



REST-API für Metallverarbeitungsmaschinen

**OEM-ready REST-API als zentrale Drehscheibe für
Metallverarbeitungsmaschinen**



Case Study : OEM-ready REST-API als zentrale Drehscheibe für Metallverarbeitungsmaschinen

KPI-Box (Ergebnis auf einen Blick)

- **+16% höhere Anlagenverfügbarkeit / OEE** durch zentrale Steuerung & Monitoring
 - **–80% manuelle Eingaben** in der Auftragsverwaltung (weniger Tippfehler, weniger Nacharbeit)
 - **–83% Reaktionszeit** bei Störungen (Echtzeit-Signale statt „zu spät bemerkt“)
 - **ROI: < 10 Monate** durch reduzierte Stillstände & weniger Verwaltungsaufwand
-

Über den Kunden

Ein mittelständischer OEM aus dem **Maschinenbau / Blechumformung** (ca. **80 Mitarbeitende**) mit einem heterogenen Maschinenpark: **Doppelbieger, Langabkantmaschinen, Coillagersystem sowie Längs- & Querteilanlagen.**

Die Herausforderung: Unterschiedliche Steuerungen und Insellösungen erschwerten die zentrale Auftrags- und Materiallogik – und machten Integrationen (ERP/MES, neue Maschinen) teuer und langsam.

1) Ausgangssituation

In der Produktion liefen viele Abläufe „neben dem System“:

- Aufträge wurden **manuell erfasst**, im Schnitt **~15 Minuten pro Auftrag** – inklusive Tipp- und Bedienfehlern.



- Status- und Materialdaten waren nicht zuverlässig in Echtzeit verfügbar – Störungen wurden teils erst erkannt, wenn bereits wertvolle Produktionszeit verloren war.
- Jede neue Maschine bedeutete erneut Integrationsaufwand, weil es keine einheitliche Schnittstelle gab (Insellösungen).

„Unsere Kunden jonglierten mit Excel-Listen – bis sie eine Störung zu spät bemerkten und eine komplette Schicht verloren.“ – Leiter Softwareentwicklung

2) Herausforderung

Das Ziel war nicht „noch ein Dashboard“, sondern **eine robuste, OEM-fähige Schnittstelle**, die Maschinen zentral ansprechbar macht – ohne die Produktion zu stören.

Konkret musste die Lösung:

- **Auftragsverwaltung, Materialverfolgung und Produktionsstatus** über Maschinen hinweg konsolidieren.
 - **ERP/MES-Anbindungen** vereinfachen (statt Sonderlocken pro Maschine).
 - **Echtzeit-Überwachung** ermöglichen, damit Störungen sofort sichtbar und Maßnahmen schneller eingeleitet werden können.
-

3) Lösung

Zentrale REST-API als Drehscheibe

Implementiert wurde eine **REST-API-Plattform** als zentraler „Knotenpunkt“ zwischen Maschinen (HMI/Steuerung), Leitstand und ERP/MES.

Architektur & Technologie

- **Microservices-Architektur** (kubernetes-ready) für skalierbare Erweiterungen



- **OEM-ready via OpenAPI 3.1** (saubere Spezifikation, klare Verträge)
- **Edge-Connectoren: HMI ↔ REST ohne Lizenzkosten**, damit auch ältere/heterogene Anlagen angebunden werden können
- CI/CD-Betrieb über **Azure DevOps** für sichere Releases ohne Stillstand
- **API-Plattform auf ASP.NET Core** (Microservices)

Funktionale Key-Features

- **Auto-Auftragsrouting** (Aufträge automatisch der passenden Maschine/Line zuweisen)
- **Live-Tracking & Statusdaten** (Maschinenzustand, Fortschritt, Alarme)
- **Just-in-Time-Materiallogik + Audit-Trail** (Nachvollziehbarkeit, weniger Suchaufwand)

Der Wendepunkt

Der Durchbruch kam, als die **Störmeldungen und Statuswechsel** nicht mehr „irgendwo im HMI“ steckten, sondern **in Echtzeit** im zentralen System ankamen. Damit konnte der Betrieb von **reaktiv** („zu spät bemerkt“) auf **proaktiv** („sofort handeln“) umstellen – und Stillstandszeiten spürbar drücken.

Projektverlauf (kompakt)

- **Phase 1 (2 Wochen):** Analyse & API-Blueprint (Domain-Modell + OpenAPI 3.1 Spec)
- **Phase 2 (4 Wochen):** Pilot-Integration mit Edge-Connector (HMI → API-Server)
- **Phase 3 (8 Wochen):** Rollout auf Produktionslinien (Zero-Downtime-Deploy, Pair-Programming)
- **Phase 4 (1 Woche):** Launch, Schulung & Go-Live (Workshops)

4) Ergebnis

Die Plattform machte Maschinen **standardisiert ansprechbar** und schuf eine gemeinsame Datengrundlage für Aufträge, Material und Produktion.



Messbare Effekte:

- **+16% Anlagenverfügbarkeit / OEE** durch bessere Transparenz & schnellere Reaktion
- **–80% manuelle Eingaben** (weniger Doppelpflege, weniger Fehler)
- **–83% Reaktionszeit** bei Störungen (Echtzeit statt Verzögerung)
- Zusätzlich: Reduzierung der Stillstandszeit „um fast ein Fünftel“ laut Teamfeedback.

„Die neue API-Plattform gibt unseren Kunden endlich volle Transparenz. Jeder Einzelne spart täglich Stunden manueller Arbeit und konnte die Stillstandszeit um fast ein Fünftel senken.“ – Leiter Softwareentwicklung

5) ROI (plausibel & nachvollziehbar)

Da im Input keine absoluten Euro-Werte genannt sind, folgt eine **realistische Beispielrechnung**, konsistent mit **ROI < 10 Monate**.

Annahmen (typischer Mittelstand in der Metallverarbeitung):

- ~30 Aufträge/Tag, 220 Produktionstage/Jahr
- Vorher ~15 Min manuelle Auftragseingabe/Auftrag, danach –80%
- Interner Stundensatz (Produktionsplanung/Leitstand): 55 €
- Reduzierte Stillstände: ~20% weniger Stillstandszeit (konservativ)

Jährlicher Nutzen (Beispiel):

- **Zeitersparnis Auftragserfassung:**
 $30 \text{ Aufträge} \times 15 \text{ Min} = 7,5 \text{ Std/Tag} \rightarrow \text{bei } -80\% \text{ bleiben } 1,5 \text{ Std/Tag} \Rightarrow \mathbf{6 \text{ Std/Tag gespart}}$
 $6 \text{ Std} \times 220 \text{ Tage} \times 55 \text{ €} \approx \mathbf{72.600 \text{ € / Jahr}}$
- **Stillstandsreduktion (konservativ):**
z. B. 1 Std Stillstand/Woche weniger $\times 48 \text{ Wochen} \times 1.200 \text{ €}$
Opportunitätskosten/Std $\approx \mathbf{57.600 \text{ € / Jahr}}$
- **Summe Nutzen: $\approx 130.000 \text{ € / Jahr}$**

Invest (typisch für Pilot + Rollout + Upskilling): 80.000–110.000 €
 $\Rightarrow$ **Amortisation ~7–10 Monate** (passt zur Angabe „ROI < 10 Monate“).



Call-to-Action

Wenn Sie Ihre Maschinen **OEM-ready integrieren** und Auftrags-, Material- und Statusdaten **standardisiert** verfügbar machen wollen: Lassen Sie uns in einem kurzen Assessment klären, welche Maschinen zuerst angebunden werden sollten und wie schnell ein Pilot live gehen kann.

Teaser / Preview (Social)

Excel raus, Echtzeit rein: Ein mittelständischer Maschinenbauer verbindet seine Metallverarbeitungsanlagen über eine zentrale **REST-API-Plattform** – mit **+16% Anlagenverfügbarkeit**, **–80% manuellen Eingaben** und **ROI unter 10 Monaten**.