

Peer-Review: 11.06.2024

Ende-zu-Ende gedacht

Industrielle Nutzung digitaler Identitäten

Rohit Bohara, asvin GmbH; Florian Handke, Alexander Harig, Campus Schwarzwald gGmbH; Dominik Isaak, achelos GmbH; Jan Pelzl, Hochschule Hamm-Lippstadt; Andreas Philipp, PrimeKey Labs GmbH; Claudia Priesterjahn, achelos GmbH; Christian Schwinne, Hochschule Hamm-Lippstadt

Die Anforderungen an die IT-Sicherheit von Maschinen und Anlagen werden fortlaufend komplexer. Dadurch wird die Verwendung von Maschinenidentitäten immer wichtiger. Sie spielen eine entscheidende Rolle beim Aufbau der IT-Sicherheit in industriellen Netzwerken. Maschinenidentitäten ermöglichen die Herstellung von Vertrauen zwischen Herstellern und Betreibern, z. B. durch den Nachweis der Herkunft von Komponenten und die Schaffung einer sicheren Rückverfolgbarkeit. Allerdings ist es aktuell noch schwierig, digitale Identitäten in industriellen Umgebungen einzuführen und zu verwalten. Die Inbetriebnahme, verbunden mit einer erstmaligen sicheren Integration der Geräte in das Netzwerk (Onboarding), ist dabei ein besonders kritischer Schritt. In diesem Artikel gehen wir auf die Bedeutung digitaler Identitäten für Komponenten ein, beschreiben notwendige Lösungsansätze wie das sichere Onboarding und geben mit unserem Forschungsprojekt Trustpoint ein Beispiel, wie eine sichere Verwaltung von digitalen Identitäten in der Industrie funktionieren kann.

#Industrielle Cybersicherheit #PKI #Digitale Identitäten #Onboarding

End-to-end considerations

Industrial utilization of digital identities

The IT security requirements for machines and systems are becoming increasingly complex. As a result, the use of machine identities is becoming increasingly important. They play a decisive role in establishing IT security in industrial networks. Machine identities enable the establishment of trust between manufacturers and operators, e.g. by proving the origin of components and creating secure traceability. However, digital identities are currently still difficult to introduce and manage in industrial environments. Commissioning - combined with the initial secure integration of devices into the network (onboarding) - is a particularly critical step. In this article, we look at the importance of digital identities for components and systems, describe necessary solutions such as secure onboarding and, with our Trustpoint research project, provide an example of how secure management of digital identities can work in industry.

#Industrial Security #PKI #Digital Identities #Onboarding

1. Bedeutung digitaler Identitäten für Maschinen

Die Industrie hat eine Transformation in Richtung hochautomatisierter, vernetzter und intelligenter Betriebsumgebungen erlebt. Das hat zu einem tiefgreifenden Wandel in den operativen Technologien und den industriellen Prozessen geführt. Durch die zunehmende Vernetzung und Automatisierung sind industrielle Umgebungen immer stärker durch Cyber-Angriffe bedroht. Dabei ist nicht nur die Produktion betroffen, sondern ganze Lieferketten. Als zusätzliche Rahmenbedingungen verpflichten u. a. der Cyber Resilience Act [1] und die NIS2-Direktive Hersteller zur Absicherung ihrer Komponenten, Systeme und Lieferketten. Auch Betreiber sind dazu verpflichtet, wenn sie z. B. nach IEC 62443 [2] vorgehen möchten. Deshalb gewinnt die IT-Sicherheit in dieser Domäne enorm an Bedeutung.

Infolge der industriellen Digitalisierung hat die Anzahl der Geräte mit Maschine-zu-Maschine-Kommunikation rapide zugenommen. Dieser Trend hat zu einem tiefgreifenden Wandel in den operativen Technologien (OT) und den industriellen

Prozessen geführt. Betroffen sind nicht nur die Produktion, sondern auch die gesamte Lieferkette. Nach dem Cisco Annual Internet Report [3] wurden von 2018 bis 2023 ca. 10 Milliarden neue Geräte in Netzwerke eingebunden. Mit zunehmender Vernetzung und Automatisierung sind auch industrielle Umgebungen immer stärker von Cyber-Angriffen bedroht. Deshalb gewinnt die Gewährleistung der IT-Sicherheit enorm an Bedeutung.

Dabei ist die Basis für eine sichere Kommunikation mit solchen Geräten der Einsatz digitaler Identitäten und deren Verwendungsmöglichkeiten, wie sie in Standards wie OPC UA [4] und IEC 62443 beschrieben sind. Maschinenidentitäten spielen eine entscheidende Rolle beim Aufbau von Sicherheit und Integrität für Kommunikation und Daten in industriellen Netzwerken. Sie ermöglichen die Authentifizierung, die Validierung von Software, den Nachweis der Herkunft von Komponenten und die Schaffung einer sicheren Rückverfolgbarkeit. Damit ermöglichen digitale Identitäten die Herstellung von Vertrauen zwischen Herstellern und Betreibern.