



CONDITION MONITORING

Lösungen zur Digitalisierung von Bestandsmaschinen
branchenübergreifend für alle Maschinen

READY TO CONNECT!

WORUM GEHT ES?



IHRE BESTANDSMASCHINEN

Einfach und professionell digitalisieren

Das Team Grindaix hat ein neuartiges Hardwarepaket zur einfachsten Digitalisierung von Bestandsmaschinen entwickelt, das Condition Monitoring.

Unabhängig vom

- ✓ Maschinentyp,
- ✓ von der verwendeten oder
- ✓ der noch zu installierenden Sensortechnik

bietet das Grindaix Condition Monitoring System eine umfassende und vollständige Lösung zur Direktinstallation in Ihrer Firma.

Die **Hauptvorteile** der **Kunden**, die sich zeitgerecht für eine Digitalisierung Ihrer Produktionsumgebung entscheiden, sind:

1. Skalierbare und herstellerunabhängige Digitalisierungstechnik für Ihre Produktionsmaschinen (Bestandsmaschinen)
2. Standardisierte und eindeutig strukturierte Datenaufnahme unabhängig von der bestehenden IT-Infrastruktur durch Insellösung. Datenaustausch über OPC-UA mit vorhandener IT-Infrastruktur möglich.
3. Die Ermöglichung des Einsatzes der künstlichen Intelligenz in der Produktionstechnik in Ihrer Produktion – und dem daraus resultierenden Kundennutzen – Fertigungsrobustheit erhöhen!

Verpassen Sie die Chancen der Digitalisierung nicht!

Ob in puncto

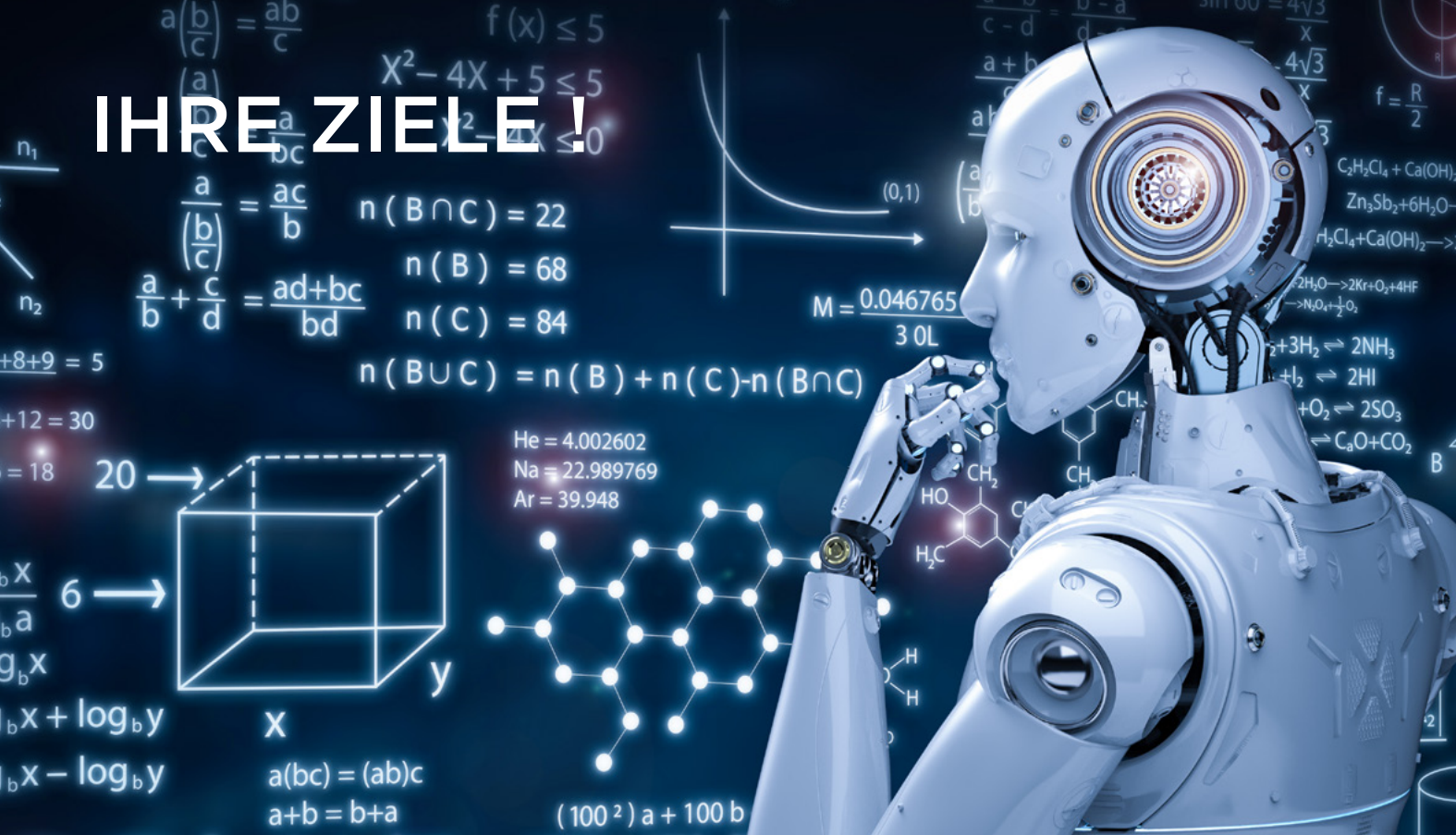
- ✓ **Minimierung Ihrer Betriebsstoffverbräuche,**
- ✓ der **Erhöhung Ihrer Fertigungsrobustheit** oder aber
- ✓ zur **Steigerung der Produktqualität,**

der Einsatz der Digitalisierungstechnik Condition Monitoring wird Ihnen messbare Erfolge ermöglichen. Gerne stellen wir Ihnen das Digitalisierungspaket in Ihrem Hause gezielt vor.

Das Grindaix Digitalisierungssystem ermöglicht Ihnen in kürzester Zeit:

- ✓ standardisierte IT Infrastruktur (plug&play) inkl. Server, Anzeigeeinheit und Visualisierungssoftware
- ✓ Industrieller Standard zum Datenaustausch (OPC-UA)
- ✓ einheitlicher Zeitstempel aller erhobenen Daten
- ✓ Echtzeitüberwachung aller Maschinen, Anlagen und Komponenten
- ✓ Grenzwertabhängige Überwachung je Sensor und Messgröße
- ✓ Aufzeichnung der Daten Historie
- ✓ Datenaustausch mit Bestandsmaschinen

IHRE ZIELE!



DIGITALISIERUNG 1.0

Neben der Steigerung der Produktivität (Anzahl der Gutteile pro Zeit) bei gleichzeitiger Maximierung der Profitabilität (Betriebsergebnis) im Allgemeinen sind den darüber hinaus gehenden Möglichkeiten des Einsatzes der Digitalisierungstechnik in Produktionssystemen prinzipiell keine Grenzen gesetzt.

Optimierungsziele können unternehmensindividuell definiert und programmiert werden. Beispielsweise gibt es Teilbereiche der Produktionstechnik in denen die Qualität sicherheitsrelevanter Bauteile im Vordergrund steht, weniger die kostengünstigste Herstellung.

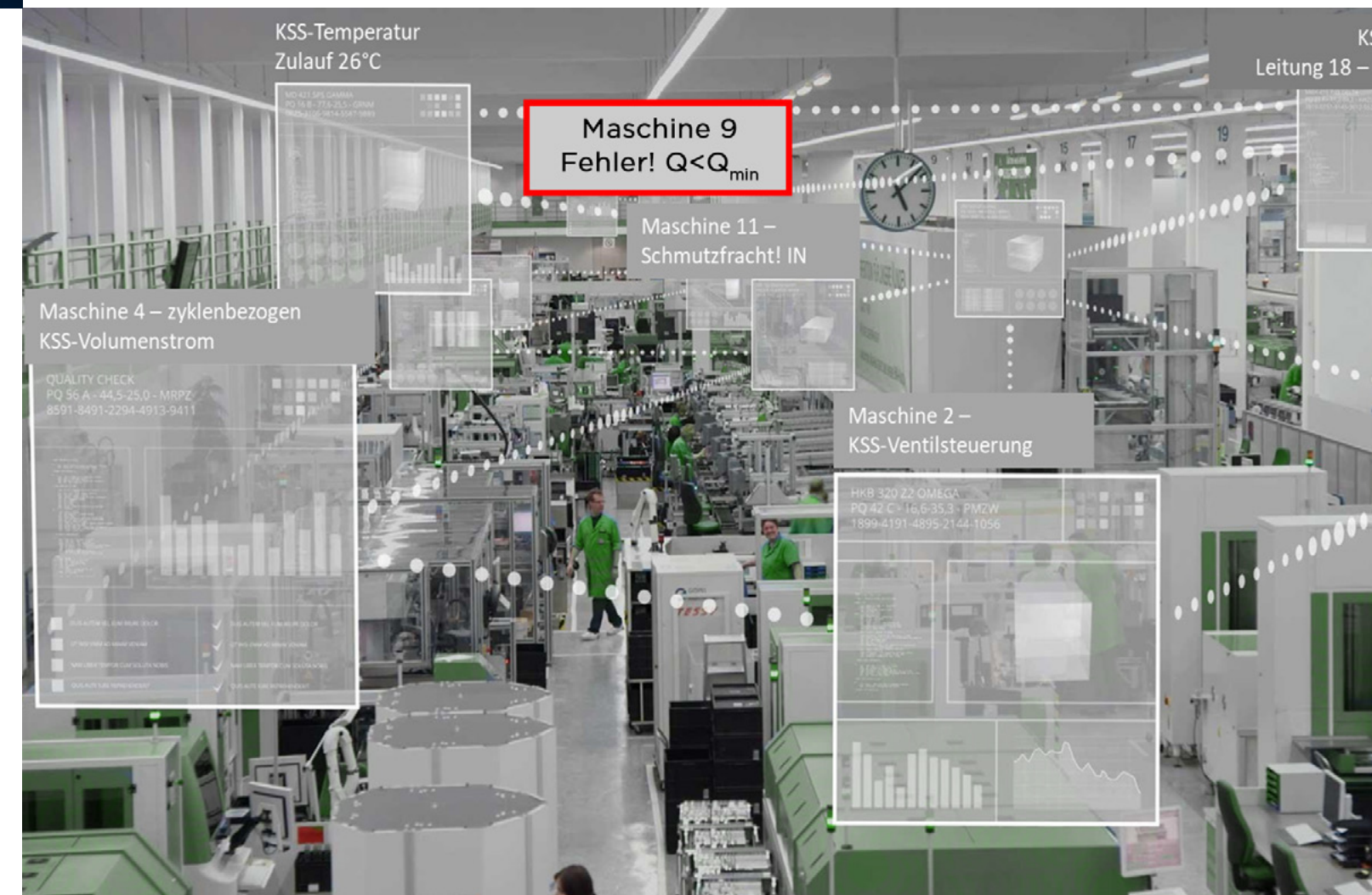
BE READY TO CONNECT!

PREDICTIVE MAINTENANCE

Das Team Grindaix bietet Ihnen ein durchgehend skalierbares, modulares Digitalisierungssystem für ein industrietaugliches Condition Monitoring an. Unsere vollumfängliche Digitalisierungslösung für Ihre Zustandsüberwachung bedarf keiner weiteren Hard- oder Softwarekomponenten. Das System wird installationsfertig geliefert. Die industriegerechte Überwachung Ihrer Produktionsmaschinen mit Sensoren, unabhängig davon, ob es sich um Bestands- oder Neumaschinen handelt, ist unser tägliches Geschäft. Als professioneller Anbieter im Markt (Ausgründung aus der RWTH-Aachen) mit 20 jähriger Praxiserfahrung liefern wir Ihnen eine Prozessüberwachung auf höchstem Niveau und aktuellstem Stand der Technik. Gerne beraten wir Sie vollumfänglich auch bei der Anbindung KI-basierter Optimierungswerkzeugen, gemeinsam mit unseren Partnerunternehmen sowie der RWTH-Aachen.

EINSATZ KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

für eine höhere Produktivität
bei gleichzeitig erreichter CO₂-Neutralität!



STARTEN SIE JETZT... BEVOR ES ZU SPÄT IST!

IHRE ZIELE !



CO₂-EMISSION SENKEN

PREISBEISPIEL

für alle Produktionsmaschinen
inkl. Hard- & Software, vor Ort Analyse, Inbetriebnahme

0,15 € / Maschinenstunde & Maschine *

*Kalkulationsbasis: 40.000,-€ Investitionskosten, 10 Jahre Nutzungsdauer, 220 Arbeitstage / Jahr; 3 Schichtbetrieb = 24h/Arbeitstag

DIGITALE ÜBERWACHUNG IHRER RESSOURCENVERBRÄUCHE

Im Zuge der Digitalisierung aller Bestandsmaschinen Ihrer Produktionsumgebung ergeben sich deutliche Einsparpotenziale durch eine Überwachung des Ressourcenverbrauchs.

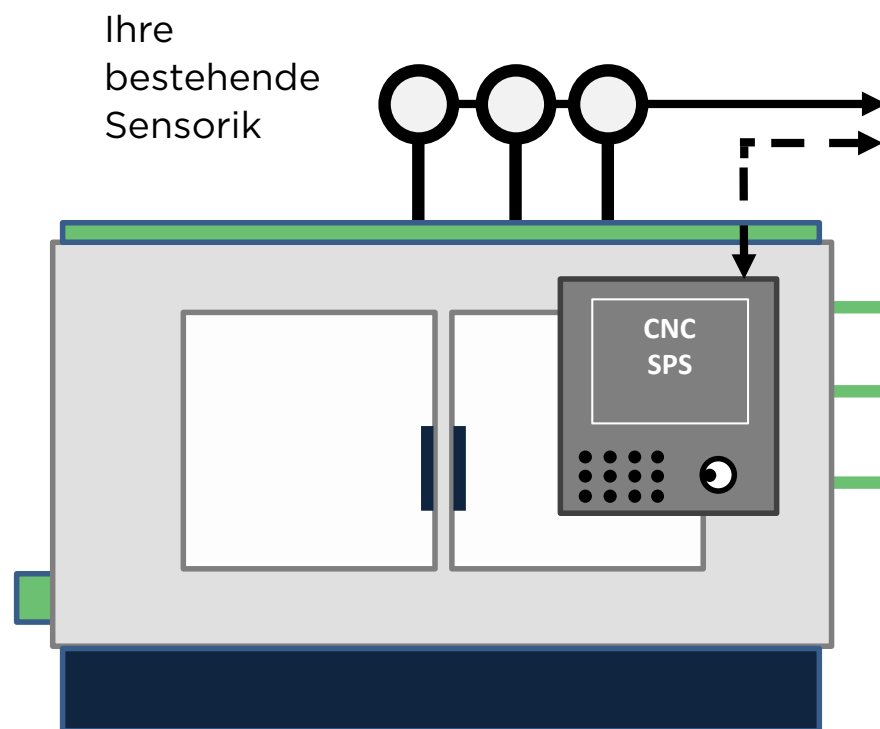
Letztere erfordert eine modulare und standardisierte Monitoring Technik in Form einer einfach zu installierenden Infrastruktur für Bestandsmaschinen. Die Herstellung und Lieferung einer solchen Datenerfassungs-Technologie ist der Beitrag der Grindaix GmbH.

Wir liefern Ihnen das Condition Monitoring Komplettpaket (ready to connect) zur einfachen, aber genauen und reproduzierbaren Datenerfassung im Rahmen aller Ihrer Betriebsmittelverbräuche. Die Digitalisierungstechnik funktioniert branchenneutral, völlig unabhängig von Maschinen- und Sensorherstellern, geeignet für alle Maschinentypen und alle industrieüblichen Sensoren.

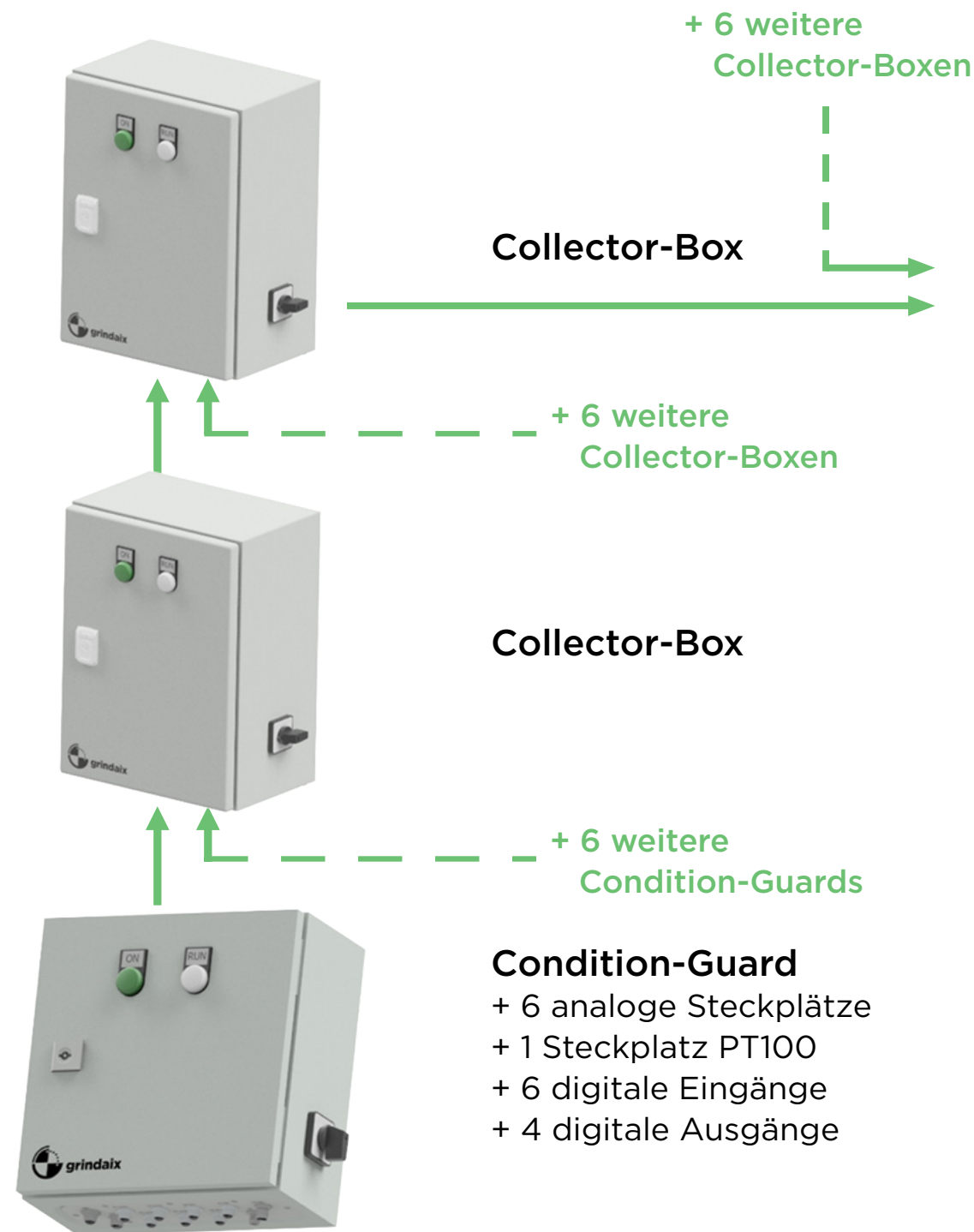


SYSTEMAUFBAU

MODULAR &
BELIEBIG SKALIERBAR



IHRE MASCHINE



GRX-Server
Enclosure System
Dashboard
Display

IHRE IT
(OPC-UA)



GRX-Server
Industrial Workstation
Display



GRX-Software
Dashboard
Visualisierung
Überwachung
Aufzeichnung

ART.-NR.: GRX-CG

DER CONDITION-GUARD

Der Grindaix Condition-Guard dient zur Aufnahme und Digitalisierung von analogen Sensorsignalen zur Zustandsüberwachung. Zusätzlich bietet der Condition-Guard digitale Eingänge zur Übergabe definierter Zustände (z.B. Zyklen oder Prozess An/Aus) zwischen dem Monitoring System und den zu überwachenden Prozessen. Über digitale Ausgänge können Warnungen und Fehlermeldungen über eine Signalleuchte angezeigt oder an eine Anlage ausgegeben werden. Die Konfiguration erfolgt über das Monitoring Softwarepaket.

- ✓ Schaltschrank mit Schutzklasse IP54
- ✓ Sensor-Anschlüsse (M12 Steckverbindung)
 - 4 x O(4) - 20 mA
 - 2 x O(2) - 10 V
 - 1 x PT100 Temperaturfühler
- ✓ 4 x Digitaler Ausgang 0/24V, galvanisch getrennt
- ✓ 6 x Digitaler Eingang 0/24V, galvanisch getrennt
- ✓ 1 x Netzwerkanschluss

„ Für alle industrie-
üblichen Sensoren
geeignet !“



„ Ihre Datenaufbereitung
an der Maschine !“

ab 0,05 €/h *

ART.-NR.: GRX-CB

DIE COLLECTOR-BOX

Die Collector-Box sammelt die digitalisierten Daten der angeschlossenen Grindaix Condition-Guards und gibt diese gebündelt über eine OPC-UA Schnittstelle weiter. Die Collector-Box dient somit als OPC-UA-Server für zum Beispiel einen GRX-Server oder für kundenseitige OPC-UA-Systeme.

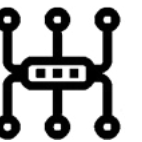
- ✓ OPC-UA-Server
- ✓ Schaltschrank mit Schutzklasse IP54
- ✓ Stromanschluss 230VAC (kundenseitig aufzulegen)
- ✓ Versorgung von bis zu sieben Grindaix Condition-Guards (24VDC)
- ✓ Sternpunkt in einem Netzwerk mit sieben Netzwerkanschlüssen für Grindaix GRX-Server, Condition-Guards oder optional für vorhandene IT-Infrastruktur

ab 0,09 €/h *



„ Bis zu sieben
Condition Guards pro
Collector Box .“

„ Eindeutige und vollständige
Zuordnung der angeschlossenen
Sensorik .“



ART.-NR.: GRX-SERVER

ALS ENCLOSURE SYSTEM

Der GRX-Server als Schaltschranksystem dient in Verbindung mit dem Monitoring Softwarepaket zur Datenspeicherung und Zustandsüberwachung beliebiger Prozesse. Der GRX-Server kann sowohl als OPC-UA-Client im Inselsystem betrieben werden als auch als OPC-UA-Server in eine vorhandene IT-Infrastruktur eingebunden werden.

- ✓ Schaltschrank mit Schutzklasse IP54
- ✓ Industrie PC mit Windows 10 Professional 64 bit
- ✓ 2 x UBS 3.0 / 1x USB 2.0 extern zugänglich
- ✓ 15,5“ Full-HD Touch Display
- ✓ Stromanschluss 230VAC (kundenseitig aufzulegen)
- ✓ Versorgung von bis zu sieben Grindaix Condition-Guards (24VDC)

„ Sternpunkt mit sieben
Netzwerkanschlüssen für
Grindaix Condition-Guards &
Collector-Boxen .“



„ 15,5“ Full-HD
Touch Display .“

ab 0,15 €/h *



*Kalkulationsbasis: 10 Jahre Nutzungsdauer, 220 Arbeitstage / Jahr, 3 Schichtbetrieb = 24h / Arbeitstag

ART.-NR.: GRX-SERVER

ALS INDUSTRIAL WORKSTATION

Der GRX-Server als Pultsystem dient in Verbindung mit dem Monitoring Softwarepaket zur Datenspeicherung und Zustandsüberwachung beliebiger Prozesse. Der GRX-Server kann sowohl als OPC-UA-Client im Inselsystem betrieben werden als auch als OPC-UA-Server in eine vorhandene IT-Infrastruktur eingebunden werden.

- ✓ Industrie Pultsystem
- ✓ Industrie PC mit Windows 10 Professional 64 bit
 - Anschluss von bis zu 2 Bildschirmen
 - 2 x UBS 3.0 / 2 x USB 2.0
- ✓ Stromanschluss 230VAC über Schuko-Stecker
- ✓ Jeweils ein Netzwerkanschluss für eine Grindaix Collector-Box und für vorhandene IT-Infrastruktur
- ✓ Optional: Maus, Tastatur und Bildschirm

ab 0,07 €/h *



„ Industrie Pultsystem !“

„ Datenspeicherung
und Zustandsüberwachung
beliebiger Prozesse !“



*Kalkulationsbasis: 10 Jahre Nutzungsdauer, 220 Arbeitstage / Jahr, 3 Schichtbetrieb = 24h / Arbeitstag

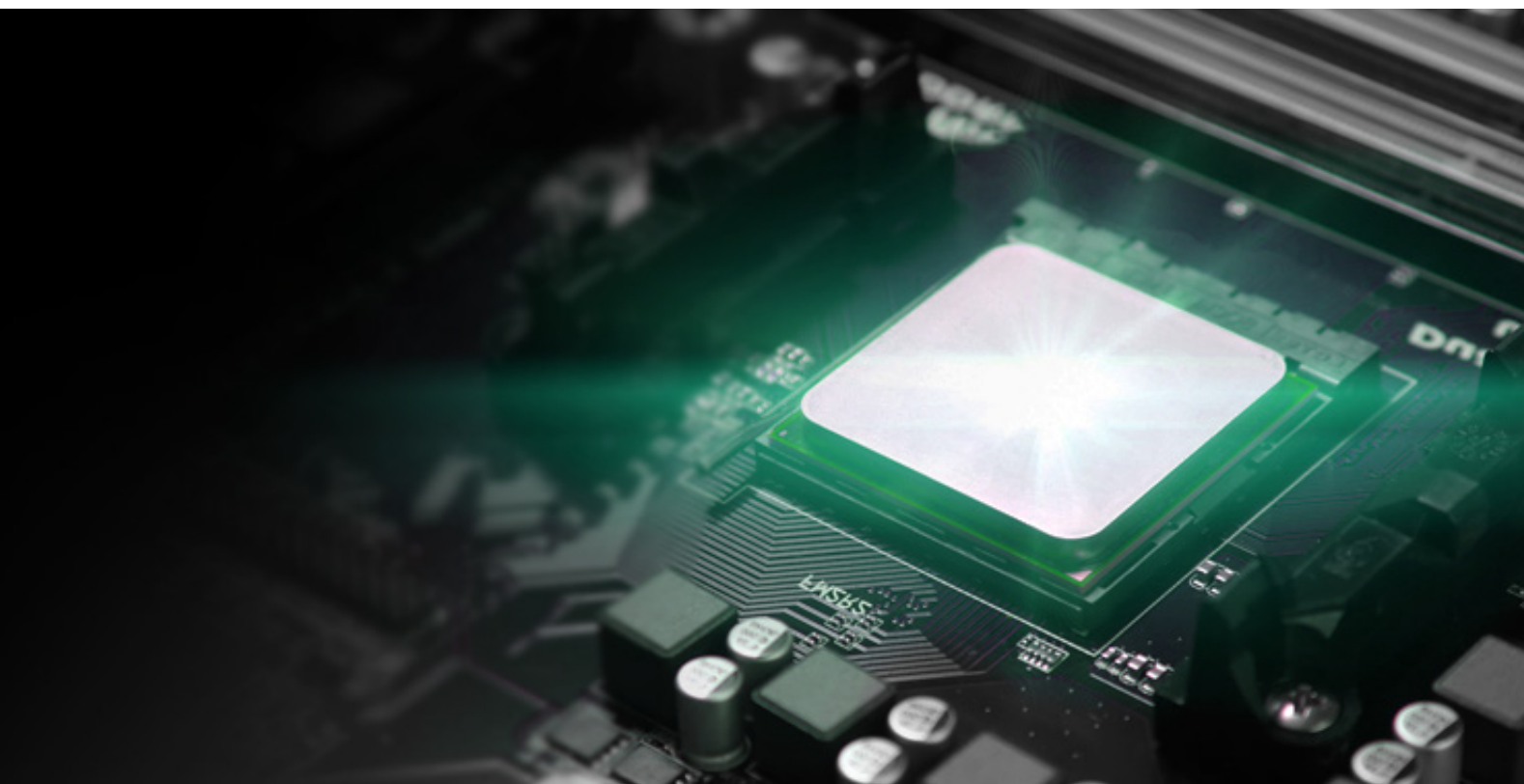
ART.-NR.: GRX-SOFTWARE

DAS MONITORING DASHBOARD

Das Grindaix Monitoring Softwarepaket liefert in Verbindung mit der Grindaix Hardware den Grundstein zur Digitalisierung von Prozessen. Während die Datenaufnahme durch die Grindaix Hardware realisiert wird, bietet die Software die Funktionen Datenspeicherung, Datenanzeige und Prozessüberwachung. Die von der Hardware aufgenommenen Daten werden in der Software in einer SQL-Light Datenbank mit Zeitstempel gespeichert. Zur Visualisierung der Daten wird das geräte- und betriebs-systemunabhängige Dashboard per Web Client (Browser) aufgerufen. Im Dashboard werden die Messdaten den einzelnen Prozessen zugeordnet und so strukturiert angezeigt. Anhand der aktuellen und historischen Daten können Trends oder Abweichungen kundenseitig frühzeitig erkannt und Optimierungspotenziale abgeleitet werden.

Das Grindaix Monitoring-Softwarepaket bietet die Möglichkeit Prozessgrößen aus dem Produktionsumfeld in einer Datenbank zu speichern und die Daten grafisch im Grindaix Dashboard anzuzeigen. Darüber hinaus können Grenzwerte (Warnung, Alarm) zur Prozessüberwachung definiert und eine Grenzwertverletzung signalisiert werden.

- ✓ Grindaix Dashboard
 - Historisierung von Prozessgrößen
 - Historisierung von Grenzwertverletzungen
 - Prozesswertanzeige
 - Prozessüberwachung
 - Benutzerverwaltung & Zugriffssicherheit
 - Geräte- und Betriebssystemunabhängig
 - Zugriff über Web Client (HTML5, SVG)
- ✓ SQL-Light Datenbank
- ✓ OPC-UA Client-Server Architektur (Multiclient)



„ Datenspeicherung,
Datenanzeige und
Prozessüberwachung !“

ab 0,24 €/h *



„ Trends oder Abweichungen
frühzeitig erkennen
und Optimierungs-
potenziale ableiten !“

*Kalkulationsbasis: 10 Jahre Nutzungsdauer, 220 Arbeitstage / Jahr, 3 Schichtbetrieb = 24h / Arbeitstag

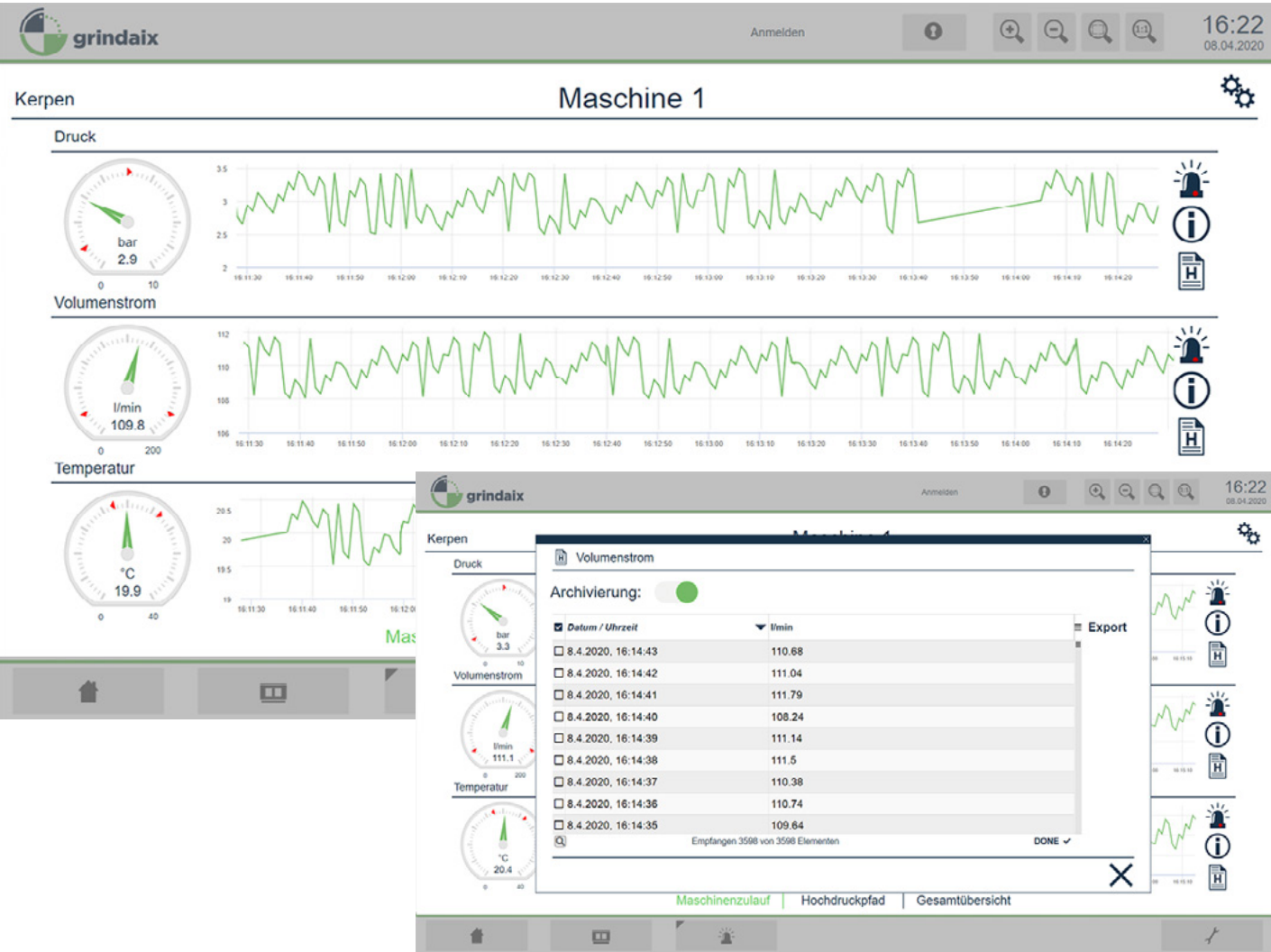


ART.-NR.: GRX-SOFTWARE

DAS MONITORING DASHBOARD

1. ECHTZEIT-ÜBERWACHUNG

Im Dashboard werden die Messdaten den einzelnen Prozessen zugeordnet und so strukturiert an einem Ort angezeigt. Anhand der aktuellen und historischen Daten können Trends oder Abweichungen kundenseitig frühzeitig erkannt und Optimierungspotenziale abgeleitet werden.



2. DATEN-HISTORIE

Die von der Hardware aufgenommenen Daten werden in einer SQL-Light Datenbank mit Zeitstempel gespeichert. Die Archivdaten können entweder direkt im Dashboard aufgerufen oder mit durch einen externen Zugriff aus der SQL-Light Datenbank ausgelesen werden.

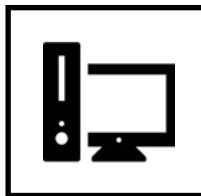
3. GRENZWERTABHÄNGIGE ÜBERWACHUNG

Zusätzlich zur übersichtlichen Datenanzeige können über das Dashboard Grenzwerte für Warnungen und Alarime vorgegeben werden. Über digitale Eingänge der Grindaix Hardware können unterschiedliche Prozesszustände erfasst und die Grenzwerte für jeden Sensor/Messwert und für jeden Prozesszustand einzeln definiert werden. Eine Rückgabe einer Grenzwertverletzung kann über die digitalen Ausgänge der Hardware z. B. an eine Signalleuchte oder die Steuerung des überwachten Prozesses erfolgen. Somit ist eine automatische Überwachung mit geringer Latenz möglich. Dies bietet die Möglichkeiten eine schnelle Datenanalyse durchzuführen, proaktiv Maßnahmen abzuleiten und Fehler zu vermeiden.



4. VIRTUELLE ABBILDUNG DER PRODUKTION

Durch das kundenspezifische Dashboard wird Ihre Produktionsumgebung virtuell abgebildet. Dies verspricht eine intuitive und übersichtliche Darstellung der Prozessdaten.



PROJEKTABLAUF

1. VOR ORT ANALYSE

Wir besuchen Sie in Ihrem Haus, erfassen Ihren aktuellen Digitalisierungs Ist-Zustand sowie Ihre Anforderungen an Ihre gewünschte Digitalisierungstechnik. Während eines Vor-Ort-Termins begutachten wir mögliche Einbauorte Ihrer gewünschten Sensorik, Anbringungsorte der Hardwarekomponenten, legen gemeinsam mit Ihnen die Verkabelungsoptionen fest, prüfen Zugänglichkeiten und Umsetzungsoptionen zur Installation des gesamten Digitalisierungspakets der Fa. Grindaix. Dabei diskutieren wir gemein mit Ihren Kollegen die IT-Anbindungsmöglichkeiten wie auch die Option zur IT-unabhängigen Nutzung eines Pilotsystems. Der Vorab-Besuch ist zunächst kostenfrei und wird erst bei späterer Beauftragung in Rechnung gestellt.



2. ELEKTRO-INSTALLATION

Wir übernehmen auf Wunsch die Installation und Verkabelung aller Hardwarekomponenten sowie den zugehörigen Anschluss der zuvor verbauten Sensorik und kundenseitig bereitgestellten digitalen Signale. Dabei nutzen wir Ihre elektrotechnische Infrastruktur wie Kabelkanäle, Leitungsschächte und dokumentieren die Elektroinstallation gemäß Ihrer Vorgaben. Gerne stimmen wir uns dabei mit Ihrer Instandhaltung vor Ort ab.



3. INSTALLATION SENSORIK

In enger Abstimmung mit Ihrer Instandhaltung übernehmen wir auf Wunsch den Einbau und die Installation aller von Ihnen gewünschten neuen Sensoren sowie die Verwendung (Anbindung) bereits bestehender Sensorik. Dabei prüfen wir Machbarkeiten, Handlungsoptionen und beraten Sie bei der Umsetzung mechanischer Arbeiten. Die Bereitstellung digitaler Signale aus Ihren Maschinensteuerungen, wie bspw. Maschine EIN/Aus/in Produktion / Zyklustyp, Bauteilnummer, ...) geschieht kundenseitig in Abstimmung mit unseren Technikern.



4. INBETRIEBNAHME

Bei der Inbetriebnahme werden je Maschine alle von Ihnen gewünschten Sensoren im Grindaix Server reproduzierbar adressiert. Die Adressierung wird in einem Adressprotokoll dokumentiert. Anschließend führt man die Sensorparametrierung durch, legt dabei die Grenzwerte je einzelner Sensorik fest, definiert die entsprechenden Fehlersignale über die Auswertesoftware im mitgelieferten und vorinstallierten Grindaix Softwarepaket (Dash Board) und prüft dann die Anbindung Ihrer zusätzlichen digitalen Ein- und Ausgabesignale je Maschine. Abschließend führen wir einen Plausibilitätscheck durch, bei dem wir die Datenausgabewerte und -anzeige aller installierten Sensoren überprüfen.

5. SCHULUNG IHRER MITARBEITER

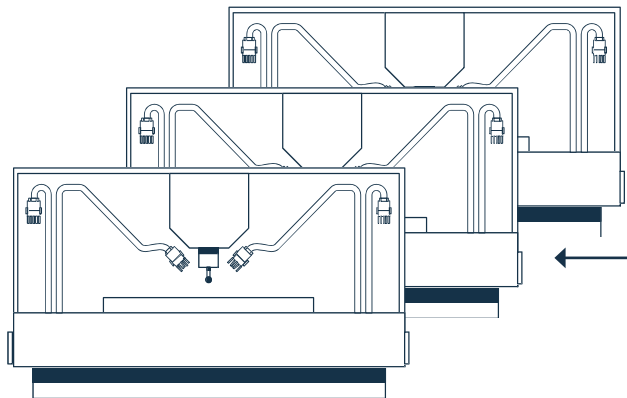
Unser System ist grundsätzlich so konzipiert, dass unsere praxiserfahrenen Kunden die Hard- und Softwarelösungen der Grindaix intuitiv verstehen und sofort bedienen können. Ausführliche Dokumentationsunterlagen wie auch Installations-Videos begleiten und unterstützen Ihre Installationsfragen vorab, während und nach der Installation. Auf Wunsch bieten wir Ihnen eine ausführliche Schulung Ihrer Mitarbeiter in Ihrer Firma an. Ferner können Ihre Mitarbeiter in unseren In-House Schulungen im Umgang mit dieser Digitalisierungstechnik eingehend geschult werden. Für Rückfragen steht Ihnen eine Grindaix Monitoring Hotline zur Verfügung.



SYSTEM ARCHITEKTUR

ANBINDUNGSMÖGLICHKEITEN AN IHRE IT-UMGEBUNG

IHRE MASCHINEN / ANLAGEN
mit OPC-UA



IHRE ERP (SAP), ASSISTENZSYSTEME, ...

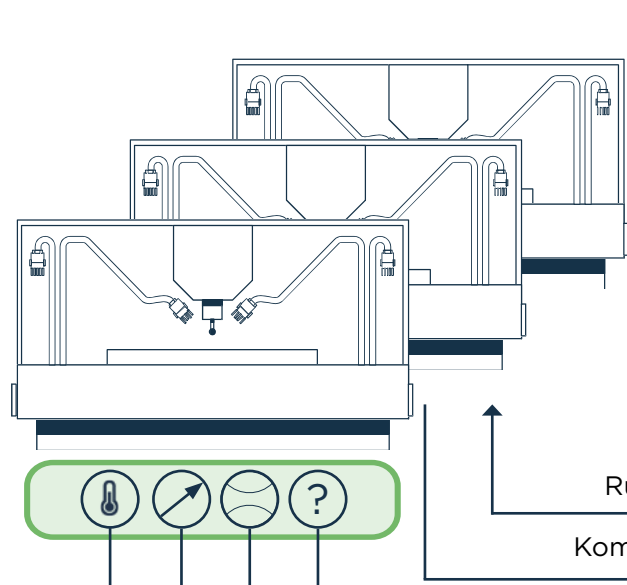


GRX-OPC-UA - Server & Datenbank

- OPC-UA Server
- OPC-Client für weitere Systeme (z.B. ERP)
- sichere Datenbank
- Benutzerverwaltung & Zugriffssicherheit
- Historisierung
- Maschinen- und zyklusindividuelle Grenzwertüberwachung
- optional Hot-Standby Redundanz

GRINDAIX (GRX) PRODUKTE

IHRE MASCHINEN / ANLAGEN
ohne OPC-UA



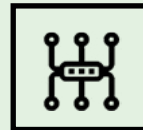
CONDITION GUARD



- 6 analoge Steckplätze M12
- 1 Steckplatz PT 100
- 6 digitale Eingänge
- 4 digitale Ausgänge

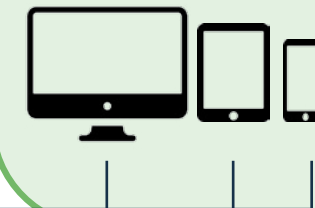
GRX-

COLLECTOR BOX



- 7 Eingänge für max. 7 Condition Guards

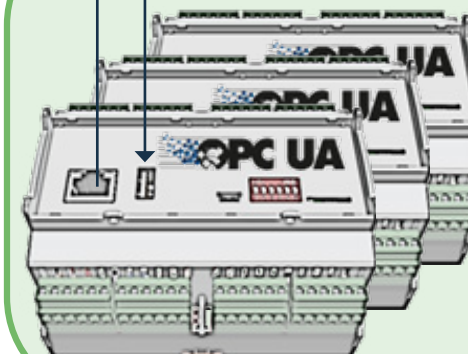
GRX-DASHBOARD



- Web Client
- (Customized) Dashboard
- Grenzwertüberwachung
- keine Installation
- Geräteunabhängigkeit

**WEITERE OPC-UA SYSTEME
(I/O-LINK MASTER,
QUALITÄTSSYSTEME, ...)**

GRX-CONDITION MONITORING SYSTEM



- OPC-UA Schnittstelle
- A/D Wandlung der Messdaten
- Anschluss herstellerunabhängiger Sensorik
- Anschluss bestehender analog Sensoren
- beliebig erweiterbar
- Rückmeldung des Betriebszustands an Anlagen oder Signalleuchten

alle marktüblichen
Anlogsensoren

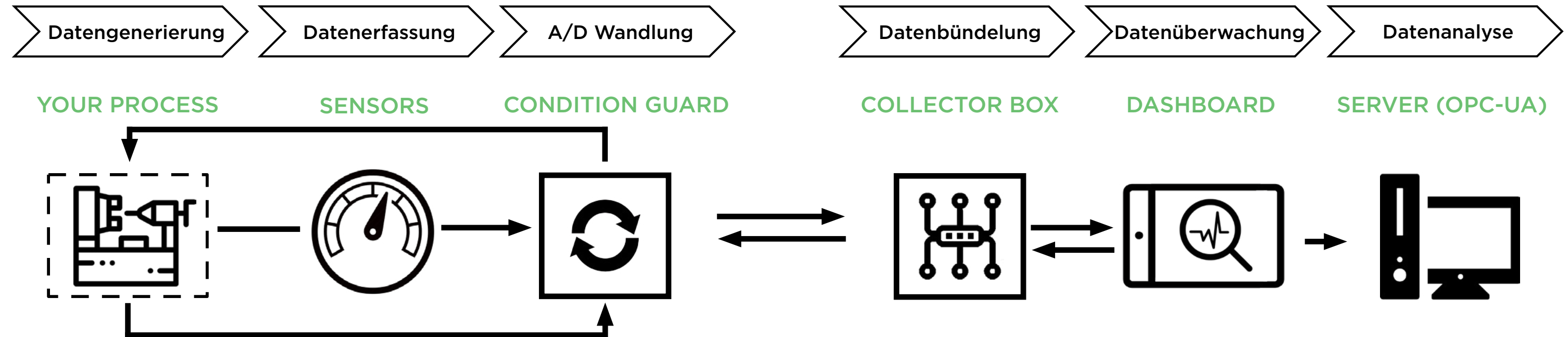
Rückmeldung Betriebszustand

Kommunikation über Schaltsignale

Erfassung der Sensorsignale

Grindaix-Sensor
GRX-Q

ÜBERSICHT



- ✓ für alle Prozesse und Maschinen
- ✓ Rückführung des Prozesszustands in die Maschine
- ✓ sichere und robuste Signalübertragung durch Kabelverbindung

- ✓ Stromversorgung über Condition Guard
- ✓ alle industrieüblichen Sensoren anschließbar
- ✓ sichere Kabelverbindung
- ✓ keine zusätzlichen Datenkabel notwendig

- ✓ für alle industrieüblichen Sensoren geeignet - Steckverbindung M12
- ✓ bis zu 7 analoge Sensoren pro Condition Guard
- ✓ digitale Ein- und Ausgänge für Zyklus und Zustand
- ✓ Signalleuchte (plug&play)
- ✓ Stromversorgung der Sensorik
- ✓ Schutzart IP 54
- ✓ eindeutige IP-Adresse

- ✓ Datenknotenpunkt als Standardbauteil mit Systemkompatibilität
- ✓ Verbindung von bis zu 7 Condition Guards oder weiteren Collector-Boxen
- ✓ eindeutige Zuordnung der angeschlossenen Sensorik
- ✓ Datenübertragung per OPC-UA Schnittstelle an Grindaix OPC-UA Server
- ✓ 230V Netzanschluss
- ✓ Schutzart IP 54
- ✓ geringer Installations- und Wartungsaufwand

- ✓ prozessindividuelle Gruppierung und Anzeige der Sensorik
- ✓ signalindividuelle Grenzwertüberwachung
 - statisch
 - zyklusbezogen
 - bauteilbezogen
- ✓ Datenspeicherung (1Hz) mit Zeitstempel
- ✓ Ereignisprotokollierung
- ✓ klar strukturierte und intuitive Benutzeroberfläche
 - Messdatenanzeige
 - Verlaufsdiagramm
 - 15,5" TFT touch
- ✓ Desktop-Zugriff

- ✓ Vorkonfigurierte Hardwareumgebung
- ✓ Datensicherung (Datenbank)
- ✓ OPC-Client für das grindaix Monitoring System
- ✓ OPC-UA Server zur strukturierten Datenanbindung an übergeordnete EDV Systeme (ERS, SAP, ...)

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Analoge Anschlüsse

0 (4) - 20 mA	4
0 (2) - 10 V	2
PT100 - Temperatursensor	1

Digitale Anschlüsse

0 / 24 V (Eingänge)	6
0 / 24 V (Ausgänge)	4



„ Prepare for using
ARTIFICIAL INTELLIGENCE
in your production !“

Grindaix GmbH
Marie-Curie-Straße 8
50170 Kerpen

Tel: 02273 95373 - 0
Fax: 02273 95373 - 5
E-Mail: info@grindaix.de

