

## POWERTRAIN

# DER ZUKUNFT ANTRIEB GEBEN

Der automobile Antriebsstrang unterliegt einem großen Wandel. Die Anforderungen an das System hinsichtlich Leistung, Verbrauch, Abgasausstoß und Haltbarkeit sind enorm gestiegen. PIA bietet umfassende Produktionslösungen für Verbrennungs-, Hybrid- und Elektroantriebssysteme an. Die modular aufgebauten Produktionseinheiten umfassen alle Maschinen und Einrichtungen, die zur Montage und Prüfung von Antriebsstrangaggregaten benötigt werden. In diesem Bereich kann PIA auf eine über Jahrzehnte gewachsene Systemexpertise zugreifen.

Zahlreiche Technologieentwicklungen im Antriebsstrang basieren auf automatisierten Verfahren, die bei PIA erdacht und immer weiter ausgereift wurden. Unsere wichtigste Motivation ist dabei, innovative Produktionstechnologien mit technisch ausgereiften Lösungen zu kombinieren und unseren Kunden neue Wege für eine zuverlässige Produktivität zu erschließen.

Mit der PIA Industrial App Suite – einem Portfolio an I4.0-Lösungen – unterstützen wir nachhaltig unsere Kunden bei der Erreichung ihrer Geschäftsziele (z.B. verbesserte OEE, erhöhte Produktionsqualität, transparentere Fertigungsplanung).

### MONTAGE- UND PRÜFSYSTEME FÜR POWERTRAIN-KOMPONENTEN

- Motoren- und Nebenaggregate (z.B. Turbolader, Nockenwellen, Torsionsdämpfer, Zweimassenschwungrad, Doppelkupplung)
- Doppelkupplungsgetriebe
- Verteiler-, Vorder- und Hinterachsgetriebe
- Differentialmodule
- Lenksysteme



MOTOREN & NEBENAGGREGATE



DOPPELKUPPLUNGS-GETRIEBE



VORDERACHSGETRIEBE



HINTERACHSGETRIEBE



LENKSYSTEME



DIFFERENTIAL-MODULE



## PIA STANDORTE

# PRODUKTIONS-, MESS- UND PRÜFSYSTEME VON EINEM GLOBAL TÄTIGEN AUTOMATISIERUNGSSPEZIALISTEN



**Visibility Box**  
Anlagendigitalisierung und Produktionstransparenz



**pieOEETracker**  
Optimierung der Anlagenverfügbarkeit



**pieAnalyze**  
Optimierung der Qualitätsrate



**pieOptimum**  
Optimierung der Produktionseffizienz



**pieLineController**  
Zentrale Produktionsverwaltung und -steuerung



**pieDynamics**  
Messrechnersystem für intelligente Messabläufe



### PIA INDUSTRIAL APP SUITE

Die hochwertigen I4.0 Lösungen der PIA Industrial App Suite bieten umfangreiche Funktionalitäten, um die Herausforderungen beim Anlagenbetrieb und der -optimierung zu meistern. Mit dem digitalen Portfolio an Produkten und Dienstleistungen wollen wir unsere Kunden bei der Erreichung ihrer Geschäftsziele nachhaltig und tatkräftig unterstützen. Als solche Ziele verstehen wir u.a. die Verbesserung der OEE, die Erhöhung der Produktionsqualität oder eine noch flexiblere und transparentere Planung der Produktion.



WE AUTOMATE YOUR WORLD

www.piagroup.com

11/2021 V 1.0 © PIA Automation GmbH.  
Photos: „Designed by rawpixel.com / Freepik“



ANTRIEB FÜR DIE ZUKUNFT

# E-MOBILITY UND POWERTRAIN

PRODUKTIONS-, MESS- UND PRÜFSYSTEME AUS EINER HAND.

WE AUTOMATE YOUR WORLD





## E-MOBILITY

# WE AUTOMATE YOUR E-WORLD

Die E-Revolution im Automobilbau hat einschneidende Konsequenzen für die Produktion: Die Variantenvielfalt und steigende Qualitätsanforderungen im Bereich des Antriebsstrangs werden durch die neu entstehenden Konzepte bei Hybrid- und Elektroantrieben ständig weiter ergänzt. Durch diesen Innovationsdruck gewinnen anpassungsfähige und prozesssichere Produktionssysteme an Bedeutung.

Für die Herstellung von Komponenten der E-Mobilität hat PIA das Konzept von teilautomatisierten und flexibel verkettete Montagezellen entwickelt. Diese ergeben ein agiles und zukunftssicheres System, welches – bedingt durch Produktänderungen und Typenvielfalt – die Integration weiterer Einheiten vorbereitet und einen variablen Mitarbeiterinsatz ermöglicht. Der Einsatz von selbst entwickelten autonomen mobilen Robotern (AMR) runden PIAs Portfolio ab.

Powerunits und Energiequellen sind ein wesentliche Kernelemente der E-Mobility. Für die Herstellung von Batteriemodulen und -paketen bietet PIA kundenspezifische Lösungen an – sowohl für die mechanische und elektrische Montage, als auch für schnelle Taktzeiten und Großkomponenten.

### MONTAGE- UND PRÜFSYSTEME FÜR KOMPONENTEN DER E-MOBILITÄT

- Hybrid-Module
- E-Antriebe und E-Achsen
- Rotoren und Statoren
- Startergeneratoren
- Batteriesysteme (Zylindrisch, Prismatisch, Pouch): Module und Packs
- Zellkontaktier- und Temperierungssysteme
- Inverter, Booster, BMS



HYBRID-MODULE



E-ANTRIEBE



ROTOREN, STATOREN



BATTERIESYSTEME



INVERTER



STARTERGENERATOREN



## POWERTRAIN

### BUNDMÜTTERVERSCHRAUBUNG

Die BM-Station wird für die Montage der Antriebsritzel-lagerung bei Verteilergetrieben eingesetzt. Dabei können die Anzugskriterien ein Endschraubmoment oder auch ein definiertes Reibmoment der Ritzellagerung sein.

### VERDREHFLANKENSPIELPRÜFUNG

Die dynamische VFS-Messung wird zur Überprüfung von Zahnradpaarungen eingesetzt. Es werden dabei das Spiel der Paarungen und die Unwucht des Getriebesatzes ermittelt und eventuelle Beschädigungen von Zähnen erkannt.

### TRIEBSATZ-EINSTELLSTATION

Mit der TS-Einstellstation werden – abgestimmt auf die Bauart des Getriebes – die Ausgleichsscheiben bei Achsverteilergetrieben hochpräzise bestimmt, um am Ende der Montage das richtige Verdrehflankenspiel zu erreichen.

### PRÄZISIONSMESS- UND PRÜFSYSTEME

Die Mess- und Prüftechnikexpertise von PIA garantiert perfekte Produkte und zuverlässige Qualitätssicherung. Durchgeführt werden alle relevanten Messungen für Abstimmungsprozesse sowie Zwischenprüfungen (mechanisch, elektrisch) von Baugruppen.

### LASERSCHWEISSEN

Schweißverbindungen ermöglichen es, im Design von Bauteilen die Baugröße als auch das Gewicht deutlich zu reduzieren. Ein Ultraschall-Prüfsystem ermöglicht eine automatisierte inline Nahtprüfung nach dem Schweißen.

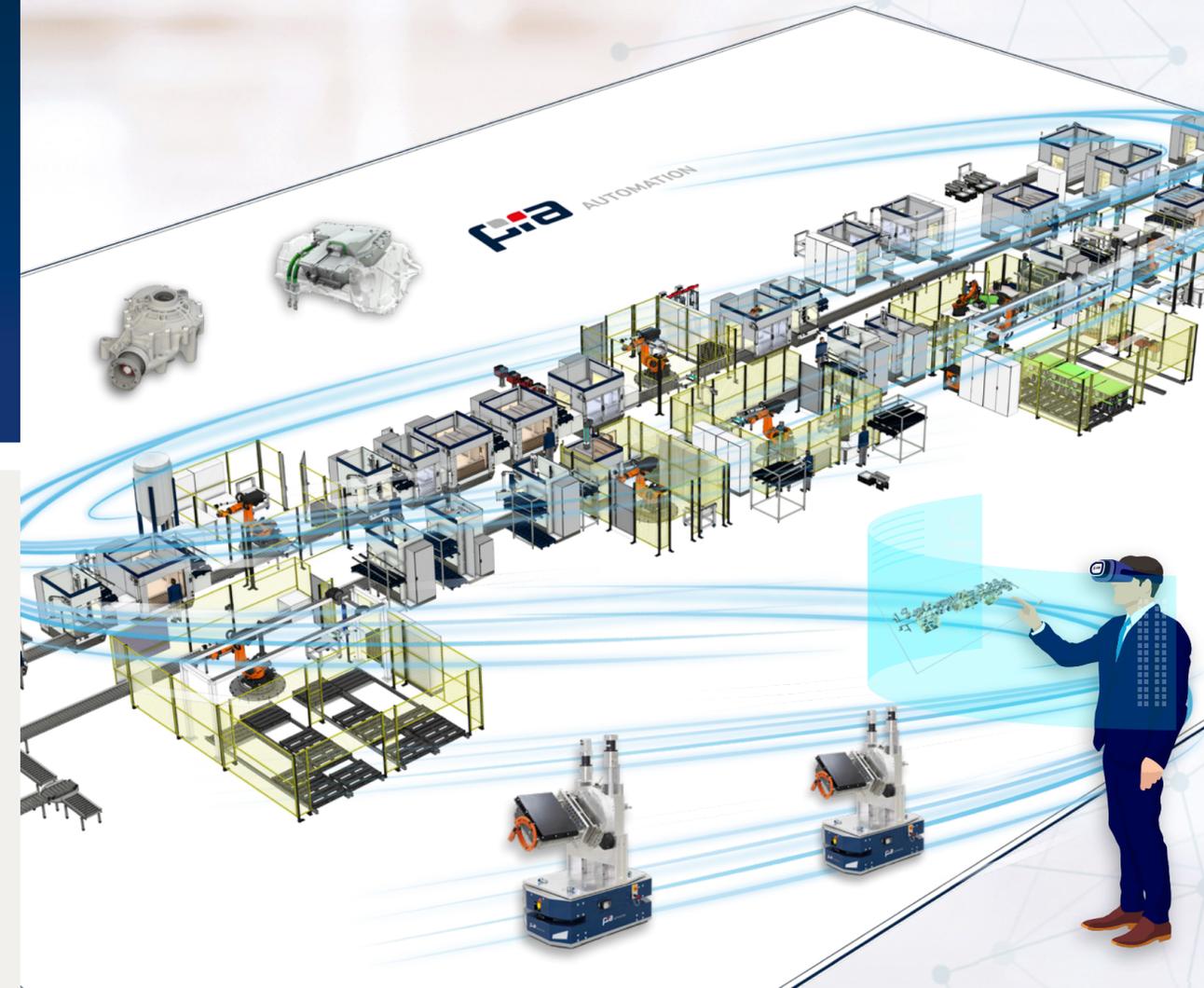
### END-OF-LINE (EOL) TESTER

PIAs Portfolio von Testsystemen für die Prüfung von Gesamtsystemen reicht von vollständigen EOL Testfeldern (z.B. Geräuschprüfung von Getrieben und Antriebsystemen) bis hin zu den im Montageprozess integrierten Inline-Testern. Das Sortiment deckt auch die Herstellung von Auditprüfständen ab.

FLEXIBEL | PROZESSSICHER | PRÄZISE | DIGITAL

# POWERTRAIN INSPIRED ASSEMBLY

Motoren verschiedenster Bauarten, unterschiedlichste Getriebetypen und deren Komponenten sind High-End-Bauteile und verlangen nach Premium-Produktionslösungen. PIA liefert als One-Stop-Solution Provider alle Maschinen und Prozesse, die zur Montage und Prüfung von Komponenten des konventionellen Antriebsstrangs sowie Elektro- und Hybridantriebs benötigt werden. **ALLES aus einer Hand!**



### REFERENZEN



Sowohl Fahrzeughersteller als auch führende Automobilzulieferer setzen seit vielen Jahren auf PIAs Automatisierungsexpertise.

AAM  
BMW  
BorgWarner

Continental  
DAF  
Daimler

Delphi  
Dräxlmaier  
GKN

Linamar  
Magna  
Preh

Valeo Siemens  
VW  
ZF



## E-MOBILITY

### E-MOBILITY PROZESSE

PIA hat sich auf die Produktion von Montageanlagen für Elektro- und Hybridantriebe spezialisiert und das entsprechende Prozess-Know-how angeeignet: Montagesysteme für Getriebe und E-Maschine, Montage Rotor und Stator, Magnetisieren des Rotors, Induktives Erwärmen, Steuergerät flashen, Wickeln (mit Partnern). Anlagen von PIA sind skalierbar für alle Kundenbedürfnisse (z.B. Start mit wenigen Stationen, Ausbau mit AMRs oder Transfersystem und duplizierten Stationen).

### BATTERIEMONTAGESYSTEME

Das Herzstück des E-Antriebs kann nicht zuverlässig genug sein. PIA hat Produktions- und Prüflösungen für langlebige Batteriemodule und -pakete: Laserschweißsysteme zum Verbinden der Batteriezellen, Endmontageanlagen für Module, Montageanlagen für Batterieverbinder (ZKS), Produktionssysteme für Anschlussstecker (HV), Prüf- und Teststände für Batteriemodule usw.

### TRANSFERSYSTEME

Für die Produkte von Morgen müssen Transfersysteme flexibel sein. Je nach Kundenwunsch reicht PIAs Portfolio von starr verketteten Systemen über manuelle Montagewagen bis hin zur Eigenentwicklung von autonom fahrenden Transportsystemen (FTS/AMR).

### DIGITALISIERUNG UND VERNETZUNG DER PRODUKTION

- PIAs 14.0 Lösungen bieten umfangreiche Funktionalitäten für Produktions-, Instandhaltungs- und Qualitätsverantwortliche, um die Herausforderungen beim Anlagenbetrieb und der -optimierung zu meistern. Making big data smart!

- PIA nutzt die Virtual Reality als Werkzeug im Engineering sowie an der Schnittstelle zum Kunden: Anlagenüberprüfung in der Planungsphase (z.B. Ergonomie, Logistik, Bestückung, Gehwege), Off-line-Training etc.