

RIXeye Architektur

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Konsistenz	4
3.	Datenanbindung	5
4.	Sicherheit	6
5.	Skalierbarkeit.....	7
6.	Bedienung	8

1. Einleitung

In einer zunehmend vernetzten und digitalisierten Welt ist die effiziente Überwachung von Maschinen und Anlagen entscheidend für den Erfolg von Unternehmen.

RIXeye bietet Ihnen eine innovative Lösung:

Ein verteiltes Überwachungssystem mit zentralem Server, das Ihnen umfassenden und jederzeit verfügbaren Zugriff auf alle relevanten Maschinendaten ermöglicht – egal, an welchem Standort sich Ihre Anlagen befinden. Durch die Integration von Echtzeitdaten und zentraler Datenverarbeitung gewährleistet RIXeye maximale Transparenz und Kontrolle, um den reibungslosen Betrieb Ihrer Maschinen zu sichern und Optimierungspotenziale frühzeitig zu erkennen.

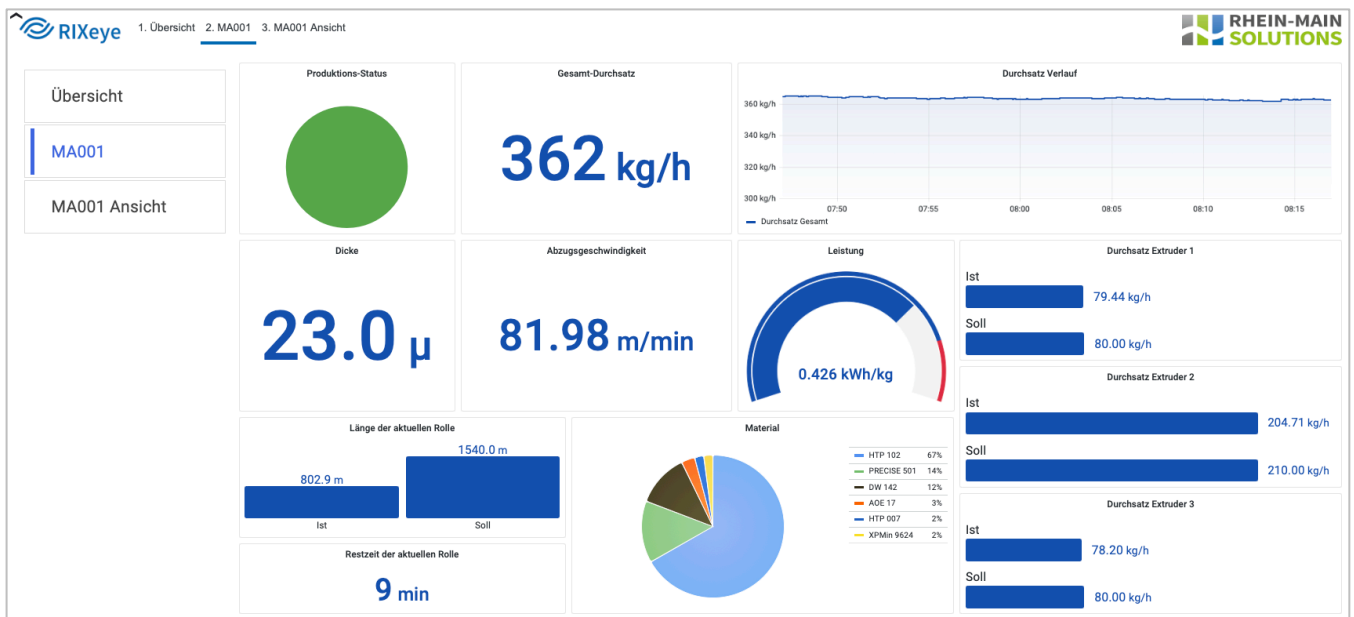


Abbildung 1: Demo Dashboard

2. Konsistenz

Bei einem System wie RIXeye ist die Konsistenz eine der wichtigsten Eigenschaften. Durch die Verwendung der Open Source Software Zabbix als zentrales Element für die Datenhaltung und den Transport kann RIXeye die Konsistenz der Daten über mehrere Mechanismen sichern.

In einem RIXeye-System mit dem zentralen Server und verteilten RIXeye-Cubes sammeln die Cubes die Daten der einzelnen Datenquellen und senden sie anschließend weiter an den Server. Ist der Server temporär nicht erreichbar werden die Daten auf den Cubes zwischengespeichert und anschließend verschickt.

Zusätzlich lassen sich die Datenbank und der Zabbix Server als High Availability Cluster installieren. Sollte also der unwahrscheinliche Fall eintreten, dass Server oder Datenbank nicht erreichbar sind, steht sofort eine zweite Instanz zur Verfügung, um die Daten weiter aufzunehmen und auszuwerten. Damit sind auch in einem Ausnahmefall nicht nur die Konsistenz der Daten, sondern auch die lückenlose Alarmierung gewährleistet.

Sowohl für große als auch für kleinere Installationen ist außerdem die Einrichtung von automatischen und zyklischen Datenbank-Backups möglich.

3. Datenanbindung

RIXeye verfügt bereits über ein sehr großes Portfolio an Schnittstellen bzw. Konnektoren für die Fertigung und wird ständig erweitert. Diese Schnittstellen basieren in den meisten Fällen auf Netzwerkverbindungen (TCP/IP) und beinhalten neben in der Produktion üblichen Standardprotokollen (z.B. Modbus, MQTT, OPC UA) auch herstellerspezifische Protokolle (z.B. S5 PG, S7-Kommunikation). Darüber hinaus werden häufig auch Daten über Protokolle übermittelt, die aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften oder Verbreitung gewählt wurden (Kafka, REST/http). Auch diese Protokolle sind Standard in RIXeye.

Alle erwähnten Schnittstellen und Konnektoren sind sowohl an den RIXeye-Cubes als auch am Server verfügbar. Damit sind auch RIXeye-Systeme nur mit Server möglich.

Ob und wieviele Cubes in einem RIXeye-System zum Einsatz kommen, wird anhand der Menge an zu erwartenden Datenpunkten sowie der IT- und Netzwerkinfrastruktur vor Ort mit den Experten von Rhein-Main Solutions geprüft und festgelegt.

Darüber hinaus sind bei Bedarf auch kundenspezifische Schnittstellen möglich. Auch ältere Anlagen können mit digitalen und analogen Sensoren bzw. Energiezählern nachgerüstet und angebunden werden.

RIXeye ist nicht nur auf Maschinen, Sensoren oder Peripherie ausgelegt, sondern kann MES-, QS- und ERP-Systeme integrieren und somit wichtige Auftrags- und Produktinformationen erfassen und mit den Prozessparametern in Kontext bringen.

Diese Integration ist bei Bedarf auch bidirektional. Erfasste Daten können an konfigurierte Datenquellen oder auch Drittsysteme zurückgesendet werden. Dazwischen können die Rohdaten bei Bedarf auch aufbereitet, umgewandelt, mit Werten aus anderen Quellen verrechnet und aggregiert werden.

Die Datenübertragung aus RIXeye kann durch zwei verschiedene Formen von Ereignissen angesteuert werden. Bei der Ersten handelt es sich um die Aufnahme oder Generierung von neuen Daten. Dabei wird ein neuer Wert oder ein Ergebnis einer Rechenoperation sofort an ein Drittsystem übertragen. Eine Anwendung dafür ist beispielsweise die automatische Vervollständigung eines Betriebsberichtes mit aggregierten Prozessdaten.

Die zweite Möglichkeit ist die Übertragung aus der Alarmierungsfunktion. Hier werden gezielt nur dann Werte übertragen, wenn zuvor definierte Bedingungen erfüllt wurden. Damit lässt sich RIXeye ideal in Ticket- und Benachrichtigungssysteme integrieren. Auf Wunsch und mit Einverständnis des Nutzers lassen sich theoretisch sogar automatische Steuerungsmechanismen verwirklichen.

4. Sicherheit

RIXeye-Komponenten bieten für die interne Kommunikation stets Möglichkeiten für die Verschlüsselung der Daten. Das gilt insbesondere für die Verbindung zwischen den RIXeye-Cubes und dem Server. Hier kann zwischen einer Verschlüsselung mit Zertifikaten oder einem Pre-Shared-Key gewählt werden.

Bei der Verbindung zu den Datenquellen selbst sind die Möglichkeiten zur Verschlüsselung von dem jeweiligen Verbindungsprotokoll anhängig. Auch hier bietet RIXeye die Verschlüsselungsmethoden an, die das jeweilige Protokoll unterstützt. Beispielsweise werden alle aktuellen Verschlüsselungsmethoden von OPC UA angeboten.

Durch den Einsatz von Zabbix für das Daten-Management sowie von Grafana für die Visualisierung bietet RIXeye unendliche Gestaltungsmöglichkeiten für den Zugriff auf Daten und Funktionalität. Einerseits kann genau zwischen reinen Nutzern der Visualisierung und Daten-Administratoren unterschieden werden. Zusätzlich lassen sich auch kleinteilige Zugriffe auf einzelne Datenpunkte einrichten.

Durch die Mandantenfähigkeit von Grafana lassen sich komplette Nutzergruppen voneinander trennen.

Durch den Einsatz von RIXeye-Cubes können auch Daten aus physikalisch getrennten Netzwerken zum RIXeye-Server übermittelt werden. Jeder Cube besitzt zwei Netzwerk-Interfaces und kann gleichzeitig in beiden Netzen kommunizieren. Der Aufbau der Kommunikation findet dann ausschließlich durch den RIXeye-Cube statt, jegliche Kommunikation von außen wird durch eine Firewall unterbunden.

5. Skalierbarkeit

RIXeye-Installationen lassen sich für Produktionsfirmen unterschiedlicher Größe beliebig skalieren auf die Komplexität und Menge der zu erfassenden Daten abstimmen.

Der in RIXeye integrierte Zabbix Server ist für das Handling sehr großer Datenmengen konzipiert und arbeitet dabei sehr effizient. Das in RIXeye eingesetzte Datenbank-System ist PostgreSQL und bietet hohe Performance bei geringem Speicherverbrauch dank Komprimierung.

Das System ist so konzipiert, dass für jeden Datenpunkt einzeln eingestellt werden kann, in welchem Zyklus die Daten erfasst werden. Darüber hinaus kann eine Funktion aktiviert werden, die eingegangene Werte auf Gleichheit mit dem vorhergehenden Wert prüft und nur geänderte Werte zum Abspeichern weitergibt. Dadurch werden unnötige Schreibvorgänge auf der Datenbank reduziert.

Dazu kommt, dass ein wesentlicher Teil der Datenerfassung auf die RIXeye-Cubes ausgelagert werden kann. Nur die relevanten Daten werden über ein schlankes Protokoll an den Server geschickt.

Das alles trägt dazu bei, dass einerseits ein RIXeye-Gesamtsystem auch auf einem Cube mit vergleichsweise schwacher Hardware installiert werden kann und dort voll funktionsfähig ist. Andererseits sind RIXeye-Installationen mit zahlreichen Cubes und insgesamt hunderttausenden von Datenpunkten möglich.

Zusätzlich zu den On-Premise-Varianten kann RIXeye Cloud-basierte Dienste wie Azure, Google Cloud oder AWS nutzen, um eine einfache und flexible Skalierung zu gewährleisten.

6. Bedienung

Die Installation von RIXeye-Komponenten ist sehr einfach. Die Serverkomponente von RIXeye ist Container-basiert und kann sehr schnell und mit geringem Aufwand aufgesetzt werden. Da der RIXeye-Cube bereits mit vorinstallierter Software ausgeliefert wird, ist er bereits funktionsfähig, nachdem er in das Netzwerk eingebunden wurde.

RIXeye enthält jeweils eine Bedienoberfläche für die Visualisierung und eine für die Konfiguration von Datenpunkten und Alarmierungen. Diese Trennung beruht auf dem Einsatz von zwei spezialisierten Open-Source-Komponenten (Zabbix und Grafana) und erlaubt es den Administratoren und Editoren sich auf ihre Kernbereiche zu konzentrieren.

Die Bedienoberfläche von RIXeye ist sowohl für Daten-Administratoren als auch für Dashboard-Editoren intuitiv und übersichtlich und hat sich über Jahre der intensiven Nutzung bewährt.

Sollen mehrere ähnliche oder gleiche Datenquellen angeschlossen werden (z.B. Produktionsmaschinen gleichen Typs) können mittels der Templating-Funktionalität sowohl die Datenpunkte als auch die Visualisierungen von den Prototypen auf alle anderen Datenquellen übertragen werden. Teilweise ist das System sogar selbstständig in der Lage, die zur Verfügung stehenden Datenpunkte je Quelle zu identifizieren und anzubinden.

Durch die aktiven Communitys und die guten Dokumentationen dieser Komponenten ist es für RIXeye-Nutzer vergleichsweise einfach, selbst Datenpunkte und Alarmierungen anzulegen sowie Dashboards zu erstellen und zu editieren. Darüber hinaus steht die Rhein-Main-Solutions GmbH mit umfassenden Supportangeboten zur Verfügung.