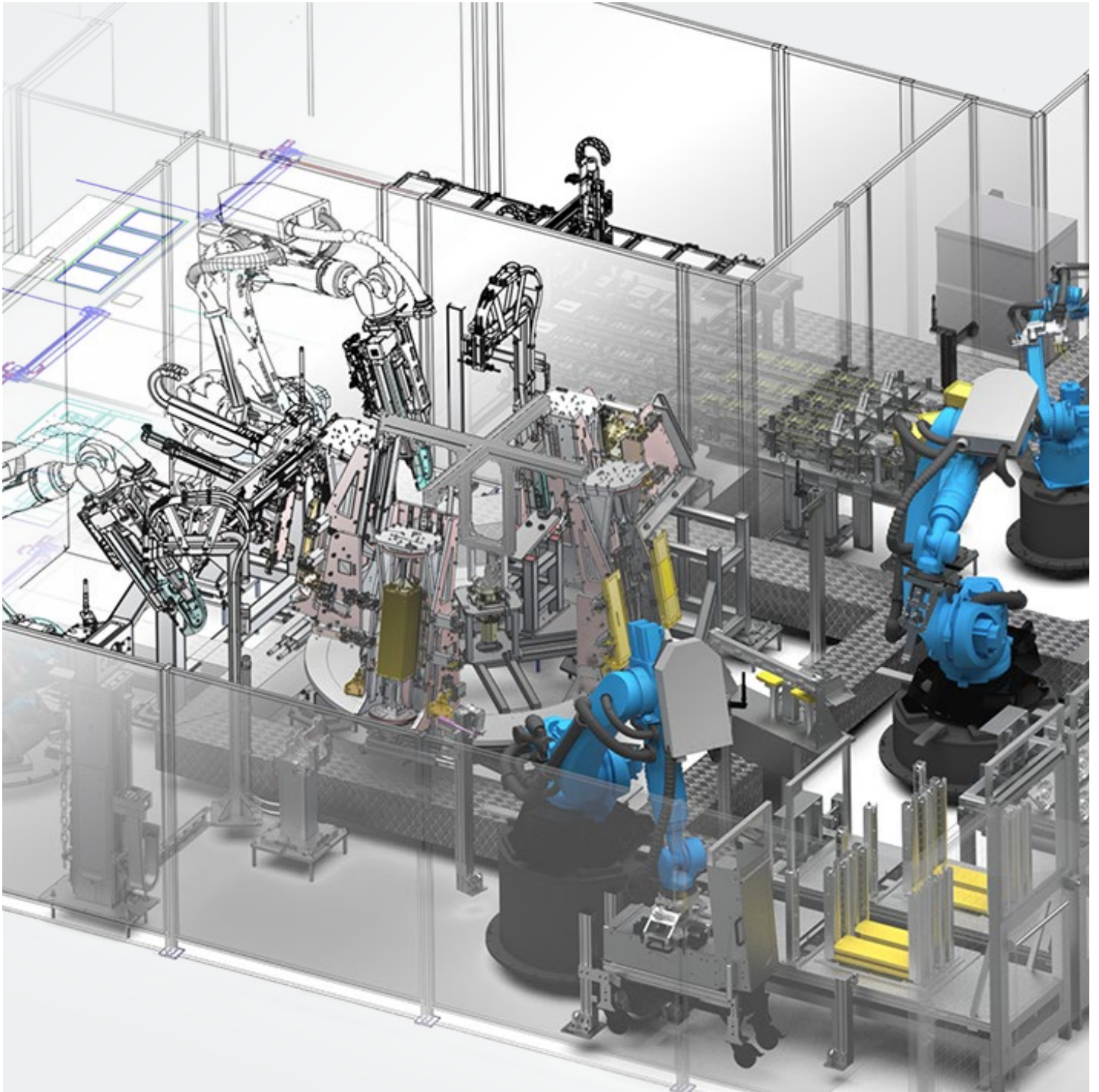




AUTOMOTIVE.
CHALLENGE ACCEPTED!

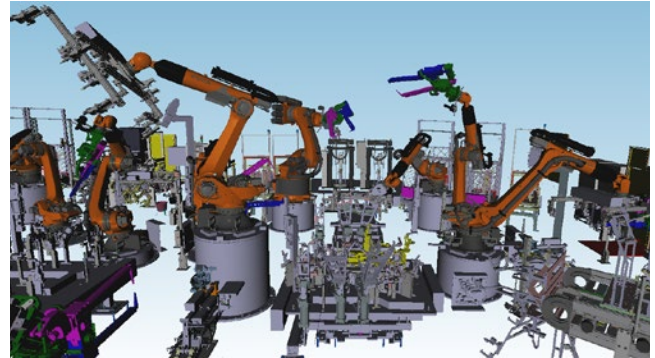


VIRTUELLE INBETRIEBNAHME

EFFIZIENTE & SICHERE ANLAGENINBETRIEBNAHME
DURCH DIGITALE SIMULATION

WAS IST VIRTUELLE INBETRIEBNAHME (VIBN)?

Die VIBN bezeichnet den Prozess, bei dem Anlagen oder Systeme digital simuliert und getestet werden, bevor sie physisch gebaut oder in Betrieb genommen werden. Mithilfe von fortschrittlicher Simulationssoftware wird ein genaues virtuelles Modell der Anlage erstellt, das sowohl Anlagenmechanik, Anlagenelektrik als auch die originale Steuerungssoftware abbildet. Dies ermöglicht es, das Zusammenspiel dieser Komponenten umfassend zu testen und abzusichern.



WARUM WIRD VIBN IM ANLAGENBAU VERWENDET?

VIBN wird genutzt, um frühzeitig sicherzustellen, dass alle Systeme korrekt funktionieren und miteinander harmonieren, bevor die physische Montage beginnt. Dies führt zu einer Entkopplung der

Abhängigkeiten zwischen dem Aufgabendebau und der SPS- sowie Roboterprogrammierung und beschleunigt die Inbetriebnahme vor Ort.

Vorteile der VIBN gegenüber traditionellen Methoden:



VERKÜRZUNG DER INBETRIEBNAHMEZEIT

Das frühzeitige Testen des Zusammenspiels von Mechanik, Elektrik und Steuerungssoftware im virtuellen Modell kann die Inbetriebnahmephase erheblich verkürzen.



FRÜHZEITIGE FEHLERERKENNUNG UND -BEHEBUNG

Potenzielle Probleme werden vor der physischen Umsetzung identifiziert und korrigiert, was Zeit und Kosten spart.



ERWEITERTE TESTMÖGLICHKEITEN

Die VIBN bietet umfangreiche Testoptionen, die an der realen Anlage oder während einer klassischen Inbetriebnahme nicht immer möglich sind.



KOSTENREDUKTION

Durch die Minimierung von nachträglichen Anpassungen und Ausfallzeiten während der Inbetriebnahme werden die Gesamtkosten deutlich reduziert.



RISIKOMINIMIERUNG

Frühzeitiges Erkennen und Entwickeln von Gegenmaßnahmen für Risiken, bevor die Anlage real existiert.



FLEXIBILITÄT

Die Prüfung jedes SPS-Bereichs hängt von den spezifischen Kunden- und Projektvorgaben ab, was individuelle Anpassungen ermöglicht.



SICHERHEIT

Durch virtuelle Überprüfungen aller Sicherheitsaspekte wird die Betriebssicherheit von Anfang an verbessert.

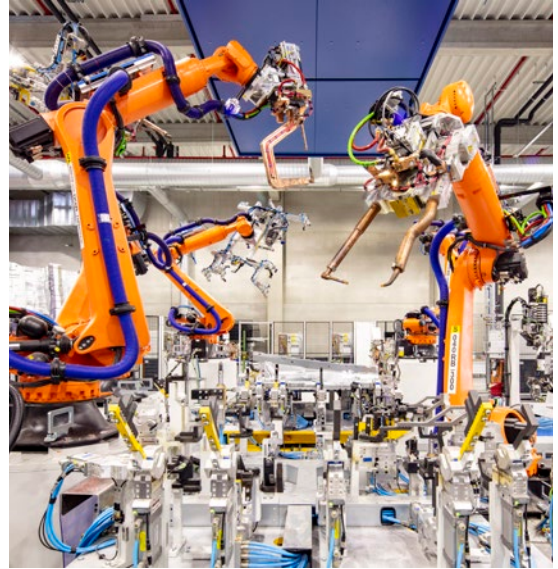


OPTIMIERUNG

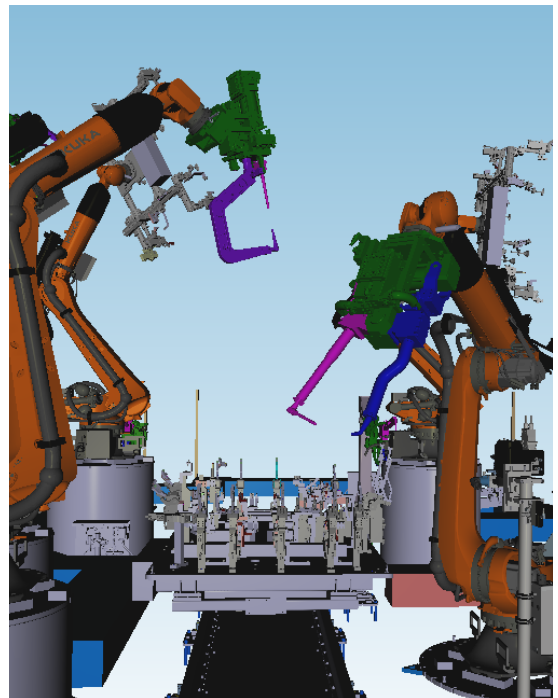
Verschiedene Betriebs-szenarien können getestet und optimiert werden, was die Effizienz und Leistung der Anlage vor dem Bau steigert.

VERGLEICH DER BAUSTELLENTÄTIGKEITEN: REALITÄT VS. VIRTUELL (VIBN)

	REALITÄT
MECHANISCHE INSTALLATION	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Anlage vor Ort • Installation der Roboter
ELEKTRISCHE INSTALLATION	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss aller Komponenten
START DER INBETRIEBNAHME	<ul style="list-style-type: none"> • PowerOn: Aktivierung der Anlage • Einspielen der SPS- und Roboterprogramme



	VIRTUELL (VIBN)
MECHANISCHE INSTALLATION	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des VIBN-Modells. • Simulation einer 3D-Zelle mit allen Kinematiken und dem Materialfluss
ELEKTRISCHE INSTALLATION	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Verhaltensmodelle (Makros) • Verknüpfung aller Signale • Integration des Robotercontrollers
START DER INBETRIEBNAHME	<ul style="list-style-type: none"> • Start der virtuellen Inbetriebnahme • Erstellung des VIBN-Modells abgeschlossen • Testphase der SPS- und Roboterprogramme



PROZESSABLAUF DER VIBN

Diese Schritte bieten einen umfassenden Überblick über den Ablauf der virtuellen Inbetriebnahme und helfen, den Prozess systematisch und effizient zu gestalten.

01

KONZEPT & PLANUNG



In dieser Phase wird das grundlegende Konzept der Anlage entwickelt. Dies umfasst die Definition der technischen Anforderungen, die Festlegung der Ziele und die Planung des gesamten Projektablaufs.

02

MODELLERSTELLUNG



3D-Modellierung: Hier wird ein detailliertes 3D-Modell der Anlage erstellt. Dieses Modell bildet die Basis für alle weiteren Tests und Simulationen.

Kinematik: Die Bewegungsabläufe innerhalb der Anlage werden modelliert. Dies beinhaltet die Simulation von beweglichen Teilen und Maschinen, um sicherzustellen, dass sie korrekt funktionieren.

Materialfluss: Es wird analysiert und simuliert, wie Materialien und Produkte durch die Anlage bewegt werden. Dies hilft, Engpässe zu identifizieren und den Fluss zu optimieren.

03

AUFBAU DER VERHALTENSMODELLE



Komponenten verbinden: Alle mechanischen und elektrischen Komponenten des Modells werden miteinander verbunden, um ein vollständig funktionierendes System zu schaffen.

Signale verknüpfen: Die Kommunikation zwischen den Komponenten wird eingerichtet, indem die erforderlichen Signale und Steuerbefehle integriert werden.

Robotercontroller integrieren: Die Steuerung der Roboter wird in das Modell eingebunden, um deren Interaktion mit anderen Teilen der Anlage zu simulieren.

04

START DER VIRTUELLEN INBETRIEBNAHME



Mit dem vollständigen Aufbau des Modells beginnt die eigentliche virtuelle Inbetriebnahme. In dieser Phase wird das Modell unter nahezu realen Bedingungen betrieben, um seine Funktionalität zu testen.

05

TESTEN DER SPS- UND ROBOTERPROGRAMME



Die speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und die Roboterprogramme werden intensiv getestet. Fehler und Probleme werden identifiziert und behoben, um die Zuverlässigkeit und Effizienz der Anlage zu gewährleisten.

06

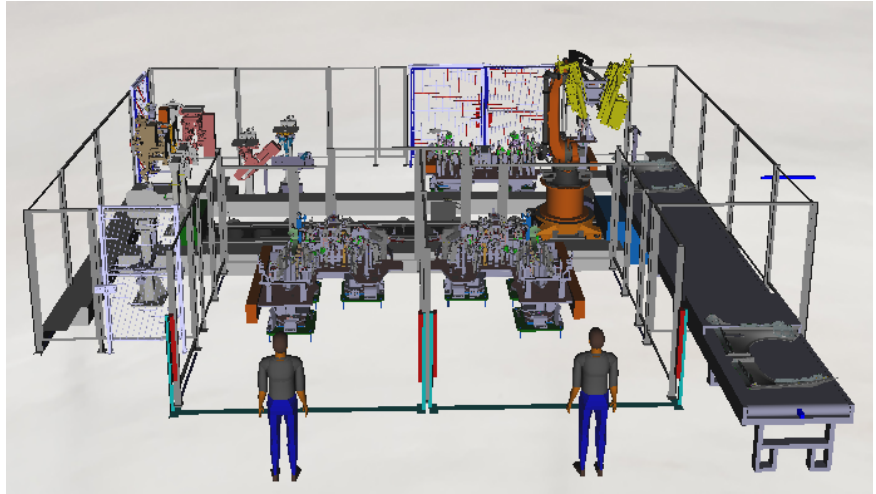
OPTIMIERUNG & IMPLEMENTIERUNG

Basierend auf den Ergebnissen der Tests werden Optimierungen am Modell vorgenommen. Anschließend wird das optimierte System für die Implementierung in der realen Welt vorbereitet.

KURZ ERKLÄRT:

DIGITALER SCHATTEN

Ein digitaler Schatten im Rahmen der virtuellen Inbetriebnahme (VIBN) ist eine vereinfachte, aber dynamische virtuelle Darstellung einer physischen Anlage, die in Echtzeit aktualisiert wird, um operative Daten und Prozesse widerzuspiegeln. Im Unterschied zum digitalen Zwilling, der für interaktive Simulationen und Analysen genutzt wird, fokussiert sich der digitale Schatten vorrangig auf die Echtzeitüberwachung der Anlage. Das dazugehörige 3D-Modell wird direkt mit der realen Anlage verbunden, um deren aktuellen Zustand kontinuierlich zu über-

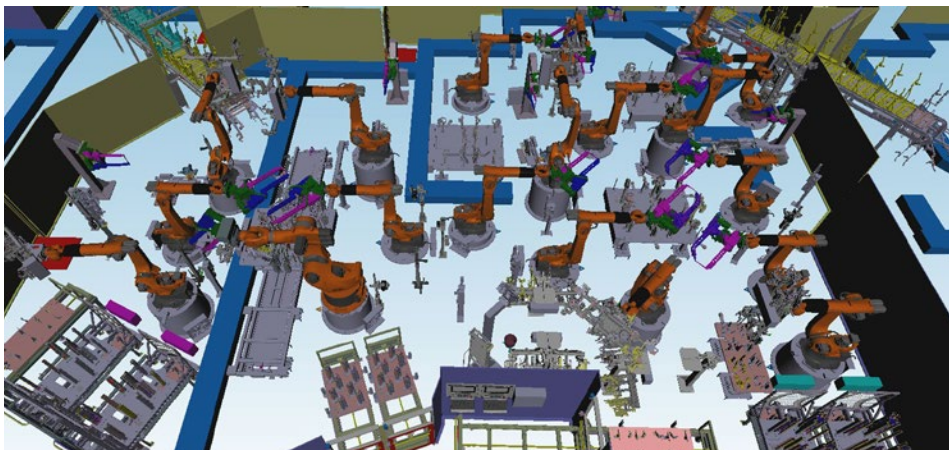


tragen. Über einen Webstream ermöglicht der digitale Schatten eine zentrale Überwachung

DIGITALER ZWILLING

Ein digitaler Zwilling in der virtuellen Inbetriebnahme (VIBN) ist eine hochdetaillierte virtuelle Kopie einer physischen Anlage oder eines Systems, die speziell für den Einsatz in der Simulation und Prüfung vor der tatsächlichen Inbetriebnahme konzipiert ist. Dieses Modell integriert alle relevanten Informationen über die Anlagenmechanik, Elektrik und Steuerungssoftware, um das reale Verhalten

der Anlage unter verschiedenen Betriebsbedingungen simulieren zu können. Im Rahmen der VIBN ermöglicht der digitale Zwilling Ingenieuren und Technikern, Prozesse zu optimieren, mögliche Störungen frühzeitig zu erkennen und die Anlage so zu konfigurieren, dass sie bei Inbetriebnahme maximale Effizienz und Sicherheit bietet. Durch diese Vorab-Simulationen trägt der digitale Zwilling dazu bei, Risiken zu minimieren, die Inbetriebnahmezeit zu verkürzen und Kosten zu reduzieren.





AUTOMOTIVE.
CHALLENGE ACCEPTED!

EBZ GRUPPE: IHR FÜHRENDER EXPERTE FÜR VIRTUELLE INBETRIEBNAHME (VIBN)

Bei der EBZ Gruppe verstehen wir die Bedeutung einer effizienten und präzisen Inbetriebnahme von Anlagen. Als Ihr erfahrener Partner bieten wir maßgeschneiderte Lösungen mit den fortschrittlichen Tools von EKS Intec (RF::Suite), ergänzt

durch eine breite Palette weiterer Systeme auf Anfrage. Unsere spezielle Expertise umfasst die Programmierung und Simulation von Robotern und SPS-Systemen, wobei wir auf eine langjährige Erfolgsgeschichte zurückblicken können.

UNSERE TECHNISCHEN SCHWERPUNKTE

- **ROBOTERSTEUERUNGEN**
KUKA, ABB, FANUC – wir bringen die führenden Marken der Industrierobotik virtuell in Betrieb.
- **SPS-SYSTEME**
Siemens, AllenBradley – unsere Kompetenz gewährleistet eine nahtlose Integration und Funktionssicherheit.



SPEZIALISIERTE INFRASTRUKTUR

- **VIBN-SCHALTSCHRANK**
Speziell entwickelt, um den einzigartigen Anforderungen der virtuellen Inbetriebnahme gerecht zu werden.
- **DEDIZIERTE BÜROFLÄCHEN**
Unsere Räumlichkeiten sind speziell für die Durchführung und Überwachung von VIBN-Projekten konzipiert.



TEAM UND ERFAHRUNG

- **TEAMSTÄRKE**
Unser engagiertes Team besteht aus 20 hochqualifizierten VIBN-Spezialisten.
- **BRANCHENERFAHRUNG**
Mehr als ein Jahrzehnt erfolgreicher Implementierungen in diversen Branchen.
- **PROJEKTUMFANG**
Über 1.000 SPS-Systeme und 10.000 Roboter wurden von uns virtuell in Betrieb genommen.



Setzen Sie auf EBZ, um von unserer umfangreichen Erfahrung und tiefgehenden technischen Expertise zu profitieren. Vertrauen Sie auf unsere Fachkompetenz, die Ihre Anlagen sicher, effizient und termingerecht zum Laufen bringt!

