

IO-Link in ungeahnter Geschwindigkeit und Genauigkeit

AAA Chemnitz, 2025

Thomas Langer, Product Manager Connectivity

IO-Link ist zu langsam?

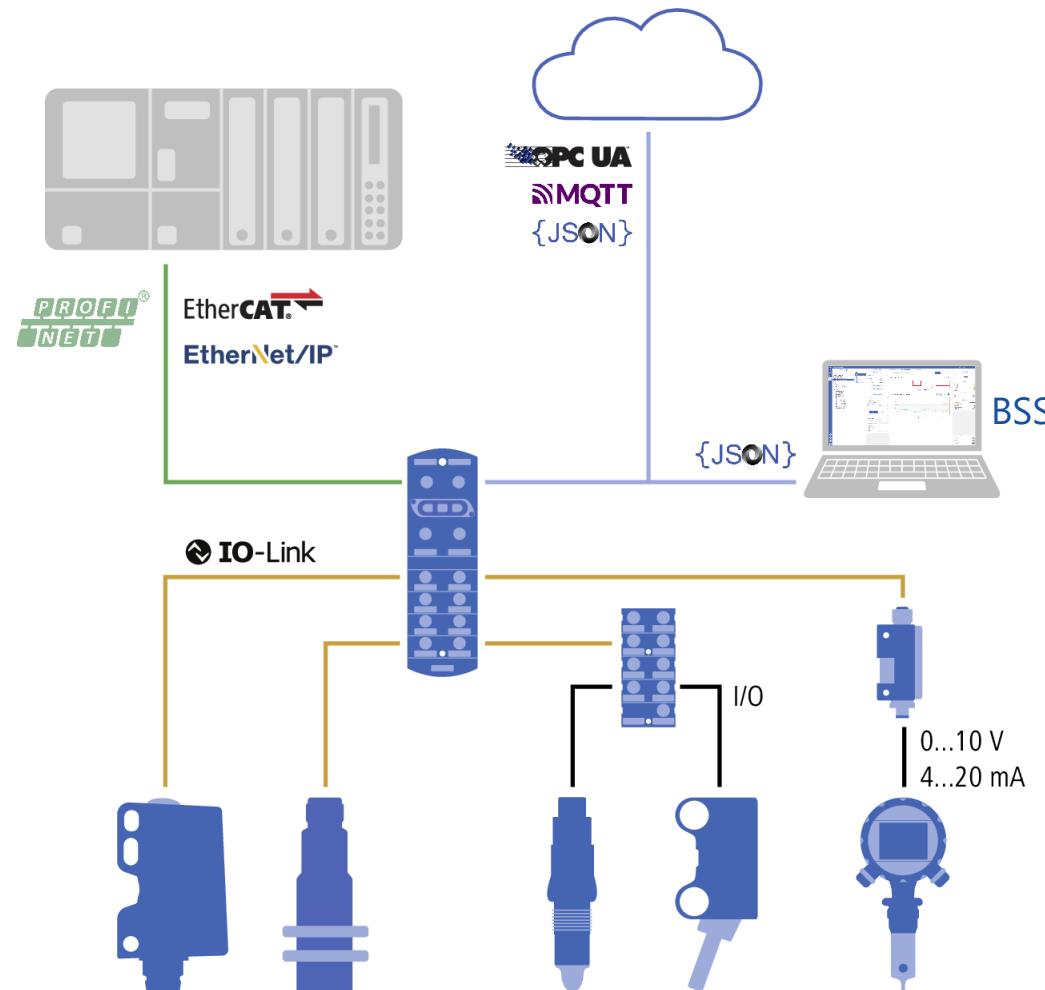
Eine oft gehörte Aussage: "Die Zykluszeiten von IO-Link sind viel größer als die unserer SPS – damit wird unser Programm/Ablauf langsamer. Die Zusatzdaten hätten wir gern, aber so wird das nichts."





IO-Link ist zu ungenau?

Auch oft gehört: „Bei unseren schnellen Bandgeschwindigkeiten können wir mit IO-Link nicht genau genug positionieren. Daher verdrahten wir hier klassisch.“



Typischer Aufbau eines IO-Link Netzwerks

Sowohl Geschwindigkeit selbst als auch Positioniergenauigkeit lassen sich auf die Zykluszeit zurückführen, mit der das Signal in der Steuerung ankommt. Wo ist das Bottleneck?



Die Sensoren liefern ab:



Typ: Kraft-Sensorik

Zykluszeit: 1 ms



Typ: Laser-Distanzsensor

Zykluszeit: 1 ms



Typ: Lichtschranke

Zykluszeit: 0,6 ms



Und was ist mit dem Master? Hier wirds spannend!

In a nutshell

- Cycle Time 10x faster
- EtherCAT now available
- Real-Time capable
- 4A on every port to support actuators
- All modern IT (IIoT) protocols are supported
- Newest IO-Link standard supported
- Full BSS support
- Full SR-CC support from sensor to PLC

In specs

Relevant Features	Old 8-Port IO-Link Master	New CM50I IO-Link Master
Fieldbus	PROFINET Ethernet/IP EtherCAT	PROFINET Ethernet/IP EtherCAT
IT (IIoT) protocols	OPC UA MQTT JSON Modbus/TCP	OPC UA MQTT JSON Modbus/TCP
IO-Link Standard	1.1.0	1.1.3
Cycle time to PLC	10ms	1ms
Power supply	Class A	Class A, Class B
Current per Port	500mA	4A on all Ports



VS.





Bottleneck gefunden und beseitigt

- 400µs Zykluszeit an IO-Link
- <1ms Zykluszeit zur SPS
- Auch unsere schnellsten Sensoren können an IO-Link mit ihrer vollen Geschwindigkeit genutzt werden

IO-Link erreicht heute die Performance konventioneller Signale.

Mit <1ms Zykluszeit kann gesagt werden, dass IO-Link klassischen Signalen auch in der Performance nicht mehr nachsteht.

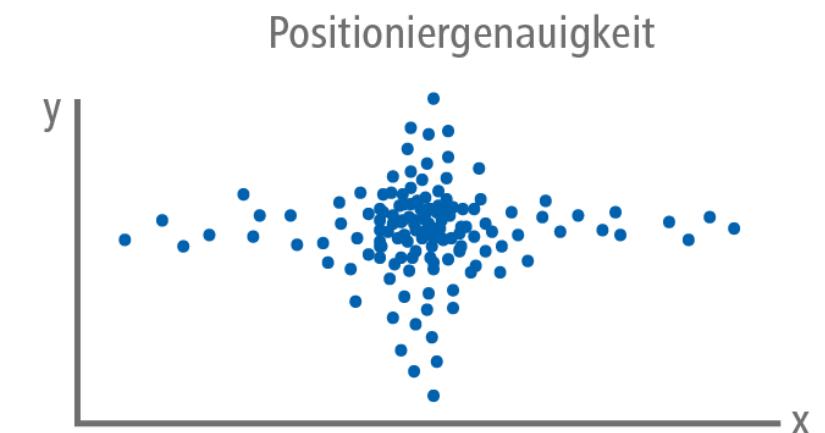
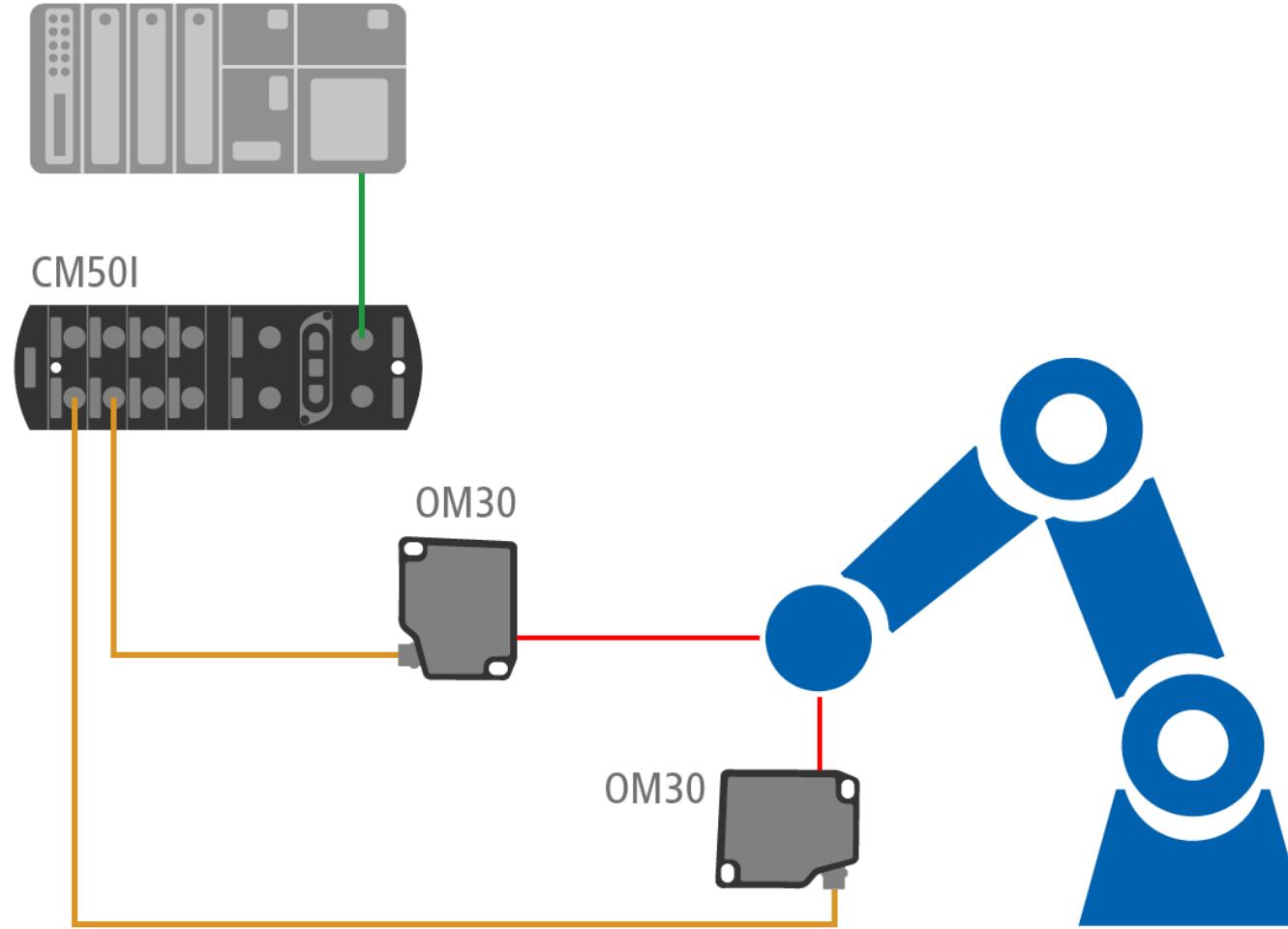
Beispiel: Roboter

Roboter-Eigenentwicklung mit Messe-Termindruck



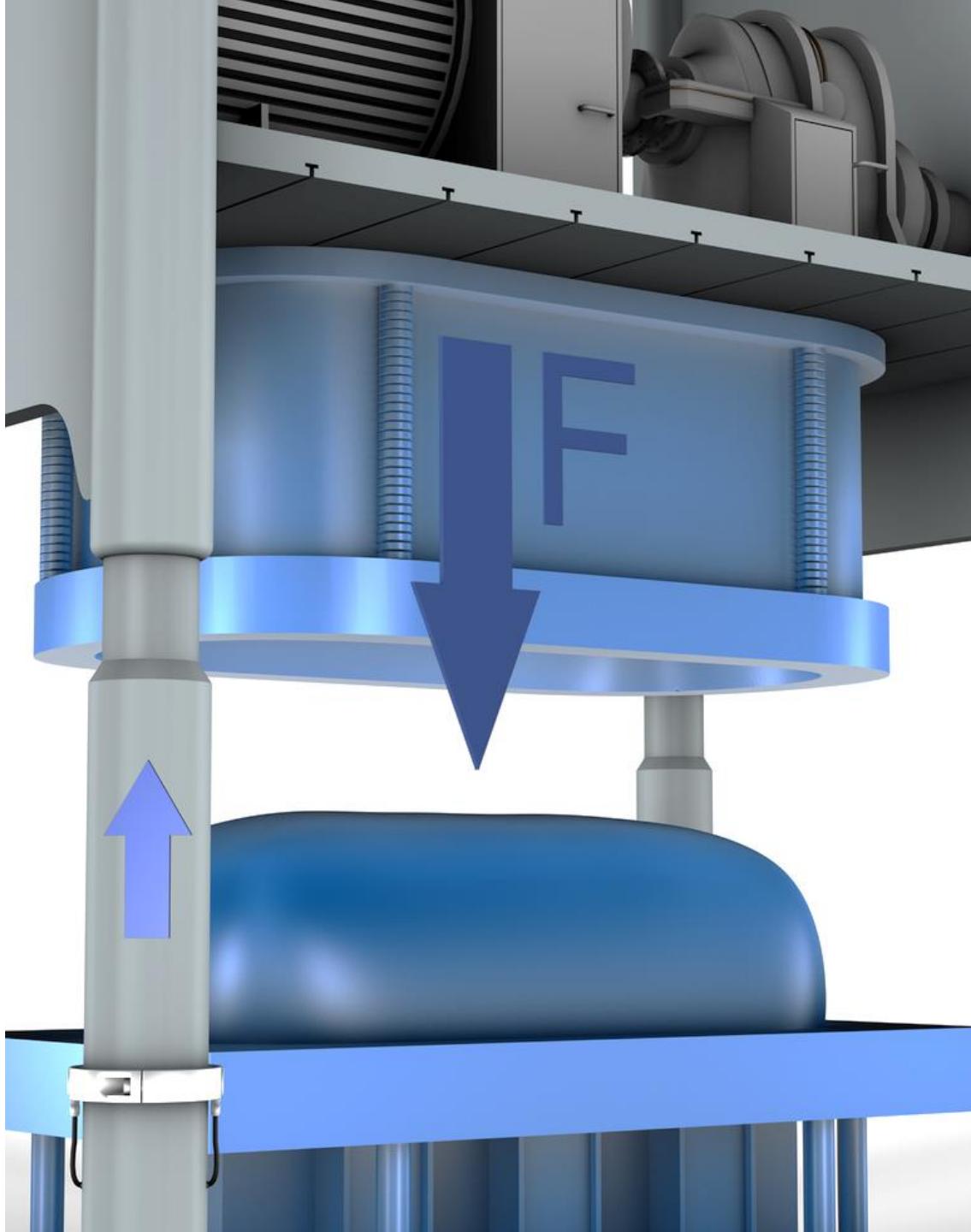


Optimierung von Robotern mit Seriensensorik



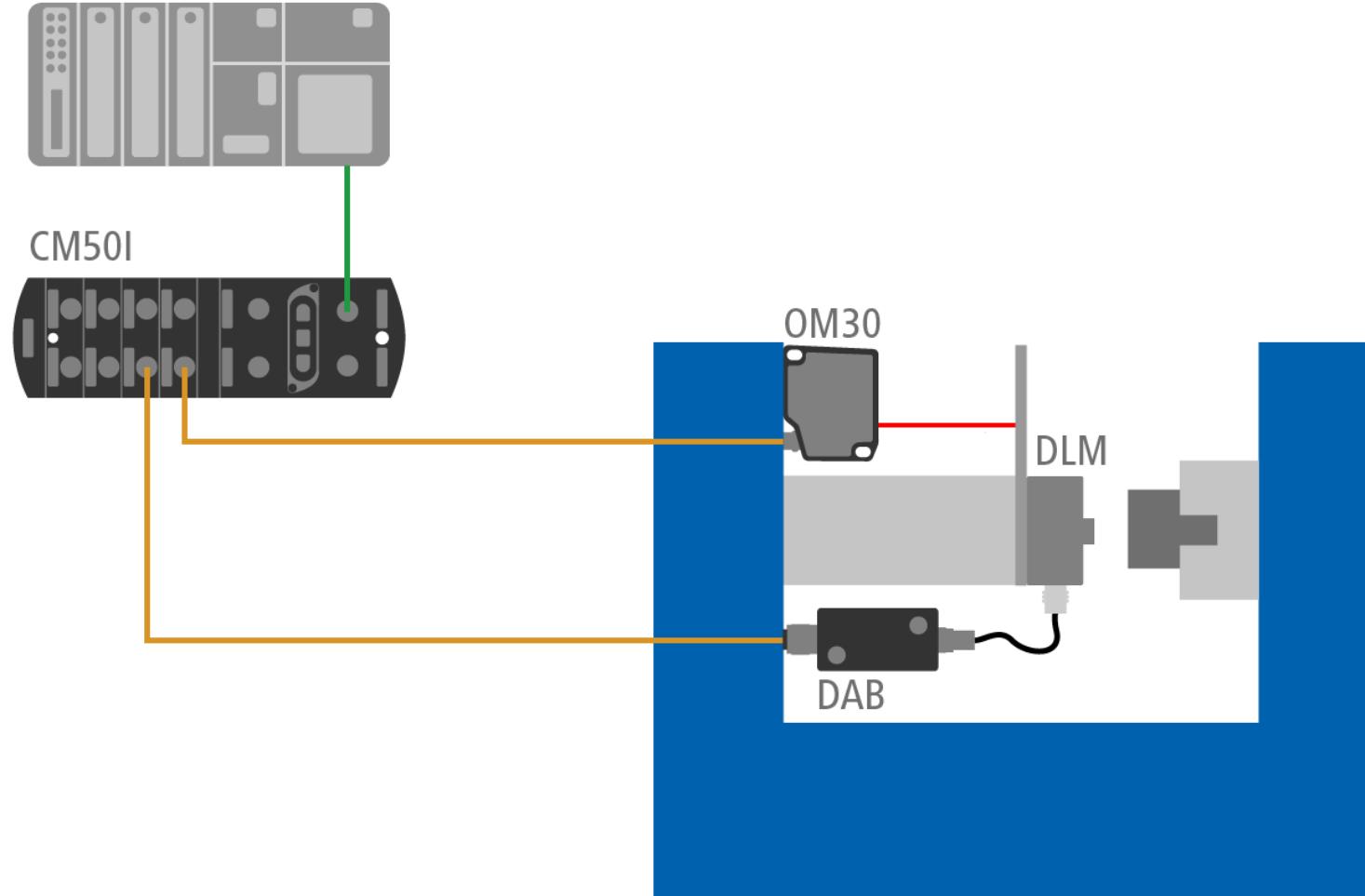
Beispiel: Einpressüberwachung

Serienprozessentwicklung mit Serienequipment

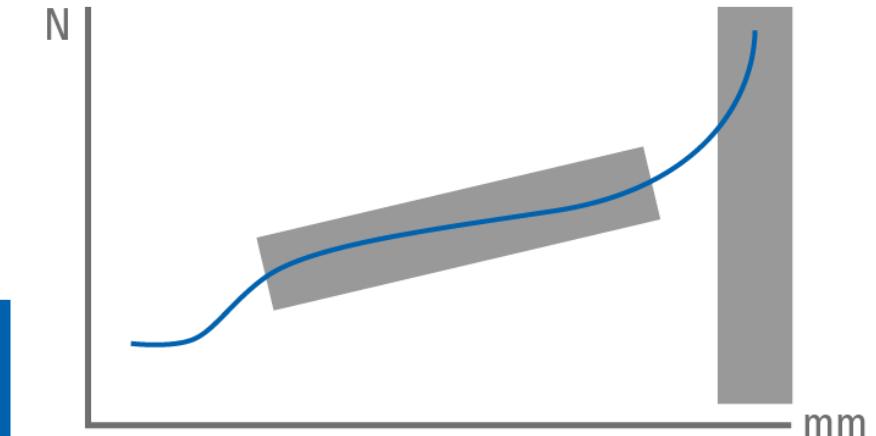




Einpresszyklen entwickelt und überwacht in Serie



Kraft-Weg-Diagramm



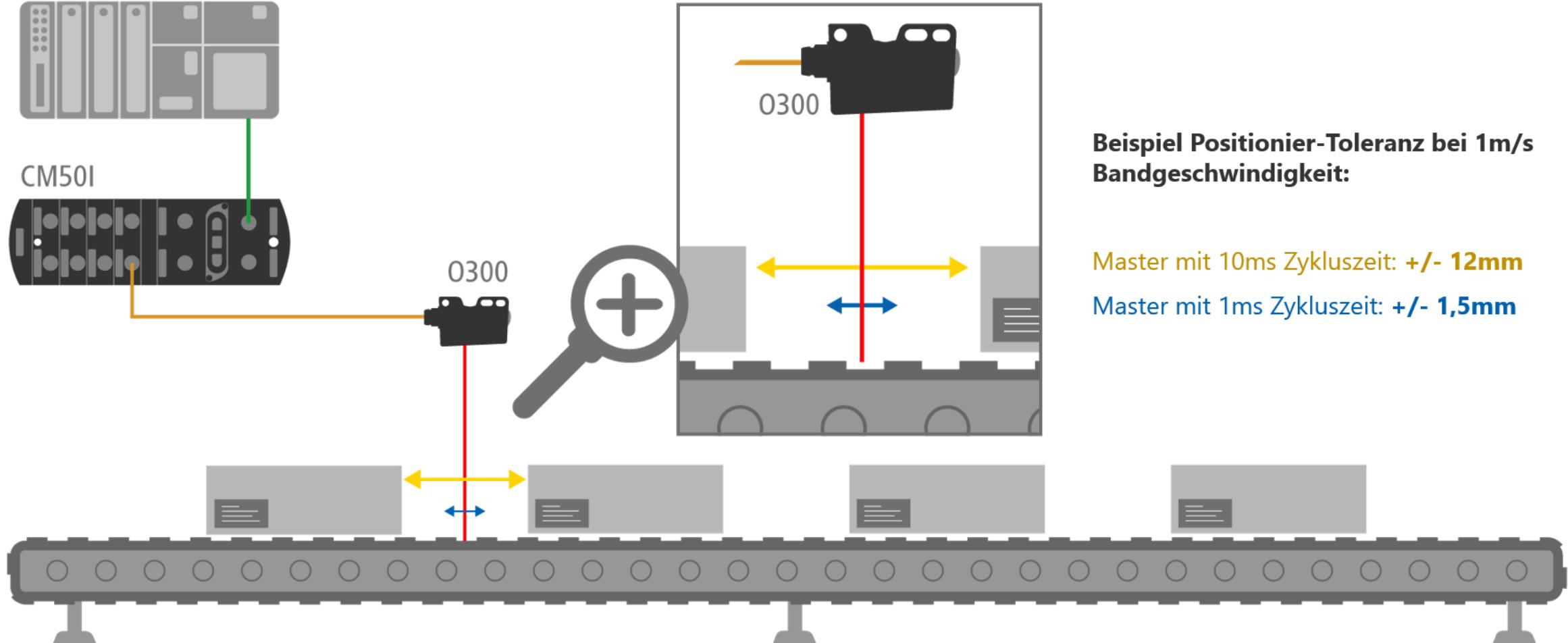
Beispiel: Positionieren von Verpackungen

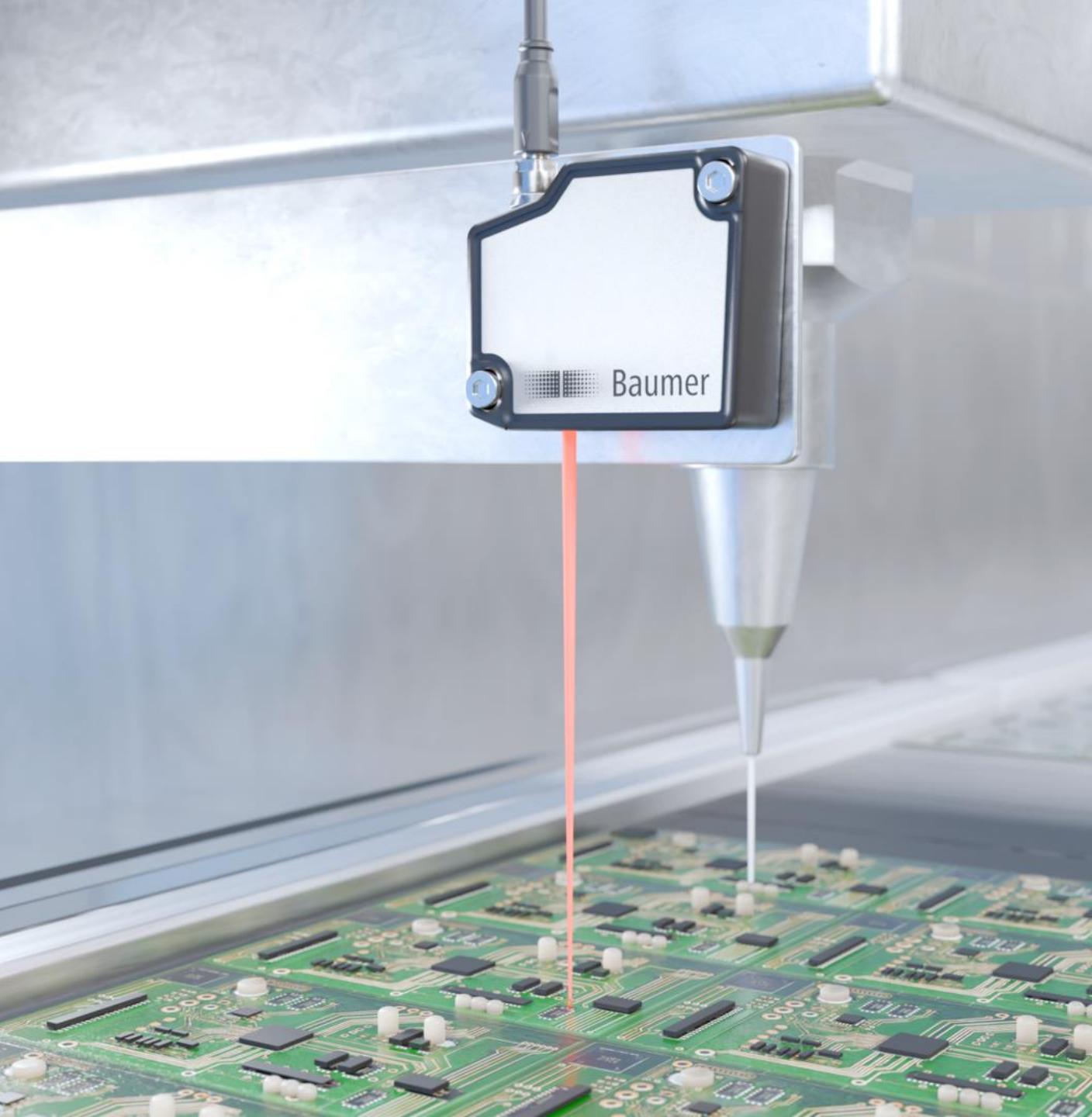
Mehr als 10x bessere Positioniergenauigkeit als mit dem Vorgänger IO-Link Master.



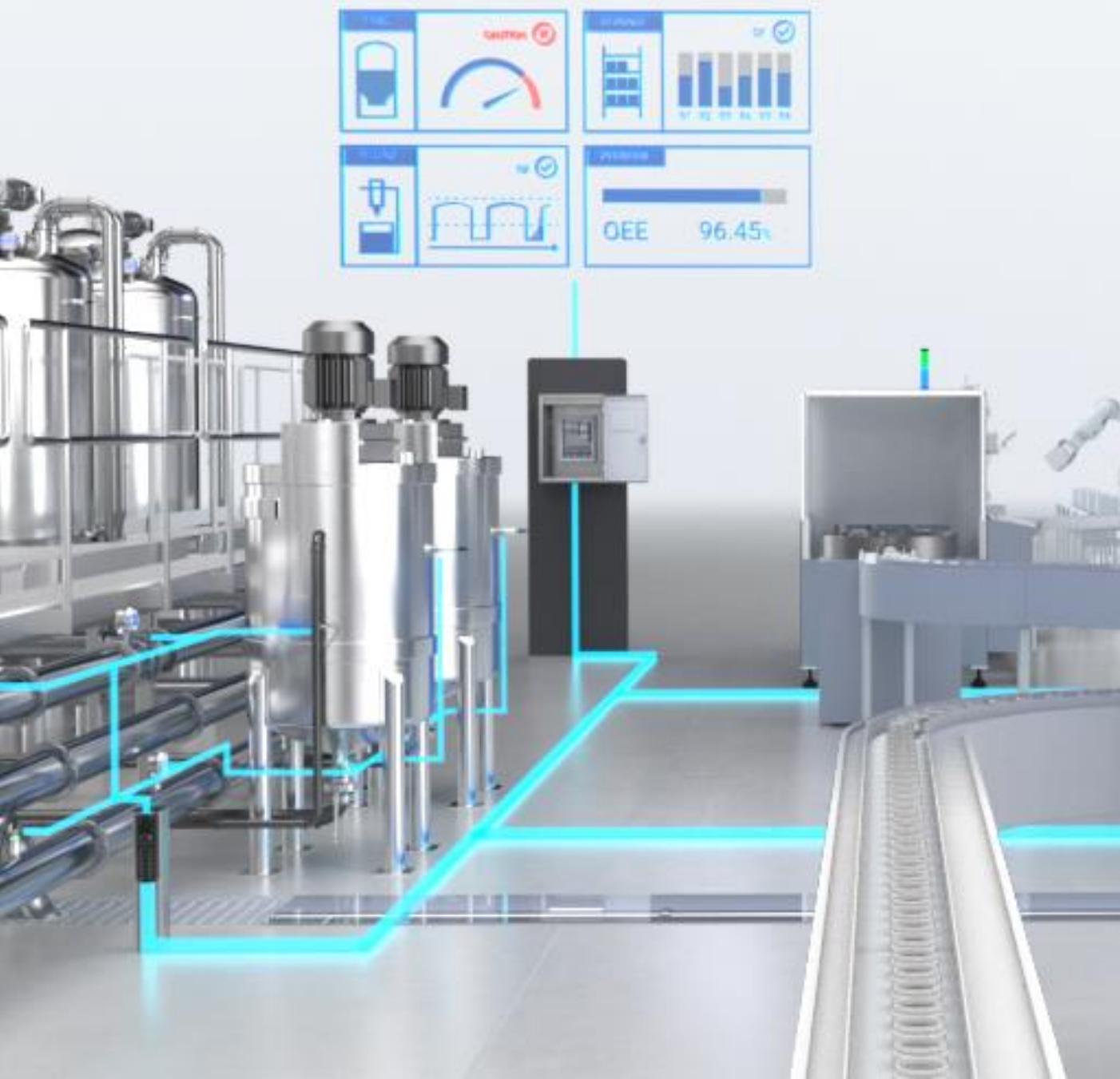


Wenn Geschwindigkeit Genauigkeit definiert





Fazit

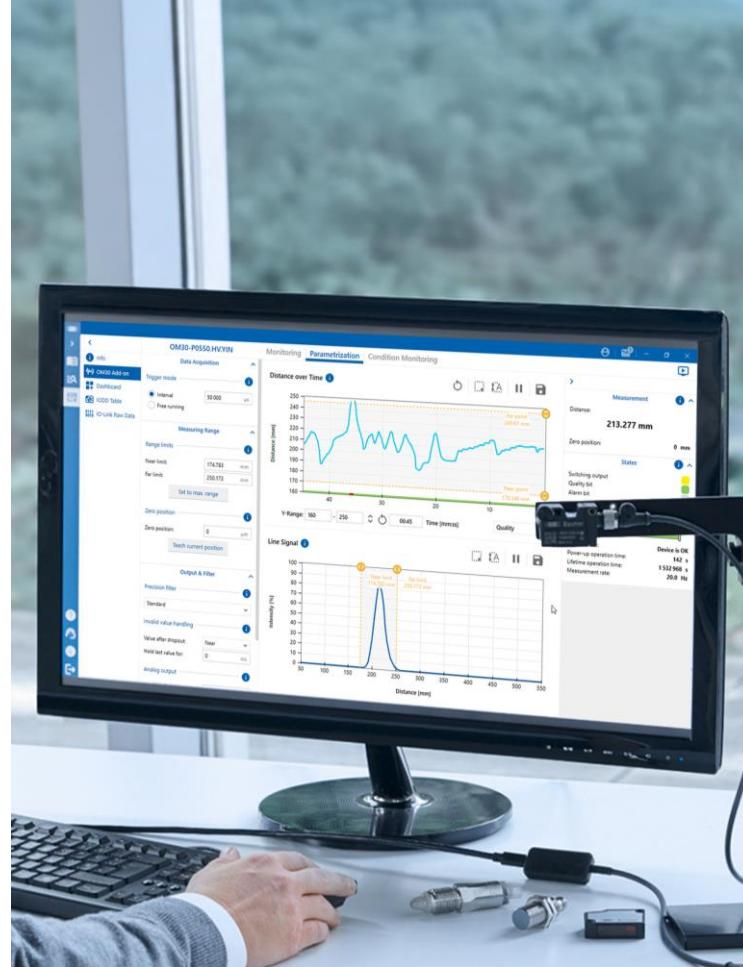


IO-Link performt

- IO-Link war schon bisher sehr stark, jedoch hakte es bei der Performance
- IO-Link Master waren hier oft das Bottleneck
- Mit der neuen Generation an IO-Link Mastern ist dieses Problem gelöst



Nun kommen auch die Vorteile voll zum Tragen



- Keine Übertragungsverluste trotz günstigster Verkabelung
- Praxisorientiertes Interface mit kurzen Lernkurven
- Einfache Integration der zyklischen Daten
- Batch- und Rezepturwechsel vollautomatisch via Steuerung möglich – Sensoren werden einfach automatisch umkonfiguriert
- Viele Zusatzdaten verfügbar, z.B. um Wartungszyklen nach Bedarf zu planen
- Zusatzdaten können unabhängig von der Steuerung verarbeitet werden
- Super einfache, standardisierte und herstellerunabhängige Parametrierung, z.B. mit der Baumer Sensor Suite
- Schneller Gerätetausch mit automatischer Parametrierung möglich



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

baumer.com