

Predictive Maintenance bei TRUMPF Lasertechnik

Erhöhung des „Industrie 4.0 – Reifegrads“ auf Basis von Daten und Algorithmen

Herausforderung

TRUMPF ist im Bereich industrieller Laser und Lasersysteme Weltmarkt- und Technologieführer. Die TRUMPF Lasertechnik bietet CO₂-Laser, Festkörperlaser, Beschriftungslaser sowie Lasersysteme an. Um die Leistung und Qualität hoch zu halten sowie unvorhergesehene Maschinenausfälle zu vermeiden, soll mittels Datenanalyse die vorausschauende Instandhaltung ermöglicht und dadurch die Qualität und Verfügbarkeit der Maschinenleistung erhöht werden.

Ziel

Die übergeordneten Ziele der vorausschauenden Instandhaltung der Lasermaschinen waren wie folgt:

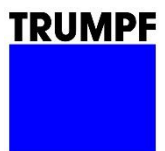
- Einführung von Data Science zur Nutzung der Daten
- Analyse von Lasern, deren Sensoren täglich unzählige Maschinendaten produzieren
- transparente und anschauliche Visualisierung der Maschinendaten
- rollenübergreifende Workflows zur Unterstützung der Geschäftsprozesse zwischen Entwicklung, Service, After Sales und externen wie auch internen Data Scientists
- Einführung von Algorithmen zur Mustererkennung von Fehlerbildern und Prognose zukünftiger Ausfälle

Im Grundsatz sollte der „Industrie 4.0 – Reifegrad“ – basierend auf Daten und Algorithmen – erhöht werden.

Lösung

Im ersten Schritt half eoda TRUMPF ein eigenes Data-Science-Team auszubilden. Das geschulte Team vereinte dadurch Domänen- und Statistikwissen und konnte so schnell erste Use Cases erfolgreich identifizieren und umsetzen.

Um die komplexen Analysen der Maschinendaten durchzuführen, wurde die Open-Source-Skriptsprache R verwendet, die über einen einmaligen Funktionsumfang zur Analyse, Prognose und Visualisierung verfügt und nach kurzer Zeit von den Ingenieuren bei Trumpf verwendet wurde.

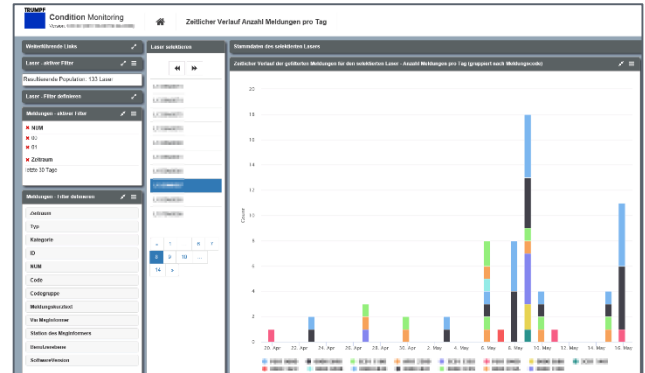


Predictive Maintenance bei TRUMPF Lasertechnik

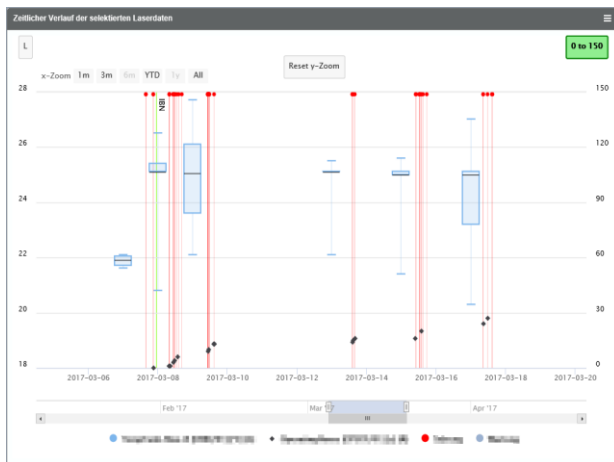
Erhöhung des „Industrie 4.0 – Reifegrads“ auf Basis von Daten und Algorithmen

Die Use Cases bestanden darin, die vorhandenen Maschinendatensätze auszuwerten, auf Anomalien und Ausfälle hin zu untersuchen sowie die Ergebnisse abzubilden und zukünftige Probleme vorherzusagen.

Die beteiligten Fachabteilungen sowie das Management wurden nachhaltig von den Ergebnissen der Analysen überzeugt.



Anzahl der Meldungen (Fehler, Störungen, Wartungen etc.) pro Tag gruppiert nach Typen.



Grafische Darstellung von Meldungen und Sensordaten.

Im weiteren Verlauf lag der Fokus auf der Integration von Data Science in die bestehenden Geschäftsprozesse. Dazu wurde auf Basis des eoda | data science environments ein Condition Monitoring Portal entwickelt. Das Condition Monitoring Portal ermöglicht es, den Zustand der Maschinen zu kontrollieren und im Kontext von Predictive Maintenance den Aufwand und die Kosten der Wartung und Instandhaltung zu optimieren. Das Portal ist eine On-Premise-Lösung: TRUMPF behält die vollständige Kontrolle über die Daten und Algorithmen.

Ergebnis

Dank des Condition Monitoring Portals können Maschinendaten und Trends in Form von Dashboards, flexibel kombinierbaren Widgets und Grafiken veranschaulicht und analysiert werden. Unterschiedliche Abteilungen, wie z.B. Entwicklung, Service oder After Sales, arbeiten in verschiedenen Rollen durch Workflows verbunden zusammen an den verschiedenen Use Cases.



Predictive Maintenance bei TRUMPF Lasertechnik

Erhöhung des „Industrie 4.0 – Reifegrads“ auf Basis von Daten und Algorithmen

Infolgedessen wird eine Instandhaltungsstrategie umgesetzt, die mögliche Fehler im Voraus erkennt und somit unvorhergesehenen Maschinenausfällen vorbeugt. Dadurch wird die Planung einer optimalen Wartung ermöglicht sowie neue Mehrwertdienste auf Basis von Daten und Algorithmen geschaffen.



Dashboard zur zeitlichen Analyse der Laserdaten.

eoda | data science environment

Mit dem eoda | data science environment – bestehend aus dem data science core und dem data science portal – verbinden wir Data Science mit Ihren Geschäftsprozessen, um im Team daten- oder analytikgestützte Prozesse und Produkte zu entwickeln.

Entwickeln Sie mit dem eoda | data science environment neue Geschäftsmodelle für das Zeitalter der Digitalisierung.



data science
environment

