

SO VERÄNDERT KI FERTIGUNGSPROZESSE - VOM DESIGN BIS ZUR PRODUKTION^(AI)

[expleo]



1. Prozessentwicklung und Industriedesign

- Generatives CAD & Prozessmodellierung: Fertigungslinien oder Fertigungszellen per Prompt entwerfen, alternative Layouts und Workflows vorschlagen.
- Produkt-Prozess-Integration: Automatische Anpassung von Fertigungsprozessen bei Änderungen im Produktdesign – synchronisiert mit PLM-Systemen.

Verkürzt die Designphasen und minimiert das Risiko kostspieliger Nacharbeiten.



2. Prozess-Prototyping

- Mit Predictive Analytics die entscheidenden Prozessparameter identifizieren, die die Produktqualität maßgeblich beeinflussen – und vorhersagen, wie sich Änderungen auf die Qualität auswirken.

Reduziert teure Prototypen und beschleunigt die Konvergenz von Design und Fertigung.



3. Fertigungsplanung und Know-how-Transfer

- Automatische Generierung (Video-zu-Text) von Montageabläufen und Arbeitsanweisungen aus Bedienvideos.
- KI-gesteuerte Erstellung von Schulungsplänen und Wartungsdokumentationen.
- Augmented Reality (AR) zur Unterstützung der Bedienerführung und des Lernens.

Steigerung der Effizienz und beschleunigte Markteinführungszeit.



6. Operativer Betrieb & laufende Prozessoptimierung

- Predictive Maintenance zur Reduzierung von Ausfallzeiten und Optimierung des Anlagen-Lebenszyklus.
- KI-gestütztes MES/BMS für Bestandsoptimierung, Energiemanagement und On-Time-Delivery (OTD)-Prognosen.
- Fortschrittliche Robotik (kollaborativ und humanoid) zur Automatisierung komplexer Arbeitsabläufe.
- NLP-basierte Ursachenanalyse wiederkehrender Nichtkonformitäten und automatisierte Planung von Korrekturmaßnahmen.
- SCADA-Systeme mit digitalen Zwillingen für Echtzeit-Entscheidungen und autonome Eingriffe (z.B. automatisierter Nachkauf bei Engpässen).

Bessere Produktionseffizienz und -kosten, weniger Produktionsstillstand, reduzierte CO₂-Emissionen, präzise Nachverfolgung von Qualitätsabweichungen.



5. Inbetriebnahme, Qualifizierung & Ramp-Up

- Natural Language Processing (NLP) zur automatischen Generierung von PLC-, HMI- und Roboter-Code.
- KI-gestützte visuelle Inspektion (mit AR) zur automatisierten Validierung von Fehlern und zur Unterstützung von PPAP-Anforderungen.
- Digitale Zwillinge zur beschleunigten Linienausbalancierung und Ramp-Up-Optimierung.

Schnellerer Übergang vom Pilotprojekt zum kommerziellem Betrieb.



4. Beschaffung, Konstruktion & Installation

- Analyse historischer Factory Acceptance Test (FAT)-Daten zur Vorhersage wiederkehrender Nichtkonformitäten.
- KI-generierte Empfehlungen für Korrekturmaßnahmen und Unterstützung des FMEA-Prozesses.

Kürzere Inbetriebnahmezyklen mit weniger kostspieligen Fehlern in späteren Projektphasen.