drehgeber ENI90PL ist für anspruchsvolle Umgebungen ausgelegt, er bietet hohe Resistenz gegen Schock und Vibration. Seine isolierte Welle ist bis zu einer Spannung von 2 kV durchschlagsfest. Eine EMV-Schutzbeschaltung garantiert den Schutz der Elektronik. Für extreme Bedingungen steht die Heavy-Duty-Version ENI90HD bereit. Die Geräte dieser Serie besitzen ebenfalls eine EMV-Schutzbeschaltung, vertragen sehr hohe Wellenbelastung und sind bis 2,5 kV durchschlagsfest.






Weitere Informationen unter:  
[pepperl-fuchs.com/pf-eni90](https://pepperl-fuchs.com/pf-eni90)



## Zubehör

Eine breite Palette von Anschluss- und Befestigungselementen ermöglicht die einfache Integration der Geräte: Als Drehmomentstützen können Feder- und Stützbleche sowie Gelenkarme dienen. Mit ihnen lassen sich die Drehgeber in jeder Einbausituation optimal befestigen. Für Erdung und Abdichtung der Kabeldurchführungen stehen umfangreiche Komponentensets bereit.

Technische Daten	ENI90IL 	ENI90PL 	ENI90HD, ENI90HO 
<b>Max. Drehzahl/ Schutzart</b>	3.000 U/min	6.000 U/min (IP65) 3.000 U/min (IP66 + IP67)	6.000 U/min (IP65) 3.000 U/min (IP66 + IP67)
<b>Auflösung</b>	2.048 Impulse	5.000 Impulse	5.000 Impulse
<b>Absolute Genauigkeit</b>	$\leq \pm 0,025^\circ$	$\leq \pm 0,025^\circ$	$\leq \pm 0,025^\circ$
<b>Umgebungstemperatur</b>	-20 ... 70 °C	-40 ... 85 °C	-40 ... 85 °C
<b>Schutzart</b>	IP65	IP65 oder IP66 + IP67	IP65 oder IP66 + IP67
<b>Schock-/Vibrationswiderstand</b>	100 g/10 g	300 g/30 g	200 g/20 g
<b>Wellenbelastung (axial/radial)</b>	50 N/100 N	50 N/100 N	100 N/300 N
<b>Elektrische Schnittstelle</b>	Universeller Ausgangstreiber oder RS422	Universeller Ausgangstreiber oder RS422	Universeller Ausgangstreiber oder RS422
<b>Anschlussart</b>	Kabel radial: 1 m oder 5 m	Kabel radial: 1 m, 2 m, 3 m, 5 m, 10 m Stecker radial: M23 cw, M23 ccw, M12 5-polig, M12 8-polig, MIL 7-polig, MIL 10-polig	Kabel radial: 1 m, 2 m, 3 m, 5 m, 10 m Stecker radial: M23 cw, M23 ccw, M12 5-polig, M12 8-polig, Kabelkanal
<b>Welle</b>	25 mm, 38 mm, $\frac{5}{8}$ ", 1"	20 mm, 25 mm, 30 mm, 38 mm, $\frac{1}{2}$ ", $\frac{5}{8}$ " $\frac{3}{4}$ ", $\frac{7}{8}$ ", 1" Isolierte Welle bis 2 kV für 20 mm, 25 mm, 30 mm	12 mm, 16 mm, 17 mm Isolierte Welle bis 2,5 kV für 12 mm, 16 mm, 17 mm

# BlueBeam steigert Signalqualität

Das blaue Licht sorgt für die optimale Abbildung der Codescheibe und ermöglicht besonders hohe Präzision in der Signalerfassung. BlueBeam ist ideal für dynamische Anwendungen und liefert selbst in hohen Drehzahlbereichen dauerhaft zuverlässige Messergebnisse.



## Überlegene Technologie für hochgenaue Abtastung

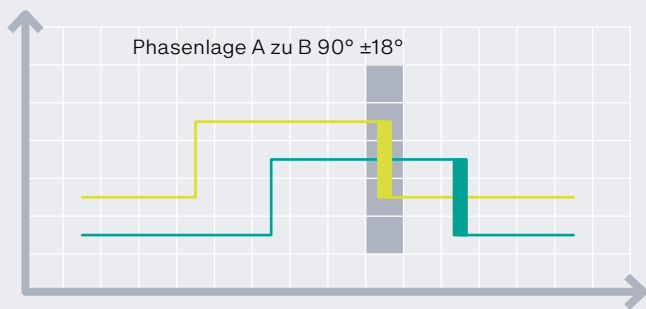
Das optische Abtastprinzip der BlueBeam-Technologie und die fein strukturierten Abtastchips steigern die Effizienz und die Präzision bei der Signalgenerierung. Die Wellenlänge von 460 nm ist optimal: Damit werden die Konturen der Codescheibe besonders scharf abgebildet.

Das blaue Licht optimiert die Signalamplitude und ermöglicht eine deutlich höhere Auflösung als andere Lichtfarben. Zugleich minimiert es das „Signalflattern“ (Jitter). Diese Stärken steigern nicht nur die Signalqualität. Sie machen die Drehgeber zudem besonders resistent gegen mechanische Einwirkung durch Vibration und Schocks. Stillstandzeiten werden reduziert, die Anlagenverfügbarkeit steigt. Das breite Portfolio der ENI90-Serien erschließt diese Vorteile von BlueBeam für nahezu jede Anwendung.

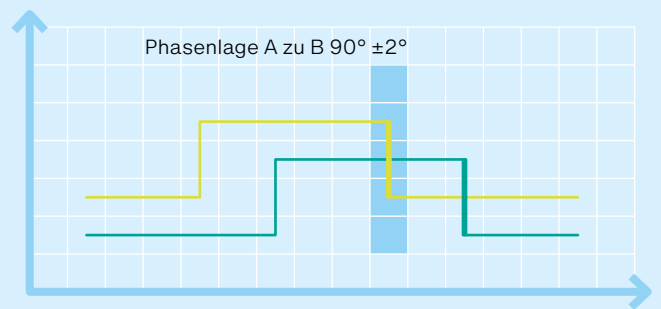


## Highlights

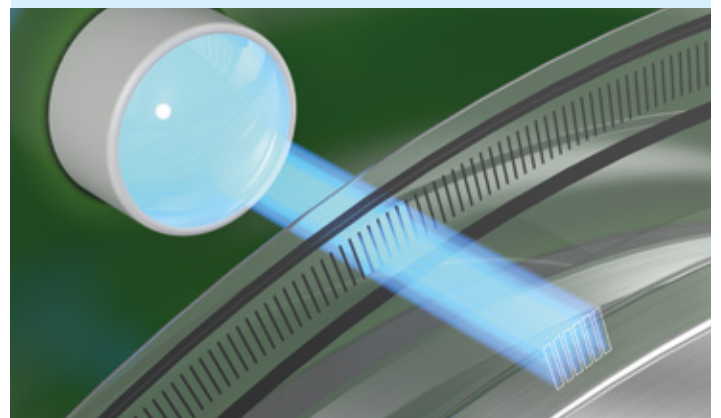
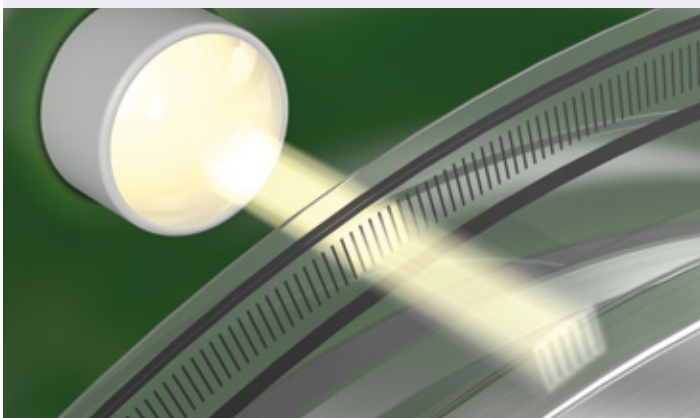
- Einzigartige Präzision dank BlueBeam-Technologie – egal ob Standard- oder Heavy-Duty-Anwendung
- Robust und kompakt: auf das Wesentliche konzentriertes Gehäusedesign
- Besonders langlebig durch hohe Widerstandsfähigkeit selbst in Drehzahlbereichen bis 6.000 U/min
- Hohe Montageflexibilität dank Gewindebohrungen in 60°-Schritten und umfangreichem Zubehör



Konventioneller Drehgeber: Ausgangsfrequenz max. 200 kHz



Pepperl+Fuchs ENI90PL: Ausgangsfrequenz max. 400 kHz



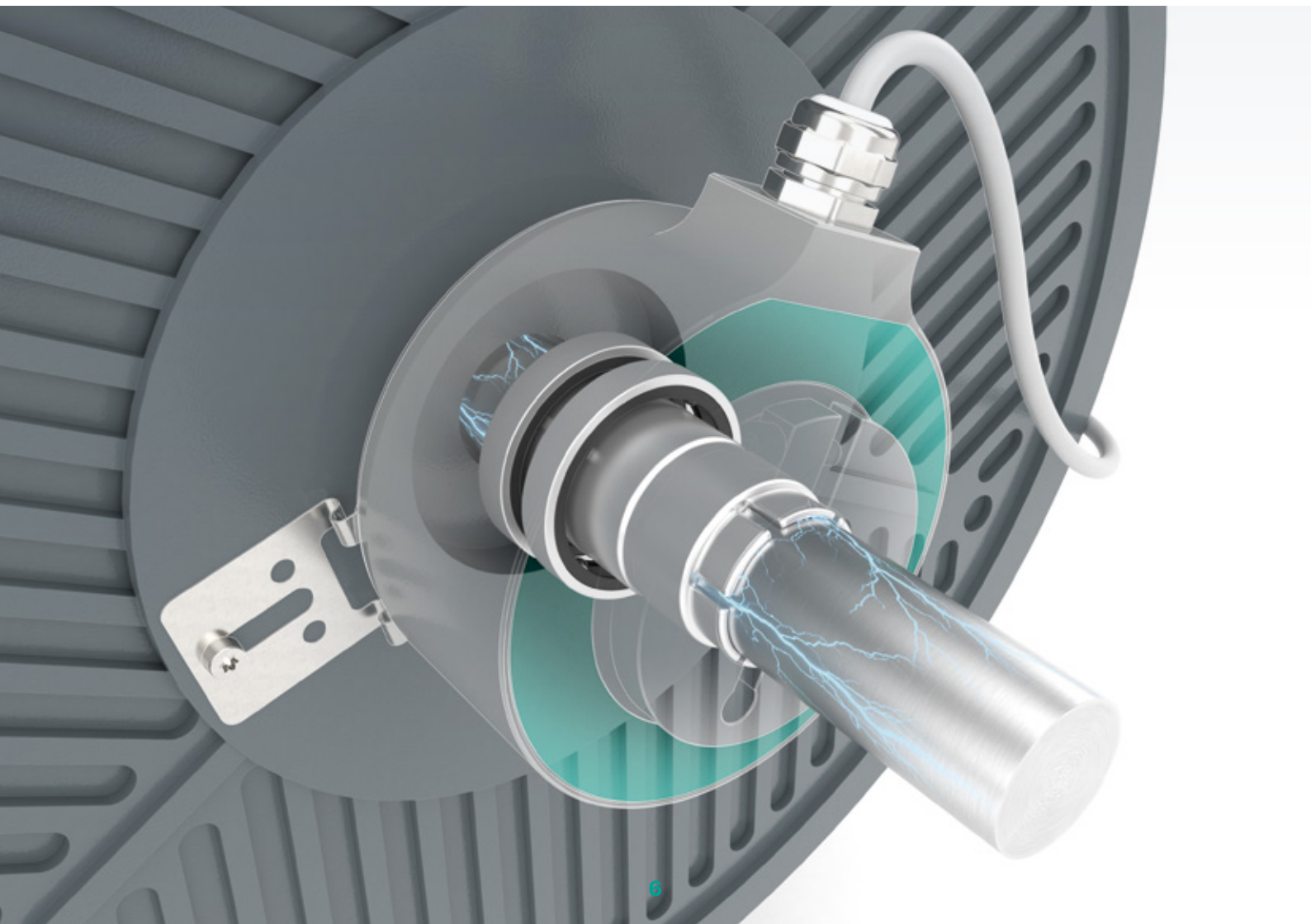
# Widerstandsfähig, langlebig und durchschlagsfest

In der Leistungselektrik kann der spontane Spannungsüberschlag Kugellager und wichtige elektronische Bauteile zerstören. Gegen diese Gefahr sind die Drehgeber der Serien ENI90PL und ENI90HD wirksam geschützt. Ihre verschleißfesten Kugellager isolieren die Elektronik gegen den Wellenstrom.

## Keine Gefahr durch Spannungsüberschlag

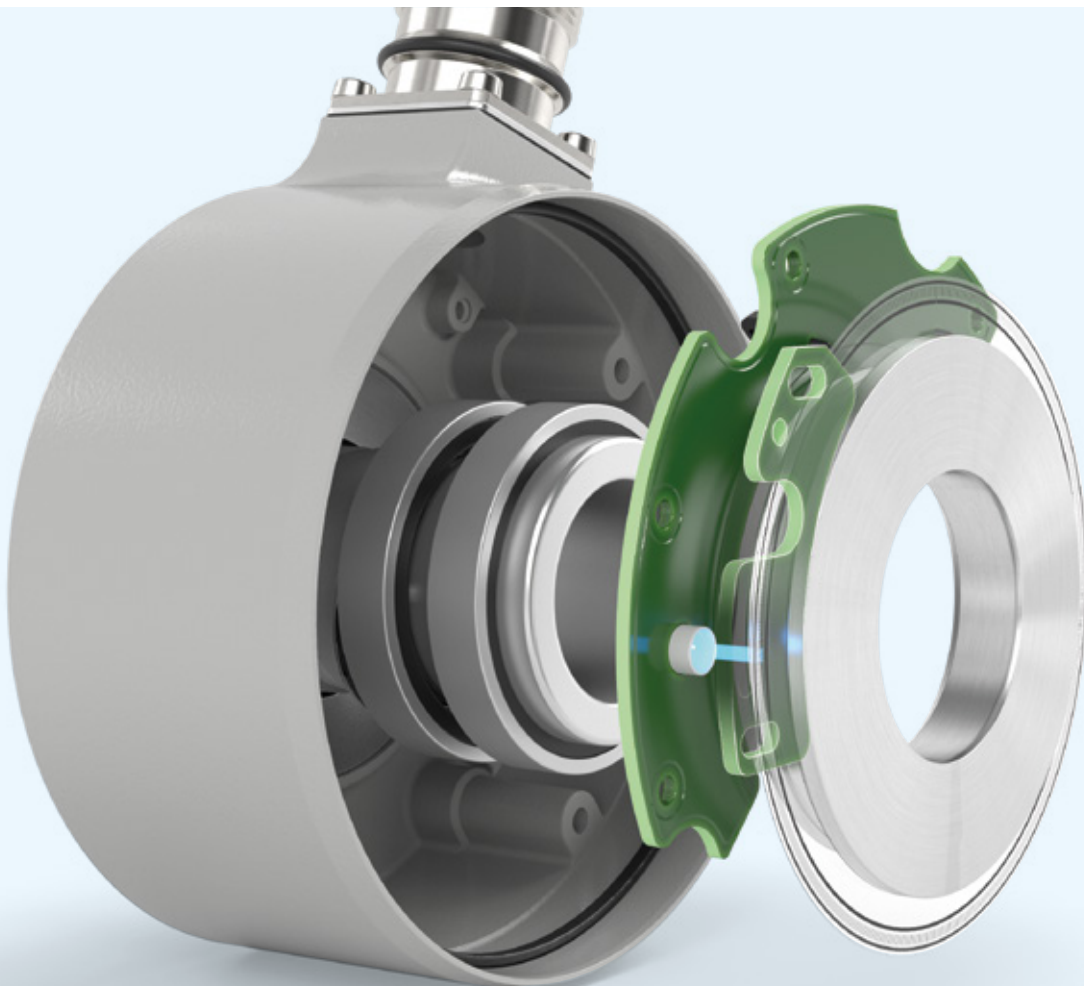
In der Welle eines Elektromotors oder Generators kann durch elektromagnetische Induktion ein Wellenstrom entstehen. Bei größeren Maschinen erreicht er oft hohe Werte. Die Hohlwelle des Drehgebers ist auf der Welle montiert und somit der Gefahr eines Spannungsüberschlags ausgesetzt. Bei einem herkömmlichen Drehgeber findet der Strom seinen Weg in

diesem Fall durch das Stahlkugellager. Wenn das passiert, entstehen Schäden durch Elektroerosion oder das Verbrennen des Schmiermittels. Das schadet der Funktion des Lagers und verringert drastisch seine Haltbarkeit.



Die Hybrid-Kugellager der Drehgeber ENI90PL und ENI90HD sind mit Kugeln aus nichtleitender Hochleistungskeramik ausgestattet. Diese verhindern den Spannungsüberschlag bis zu einer Spannung von 2 beziehungsweise 2,5 kV. Zudem sind sie äußerst hart, abriebarm und verschleißfest. Wellenströme können den Drehgeber nicht beschädigen, die Elektronik im Inneren des Gehäuses bleibt wirksam isoliert. Diese Eigenschaften garantieren hohe Zuverlässigkeit und Langlebigkeit

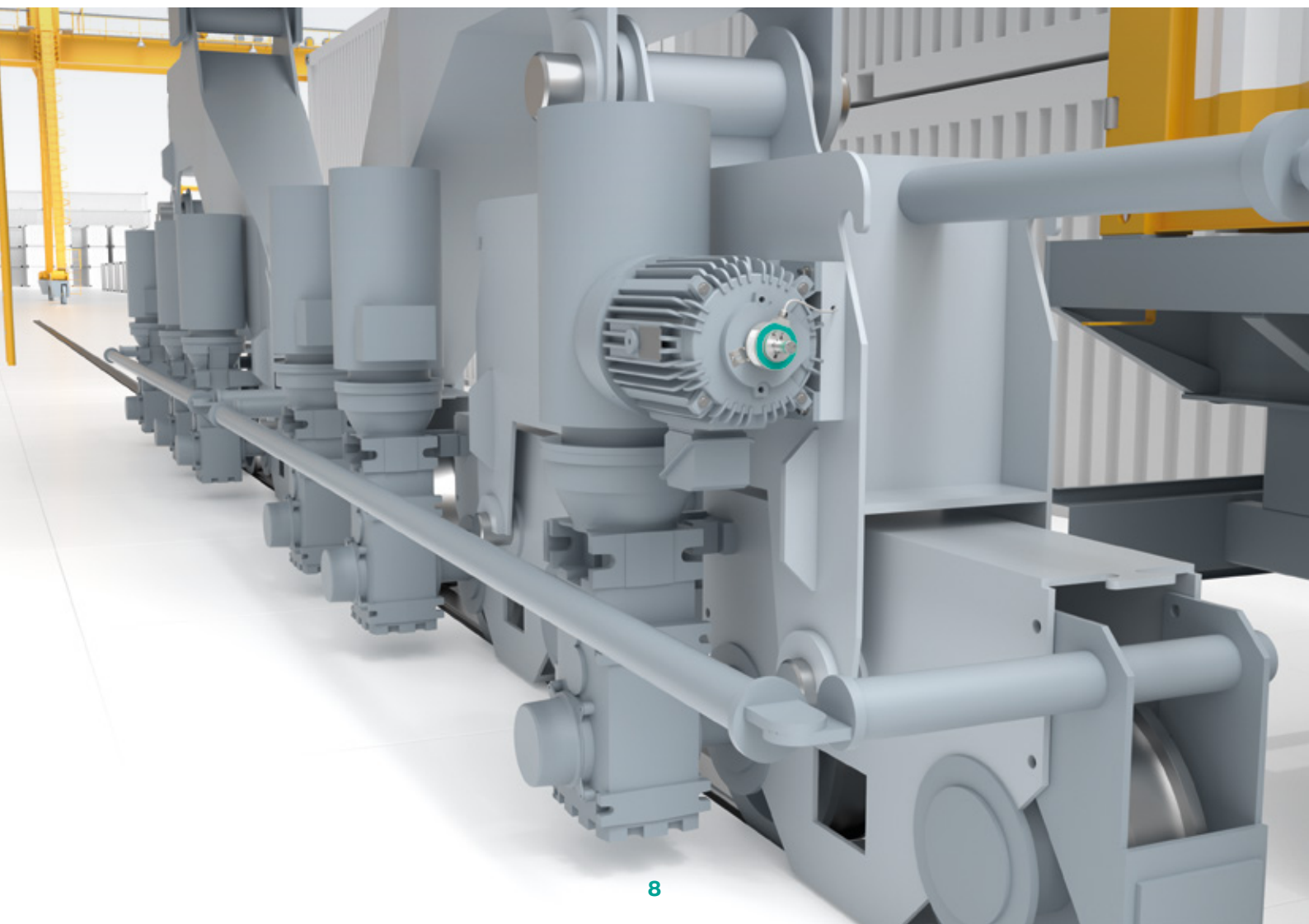
selbst unter extremen Einsatzbedingungen. Die überdurchschnittliche Größe der verblockten Lagereinheit schafft zusätzliche Reserven für außergewöhnliche Spitzenbelastungen: Auch wenn sie in solchen Fällen oberhalb der Drehzahlgrenze im Normalbetrieb liegt, bleibt eine lange Betriebszeit garantiert.



Anwendungen

## **Harte Bedingungen, exakte Drehzahl**

Raue Bedingungen sind für die Inkremental-Drehgeber der ENI90-Serien kein Problem. Sie erfassen die Drehzahl auch bei härtesten Anforderungen präzise, dauerhaft und zuverlässig: Seeluft in Hafenanlagen, Hitze und Schock in Stahlwerken, Wetterextreme und Dauerbelastung in Windradgondeln können ihnen nichts anhaben.

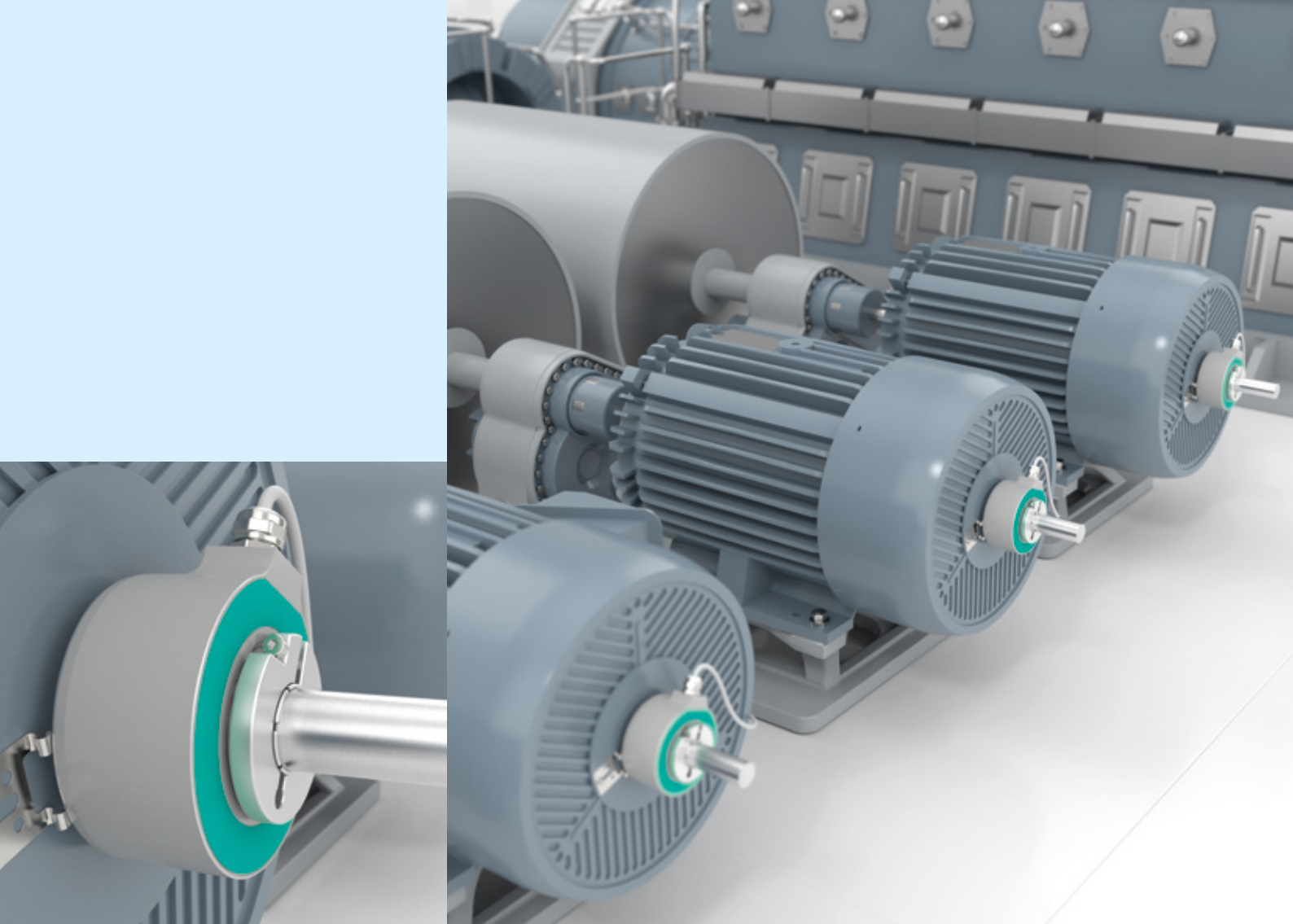






## **Krananlage**

Hafenanlagen am Meer sind Wind und Wetter sowie der ständigen Korrosion durch Salzwasser ausgesetzt. Die Ausrüstung muss große mechanische Belastungen aushalten können. Hier bietet der ausfallsichere ENI90HO, die Offshore-Variante des Heavy-Duty-Drehgebers ENI90HD, aus salzwasserbeständigem Aluminium die optimale Lösung. Sein Gehäusedesign und großzügig dimensionierte Lager machen ihn in höchstem Maße resistent gegen Schock und Vibration. Er erfasst die Drehzahl an der Antriebswelle der Krananlage immer zuverlässig, damit die Schiffe ohne Unterbrechung be- und entladen werden können.

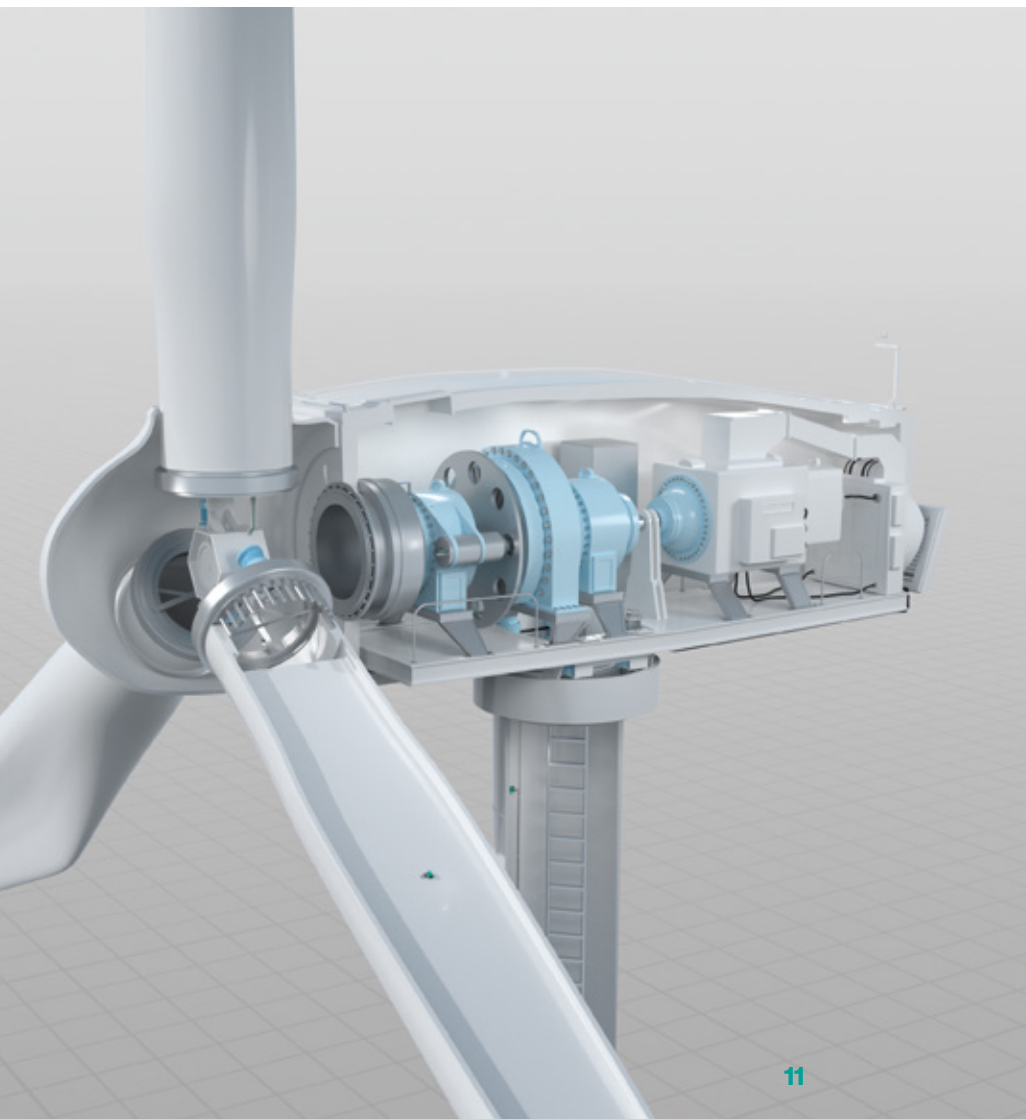


## **Stahlwerk**

Rohstahl wird im Walzwerk zu Vorprodukten wie Blechen, Rohren, Stäben und Trägern verarbeitet. Rotierende Walzen pressen heißes und kaltes Material in die gewünschte Form. Die Produktqualität hängt von der präzisen Synchronisation der Ein- und Ausgangsgeschwindigkeiten aufeinanderfolgender Walzengerüste ab. Die Motoren der Walzwerke müssen gleichmäßig laufen und zuverlässig vor Überdrehzahlen geschützt werden. Hier gewährleisten Drehgeber der ENI90-Serien die genaue Drehzahlmessung unter den rauen Bedingungen der Stahlindustrie. Sie helfen mit, Fehlfunktion und Anlagenstillstand zu vermeiden.

## Windkraftanlage

Windräder stehen oft auf See oder unzugänglich im Gebirge. Sie müssen ohne viel Wartung dauerhaft Strom liefern. Die Drehzahlmessung ist hier entscheidend wichtig: Ihr Signal ermöglicht die präzise Regelung für eine optimale Energieausbeute und schützt die Anlage vor Überlast. Hohe Luftfeuchtigkeit, große Temperaturschwankungen und die mechanische Einwirkung der variablen Windlast dürfen hierbei keine Rolle spielen. Ein Drehgeber der ENI90-Serien sorgt an der Generatorwelle für die dauerhaft präzise Drehzahlüberwachung (Speed Monitoring).



# Your automation, our passion.

## Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrische Komponenten und Systeme für den Explosionsschutz
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedienen und Beobachten
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

## Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Schwingungsüberwachung
- Industrial Ethernet
- AS-Interface
- IO-Link
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Änderungen vorbehalten • © Pepperl+Fuchs  
Printed in Germany • Part. No. 70143604 08/22 02 • public



**Pepperl+Fuchs Qualität**

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

[www.pepperl-fuchs.com/qualitaet](http://www.pepperl-fuchs.com/qualitaet)