

FÖRDERSYSTEME VON SEH

SCHNELL - LEICHT - STARK - SMART

JETZT NEU

SKYLIFT

ab Seite 18

RETROFIT

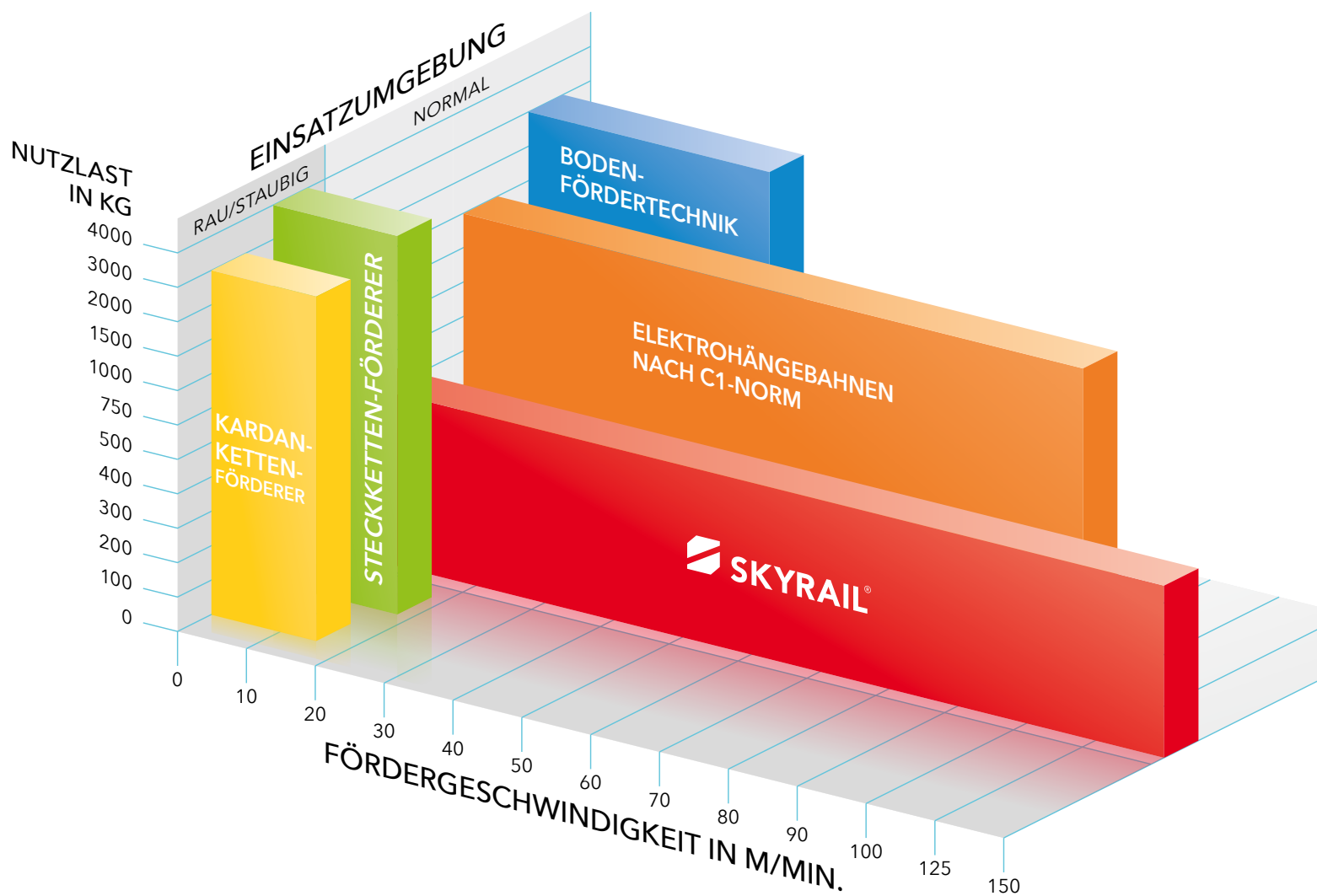
ab Seite 56



■ SKYRAIL® - DIE SMARTE EHB
■ STANDARD-EHB (C1/Schwerlast)
■ KARDANKETTEN-FÖRDERER

■ STECKKETTEN-FÖRDERER
■ BODENFÖRDERTECHNIK
■ SYSTEMÜBERGREIFEND
■ RETROFIT

VERGLEICH DER FÖRDERSYSTEME



INHALTSVERZEICHNIS

BEWEGEND SEIT 1808	4
UNSER PORTFOLIO	6
FULL-SERVICE-PAKET	7
SO ARBEITEN WIR	8-13

INNOVATIVES LEICHTGEWICHT DER FÖRDERTECHNIK

SKYRAIL® - DIE SMARTE EHB

- › Einfache Konstruktion – einfach genial

14-23

GERÄUSCHARM UND ENERGIEGELADEN

STANDARD-ELEKTROHÄNGEBAHNEN

- › EHB nach C1-Norm
- › Schwerlast-EHB

24-29

KOSTENGÜNSTIG VERKETTET

KARDANKETTEN-FÖRDERER

- › Power-and-Free-Förderer
- › Kreisförderer

30-43

HOCH HINAUS MIT SCHWERER LAST

STECKKETTEN-FÖRDERER

- › Power-and-Free-Förderer
- › Kreisförderer

44-47

AM LAUFENDEN BAND: BODENSTÄNDIG UND ZUVERLÄSSIG

BODENFÖRDERTECHNIK

- › Skid-Fördertechnik
- › Kunststoffmodulbänder
- › Plattenbänder
- › Gurtförderer
- › Kunststoffketten-Förderer
- › Paletten- und Behälterfördertechnik
- › Rollenbahnsysteme

48-51

KOMPLETTIERUNG DER FÖRDERSYSTEME ZUR VOLL FUNKTIONSFÄHIGEN GESAMTLÖSUNG

SYSTEMÜBERGREIFENDE KOMPONENTEN

- › Hubstationen
- › Skidwechselstationen
- › Lastaufnahmemittel
- › Lehren für Lastaufnahmemittel
- › Führungsschienen usw.

52-55

NACHHALTIG WIRTSCHAFTEN

RETROFIT

- › Aus alt mach neu

56-59

STAHLBAU UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

PASSEND ZUR FÖRDERTECHNIK

- › Stahlbau
- › Schutzeinrichtungen
- › Sicherheitseinrichtungen

60-61

REFERENZEN

62-66

KONTAKT

66

BEWEGEND SEIT 1808

Historie



Die Wurzeln der SEH Engineering GmbH reichen bis in das Jahr 1808 zurück. Seit mehr als 200 Jahren ist unser Unternehmen unter dem Namen „Krupp Stahlbau Hannover“ bzw. „ThyssenKrupp Stahlbau“ in Hannover ansässig.

Störbrücke in Itzehoe

Im Januar 2007 wurde das Unternehmen von der Eiffage Construction Metallique S.A.S. als neuem Eigentümer übernommen und unser Name in „Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH“ geändert. Seit 2016 firmieren wir unter dem Namen „SEH Engineering GmbH“.

Wir gehören heute zu einem der größten Stahlbau-Unternehmen Europas.



Stadiondach der Veltins Arena in Gelsenkirchen



Bau der Infrastruktur für die Ariane 6 in Kourou (Französisch-Guayana)

Wir sind ein kreatives und innovatives Team von Spezialisten in verschiedenen Bereichen des Stahlbaus und der Fördertechnik.

Wir lösen nationale und internationale Aufgabenstellungen in den Bereichen:

- ▶ Stahl-Brückenbau
- ▶ Fördertechnik
- ▶ Reconstruction
- ▶ Stahlbau-Engineering
- ▶ Special Constructions
- ▶ Painting
- ▶ Future Tec



SKYRAIL® - Innovatives Leichtgewicht der Fördertechnik

Klimahaus 8° Ost in Bremerhaven



WIR BEWEGEN

Fördertechnik von SEH bedeutet Projektierung, Konstruktion, Herstellung und Montage im Full-Service-Paket.

Durch unser breit angelegtes Produktportfolio mit Hänge- und Bodenförderertechnik können wir für fast jedes Fördergut optimale und individuelle Lösungen erarbeiten und umsetzen.

UNSER PORTFOLIO

Mit unseren fünf Baukastensystemen können wir flexibel und individuell jeden Anwendungsfall realisieren. Unsere Standardkomponenten werden projektbezogen durch systemübergreifende Komponenten ergänzt. Projektierung, Konstruktion, Herstellung und Montage bis zur Inbetriebnahme – Sie erhalten von uns das Full-Service-Paket.

UNSERE PRODUKTE IM ÜBERBLICK

■ SKYRAIL® – DIE SMARTE EHB

- ▶ Einfache Konstruktion – einfach genial

■ STANDARD-ELEKTROHÄNGBAHNEN (EHB)

- ▶ EHB nach C1-Norm
- ▶ Schwerlast-EHB

■ KARDANKETTEN-FÖRDERER

- ▶ Power-and-Free-Förderer
- ▶ Kreisförderer

■ STECKKETTEN-FÖRDERER

- ▶ Power-and-Free-Förderer
- ▶ Kreisförderer

■ BODENFÖRDERTECHNIK

- ▶ Skid-Fördertechnik
- ▶ Kunststoffmodulbänder
- ▶ Plattenbänder
- ▶ Gurtförderer
- ▶ Kunststoffketten-Förderer
- ▶ Paletten- und Behälterfördertechnik
- ▶ Rollenbahnsysteme

■ SYSTEMÜBERGREIFENDE KOMPONENTEN

- ▶ Hubstationen
- ▶ Skidwechselstationen
- ▶ Lastaufnahmemittel
- ▶ Lehren für Lastaufnahmemittel
- ▶ Führungsschienen usw.

FULL- SERVICE- PAKET



UNSERE LEISTUNGEN

PREDICTIVE ENGINEERING®



3D-Scan & Clash Detection



Virtual & Augmented Reality



Projektierung, Layoutplanung und Detailkonstruktion



Entwicklung und Umsetzung des Sicherheitskonzepts

PRODUCTION & ASSEMBLY



Herstellung der Fördertechnik und des Stahlbaus



Elektrische Ausrüstung und Steuerung



Montage und Inbetriebnahme vor Ort



Erweiterung und Umbau von bestehenden Anlagen

SO ARBEITEN WIR

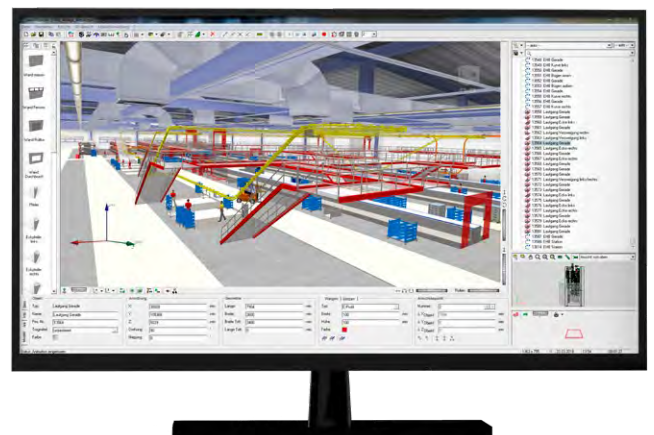
Qualität durch zukunftsweisende Technik und versierte Menschen



BEREITS WÄHREND DER ANGEBOTSPHASE PASSGENAU IN 3D PLANEN

In der Angebotsphase entwickeln wir mit Ihnen ein gemeinsames Projektverständnis. Bei unseren Gesprächen entsteht Ihr individueller Anforderungskatalog.

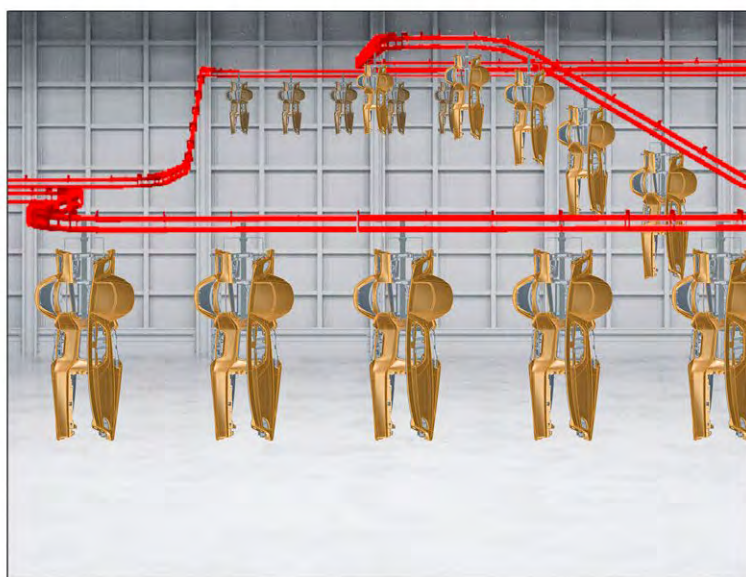
Um die Vorstellung so konkret wie möglich werden zu lassen, benutzen wir modernste Software-Tools zur Anlagenplanung. Mit dem **taraVRbuilder** zeigen wir Ihnen die geplante Fördertechnik in Ihrer Halle mit Animation des gesamten Materialflusses.



So erkennen wir Taktzeiten, Durchsatz und Pufferkapazitäten auf einen Blick. Wir schlagen für ihre konkreten Anforderungen eine Lösung vor, deren Effizienz wir mit Hilfe unseres Tools messen und optimieren können.

Hierdurch können wir messerscharf kalkulieren – und Sie sparen Geld.





AUGMENTED REALITY - ERWEITERTE REALITÄT

Sie bringt das Kamerabild Ihrer Halle mit den 3D-Daten der Fördertechnik auf dem Tablet zusammen. Bislang kennt man diese Technologie vorwiegend aus der Spielewelt.

AUGMENTED REALITY - DER REALE BLICK AUF IHRE LÖSUNG

Für den industriellen Einsatz in der Fördertechnik haben wir diese zukunftsweisende Technologie weiterentwickelt und optimiert. Auf den folgenden Seiten zeigen wir Ihnen, wie

Arbeitsschritte und -ergebnisse transparenter werden. Nur ein Beispiel: Die Montage wird einfacher, weil z. B. der Bauleiter permanent den Soll- und Ist-Zustand abgleichen kann.



Stellen Sie sich vor:

Auf dem Tablet sehen Sie durch die eingebaute Kamera Ihre Halle. In dieses Bild projizieren wir die geplante virtuelle Fördertechnik. Sie können durch Ihre Halle laufen, das Display schwenken und sich völlig frei bewegen. So erleben Sie die geplante Anlage genau an ihrem späteren Einbauort in allen Details.

Carsten Schmidt
Leitung Projekt- und Prozess-
management Fördersysteme

SO ARBEITEN WIR



MIT DEM 3D-SCANNER DIE HALLE VIRTUELL ERFASSEN - IN ALLEN DETAILS

Mit einem 3D-Scanner bilden wir millimetergenau Ihre Halle ab. In Farbe. Weil wir von mehreren Standpunkten aus scannen, erhalten wir am Ende ein vollständiges Modell der Halle mit allen baulichen Details. Diese Daten verwenden wir vielfach.

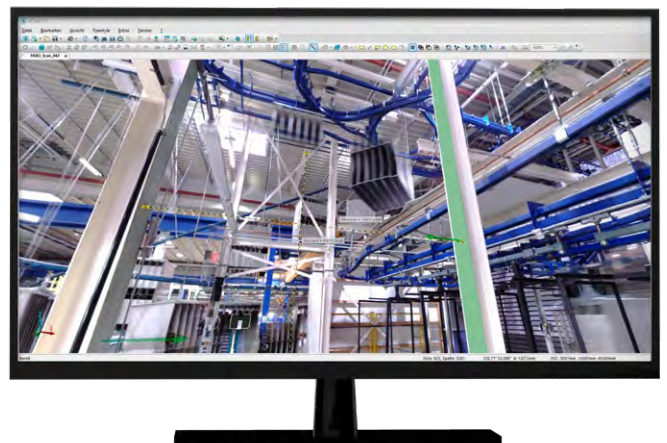
1 Aus den Messpunkten generieren wir die CAD-Daten (Vektoren) der Halle samt ihren Einbauten.

2 Als Ersatz der Maßaufnahme von Hand (Bandmaß, Laser-Entfernungsmesser) entnehmen wir wichtige Abmessungen wie Trägerabstände oder Durchfahrtshöhen direkt aus den präzisen Scandaten. So haben wir, begleitend zur Konstruktion, jederzeit Zugriff auf alle relevanten Abmessungen.

3 Neben den CAD-Daten erzeugen wir aus den Messpunkten eine 3D-„Punktwolke“ der gesamten Halle. Diese Daten setzen wir in Beziehung zu den CAD-Daten der geplanten Fördertechnik und

erkennen so räumliche Überschneidungen (Clash Detection) oder zu geringe Sicherheitsabstände.

4 Bei Besprechungen führen wir Sie durch das virtuelle Modell der Anlage. Dank des realitätsgetreuen farbigen 3D-Scans Ihrer Halle lässt sich unser Planungsstand präzise abbilden und überprüfen.





„ DANK PREDICTIVE
ENGINEERING®
UND DES EINSATZES
MODERNSTER **3D-SCAN-
TECHNOLOGIE** WURDEN
UNSERE ANLAGEN
REIBUNGSLOS INTEGRIERT.

Jonas Golombek
Projektleiter Fördertechnik Türen-
vormontage T6/T7, VW Nutzfahrzeuge

PREDICTIVE ENGINEERING® - DIE VERLÄSSLICHE PLANUNG FÜR EINE REIBUNGSLOSE UMSETZUNG

Der zusätzliche Einbau von Fördertechnik in eine Fertigungshalle – besonders bei laufender Produktion – bedeutet, dass eine Vielzahl von Randbedingungen, Schnittstellen und Details berücksichtigt werden müssen. Diese Informationen sollten uns bei der Konstruktion jederzeit zur Verfügung stehen.

Als Konsequenz haben wir unsere Konstruktion auf PREDICTIVE ENGINEERING® umgestellt. Diese „vorausschauende Konstruktion“ bedeutet, dass wir jederzeit das Zwischenergebnis an der „Realität“ der gescannten Halle messen können. Die Clash Detection liefert kontinuierlich die Sicherheit, dass Fördertechnik und Stahlbau an keiner Stelle mit dem Baubestand kollidieren.

Auch vor Ort, in der Halle, ist der Review möglich: Sie können mit Ihrem Tablet und unserer Augmented-Reality-Lösung selbst jederzeit die geplante Fördertechnik „in Ihre Halle stellen“ und aus der Nähe betrachten, um den aktuellen Planungsstand zu verfolgen.



„ DURCH VORAUSSCHAUENDE KONSTRUKTION
MITHILFE NEUARTIGER **3D-SCAN-VERFAHREN**
VERLIEF DIE ERWEITERUNG DER ANLAGE EINWANDFREI.

Heiko Häfecker
Instandhaltung · Montage Zweitürer Coupés/Cabriolets
Mercedes-Benz, Bremen

SO ARBEITEN WIR



MADE IN GERMANY – UNSERE FERTIGUNG MACHT UNS FLEXIBEL

Wir fertigen die Kernkomponenten unserer Fördertechnik – Schienen, Weichen, Bögen, Heber etc. – selbst in unserem Werk. Daher sind wir hoch flexibel, wenn kurzfristig eine Ergänzung oder Sonderlösung erforderlich wird.

Vor einer extern vergebenen Produktion von Großserienteilen entstehen die Baumuster ebenfalls in unserer Fertigung. So können wir die Konstruktion effizient überprüfen und ggf. korrigieren.

Unser umfangreiches Teilelager (Fertigteile und Halbzeuge) stellt sicher, dass Fördertechnik-Komponenten und Ersatzteile umgehend lieferbar sind.





MONTAGE UND INBETRIEBNAHME – OFT UNTER BESONDEREN BEDINGUNGEN

Produktion hat immer Vorrang. Wir montieren auch während des laufenden Betriebs.

Regelmäßig sind wir nachts, an Wochenenden, zum Jahreswechsel oder in den Werksferien unserer Kunden mit unseren Montageteams auf der Baustelle. Hier finden die größeren Arbeiten wie Umbauten und Anschlüsse an Bestandsanlagen statt.

Unsere „digitalen Werkzeuge“, 3D-Scan und Augmented Reality, sind Garanten für den reibungslosen Ablauf:

- 1 PREDICTIVE ENGINEERING®** mit den Daten aus unserem 3D-Scanner sorgt dafür, dass alle Bauteile perfekt passen und sich problemlos montieren lassen.
- 2 AUGMENTED REALITY** in der Hand des Bauleiters dient als wertvolles Instrument, um die Montage zu koordinieren und die Baufreiheit sicherzustellen.





INNOVATIVES LEICHTGEWICHT DER FÖRDERTECHNIK

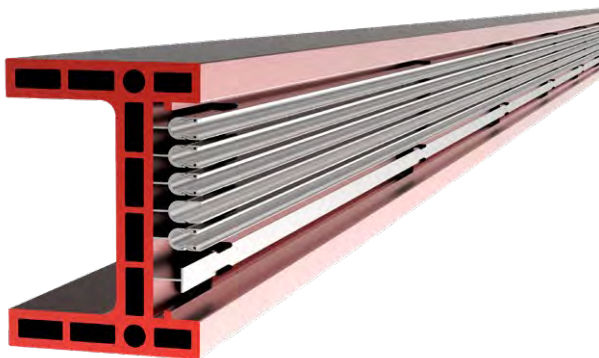
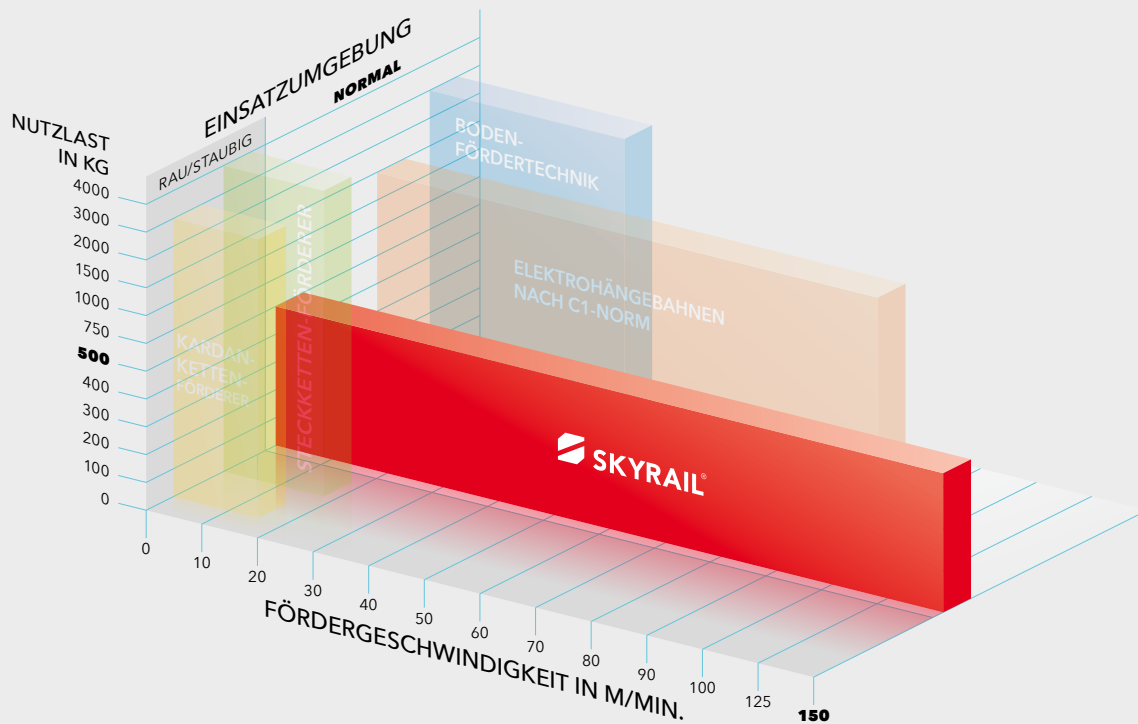
**DIE SCHLANKE TECHNIK FÜHRT ZUR SCHNELLEN AMORTISATION:
KOSTENGÜNSTIGE KOMPONENTEN, EINFACHE MONTAGE UND EINE
WARTUNGSARME KONSTRUKTION. SCHNELL - LEICHT - STARK - SMART.**

TRANSPORTDATEN

- ▶ Fördergut bis 500 kg im 2-fach-Fahrzeug, bis 1000 kg im 4-fach-Fahrzeug
- ▶ sehr hohe Transportgeschwindigkeit bis 150 m/min, abhängig vom Gesamtgewicht
- ▶ Steigfähigkeit bis 30° ohne Zusatzkomponenten
- ▶ hohe Anlagenverfügbarkeit > 99 %

EINFACHE KONSTRUKTION - EINFACH GENIAL

- ▶ neue Leichtigkeit bei maximaler Leistung: mit 50 kg Fahrzeuggewicht 500 kg Nutzlast bewegen
- ▶ vollständige Reversierfähigkeit auch in Vertikalstrecken: Ein-Schienen-Betrieb realisierbar
- ▶ Wartung ohne Wartezeit - viele Komponenten lassen sich minutenschnell tauschen
- ▶ einfach und kompakt - zum Beispiel die Weichen: Konsequente Umsetzung des Gleichteileprinzips



INNOVATIVES SCHIENENDESIGN

- ▶ Aluminiumprofil, Abmessungen 150 x 105 mm
- ▶ Strangguss mit 12 Kammern, sehr verwindungssteif
- ▶ Steckverbinder zur einfachen Montage
- ▶ durch das Innenläufer-Prinzip direkter Anschluss am Stahlbau – ohne Bügel und Verstrebungen
- ▶ Spannweite bis 6 m, das spart Stahlbau

SKYRAIL®

INNOVATION BEI DER PLANUNG

- ▶ PREDICTIVE ENGINEERING®: schnelle und reibungslose Integration der Anlagen in den Produktionsprozess
- ▶ vollständiger 3D-Scan der Halle mit digitaler Clash Detection (Störkontur-Untersuchung)
- ▶ mit Augmented und Virtual Reality wird die Anlage bereits in der Konstruktionsphase fortlaufend in die Halle projiziert

KOMFORT

- ▶ Zusatzfunktionen wie z. B. Hub- und Drehbewegungen des Lastaufnahmemittels (LAM) durch integrierte Energieversorgung und Steuerung
- ▶ hohe Sicherheit im Betrieb durch millimetergenaue Positionierung
- ▶ geräuscharmer und flurfreier Transport
- ▶ Flexibilität in allen Abläufen durch variable Geschwindigkeit für jedes einzelne Fahrzeug



FLEXIBILITÄT IN DER ELEKTRISCHEN AUSRÜSTUNG UND STEUERUNG

- ▶ Ein-, zwei- oder dreiphasiger Betrieb für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- ▶ Elementare Steuerfunktionen mit einem einfachen Frequenzumrichter oder HiTech-Steuerungen mit vielfältigen Steuer- und Sicherheitsfunktionen am Fahrzeug und am Lastaufnahmemittel
- ▶ Fahrsteuerung mit einfachem Start/Stop-Verhalten oder millimetergenaue Positionierung mit Datenaustausch zur Kopfsteuerung (SPS)



FREMDSTROMVERSORGUNG IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

HIGHTECH - SKYRAIL® PRÜFT WÄHREND DER FAHRT

Die Aufgabe: Wie alle anderen Produktionsschritte findet auch die elektrische Inbetriebnahme des PKW auf dem laufenden Montageband statt. Hierbei ist die Batterie bereits im Fahrzeug eingebaut, aber zunächst noch nicht in Betrieb – der Minuspol der Batterie ist noch nicht am Chassis angeschlossen. Denn bevor die Elektronik des Autos ganz regulär über die Batterie betrieben werden kann, muss sie umfassend geprüft werden. Der PKW wird daher von außen durch eine spezielle Leistungselektronik versorgt. So werden die elektrischen Funktionen des Autos und aller Steuergeräte getestet, ohne dass im Fall eines Fehlers – zum Beispiel Kurzschluss in der Bordelektrik – etwas beschädigt werden könnte.

Unsere Systemlösung: Als Ersatz der Fahrzeugbatterie kommt der Strom aus einer abgesicherten Versorgungseinheit des SKYRAIL®-Fahrzeugs, das während der Prüfphase präzise neben dem PKW herfährt. Hier befindet sich auch das Multifunktions-testgerät, das die eigentlichen Prüfabläufe abarbeitet. Nach Abschluss der Prüfung wird das Messsystem abgekoppelt und das SKYRAIL®-Fahrzeug fährt im Kreis wieder zurück, um das nächste Auto zu testen.

Die Besonderheiten unserer SKYRAIL®-Lösung:

► **PASSGENAU:** SKYRAIL® als flexible und leichtgewichtige Elektrohängebahn ist ideal: smarte SKYRAIL®-Fahrzeuge, kompakte Bauhöhe, minimaler Stahlbau. In der SKYRAIL®-Transporteinheit finden die Versorgungselektronik und der Multifunktions-tester ausreichend Platz.

- **ZUVERLÄSSIG:** Das SKYRAIL®-Fahrzeug fährt hochpräzise mit dem PKW mit – auch bei wechseln der Geschwindigkeit des Montagebands.
- **ERGONOMISCH:** Die Transporteinheit des SKYRAIL®-Fahrzeugs senkt sich mittels eines Teleskoparms ab und stellt dem Werker die Anschlussklemmen und Stecker für die Stromversorgung und den Messdatenanschluss griffbereit zur Verfügung.
- **FLEXIBEL:** Unterschiedliche PKW-Modelle haben ihre Anschlusspunkte für Versorgung und Messtechnik an verschiedenen Stellen. Die Zuführung der Kabel von oben, über den Teleskoparm, lässt sich mit wenig Aufwand verlegen und damit schnell an andere PKW-Modelle anpassen.
- **SICHER:** Eine ganze Reihe von Maßnahmen schützen Mitarbeiter und Technik im Betrieb: die Versorgungseinheit des SKYRAIL®-Fahrzeugs ist kurzschlussicher, die Energieversorgung schaltet erst ein, wenn die Anschlussstecker wirklich richtig sitzen. Auch das erforderliche Abziehen der Stecker nach Abschluss der Prüfung wird überwacht.

ANLAGENDATEN

System	SKYRAIL®
Bahnlängen (2 Bahnen)	80 m und 105 m
Anzahl der parallelen Prüfvorgänge	4 und 6
Sonderausstattung	Lastaufnahmemittel mit autom. Teleskopabsenkung, Versorgungselektronik und Multifunktions-tester



TYPISCH: WEIT ENTFERNT UND SCHNELL ERREICHT

DIE VERSANDHALLE EINES PRODUKTIONSBETRIEBS SOLL MIT DER 200 METER ENTFERNTEN FERTIGUNGSHALLE VERBUNDEN WERDEN.

Bisher fahren auf dieser Strecke 6 Gabelstapler und transportieren 1200 große Produktionsteile pro Tag zwischen den Hallen (Taktzeit von 6 min pro Behälter mit 6 Bauteilen). Auf einem Umweg, denn sie müssen einem Gleisbett ausweichen.

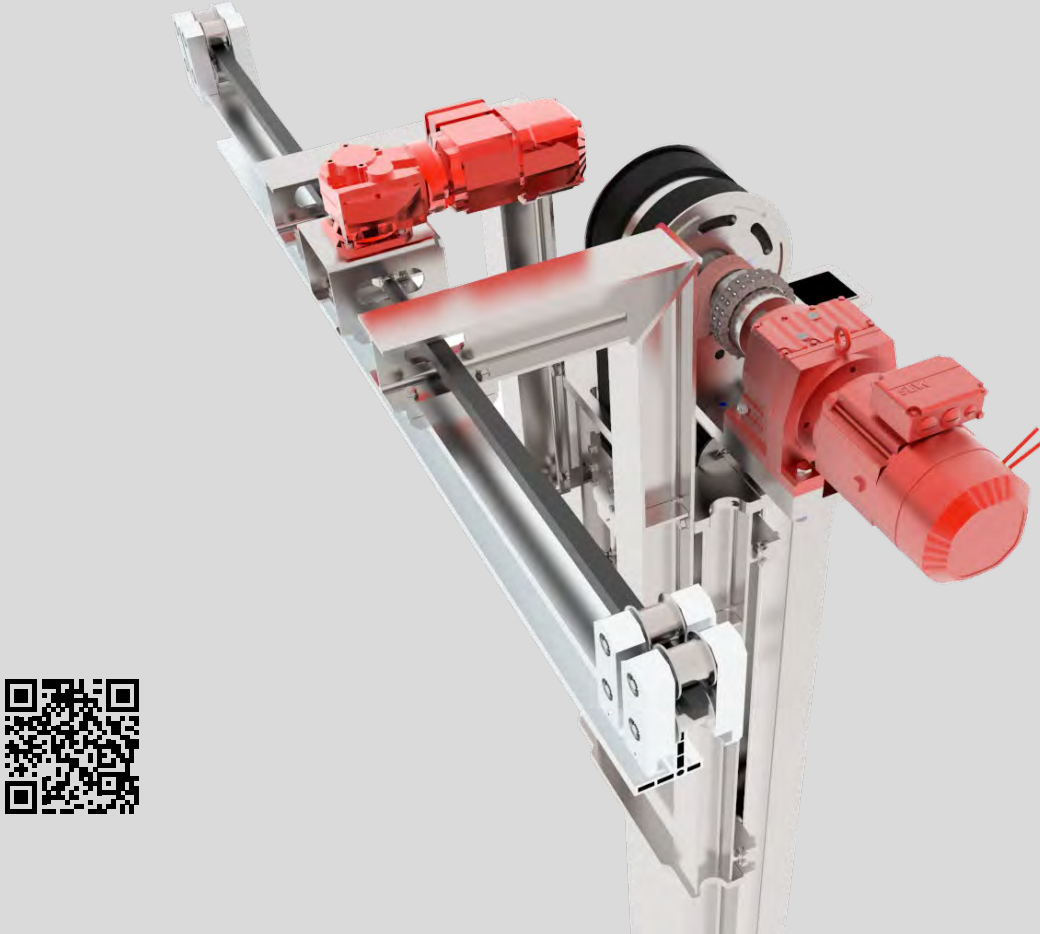
Die neue Transportstrecke führt ohne Umwege über das Gleisbett und enthält Steig- und Gefällestrecken. Die klassische Fördertechnik bietet keine ideale Lösung: Die Nutzlast ist mit ca. 200 kg (inkl. Transportbehälter) für eine C1-EHB relativ gering – die Anzahl der benötigten Fahrzeuge bei einer Power-and-Free-Anlage sehr hoch.

SKYRAIL® bietet die genau passenden Leistungsdaten:

- ▶ Eine hohe Transportgeschwindigkeit, die zur Einhaltung der geforderten Taktzeit weniger Fahrzeuge benötigt als die klassischen Systeme
- ▶ Das Schienenmaterial für die lange Strecke ist kostengünstig, ebenso die ganz einfache Montage direkt an den Querträgern des Transporttunnels
- ▶ Einsparungen beim Stahlbau: SKYRAIL® überspannt bis 6 m ohne zusätzliche Abhängungen

Die Gegenüberstellung der steigfähigen Systeme im Vergleich liefert hier klare Ergebnisse (Preise in Euro):

	SKYRAIL® (60 m/min)		C1-EHB (30 m/min)		POWER-AND-FREE (15 m/min)	
Bahnverlauf	400 m	92.459,-	400 m	90.572,-	400 m	93.783,-
Vertikalstrecken	4 St.	9.350,-	4 St.	17.552,-	4 St.	2.976,-
Kette	-	-	-	-	1220 m	70.180,-
Benötigte Fahrzeuge	15 St.	48.060,-	30 St.	137.280,-	60 St.	26.530,-
Fördertechnikstahlbau	3,25 t	11.805,-	6,5 t	23.953,-	8,5 t	29.767,-
Engineering/3D-VR	1 St.	23.758,-	1 St.	27.608,-	1 St.	32.699,-
Montage	1 St.	20.368,-	1 St.	30.035,-	1 St.	37.065,-
Elektrik	1 St.	93.000,-	1 St.	98.250,-	1 St.	88.500,-
Summe		298.800,-		425.250,-		381.500,-



EBENEN LEICHT ÜBERWINDEN

MIT DER SKYLIFT-HUBSTATION LASSEN SICH FÖRDERGÜTER EINFACH, EFFIZIENT UND KOSTENSPAREND AUF MEHRERE EBENEN TRANSPORTIEREN UND VERTEILEN. SIE KOMMT ÜBERALL DORT ZUM EINSATZ, WO AUS PLATZGRÜNDEN KEINE VERTIKALSTRECKE EINGESETZT WERDEN KANN ODER DIE BAUART BZW. DAS GEWICHT DES FÖRDERGUTS EINEN HORIZONTALEN STRECKENVERLAUF VORGIBT.

TRANSPORTDATEN

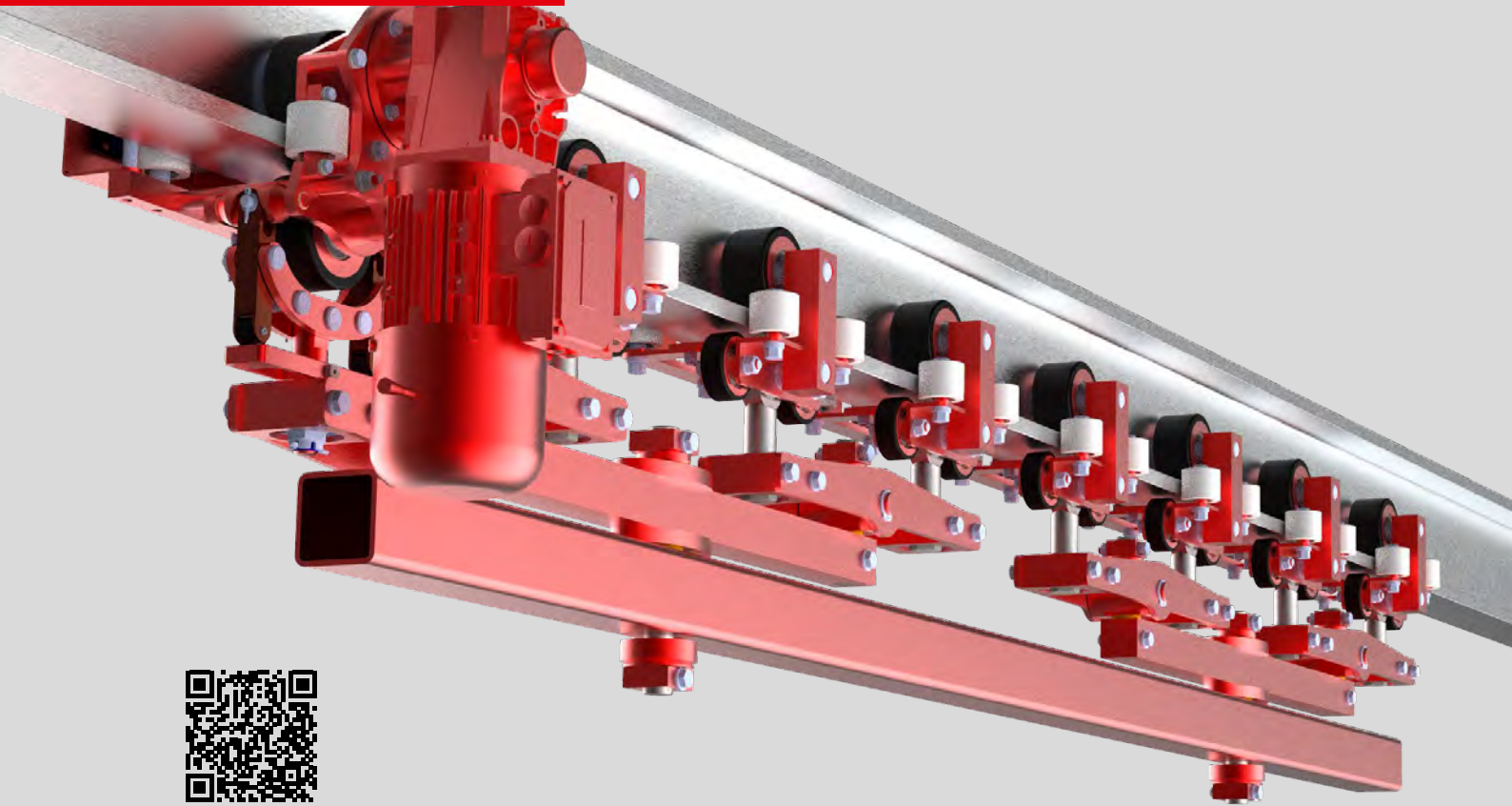
- ▶ bis 100 m/min Vertikalgeschwindigkeit
- ▶ max. 1000 kg Nutzlast
- ▶ sehr geringe Einbaumaße
- ▶ hochgradig kosteneffizient

BESONDERHEIT

- ▶ Der SKYLIFT kann auch mit anderen Fördersystemen (Power-and-Free-Förderer, Rollenbahnen etc.) kombiniert werden



SKYRAIL®



SKYRAIL® KANN MEHR

ZUM TRANSPORT HÖHERER NUTZLASTEN GIBT ES FÜR DAS SKYRAIL®-FÖRDERSYSTEM 8-FACH-FAHRZEUGE, DIE BIS ZU 2.000 KG TRANSPORTIEREN KÖNNEN - UND DAS MIT DER BESTEHENDEN SKYRAIL®-SCHIENE.

TRANSPORTDATEN

- ▶ bis 2.000 kg Nutzlast pro Fahrzeug
- ▶ Einsatz in Standard-SKYRAIL®-Schiene
- ▶ Variable Funktionen am Fahrzeug verfügbar
(z. B. Paletten-Lastaufnahmemittel mit Kettenförderer)



SKYRAIL®

SKYRAIL® **MAX**: DIE INNENLÄUFER-ELEKTROHÄNGEBAHN MIT 3.500 KG NUTZLAST

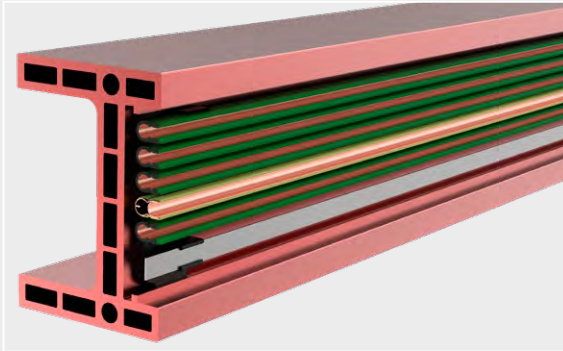
MIT DER SKYRAIL MAX-SCHIENE UND DEM MAX-FAHRZEUG LASSEN SICH FÖRDERGÜTER MIT EINER EINZELLAST BIS ZU 3.500 KG IM 8-FACH-FAHRZEUG TRANSPORTIEREN. DIE MAX-SCHIENE NUTZT DABEI ALLE VORZÜGE DES SMARTEN SKYRAIL®-SYSTEMS.

TRANSPORTDATEN

- ▶ bis 3.500 kg Nutzlast
- ▶ Einsatz in SKYRAIL®-Max-Schiene
- ▶ max. 10 Schleifleitungen für Energie- und Datenübertragung
- ▶ Variable Funktionen am Fahrzeug verfügbar
(z. B. Paletten-Lastaufnahmemittel mit Kettenförderer)

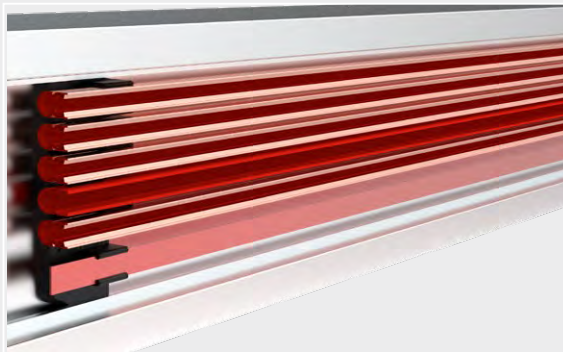
TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN

Unser SKYRAIL®-Fördersystem setzt sich nach dem Baukastenprinzip aus bewährten und hochwertigen Komponenten zusammen, die bedarfsgerecht auf Ihren Einsatzfall abgestimmt werden.



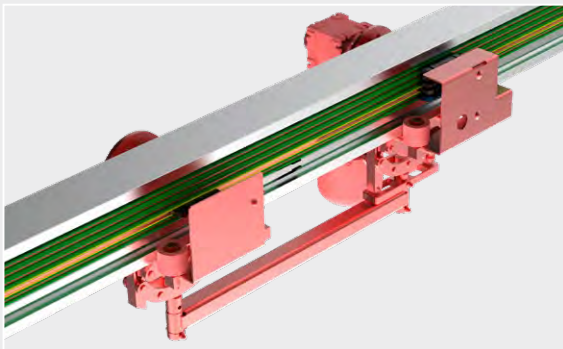
SKYRAIL®-Schiene

- ▶ Aluminium-Strangguss mit 12 Hohlkammern
- ▶ Spannweite bis 6 m dank hoher Stabilität
- ▶ direkte Klemmbefestigung am Stahlbau
- ▶ Radius ab 750 mm bei Horizontalbögen



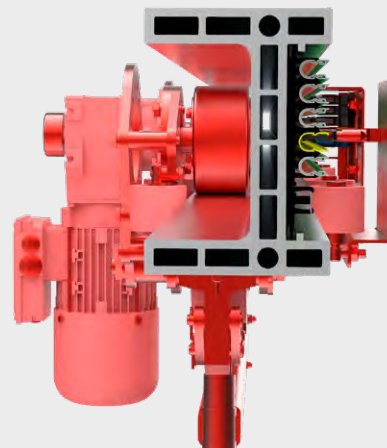
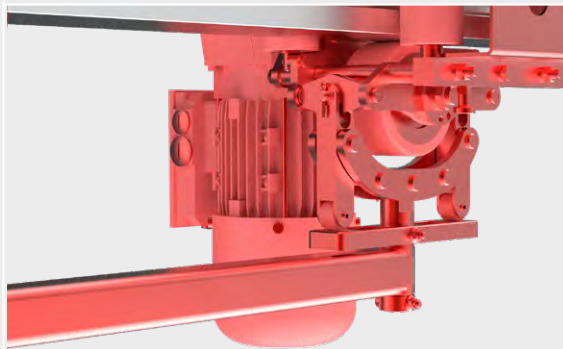
Stromschiene und Datenübertragung

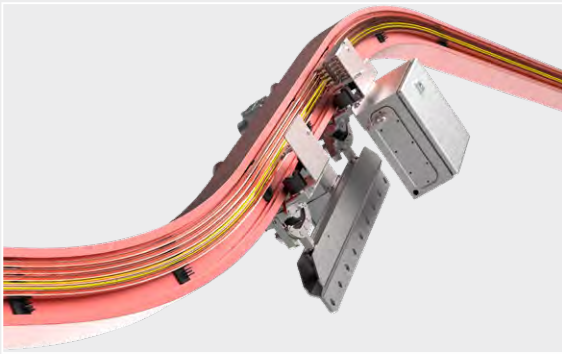
- ▶ maximal 6 Schleifleitungen für Energie- und Datenübertragung
- ▶ millimetergenaue Positionierung, unterschiedliche Systeme verfügbar



SKYRAIL®-Fahrzeug

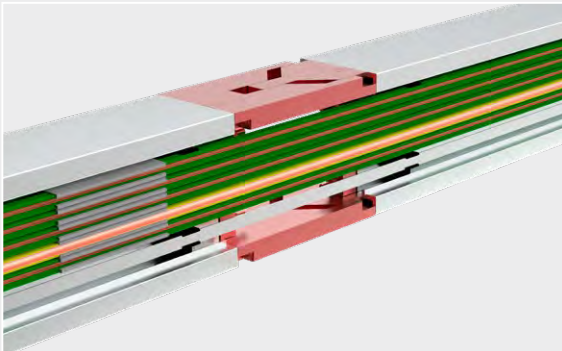
- ▶ 2-fach-Ausführung bis 500 kg Gesamt-Nutzlast
- ▶ 4-fach- Ausführung bis 1000 kg Gesamt-Nutzlast
- ▶ standardmäßig steigfähig bis 30° ohne zusätzliche Komponenten
- ▶ Transportgeschwindigkeit bis 150 m/min
- ▶ volle Reversierfähigkeit, auch in Vertikalstrecken
- ▶ leichte Bauweise: 50 kg Fahrzeuggewicht (2-fach)





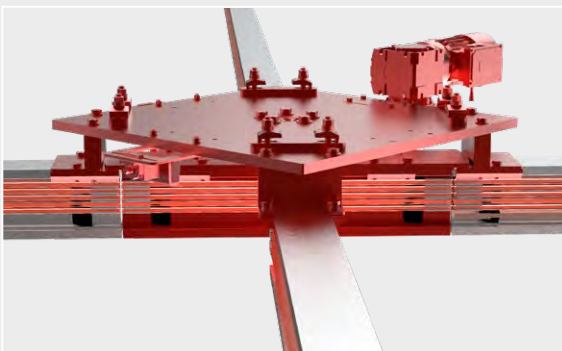
Vertikalstrecke

- kostengünstige Alternative zur Hubstation
- kontinuierlicher Materialfluss über verschiedene Ebenen
- Steigung bis 30°
- Radius ab 1200 mm
- Sicherheit durch Vor- und Rücklaufsperrern



Dehnstoß

- maximaler Längenausgleich von ± 20 mm
- Standard alle 30 m bei einer geraden Strecke
- typisch bei Strecken zwischen Hallen und vor Weichen

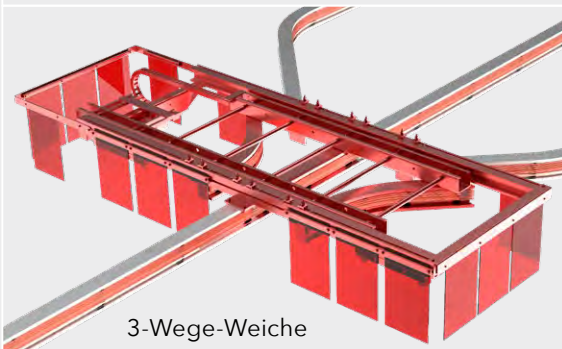


Drehkreuz

- Schlanke Lösung für Schienenkreuzungen
- geringer Platzbedarf
- kurze Umschaltzeit unter einer Sekunde
- Integrierte Absturzsicherung für das SKYRAIL®-Fahrzeug



2-Wege-Weiche



3-Wege-Weiche

Verschiebeweiche

- 2-Wege und 3-Wege-Ausführung
- 3-Wege Ausführung mit sicherer Positionierung der Mittelstellung über eine innovative Mechanik
- Integrierte Absturzsicherung für das SKYRAIL®-Fahrzeug
- Bogenelemente mit Radius ab 750 mm



ELEKTRO- HÄNGEBAHNEN

EHB nach C1-Norm

Schwerlast-EHB



GERÄUSCHARM UND ENERGIEGELADEN EIN LEISER TRANSPORT SCHONT DIE NERVEN ALLER MITARBEITER.

Die permanente Stromzufuhr bietet Flexibilität im Handling des Förderguts. Elektrohängebahnen (EHB) werden überwiegend in der Automobilproduktion zum Sortieren, Speichern und Verteilen in flexiblen Fertigungsstraßen sowie für Montagelinien eingesetzt.

EHB NACH C1-NORM (VDI RI 3643)

Transportdaten

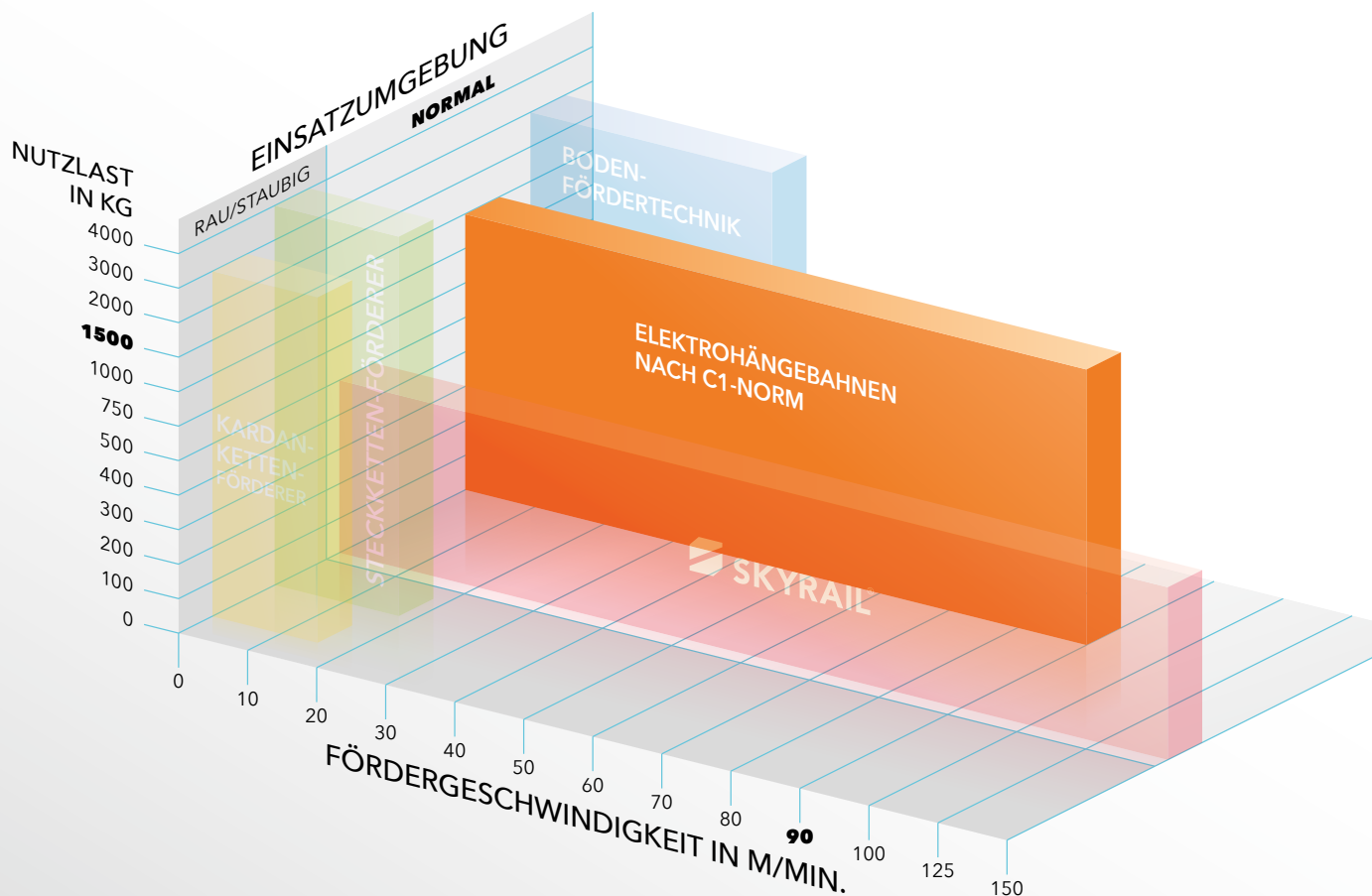
- ▶ Aluminium-Profil, Abmessungen 180 x 60 mm mit integrierten Schleifleitungen
- ▶ Fördergut bis 1500 kg
- ▶ Ausführung des Fahrzeugs als Mono-, Doppel-, Dreifach- oder Vierfachfahrzeug
- ▶ Transportgeschwindigkeit bis 90 m/min
- ▶ Steigfähigkeit bis 45° mit Zusatzkomponenten
- ▶ Steigfähigkeit bis 90° in Sonderausführung (Mono)

Komfort

- ▶ Zusatzfunktionen wie z. B. Hub- und Drehbewegungen des Lastaufnahmemittels (LAM) durch integrierte Energieversorgung und Steuerung
- ▶ geräuscharmer und flurfreier Transport
- ▶ variable Geschwindigkeiten

Wirtschaftlichkeit und Kompatibilität

- ▶ geringe Betriebskosten durch wartungsfreundliche Komponenten
- ▶ kompatibel zu EHB-Anlagen anderer Hersteller (C1-Norm)
- ▶ hohe Anlagenverfügbarkeit > 99 %



Elektro-
hänge-
bahnen

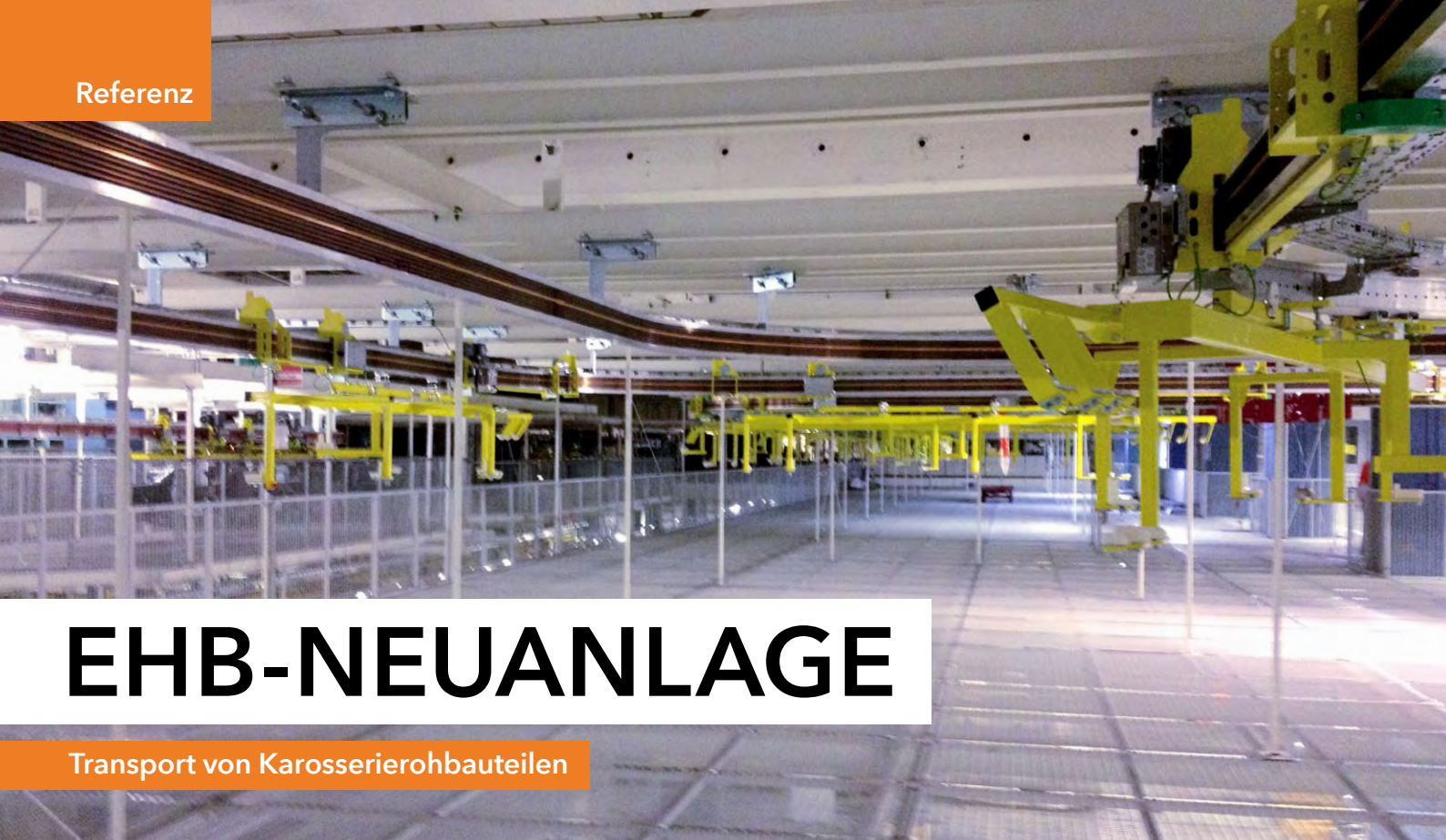


SCHWERLAST-EHB

In der Endmontage von Fahrzeugen sind große Gewichte zu transportieren. Die hier eingesetzte EHB entspricht in ihrem Leistungs- und Funktionsumfang der C1-Norm mit folgenden Abweichungen:

- ▶ Aluminium-Profil, Abmessungen 240 x 80 mm mit integrierten Schleifleitungen
- ▶ Fördergut bis 5000 kg





EHB-NEUANLAGE

Transport von Karosserierohbauteilen

VON ROBOTER ZU ROBOTER ENERGIEGELADEN IN EINEM KOMPLEXEN PROJEKT

Die Projektierung und der Aufbau einer EHB-Anlage mit 1250 m Bahnlänge und 200 Fahrzeugen ist zunächst noch keine spektakuläre Leistung für ein Unternehmen, das seit Jahrzehnten in der Fördertechnik tätig ist. Auch ein enger Montagezeitraum von 16 Wochen über den Jahreswechsel hinweg mit Planung der Montage bis hinunter zu Einzelstunden ist bei Automobilherstellern eine Standardanforderung.

DER BLICK AUF DIE DETAILS ENTHÜLLT DIE BESONDERHEITEN.

In der benachbarten Halle ist seit zwei Jahren eine EHB-Anlage samt dem zugehörigen Ersatzteillager eines Marktbegleiters in Betrieb. Um Kosten in der Ersatzteilkhaltung zu sparen, sollte die neue Anlage in den wesentlichen Bauteilen der bestehenden technisch exakt entsprechen.

Technisch exakt gleich? Alle Weichen, der Aufbau der EHB-Fahrzeuge, die Fixierung der zu transportierenden PKW-Seitenteile – all dies und mehr sollte identisch zur bestehenden Vorlage sein.

Der Projekterfolg lag in einem intelligenten Mix aus:

- ▶ Neubau mit der eigenen erprobten EHB-Baukastentechnik gemäß C1-Standard
- ▶ Sonderkonstruktion von vier Hubstationen zur Beschickung der Schweißroboter
- ▶ Zukauf von ausgewählten Bauteilen beim Lieferanten der Altanlage

- ▶ Vergabe des Stahlbaus an Anbieter, die mit den Gegebenheiten vor Ort bestens vertraut sind.

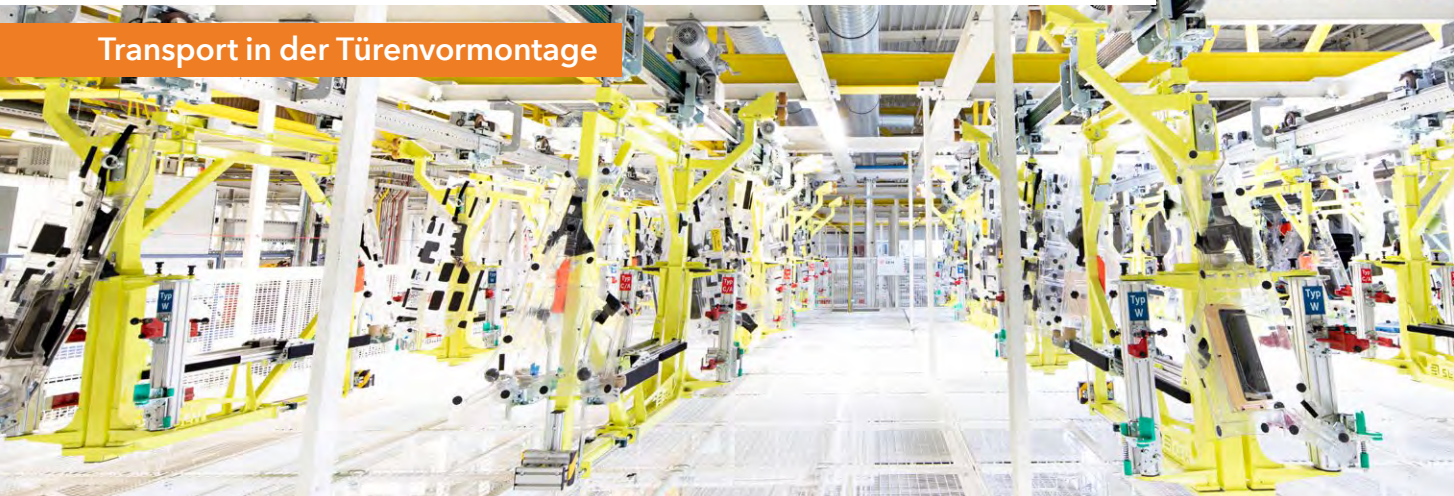
Ist es eine Besonderheit, dass in dem Projekt alles „ganz normal“ ablief? Eine detaillierte Planung, ein reibungsloser und schneller Aufbau: seit der Inbetriebnahme vor Jahren keine einzige Rückfrage. Wir haben die wirtschaftlichste Lösung mit der beschriebenen zusätzlichen Kosteneinsparung bei der Wartung geliefert.

ANLAGENDATEN

System	EHB C1
Bahnlänge	1250 m
Teilegewicht	60 kg
Anzahl EHB-Fahrzeuge	200 St.
Stahlbau / Schutzunterfangung	100 t / 3500 m²

EHB-ERWEITERUNG

Transport in der Türenvormontage



ANLAGENERWEITERUNG FÜR NEUE TÜRENMODELLE IM LAUFENDEN BETRIEB

DIE ALTEN TÜRENMODELLE LIEFEN VORERST NOCH WEITER

„Kompatibilität zur Vorversion“ ist nicht nur in der Software ein schwieriges Thema. Auch bei der Türen-Vormontage am Fahrzeug stehen die Ingenieure vor großen Herausforderungen, wenn zum einen die Anlage im laufenden Betrieb erweitert und umgebaut werden soll und zum anderen in der Übergangsphase sowohl die bisherigen als auch die neuen Türen zu montieren sind.

EINIGE TECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN UND DIE MASSNAHMEN:

- ▶ Die bisherigen und die neuen Türen mussten in den neuen Lastaufnahmemitteln wahlweise – und einfach mechanisch umstellbar – aufgenommen werden. Die neuen Türen mussten in der Übergangsphase provisorisch in die bestehenden Aufnahmen passen. Hierzu wurden separate Adapter entwickelt.
- ▶ Die bestehende Streckenführung passte nicht zu den neuen, leistungsstärkeren Fahrzeugen. Anpassungen waren z. B. an den Steigstrecken erforderlich.
- ▶ Aufgrund des breiten Geschwindigkeitsprofils – 36 m/min auf der Strecke und 2 m/min in der Vormontage – wurde für den getakteten Vormontagebereich ein SEH-Kardanketten-Förderer als Schleppförderer eingesetzt.

DER GESAMTE UMBAU FAND IM LAUFENDEN PRODUKTIONSBETRIEB STATT:

- ▶ Der Bau der neuen Streckenabschnitte musste auf die laufende Produktion Rücksicht nehmen.
- ▶ Die Anbindung der neuen Streckenteilstücke an die bestehende Anlage war nur an Wochenenden in einem Zeitfenster von jeweils 36 Stunden möglich – am Sonntagmittag musste alles wieder reibungslos laufen. Dies galt auch für die Modifikationen an der bestehenden Strecke (z. B. Umbau an den Steigstrecken).
- ▶ Die neuen Fahrzeuge und Lastaufnahmemittel wurden sukzessive in die laufende Produktion eingeschleust und funktionierten von Anfang an reibungslos – ohne gesonderte Inbetriebnahmephase.

ANLAGENDATEN

System	EHB C1
Bahnlänge	800 m (Neubau)
Teilegewicht	260 kg
Anzahl EHB-Fahrzeuge	222 St.
Stahlbau / Schutzunterfangung	165 t / 3000 m ²

ELEKTROHÄNGEBAHNEN

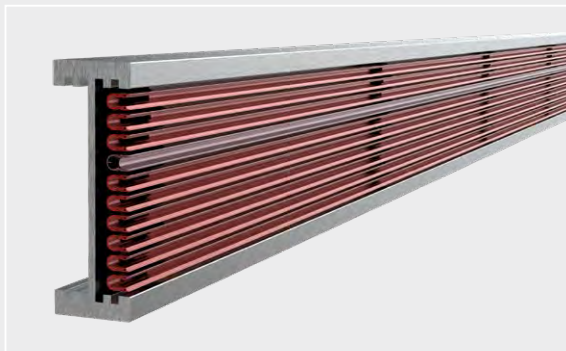
TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN

Unsere EHB-Fördersysteme setzen sich nach dem Baukastenprinzip aus bewährten und hochwertigen Komponenten zusammen, die bedarfsgerecht auf Ihren Einsatzfall abgestimmt werden.



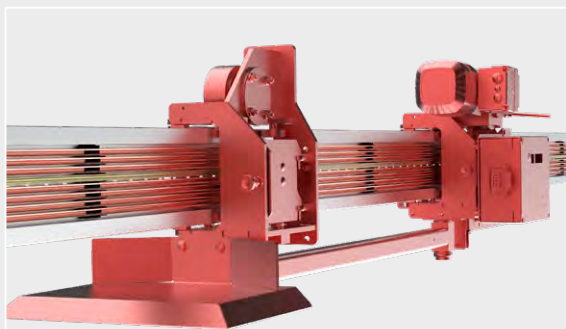
EHB-Schiene

- ▶ Aluminium-Strangguss -Profil
- ▶ Entspricht VDI RI 3643
- ▶ zwei Ausführungen für 8 oder 10 Stromschienen
- ▶ Radius ab 750 mm bei Horizontalbögen



Stromschiene und Datenübertragung

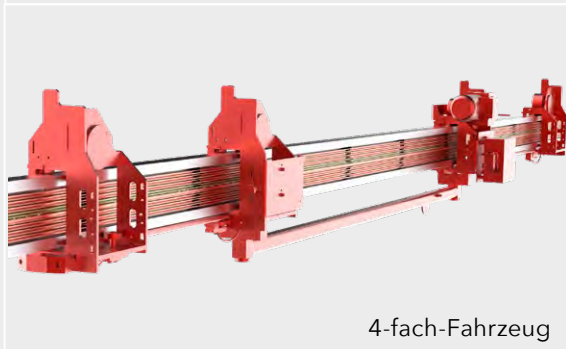
- ▶ maximal 10 Schleifleitungen für Energie- und Datenübertragung
- ▶ millimetergenaue Positionierung, unterschiedliche Systeme verfügbar



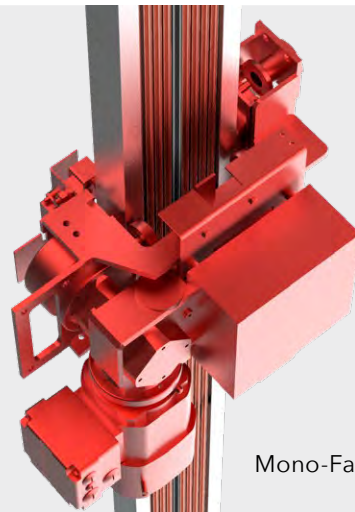
2-fach-Fahrzeug

EHB-Fahrzeug

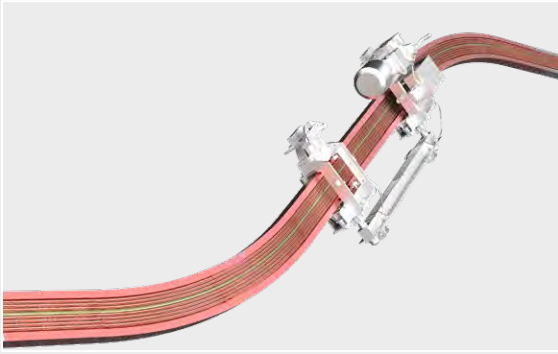
- ▶ Mono-Ausführung bis 500 kg Gesamt-Nutzlast
- ▶ 2-fach-Ausführung bis 1500 kg Gesamt-Nutzlast
- ▶ standardmäßig steigfähig bis 3°
- ▶ steigfähig bis 45° mit zusätzlichen Komponenten
- ▶ steigfähig bis 90° in Sonderausführung (Mono)
- ▶ Transportgeschwindigkeit bis 90 m/min



4-fach-Fahrzeug

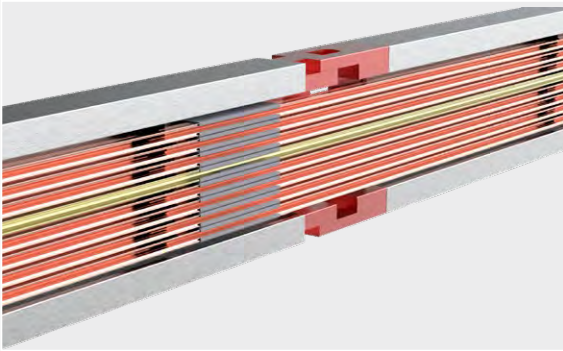


Mono-Fahrzeug



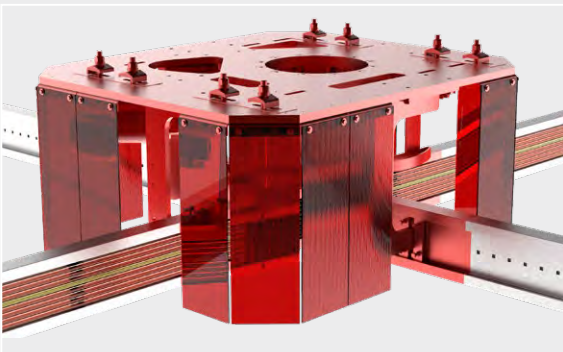
Vertikalstrecke

- › kostengünstige Alternative zur Hubstation
- › kontinuierlicher Materialfluss über verschiedene Ebenen
- › Steigung bis 45°, in Sonderausführung bis 90°
- › Radius ab 1600 mm



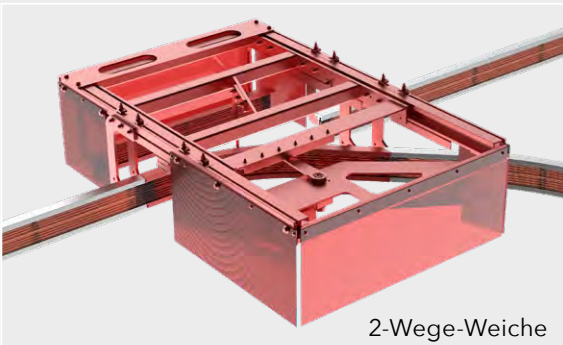
Dehnstoß

- › maximaler Längenausgleich von ± 25 mm
- › Standard alle 30 m bei einer geraden Strecke
- › typisch bei Strecken zwischen Hallen und vor Weichen



Drehkreuz

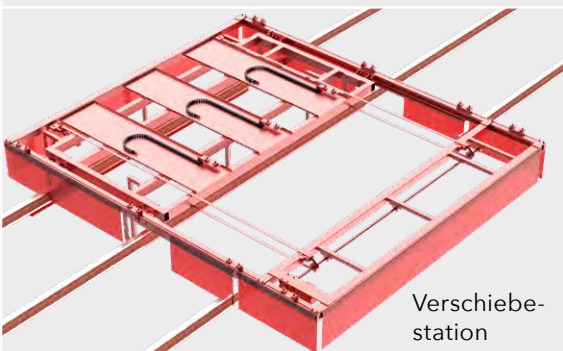
- › Kompakte Lösung für Schienenkreuzungen
- › Integrierte Absturzsicherung für das EHB-Fahrzeug



2-Wege-Weiche

Verschiebeweiche

- › 2-Wege- und 3-Wege-Ausführung
- › 3-Wege Ausführung mit sicherer Positionierung der Mittelstellung
- › Integrierte Absturzsicherung für das EHB-Fahrzeug
- › auch als Verschiebestation für mitfahrende EHB-Fahrzeuge erhältlich



Verschiebestation





KARDANKETTEN- FÖRDERER

Power-and-Free-Förderer

Kreisförderer

KOSTENGÜNSTIG VERKETTET

BESONDERS WIRTSCHAFTLICH LASSEN SICH FÖRDERTECHNISCHE AUFGABEN MIT UNSEREN KARDANISCHEN FÖRDERSYSTEMEN LÖSEN.

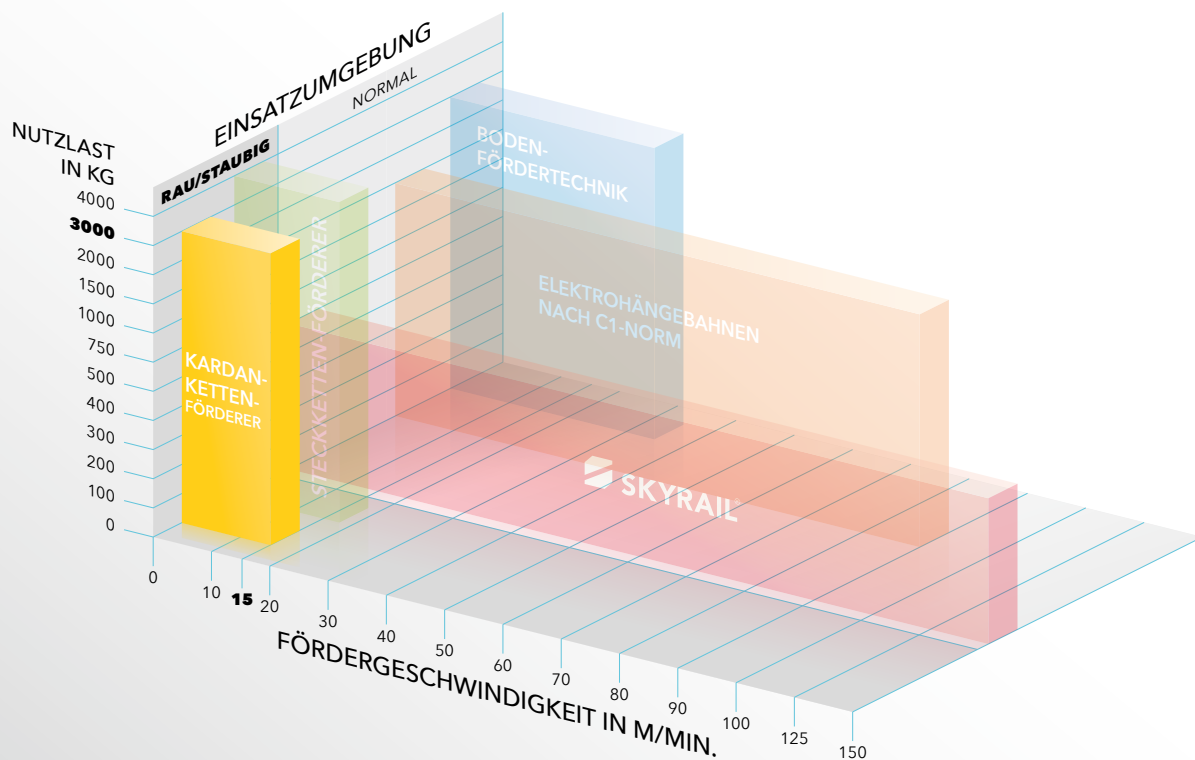
Kardanische Fördersysteme verbinden hohe Funktionalität mit einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis. Sie sind durch ihre robuste Bauweise in einer rauen Umgebung besonders gut einsetzbar. Kardanketten-Förderer werden als Power-and-Free-Förderer und als Kreisförderer ausgeführt.

Spezielle Einsatzgebiete

- ▶ raue Umgebung, z. B. in Gießereien oder im Karosseriebau
- ▶ besondere Bedingungen in Lackierereien wie Vorbehandlung, Tauch- oder Spritzlackierung
- ▶ Heißbereiche bis 260 °C, z. B. Trocknungsanlagen

Wirtschaftlichkeit und Kompatibilität

- ▶ geringe Betriebskosten durch lebensdauergeschmierte Laufrollen
- ▶ hohe Anlagenverfügbarkeit > 99 %
- ▶ kompatibel zu Anlagen anderer Hersteller



POWER-AND-FREE-FÖRDERER

Bei dem Power-and-Free-Prinzip wird die Last von der Free-Schiene getragen. Der Laufwagenzug mit dem Fördergut wird bei Bedarf in die durchgängig laufende Kette ein- und ausgeklinkt.

Typische Anwendungen

- ▶ In der Lackier- und Pulvertechnik von der Vorbehandlung über die Lackierung bis zur Trocknung
- ▶ Transport von glühenden Bauteilen in der Gießerei oder Schmiede
- ▶ Fertigungslinien mit vielen Pufferplätzen (Wirtschaftlichkeit)
- ▶ Zwischenspeicher mit Sequenzierung, z. B. vor dem Versand
- ▶ Vor- und Endmontagelinien, insbesondere bei hohen Stückzahlen

Transportdaten

- ▶ variable Transportgeschwindigkeit bis 15 m/min
- ▶ Steigfähigkeit bis 45°

POWER-AND-FREE-SYSTEM	MAX. STÜCKGEWICHTE (2-FACH-LAUFWAGENZUG)
U68	250 kg
U80	500 kg
U100	2000 kg
U140	3000 kg

KREISFÖRDERER

Beim Kreisförderer (Stetigförderer) hängt das Gewicht der Bauteile direkt an der Kette.

Typische Anwendungen

- ▶ Fertigungs- und Lackierlinien als Stetigförderer
- ▶ Einfache Pufferstrecken („Lager unter der Decke“)
- ▶ Schleppförderer für EHB-Fahrzeuge bei niedrigen Geschwindigkeiten in der Vormontage

Transportdaten

- ▶ variable Transportgeschwindigkeit bis 15 m/min
- ▶ Steigfähigkeit bis 90°

KETTEN-SYSTEM	MAX. STÜCKGEWICHTE
K68	200 kg



POWER-AND-FREE-ANLAGE

Transport von Motoren, Abgasanlagen
und Achsen in der PKW-Montage

BESONDERS WIRTSCHAFTLICH: AUS ALT MACH NEU

IN EINEM AUTOMOBILWERK WURDE EINE BESTEHENDE HALLE KOMPLETT ENTKERNT UND WIEDER NEU FÜR DIE ENDMONTAGE AUFGEBAUT.

In dieser Halle gab es bereits zuvor eine Power-and-Free-Förderanlage eines anderen Herstellers, die in den gesamten Produktionsprozess eingebunden war.

Was passiert, wenn der jüngere Bruder von seinem älteren die Märklin-Eisenbahn erbt und mit neuen Teilen komplett neu aufbaut?

Es entsteht eine neue große Anlage, die überraschend wenig kostet. Die alten Teile der Power-and-Free-Anlage wurden bei uns im Werk aufgearbeitet, selbst die alte Kette konnten wir komplett wieder einbauen. Über 90 % der Teile aus dem Bestand fanden sich in der neuen Anlage wieder.

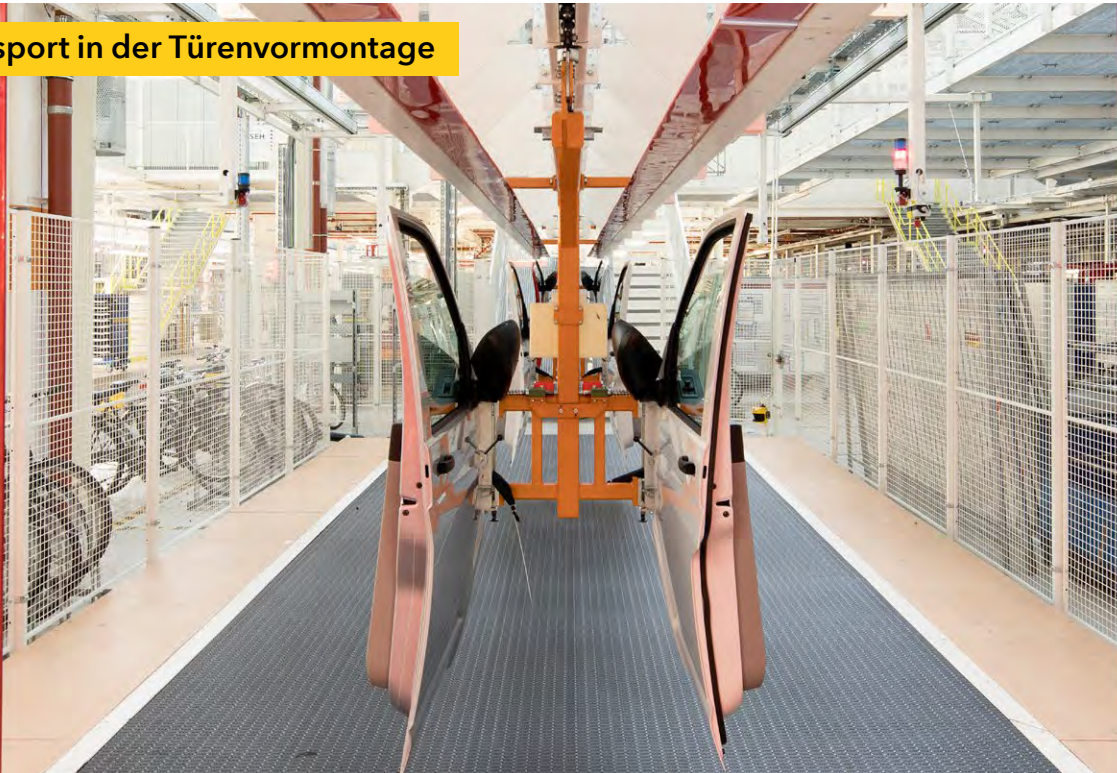
Dort sind heute alte und neue Teile etwa im Verhältnis 50:50 verbaut. Weil die Komponenten von SEH zu 100 % kompatibel sind, funktioniert diese Lösung auch zu 100 %. Unser Kostenvorteil gegenüber dem Wettbewerb: über 25 Prozent!

ANLAGENDATEN

System	K68/U68
Typ	Power-and-Free
Bahnlänge	250 m
Teilegewicht	200 kg
Anzahl Laufwagenzüge	55 St.
Stahlbau/Schutzunterfangung	10 t / 750 m ²

POWER-AND-FREE-FÖRDERTECHNIK

Transport in der Türenvormontage



Kardanketten-Förderer

SEH-KARDANSYSTEM EINMAL ANDERS

DIE P&F-ANLAGE EINES MARKTBEGLEITERS WAR IN DER TÜRENFÖRDERTECHNIK ERST EIN JAHR IN BETRIEB.

Bei der Anfrage handelte es sich um eine Erweiterung dieser bestehenden Anlage um zusätzliche knapp 2 km Länge mitsamt zwei neuen Vormontagelinien inkl. Werkermitfahrbändern.

Dabei unterscheidet sich die Technik, die es zu integrieren galt, deutlich von unserem Standardsystem. Unsere Lösung bestand darin, das fremde Konstruktionsprinzip gemäß unseren Qualitätsstandards mit unserer Kettentechnologie zu kombinieren.

Um die Frage der technischen Integration verlässlich zu klären, haben wir in unserem Werk eine komplett funktionsfähige Testanlage mit einer Länge von mehr als 80 m aufgebaut. Hier konnten wir sämtliche Aspekte der neu entwickelten und zu integrierenden Technik überprüfen. Die Testanlage enthielt sämtliche Förderelemente der neuen Strecke:

Steig- und Gefällestrecken mit Rück- und Vorlaufsperrern, Stopper, Antriebs- und Spannstation, Bogenelemente sowie die Kette selbst mit dem neu umgesetzten Mitnehmerprinzip.

Die gesamte Entwicklung konnten wir innerhalb von 8 Wochen abschließen. Bis zum Start of Production dauerte es nur 4 Monate.

ANLAGENDATEN

System	K68/Sonder
Typ	Power-and-Free
Kettenlänge	1,85 km
Kettenkreise	6
Werkermitfahrbänder	44 m / 54 m



POWER-AND-FREE-FÖRDERTECHNIK



Transport von Instrumententafeln im Sequenzier-Pufferlager

DAS PROJEKT IN KÜRZE

Harte wirtschaftliche Randbedingungen – ein Budget von 1,1 Millionen Euro – und eine komplexe Kommissionieraufgabe: Mit unserer kostengünstigen Power-and-Free-Fördertechnik, einer intelligenten Streckenführung und der dazu passenden Steuerungstechnik verlassen heute mit einer Taktrate von 60 Sekunden Instrumententafeln die Produktion – in montagegerechter Reihenfolge. Die Pufferkapazität mit 900 Instrumententafeln nutzt die vorhandene Halle maximal aus.





Neues Logistikkonzept zur wirtschaftlichen Kommissionierung von Spritzgusskomponenten für die Automobilfertigung

Gegenläufige Anforderungen bestimmen das Lager und seine Technologie:

- ▶ Die Spritzgussmaschinen sollen möglichst große Losgrößen sortenrein produzieren, um Umrüstzeiten zu sparen
- ▶ Die Verpackungseinheiten mit jeweils 6 Instrumententafeln sind entsprechend der benötigten Reihenfolge am Montageband kommissioniert (Just in Sequence)

Dazwischen liegen Pufferung als chaotische Lagerung, eine RFID basierte Bauteilidentifikation und die Kommissionierung im 60-Sekunden-Takt.

Aus wirtschaftlichen Gründen – eine hohe Anzahl der Lagerplätze – haben wir unsere Power-and-Free-Technik vorgeschlagen und die vergleichsweise niedrige Fördergeschwindigkeit durch eine intelligente Streckenführung mit einem hochflexiblen Steuerungskonzept optimal genutzt.

Nur ein Beispiel: Die Steuerung kann in die vorkommissionierte Sequenz der fast fertigen Reihenfolge durch eine zusätzliche Streckenführung („Bypass“) noch nachträglich und an der richtigen Stelle Instrumententafeln einschleusen, die ursprünglich besonders weit entfernt waren.

Mit unserem 3D-Scanner konnten wir die trapezförmige Halle geometrie mit ihren Störkonturen präzise und schnell erfassen, um die Fördertechnik und die zusätzlich erforderliche Tragkonstruktion unterzubringen und so den verfügbaren Raum optimal auszunutzen.

ANLAGENDATEN

System	K68/U80
Typ	Power-and-Free
Kapazität	900 Instrumententafeln
Förderstrecke	1,2 km
Kettenkreise	4
Anzahl Weichen	52

KARDANISCHE POWER-AND-FREE- FÖRDERTECHNIK

bei 1250 °C in einer der größten Industrieschmieden der Welt





Kardan-
ketten-
Förderer

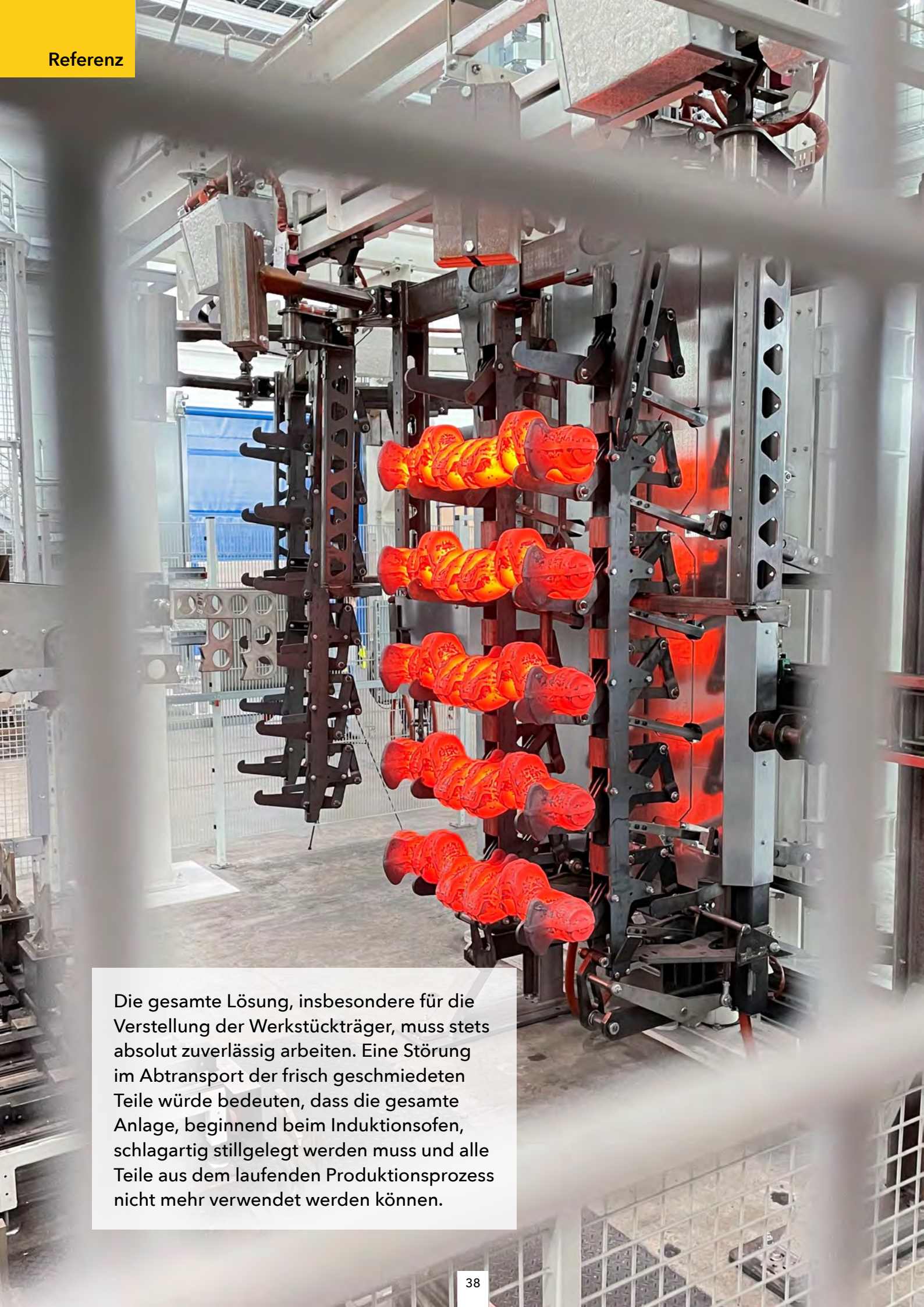
Bereits die Aufgabenstellung unseres Kunden war wirklich beeindruckend. Die thyssenkrupp Gerlach GmbH in Homburg an der Saar betreibt eine der weltgrößten Gesenkschmieden für LKW-Achsen und Kurbelwellen.

Die Anlage läuft komplett automatisch, in mehreren Schmiedestationen wird der glühende Stahl-Rohling zum fertigen Werkstück umgeformt – die größte einzelne Schmiedepresse hat eine Kraft von 160 MN (16000 t). Den Transport im Schmiedeprozess übernehmen Industrieroboter, dick eingepackt gegen die Strahlungswärme.

SEH hat den Auftrag erhalten, komplett schlüsselfertig die Verkettung zwischen der Schmiedeanlage und der weiteren Bearbeitung der Werkstücke mittels einer Power-and-Free-Förderanlage aufzubauen. Bestandteil dieser Kühl-Förderstrecke, auf der die Werkstücke innerhalb von ca. 6 Stunden von 1250° C auf 50° C abkühlen, ist auch eine neu zu errichtende Halle.

Folgende Gesichtspunkte standen bei der Projektierung für uns im Vordergrund:

- ▶ Unsere gesamte Technik musste auf die hohe Strahlungsenergie der glühend heißen Schmiedeteile ausgerichtet sein.
- ▶ Die Taktzeitvorgabe des Kunden lag bei 19 Sekunden, in der die glühenden Teile vom Roboter in die Werkstückträger der Förderanlage aufgegeben werden mussten.
- ▶ Die Produktpalette umfasste nahezu 200 verschieden geformte Teile – Kurbelwellen und Achsen, für die der Werkstückträger jeweils individuell im Abstand der Aufliege-Arme vollautomatisch eingerichtet werden musste.
- ▶ Taktzeit und Abkühldauer bestimmten die Kapazität der Kühlstrecke: sie lag bei 1260 Werkstücken. Bei 6 Schmiedeteilen pro Werkstückträger wurden daher 210 Werkstückträger geliefert – zuzüglich Ersatz.

A large industrial machine, likely a forging or heat treatment system, is shown in a factory setting. The machine features a complex metal frame with various mechanical components, including rollers and guides. Five glowing red, cylindrical workpieces are being processed by the machine, arranged in a vertical line. The background shows a typical industrial environment with concrete floors and metal structures.

Die gesamte Lösung, insbesondere für die Verstellung der Werkstückträger, muss stets absolut zuverlässig arbeiten. Eine Störung im Abtransport der frisch geschmiedeten Teile würde bedeuten, dass die gesamte Anlage, beginnend beim Induktionsofen, schlagartig stillgelegt werden muss und alle Teile aus dem laufenden Produktionsprozess nicht mehr verwendet werden können.

UNSERE LÖSUNG ÖFFNET DEN BLICK AUF **ZWEI HIGHLIGHTS:**

1. Der Schmiedeteiltransport in unserer Fördertechnik:

Die beladenen Werkstückträger haben jeweils ein Gesamtgewicht von knapp 2000 kg: in der Förderanlage sind somit über 400 Tonnen in Bewegung. Eine besondere konstruktive Herausforderung war die mechanische Verstellbarkeit der Aufnahmebreite und das Zusammenspiel mit der Einstellstation bei der Auf- und Abgabe der Teile. Wegen der großen Hitze bei der Aufgabe musste eine rein mechanische Lösung gefunden werden. Das Ergebnis aus unserer Konstruktionsabteilung war eine Lösung mit Hebeln und mechanischen Kurven, die sämtliche Verstell- und Fixierungsbewegungen aus einer einfachen Linearbewegung ableiten.

Über Lasermesstechnik ermitteln wir aus größerer Entfernung – wegen der Hitze – die erforderliche Positionierung der Aufliege-Arme.



Roboter-Aufgabe der
glühenden Werkstücke

Der Laser strahlt dabei durch ein kleines Loch in einem Hitze-Abschirmblech – das Bild vom „Blick durchs Schlüsselloch“ drängt sich auf.

2. Der Stahlbau der Kühlförderhalle mit unserer Fördertechnik:

Die Kühlförderhalle haben wir als „Halle auf der Halle“ in 15 Meter Höhe errichtet. Sie ist so konstruiert, dass die Teile von über 1250° C auf die notwendigen 50° C abkühlen. Auf 2000 m² Hallenfläche ist ein mäanderförmiger Verlauf der Förderstrecke integriert. Die Halle selbst ist von unten komplett offen und nur mit Schutzgittern versehen. Am Dachfirst sorgt ein 80 m langer „Kamin“ über die gesamte Hallenlänge für den wirkungsvollen Luftaustausch.

Entlang der Förderanlage sind alle Antriebe, die Elektronik, die Sensoren und die Elektromechanik vor der Hitzestrahlung geschützt. Teils genügen einfache Abschirmbleche, teils sind diese Bleche mit einer zusätzlichen Hitzeschutzfolie versehen.

Die Eckdaten unserer Fördertechnik sind respektabel, wirken aber angesichts der geschilderten Besonderheiten fast klassisch:

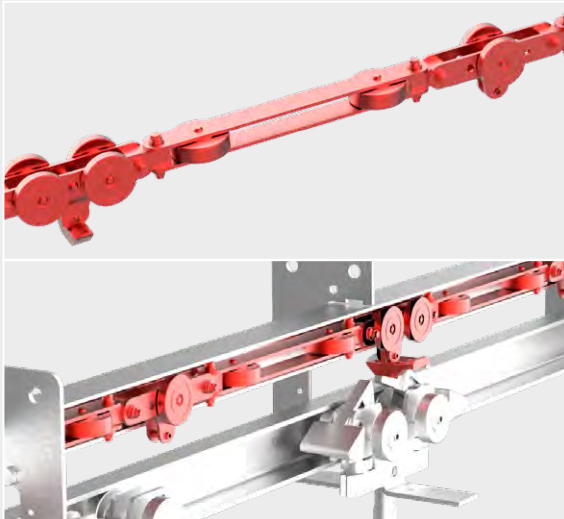
- ▶ Zum Einsatz kommt ein Kardanischer Power-and-Free-Kettenförderer Typ K68/U100. Die Auswahl dieses Systems ist durch das Gewicht der Schmiedeteile bestimmt.
- ▶ Zwei Ketten-Hubstationen mit 9 m bzw. 14 m Höhenunterschied transportieren die heißen Teile in die neue Kühlförderhalle bzw. wieder zurück.
- ▶ Die Gesamtlänge der Förderstrecke beträgt 800 m, die Kettenlänge beträgt 1100 m, aufgeteilt auf 11 Kettenkreise jeweils mit Antriebs- und Spannstation.

Am Standort der thyssenkrupp Gerlach GmbH in Homburg werden seit über 70 Jahren Schmiedeteile bearbeitet – und auf Kühlförderstecken abgekühlt. Im Vergleich zum Anlagenbestand wird unsere Innovation deutlich: Der horizontal liegende Transport ist deutlich anspruchsvoller, als wenn die Teile senkrecht aufgehängt werden. Und: heute sind die Werkstückträger automatisch verstellbar für die unterschiedlichsten Abmessungen der LKW-Achsen und Kurbelwellen.

KARDANKETTEN-FÖRDERER

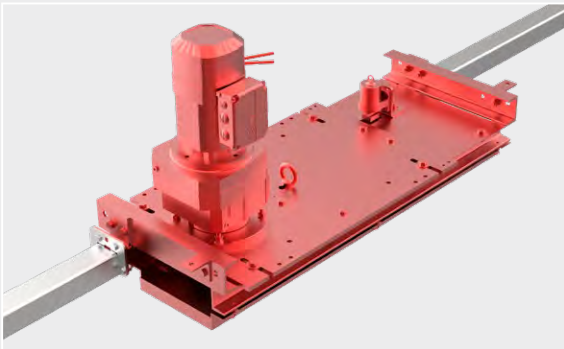
TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN

Unsere Power-and-Free-Fördersysteme setzen sich nach dem Baukastenprinzip aus bewährten und hochwertigen Komponenten zusammen, die bedarfsgerecht auf Ihren Einsatzfall abgestimmt werden.



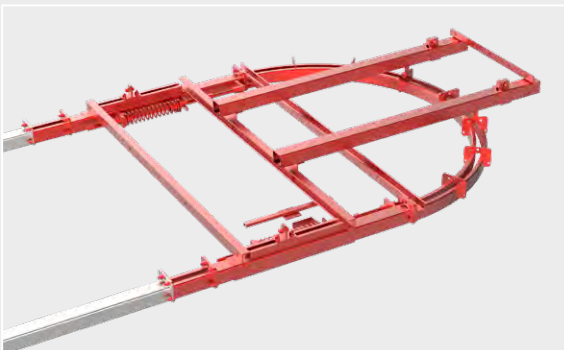
Kardankette

- ▶ Das wartungsarme und langlebige Zugmittel
- ▶ lebensdauergeschmierte Laufrollen
- ▶ Temperaturbereich bis 260° C
- ▶ Kettenteilung 400 mm oder 500 mm



Antriebsstation

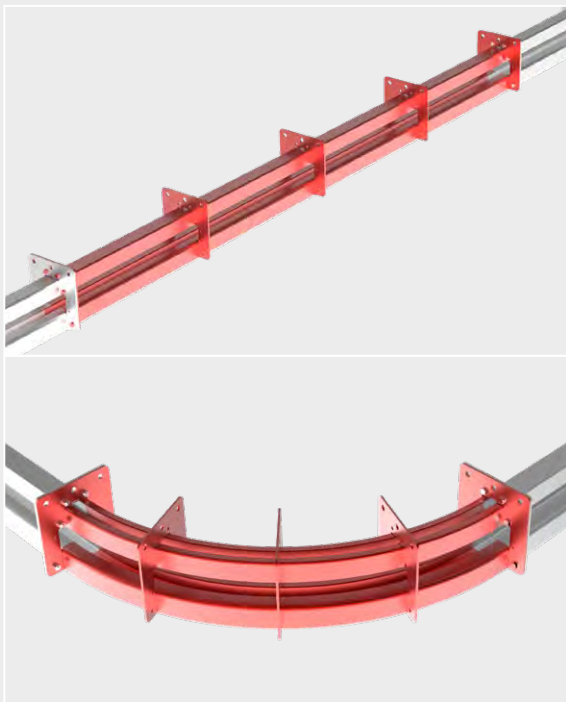
- ▶ Schleppketten-Antrieb mit Rutschkupplung und Sicherheitsabschaltung
- ▶ Leistungsbereich 0,75 kW bis 2,5 kW
- ▶ sanfter Anlauf mit frequenzgeregeltem Motor



Spannstation

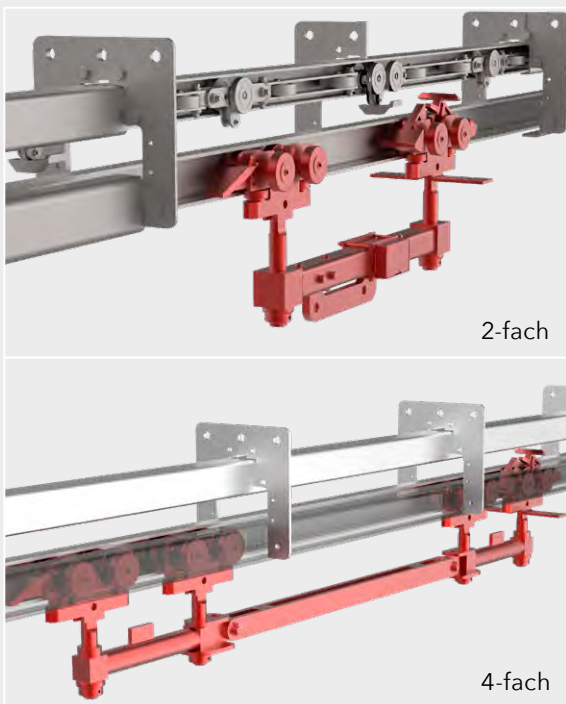
- ▶ Vorspannung der Kardankette mit innenliegenden Druckfedersäulen
- ▶ Spannweg bis 300 mm
- ▶ Umlenkung 180°, Radius 1000 mm





Power-and-Free-Schiene

- › Zwei übereinanderliegende Schienenprofile für Kardankette und Laufwagenzüge
- › maximal 6000 mm Schienenlänge
- › typische Abhängung alle 3000 mm
- › Radius ab 800 mm bei Horizontalbögen

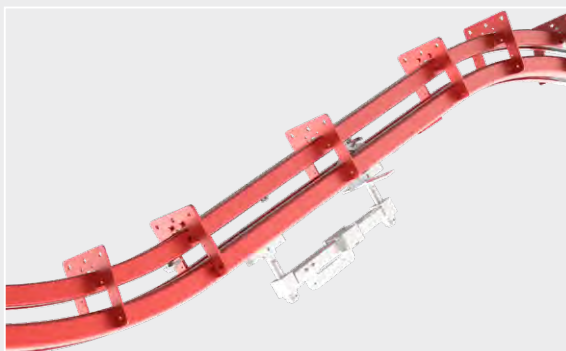


Laufwagenzug

- › Transporteinheit für das Fördergut in unterschiedlichen Ausführungen
- › Ein- und Ausklinken in die Kardankette über Mitnehmer
- › lebensdauergeschmierte Laufrollen
- › Temperaturbereich bis 260° C

2-fach

4-fach

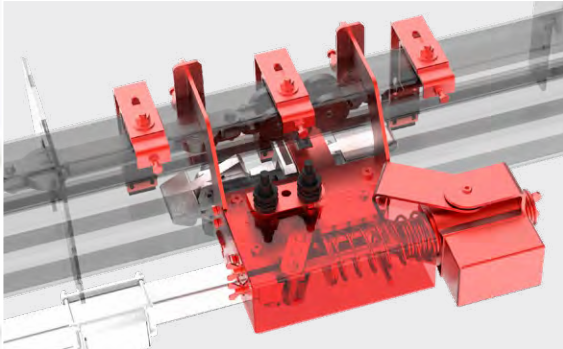


Vertikalstrecke

- › kostengünstige Alternative zur Hubstation
- › kontinuierlicher Materialfluss über verschiedene Ebenen
- › Steigung bis 45°
- › Radius ab 1600 mm
- › Sicherheit durch Vor- und Rücklaufsperrern

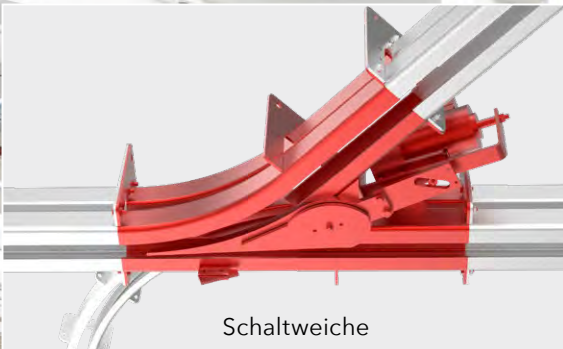
KARDANKETTEN-FÖRDERER

TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN



Stopper

- ▶ Haltepunkt für den Laufwagenzug
- ▶ Elektrische oder pneumatische Ausführung
- ▶ Sicherheit durch Schließen per Federkraft bei Not-Halt oder Energieausfall



Schaltweiche

Weiche

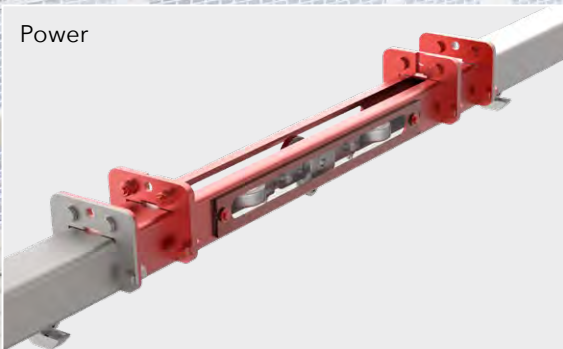
- ▶ Elektrisch oder pneumatisch schaltend
- ▶ Sicherheit durch Abfrage der Weichenstellung
- ▶ Pendelweiche benötigt keine Aktorik
- ▶ Bogenelemente mit Radius ab 800 mm



Pendelweiche

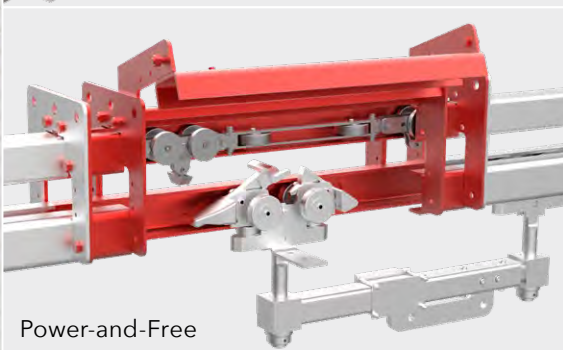


Power



Wartungsschiene

- ▶ aufklappbare Schienenhälften für einfache Inspektion und Wartung
- ▶ Ein- und Ausschleusen für Kardankette und Laufwagenzüge
- ▶ Power- sowie Power-and-Free-Ausführung erhältlich



Power-and-Free





SEH-Adapter und Komponenten - kompatibel zu Fremdsystemen

- zur Erweiterung bestehender kompatibler Fremdanlagen mit SEH-Standardkomponenten
- sämtliche Anlagenteile der kompatiblen Fremdanlage können durch SEH-Komponenten ersetzt werden
- auch nicht kompatible Anlagen anderer Hersteller können mit neu erstellten und optimierten Komponenten erweitert und umgebaut werden

Kardan-
ketten-
Förderer

„ SEH-Kompatibilität ohne Wenn und Aber:

Diese Power-and-Free-Anlage eines Marktbegleiters in der Türenfördertechnik konnten wir innerhalb kürzester Zeit um zusätzliche 2 Kilometer erweitern. Bis zum Start of Production dauerte es nur vier Monate.

Carsten Schmidt
Leitung Projekt- und Prozess-
management Fördersysteme

STECKKETTEN- FÖRDERER

Power-and-Free-Förderer

Kreisförderer



HOCH HINAUS MIT SCHWERER LAST

IM UNTERSCHIED ZUR KARDANISCHEN KETTE KANN DIE STECKKETTE ERHEBLICH HÖHERE LASTEN TRANSPORTIEREN.

Sowohl der Transport von Karosserien im Lack- und Montagebereich als auch das Fördern in rauen Umgebungen wie der Gießerei- und Oberflächentechnik sind typische Aufgaben für unsere Steckketten-Fördersysteme. Steckketten-Förderer werden als Power-and-Free-Förderer und als Kreisförderer eingesetzt.

Spezielle Einsatzgebiete

- ▶ raue Umgebung, z. B. in Gießereien, Karosseriebau
- ▶ besondere Bedingungen in Lackierereien wie Vorbehandlung, Tauch- oder Spritzlackierung
- ▶ Heißbereiche bis 260 °C, z. B. Trocknungsanlagen

POWER-AND-FREE-FÖRDERER

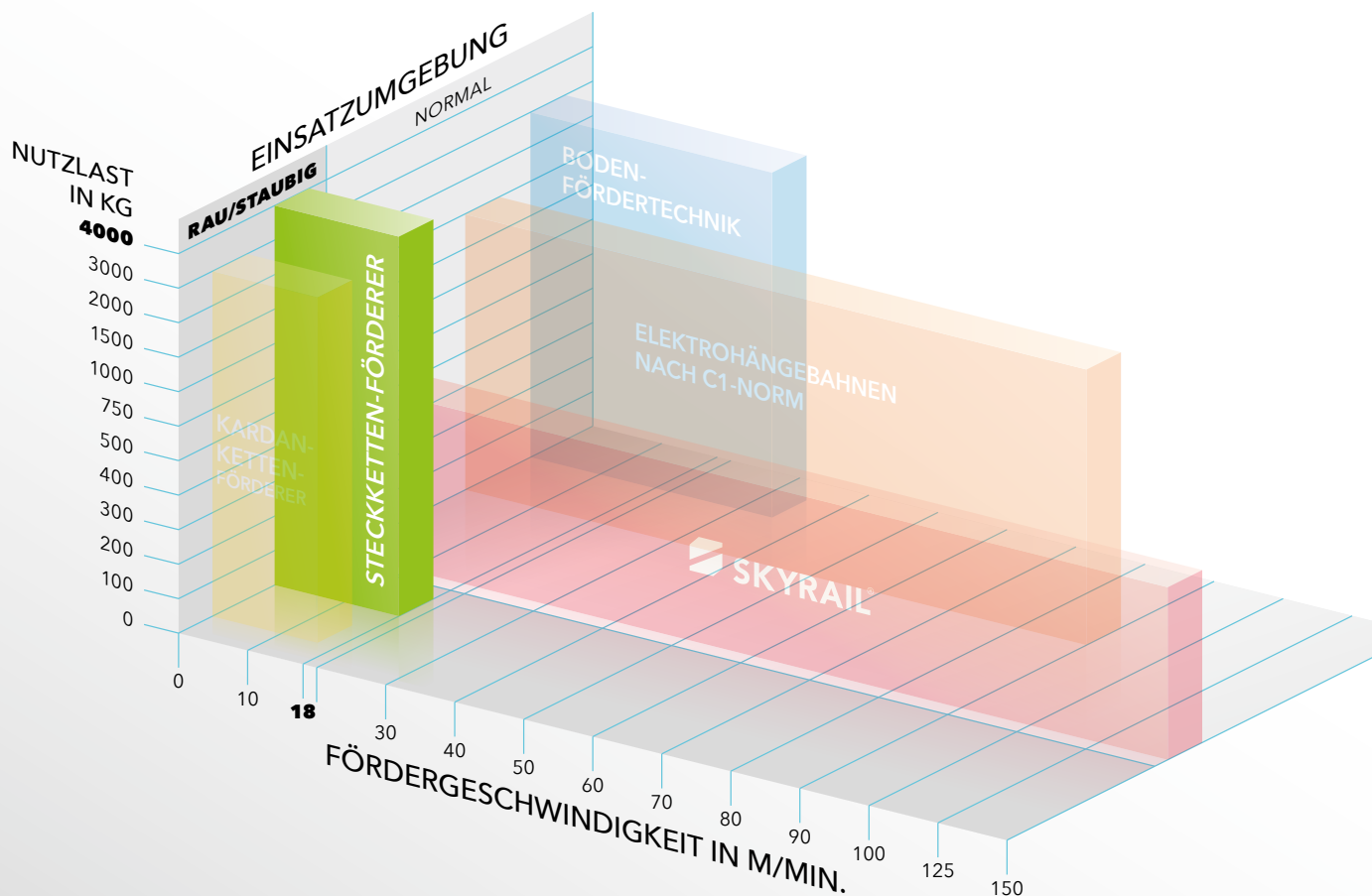
Bei dem Power-and-Free-Prinzip wird die Last von der Free-Schiene getragen. Der Laufwagenzug mit dem Fördergut wird bei Bedarf in die durchgängig laufende Kette ein- und ausgeklinkt.

Typische Anwendungen

- ▶ In der Lackiertechnik kompletter Fahrzeugkarossen von der Vorbehandlung über die Beschichtung bis zur Trocknung
- ▶ Transport von glühenden und schweren Bauteilen in der Gießerei oder Schmiede
- ▶ Endmontage mit kompletten Fahrzeugen

Transportdaten

- ▶ unterschiedliche Profile für Stückgewichte bis 4000 kg
- ▶ variable Transportgeschwindigkeit bis 18 m/min
- ▶ Steigfähigkeit bis 30°



Steck-
ketten-
Förderer



KREISFÖRDERER

Beim Kreisförderer (Stetigförderer) hängt das Gewicht der Bauteile direkt an der Kette.

Typische Anwendungen

- ▶ Fertigungsstraßen als Stetigförderer
- ▶ In der Lackier- und Pulvertechnik von der Vorbehandlung über die Beschichtung bis zur Trocknung
- ▶ Transport von glühenden und schweren Bauteilen in der Gießerei oder Schmiede

Transportdaten

- ▶ Stückgewichte bis 500 kg
- ▶ variable Transportgeschwindigkeit bis 18 m/min
- ▶ Steigfähigkeit bis 30°



POWER-AND-FREE- FÖRDERTECHNIK

Transport von Lackkarossen

RE-USE – WIEDERVERWENDUNG – DIE BESONDERS WIRTSCHAFTLICHE ALTERNATIVE IN DER FÖRDERTECHNIK

SELTEN IST EINE ANLAGE ZU ALT, UM SIE NICHT WIEDER AUFZUARBEITEN.

Wir haben jahrelange Erfahrung in Re-Use-Projekten aller Systeme: Steckkette, Kardankette, Elektrohängebahn und Bodenförderertechnik.

In jedem Re-Use-Projekt arbeiten wir immer in folgenden Schritten:

- ▶ Abbau der bestehenden Anlage mit Sicht- und Maßkontrolle (z. B. hinsichtlich Verschleiß)
- ▶ Wiederaufarbeitung der Komponenten: Reinigen, Strahlen, Lackieren
- ▶ Verschleißteile wie Rollen, Lager oder Zahnräder werden ersetzt. Hier suchen wir passende Standardteile oder fertigen individuell nach.
- ▶ Anpassen und Ergänzen: Hierzu zählt das Einkürzen von Schienenelementen ebenso wie der Umbau einer Hubstation auf eine neue Höhe. Fehlende Teile werden nachgefertigt.
- ▶ Die Antriebs-, Steuerungs- und Sicherheitstechnik wird in aller Regel komplett erneuert. Damit entspricht die Anlage wieder den aktuellen Sicherheitsanforderungen.

In allen weiteren Projektphasen arbeiten wir nach unseren standardisierten, modernen Methoden des PREDICTIVE ENGINEERING®:

- ▶ Mit 3D-Scannern erfassen wir in der bestehenden Halle die gesamte Geometrie mit allen Störkonturen.
- ▶ Mit Augmented Reality besprechen wir mit Ihnen vor Ort die anstehenden Fragen zum Einbau der Fördertechnik.
- ▶ Unser internes Planungswerkzeug geht weit über den Leistungsumfang von Standard-Projektmanagementwerkzeugen hinaus und hilft uns, den Projektverlauf in all seinen Dimensionen zu überwachen.

POWER-AND-FREE-ANLAGE

Transport von Zylinderköpfen

in der Gießerei für Aluminium Druckguss

DIE KLASSISCHE STECKKETTE: NEUE MÖGLICHKEITEN IN DER ANWENDUNG

Steck-
ketten-
Förderer

Fördertechnik in einer Gießerei. Die heute gängigen, technisch innovativen Lösungen wie Elektrohängebahn oder Kardankette in einer Power-and-Free-Fördertechnik funktionieren hier nicht immer. Zu viel Hitze, Schmutz und Dampf würden diese Lösungen im vorliegenden Fall außer Betrieb setzen – das war die Befürchtung.

Die Anregung kam von unserem Kunden: Steckkette. Sie ist in altbewährten Fördertechnik-Anlagen heute noch in Betrieb. Mit dieser Technik haben wir in unserem Unternehmen seit mehr als 30 Jahren Erfahrung. Für den vorliegenden Einsatz – Stückgewichte unter 500 kg – war unser Standard-Steckkettensystem allerdings überdimensioniert.

Die Lösung: Unsere Entwickler haben das Prinzip der Steckkette mit den Elementen unserer kostengünstigen, ursprünglich kardanischen Power-and-Free-Technik erfolgreich kombiniert. Dies bedeutete für uns eine komplette Neukonstruktion aller Bauteile. Kurven, Weichen, Stopper, Antrieb, Steigungen, Spannstation etc. wurden für den Betrieb mit Steckkette neu entwickelt.

Dabei waren die Anforderungen anspruchsvoll:

- ▶ zahlreiche Steigstrecken über drei Etagen mit insgesamt 12 m Höhendifferenz
- ▶ Fixierung der Laufwagenzüge auf 3 mm genau zur automatischen Be- und Entladung per Roboter
- ▶ Schmierstationen für die Kette und die Laufwagenzüge

Mittlerweile gehört dieses neue System zu unserem Standard-Lieferumfang und hat sich im rauen Gießereibetrieb bewährt.

ANLAGENDATEN

System	3"/U80
Typ	Power-and-Free
Förderstrecke	670 m
Transportgewicht	400 kg

BODEN- FÖRDERTECHNIK

Skid-Fördertechnik

Kunststoffmodulbänder

Plattenbänder

Gurtförderer

Kunststoffketten-Förderer

Paletten- und Behälterfördertechnik

Rollenbahnsysteme

AM LAUFENDEN BAND: BODENSTÄNDIG UND ZUVERLÄSSIG

In der Welt der Bodenförderertechnik findet sich eine große Vielfalt unterschiedlicher Technologien. Aus unserer über 30-jährigen Erfahrung heraus bieten wir die vollständige Palette förderer technischer Lösungen an.

SPEZIELL FÜR DIE AUTOMOBILINDUSTRIE ALS SKID-FÖRDERTECHNIK

- ▶ Rollenbahnen
- ▶ Dreh- und Schwenktische
- ▶ Scheren- und Exzenterhubtische
- ▶ Verfahrwagen
- ▶ Querkettenförderer
- ▶ Tragkettenförderer

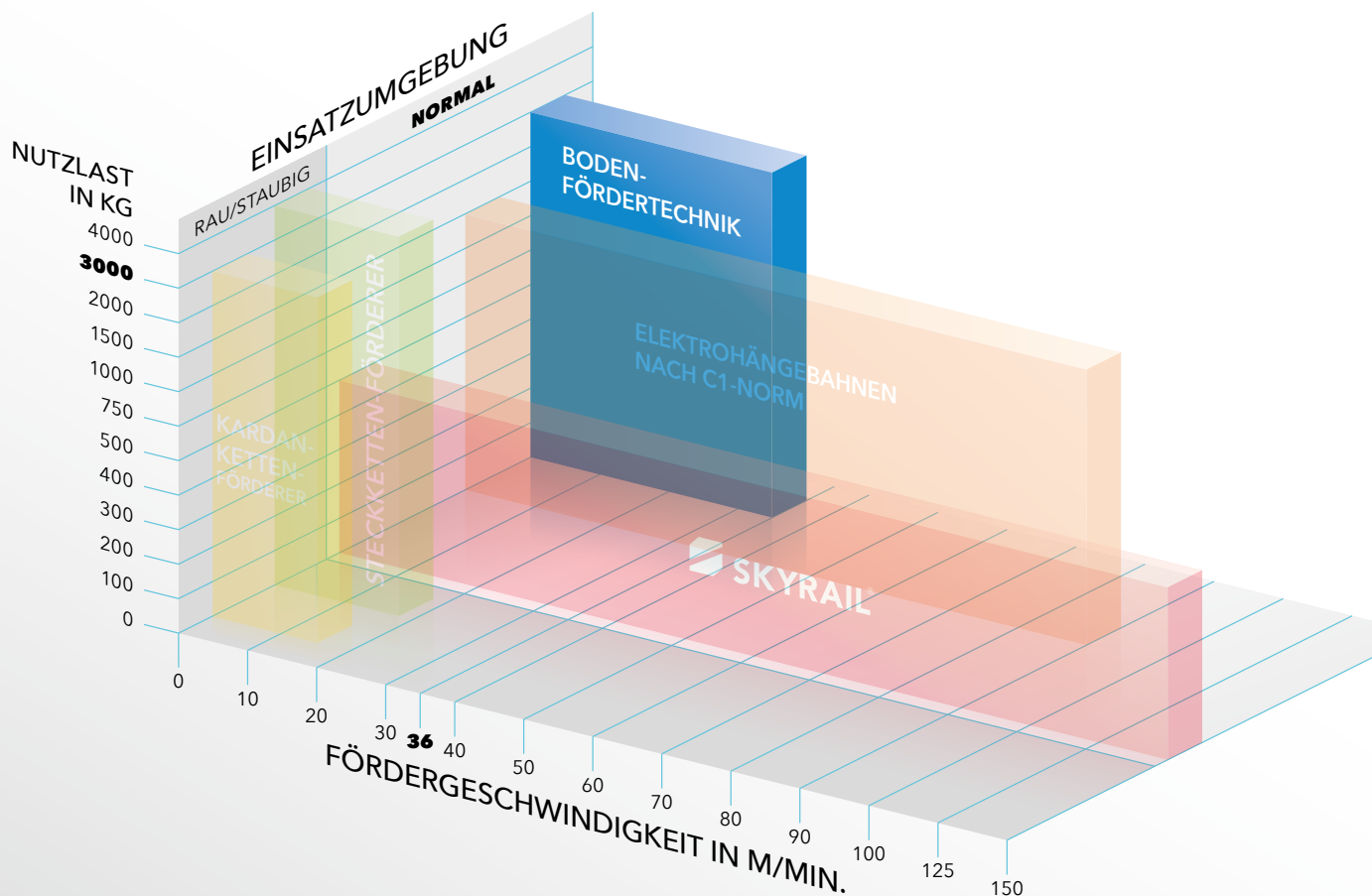
FÖRDERER TECHNISCHE LÖSUNGEN

- ▶ Kunststoffmodulbänder
- ▶ Plattenbänder
- ▶ Gurtförderer
- ▶ Kunststoffketten-Förderer
- ▶ Paletten- und Behälterfördertechnik

Lackier- und Heißbereich

Für den Lackier- und Heißbereich bieten wir viele Komponenten auch in lackverträglicher bzw. hitzebeständiger Ausführung an.

Besonderes Augenmerk legen wir hier auf die Entwicklung von Dehnungskonzepten oder die Auslegung von Lagern und Antrieben. Jeder Wartungseingriff legt den Prozess für viele Stunden still (Abkühlzeiten), daher achten wir auf eine besonders hohe Qualität und Verfügbarkeit sämtlicher Bestandteile der Anlage.



Boden-
förder-
technik



SKIDWECHSELSTATION VOM ROHBAUSKID AUF KTL-TAUCHSKID

Aufgabenstellung dieser Spezialkonstruktion war das Umsetzen einer PKW-Karosserie von einem Rohbau- auf einen KTL-Tauchskid und das in einer Taktzeit von 64 Sekunden.

Transportdaten

- ▶ Taktzeit: 64 Sekunden
- ▶ Kapazität: 1250 Karossen pro Tag in 3 Schichten
- ▶ Bauteilgewicht: Karosse mit Skid 1200 kg
- ▶ Genauigkeit bei der Übergabe: +/- 1 mm



SKID

FÖRDERANLAGE

Transport von Rohkarossen

NEUE FERTIGUNGSLINIE FÜR ROHKAROSSEN
MIT 100 SKIDS

PRODUKTIONSSTART NACH 4 MONATEN

Eine komplett neu konstruierte Skid-Förderanlage in vier Monaten vom Kick-Off bis zum Start of Production, und dies bei einem Projektvolumen von 3 Millionen Euro? Der technische Umfang war nicht unerheblich:

Die Gesamtlänge der Förderstrecke beträgt 850 m

- ▶ 110 Rollenbahnen
- ▶ 8 Kunststoffketten-Querförderer
- ▶ 2 Querverschiebewagen
- ▶ 22 Dreh- und Schwenktische
- ▶ 9 Hubstationen
- ▶ 100 Transportskids

In den zur Verfügung stehenden vier Monaten musste alles sehr schnell gehen. Wir konnten kurzfristig ein Team aus 12 Ingenieuren in der Konstruktion zusammenstellen und auch unsere eingearbeiteten Unterauftragnehmer und vertrauten Lieferanten aktivieren.

Dieses Projekt und viele vergleichbare haben uns dazu geführt, unsere Methoden und Hilfsmittel

laufend weiter zu entwickeln mit dem Ziel, stets auf Antrieb alles richtig zu machen. Dies fassen wir unter dem Begriff „Predictive Engineering“ zusammen:

- ▶ Mit 3D-Scannern erfassen wir heute in der Halle die gesamte Geometrie mit allen Störkonturen.
- ▶ Mit Augmented Reality besprechen wir mit Ihnen vor Ort schnell die anstehenden Fragen zum Einbau der Fördertechnik.
- ▶ Unser internes Planungswerkzeug geht weit über den Leistungsumfang von Standard-Projektmanagementwerkzeugen hinaus und hilft uns, den Projektverlauf in all seinen Dimensionen zu überwachen.

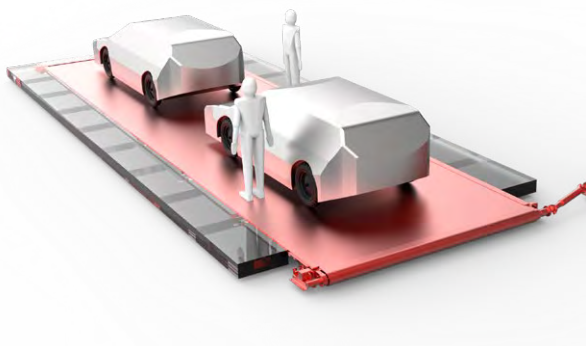
ANLAGENDATEN

System	Skid-Fördertechnik
Förderstrecke	850 m
Anzahl Skids	100
Karosseriegewicht	500 kg
Stahlbau / Schutzunterfangung	40 t / 7000 m ²

KUNSTSTOFFMODUL- BÄNDER

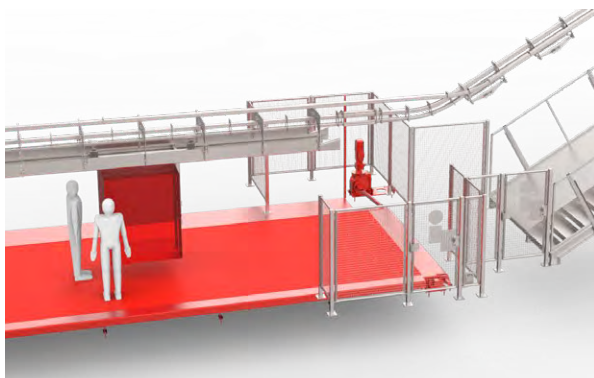
EIN VORTEIL DER KUNSTSTOFFMODULBANDTECHNIK GEGENÜBER DER KONVENTIONELLEN FÖRDERBANDTECHNIK LIEGT IN DER FLEXIBILITÄT.

Aufgrund der modularen Bauweise können Kunststoffmodulbänder einfach verlängert, gekürzt oder beschädigte Bereiche ausgewechselt werden.



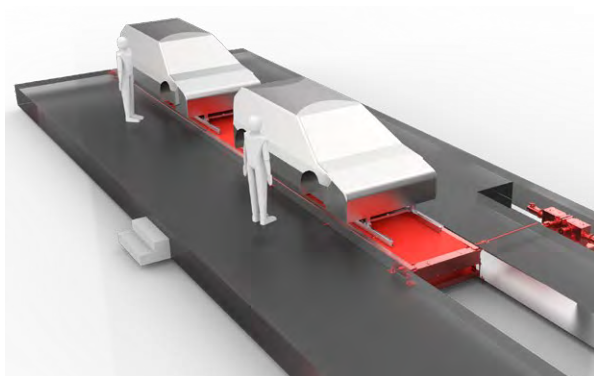
WERKER- UND STÜCKGUTTRANSPORT IN EINEM SYSTEM

Kontinuierlicher Transport von Fördergut und Personal. Durch den modularen Aufbau des Bandes wird eine stabile, gleichmäßige Montagefläche mit individueller Breite geschaffen, auf der sich das Personal frei neben dem Fördergut bewegen kann.



WERKERMITFAHRBAND UNTER DECKENGEBUNDENEN FÖRDERSYSTEMEN

Die Fördergeschwindigkeit zwischen dem deckengebundenen Fördersystem und dem Werkermitfahrband wird synchronisiert. So wird gewährleistet, dass Werker auch präzise Tätigkeiten im Stehen ausführen können.



SKID-FÖRDERER

Mit der Kunststoffmodulbandtechnik können Förderstrecken bis 150 m realisiert werden. Möglich wird dies durch eine Kombination aus rollender und gleitender Abtragung im Obertrum des Förderers.



SYSTEMÜBERGREIFENDE KOMPONENTEN

Hubstationen

Skidwechselstationen

Lastaufnahmemittel

Lehren für Lastaufnahmemittel

Führungsschienen

UNSERE STÄRKE:
PROJEKTBEZOGENE
INDIVIDUAL-LÖSUNGEN

SYSTEMÜBERGREIFENDE KOMPONENTEN UND SONDERKONSTRUKTIONEN

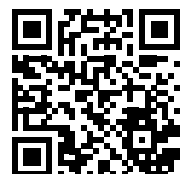
KOMPLETTIERUNG ALLER FÖRDERANLAGEN ZUR VOLL FUNKTIONSFÄHIGEN GESAMTLÖSUNG

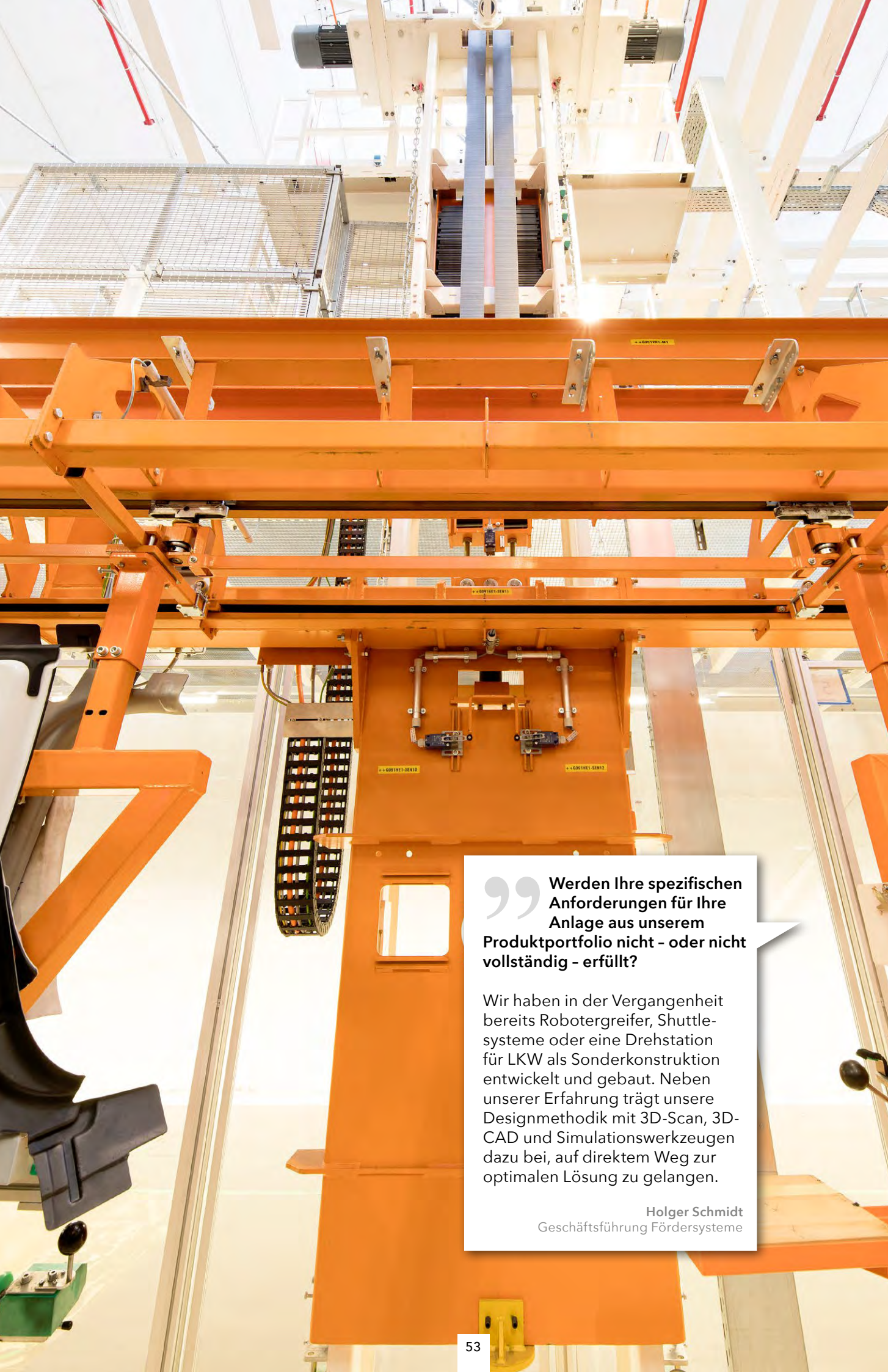
Eine ganze Reihe von Komponenten sind in unseren unterschiedlichen Fördersystemen nahezu gleich. Ein typisches Beispiel: die Hubstation. Sie unterscheidet sich lediglich in der Förderschiene oder anderen nachrangigen Konstruktionselementen.

Die Gemeinsamkeiten stehen im Vordergrund, insbesondere das anwendungstechnische Know-how. So profitieren wir bei der Konstruktion der seitlichen Führungsschienen für unser SKYRAIL®-System aus unseren Erfahrungen, die wir für die Türenvormontage bei Power-and-Free- oder C1-EHB-Anlagen gewonnen haben.

Ausgewählte Referenz-Komponenten sind in den folgenden Abschnitten beschrieben, unabhängig von ihrer Zugehörigkeit zu einem Fördersystem:

- ▶ Hubstation
- ▶ Skidwechselstation
- ▶ Lastaufnahmemittel
- ▶ Lehre für Lastaufnahmemittel
- ▶ Führungsschiene





System-
über-
greifende
Kompo-
nenten

„ Werden Ihre spezifischen Anforderungen für Ihre Anlage aus unserem Produktportfolio nicht - oder nicht vollständig - erfüllt?

Wir haben in der Vergangenheit bereits Robotergreifer, Shuttle-systeme oder eine Drehstation für LKW als Sonderkonstruktion entwickelt und gebaut. Neben unserer Erfahrung trägt unsere Designmethodik mit 3D-Scan, 3D-CAD und Simulationswerkzeugen dazu bei, auf direktem Weg zur optimalen Lösung zu gelangen.

Holger Schmidt
Geschäftsführung Fördersysteme

SYSTEMÜBERGREIFENDE KOMPONENTEN

Die hier beschriebenen Komponenten haben wir bereits im Umfeld unserer verschiedenen Produktfamilien gebaut.



Hubstation

Bei dieser Hubstation ist der Hubschlitten mit parallel angeordneten EHB-Schienen (C1) ausgelegt. Je EHB-Strecke können 2 Fahrzeuge einfahren. Ein Strang befördert Roh Türen, der zweite Strang nimmt die endmontierten Türen auf. Die Antriebsstation ist am Boden montiert.

TECHNISCHE DATEN HUBSTATION

System	EHB C1
Höhe	19 m
Nutzlast	1000 kg
Taktzeit	82 Sekunden
Anzahl EHB-Fahrzeuge	max. 4 Stück



Skidwechselstation

Aufgabenstellung dieser Spezialkonstruktion war das Umsetzen einer PKW-Karosserie von einem Rohbau- auf einen KTL-Tauchskid und das in einer Taktzeit von 64 Sekunden.

TECHNISCHE DATEN SKIDWECHSELSTATION

System	Bodenfördertechnik
Bauteilgewicht	Karosserie mit Skid 1200 kg
Taktzeit	64 Sekunden
Genauigkeit bei der Übergabe	+/- 1 mm





Lastaufnahmemittel

Dieses Lastaufnahmemittel (LAM) ermöglicht es unserem Auftraggeber, Türen verschiedener Derivate - Vorder- und Fondtüren - aufzunehmen. Die bisherigen und die neuen Türen mussten in den neuen LAM wahlweise - und einfach mechanisch umstellbar - aufgenommen werden. Die neuen Türen mussten in der Übergangsphase provisorisch auch noch in die bestehenden LAM passen. Hierzu wurden separate Adapter entwickelt.

TECHNISCHE DATEN LAM

System	EHB C1
Gewicht inkl. Türen	335 kg
Nutzlast	120 kg
Anzahl im Fördersystem	222 Stück



Lehre für Lastaufnahmemittel

Jedes Lastaufnahmemittel (LAM) benötigt im Serienbetrieb eine Einstellstation, um die Aufnahmepunkte für das Fördergut einzustellen und zu kontrollieren.

TECHNISCHE DATEN LEHRE

System	EHB C1
Anzahl Einstellpunkte	12
Toleranzen	+/- 1 mm



Führungsschiene

Die Führungsschiene erlaubt Arbeiten am Fördergut ohne störende Pendelbewegungen. Dies ist besonders wichtig in Montagelinien und bei Auf- und Abgabestationen.

TECHNISCHE DATEN FÜHRUNGSSCHIENE

System	K68/Sonder
Typ	Power-and-Free
Länge	98 m
Anordnung	beidseitig

RETROFIT

NACHHALTIG WIRTSCHAFTEN SCHONT RESSOURCEN UND UMWELT

Retooling, Retrofit und Relokation liegen in Zeiten, in denen nachhaltiges Wirtschaften immer mehr in den Vordergrund rückt, voll im Trend. Innerhalb der Fördertechnik sind vor allem Power- and-Free-Anlagen dafür prädestiniert. Carsten Schmidt, Geschäftsführer des Bereichs Fördersysteme von SEH Engineering in Ostrhauderfehn, kennt den Grund: „Power- and-Free-Förderer sind auf Robustheit und Langlebigkeit ausgelegt und infolgedessen selbst bei Einsatz unter extremen Bedingungen im Hinblick auf ihre Mechanik, die Schienen und andere Hardware-Komponenten praktisch unverwüstlich.“ Seiner Meinung nach wäre es Geldverschwendung, diese Materialien nicht weiterhin zu nutzen.



RETROFIT

BENEFITS

1

Vorrätiger Lagerbestand an aufbereiteten Komponenten zur schnellen Umsetzung von Retrofit-Projekten

2

Alle Verschleißteile wurden erneuert und sind bereit für den harten Arbeitsalltag in der Produktion

3

Volle Verfügbarkeit und Gewährleistung für alle Komponenten

4

Nachhaltig wirtschaften und kosteneffizient produzieren

A detailed view of a complex industrial machine, likely a conveyor system, with various mechanical components, cables, and structural frames. The machine is white and grey, with some orange and red safety elements. The background shows a factory setting with other equipment and structural elements.

AUS ALT MACH NEU

BEI VOLLER
VERFÜGBARKEIT
UND GARANTIE

IDEAL FÜR **RETROFIT**: KARDANISCHE
POWER-AND-FREE-FÖRDERER

PASSEND ZUR FÖRDERTECHNIK

Stahlbau

Schutzeinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen



SICHER UND LEICHT ZU ERREICHEN VON DER FÖRDERTECHNIK ZUR KOMPLETTEN LÖSUNG

Jede fördertechnische Lösung benötigt ihren zugehörigen Stahlbau zur Befestigung der technischen Komponenten sowie begehbare Bereiche für die Instandhaltung.

Für die ergonomischen und sicherheitstechnischen Anforderungen kommen weitere Stahlbaukomponenten hinzu. Zusätzliche Schutz- und Sicherheitseinrichtungen gewährleisten den sicheren Betrieb, so dass Sie die Anlage CE-konform betreiben können.

STAHLBAU

Die Fördertechnik bestimmt durch ihren Bahnverlauf im Wesentlichen den zugehörigen Stahlbau. Engineering, Lieferung und Montage gehören zu unserem Aufgabenfeld. Stahlbau ist vielfältig, auch hinsichtlich der Vorschriften, die eingehalten werden müssen. Die Ausführung der Stahlbaukomponenten erfolgt nach DIN EN 1090-2.

Zum Stahlbau gehören:

- ▶ Grundstahlbau zur Verteilung der Gesamtlast
- ▶ Anlagenstahlbau zur Befestigung der Fördertechnik
- ▶ Abhängungen und Stahlbau für die Schutzunterfangung
- ▶ begehbare Gitterroste bzw. Schutzgitter
- ▶ Treppen, Leitern, Wartungspodeste, Geländer



Passend
zur Förder-
technik

SCHUTZ- UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Zur Absicherung gefährlicher Bereiche sehen die Maschinenrichtlinie sowie Werksvorschriften eine Vielzahl von Maßnahmen zum Personenschutz vor.

Mechanische Schutzeinrichtungen, z. B.:

- ▶ Zugangsschleusen
- ▶ Tore
- ▶ Schutzzäune
- ▶ Geländer
- ▶ Warnhinweise und Beschilderungen

Elektrische Sicherheitseinrichtungen, z. B.:

- ▶ Lichtschranken und Lichtgitter
- ▶ Sicherheits-Laserscanner
- ▶ Reißleinen für Not-Aus
- ▶ elektrische Zugangskontrollen
- ▶ elektrische Trittschutzmatten

Die elektrischen Sicherheitseinrichtungen sind mit der Steuerung der Anlage verbunden.

REFERENZEN

NACH ANWENDUNGSGBIETEN
GEGLIEDERT (AUSZUG)

FÖRDERTECHNIK FÜR TÜREN, COCKPITS UND FELGEN

KUNDE	WERK	FÖRDER-SYSTEM	TYP	ANWENDUNG	BAUJAHR
Accuride	Ebersbach	Steckketten-förderer	4"	Transport von Automobilfelgen	2011
Audi	Neckarsulm	Kardanketten-förderer	K68	Transport von Türen in der Türenvormontage	2021
Audi	Neckarsulm	Kardanketten-förderer	K68	Transport von Türen in der Türenvormontage	2023
Mercedes-Benz	Rastatt	Elektrohänge-bahn	C1	Revitalisierung der EHB-Anlagen zum Türen- und Cockpit-Transport	2020
Mercedes-Benz	Rastatt	Elektrohänge-bahn	C1	Revitalisierung der EHB-Anlagen zum Türen- und Cockpit-Transport	2018
Kronprinz	Solingen	Steckketten-förderer	4"	Transport von Automobilfelgen	2010
Radsatzfabrik Ilseburg	Ilseburg	Steckketten-förderer	4"	Transport von Bahn-Radsätzen	2010
Siemens/ Mercedes-Benz	Bremen	Elektrohänge-bahn	C1	Aufbau einer neuen Türenvormontage	2018
Volkswagen	Hannover	Elektrohänge-bahn	C1	Transport von Cockpits in der Endmontage	2020
Volkswagen	Hannover	Kardanketten-förderer	K68	Transport von Türen in der Türenvormontage	2020
Volkswagen	Hannover	Kardanketten-förderer	K68	Transport von Türen in der Türenvormontage des VW T6/T7	2018
Volkswagen	Wolfsburg	Kardanketten-förderer	K68	Transport von Cockpits durch Kaschierung	2023
Volkswagen	Hannover	Kardanketten-förderer	K68	Umbau von Lastaufnahmemittel	2021

FÖRDERTECHNIK FÜR GIESSEREIEN

KUNDE	WERK	FÖRDER-SYSTEM	TYP	ANWENDUNG	BAUJAHR
Mercedes-Benz	Stuttgart	Steckketten-förderer	3"	Transport von Turbinengehäusen in der Gießerei	2012
Mercedes-Benz	Stuttgart	Steckketten-förderer	3"	Transport von Turbinengehäusen in der Gießerei	2014
thyssenkrupp Gerlach	Homburg	Kardanketten-förderer	K68	Transport und Kühlung von Schmiedeteilen aus Exzenterpresse	2021

FÖRDERTECHNIK IN DER OBERFLÄCHENVEREDELUNG

KUNDE	WERK	FÖRDER-SYSTEM	TYP	ANWENDUNG	BAUJAHR
Hettich	Kirchlengern	Kardanketten-förderer	K68	Transport von Beschlagteilen durch die Pulverbeschichtung	2024
FFT/Mercedes-Benz	Sindelfingen	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Karossen durch die Akkustikschaumapplikation	2021
FFT/Mercedes-Benz	Sindelfingen	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Karossen durch die Akkustikschaumapplikation	2019
Heinz Arens	Attendorn	Kardanketten-förderer	K68	Transport von Bauteilen durch eine KTL-Durchlaufbeschichtungsanlage	2017
Opel	Kaiserslautern	Steckketten-förderer	4"	Transport von Sitzgestellen und Achsteilen in der Lackiererei	2014
WK/Volkswagen	Bratislava	Bodenförder-technik	Plattenband	Transport von Fertigkarossen in der Lackiererei	2017
Volkswagen	Osnabrück	Bodenförder-technik	Plattenband	Transport von Karossen durch die Lackiererei	2023
Porsche	Zuffenhausen	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Karossen durch die PAD-Applikation	2023

Referenzen

FÖRDERTECHNIK IN DER ENDMONTAGE

KUNDE	WERK	FÖRDER-SYSTEM	TYP	ANWENDUNG	BAUJAHR
Mercedes-Benz	Bremen	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Karossen in Endmontage („Hochzeit“)	2020
VDL Nedcar	Born	Bodenförder-technik	Plattenband	Transport von Fertigfahrzeugen durch das Finish	2020
Volkswagen	Hannover	Elektrohängebahn	SKYRAIL®	Transport von Batterieladegeräten für die Fremdbestromung	2021
Volkswagen	Osnabrück	Bodenförder-technik	Plattenband	Transport von Fertigfahrzeugen durch das Finish	2019
Porsche	Leipzig	Bodenförder-technik	Plattenband	Werkermittfahrband im Finish-Bereich	2023
Volkswagen	Zwickau	Elektrohängebahn	C1	Transport von Anbauteilen in der Endmontage	2022



REFERENZEN

NACH ANWENDUNGSGEBIETEN
GEGLIEDERT (AUSZUG)

FÖRDERTECHNIK IM KAROSSERIEBAU

KUNDE	WERK	FÖRDER-SYSTEM	TYP	ANWENDUNG	BAUJAHR
Volkswagen	Zwickau	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Anbauteilen im Karosseriebau	2022
Mercedes-Benz	Ludwigsfelde	Bodenförder-technik	Skid	Austausch von Scherenhubtischen in der Fertigungslinie	2021
Gestamp	Bielefeld	Elektrohängebahn	SKYRAIL®	Transport von Bauteilen in der Blechbearbeitung	2021
Gestamp	Bielefeld	Steckketten-förderer	4"	Transport von Karosserierohtteilen	2015
Magna Steyr	Graz	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Rohkarossen im Karosseriebau	2016
Volkswagen	Emden	Elektrohängebahn	C1	Transport von Seitenwänden im Karosseriebau	2020
Volkswagen	Osnabrück	Steckketten-förderer	4"	Transport von Rohkarossen im Karosseriebau	2019
Volkswagen	Osnabrück	Bodenförder-technik	Plattenband	Neubau und Erweiterung Schrottförderer	2017
Volkswagen	Zwickau	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Rohkarossen im Karosseriebau	2016
Audi	Brüssel	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Rohkarossen im Karosseriebau	2024
Skoda	Kvasiny	Elektrohängebahn	C1	Transport von Anbauteilen im Karosseriebau	2023

FÖRDERTECHNIK FÜR GELENKWELLEN UND AGGREGATE

KUNDE	WERK	FÖRDER-SYSTEM	TYP	ANWENDUNG	BAUJAHR
Audi	Neckarsulm	Bodenförder-technik	Rahmen	Transport von Hilfsrahmen für die Aggregatfertigung	2020
BMW	Landshut	Kardanketten-förderer	K68	Transport von Gelenkwellen mit Anbindung an Wuchtmaschinen	2015
Deutz	Köln	Elektrohängebahn	C1	Transport von Motoren	2020
Audi	Ingolstadt	Bodenförder-technik	Skid	Transport von Hilfsrahmen für die Aggregatfertigung	2021



SIE ALLE VERTRAUEN SEH

Volkswagen

Mercedes-Benz

Audi

Skoda

BMW

Opel

Deutz

Siemens

Kuka

Magna Steyr

thyssenkrupp

Kronprinz

Accuride

FFT

WK

u. v. m.

Referenzen

KONTAKT



SEH Engineering GmbH

Betriebsstätte Ostrhauderfehn
Im Gewerbegebiet 2a
26842 Ostrhauderfehn

 +49 4952 807 - 0

 +49 4952 807 - 33

 foerdersysteme@seh.eiffage.de

 www.seh-foerdersysteme.de



IMPRESSUM

Herausgeber:

SEH Engineering GmbH

Hackethalstraße 4

30179 Hannover

Telefon: +49 511 6799 - 0

Fax: +49 511 6799 - 199

E-Mail: info@seh.eiffage.de

Bildquellen:

SEH Engineering GmbH Hannover

Meinen und Eden Fotografie GbR - www.meinen-eden.com

PhonlamaiPhoto/iStockphoto

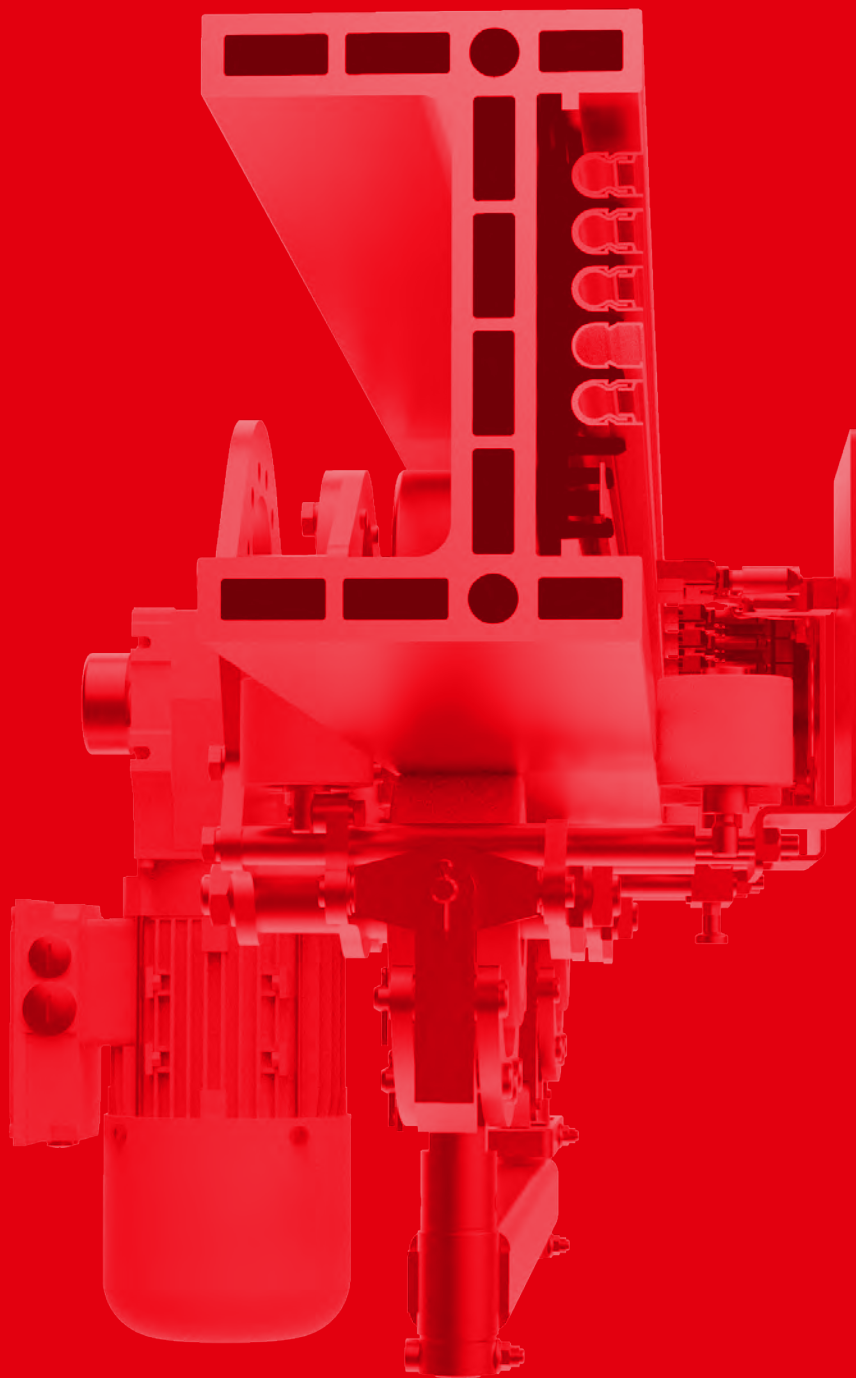
AlexandrBognat/iStockphoto

petinovs/iStockphoto

Layout & Satz:

Freischuetz GmbH - www.freischuetz.eu





www.seh-foerdersysteme.de