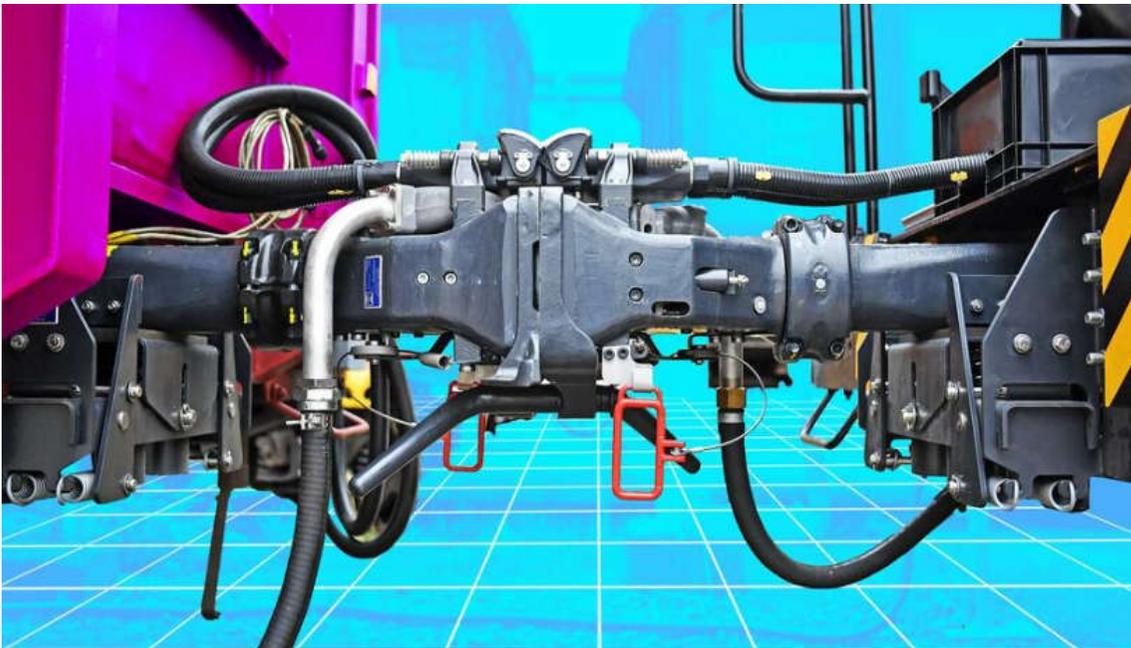


Digitale Automatische Kupplung DAK für den Schienengüterverkehr Aktueller Stand

Salzgitter | 2021-02-18



Niklas.Weidert@voith.com

DAK für den Schienengüterverkehr

Unsere letzte Chance für Automatisierung?

- Mehrere Versuche in der Vergangenheit sind fehlgeschlagen, JETZT haben wir durch das allgemeine Bewusstsein und technologischen Fortschritt **DIE Historische Chance**
- Verkehrsinfarkt und Klimawandel zwingen uns, breit aufgestellt zu handeln
- Verkehrsunternehmen und Politik als Wegweiser: TIS-Initiative und **BMVI-Migrationsstudie** ermöglichen einen Richtungswechsel in Europa
- **DAC4EU** und **EDDP** forcieren einheitliche Lösung
- Alleine können wir nicht gewinnen: Wir brauchen einen **gemeinsamen europäischen Standard**
- **Europaweite Finanzierung** ist notwendig um Investitionen zu bewerkstelligen

DAK für den Schienengüterverkehr Eine klare Vision

VOITH



SBBCargo als Pionier mit klaren Zielen und Erfahrungen beim Betrieb und dem Weg dorthin

- Seit Mai 2019 **25 Loks** and **100 Wagen** mit Voith CargoFlex in Betrieb
- Seit Mai 2019 ~ **300.000 Kuppelvorgänge** durchgeführt
- Bis Juni 2021 wird der **komplette intermodale Inlandtransport** automatisiert, **weitere 170 Wagen-** und **16 Hybridkupplungen** wurden bestellt
- Umstellung **Expressverkehr** mit 1500 Wagen für 2023 geplant



Voiths CargoFlex ist wesentlicher Bestandteil unserer Automatisierungsbemühungen auf der ersten und letzten Meile. Durch den Einsatz der automatischen Frachtkupplung möchten wir die benötigte Zeit für den Zugbildungsprozess um 50% verkürzen.“

Anja-Maria Sonntag, Projektleiterin Automation, SBB Cargo



Zahlen, Daten, Fakten

VOITH

Schienengüterverkehr hat nur eine Zukunft mit der DAK

CO2 Emissionen reduziert um

Mit 19 g pro
Tonnen-Kilometer

75%

durch Züge statt LKW

Erwartetes Wachstum des Schienengüterverkehrs in Europa
bis zu

87% bis **2050**

(Quelle: Europäische Kommission)

Längere Züge von bis zu

750m

sollen die Kapazitätsnutzung des Schienennetzes optimieren
(im Gegensatz zu **unter 600m Länge heute**)

In Deutschland

25%

Modal Split

bis **2030**

DAK für den Schienengüterverkehr

Vorteile in Zahlen

- DB Cargo erwartet durch DAK
 - 54.000 Kuppelvorgänge pro tag, europaweit 400.000
 - Erhöhung der Kapazität in Rangierbahnhöfen um 40% (DB Cargo, Sabine Jeschke)
 - Erhöhung Kapazität auf der Strecke +70% dank höherer Anhängelasten

Kostenvorteile durch digitale automatische Kupplung (Auswahl) in Mio. Euro



*zzgl. Schweiz, Großbritannien und Norwegen
HANDELSBLATT

Quelle: HWH Gesellschaft für
Transport- und Unternehmensberatung

DAK für den Schienengüterverkehr

Ein Gewinn auf ganzer Linie

VOITH



Menschen & Politik

- Verkehrsverlagerung
- Lärmreduzierung
- CO₂-Reduzierung



Umwelt

- CO₂-Reduzierung
- Lärmreduzierung
- Weniger Straßenverkehr



Bahnindustrie

- Große Investitionen
- Welt-weites Vorzeigeprojekt



Schienepersonenverkehr

- Schneller, effizientere Schienennutzung



Verlader

- Schnellere Umläufe
- Neue SGV-Angebote
- Geringerer Rangieraufwand im Gleisanschluss



Wagenhalter

- Schnellere Umläufe
- Predictive maintenance



EIU

- Höhere Systemgeschwindigkeit
- Kapazitätssteigerung
- Zugintegritätsprüfung (ETCS I.3)



Betreiber (EVU)

- Höhere Systemgeschwindigkeit
- Produktivitätssteigerung
- Automatisierter Betrieb
- Neue SGV-Angebote

Voith CargoFlex Type Scharfenberg CargoFlex und CargoFlex hybrid

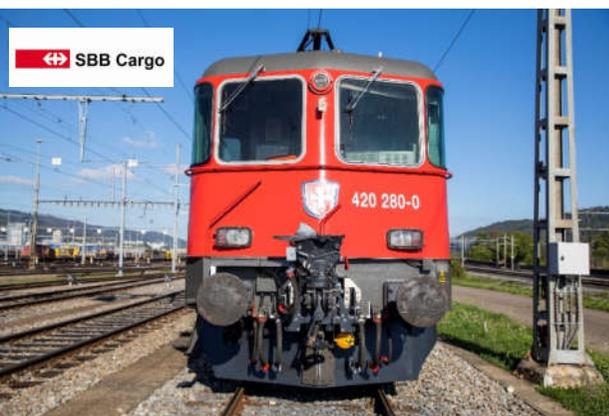
VOITH



More than just a prototype



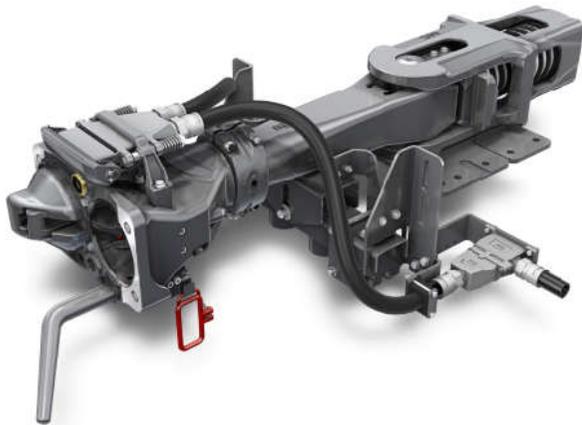
More than just a prototype



Voith CargoFlex Type Scharfenberg Design

VOITH

1



1 Voith CargoFlex für Wagen mit E-Kupplung

2

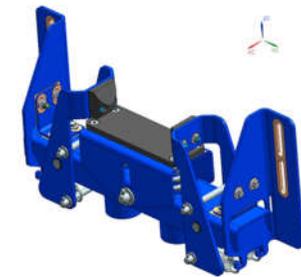
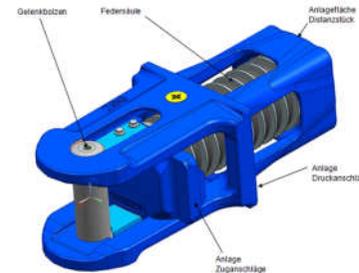
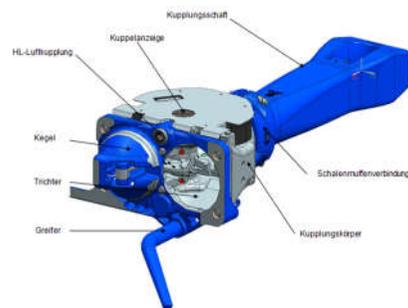


2 Voith CargoFlex Hybrid für Lokomotiven

Voith CargoFlex Type Scharfenberg Modulares Konzept

VOITH

Mechanische Kupplung	E-Kupplung/ Datentransfer	Zug-/Stoßeinrichtung	Abstützung/Mittenstellung
1000/2000 kN	2x110 VDC	UIC 530-Schnittstelle	Standard UIC-Schnittstelle
HL-Luftleitung	4x CanBus	110 mm Weg (V1)	Höheneinstellung
Stabilisierungsgelenk	2x EP-Bremse	Getestet nach EN 12663-2 Kat F-1	Zentrierungsfunktion



Voith CargoFlex Type Scharfenberg

Was macht unsere Kupplung aus?



VOITH

E-Kupplung:

- Standardschnittstelle, upgradefähig
- Rein mechanisch
- Wartungsfreundlich
- Standard-Kontakte, von vorn auszutauschen
- Oben liegend zum Schutz vor Schmutz

Automatisches Entkuppeln:

- Pneumatische Entkuppel-einrichtung verfügbar
- Elektrisches Entkuppeln in Entwicklung

Stabilisierungsgelenk:

- Entgleisungsschutz ↑

Manuelles Entkuppeln:

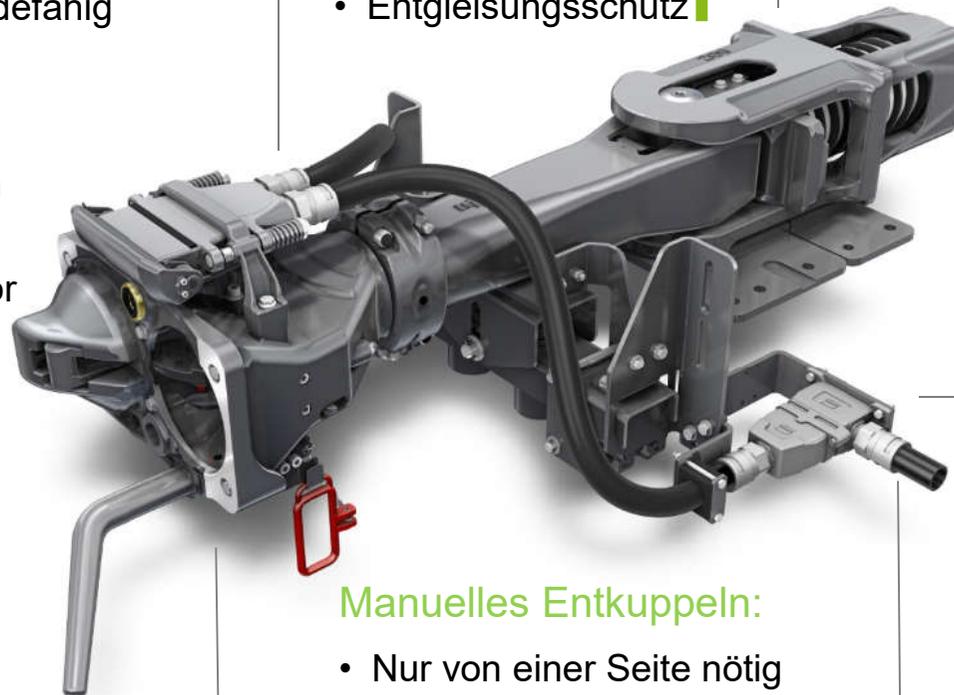
- Nur von einer Seite nötig

Zug-/Stoßeinrichtung:

- UIC530-konform, geeignet für die meisten Untergestelle
- Energieverzehr
- Auslenkwinkel bis zu 19° in Kurven
- Reduzierte Seiten- und Längskräfte

Kurze Einbauzeiten:

- Montiert innerhalb von ca. 1h
- Der Wagenkasten bleibt strukturell unverändert



Voith CargoFlex Type Scharfenberg

Was macht unsere Kupplung aus?



VOITH

Bremsleitung:

- Reine Bremsleitung, nicht für andere Funktionen genutzt
- G1 1/4"-Schnittstelle
- Einziger Anbieter mit zertifiziertem Bremssystem für bis zu 50 Wagen
- Optimierte Bremszeiten

Großer Greifbereich

Klimatest:

- Beste Testergebnisse aller Anbieter

Erfüllt als einzige Kupplung alle TSI-Anforderungen



Abstützung:

- Zentrierungsfunktion
- Höhe einstellbar

Technologische Partnerschaften:

- Kooperationen mit führenden Partnern, z.B. der TU Berlin

Minimales Spiel:

- Sanftes Anfahren und Bremsen
- Geringer Verschleiß
- Geringere Geräuschbildung

Begleitendes Wartungskonzept:

- Regelmäßige Wartungs-Checks im Feld, begleitend zum Betrieb

Voith CargoFlex Hybrid

Was macht unsere Kupplung aus?



VOITH

Schwenkbarer Kopf:

- Für Nutzung der Gemischtzugkupplung, wenn benötigt

Gemischtzugkupplung:

- Kuppeln mit Zughaken
- Festigkeitsklasse 1 MN
- Spielfreies Kuppeln mit Seitenpuffern möglich



Zug-Stoßeinrichtung:

- Kollisionssicher nach neuestem Standard DIN EN 15227 (vom 20.06.)
- Energieverzehr
- Schnittstelle kompatibel zu Zug-Stoßeinrichtung für Lokomotiven

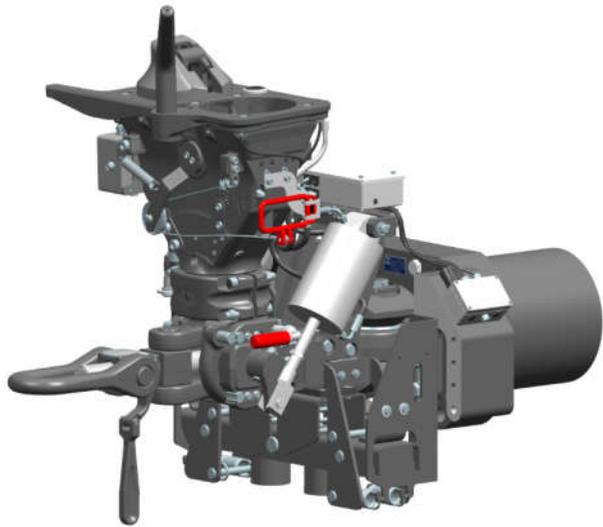
Abstützung:

- Zentrierungsfunktion
- Höhe einstellbar

Voith CargoFlex Type Scharfenberg

Next steps

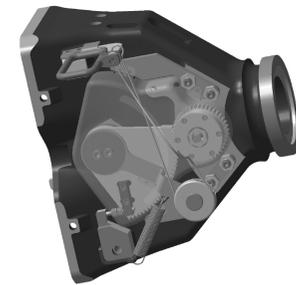
VOITH



Hybrid-Kupplung mit pneumatischer Schwenkeinrichtung

Elektrische Entkuppeleinrichtung

(Typ 5)



Seitliches Entkuppeln

Voith CargoFlex Type Scharfenberg

Next steps



.....

Gewichtsreduktion 20-30%

Design to Costs / Industrialisierung

.....



Aktuelle Testfahrten EU-Programm DAC4EU

VOITH



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Aktuelle Testfahrten EU-Programm DAC4EU

VOITH



DB-Digitalvorständin Sabine Jeschke und DB-Cargo-Chefin Sigird Nikutta.

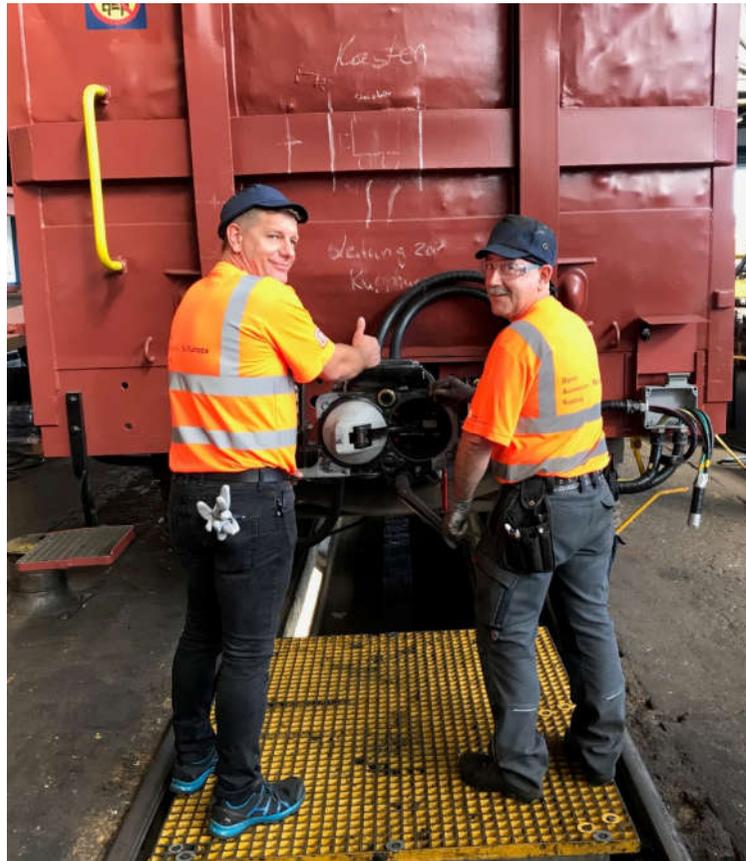
Aktuelle Testfahrten EU-Programm DAC4EU

VOITH



Kesselwagen von GATX

Voith CargoFlex | | 2021-02



Eanos-X mit 4 Radsätzen



Hbbins Schiebewand-Wagen

Aktuelle Testfahrten EU-Programm DAC4EU

VOITH

CAF



SA3-Kupplungskopf

Abb. 12

DC
DELLNER



Latch-Type-Kupplungskopf

Abb. 13

 **Faiveley** Transport
A Wabtec Company



Schwab-Kupplungskopf

Abb. 14

VOITH



Scharfenberg-Kupplungskopf

Abb. 15

Aktuelle Testfahrten Wintertests Klimakammer



 **Prof. Dr. Sabina Jeschke**  • Follower
Vorstand Digitalisierung und Technik / Deutsche Bahn AG
1 Tag • Bearbeitet • 

Härtetest für neue Technik: Die Digitale Automatische Kupplung (DAK) soll den Güterverkehr in Europa revolutionieren. Wenn wir die Zusammenstellung von Zügen im Ressort meiner Vorstandskollegin [Dr. Sigrid Evelyn Nikutta](#) digitalisieren können, wird der Cargo-Transport auf der Schiene viel schneller und effizienter. Es geht um fast 500.000 Wagen in ganz Europa: www.dac4.eu. Damit das auch klappt, muss die Kupplung zeigen, was sie kann – bei Hitze, bei Kälte und bei Eis und Schnee, von der Eiswüste bis in die Tropen. In der Klimakammer der DB Systemtechnik in Minden unterziehen wir verschiedene DAK-Typen der Hersteller [Voith Group](#), [Dellner - Train Connection Systems](#), [CAF \(Construccion y Auxiliar de Ferrocarriles\)](#) und [Faiveley Transport](#) einem harten Robustheitstest.
[#dac4eu](#) [#voith](#) [#dellner](#) [#cafgroup](#) [#faiveley](#) [#db](#) [#deutschebahn](#) [#dasistgruen](#) [#starkeschiene](#) [#cargoflex](#)



Kuppeln bei eisiger Kälte und tropischer Hitze
Prof. Dr. Sabina Jeschke auf LinkedIn • Lesedauer: 3 Min.

Aktuelle Testfahrten Wintertest in Schweden

VOITH



**green
cargo**

 **TRAFIKVERKET**
SWEDISH TRANSPORT ADMINISTRATION

Aktuelle Testfahrten

Was stimmt uns optimistisch?

- Seit Mai 2019 im kommerziellen Betrieb und sehr positivem Feedback der Mitarbeiter
- Zahlreiche Optimierungen aus Erfahrung resultierend
- keine Eingriff in die Struktur des Wagens notwendig
- EKV agiert rein mechanisch, kein Eingriff in Hauptluftleitung notwendig



Aktuelle Testfahrten

Typ 10 ist Hersteller-übergreifend

VOITH

VOITH



DC
DELLNER

 **Wabtec**
CORPORATION

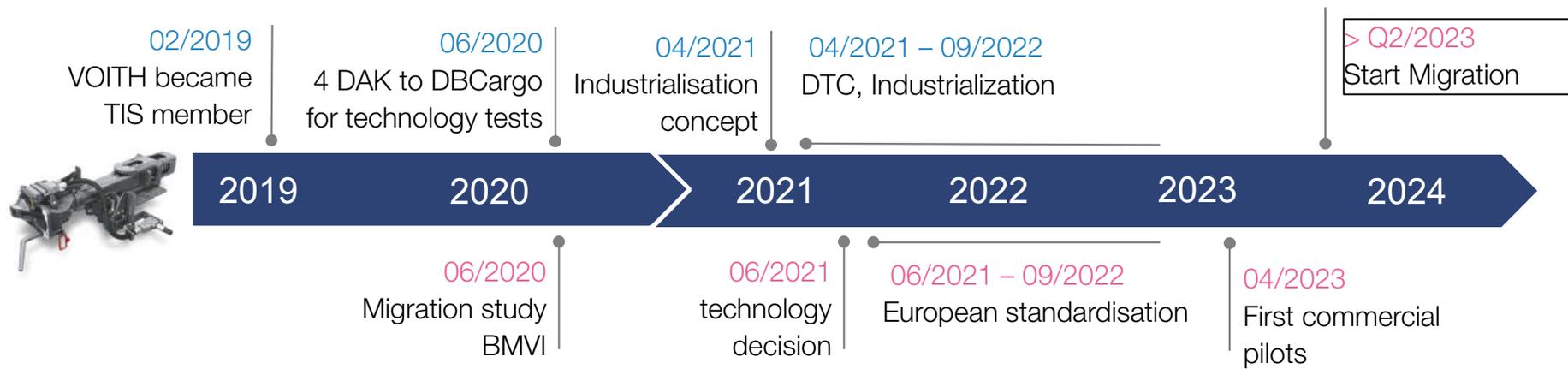


MiIRA CAF
MOTION & INTELLIGENCE IN RAILWAYS

DC
DELLNER

CargoFlex Our roadmap

VOITH



Contact:

Niklas Weidert

KAM Freight Couplers

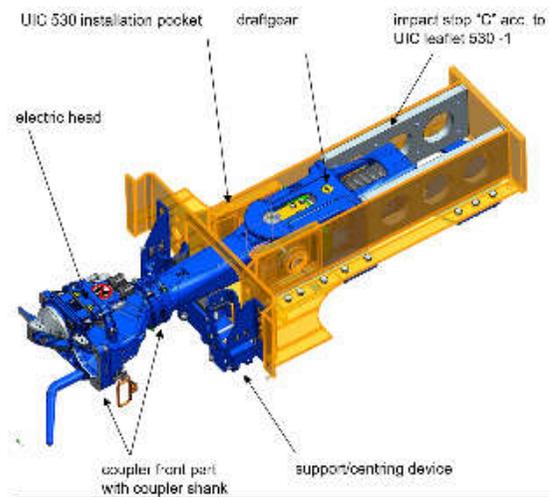
05341-21 5916

Niklas.Weidert@voith.com

VOITH

Inspiring Technology
for Generations

Easy installation



- UIC 530-1 Installation pocket
- Installation within 1 hour per coupler
- Independent of brake pipe system
- No modification of the wagon structure

VOITH

Inspiring Technology
for Generations