

FABRIKSOFTWARE DES JAHRES 2018-2023

Industrie 4.0 | MES | KI | Digitalisierung | Automatisierung

ARBEITSVORBEREITUNG

BETRIEBSDATENERFASSUNG

MULTIRESSOURCENPLANUNG

PERSONALZEITERFASSUNG

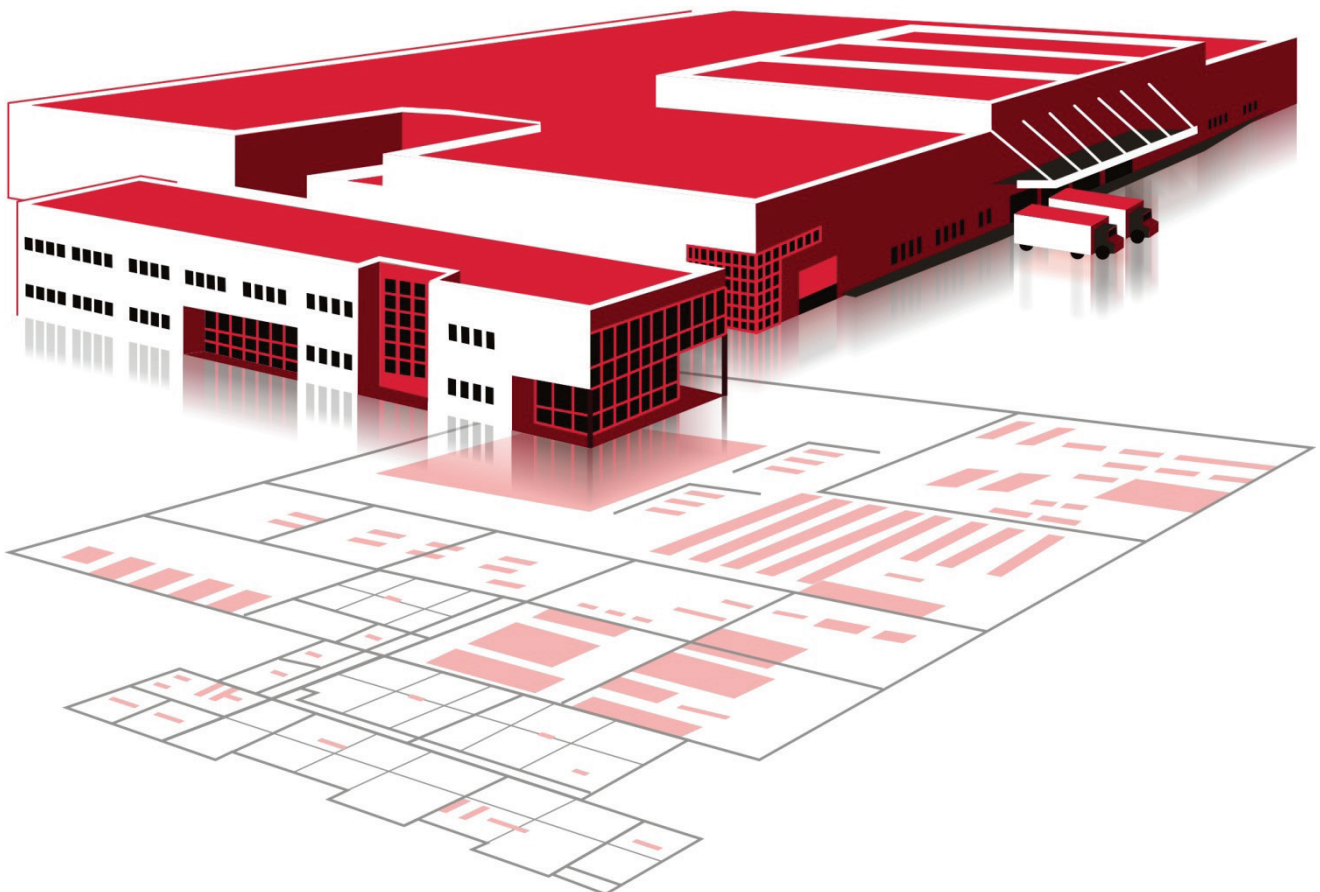
MASCHINENDATENERFASSUNG

PRODUKTIONSLOGISTIK

PERFORMANCE MANAGEMENT



4BDE | Betriebsdatenerfassung Verlässliche Ist-Daten



4BDE | Betriebsdatenerfassung

Abgrenzung BDE vs. MDE

Gewinnmaximierung durch Produktivitätssteigerung ist eine Maxime in jedem Industrieunternehmen. Voraussetzung hierfür sind u.a. genaue und verlässliche Ist-Daten über Leistungs-/ Ressourcenverbräuche, die auf zwei Arten erfasst werden können:

1. Manuelle Datenerfassung: mittels Betriebsdatenerfassung (BDE), Personalzeiterfassung (PZE) oder Lagerbuchungen buchen die Mitarbeiter sämtliche Vorgänge manuell. Die Qualität der so erfassten Daten hängt hierbei ausschließlich von der Motivation und Disziplin jedes Einzelnen ab. Mit weitreichenden Folgen für u.a. die Termin-/ Kapazitätsplanung, Vor-/ Begleit-/ Nachkalkulation, Controlling, Disposition und Materialwirtschaft.



2.

2. Automatische Datenerfassung: durch entsprechende Messsysteme wie z.B. Maschinendatenerfassung werden Daten von einer Maschine oder Anlage direkt von der SPS/PLC-Maschinensteuerung über entsprechende I/O-Erfassungshardware oder Software automatisch erfasst. Dieses Messsystem ist somit unabhängig von der Beeinflussung durch den Menschen. Die Interaktion des Mitarbeiters wird lediglich für die Klassifikation von Stillstands- oder Störungsgründen, wenn diese nicht automatisch ermittelt werden können, benötigt.



Vor diesem Hintergrund erfasst 4BDE durch manuelle Betriebsdatenerfassung die Leistungs-/ Ressourcenverbräuche in den Produktions- und Wertschöpfungsprozessen:

- **Ist-Zeiten:** u.a. Rüst-, Stück-, Gesamtzeiten auf Arbeitsgang/Auftrag,
- **Ist-Mengen:** u.a. Gutstück, Ausschuss, Ausschussgründe,
- **Ist-Ressourcenverbräuche:** z.B. Energie, Kosten, Material,
- **Gemeinkosten** ohne Auftrags-/Arbeitsgangbezug oder
- **Mess- und Prozesswerte.**

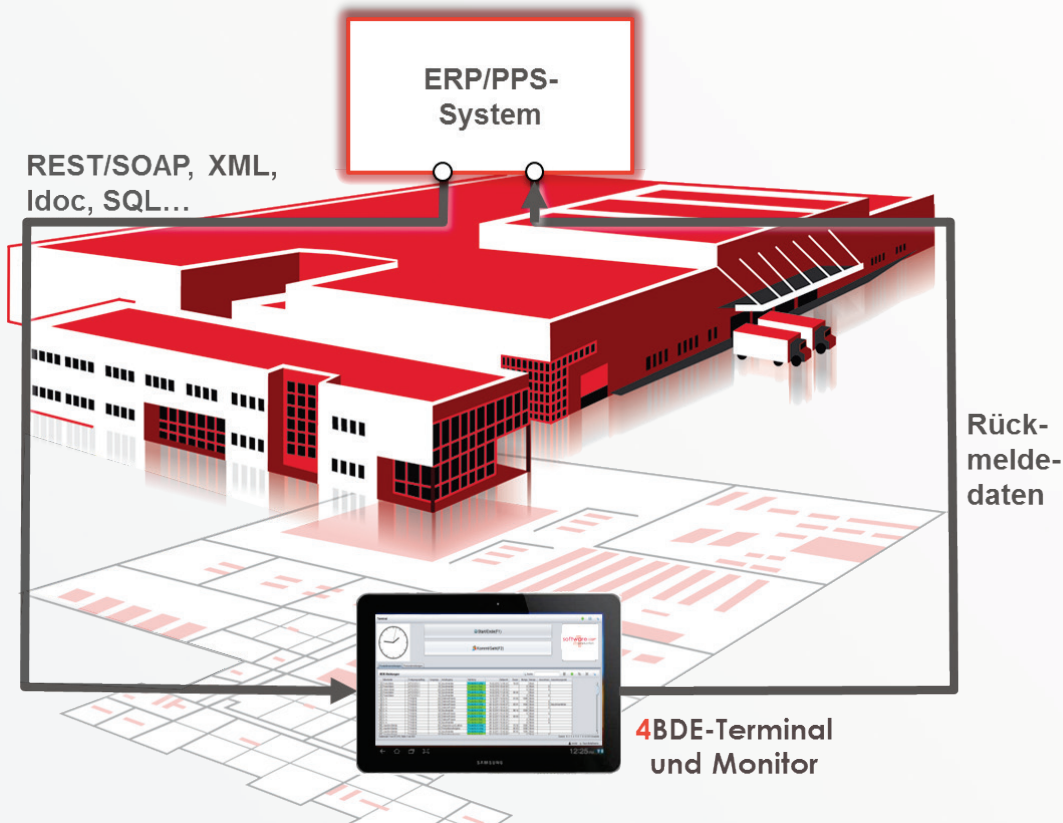
Einsatzgebiet und Nutzen

Heutige ERP/PPS-Systeme unterstützen die Ist-Datenerfassung über alle Geschäfts-/ Wertschöpfungsprozesse mit unhandlichen Eingabemasken oft nur rudimentär. Marktgängigen BDE-Systemen mangelt es oft in der Bedienbarkeit, Flexibilität, Anpassbarkeit oder plattformunabhängigkeit. 4BDE schließt nachhaltig den Regelkreis zwischen Planung, Ausführung und Kalkulation, wodurch folgende Nutzenpotenziale in der Praxis erschlossen werden können:

- **Echtzeitinformation** ↑
- **Auskunftsfähigkeit** ↑
- **Vor-/Begleit-/Nachkalkulation** ↑
- **Verlässlichkeit** ↑
- **Transparenz** ↑
- **Flexibilität** ↑
- **Verschwendungen** ↓

Ist-Datenerfassung der Ressourcenverbräuche

Intuitiv bedienbar, flexible Benutzeroberfläche und individuelle Prozesse



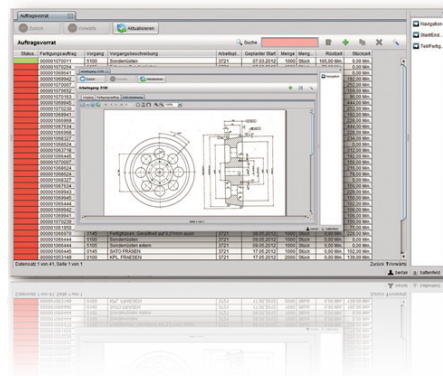
Reale Ressourcenverbräuche per manueller Buchung durch den Mitarbeiter erfassen: Eingabe mittels Tastatur, Barcode oder RFID.

Bestandteile

4BDE besteht aus

1. optionaler **Hardware** zur Datenerfassung sowie
2. **Software** für das BDE-Melden sowie Korrektur/Analyse.

BDE-Software

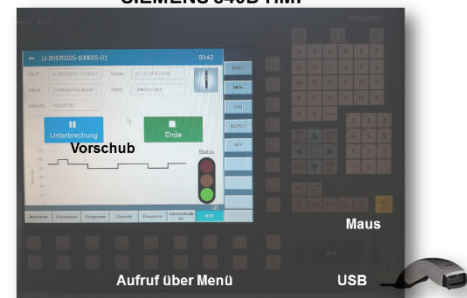


Optionale BDE-Hardware



SIEMENS 840D HMI

Da **4BDE** auch mittels HTML5 Webbrowser betrieben werden kann, ist sogar der Betrieb auf z.B. einer SIEMENS 840D HMI möglich.



Optionale Hardware

Die **4BDE-Software** ist dank 100% Java auf dem PC, Industrie-PC, einem Table-PC oder Handheldeingabegerät o.ä. verwendbar. Der Kunde kann entweder seine eigene Hardware wie z.B. vorhandene PCs zur Verfügung stellen. Alternativ liefern wir industriell erprobte Hardware schlüsselfertig aus einer Hand.

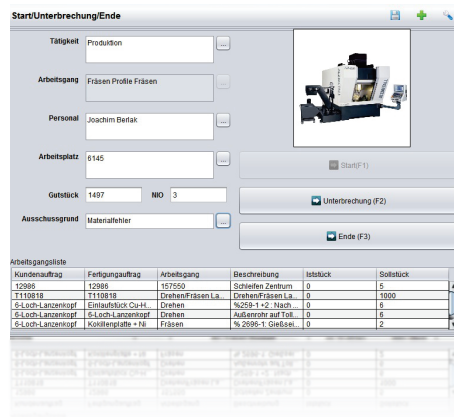
Optional angebotene Hardware:

- **Industrie-PCs** mit Windows 7 Embedded, Touch etc.
- **Industrie-taugliche Tablet-PCs**
- **Schlüsselfertige BDE-Terminals mit Ständer**
- **USB RFID-Lesegeräte** zur Verwendung der RFID-Chips/Karten einer bestehenden PZE-Lösung für die Werkeridentifikation
- **Mobile Eingabegeräte** mit Barcode-/RFID-Leser und BDE-App



Software: ① BDE-Terminal

Mit dem BDE-Terminal haben die Mitarbeiter die Möglichkeit Ihre Leistungen einfach und intuitiv zurück zu melden. Die Rückmeldung kann manuell, per Barcode, RFID oder Fingerprint oder sonstigen Eingabemöglichkeiten erfolgen.



Der 4BDE-Terminal bietet eine Vielzahl von Rückmeldemöglichkeiten:

- **Start/Unterbrechung/Ende-Meldungen**
- **Teiltrückmeldung/Fertigmeldung**
- **Sammel-/Schnell-/Meilenstein-Meldungen**
- **Papierloses Buchen auf den Auftragsvorrat**
- **Gutmenge/Ausschuss, Ausschussgrund**
- **Kommentare, Stör-/Stillstands-, Vorziehgründe**
- **Chargen, Messwert- und Qualitätsdaten**
- **Material- und Lagerbuchungen**
- **Kommt/Geht-Meldungen**
- **Erfassen von Gemeinkostentätigkeiten**

Funktional unterstützt 4BDE folgende Möglichkeiten:

- **Individuell konfigurierbare Meldungsarten,- logiken, -workflows** (z.B. eine Endmeldung startet die nächsten Arbeitsgänge automatisch oder der Start vom Folgearbeitsgang meldet die vorherigen mit Soll=Ist fertig etc.) und frei gestaltbaren Benutzeroberflächen für alle Produktions-/Geschäftsprozesse
- **individuelle Plausibilitätsprüfung** bei Über-/Unterbuchungen, Mengen- oder Zeitangaben usw.
- Splitten von Arbeitsgängen und Neuanlage von Arbeitsgängen
- **Mehrmaschinen- und Mehrmannbedienung**
- **Optionale Automatismen** wie automatisches Unterbrechen aller AVOs bei einer Geht-Meldung des Mitarbeiters (bei Einsatz 4PZE oder einer PZE-Schnittstelle).
- Visualisierung und Bearbeitung von verknüpften **Dokumenten** wie z.B. NC-Programm, CAD/CAM-Daten, Werkzeugeinstellblätter etc.
- **Papierarme oder -lose Fertigung** durch graphisch-interaktive BDE-Terminals und Buchen auf elektronischen Auftragsvorrat aus dem ERP/PPS, aus einer vorhandenen Planungslösung oder 4APS.
- **Betriebsrat-konforme Konfigurationen und Auswertungen** möglich.

Software: ② BDE-Monitor

Die mit dem BDE-Terminal erfassten Rückmeldungen dürfen aufgrund u.a. der DIN ISO 9001 oder FDA Traceability-Anforderungen nicht vom Werker selbst korrigiert werden. Hierzu dient der BDE-Monitor, welcher neben der Stornierung und Korrektur von Fehlbuchungen auch eine Vielzahl von Auswertungen und Übersichten für den Meister, Schicht- oder Teamleiter beinhaltet.

Folgende Standardauswertungen werden angeboten:

- interaktives Cockpit für Kunden-/Fertigungsaufträge und Arbeitsgänge mit Echtzeitstatus, Soll/Ist-Vergleich, Abweichungen etc.
- Schnellfilter für die Aufträge oder Arbeitsgänge mit den kleinsten/größten Abweichungen
- Anwesenheitszeiten zu Produktivzeiten

Alle Auswertungen können gedruckt/gefaxt/gemailt und als PDF/XLS/HTML gespeichert werden. Es werden auch kundenindividuelle Auswertungen erstellt. Für weitergehende Details sei auf das 4MGT-Prospekt verwiesen.

Projekt- ablauf

In der Praxis hat sich eine **phasenorientierte Vorgehensweise** zur Einführung bewährt:

1. **Kickoff:** mit Verabschiedung Ziele, Projektplan, Terminen und Verantwortlichkeiten für die entsprechenden Aktivitäten
2. **Testsystem:** Installation des Testsystems im Standard
3. **Pflichtenheft:** Erstellung und Verabschiedung des Konfigurationspflichtenhefts mit Ist-Analyse und Sollablauforganisation
4. **Schnittstellenkonzeption:** Realisierung und Test von Schnittstellen auf dem Testsystem
5. **Umsetzung** des Konfigurationspflichtenhefts auf dem Testsystem
6. **Schulung der Key-User** per Fernwartung oder Vorort
7. **Schulung der Anwender** durch die Keyuser („Train-the-Trainer“)
8. **Test-/ Parallelbetrieb** an ausgewählten Stationen
9. **Erklärung der Abnahmebereitschaft**
10. **Abnahme auf Basis des Pflichtenhefts**
11. **Echtstartvorbereitung** wie Umzug auf das Livesystem
12. **Golive / Echtstart**
13. **Projektabschluss und Dokumentation**

Nach Beauftragung legen wir einen Projektleiter und Kundenbetreuer fest. Dieser steht dem Kunden während der gesamten Zeit als Ansprechpartner zur Verfügung. S4P übernimmt hierbei die Projektgesamtkoordination. Alle Projekte werden von Prof. Dr.-Ing. J. Berlak überwacht. Sämtliche Punkte des Pflichtenhefts werden in unserem Confluence und JIRA-System verwaltet, wobei sich hierbei u.a. unsere "Wer-macht-was-bis-wann"-Liste bewährt hat. Zentraler Bestandteil der Einführung ist die Erstellung und Abnahme des Pflichtenhefts durch den Kunden. Das Pflichtenheft dient als Leitfaden für die Umsetzung und ist Grundlage der Abnahme durch den Kunden. Gleichzeitig dient das Pflichtenheft auch der Projektdokumentation.

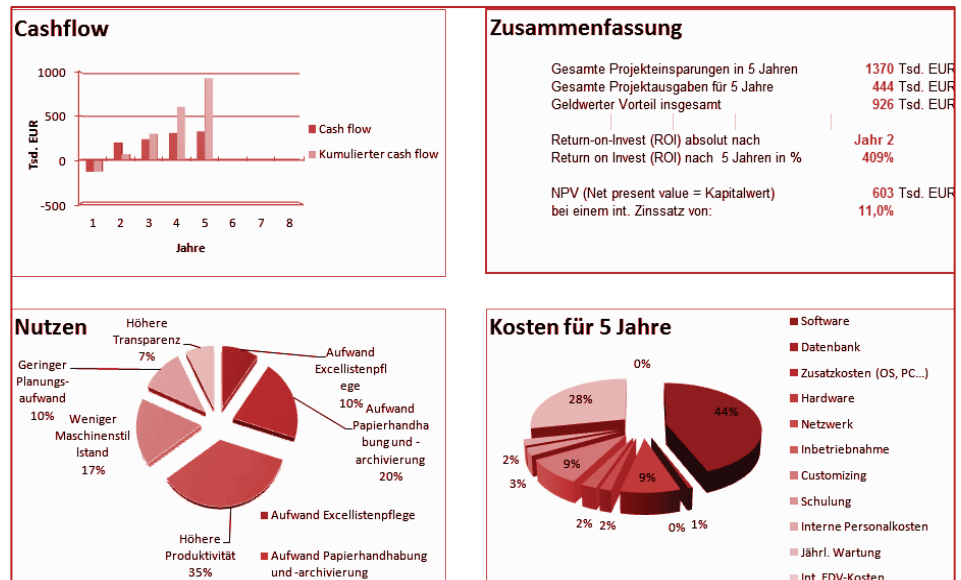
S4P empfiehlt den Einsatz eines Test- und separaten Livesystems am besten in Form von zwei virtuellen VMs. **Es fallen grundsätzlich keine zusätzlichen Lizenzkosten für ein Testsystem an!** Updates sollten so immer auf dem Testsystem eingespielt und vor dem Ausrollen freigegeben werden.

Nutzen

Mit 4BDE werden die Prozesse messbar und transparent gemacht:

- Durch die Analyse der Soll-/Ist-Abweichungen, können Maßnahmen abgeleitet werden, um die **Störgründe** zu **minimieren** oder **eliminieren**. Dadurch erhält jede Ihrer betriebswirtschaftlichen Entscheidungen eine neue Qualität.
- In Verbindung mit 4APS, 4MDE oder 4MGT haben Sie nahezu unbegrenzte Möglichkeiten der **Optimierung und Auswertung** aller anfallenden Daten.
- **Analysen** und Auswertungen lassen sich zu jedem Zeitpunkt erstellen und gegebenenfalls ausdrucken um immer den aktuellen Stand Ihrer Aufträge im Auge behalten zu können.
- **ERP-Integration:** aufbauend auf der BDE-Kopplung können Rüst-/ Maschinenlaufzeiten auch an ein ERP/PPS-System übergeben werden. Dies kann eine transparente Nachkalkulation hinsichtlich getrennter Personalkosten und Maschinenkosten mit entsprechenden Stundensätzen ermöglichen.
- 4BDE unterstützt aktiv eine Unternehmenspolitik zur **Kostenreduzierung** und **Prozessoptimierung** und verbessert zudem den Personal-, Ressourcen- und Betriebsmitteleinsatz.

Der folgende Business Case mit Return-on-Investment (ROI) sowie Total-Cost-of-Ownership (TCO) Berechnung basiert auf der Ausstattung mit 70 BDE-Terminals (Soft- und Hardware), die Integration mit dem vorhandenen ERP/PPS-System einschließlich aller zur Einführung notwendigen Dienstleistungen. Der Betrachtungshorizont erstreckt sich über fünf Jahre ab Einführungszeitpunkt. Der wesentliche Nutzen dieses BDE-Konzepts zur papierlosen Ist-Datenerfassung besteht im reduzierten Aufwand zur Dateneingabe, zur Papierhandhabung und -archivierung bei höherer Produktivität, genauerer Nachkalkulation (Personal-/Maschinenzeit) sowie besserer Transparenz. Dies führt zu reduzierten Durchlauf-/ Lieferzeiten und Produktionskosten.



Ein Return-on-Invest (ROI) stellt sich im zweiten Jahr ein, wobei die Nutzenpotentiale mit Bedacht bewertet wurden.

Über uns

Mission: Innovative Softwareschmiede und Problemlöser für Industrie 4.0, MES, APS, Digitalisierung, Automatisierung und KI.

Strategie: Entwicklung innovativer Fabriksoftware made-in-Germany als Innovationsführer und Vermarktung über eigene Vertriebskanäle sowie Vertriebs-/ OEM-Partner.

Markt-/Branchenfokus: Kleinbetriebe, mittelständische Industrieunternehmen, Werke von Konzernen des Maschinen-/Anlagen-/Werkzeug-/Formenbaus, der Metall-, Kunststoff-, Automotive-, Aerospace-, Elektronik- oder Verpackungsindustrie.

Produkte und Technologie: Das modulare Lösungsportfolio schließt unterhalb von ERP/PPS-Systemen den Regelkreis von der Arbeitsvorbereitung, Multiressourcenplanung bis hin zur Datenerfassung, Analyse und Aktion in Quasi-Echtzeit. Die von low-cost bis high-end skalierbaren Standard- und Individualsoftware zeichnet sich durch innovative Funktionalität, einfache Bedienbarkeit sowie problemspezifische Flexibilität aus. Die service-orientierte IT-Architektur basiert zu 100% auf Java und ist so unabhängig von Betriebssystem, Hardware oder SQL-Datenbank. Kunden haben damit eine nachhaltige Investitions- und Zukunftssicherheit.

Qualität: DIN ISO 9001:2015 zertifiziert, Entwicklung nach ISO/IEC 29110:2011

Alleinstellungsmerkmale: Innovationen, 100% Java, Problemlösungskompetenz, Best Practices in verschiedenen Branchen, Wandlungsfähigkeit von low-cost bis high-end

Mitgliedschaften: VDI, NC-Gesellschaft, REFA, BITMI

Auszeichnungen: 2010 NOAE-Innovationspreis der Automobilindustrie, 2012 Innovationspreis-IT für Industrie, 2018-2020 Fabriksoftware des Jahres in den Kategorien Industrie 4.0, Manufacturing Execution Systems (MES) sowie Automatisierung und Prozesssteuerung. 2023 Factory Innovation Award in der Kategorie resiliente Fabrik.

The infographic is set against a background of a modern factory floor. It is divided into several sections:

- Profil:**
 - Softwareschmiede und Problemlöser der Industrie
 - Eigenvermarktung + Partner
 - High-end ↔ Low-cost
 - Kundenindividuelle Lösungen
- Awards:**
 - Fabriksoftware des Jahres INDUSTRIE 4.0 Sieger 2020
 - Die resiliente Fabrik Sieger 2023
 - Fabriksoftware des Jahres MES Sieger 2018
 - Fabriksoftware des Jahres APS Sieger 2019
- Kunden:**
 - 150+ Kunden weltweit
 - Teilweise 7/24-Support
 - Von KMU bis Konzern
- I4.0/MES/Digitalisierung:** A diagram showing 'UNTERNEHMENSFÜHRUNG' (Company Management) with sub-modules for 'Produktion' and 'Logistik', supported by 'ERP' and 'APS' systems.
- Automatisierung / KI:** A diagram showing 'UNTERNEHMENSFÜHRUNG' with sub-modules for 'Produktion' and 'Logistik', supported by 'KI' (AI) and 'Automation'.
- ERP-Addons / Specials:** A diagram showing 'UNTERNEHMENSFÜHRUNG' with sub-modules for 'Produktion' and 'Logistik', supported by 'ERP' and 'Specials'.

Kontakt

software4production GmbH
www.s4p.de
info@s4p.de