

# Wir unterstützen Ihre digitale Transformation

Die Vorteile von Netzwerk-Kameras in der Industrie 4.0

Öffnen >

KRITISCHE INFRASTRUKTUREN  
UND INDUSTRIEANLAGEN

**AXIS**<sup>®</sup>  
COMMUNICATIONS



# Industrie 4.0 im Überblick

## Gemeinsam auf dem Weg

Immer intelligenter Arbeitsmethoden steigern auch die Effizienz in der Produktion. Unternehmen, die auf Dauer erfolgreich sein wollen, streben daher stets danach, ihre betrieblichen Abläufe besser zu verstehen und ihre Innovationen darauf auszurichten. Damit sind sie nicht allein. Jeder will verstehen, Neues entdecken und innovative Ideen entwickeln. Im Laufe der Zeit hat dieses menschliche Streben zu mehreren industriellen Revolutionen und bahnbrechenden Werkzeugen geführt, die seitdem in der Industrie eingesetzt werden: IT und Internet, künstliche Intelligenz, Roboter und Automatisierung, 3D-Druck, Nanotechnologie, Biotechnologie und vieles mehr.

In der vierten industriellen Revolution – der Industrie 4.0 –, die wir derzeit erleben, geht es bei der Transformation jedoch um mehr als nur einzelne, herausragende Technologien. Es geht um die Integration dieser Technologien. Ihr Zusammenspiel hat der Industrielandschaft ein völlig neues Gesicht gegeben und uns einen Quantensprung ermöglicht.

## Was versteht man unter Industrie 4.0?

In der Industrie 4.0 kommunizieren bestehende und neu entstehende Technologien und Systeme miteinander und unterstützen sich – und die Menschen – gegenseitig, um proaktivere, effizientere und sicherere Abläufe zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang spielt auch das industrielle Internet der Dinge eine bedeutende Rolle beim Senden und Empfangen von produktionsbezogenen Kennzahlen.

Die Netzwerkkamera ist dabei einer der Eckpfeiler der Industrie 4.0-Initiativen.







# Bilder werden zu Erkenntnissen

## Was ist eine Netzwerk-Kamera?

Industrieanlagen bestehen oft aus großen, komplexen Systemen von Menschen, Gütern und vielen gleichzeitig ablaufenden Prozessen und Vorgängen. Vor-Ort-Inspektionen und industrielle Kontrollsysteme wie SCADA spielen eine wichtige Rolle bei der Überwachung der Prozesse – aber sie sagen uns nicht alles, was wir wissen müssen. Hier kommen Netzwerk-Kameras ins Spiel. Sie ermöglichen völlig neue Einblicke in Ihre Betriebsabläufe.

### **Einblicke auf ganz neuem Niveau**

Netzwerk-Kameras können weit mehr, als nur das aufzuzeichnen, was gerade passiert oder in der Vergangenheit passiert ist. Vielmehr können sie wahrnehmen. In der digitalen Revolution spielen sie eine zentrale Rolle: Sie sammeln riesige Mengen an Daten und unterstützen Sie bei deren Auswertung. Darüber hinaus sind Netzwerk-Kameras in der Lage, in einer Industrie 4.0-Umgebung Daten mit anderen IP-basierten Geräten auszutauschen: So ermöglicht eine Kamera mit Edge-basierter Analysefunktion, in Echtzeit zu alarmieren und automatisiert auf erkannte Ereignisse zu reagieren. Das Ergebnis? Ein völlig neues Maß an Transparenz und Kontrolle.



### **Effiziente Überwachung**

Intelligente Überwachung eines Bereichs, um festzustellen, wann ein Alarm ausgelöst werden sollte – z. B. wenn Anomalien oder Objekte von Interesse erkannt werden.

### **Effizienter Betrieb**

Überwachen eines Bereichs, um Ereignisse, die die Produktivität verringern oder Ausfallzeiten erhöhen, zu erkennen und zu verhindern oder zu analysieren und zu beheben.

### **Verbesserte Erkenntnisse**

Auswerten von Statistiken und Trends aus Video- und Thermographiedaten um anhand dieser Erkenntnisse den Betrieb zu optimieren und fundierte Entscheidungen zu unterstützen.

### **Sicherheit**

Erkennen und minimieren von Risiken für Personal vor Ort mithilfe von Netzwerk-Kameras mit Analysefunktion in Kombination mit Netzwerk-Lautsprechern, Stroboskop-Sirenen und Zutrittskontrollfunktionen.

### **Datenschutz**

Intelligente Maskierung der Erkennungsmerkmale der erfassten Personen, um eine lückenlose Überwachung unter Wahrung der Privatsphäre zu ermöglichen.

# Das haben Netzwerk- Kameras zu bieten



# Der Einsatz von IP-Kameras

## Maximale Produktivität

Netzwerk-Kameras unterstützen eine reibungslose Produktion durch Transparenz, Kontrolle und Einblicke, die zur Etablierung effizienterer Abläufe und zur Minimierung kostspieliger Ausfallzeiten erforderlich sind. Und so funktioniert es.

### Transparenz: Hier erfahren Sie mehr

Netzwerk-Kameras erleichtern die Echtzeit-Erkennung von Ereignissen in besonderen Szenarien oder schwer einsehbaren Bereichen, z. B. an abgelegenen, gefährlichen, unbemannten oder schwer zugänglichen Orten.



### Anwendungsbeispiele:

- Fernüberwachung eines schwer zugänglichen Messgeräts
- Erkennung von Gas- oder Öllecks

### Kontrolle: Sehen, was zählt

In Produktionsstätten ist immer viel los. Netzkameras mit hoch entwickelten Analysefunktionen können in andere Systeme integriert werden, z. B. in industrielle Steuerungssysteme, um die Überwachung dorthin zu lenken, wo sie benötigt wird.

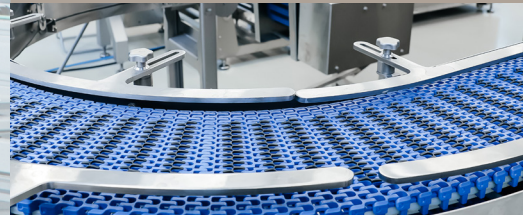


### Anwendungsbeispiele:

- Automatische Erkennung von Anomalien
- Auswertung von Alarmmeldungen und Warnungen zur Planung der nächsten Schritte

### Einblicke: (Fast schon) ein Blick in die Zukunft

Die Kameras und die von ihnen erfassten Daten können letztendlich auch einen umfassenden Überblick über alle Abläufe eines Standorts bieten, um Muster und Trends zu erkennen. Diese Erkenntnisse ermöglichen ein proaktiveres und intelligenteres Vorgehen. Dazu können die Daten direkt auf dem Gerät, auf einem Server, in der Cloud oder in einer hybriden Lösung verarbeitet werden.



### Anwendungsbeispiele:

- Planung vorausschauender Wartungsmaßnahmen
- Sichtprüfung der Abläufe zur Erkennung von Mängeln





# Einführung in die Analysefunktionen

## Was sind Analysefunktionen?

Die Analysefunktionen werten die aufgezeichneten Videoinhalte oder Metadaten in Echtzeit aus und leiten daraus verwertbare Informationen ab. Mit Hilfe von Bildverarbeitung oder maschinellem Lernen erkennen Kameras mit Analysefunktionen sowohl Personen als auch Objekte wie Fahrzeuge, Maschinen, Produkte oder Bauteile und überwachen diese auf wichtige Ereignisse.

## Sofort einsetzbare Analysefunktionen

Einige Netzwerk-Kameras verfügen bereits über vorinstallierte Analysefunktionen. Diese Analysefunktionen werden jedoch in der Regel ausgewählt, weil sie in verschiedenen Industriezweigen einen Mehrwert bieten, z. B. durch die Erkennung, ob sich eine Person im Sichtfeld der Kamera befindet. Zur Lösung produktspezifischer Herausforderungen in einer Produktionslinie ist jedoch eine zielgerichtete Lösung erforderlich.

## Zusammenarbeit ist ein wirksamer Multiplikator von Innovationen.

Die besten Anbieter von Netzwerk-Kameras bieten nicht nur hochwertige Geräte und bewährte Analysefunktionen. Sie ermöglichen es auch Dritten, ihre eigenen Analysefunktionen zu entwickeln, um die Kamera für neue Herausforderungen zu nutzen.



# Innovation durch Analyse

## Erkennung von Anomalien

Analysefunktionen werden häufig zur Erkennung von Unregelmäßigkeiten verwendet. Durch das Erkennen einer Unregelmäßigkeit oder eines Fehlers fast unmittelbar nach dessen Auftreten können sofortige Korrekturmaßnahmen ergriffen werden, die dem Unternehmen Zeit und Geld sparen. Allerdings sieht eine Anomalie in einem Sägewerk ganz anders aus als in der Pharmaproduktion oder im Automobilbau. Daher muss der Algorithmus zur Erkennung von Abweichungen in der Regel darauf trainiert werden, was im jeweiligen Anwendungsfall normal ist und was nicht.

## Training und kundenspezifische Anpassung

Manchmal ist die Menge der benötigten Trainingsdaten gar nicht so groß – zum Beispiel bei der Erkennung von Kronkorken mit falscher Farbe in der Produktion. In anderen Fällen, zum Beispiel bei der Erkennung vertauschter Verpackungen oder Etiketten, sind viele Stunden an Trainingsdaten notwendig, um den Algorithmus für jede einzelne Verpackung oder jedes einzelne Etikett zu trainieren. Und für sehr spezielle Anwendungsfälle gibt es möglicherweise noch keine sofort einsetzbaren Analysemodelle. In einem solchen Fall kann es notwendig sein, ein neues Modell von Grund auf zu erstellen, bevor mit dem Training begonnen werden kann.

## Sie entscheiden, wo Sie beginnen

Die Digitalisierung ist der Weg, nicht das Ziel. Sie ist ein Werkzeug, um die Produktivität Ihres Standorts zu steigern – und Sie können dort einsteigen, wo es für Sie am besten passt. Ob Sie ein maßgeschneidertes Analysesystem für eine Nischenanwendung entwickeln wollen oder nicht – der Einsatz von IP-Kameras bietet Ihnen in jedem Fall viele Vorteile: Sie profitieren von bereits integrierten Systemen, mehr Transparenz und verwertbaren Erkenntnissen aus ausgefeilten Analysesystemen. Und die komplexeren oder spezielleren Herausforderungen können Sie dann angehen, wenn es am besten in Ihre Prozesse passt.





Alles auf eine Karte:

# Eine maßgeschneiderte Lösung für Ihre Bedürfnisse

Die Entwicklung einer effektiven Netzwerk-Lösung lässt sich gut mit der Herstellung eines Qualitätsprodukts vergleichen. In beiden Fällen kommt es auf gute Bauteile an. Hier finden Sie einige der wichtigsten Zutaten, um eine Lösung zu entwickeln, die hält, was sie verspricht.

## Die richtigen Kameras

### Robust

Produktionsstandorte brauchen Kameras, die auf ihre industrielle Umgebung abgestimmt sind. In staubhaltigen Umgebungen können das beispielsweise selbstreinigende Kameras sein. Oder auch explosionsgeschützte Kameras in Gefahrenbereichen. Hier sind Kameras gefragt, die aggressiven Desinfektionsmitteln oder einem großen Temperaturbereich standhalten. Ausführungen aus Edelstahl sind vor allem für Anwendungen gefragt, die Salzwasser-Sprühregen ausgesetzt sind.

### Zuverlässig

Kleine Details können bei der Herstellung einen großen Unterschied machen – denn auch unter rauen Bedingungen aufgenommene Bilder müssen in jedem Fall verwertbar sein. Stellen Sie sich zunächst die Frage, wo Sie Ihre Kamera einsetzen wollen, und ermitteln Sie auf dieser Grundlage Ihre Anforderungen. Das können zum Beispiel die elektronische Bildstabilisierung (EIS), ein großer Dynamikbereich (WDR) oder Technologien sein, die auch in schlechten Lichtverhältnissen wirklichkeitsgetreue Bilder gewährleisten.

### Genau für diesen Einsatz gemacht

Je nach Aufgabenstellung wird ein anderer Kamerateyp benötigt, z. B. eine PTZ-Kamera (Schwenken/Neigen/Zoomen), eine Panoramakamera, eine feststehende Box- oder Dome-Kamera, eine modulare Kamera oder eine Wärmebildkamera. Wählen Sie einen Anbieter, dessen Portfolio groß genug ist, um alle Ihre Anforderungen abzudecken.

### Vertrauenswürdig

Wenn mehr Geräte online sind, kann das auch neue Herausforderungen und Risiken mit sich bringen. Daher sollten Sie bei der Auswahl Ihrer Netzwerk-Kamera auf einen Anbieter setzen, der beim Hardware- und Software-Design robuste Cybersicherheits-Maßnahmen vorsieht, und dessen Systeme sich über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg einfach verwalten, überwachen und aktualisieren lassen.



Mehr lesen >



Alles auf eine Karte:

# Eine maßgeschneiderte Lösung für Ihre Bedürfnisse

## Fortsetzung

### Die richtigen Analysefunktionen

Oft gibt es mehr als einen Weg, ein Problem zu lösen. Deshalb geht es bei der Entwicklung Ihrer eigenen Lösung darum, die für Ihre Anforderungen am besten geeignete Version zu finden – maßgeschneidert für Ihre Branche, Ihr Unternehmen und Ihre speziellen Ziele und Bedürfnisse. Die besten Kameras basieren auf einer offenen Plattform. Das bedeutet auch, dass Sie aus der breitesten Palette an Analysefunktionen auf dem Markt wählen oder Ihre eigene Lösung entwickeln können.

### Die richtigen Integrationen

Industrieanlagen sind in der Regel auf das reibungslose und effiziente Zusammenspiel mehrerer Systeme angewiesen. Die richtige Netzwerkvideolösung lässt sich leicht in andere Systeme integrieren und kann zur Unterstützung und Verbesserung einer Vielzahl von Prozessen eingesetzt werden. Auch hier macht eine offene Plattform den entscheidenden Unterschied, denn sie stellt sicher, dass Sie nicht alle Funktionen von Anfang an auswählen oder kaufen müssen. Stattdessen wächst das System mit Ihnen.



# Ausblick

Die Ausstattung von Industrieanlagen mit leistungsfähigen Netzwerkkameras und ausgefeilten Analysefunktionen hat zu einer der größten Veränderungen in der Industriegeschichte geführt. Und dieser Wandel hat gerade erst begonnen.

Wir haben noch nicht einmal die Hälfte der vierten industriellen Revolution hinter uns. Und jetzt stehen wir an der Schwelle zur Industrie 5.0, die von fortgeschrittener KI angetrieben wird. Alle Erkenntnisse, die uns die KI liefert, basieren auf Daten – und ein Teil dieser Daten muss von Netzwerk-Kameras kommen.

Netzwerk-Kameras tragen heute mehr denn je dazu bei, Standorte zukunftssicher zu machen.





# Über Axis Communications

Axis ermöglicht eine smartere und sichere Welt durch die Entwicklung von Lösungen zur Verbesserung von Sicherheit und Geschäftsperformance. Als Technologieführer im Bereich Netzwerk-Video bietet Axis Produkte für die Videosicherheit und Zutrittskontrolle sowie Intercoms, Audiosysteme und intelligente Analyseanwendungen. Die branchenweit anerkannten Schulungen der Axis Communications Academy vermitteln fundiertes Expertenwissen zu den neuesten Technologien.

Das 1984 gegründete schwedische Unternehmen beschäftigt etwa 4.000 engagierte MitarbeiterInnen in über 50 Ländern und bietet mit Technologie- und Systemintegrationspartnern auf der ganzen Welt kundenspezifische Lösungen an. Der Hauptsitz ist in Lund, Schweden.