voith.com

VOITH

Kompakt. Wirtschaftlich. Robust.
E-Pack DS – Drive System

Das optimierte elektromechanische Antriebssystem

Zunehmende Elektrifizierung

Das E-Pack DS ist das ideale neue Antriebssystem für Branchen wie Chemie und Petrochemie, Energie, Öl und Gas. Es eignet sich für motorgetriebene Kompressoren und Pumpen ebenso wie für gas- und dampfturbinengetriebene Generatoren und bietet mehr Performance bei gleichzeitig geringerem Platzbedarf. Von Generatoren in Transport-Containern bis hin zu Offshore-Anwendungen und vielem mehr – unser Antriebssystem ist durch die Kombination von kompakter Bauweise, niedrigem Gewicht und hohem Wirkungsgrad die perfekte Lösung für Ihr Elektrifizierungsprojekt.

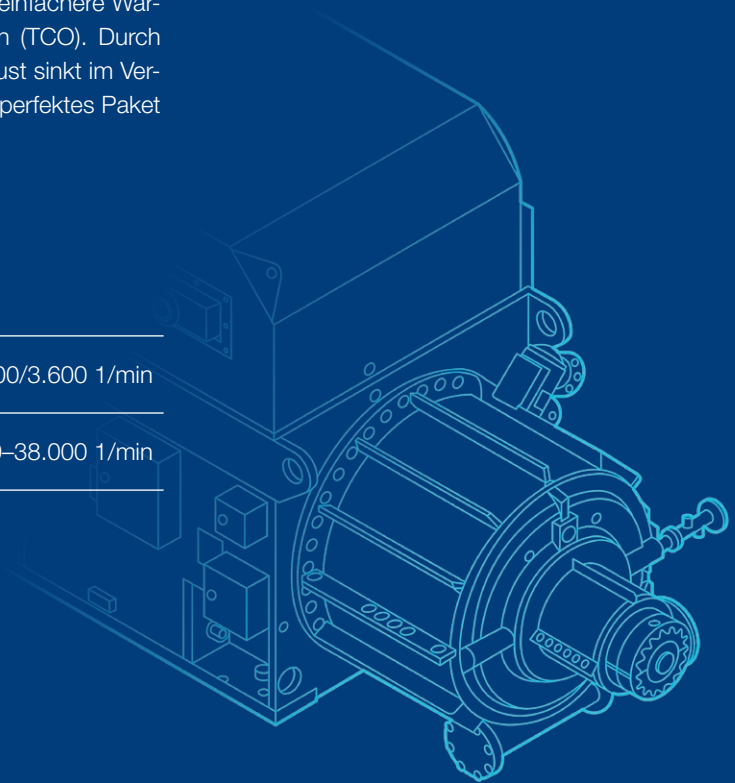
Aufeinander abgestimmte Elektrik und Mechanik

Als einzigartiges synchronisiertes Antriebspaket, das eine elektrische Maschine mit einem integrierten Getriebe kombiniert, setzt das E-Pack DS Maßstäbe bei kompakten und effizienten elektrischen Antriebssystemen. Es kann sowohl bei Neuprojekten als auch zur Modernisierung bestehender Anlagen eingesetzt werden, um Gas- und Dampfturbinen zu ersetzen. Das kompakte und flexible Design dieses modularen elektrischen Antriebspakets mit hohen Drehzahlen überzeugt durch weniger technische Schnittstellen und reduzierte Betriebskosten. Mit Leistungen von 1 bis 40 MW ist das Antriebssystem ein echtes Kraftpaket.

Durchgängige Standardisierung der Abwicklung

Der hohe Standardisierungsgrad reduziert die Komplexität und ermöglicht eine Konzentration auf wesentliche Komponenten wie Kupplungen und Lager. Robuste Designmerkmale sorgen für eine lange Lebensdauer, weniger Verschleiß und eine einfachere Wartung. Das E-Pack DS überzeugt mit geringen Gesamtbetriebskosten (TCO). Durch geringere Energieverluste steigt der Wirkungsgrad und der Gesamtverlust sinkt im Verhältnis zur Leistung. Stellen Sie sich aus unserem flexiblen Portfolio Ihr perfektes Paket zusammen und optimieren Sie noch heute den Betrieb Ihrer Anlagen.

Typischer Leistungs- und Drehzahlbereich		
4-polige und 2-polige elektrische Maschinen	1.500/1.800 1/min	3.000/3.600 1/min
Übersetzungsverhältnisse	2,5–11	4.500–38.000 1/min
Leistungsbereich	1–40 MW	



Typischer Anwendungsfall: Elektromotor an Zentrifugalkompressor

10,7 MW
Nennleistung

1.500/ 13.440
1/min

8,96
Übersetzungsverhältnis

99 %
Getriebe-wirkungsgrad

50 %
weniger Leistungsverlust ggü. herkömmlichem Stirnradgetriebe

Inhalt

Kompakt
Höhere Effizienz durch platzsparendes Design
Seite 4

Wirtschaftlich
Geringere Betriebskosten und mehr Nachhaltigkeit
Seite 6

Robust
Höhere Sicherheit und lange Haltbarkeit
Seite 8

Vorteile für die Industrie
Beeindruckende elektrische Performance
Seite 10

Voith Service
Maximale Verfügbarkeit
Seite 11

VOITH

ELIN Motoren
A Voith Company

Integrierte Partnerschaft

Voith und ELIN Motoren kombinieren die Vorteile von Getriebe und Motor in einem Antriebsstrang. Dadurch entstehen perfekt optimierte elektromechanische Antriebspakete mit einer Leistungsübertragung von bis zu 40 MW. Profitieren Sie von einer schnellen und einfachen Installation vor Ort – sowie einer einzigartigen, aufeinander abgestimmten Paketlösung aus einer Hand.

Kompakt
Höhere Effizienz durch platzsparendes Design

Das E-Pack DS ist die perfekte Antriebslösung für Anwendungen mit Platz- und Gewichtseinschränkungen. Die sehr kompakte integrierte Moduleinheit ermöglicht einen kürzeren und leichteren Antriebsstrang (siehe Abb. 1) und erzielt eine hohe Leistung in einem kleineren Paket.

Der reduzierte Platzbedarf (siehe Abb. 2) bringt zahlreiche Vorteile mit sich, denn die Betreiber profitieren sowohl von kleineren Grundrahmen als auch von kleineren Anlagen und Industriegebäuden.

Die Installation ist unkompliziert und kann auf einfachen koaxialen Grundrahmen erfolgen. Im Gegensatz dazu erfordert ein 10-MW-Stirnradgetriebe einen Achsversatz von 500 bis 800 mm bei einem Übersetzungsverhältnis von 2 bis 10.

Bis zu

30 %

weniger Platzbedarf

Vergleich des Platzbedarfs eines freistehenden Antriebsstrangs und des E-Pack DS

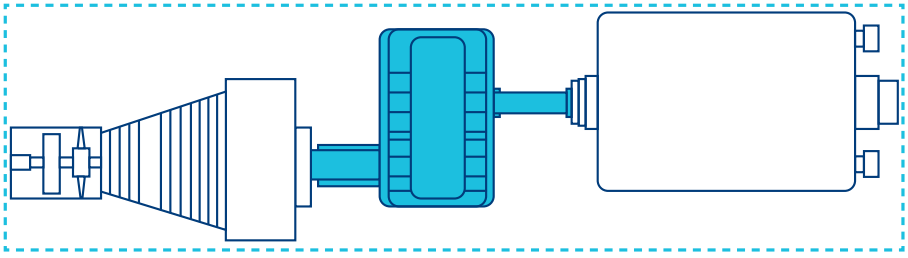


Abb. 1: Freistehender Standard-Antriebsstrang

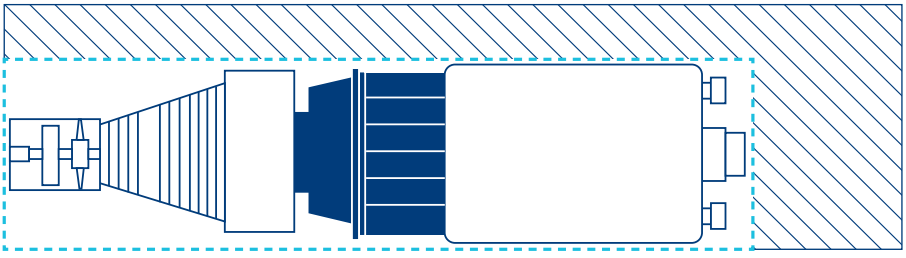
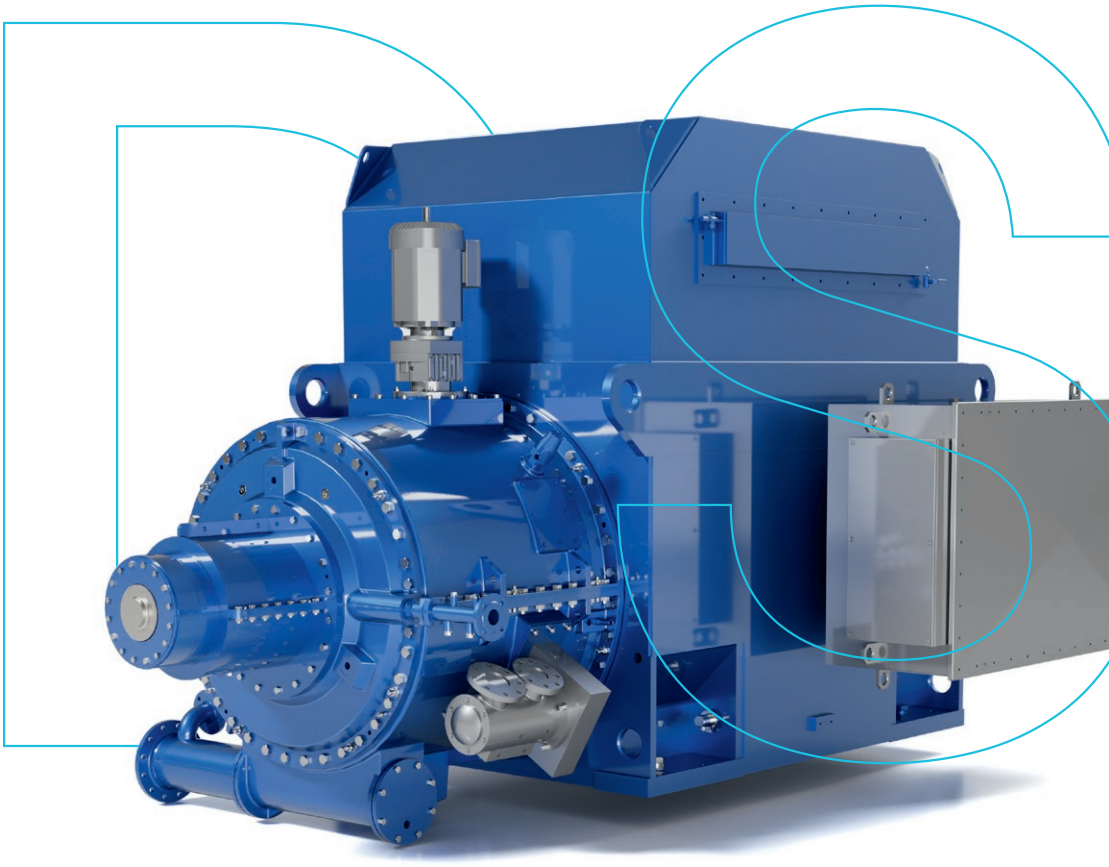


Abb. 2: 30 % reduzierter Platzbedarf mit dem E-Pack DS von Voith und ELIN Motoren



Weniger Platz, mehr Vorteile

Mit einer um bis zu 30 % reduzierten Länge und bis zu 10 % weniger Gewicht ermöglicht das E-Pack DS mehr Flexibilität. Die kompakte Bauweise spiegelt perfekt die praxisorientierte Designoptimierung auf geringem Platzbedarf wider – optimiert auf die typischen Umgebungsbedingungen vor Ort.

Der höhere Wirkungsgrad führt zu mehr Antriebsleistung bei gleichzeitig geringerem Platzbedarf. Zudem führt das vereinfachte Konzept zur Beschleunigung von Arbeitsabläufen und der gesamten Auftragsabwicklung. All diese Faktoren erhöhen die Wirtschaftlichkeit für OEMs und Betreiber. Es gibt keine bessere Gelegenheit für den Umstieg auf elektrifizierte Antriebe.

Bis zu

10 %

weniger Gewicht

Mehrwert

Das kompakte Designkonzept umfasst gemeinsame Instrumente, Klemmkästen, Steuerelemente und Ölleitungen. Dies trägt zu Vereinfachungen und mehr Flexibilität in der Anlagenplanung bei.

- ✓ Ein Paket, weniger Schnittstellen, weniger Engineering
- ✓ Seitlich und gegen Verdrehung optimiertes Antriebssystem
- ✓ Einfachere Montage vor Ort bei OEM und Betreiber
- ✓ Weniger Ressourcenverbrauch und reduzierte CO_2-Emissionen

Wirtschaftlich
Geringere Betriebskosten und mehr Nachhaltigkeit

Werden Sie nachhaltiger bei gleichzeitigen Kostenvorteilen. Durch reduzierte Ausgaben für Engineering und Projektmanagement zahlt sich dieses integrierte Konzept sofort aus. Mehr Nachhaltigkeit im Betrieb kombiniert mit verbesserter Leistung ergibt zudem eine echte Win-win-Situation.

Von einfacherer Überwachung und kürzeren Vorlaufzeiten bis hin zu einer besseren Gesamtsystemeffizienz – die finanziellen Vorteile liegen auf der Hand. Eine unkompliziertere Integration, schnellere Inbetriebnahme und geringerer Platzbedarf tragen ebenfalls dazu bei, Ihre Gesamtbetriebskosten zu senken.

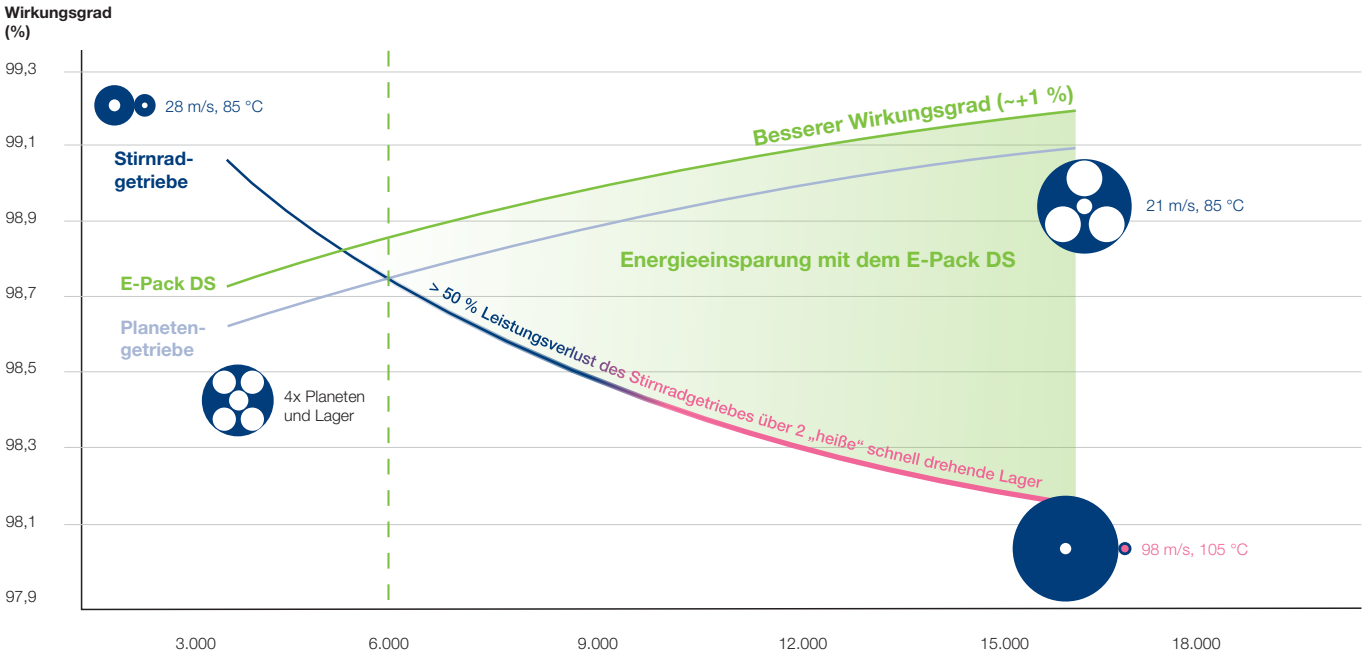
Das E-Pack DS ist eine kompakte Lösung mit bewährter Leistung, die mit lediglich drei Planetenlagern auskommt. Der verbesserte Wirkungsgrad des Planetengetriebes bei höheren Übersetzungen wurde physikalisch nachgewiesen. Durch ein optionales integriertes Ölsystem kann der Platzbedarf weiter verringert werden.

Circa

10 %

Gesamteinsparung

Hervorragender Wirkungsgrad mit Planetengetrieben bei hohen Übersetzungen: Das E-Pack DS ist richtungsweisend

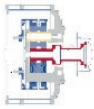


Langsam drehende Welle mit 1.500/1.800 1/min

Schnell drehende Welle (1/min)
(Antriebswelle an Generator und Abtriebswelle an Elektromotor)

*) Typischer Anwendungsfall mit Stirnradgetriebe 10 MW i=2 → Schnell drehende Lager: Belastung 3,2 MPa, Geschwindigkeit 28 m/s, 85 °C
Typischer Anwendungsfall mit Stirnradgetriebe 10 MW i=10 → Schnell drehende Lager: Belastung 3,4 MPa, Geschwindigkeit 98 m/s, 105 °C

Typischer 10-MW-Anwendungsfall mit großen Einsparungen bei den Betriebskosten

		Stirnradgetriebe API	Stirnradgetriebe AGMA	Planetengetriebe E-Pack DS
				
Wirkungsgrad	(%)	97,8	98,0	99,0
Leistungsverlust	(kW)	241,9	213,4	107,5
Leistungsverlust	(%)	2,2	2,0	1,0
Einsparungen mit Planetengetriebe E-Pack DS ggü. Stirnradgetriebe bei 0,10 EUR/kWh		107.520 EUR/Jahr*	84.720 EUR/Jahr*	
bei 60 EUR pro Tonne CO_2		30.578 EUR/Jahr*	24.094 EUR/Jahr*	

*Unter Annahme von 8.000 Betriebsstunden pro Jahr

Weniger Verluste, mehr Einsparungen

Mit Fokus auf die wesentlichen Getriebekomponenten und -lager übertrifft das E-Pack DS den Gesamtwirkungsgrad eines Stirnradgetriebes um bis zu 1 %. Das Antriebssystem erzielt in der Regel innerhalb von 2 bis 3 Jahren einen Return on Investment (ROI) – und sorgt 20 bis 30 Jahre lang für mehr Gewinn.

Voith und ELIN Motoren haben ein perfekt abgestimmtes elektromechanisches Antriebspaket entwickelt. Mit ihrer gebündelten elektromechanischen Kompetenz haben die Partner durch detaillierte interne Mehrkörpersimulationen die Systemleistung auf ein neues Niveau gehoben.

Die Vorteile gegenüber einem Stirnradgetriebe machen sich bereits bei einem Übersetzungsverhältnis ab 4 bemerkbar. Der Lieferumfang reicht bis hin zu einem Plug-and-Drive-Konzept, sodass Sie für jede Anforderung die ideale Lösung finden.

Bis zu

1 %

besserer Wirkungsgrad

Mehrwert

Einfachheit und Effektivität sowie der Wegfall der langsamen Getriebelager führt zu höherer Profitabilität und Nachhaltigkeit. Optimierte Prozesse sorgen für zusätzliche Kostenvorteile.

- ✓ Geringere Leistungsverluste und niedrigere Öltemperaturen
- ✓ Niedrigere Betriebskosten
- ✓ Längere Betriebsdauer von Getriebeöl und -komponenten
- ✓ Umweltfreundliches Gesamtpaket

Robust
Höhere Sicherheit und lange Haltbarkeit

Das E-Pack DS wird in der Regel ohne empfindliche schnell drehende Lager direkt an die Turbine oder den Kompressor angeschlossen. Durch den verringerten Verschleiß werden die damit verbundenen Leistungsverluste vermieden. Motor, Generator und Turbogetriebe werden in einem perfekt abgestimmten Paket bei Voith montiert und getestet.

Sie erhalten ein geprüftes und konfiguriertes Komplettsystem zum direkten Anschluss an Ihre Antriebseinheit. Der ebenfalls aus einer Hand kommende Service sowie der verbesserte Sicherheitsaspekt der abgestimmten Komponenten sorgen für erhöhte Haltbarkeit und Zuverlässigkeit. Durch den Wegfall von schnell und langsam drehenden Lagern sinkt zudem die Systemkomplexität (siehe Grafik auf Seite 9).

Kühlere Lager führen zu einem verbesserten und stabileren Dämpfungsverhalten sowie eine längere Lebensdauer mit weniger Verschleiß und einem geringeren Risiko für Probleme, wie beispielsweise Verkokung. Die Vorteile in Bezug auf Betrieb und Kosteneinsparungen liegen klar auf der Hand.

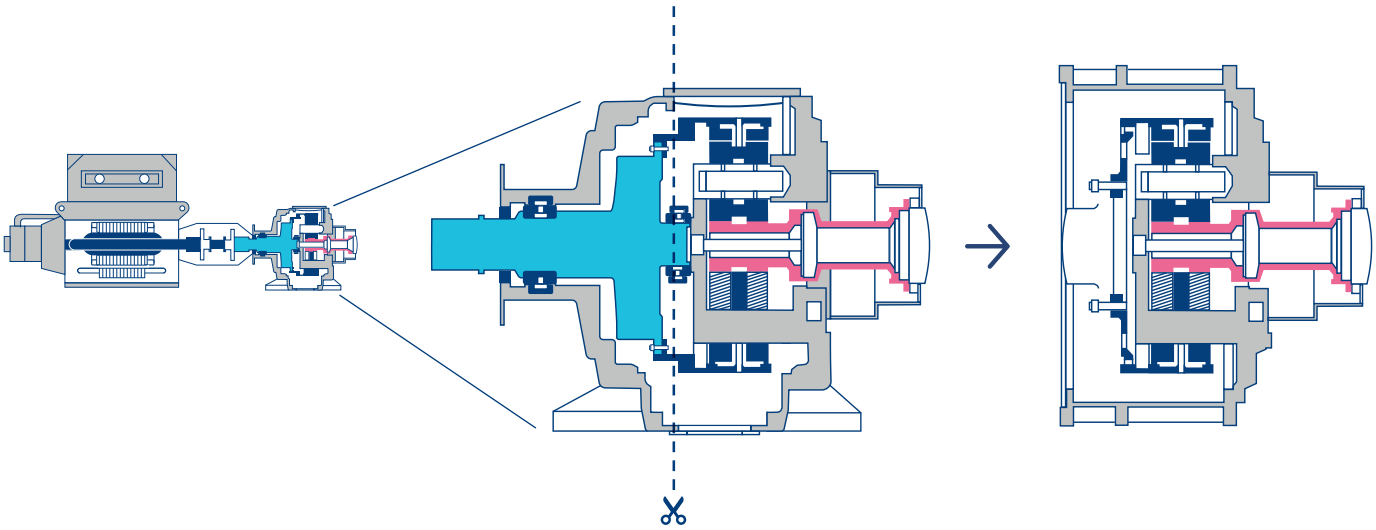
0

Schnittstellenrisiken

Flexible Erweiterungsoptionen

Robuste Getriebetechnologie
+
Robuste 4-polige und
optionale 2-polige
elektrische Maschinen
=
Lange Lebensdauer

Technisches Konzept – freistehende Lösung im Vergleich zum E-Pack DS
mit dem Fokus auf die wesentlichen Komponenten



Ein Paket, weniger Schnittstellen

Einfacher ist meist besser: Weniger Komponenten bedeuten mehr Zuverlässigkeit und Effizienz, während weniger Lager eine verbesserte Dynamik ermöglichen. Die koaxiale Anordnung des Antriebsstrangs ohne Versatz unterstützt eine stärkere Modularisierung.

Um den Standardisierungsgrad weiter zu erhöhen, benötigt das Getriebe kein Fundament. Zwei Gehäusegrößen decken einen großen Bereich von Übersetzungsverhältnissen von 3 bis 11 ab. Durch das optimierte Erdungskonzept können außerdem Lager- und Wellenströme vermieden werden.

Getriebe und elektrische Maschine nutzen für die Zufuhr und den Ablass von Öl Standardleitungen, wodurch eine schnelle und einfache Einrichtung vor Ort gegeben ist. Vor der Installation ist kein zusätzlicher Probelauf erforderlich. Bei Voith und ELIN Motoren erhalten Sie Torsionsanalyse, Optimierung und vieles mehr aus einer Hand.

1

Anbieter für das gesamte System

Mehrwert

Das abgestimmte System ermöglicht einen robusteren Betrieb und eine vereinfachte Wartung. Der geringe Verschleiß und die damit einhergehenden Vorteile sorgen für eine längere Lebensdauer und eine höhere Produktivität.

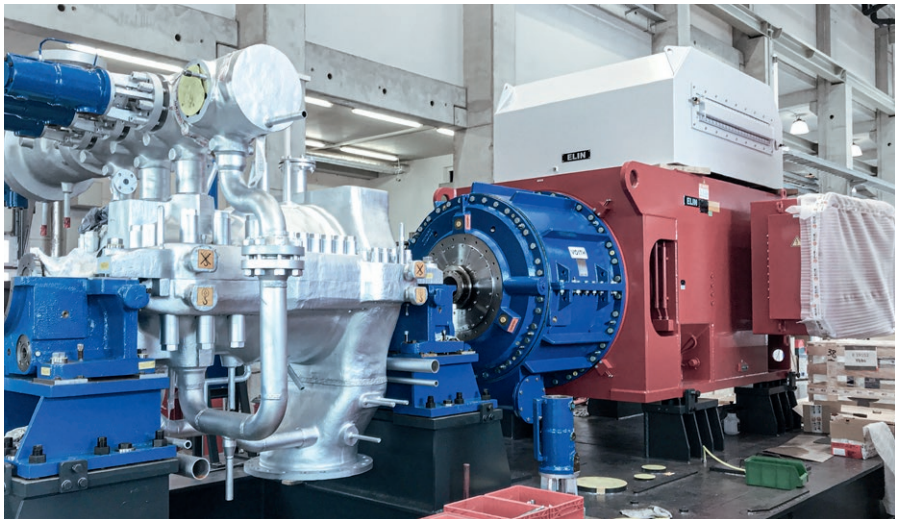
- ✓ Harmonisierung von Betrieb und Wartung
- ✓ Weniger Schmieröl, längere Lebensdauer
- ✓ Besseres Ersatzteilmanagement
- ✓ Optimiertes Erdungskonzept

Vorteile für die Industrie
Beeindruckende Performance

Das E-Pack DS eignet sich für alle Branchen, die turbogetriebene elektrische Maschinen benötigen. Es kann als Nachrüstung oder in Neuentwicklungen in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen eingesetzt werden, beispielsweise in der chemischen und petrochemischen Industrie, in der Öl- und Gasförderung sowie in der Energieerzeugung.

Das Besondere daran: Kompressoren, Pumpen und vieles mehr werden herkömmlicherweise von Turbinen angetrieben. Würden diese durch einen Elektromotor ersetzt, wäre zusätzlich ein Getriebe erforderlich. Das E-Pack DS vereint die Vorteile von Getriebe und Motor in einem Antriebssystem, wodurch es wesentlich einfacher zu installieren und zu warten ist. Elektrifizierung war noch nie so einfach.

Plug and Drive: E-Pack DS mit Getriebe und elektrischer Maschine, getestet von Voith und ELIN Motoren in Weiz, Österreich



Quelle: TGM Kanis Turbinen GmbH

Flexible Erweiterungsmöglichkeiten

- ✓ Mechanische Ölpumpen
- ✓ Rotordrehvorrichtungen
- ✓ Grundrahmen
- ✓ Schmierölsystem
- ✓ Anhebeölsystem

Voith Service
Maximale Verfügbarkeit

Das E-Pack DS ist das einzigartige kompakte Antriebssystem von Voith und ELIN Motoren. Die aufeinander abgestimmte, synchronisierte und standardisierte Antriebslösung wird in flexibel kombinierbaren Modulen angeboten, sodass Sie das perfekte Antriebspaket für Ihre Anforderungen zusammenstellen können.

In partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit dem Betreiber und dem Turbomaschinenhersteller gewährleisten Voith und ELIN Motoren die reibungslose und synchronisierte Wartung und Revision des gesamten Antriebsstrangs. Mit unserem umfassenden Serviceportfolio und unserem Team von Experten stehen wir Ihnen bei jedem Schritt zur Seite.

Wir sichern Ihre Elektrifizierung
Kontaktieren Sie unsere Experten

industry.service@voith.com
www.voith.com/turbo-industry-service

VT2632, de, 2025-04. Alle Daten und Informationen sind unverbindlich. Änderungen vorbehalten.

Voith Group
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim

Kontakt:
Telefon +49 8321 802-0
info@bhs-getriebe.de
www.voith.com

BHS GETRIEBE

BHS Getriebe is a trademark of the Voith Group.

VOITH