

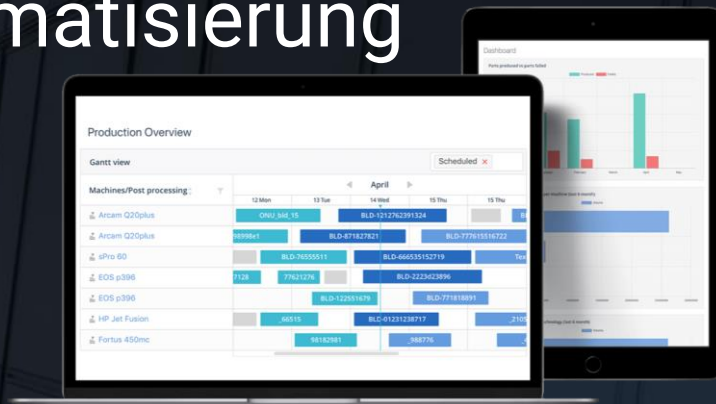
Die verbundene Fabrik: Grenzen und Möglichkeiten der Automatisierung

18.09.2024



AMFG

/ Autonomous
Manufacturing



www.amfg.ai

Definition der verbundenen Fabrik

Bedeutung in der modernen Fertigungsindustrie

		BAND	0	1	2	3	4	5
PROCESS	OPERATIONS	Vertical Integration	Undefined	Defined	Digital	Integrated	Automated	Intelligent
	SUPPLY CHAIN	Horizontal Integration	Undefined	Defined	Digital	Integrated	Automated	Intelligent
	PRODUCT LIFECYCLE	Integrated Product Lifecycle	Undefined	Defined	Digital	Integrated	Automated	Intelligent
TECHNOLOGY	AUTOMATION	Shop Floor Automation	None	Basic	Advanced	Full	Flexible	Converged
		Enterprise Automation	None	Basic	Advanced	Full	Flexible	Converged
		Facility Automation	None	Basic	Advanced	Full	Flexible	Converged
	CONNECTIVITY	Shop Floor Connectivity	None	Connected	Interoperable	Interoperable & Secure	Real-Time	Scalable
		Enterprise Connectivity	None	Connected	Interoperable	Interoperable & Secure	Real-Time	Scalable
		Facility Connectivity	None	Connected	Interoperable	Interoperable & Secure	Real-Time	Scalable
	INTELLIGENCE	Shop Floor Intelligence	None	Computerised	Visible	Diagnostic	Predictive	Adaptive
		Enterprise Intelligence	None	Computerised	Visible	Diagnostic	Predictive	Adaptive
		Facility Intelligence	None	Computerised	Visible	Diagnostic	Predictive	Adaptive
ORGANISATION	TALENT READINESS	Workforce Learning and Development	Informal	Structured	Continuous	Integrated	Adaptive	Forward-looking
		Leadership Competency	Unfamiliar	Limited	Informed	Semi-dependent	Independent	Adaptive
	STRUCTURE & MANAGEMENT	Inter and Intra Company Collaboration	Informal	Communicating	Cooperating	Coordinating	Collaborating	Integrated
		Strategy & Governance	None	Formalisation	Development	Implementation	Scaling	Adaptive

Diese Stufen bieten einen Überblick über den Fortschritt von traditionellen zu hochmodernen, vernetzten Fabriken. Jede Stufe bringt ihre eigenen Herausforderungen und Vorteile mit sich.

Wie ist der Stand heute?

- Top 10%: 2.7
- Mittlere 80%: 1.1

Technologische Trends & Fortschritte



1. Geschäftsführung
2. Ingenieure & Technische Leitung
 - Breite Auswahl an Systemen (AM spezifisch oder allgemein)
 - Durchgetaktete Produktion
3. Additive Fertigung
 - Offene APIs (neue OEMs)
 - Automatisierte Komplettsysteme
4. Nachbearbeitung
 - Offene APIs
 - Edge-Systeme & IOT software
5. Qualitätssicherung
 - Verbundene Mess-Systeme
 - Digitale Sperrung/Freigabe
6. Versand & Logistik

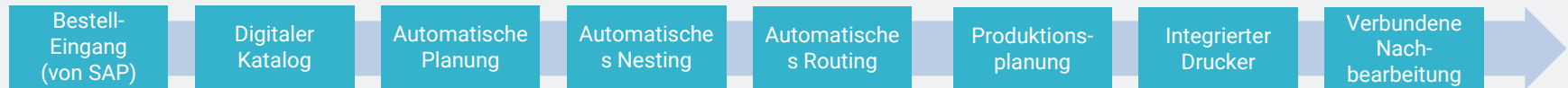
Technologische Fortschritte

HP - ein Beispiel für eine erfolgreiche Digitalisierung der Prozesskette

Autonomous Layer

Allowing customers to automate their workflow with open scripting capability, removing the requirement for human intervention

Core Product Layer



Integration Layer

Low-code API layer powering triggers and dialogue between applications allowing full stack integration capability

Herausforderungen und Grenzen

Wann Automatisierung sinnvoll ist - und wann nicht

RPA (Robotic Process Automation) bringt Herausforderungen mit sich:

- ✓ Technisch
- ✓ Kommerziell
- ✓ Organisatorisch
- ✓ Rechtlich
- ✓ Emotional

RPA-Projekte scheitern oft aufgrund unrealistischer Erwartungen und unklarer Prozessauswahl. Mangelnde Zusammenarbeit und fehlende Fachkenntnisse tragen ebenfalls zum Scheitern bei.

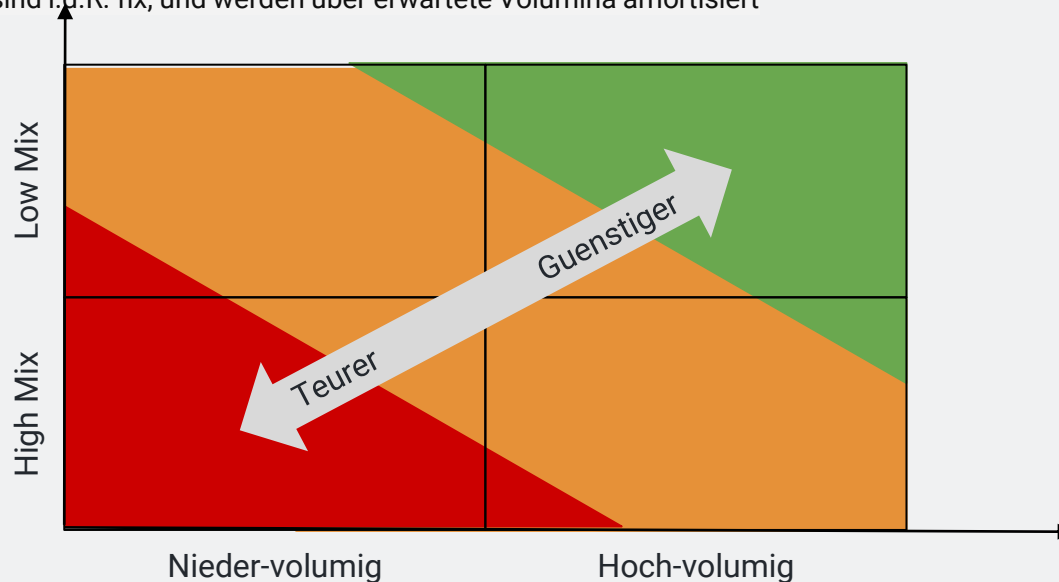
Herausforderungen und Grenzen

Kosten-Nutzen-Rechnung

Hinter jeder Automatisierung steht Aufwand, sowohl in der Anschaffung als auch der nachfolgenden Pflege.

Die folgenden, generellen Annahmen müssen bzgl. Automatisierungen berücksichtigt werden:

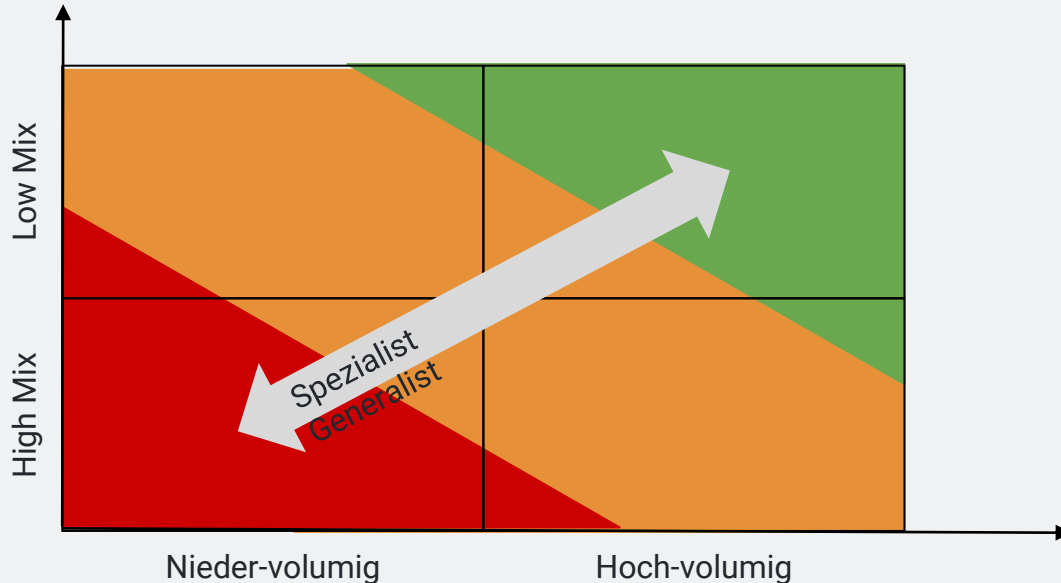
- ✓ Vordefinierte Prozesse reduzieren Flexibilität für ad-hoc Änderungen
- ✓ Kosten sind i.d.R. fix, und werden über erwartete Volumina amortisiert



Herausforderungen und Grenzen

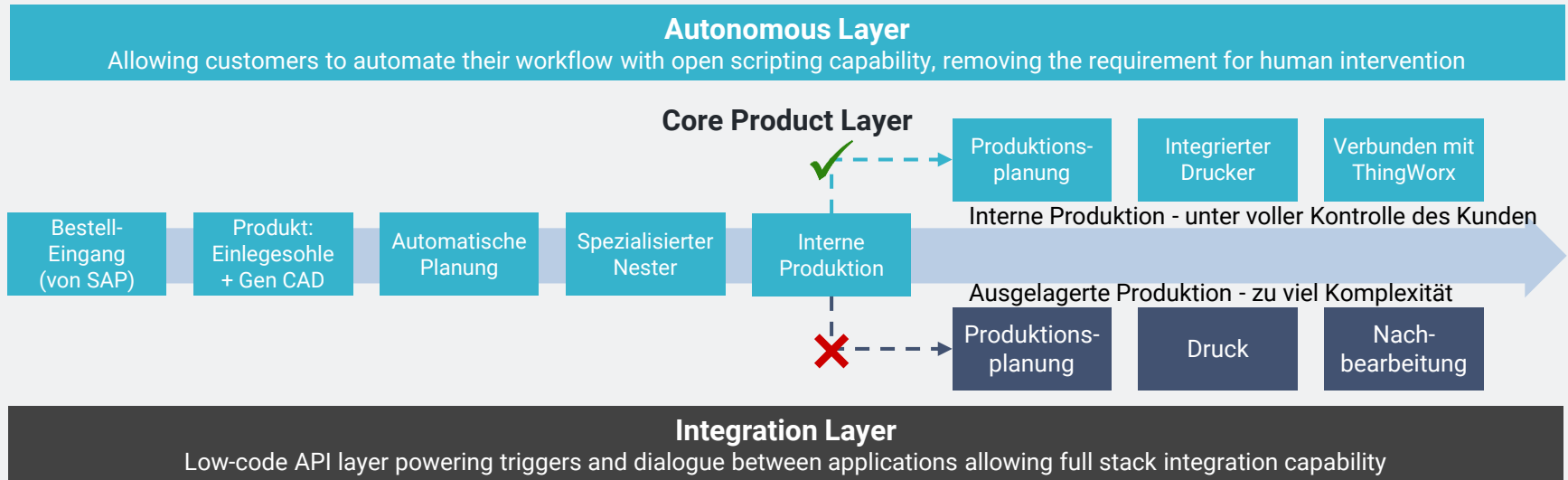
Einzel- oder Gesamtsysteme

Spezialisierte Software bietet maßgeschneiderte Lösungen und Innovationsvorsprung, erfordert jedoch mehr Ressourcen und komplexe Integration, während Gesamtlösungen eine einheitliche Benutzeroberfläche und Stabilität bieten, aber weniger flexibel sind und eine stärkere Anbieterabhängigkeit mit sich bringen.



Herausforderungen und Grenzen

HP - was genau wurde digitalisiert? Und was nicht?



Zukunftsaussichten

Strategien zur Maximierung der Vorteile und Minimierung der Risiken

Eine verbundene Fabrik nutzt vernetzte Technologien und Datenanalyse, um die Produktion zu optimieren.

Vorteile Maximieren

1. Datenintegration und -analyse
 - a. Echtzeitüberwachung: Schnellere Fehlererkennung durch die Integration von IoT-Sensoren können Maschinen und Prozesse in Echtzeit
 - b. Predictive Maintenance: Vorausschauende Planung durch die Analyse von Maschinendaten reduziert Ausfallzeiten
2. Automatisierung und Planung
 - a. Effizienzsteigerung: Automatisierte Systeme können repetitive Aufgaben schneller und präziser ausführen, was die Produktivität erhöht
 - b. Flexibilität: Verbundene Systeme reduzieren Notwendigkeit von 'reservierten' Kapazitäten, was erhöhte Effizienz mit sich bringt

Risiken Minimieren

1. Cybersicherheit
 - a. Schutz vor Cyberangriffen: Implementierung von robusten Sicherheitsprotokollen
→ Diese Thematik wird häufig überbewertet und der Status Quo zu Unrecht als 'sicher' wahrgenommen
 - b. Schulung der Mitarbeiter: Sensibilisierung und Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit Sicherheitsrisiken und -protokollen
2. Datenmanagement
 - a. Datenschutz: Sicherstellung, dass alle gesammelten Daten gemäß den Datenschutzbestimmungen verarbeitet und gespeichert werden
 - b. Datenintegrität: Implementierung von Maßnahmen zur Sicherstellung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Daten

Zusammenfassung

Hier sind die wichtigsten Punkte der Präsentation:

- **Definition und Bedeutung:** Die verbundene Fabrik nutzt vernetzte Technologien und Datenanalyse, um die Produktion zu optimieren und Effizienz zu steigern.
- **Technologische Fortschritte:** Integration von autonomen Systemen, offenen APIs und IoT-Sensoren zur Automatisierung und Echtzeitüberwachung.
- **Herausforderungen und Grenzen:** Technische, kommerzielle und organisatorische Herausforderungen, einschließlich Cybersicherheit und Datenmanagement.

Eine erfolgreiche, systematische Transformation hin zur verbundenen Fabrik erfordert einen klar definierten Bedarf des Marktes, individuelle Innovation, und klar vorgegebene Standards, um effizient zu sein.

About AMFG

AMFG is the leading automation software for low-volume, high-mix manufacturers.

With customers in 25 countries and offices in the US, UK and Europe, AMFG is a global leader in digital manufacturing. We partner with a range of companies from five-man job shops to blue chip OEMs including Volvo, HP and ArcelorMittal.

We have over a decade of experience empowering our customers to speed up quoting times, streamline production and transform operations.

AMFG: Tomorrow's Manufacturing Today.

Contact

Sven Hinrichs
Head of Technical Consulting

t: +44 (0)744 142 7979
e: sven.h@amfg.ai