

Themenfeld	Einsatzbereich	Demonstrator / Technologie	Kurzbeschreibung	Nutzen	Umsetzung	Veranstaltungen
Arbeit	Ergonomie	automatische Einstellung eines Montagearbeitsplatzes mittels anthropometrischer Mitarbeiterdaten	Auf Basis von anthropometrischen Daten, die auf einen RFID-Chip gespeichert werden, passt sich der Montagearbeitsplatz an die passende Arbeitshöhe und den passenden Greifraum des Mitarbeiters an.	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Ergonomie von Stehbeitsplätzen Verringerung von Ausfallzeiten durch präventive Gesundheitsvorsorge 	gering: Technologie kann arbeitsplatzbezogen nachgerüstet werden	<ul style="list-style-type: none"> Mit Digitalisierung das Arbeiten von morgen optimieren Chancen und Risiken von Werkerassistenzsystemen Digitalisierung in der Prozesslernfabrik erleben
Arbeit	Prozessoptimierung	App Arbeitsorganisation	Software (App) für einen Tablet-PC zur Personalsteuerung "U-Linie" & "Milkrun", Aufgabenzuweisung, Prozessinformationen und Steuerungsgrößen der IntraLogistik.	<ul style="list-style-type: none"> Optimierung der Arbeitsorganisation Unterstützung bei der Organisation von Produktion und Logistik 	hoch: Datenverarbeitung und Schnittstellen müssen individuell angepasst werden	<ul style="list-style-type: none"> Mit Digitalisierung das Arbeiten von morgen optimieren Chancen und Risiken von Werkerassistenzsystemen Digitalisierung in der Prozesslernfabrik erleben
Arbeit	Prozessoptimierung	Digitales Werkerassistenzsystem	Das System ermöglicht eine digitale Werkerführung in verschiedenen Ausbaustufen. Dabei ist direktes Werkerfeedback durch Informationen zu Kennzahlen und Rückmeldungen zu Qualität möglich.	<ul style="list-style-type: none"> Optimierung von Produktionsprozessen schnellere Durchlaufzeiten und weniger Ausschuss Erleichterung bei der Montage variantenreicher Produkte 	hoch: Aufnahme der Produktionsprozesse für alle Produktvarianten ist Voraussetzung für die Konzeption und die Bereitstellung des Assistenzsystems	<ul style="list-style-type: none"> Digitalisierung in der Prozesslernfabrik erleben Chancen und Risiken von Werkerassistenzsystemen Fachgespräche in der Prozesslernfabrik
Effizienz	Schulung	TinkerBots	Cyberphysische Systeme aus dem Baukasten (Spielzeug). Roboter können aus unterschiedlichen Modulen beliebig zusammengesetzt werden und enthalten wesentliche Komponenten von CPS.	<ul style="list-style-type: none"> kosteneffiziente Schulung und Erprobung von Industrie 4.0-Aspekten 	gering: Bausätze können im Handel erworben werden und dienen als Grundlage für Schulungen	<ul style="list-style-type: none"> Lernparcours Industrie 4.0
Effizienz	Prozessoptimierung	Junbiki	Das digitale Produktionsmanagement vermeidet Medienbrüche und ermöglicht so Ad-Hoc-Änderungen in der Produktionsplanung und Produktionssteuerung.	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidung von Medienbrüchen höhere Flexibilität 	mittel: Schnittstelle zum MES-/ ERP-System zur Auftrageinsteuerung notwendig	<ul style="list-style-type: none"> Digitalisierung in der Prozesslernfabrik erleben Wertstromanalyse 4.0 Chancen und Risiken von Werkerassistenzsystemen Fachgespräche in der Prozesslernfabrik
Effizienz	Prozessoptimierung	Aktive Bauteiltraceability	Bauteile werden mit RFID-Chips zu eigenständigen Informationsträgern. Mit den gelieferten Live-Daten können Traceability-Systeme Auskunft über die Produktzustände liefern, aber auch aktiv in den Herstellungsprozess eingreifen und diesen steuern.	<ul style="list-style-type: none"> optimierte Produktionsplanung bzw. -steuerung kürzere Durchlaufzeit höhere Produktqualität 	mittel: Traceability-Systeme können überschaubarem Aufwand integriert werden	<ul style="list-style-type: none"> Traceability als Voraussetzung für Industrie 4.0
Effizienz	Prozessoptimierung	Digitales Shopfloor Management	Das digitale Shopfloor Management System besteht aus einer Webplattform für digitale Endgeräte. Es dient dazu, in der Produktion Live-Kennzahlen zu visualisieren und ggfs. die Problemlösung zu unterstützen. Link: http://dsfm.ptw-darmstadt.de .	<ul style="list-style-type: none"> sämtliche relevante Informationen werden erfasst und zur Auswertung bereitgestellt Abweichungen werden leicht und schnell erkannt schnelle und effektive Problemlösung durch datengetriebenen Prozess 	mittel: Nach einer Analyse der technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen im Betrieb, kann das System individuell angepasst und implementiert werden. Inkl. der Validierung liegt der zeitliche Rahmen für die Umsetzung bei 1-3 Monaten	<ul style="list-style-type: none"> Vom analogen zum digitalen Shopfloor Management
Effizienz	Prozessoptimierung	verbrauchsabhängiges eKanbansystem	Der Demonstrator umfasst die Funktionen einer kontinuierlichen Bestandsüberwachung aller Lieferantenteile, einer Lieferanten-Steuerung mit einem Kanban-Karten-Konfigurator.	<ul style="list-style-type: none"> Erfassung der Lagerbestände in Echtzeit Steuerung der Lieferanten höhere Produktqualität 	hoch: hoher Aufwand durch die Notwendigkeit eines unternehmensübergreifenden Systems	<ul style="list-style-type: none"> Digitalisierung in der Prozesslernfabrik erleben Chancen und Risiken von Werkerassistenzsystemen Fachgespräche in der Prozesslernfabrik
Effizienz	Prozessoptimierung	Kundenindividuelle Montage	Das System unterstützt die variantenreiche Montage eines Getriebemotors. Nach Kundenwunsch wird dieser in einem Produktkonfigurator definiert. Informationen zu Prozess und Komponenten werden auf einem RFID-Chip hinterlegt und bei der Montage ausgegeben. Bearbeitungsdaten werden gespeichert und dienen der Qualitätssicherung.	<ul style="list-style-type: none"> papierlose Produktion Optimierung von Qualität und Durchlaufzeit 	mittel: Alle Varianteninformationen müssen verfügbar sein. Die gezeigten Software und Hardware Produkte des Demonstrators sind am Markt von verschiedenen Herstellern in ähnlicher Ausführung erhältlich	<ul style="list-style-type: none"> Digitalisierung in der Prozesslernfabrik erleben Chancen und Risiken von Werkerassistenzsystemen Fachgespräche in der Prozesslernfabrik
Effizienz	Prozessoptimierung	Intelligentes Folgeverbundwerkzeug	Mittels zusätzlicher Aktoren kann die Kinematik des Folgeverbundwerkzeugs automatisch einjustiert werden. Integrierte Sensoren ermöglichen es, die Aktoren automatisch und adaptiv nachzuregeln.	<ul style="list-style-type: none"> verkürzte Inbetriebnahme Inline-Prozessanpassungen Nachverfolgbarkeit von Einstellparametern 	mittel: Implementierung von technischer Seite relativ einfach, von Seite der Steuerungstechnik jedoch recht komplex	<ul style="list-style-type: none"> Digitalisierung in der Umformtechnik
Energie	Energieeffizienz	Energieeffizienz Teaser-Demonstrator	Bildschirmisch mit Erkennungsfunktion, um Energieeffizienzmaßnahmen zuzuordnen und Mitarbeiter so zu sensibilisieren.	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeitersensibilisierung für Energieeffizienz 	gering: Hersteller, bzw. andere Unternehmen bieten Systeme an	<ul style="list-style-type: none"> Führung ETA-Fabrik Energie 4.0 und Energieeffizienz erleben
Energie	Energieeffizienz	Virtuelle energieeffiziente Fabrik	Der Demonstrator ermöglicht die virtuelle Planung einer energieeffizienten Fabrik. Ziel ist es, den Energiebedarf zu prognostizieren und den Nutzen von möglichen Energieeffizienzmaßnahmen zu bewerten.	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung von Energieeffizienzmaßnahmen bereits in der Planungsphase von Fabriken 	hoch: Systemverständnis und Mitarbeiterschulungen sind Grundvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> Lernparcours Industrie 4.0 Führung ETA-Fabrik Energie 4.0 und Energieeffizienz erleben
Energie	Smart Monitoring, Condition- und Process Monitoring	Sensorreduziertes Energiemonitoring durch Big Data Analyse	Durch Dissaggregation von Leistungsdaten auf Maschinenebene kann der Zustand einzelner Aggregate überwacht werden, wobei nur die Leistung des Hauptanschlusses gemessen werden muss (Kombination mit Steuerungsdaten).	<ul style="list-style-type: none"> Verringerung der Kosten für Energiemonitoring Condition Monitoring auf Komponentenebene 	hoch: Der benutzte Algorithmus kann nicht einfach auf andere Maschinen übertragen werden. Sehr viel Know-how erforderlich	<ul style="list-style-type: none"> Lernparcours Industrie 4.0 Führung ETA-Fabrik Energie 4.0 und Energieeffizienz erleben
Energie	Smart Monitoring	Energiebausteine auf Maschinen- und Anlagensteuerungen (dezentrale Intelligenz für Energiemonitoring)	Energiemonitoring an Maschinensteuerungen zur Steigerung der Energieeffizienz durch Optimierung von Betriebszuständen. Weiterhin die Grundlage für maschineninternes Lastmanagement.	<ul style="list-style-type: none"> Energietransparenz und damit auch -effizienz direkt an der Maschine steigern 	gering: Ähnliche Bausteine werden mittlerweile von Steuerungsherstellern angeboten	<ul style="list-style-type: none"> Lernparcours Industrie 4.0 Führung ETA-Fabrik Energie 4.0 und Energieeffizienz erleben
Energie	Energieeffizienz	Simulation für Energieeffizienz	Anhand des Simulationsdemonstrators wird aufgezeigt, wie Themen der digitalen Fabrik zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen können.	<ul style="list-style-type: none"> Optimierung der Energieeffizienz in der Planungsphase von Fabriken 	mittel: Mitarbeiterschulung im Bereich Simulation notwendig	<ul style="list-style-type: none"> Lernparcours Industrie 4.0 Führung ETA-Fabrik Energie 4.0 und Energieeffizienz erleben

Energie	Energieeffizienz, Smart Monitoring, Condition- und Process Monitoring	Zentrales Energie-Monitoring und portable Visualisierung aus der Cloud	Energiemanagement-Software mit Visualisierung von Energiedaten aus der Cloud, Energieflusssteuerung und Überwachung, Maschinendatenerfassung und -auswertung.	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung der Energieeffizienz • Verbesserung der energetischen Transparenz • Grundlage weiterer Optimierungen (Condition- und Process Monitoring) 	mittel: Unterstützung durch Fachunternehmen kann in Anspruch genommen werden. Sukzessiver Aufbau möglich	<ul style="list-style-type: none"> • Lernparcours Industrie 4.0 • Führung ETA-Fabrik • Energie 4.0 und Energieeffizienz erleben • Einführung eines Echtzeitenergiemanagements
Energie	Energieeffizienz, Condition- und Process Monitoring	Hydraulikdemonstrator	Demonstration verschiedener Hydraulikkonfigurationen. Simulation von realen Betrieb an Werkzeugmaschinen. Einbindung und Aufzeichnung der Daten in Cloud-Lösung.	<ul style="list-style-type: none"> • Condition Monitoring auf Maschinenebene • Test von Hydraulikkonfigurationen zur Steigerung der Energieeffizienz von Hydraulikaggregaten 	mittel: Mitarbeiterarbeit bzw. Schulung zum Umgang mit SCADA-Software notwendig	<ul style="list-style-type: none"> • Lernparcours Industrie 4.0 • Führung ETA-Fabrik • Energie 4.0 und Energieeffizienz erleben
IT-Sicherheit	IT-Sicherheit in der Produktion	Anomalie-Erkennung und Integritätsschutz für Automatisierungskomponenten	Demonstrator zur Anomalie-Erkennung auf Basis der kontinuierlichen Auswertung von z.B. Feldbusdaten, Sensordaten und Fertigungsdaten. Für den Integritätsschutz sorgen Trusted Platform Module (TPM 2.0), die den Zustand aller Komponenten kontinuierlich überprüfen.	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungsansatz benötigt keine definierten Angriffsmuster • flexible Segmentierung, Zellschutz, Isolation von Produktionsanlagen und -netzen sowie eine dynamische Regelung des Fernzugriffs auf solche Systeme • hardware-basierte Integritätsprüfung warnt bei System-Manipulationen 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Workshop "IT-Sicherheit in der Produktion"