

# Firmenpräsentation

## ALPAKA GmbH & CO. KG

Gerhardsweg 5

36100 Petersberg

Fon: +49 (0)661 9652 300

Fax: +49 (0)661 9652 301

info@alpaka-innovation.de

www.alpaka-innovation.de



## Wir sind ALPAKA-Innovation



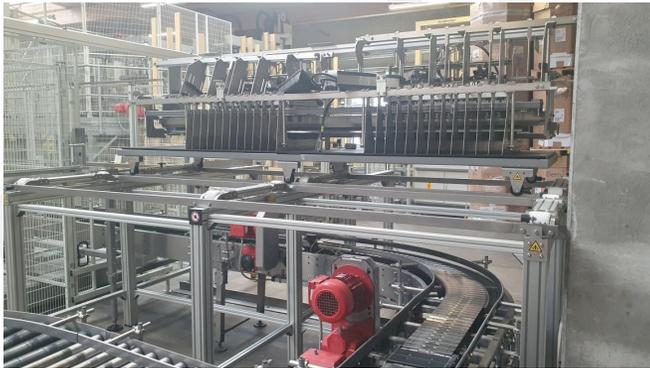
Unser Team verfügt über ausgezeichnete Kenntnisse im Maschinen- und Anlagenbau. Wir sind stolz auf mehr als 20 Jahre Berufserfahrung zurückgreifen zu können. Gerne geben wir Ihnen einen Überblick über unser Leistungsspektrum @ ALPAKA-Innovation.



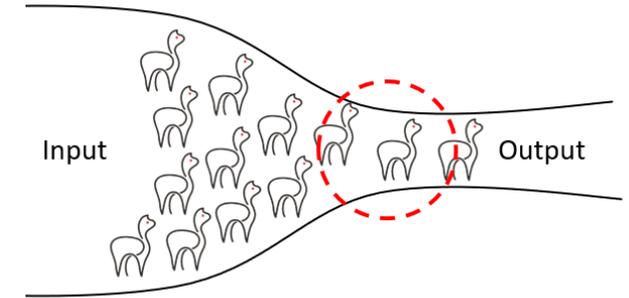
## PRODUKTE



## SPEZIALMASCHINENBAU und AUTOMATION



## ENGPASSANALYSE



## MASCHINENSICHERHEIT



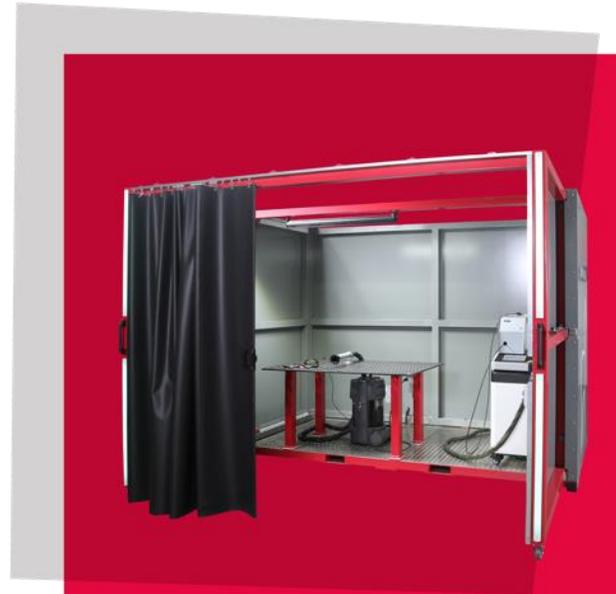
MIT UNSEREM PRODUKT IN EINE BESSERE ZUKUNFT

# ALPAKA PRODUKTE



## Schweißcobot

Das mobile Robotersystem zum Schweißen



## Mobile Laserzelle

Ein vollständiger, mobiler Arbeitsplatz zum  
manuellen Laserschweißen



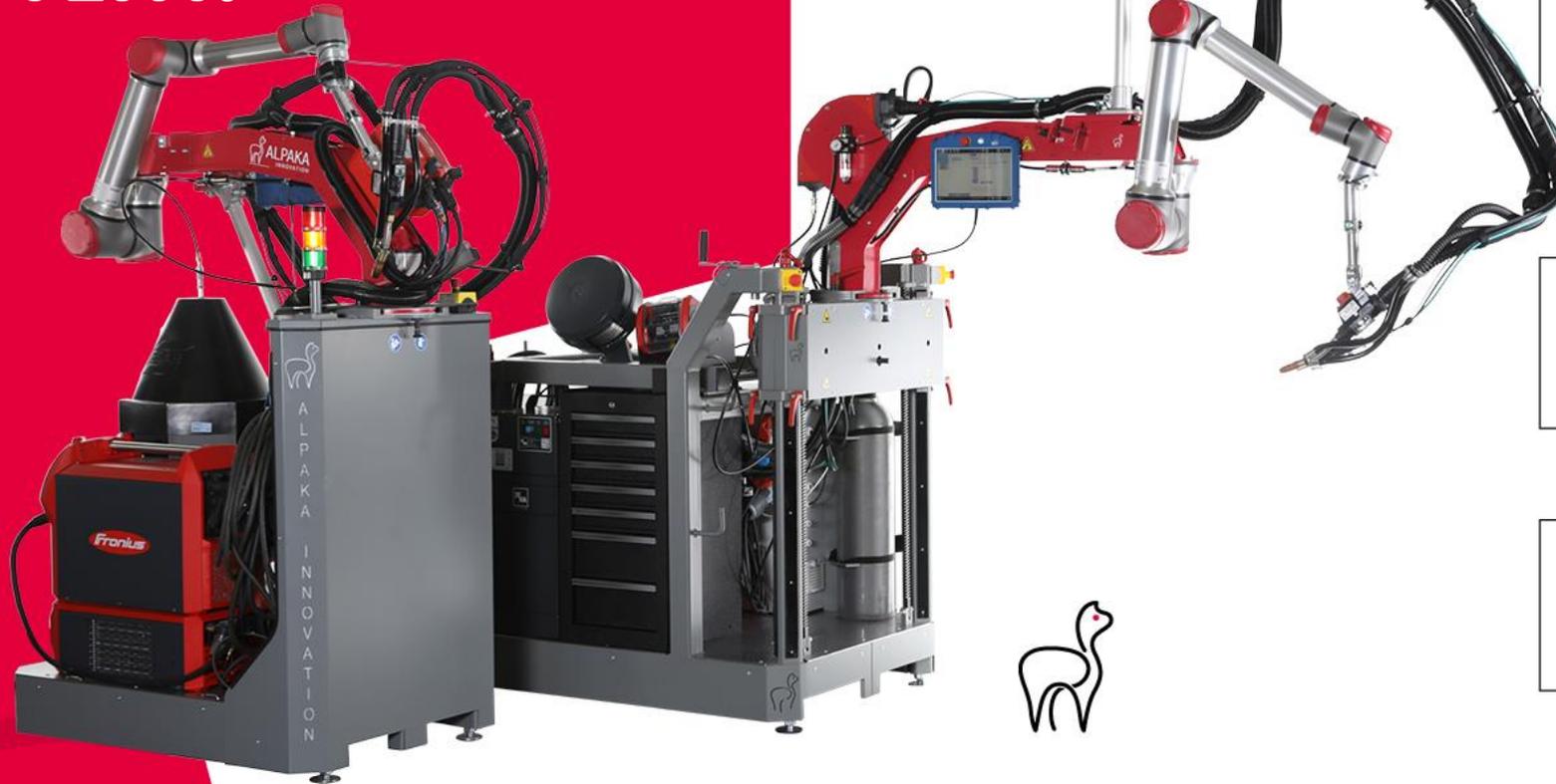
## Portalschweißanlage

Automatisches Schweißen für Sonderträger

MOBILE PLUG & WELD SERIE

# SCHWEISSEN, WO DAS BAUTEIL STEHT.

Der **ALPAKA Schweißcobot** ist ein mobiles, automatisiertes Schweißsystem, das auf einer Plattform montiert ist. Per Hubwagen oder Kran lässt es sich flexibel an jeden Einsatzort bringen – anschließen, starten, Plug & Weld.



## **ALPAKA SimpliTeach**

für schnelles Programmieren ganz ohne Vorkenntnisse



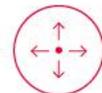
## **Vorprogrammierte Pendelfiguren**

für gängige Schweißbewegungen



## **Nahtverfolgung**

über den Lichtbogen oder die Sensorik



## **Hohe Mobilität**

durch einfachen Transport



# SCHWEISSCOBOT

PLUG & WELD

# Ein vollständiges System

Keinen sicheren Platz zum manuellen Laserschweißen? Das Problem hat ALPAKA für Sie gelöst. Die mobile Laserzelle ist eine Komplettlösung aus unserer Plug & Weld Serie. Das bedeutet, Stecker rein und los geht's. Überall in Ihrer Werkstatt. Der große Vorteil für Sie: Die Laserzelle ist ein modularer Arbeitsplatz mit CE-Kennzeichnung, der keine Umbaumaßnahmen im Betrieb erfordert. Aufgrund der Lkw-Packmaße kann die Zelle unkompliziert transportiert und in Ihrer Werkstatt platziert werden. Als Komplettlösung bietet die fertige Schweißkabine Arbeitssicherheit für Ihre Mitarbeiter, Flexibilität für den Standort der Zelle und direkte Inbetriebnahme des fertigen Schweißsystems.

Abmessungen eingeklappt:

Höhe (oben geschlossen)	2.420 mm (2.500 mm)
Breite	3.400 mm
Tiefe ausgezogen	3.100 mm
Tiefe eingeschoben	2.000 mm

Sehr gute Zugänglichkeit durch flexiblen Sicherheitsvorhang (Schutzklasse 4)

MODULARER ARBEITSPLATZ  
MIT CE-KENNZEICHNUNG



Geschlossene Kabine.



Inklusive aller Sicherheitsmodule.



Komplett installiert inklusive Technik zum Laserschweißen.



Netzversorgung 230 V für Zusatzgeräte unter dem Schweißstisch.

## SPEZIALMASCHINENBAU

# Damit das Schweißen automatisch läuft

Als Stahlbauunternehmen stehen Sie vor vielen Herausforderungen. Und weil ALPAKA für Innovationen steht, haben wir eine Portalschweißanlage für das automatisierte Schweißen entwickelt. Stellen Sie lange und gerade Schweißnähte für Sonderträger her und sparen Sie bis zu 60 Prozent Material und Energie ein. Nutzen Sie die Vorteile des automatisierten Schweißens auch für Ihr Unternehmen.

Schweißarm zur Maschine anklappbar



Abmessungen:  
Verfahrweg 16.000 mm  
Max Trägerhöhe (stehend) 1.600 mm  
Max Trägerbreite (stehend) 1.000 mm  
Nahtverfolgung +/- 150 mm



## VOLLAUTOMATISCHES SCHWEISSEN VON LÄNGSNÄHTEN



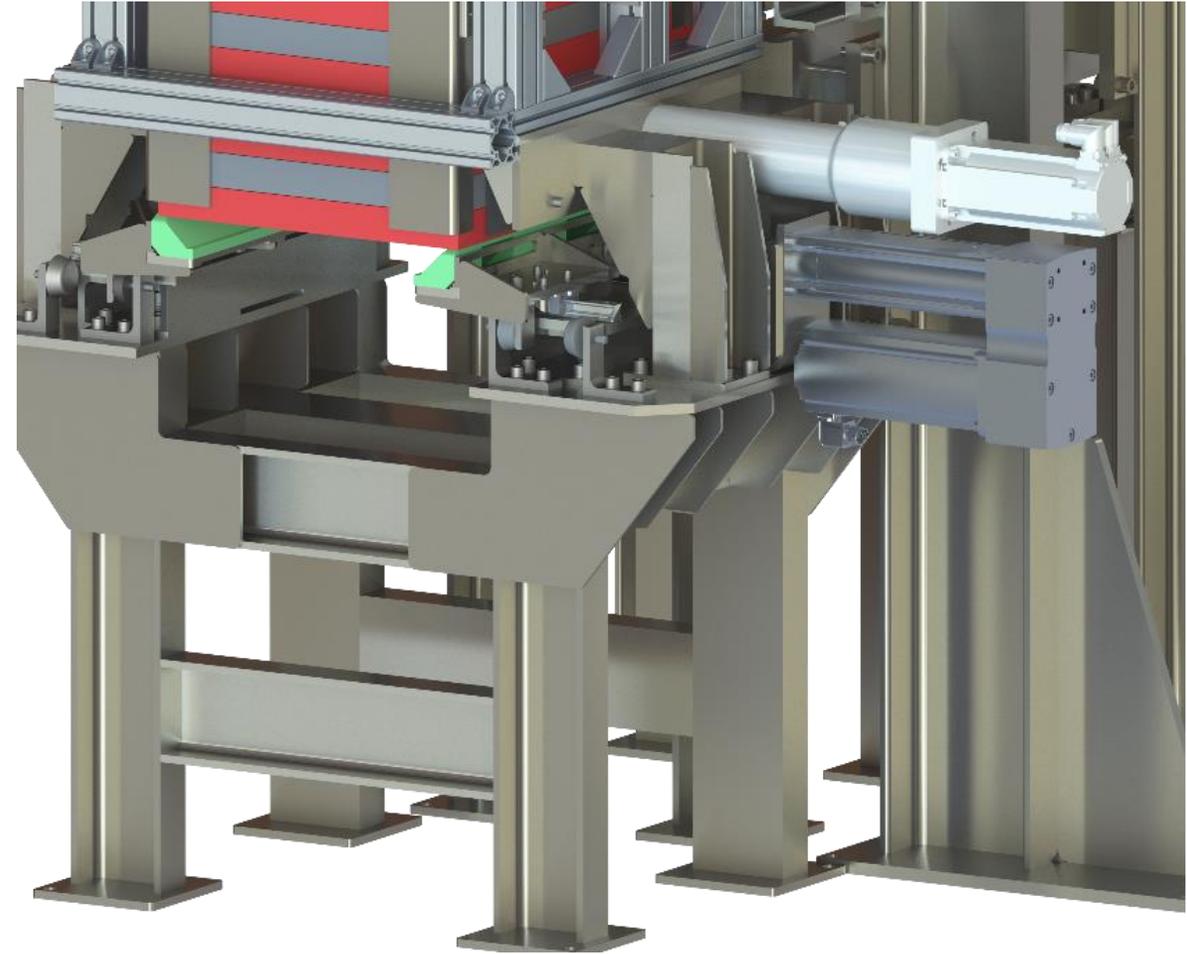
Einfache Handhabung, frei programmierbare, speicherbare Schweißparameter, Vorschübe und Naht – über Produkte abspeicherbar.



Die Maschinenlänge ist konfigurierbar.

Beladung über vorhandenen Hallenkran oder Stapler, Grobausrichtung des Trägers zur Maschine ausreichend.

Analyse der bestehenden Produktion und Suche nach Optimierungspotenzialen. Ausarbeitung alternativer Konzepte zur Produktionssteigerung und / oder Kostensenkung. Automatisierung manueller Arbeitsabläufe. Wir entwickeln und bauen maßgeschneiderte, schlüsselfertige Spezialmaschinen.



## BESTANDTEILE UNSERES SPEZIALMASCHINENBAUS

Spezialmaschinen aller Art

Automatisierung

Schlüsselfertige Maschine

Retrofit

Elektroplanung

SPS Programmierung

CE Konformität

CE Dokumentation

Risikoanalyse

FMEA

Betriebsanleitung

Engineering

Projektmanagement

Konzeptentwicklung

CAD Konstruktion

FEM Berechnung

Solid Works (CAD System)

Catia V5 (CAD System)

E Plan (Elektroplanungssoftware)

Digitale Fabrik

Robotersimulation

Roboterprogrammierung

MTM Analyse

Taktzeitanalyse

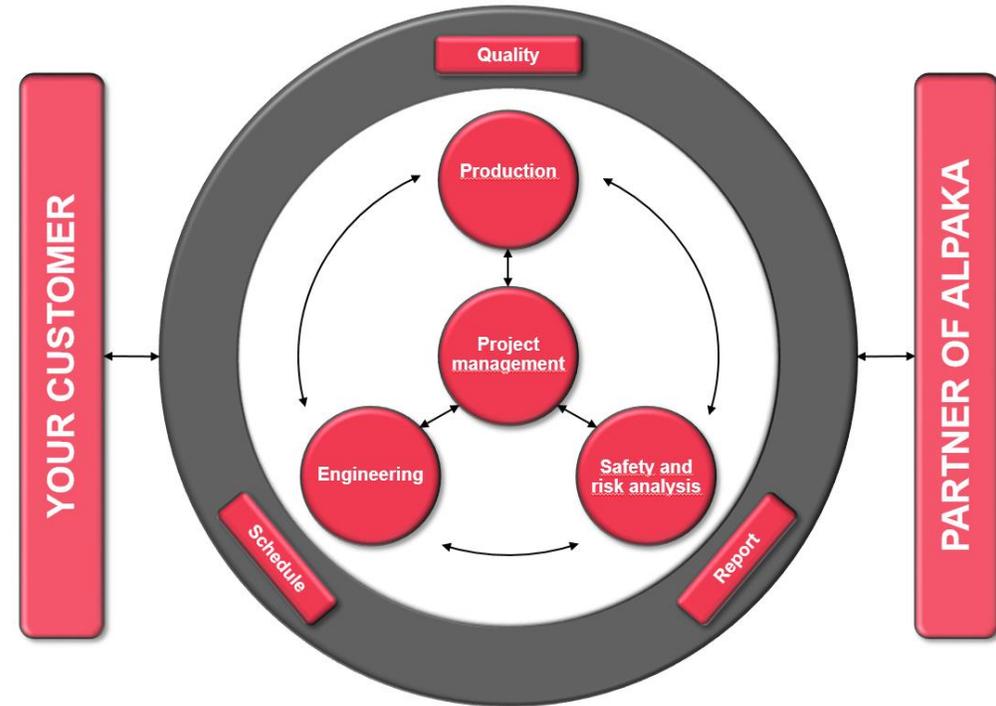
Ergonomiestudie

Schulung

Mit unseren Mitarbeitern unterstützen wir Sie im Projektmanagement, bei der Konstruktion, Robotersimulation und Dokumentation. Wir begleiten und beraten Sie in Bezug auf Sicherheits- und Risikoanalyse Ihrer Einzelmaschine, oder der kompletten Produktionslinie, von der ersten Skizze bis zur Inbetriebnahme. Mit unserer Erfahrung und unserem Wissen vertreten wir Ihre Interessen, als Schnittstelle zwischen Ihnen und Ihrem Kunden, um für Sie Freiräume zu schaffen.



## Consulting @ ALPAKA



## Konstruktion

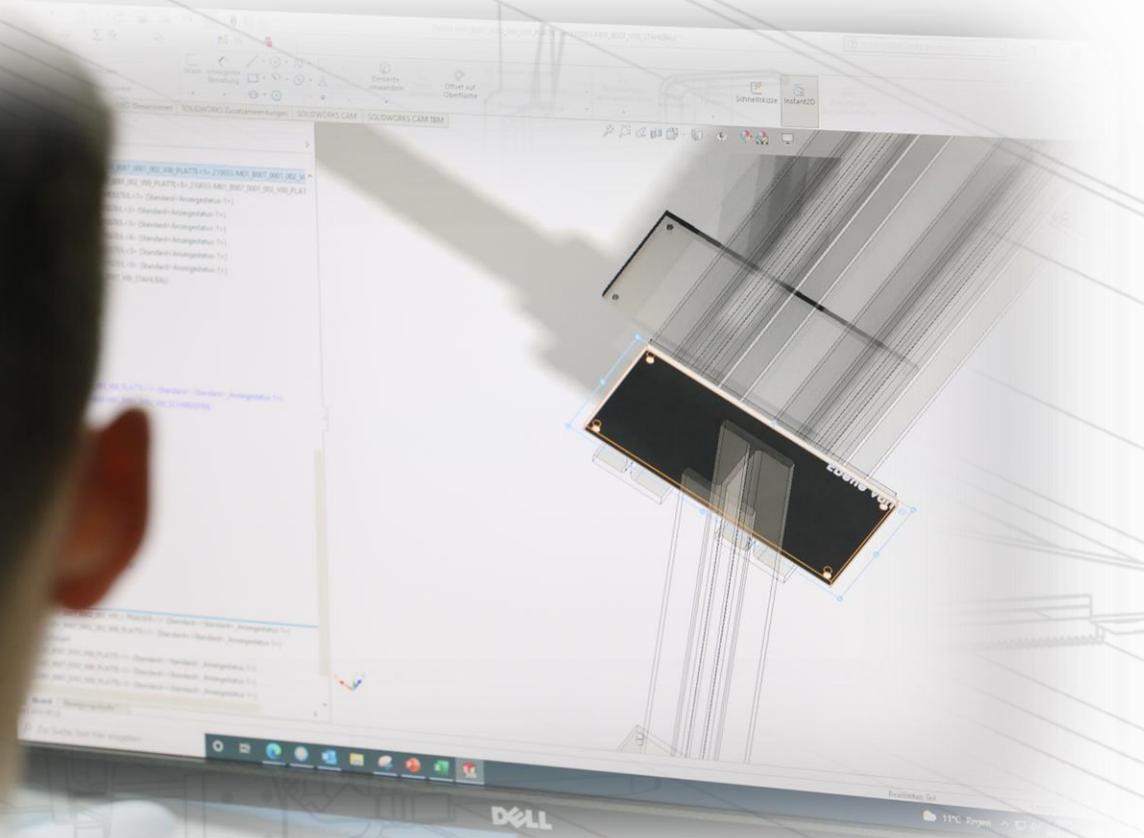
Die Konstruktion beginnt mit dem Einfluss auf das Produkt. Unsere Mitarbeiter unterstützen alle Projektphasen.

### PRE-Engineering

- Entwicklung von Standards
- Entwicklung und Absicherung von Konzeptentwürfen

### Detail-Engineering

- 3D-Konstruktion, Detaillierung und Zeichnungserstellung von Fertigungsanlagen.



## Planung

Die Planungs- und Projektierungsphase wird von unseren Mitarbeitern über alle Projektphasen und notwendigen Aktivitäten hinweg betreut.

- Pre-Engineering / Projektabsicherung
- Konzept-Engineering
- Entwicklung und Absicherung von Fertigungskonzepten, Layout und Taktzeiten
- Detail-Engineering / Konstruktionsbezogene Planung und Realisierung

Unsere Planungsleistungen umfassen:

- Layout, Zeitanalysen auf Basis von belastbaren Referenzzeitwerten
- Koordination von Schnittstellen, Erstellung von Dokumentationen
- Vor-Ort-Aufnahme von Anlagen und Produktionsprozessen
- Koordination und Projektierung von integrierten Engineering-Projekten
- Erstellung von Pneumatik- und Funktionsplänen unter Verwendung von Fluid Draw

## Digitale Fabrik

Mehr als 10 Jahre Erfahrung mit den Werkzeugen der digitalen Fabrik.

Projekterfahrung (Realisierung) bei

- VW, Audi, Seat, Skoda
- Porsche
- BMW
- Thyssenkrupp,
- ABB
- KUKA

und Vielen mehr.

## Robotik Simulation

Die Simulation arbeitet eng mit der Planung und Konstruktion zusammen.  
Dabei unterstützt Sie alle Phasen.

### PRE-Engineering

- Projektabsicherung
- Auswahl des richtigen Roboters

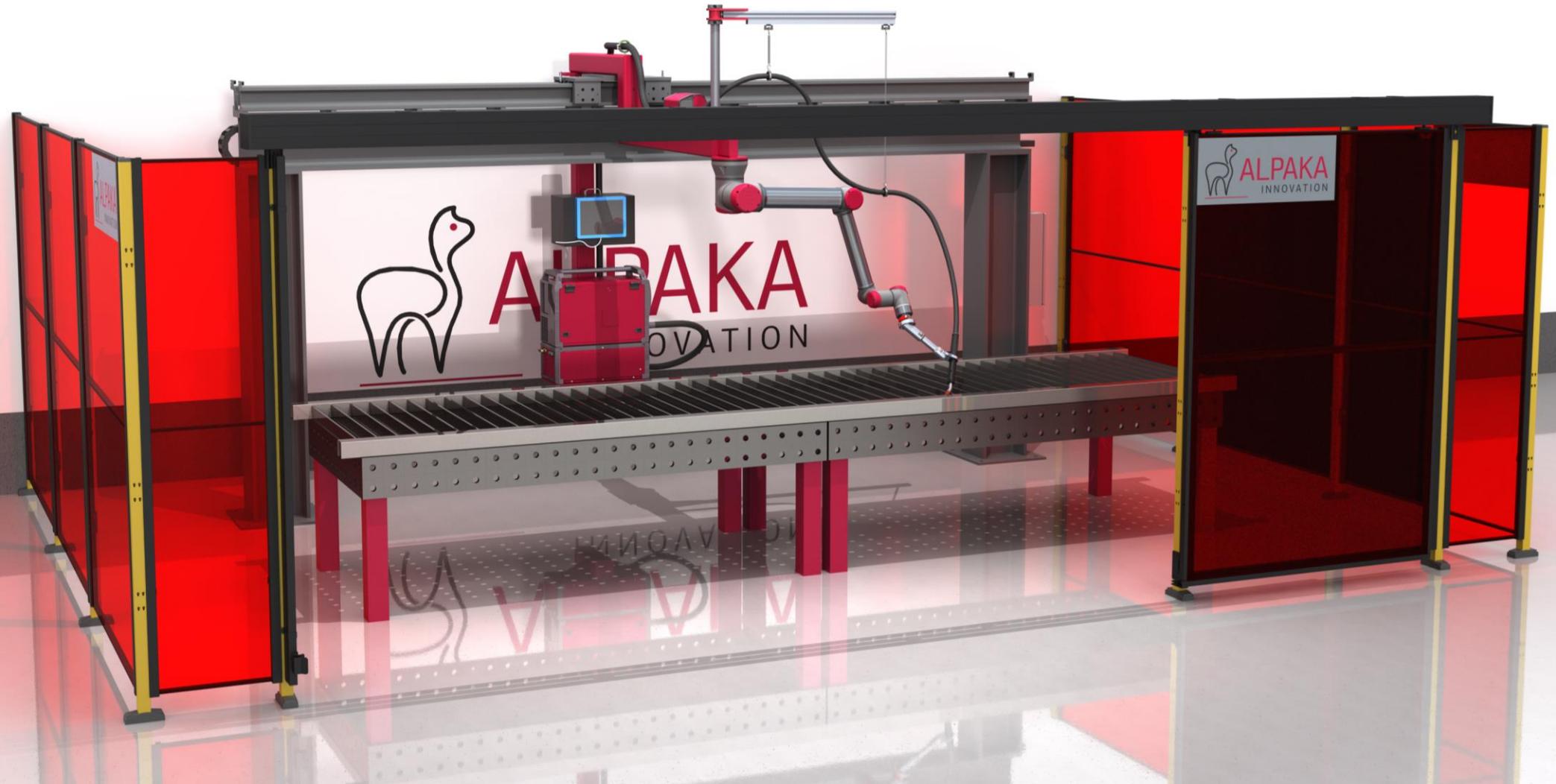
### Detail-Engineering

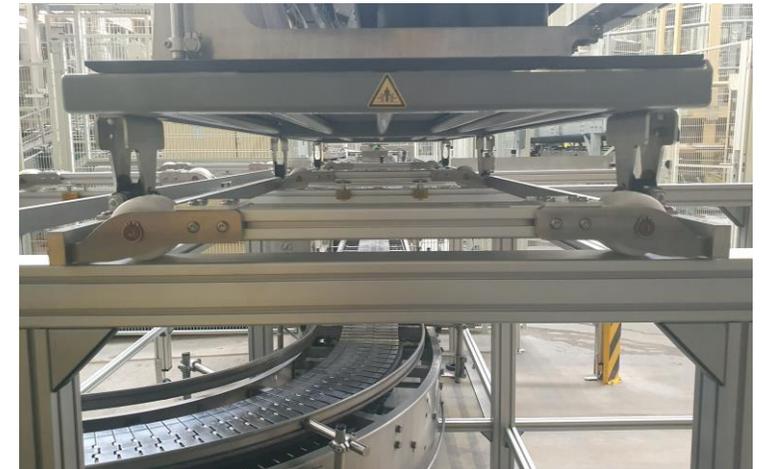
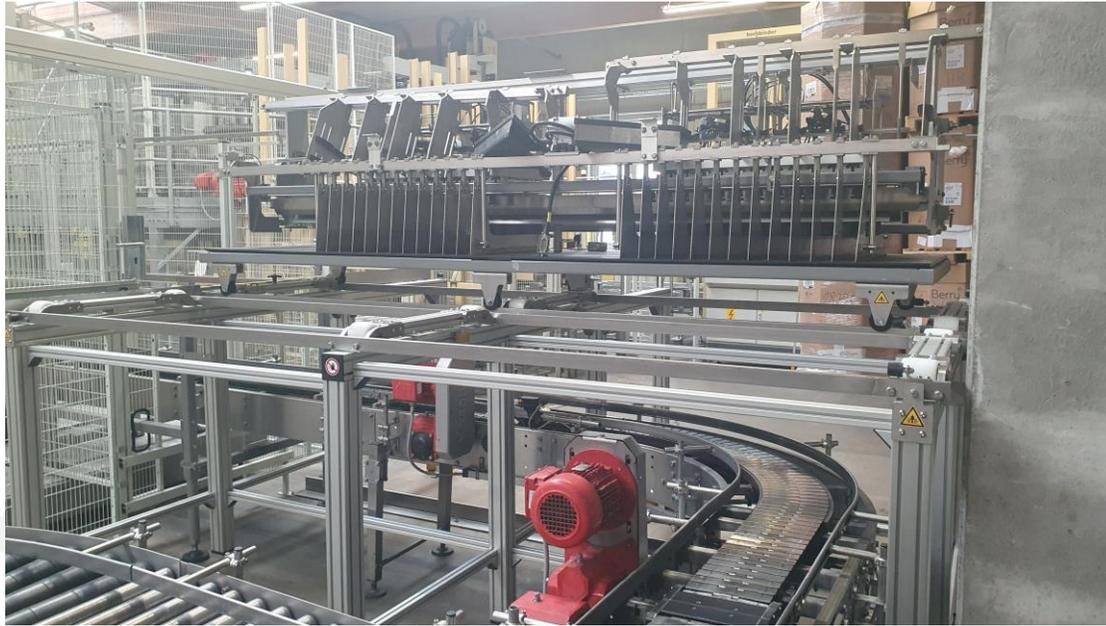
- Definition der Roboterpositionen, Definition der Roboterpfade, OLP-Erstellung

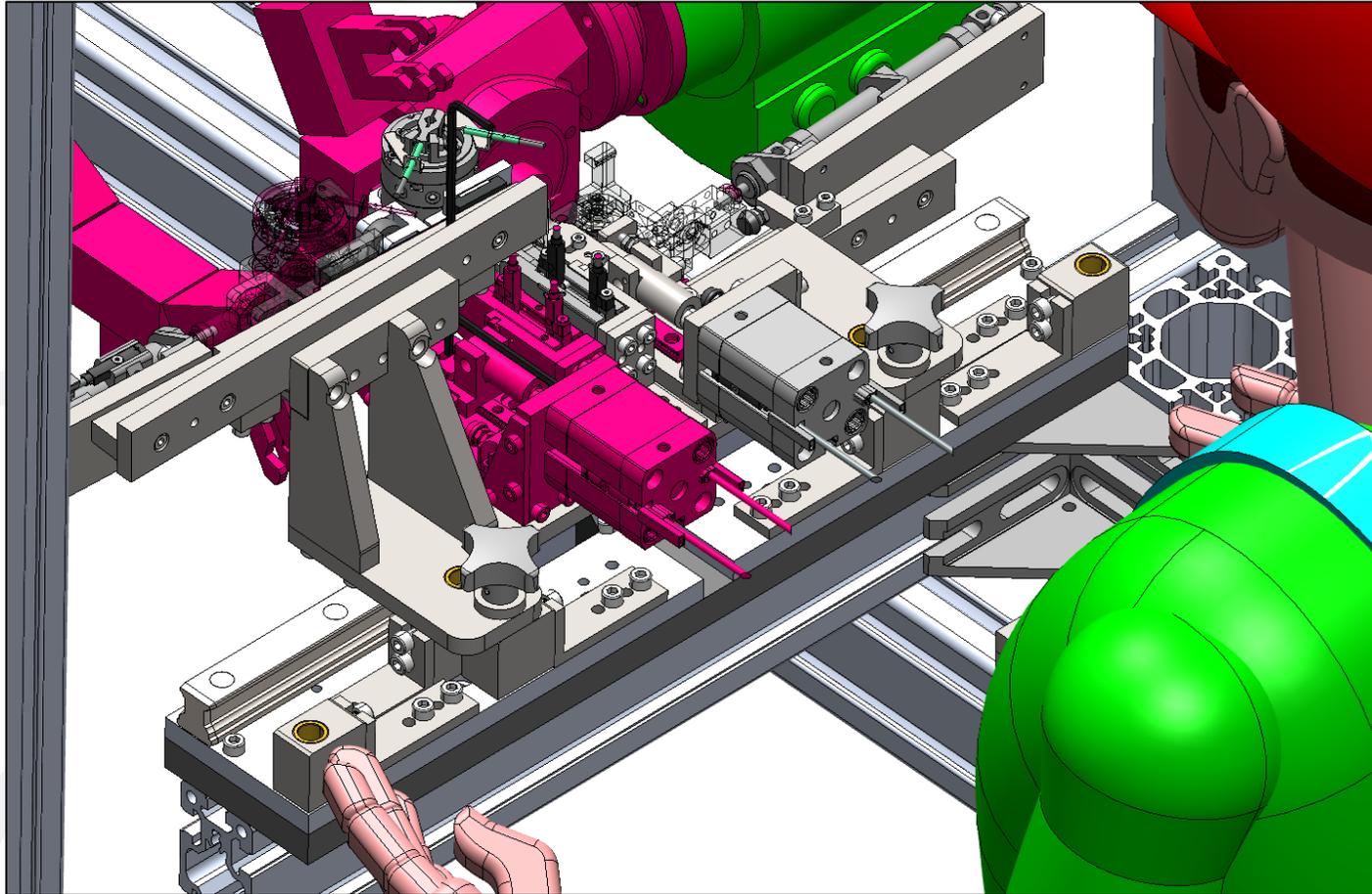
### Realisierung

- Einspielen der Roboterprogramme, Abfahren der kollisionsfreien Pfade





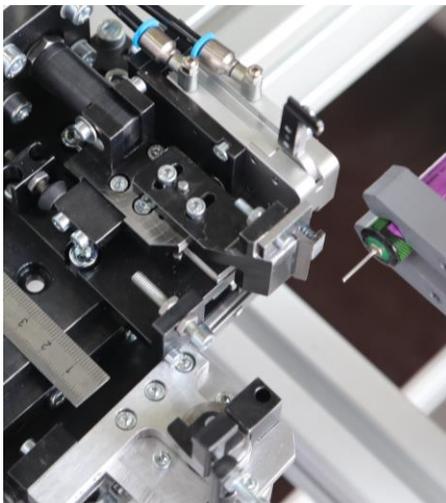
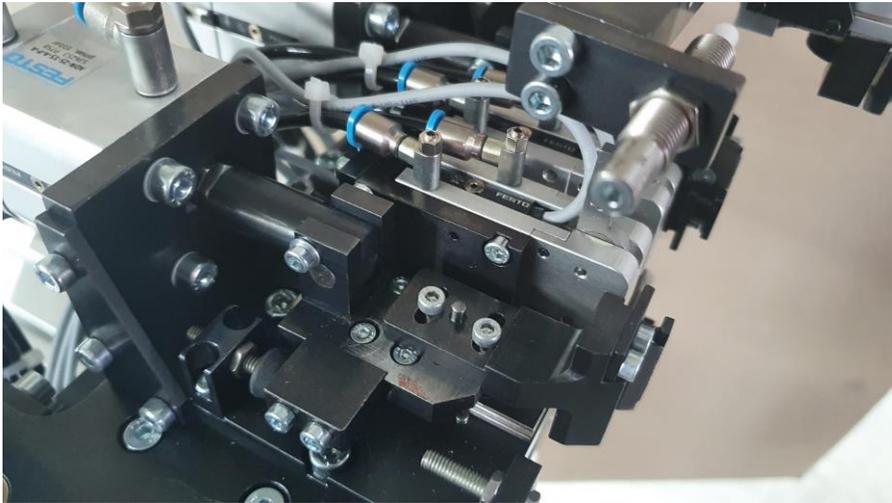
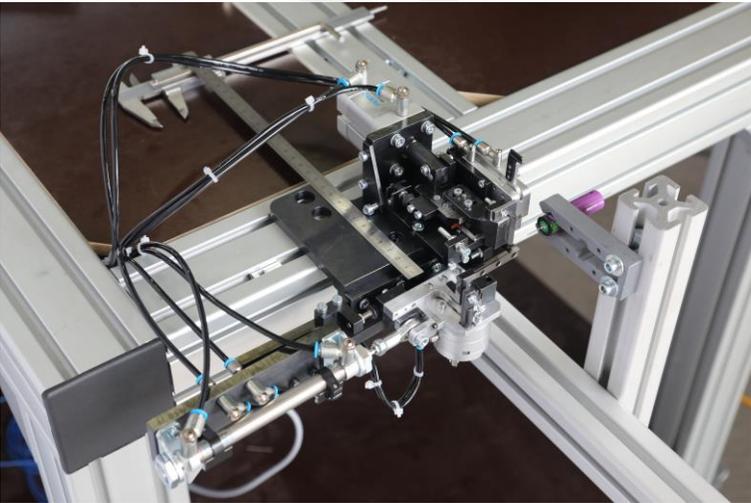
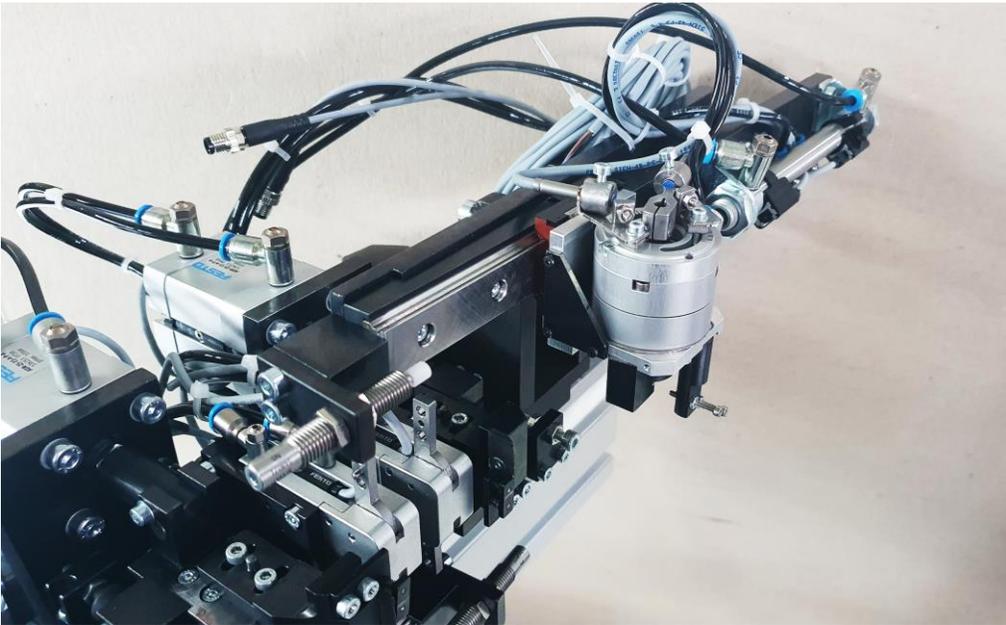
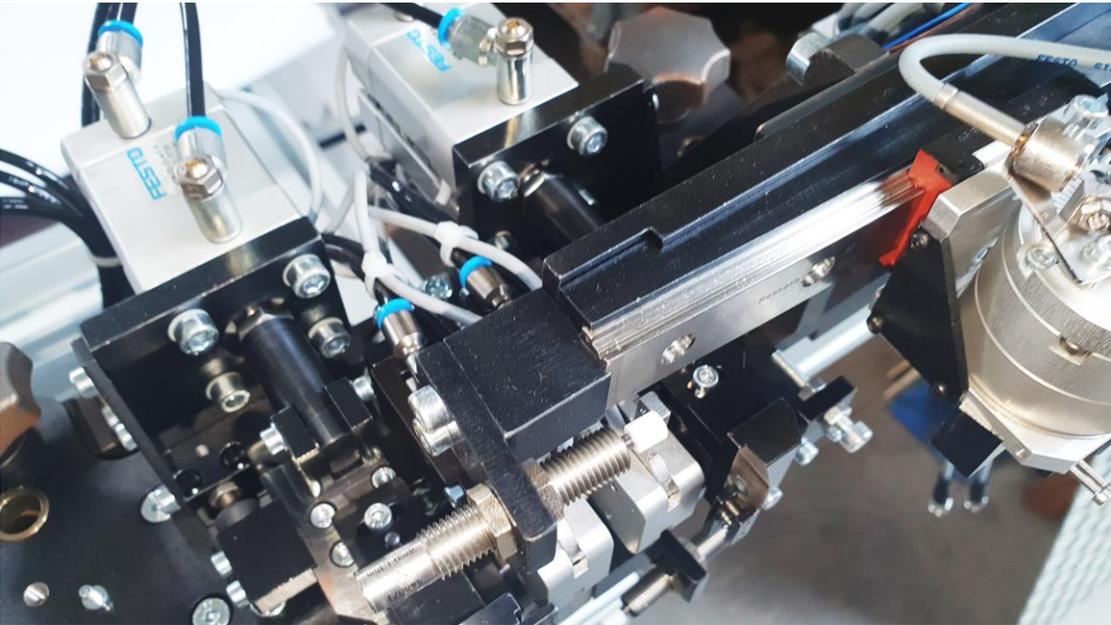




## Funktionsweise:

- Batteriezellen werden über einen Rundschalttisch zugeführt
- Drähte werden abgelängt und gebogen
- Maschine ist für 2 Typen ausgelegt





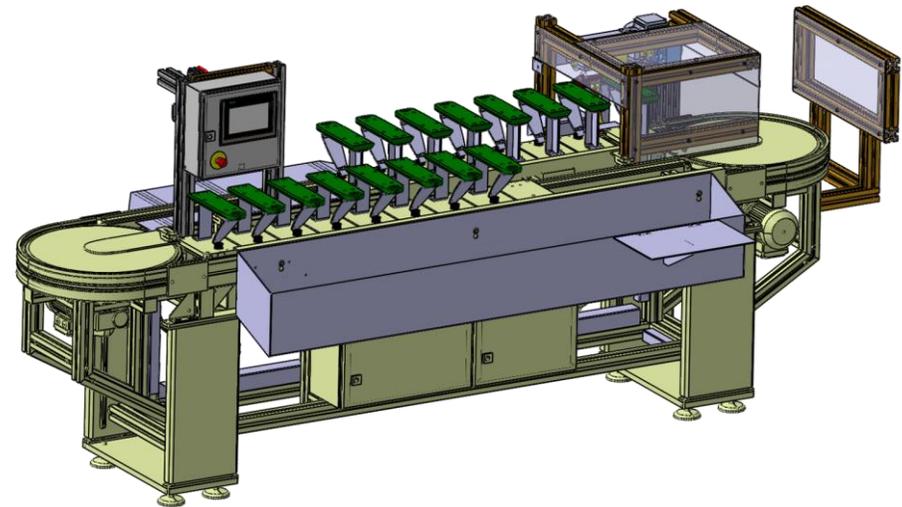
## Neuer Förderer mit einer Bandwechselzeit von weniger als 15 Minuten.



- Das Förderband entsorgt eine Presse (4 Hübe/s und 6 Teile/Hub).
- Ein Band für die Entsorgung von Schrottteilen
- Ein Band für die Entsorgung von Pressteilen
- Querbänder mit Links-/Rechtslauf für Behälterzuführung
- Umlenkung für Anfahr- und Notstrategie
- Schnellwechselsystem für eine schnelle Wartung des Förderbandes.
- Fördererwechselzeit unter 15 Minuten.
- Status: 2 Maschinen sind im Serienbetrieb



- Zykluszeit: 2,5s bis 10s
- Automatisches Bedrucken
- Automatisches Entladen der Werkstückträger
- Einsetzbar für verschiedene Produktgruppen
- Ergonomisch einstellbar
- Variables Druckbild z.B. mit Chargennummer oder Produktionsdatum
- 45% Reduzierung des Materialbestandes
- Status: 6 Maschinen sind im Serienbetrieb



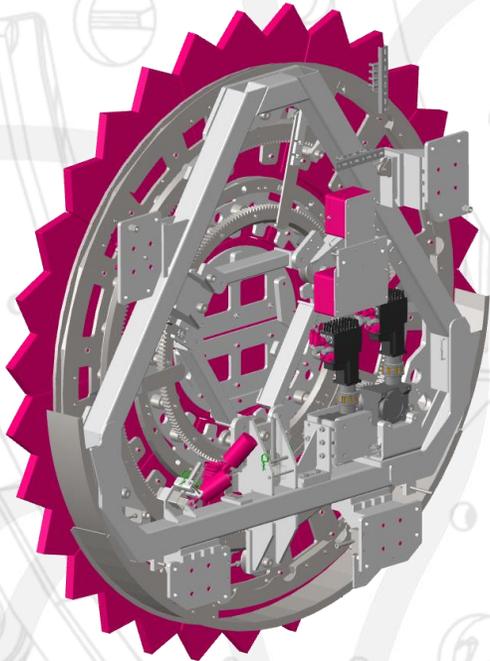
## Art in Motion mit ALPAKA Innovation

Wenn Sie Etwas in Bewegung setzen möchten, sind Sie bei uns goldrichtig. Ob es sich um eine spezielle Lösung in Ihrer Produktion handelt, oder wie in den folgenden Beispielen um die Realisierung eines beweglichen Kunstwerks.



## Art in Motion mit ALPAKA Innovation

Wir gehen auf Ihre Wünsche ein und können auch zwischen den Zeilen lesen.  
Mit unserer Erfahrung stehen wir Ihnen zur Seite und sorgen für den Erfolg Ihres Projekts.



## Art in Motion mit ALPAKA Innovation

Mit Stolz durften wir dafür sorgen, dass sich das "Stonewheel", nach den Wünschen des Künstlers und Besitzers, in ca. 15 Metern Höhe, als Teil eines Gesamtkunstwerks, einer Gebäudefassade bewegt. Frei programmierbar für den Anwender.



## Art in Motion mit ALPAKA Innovation

Was ist eine Radiolarie?

Radiolarien, auch Strahlentierchen, sind einzellige Meereslebewesen mit einem Endoskelett.

Wir entwickelten die unter der künstlerischen Darstellung befindliche Antriebseinheit. Diese erweckt die Radiolarie durch Bewegung und Illumination zum Leben. In Summe haben wir 15 Versionen dieser Antriebseinheiten in unterschiedlichen Ausführungen gebaut. Die äußere Hülle wurde anschließend durch unseren Auftraggeber ergänzt. [Hier der Link zum fertigen Produkt.](#)



Wenn sie etwas außergewöhnliches transportieren möchten und bei der Planung, den Transportbehältern und der Logistik Unterstützung benötigen, sind Sie bei uns goldrichtig.



Wie führt man 61 geometrisch unterschiedliche Rahmenteile, mit einem Gewicht von 500kg bis 3.500kg je Element, händisch verschiedenen Arbeitsschritten zu?

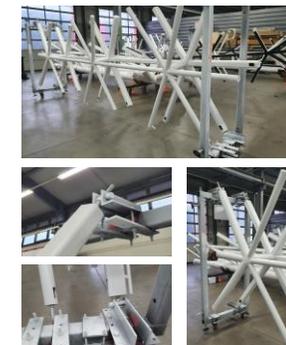
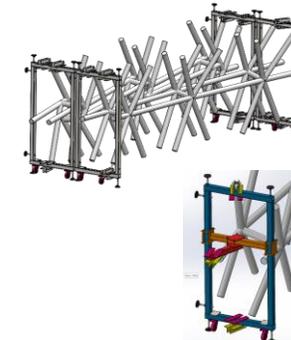
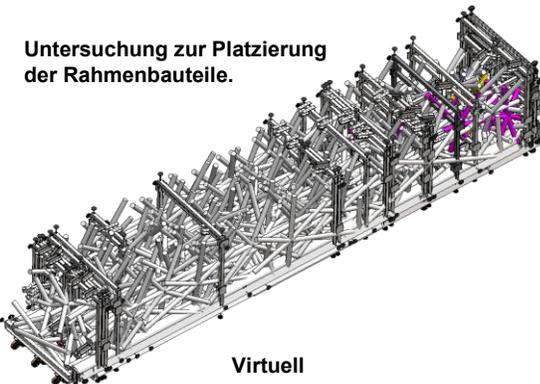
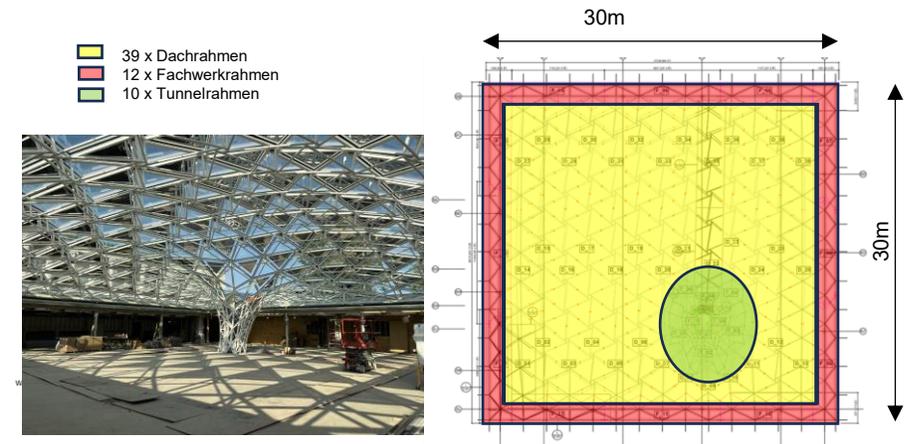
Wie lackiert man diese Elemente "schwebend" im Raum?

Wie verfrachtet man diese Elemente dann, mit möglichst wenigen Containern, ohne die lackierten Flächen durch Ladungssicherung zu beschädigen, in der richtigen Reihenfolge bis in die USA?

Wir haben ein modulares, kostengünstiges Gestell-System entwickelt, dass den Aufgaben gerecht wird.

Eckdaten:

- Containerbeladezeit 50 Minuten.
- 122 Transportgestelle aus 14 unterschiedlichen Modulbauteilen.
- Alle Transportgestelle bestehen aus insgesamt 2348 Einzelteilen.
- 28 Überseecontainer für den Transport erforderlich.
- Zum Planstand wurden 5 Container eingespart.
- Die Durchlaufzeit vom ersten Konzept zum ersten montierten Transportrahmen betrug 9 Wochen.



Wie transportiert man 71 Paneele, mit unterschiedlichen Formen und Größen, davon 7 gebogene Paneele und 9 Paneele mit Überbreite, zum Beschichter (Lack) und im Anschluss auf die Baustelle nach Schweden?

Ohne genehmigungspflichtige Transporte?

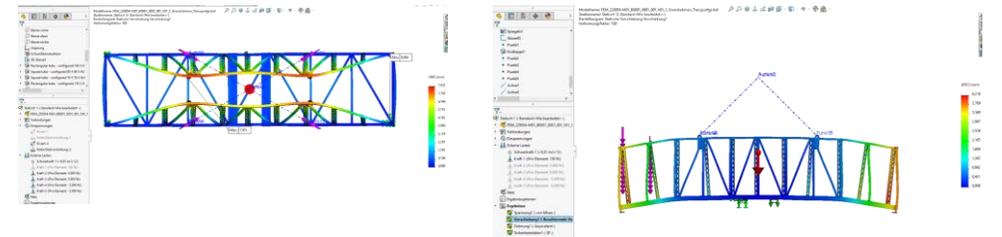
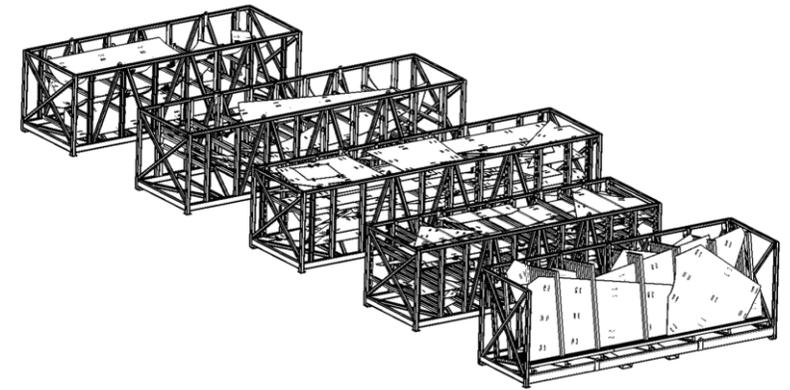
Wie werden die Teile schonend, ohne die lackierten Flächen zu beschädigen transportiert?

Auslegung der Behälter Stapler- als auch Kranhub.

Wir haben ein modulares Behältersystem entwickelt um den Anforderungen gerecht zu werden.

Eckdaten:

- Analyse des Transportguts (Aluminiumpaneele) über CAD-Daten
- Konzeptentwicklung für verschiedene Transportbehälter.
- Verteilung der Paneele auf 5 Transportbehälter und eine Europalette.
- Der Schwerste Transportbehälter hat ein Gewicht von 6,5t, eine Länge von 9,7m, eine Breite von 2,44m und eine Höhe von 2,35m, er wurde mit 28 Paneelen verteilt auf 12 Ebenen bestückt.
- Alle Transportbehälter wurden via FEM-Analyse auf ihre Eignung geprüft.
- Erstellung von Verladeplänen, die sich nach der Montagereihenfolge der Paneele richten.



Ideen haben viele. Diese Ideen in Produkte umzusetzen – das geht nur mit einem erfahrenen Team aus Ingenieuren und Visionären.

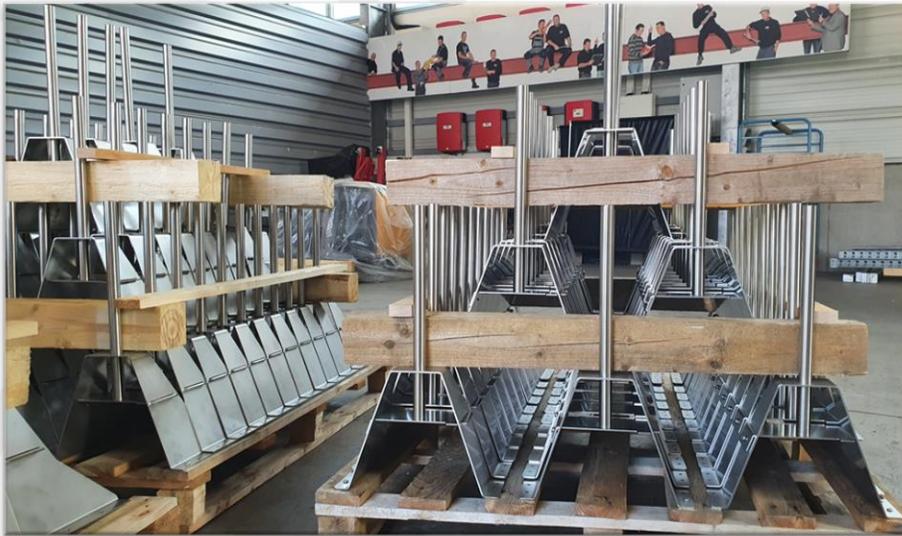
Wir denken die späteren Produktionsprozesse schon beim ersten Entwurf mit und entwickeln nicht nur das serienreife Produkt, sondern auch die dazugehörigen Produktionsanlagen.

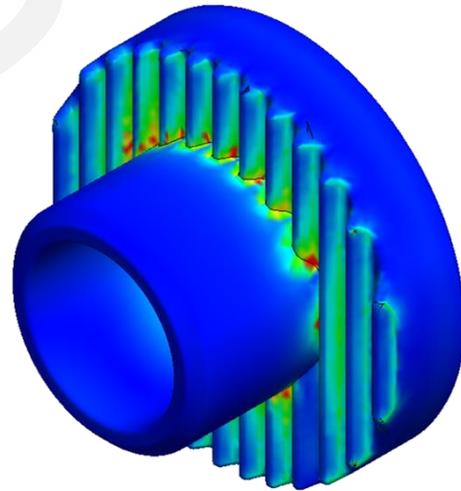
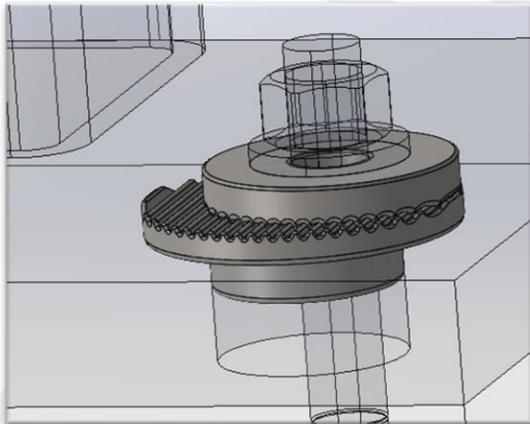
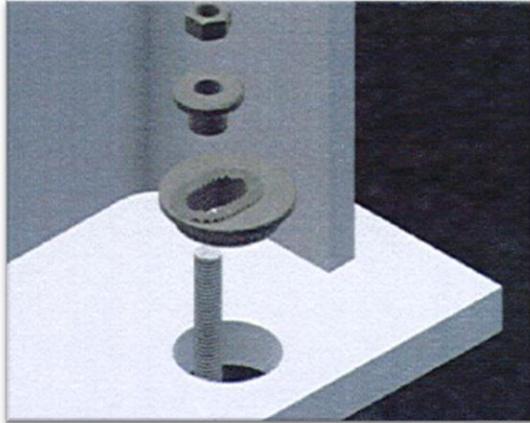


## BESTANDTEILE UNSRER PRODUKTENTWICKLUNG

- Idee
- Zieldefinition
- Verbraucherbedürfnisse
- Entwürfe
- Konzeptfindung
- Validierung und Test
- Spezifikation
- Konzeption
- Fertigungsoptimierte Produktgestaltung
- Machbarkeitsstudie
- Proof of Concept
- Prototyp
- Optimierung
- Fertigungskonzept

## Schneefang





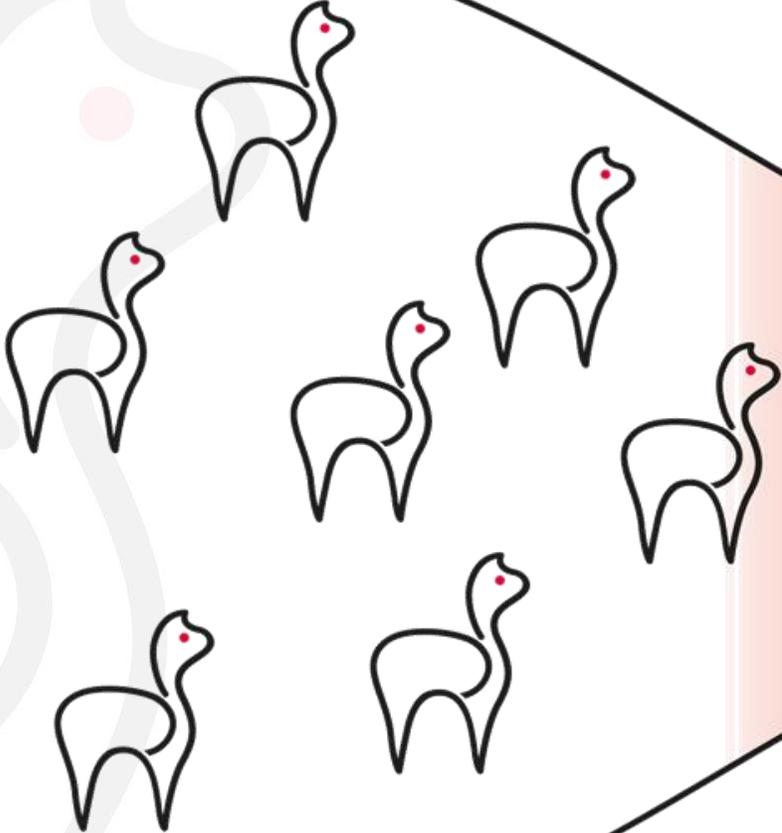
- Patentierte Zentriereinrichtung
- Montagehilfe / Justierschraubung im Stahlbau
- Löst häufig auftretendes Praxisproblem, wenn Rohbau und Stahlbau aufeinander treffen
- Formschlüssige Kraftübertragung und Ausgleich der Toleranzen

- Konzeption
- Konstruktion
- FEM-Simulation
- Auswahl Fertigungsverfahren
- Erstellung aller notwendigen Dokumentationen
- Zulassung über DIBT

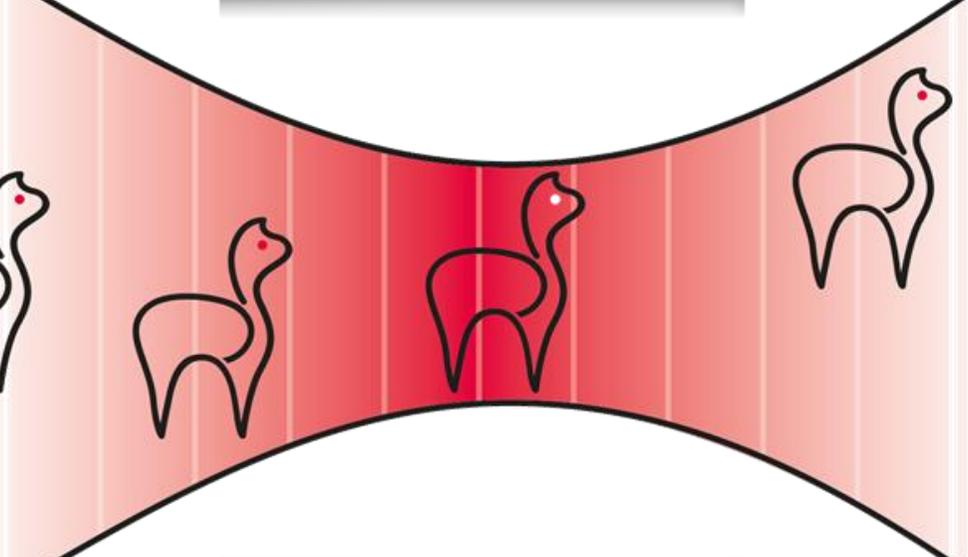


- Erstellung eines parametrisierten Modells
- Optimierung in Hinsicht auf die Fertigung
- Eingabe der Parameter über Homepage
- Erzeugung der Fertigungsdaten, Zeichnung & Stückliste
- maximal 3 Stockwerke – optional mit Zwischenstockwerken
- Einmalige Statik-Berechnung
- Verschiede Ausstiegsrichtungen möglich
- 4 verschiedene Geländer-Variationen
- Optimierung der Montagevorgänge

**Input**



Ihre Produktion auf dem Prüfstand.



**Output**



Wo ist der Flaschenhals?

## BESTANDTEILE UNSERER ENGPASSANALYSE

Prozessanalyse

Zykluszeit

Ressourcenplanung

Fertigungsabläufe

Materialanstellung

Taktzeitdiagramm

Ablaufdiagramm

Vor-Ort-Aufnahme

Projektmanagement

Verfügbarkeitsberechnung

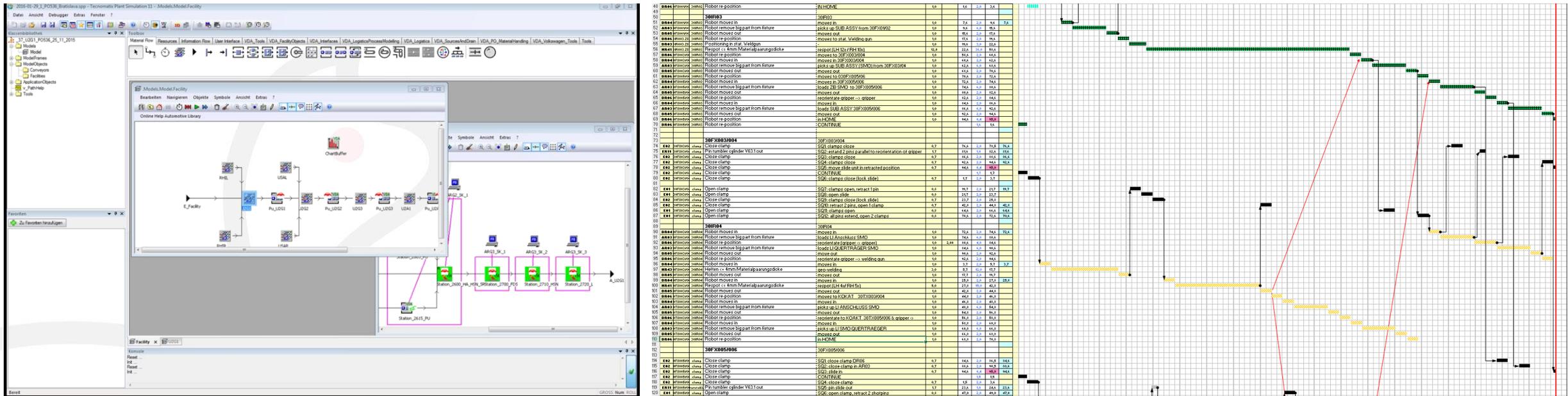
MTM Analyse

Layoutplanung

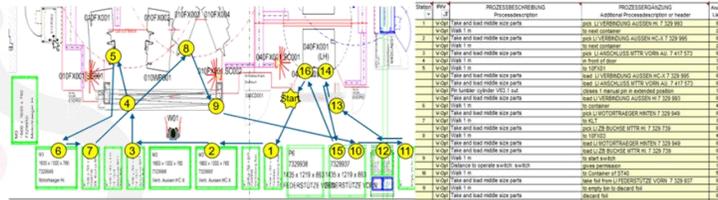
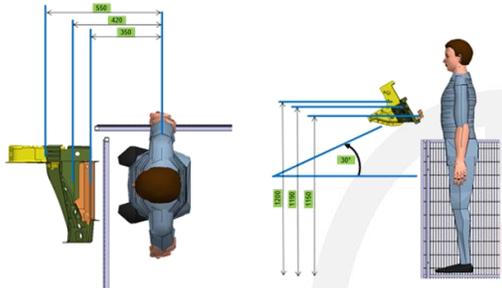
Auslastung

Flussdiagramm

Ursachenanalyse



Wenn die Produktionszahlen nicht stimmen, es immer wieder zu Verzögerungen in der Fertigung kommt oder Sie gern Ihre Produktion steigern würden, dann könnte ein Bottleneck in Ihrem Fertigungsablauf das Problem sein. Hier behindert eine Engstelle den reibungslosen Produktionsfluss und bringt die Prozesse ins Stocken. Bei einer Engpassanalyse (auch Bottleneck Analyse genannt) nehmen wir Ihre Produktion genau unter die Lupe, um herauszufinden, an welcher Stelle die Prozesse unterbrochen werden. Anschließend zeigen wir Ihnen entsprechende Lösungen auf, um den Flaschenhals zu beseitigen, Ihre Prozesse zu optimieren und Ihre Produktion zu steigern.



Bestellnr. des Bauteils	Werk	Material	Einheit	Material	Einheit	Material	Einheit
1000000000	1000	1000000000	1000	1000000000	1000	1000000000	1000

Material	Einheit	Material	Einheit
1000000000	1000	1000000000	1000

Material	Einheit	Material	Einheit
1000000000	1000	1000000000	1000

	Per Cycle	Per hour
Utilization operator (with 10% reserve)	2x72,6 s (80,7%)	0,61 h
Utilization operator (without 10% reserve)	2x67,6 s (75,1%)	0,56 h
Weight (Kg)	16,4 kg	246,6 kg
Way (m):	2x38,7 m	1161 m

Werk	Prozessschritt	Prozessbeschreibung	Prozessdauer	Werk
1000	1	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	2	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	3	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	4	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	5	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	6	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	7	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	8	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	9	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	10	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	11	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	12	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	13	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	14	Werk und Teil middle size parts	10	1000
1000	15	Werk und Teil middle size parts	10	1000

Prozessabläufe sind unsere Spezialität, da wir nicht nur Spezialmaschinen und serienreife Produkte entwickeln, sondern auch die dafür benötigten Produktionsanlagen und Fertigungsabläufe. Wir übernehmen das gesamte Prozessmanagement rund um unsere Produkte und liefern unseren Kunden eine schlüsselfertige Produktion.

Somit sind Prozessoptimierung und Engpassanalyse feste Bestandteile unseres Leistungsportfolios, die wir auch gern separat anbieten. Durch unsere langjährige Erfahrung mit Prozessabläufen, Materialflüssen und automatisierter Produktion in der Automobilbranche haben wir ein geschultes Auge, um Bottlenecks in den Prozessen zu erkennen und gleich eine Lösung dafür anzubieten, die wir auch selbst umsetzen können.

Nr.	Beschreibung	Bauteilnummer	Kode	TMU	Anzahl	Häufigkeit	Gesamt TMU	Zeit [s]
	Fließgeschwindigkeit Kleber nicht bekannt, Zeit geschätzt							0
1	Laufweg zum Behälter Scharnierverstärkung oben und unten zur Klebe-Ablage		KA	25	7	1	175	6,30 sec.
	Scharnierverstärkung oben aufnehmen und auf Klebe-Ablage ablegen	2GC_809_623	AA1	20	1	1	20	0,72 sec.
	Scharnierverstärkung unten aufnehmen und auf Klebe-Ablage ablegen	2GC_809_621	AA1	20	1	1	20	0,72 sec.
2	Klebepistole handhaben		HB3	75	1	1,00	75	2,70 sec.
3	180 mm Festigkeitskleber auf Scharnierverstärkung unten auftragen		ZA1	5	30	1	150	5,40 sec.
4	Klebepistole auf Scharnierverstärkung oben ansetzen		PB2	30	1	1	30	1,08 sec.
	Klebepistole betätigen		BA1	10	1	1	10	0,36 sec.
	190 mm Festigkeitskleber auf Scharnierverstärkung oben auftragen		ZA1	5	35	1	175	6,30 sec.
5	Laufweg von Klebe-Ablage zu Rutsche 1 und 2		KA	25	7	1	175	6,30 sec.
	Scharnierverstärkung obenaufnehmen und auf Rutsche legen	2GC_809_623	AA2	35	1	1	35	1,26 sec.
	Scharnierverstärkung unten aufnehmen und auf Rutsche ablegen	2GC_809_621	AA2	35	1	1	35	1,26 sec.
6	Laufweg zum Behälter Abschottung und zur Rutsche		KA	25	6	1	150	5,40 sec.
	Abschottung aufnehmen und auf Rutsche platzieren	2GC_864_001	AA2	35	1	1	35	1,26 sec.
	Laufweg Rutsche - Klebetisch		KA	25	4	1	100	3,60 sec.
	Verstärkung Dichtkanal aus Klebe-Ablage aufnehmen	2GC_813_333	AA1	20	1	1	20	0,72 sec.
7	Laufweg zu Station 3450		KA	25	10	1	250	9,00 sec.
	<b>Summe</b>						<b>52,38 sec.</b>	

**Eindämmung potenzieller  
Gefahren**

**Der gesamte Produktzyklus**

**Sicher wenn:  
Bei regelmäßigem Betrieb  
und Bedienfehler kein  
Gefährdungspotenzial  
mehr ausgehen kann**

**Maschinensicherheit**

**Die Risikobeurteilung**

**Vollständige und inhaltlich  
korrekte Betriebsanleitung  
minimiert die  
Haftungsgefahr**

**„Seit 2009 ist die  
Maschinenrichtlinie  
2006/42/EG verbindlich  
einzusetzen“**

## Wir unterstützen Sie in allen Phasen des CE Prozesses bis zur Konformitätserklärung

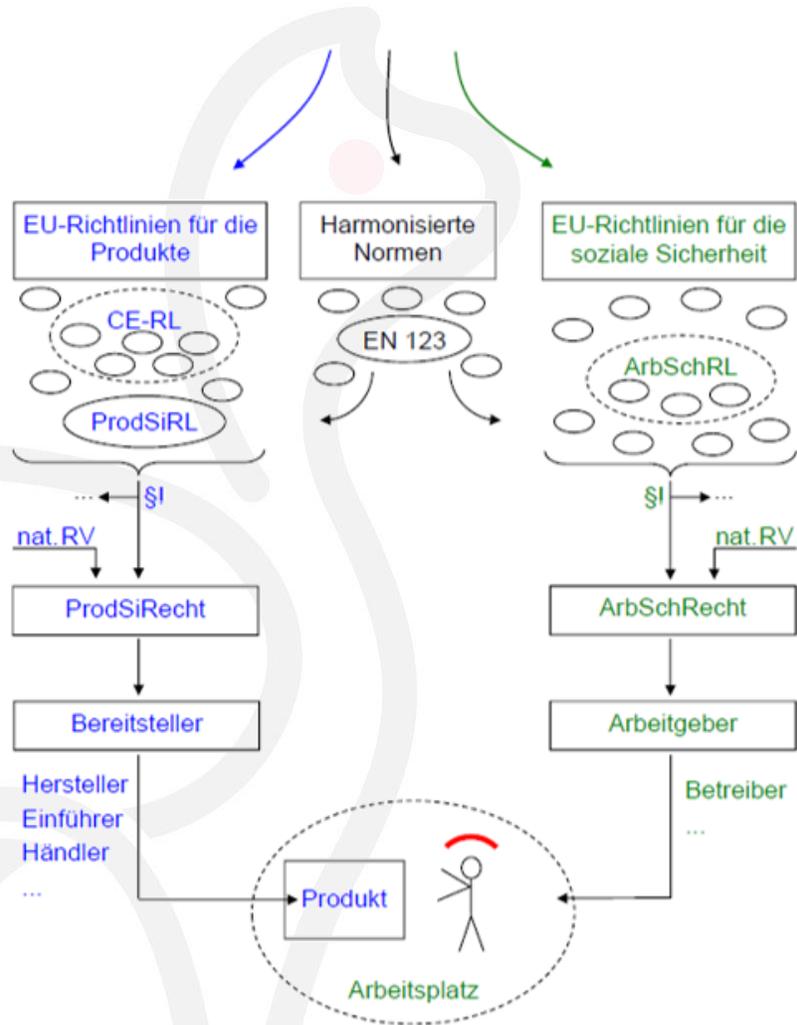
- Entwicklung neuer Maschinen und Anlagen. Begleitung der Maschinenkonstruktion bereits während der Konzeptionierung, um frühzeitig Risiken zu erkennen und zu vermeiden. Definition von Maßnahmen um Risiken zu minimieren.
- Bewertung bestehender, nicht zertifizierter Maschinen. Definition von Maßnahmen, um die CE Konformität herzustellen.
- Normenrecherche
- Durchführung der Risikoanalyse nach DIN EN ISO 12100
- Erstellung der Betriebsanleitung
- Konformitätsnachweis



The collage contains several key documents:

- 4.1 Bewertungsgraph für Risikobeurteilung:** A risk assessment graph showing the relationship between hazard severity and exposure frequency to determine the required performance level (PL).
- 2. Schritt: Bestimmung der Wichtigkeit von Last, Haltung, Ausfuhrbedingungen:** A table for determining the importance of load, posture, and output conditions.
- 3. Schritt: Bewertung:** A table for evaluating risks based on hazard severity and exposure frequency, with a color-coded risk level (1-4).
- 4.3 Gefährdungscheckliste:** A checklist for identifying hazards and required safety measures.
- 4.7 Erforderliche Schutzmaßnahmen (Übersicht):** A summary table of required safety measures.
- Kennzeichnung gemäß ASR A1.3:** A list of required warning labels, such as 'Allgemeines Warnzeichen', 'Warnung vor elektrischer Spannung', and 'Warnung vor rotierenden Teilen'.

## EU Harmonisierungskonzept



- Der Bereitsteller ( Hersteller, Einführer...) muss die EU Richtlinien für die Produkte einhalten
- Der Arbeitgeber ( Betreiber...) muss die EU Richtlinien für die soziale Sicherheit einhalten



**Ziel**

Produkte sollen **sicher** sein – denn: wenn Menschen Produkte verwenden, soll den Menschen (auch der Umwelt) nichts passieren!

## Vision trifft Umsetzungskraft

Unsere Kunden bringen Herausforderungen mit – und wir haben die Ideen, wie man sie löst. Mit unserem starken Team denken wir Projekte weiter, eröffnen neue Perspektiven und entwickeln technische Ansätze, die oft nicht auf der Hand liegen. Wir zeigen Ihnen, mit welchen Kunden wir Visionen zum Laufen bringen – und dabei nicht nur zusammenarbeiten, sondern gemeinsam vorausdenken.

