

*Digitalisierung der Produktion mit zenon für mehr Effizienz und Zuverlässigkeit*

# Kontinuierliche Verbesserung der Produktion bei Unipromet

Unipromet wurde 1989 als Familienunternehmen gegründet und ist auf Stahlbau spezialisiert. In den beiden Fabriken in Kraljevo und Čačak werden jährlich knapp 100.000 Tonnen Stahl und Aluminium verarbeitet. Angesichts der Herausforderungen des Marktes und mit dem Ziel, die Effizienz und Zufriedenheit der Beschäftigten zu steigern, erkannte Unipromet die Notwendigkeit, seine Produktionsverfahren zu verbessern. Im Jahr 2022 wurde eine umfassende digitale Transformation angestoßen. Mit der Softwareplattform zenon von COPA-DATA hat das Unternehmen eine vereinfachte, präzise Steuerung, eine genauere Prozessüberwachung und eine bessere Unterstützung des Bedienpersonals erreicht.



Mit einem Umsatz von 102 Millionen Euro und mehr als 650 Beschäftigten ist Unipromet heute Marktführer im serbischen Stahlbau. Das Unternehmen produziert und installiert Ausrüstung für die Straßenverkehrssicherheit, Lärmschutzwände, Stahlrohre und vertikale Beschilderungen. In den letzten Jahren hat Unipromet in den Bereich der erneuerbaren Energien expandiert und stellt heute auch Unterkonstruktionen für Solarmodule her. Das Unternehmen arbeitet aktiv daran, neue Normen und Vorschriften auf

sämtliche Tätigkeiten anzuwenden und die Verfahren regelmäßig zu aktualisieren, um seine Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Einer der wichtigsten Schritte auf diesem Weg war die Einführung einer Lösung zur kontinuierlichen und detaillierten Überwachung der Produktionseffizienz, die auf der Softwareplattform zenon von COPA-DATA basiert.

Die metallverarbeitende Industrie steht vor wachsenden Herausforderungen. Der Sektor trägt in hohem Maße zu den weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei und steht zunehmend



Eine Fertigungsstraße zur Herstellung von Lärmschutzwänden, integriert in ein Überwachungssystem.

unter dem Druck, umweltfreundlichere Verfahren zu entwickeln. Schwankende Strom- und Arbeitskosten, verschärft durch globale Konflikte und Marktstörungen, schmälern die Gewinnmargen. Um die Rentabilität zu erhalten, braucht es daher eine sorgfältigere Planung und agile Strategien. Die Digitalisierung ist in dieser Branche noch nicht weit fortgeschritten, was Prozessoptimierungen ausbremst und das Lieferkettenmanagement erschwert. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen die Hersteller aber zunehmend auf fortschrittliche Technologien umstellen, um ihre Abläufe zu straffen.

## HERAUSFORDERUNGEN IN MODERNEN PRODUKTIONSSTÄTTEN

Die komplexen Prozesse in den Fabriken von Unipromet erfordern ein hohes Maß an Präzision und Effizienz, um die verlangten Qualitäts- und Sicherheitsstandards einzuhalten. Da die Anlagen von verschiedenen Herstellern und unterschiedlichen Alters sind, braucht es flexible Ansätze für die Überwachung der Effizienz und die vorbeugende Wartung. Dieses komplexe Produktionsumfeld erschwert auch die Vertriebsprozesse von Unipromet, weil der genaue Bearbeitungsstand der einzelnen Produktionsphasen – von der Beschaffung über die Herstellung bis hin zur Auslieferung an den Endkunden – nicht immer klar erkennbar ist.

Darüber hinaus fordert der Markt Kostensenkungen, Optimierungen beim Energieverbrauch und eine Verringerung der Treibhausgasemissionen. Gleichzeitig soll aber auch die Produktivität steigen. Diese Anforderungen setzen die Beschäftigten oft unter erheblichen Druck, was sich negativ auf Zufriedenheit und Mitarbeiterbindung auswirkt. Veraltete oder schlecht funktionierende Anlagen können zu Produktionsfehlern, steigenden Kosten und noch mehr Unzufriedenheit beim Personal führen.



Hauptbildschirm (Dashboard) für alle Fertigungsstraßen am Standort Čačak

Um diese Herausforderungen erfolgreich zu meistern und langfristige Stabilität zu gewährleisten, hat Unipromet mit der Softwareplattform zenon einen großen Schritt in Richtung Digitalisierung unternommen.

## KATALYSATOR FÜR VERÄNDERUNG UND DIGITALISIERUNG

Effizienzmessungen basierten bei Unipromet auf Parametern und den Status der Fertigungsstraßen, die manuell aufgezeichnet wurden, aber auch auf den persönlichen Einschätzungen der Bediener rund um Produktionszeit, Ausfallzeiten und Fehlerbehebung. Diese Daten wurden in einem aufwändigen Verwaltungsprozess verarbeitet und in das ERP-System eingegeben. Die Aufzeichnungen waren allerdings nicht exakt, sondern wurden auf geschätzte Werte gerundet. Außerdem wurde grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Aufzeichnungen der Bediener genau und frei von subjektiven Verzerrungen waren.

Selbst mit diesen manuellen Methoden zur Datenerfassung zeigten die aufgezeichneten Ergebnisse ein hohes Maß an Ineffizienz. Gleichzeitig fehlten Informationen zu Faktoren, die für die Überwachung und Verbesserung der Overall Equipment Effectiveness (OEE) wichtig sind, darunter genaue Informationen zu den Hauptursachen von Ausfallzeiten oder anderen Verlusten. Entsprechend gab es keine Möglichkeit, ursächliche Probleme zu identifizieren, zu beheben oder zumindest zu optimieren. Außerdem erschwerte das Fehlen zuverlässiger Daten über Produktionsvorlaufzeiten eine genaue Lieferplanung für die Kunden.

## PILOTPROJEKT UND TESTS

Um die verschiedenen Herausforderungen zu bewältigen, begann Unipromet mit der Implementierung einer Lösung für die Überwachung und Verwaltung von Produktionsprozessen

“Die kontinuierliche Verbesserung und die Überwachung von OEE-Parametern mit zenon haben nicht nur unsere Prozesse verändert, sondern auch die Effizienz und Produktivität auf ein völlig neues Niveau gehoben. In nur einem Jahr haben wir über 25 Verbesserungsprojekte angestoßen, das Produktionsvolumen insgesamt um rund 10 Prozent gesteigert und die Arbeitsbedingungen erheblich verbessert.”

NIKOLA BOJOVIĆ, COO, UNIPROMET

auf der Grundlage von zenon. Die wichtigsten Ziele dabei waren die Verbesserung der Prozesseffizienz und -effektivität, die umfassende Überwachung aller Maschinenparameter und die Erfassung von Daten über Ausfallzeiten, um Engpässe besser analysieren zu können. Diese Erkenntnisse sollten letztendlich die Optimierung mehrerer Prozesse sowohl vor als auch nach der Produktion ermöglichen, wie das Warten auf Arbeitsaufträge oder die Verfügbarkeit von Ressourcen für interne Transport- und Logistikvorgänge.

Mit Unterstützung des lokalen Systemintegrators Automat wurde Ende 2022 ein erfolgreiches Pilotprojekt mit einer relativ neuen Anlage zum Schneiden von C-Profilen abgeschlossen.

### AUTOMATISIERTES SYSTEM ZUR KONTINUIERLICHEN ÜBERWACHUNG

Anhand einer detaillierten Analyse aller an der Produktion beteiligten Maschinen wurde die Reihenfolge der einzelnen Schritte zur Projektumsetzung bestimmt. Bereits im folgenden Jahr umfasste das Projekt insgesamt 14 verschiedene Maschinen mit unterschiedlichen SPS-Anlagen an zwei separaten Standorten. Dazu gehörten Fertigungsstraßen zur Herstellung von Barrieren, C-Profilen, Sigma-Profilen, geschweißten Rohren und Lärmschutzplatten sowie Längsschneideanlagen.

Die Softwareplattform zenon ermöglichte die Integration dieser verschiedenen Maschinen von unterschiedlichen Herstellern über Kommunikationsprotokolle wie Modbus,

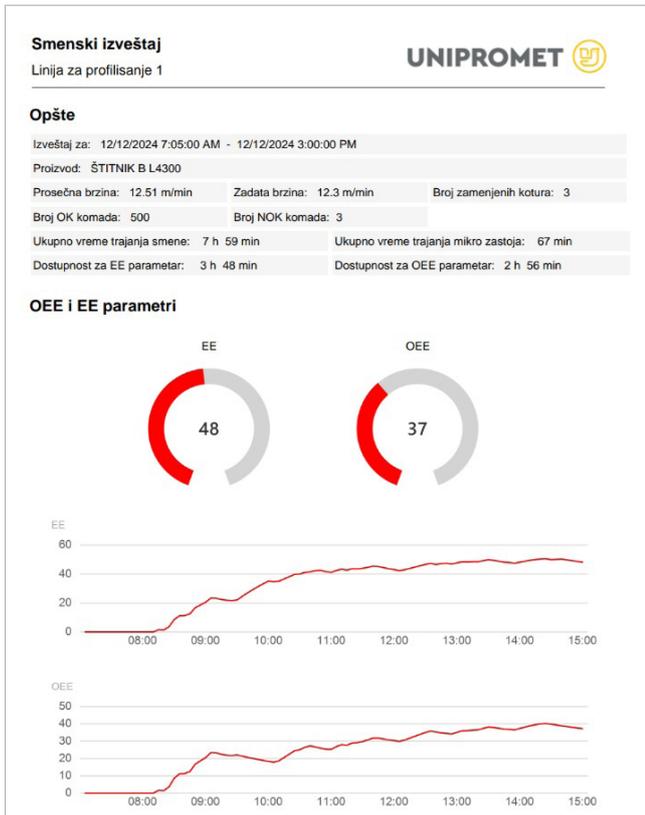
Siemens S7 TIA und Siemens S7 TCP/IP. Dadurch erwies sich zenon als ideale Lösung.

Das Projekt basiert auf einer Multi-Server-Konfiguration, bei der die zenon Bedienplätze an den Maschinen als unabhängige Server agieren und Daten direkt von jeder Maschine erfassen. Diese lokalen Server leiten die Daten dann an den prozessführenden zenon Server weiter, der sich in der Abteilung für Betriebsplanung befindet und alle Informationen zentralisiert, Analysen durchführt und Berichte für die einzelnen Benutzer erstellt. An bestimmten Stationen können die Bediener manuell Daten in zenon eingeben, wenn diese nicht automatisch erfasst werden. Außerdem müssen sie dort Alarmer quittieren und die Ursachen von Ausschüssen protokollieren, falls es dazu kommt.

Zusätzlich wurde ein VPN eingerichtet. Der zenon Smart Server mit Zugang für drei Benutzer ist mittlerweile in Betrieb und ermöglicht dem Personal den Zugriff auf das Projekt und das SCADA-System von den beiden Produktionsstandorten aak und Kraljevo aus.

### DATENANALYSE UND BERICHTERSTELLUNG

Unipromet profitiert jetzt von der automatischen Datenerfassung und -analyse unmittelbar von den Fertigungsstraßen. Das System bietet Echtzeiteinblicke in die Maschineneffizienz und die OEE, einschließlich Informationen zu Ausfallzeiten, Unregelmäßigkeiten und die Leistung der Fertigungsstraßen.

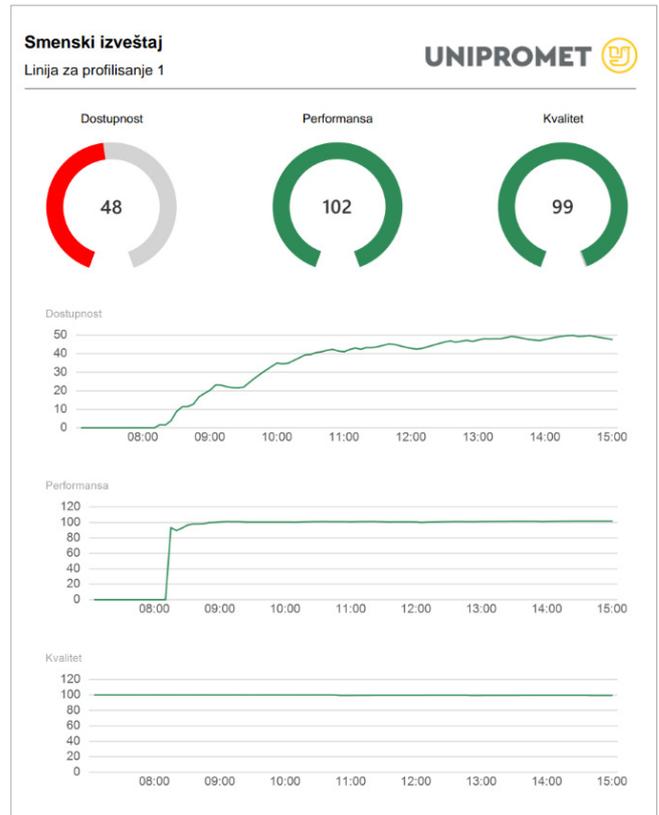


Schichtbericht mit Produktionsparametern und EE- und OEE-Werten

Die Benutzer können Berichte mit detaillierten Informationen über die Art und Dauer der Ausfälle erstellen, die nach dem Pareto-Prinzip dargestellt werden, und Daten zu mangelhaften Produkten anzeigen.

Mit zenon werden die Produktionsparameter täglich überwacht. Diese werden dann an die Betriebsleiter und die Produktionsleitung übermittelt und bieten dem Management einen klaren Überblick über mögliche Probleme wie Produktionsengpässe.

Die Softwareplattform zenon unterstützt das System von Unipromet für kontinuierliche Verbesserung und World Class Manufacturing, einschließlich des zentralen Elements der „gezielten Verbesserung“. Unipromet kann mit zenon alle erfassten Daten analysieren und Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Verluste definieren. Die mit zenon gesammelten Daten zeigen die wichtigsten Verlustursachen. Faktoren wie Häufigkeit und Dauer werden in präzisen Pareto-Diagrammen dargestellt, was die Analyse wesentlich effizienter macht. Um sicherzustellen, dass die Informationen zugänglich sind und zeitnah an die zuständigen Personen weitergegeben werden, wird das System derzeit durch die Implementierung von HTML5-Client-Stationen erweitert. Diese fungieren als sogenannte „Andon-Screens“, die auf großen Monitoren in den Produktionshallen den aktuellen Status in Echtzeit anzeigen. Dadurch können sämtliche Ausfallzeiten detailliert



Detaillierte Ansicht von Verfügbarkeit, Leistung und Qualität für einen bestimmten Zeitbereich

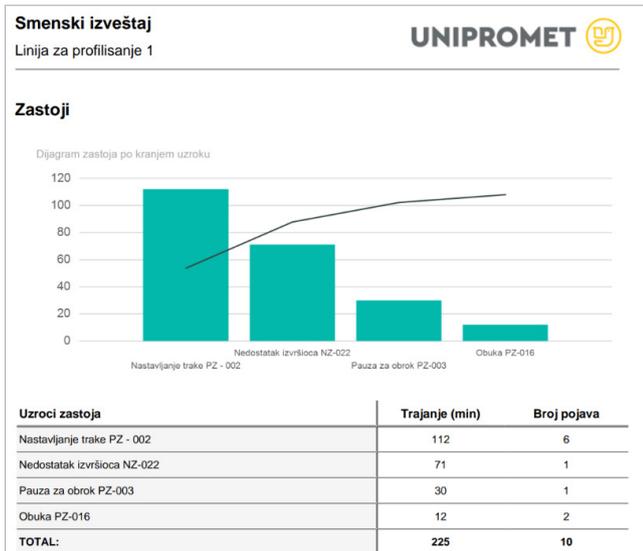
aufgezeichnet werden, gleichzeitig lassen sich die Effizienz und der aktuelle Stand von Arbeitsaufträgen leichter nachvollziehen.

### DIE WICHTIGSTEN VORTEILE DES IMPLEMENTIERTEN SYSTEMS

Die Implementierung der Softwareplattform zenon durch den Systemintegrator Automat hat die Prozesse bei Unipromet erheblich verbessert. Die automatisierte Datenerfassung und die Funktionen zur zentralen Überwachung haben den Verwaltungsaufwand reduziert und ermöglichen jetzt eine schnellere Reaktion auf mögliche Probleme.

„Die Implementierung der Softwareplattform zenon hat die Effizienz unserer Produktionsverfahren gesteigert sowie die Arbeitsbedingungen für das Personal verbessert“, sagt Nikola Bojovi, Chief Operating Officer bei Unipromet d.o.o.

Durch die Optimierung der Produktionsprozesse und die Verringerung von Ausfallzeiten konnten außerdem Betriebskosten eingespart werden. Gleichzeitig wird dank der genauen Überwachung der einzelnen Prozessparameter eine hohe Produktqualität sichergestellt. Die Einführung moderner Tools und der Wegfall manueller Arbeitsschritte sorgen für mehr Zufriedenheit und Motivation bei den Beschäftigten und wirken sich positiv auf die Produktivität insgesamt aus.



Paretdiagramm mit Ausfallursachen und -zeitbereichen

## OPTIMIERTE BERICHTERSTELLUNG FÖRDMT KONTINUIERLICHE VERBESSERUNGEN

Die Verfügbarkeit detaillierter Berichte und Analysen ermöglicht es dem Management, schnell auf Veränderungen zu reagieren. Die Beschäftigten in Produktion und Instandhaltung arbeiten nun effizienter zusammen, was die Reaktionszeiten bei Produktionsausfällen deutlich verkürzt. Hinzu kommt, dass die Geschäftsleitung dank der verbesserten Entscheidungsfindung die Geschäftsstrategien und den Wachstumspfad des Unternehmens optimieren kann.

„In nur einem Jahr haben wir über 25 Verbesserungsprojekte angestoßen, das Produktionsvolumen insgesamt um rund 10 Prozent gesteigert und die Arbeitsbedingungen erheblich verbessert“, berichtet Nikola Bojovi. „Das hat zu einer höheren Mitarbeiterzufriedenheit geführt und dieser positive Trend hält nach wie vor an. Im Jahr 2024 hat unser Produktionsvolumen einen historischen Höchststand erreicht. Diese Erfolge zeigen, wie wichtig Digitalisierung und kontinuierliche Verbesserung sind, unterstützt durch zenon, um bessere Ergebnisse zu erzielen und ein nachhaltiges Wachstum voranzutreiben.“

Darüber hinaus können die Teams für Planung, interne Logistik und Vertrieb jetzt genauer abschätzen, wann die Produkte für die Auslieferung an die Endkunden bereit sind.

## EINFACHE IMPLEMENTIERUNG UND SKALIERBARKEIT

Dank der Skalierbarkeit und Flexibilität der Softwareplattform zenon ist Unipromet in der Lage, sein digitalisiertes System und die Geschäftstätigkeit in sämtlichen Bereichen weiter

auszubauen. Durch die horizontale Skalierbarkeit des Systems lassen sich zusätzliche Fertigungsstraßen und Maschinen unkompliziert einbinden. Darüber hinaus sorgt die standardisierte Integration mit ERP- und MES-Systemen für vertikale Skalierbarkeit, wobei zenon die Funktion einer zentralen Datenquelle einnimmt, die automatisch mit anderen Geschäftslösungen synchronisiert wird.

In Vorbereitung auf neue Normen und Richtlinien plant Unipromet auch die Einführung eines neuen Energiemanagementsystems, mit dem das Unternehmen seinen Energieverbrauch überwachen will. Außerdem sollen Daten aus dem firmeneigenen Solarkraftwerk auf den Dächern der Produktionshallen integriert werden. Dieses deckt derzeit bereits 60 Prozent des Strombedarfs von Unipromet.

Mit der Softwareplattform zenon als zuverlässige Grundlage für die weitere Digitalisierung und mit Unterstützung des Systemintegrators Automat kann Unipromet seine Effizienz verbessern, das Ressourcenmanagement optimieren und die Umweltbelastung reduzieren.

### KEY HIGHLIGHTS:

- ▶ Steigerung des Produktionsvolumens um 10 % innerhalb des ersten Jahres nach Einführung von zenon
- ▶ Kostensenkung durch verbesserte Produktionsplanung und Ressourcenoptimierung
- ▶ Höhere Produktqualität durch präzise Prozessüberwachung
- ▶ Gesteigerte Mitarbeiterzufriedenheit durch bessere Arbeitsbedingungen und einfachere Abläufe
- ▶ Schnellere Entscheidungsfindung durch datenbasierte Echtzeitberichte
- ▶ Deutliche Reduzierung von Ausfallzeiten durch präzise Überwachung der Maschinenleistung
- ▶ Engere Kundenbeziehungen durch zuverlässigere Produktionsplanung und proaktive Kommunikation