

# Produktion

www.produktion.de

06. Dezember 2023 · Nummer 18



## Nachhaltigkeit

Alles zum Thema Nachhaltigkeit in unserem Special – vom Wasserstoff über die Werkzeugmaschine bis hin zum Antrieb.

13

## Instandhaltung

Insbesondere beim Einsatz von Adsorptionstrocknern lohnt ein intensiver Blick auf die gesamtheitlichen Betriebskosten.

18

## Zerspanung

Für beste Ergebnisse: Arno Werkzeuge gewährt Einblick in die Fertigung von hochpositiven Wende-schneidplatten.

26

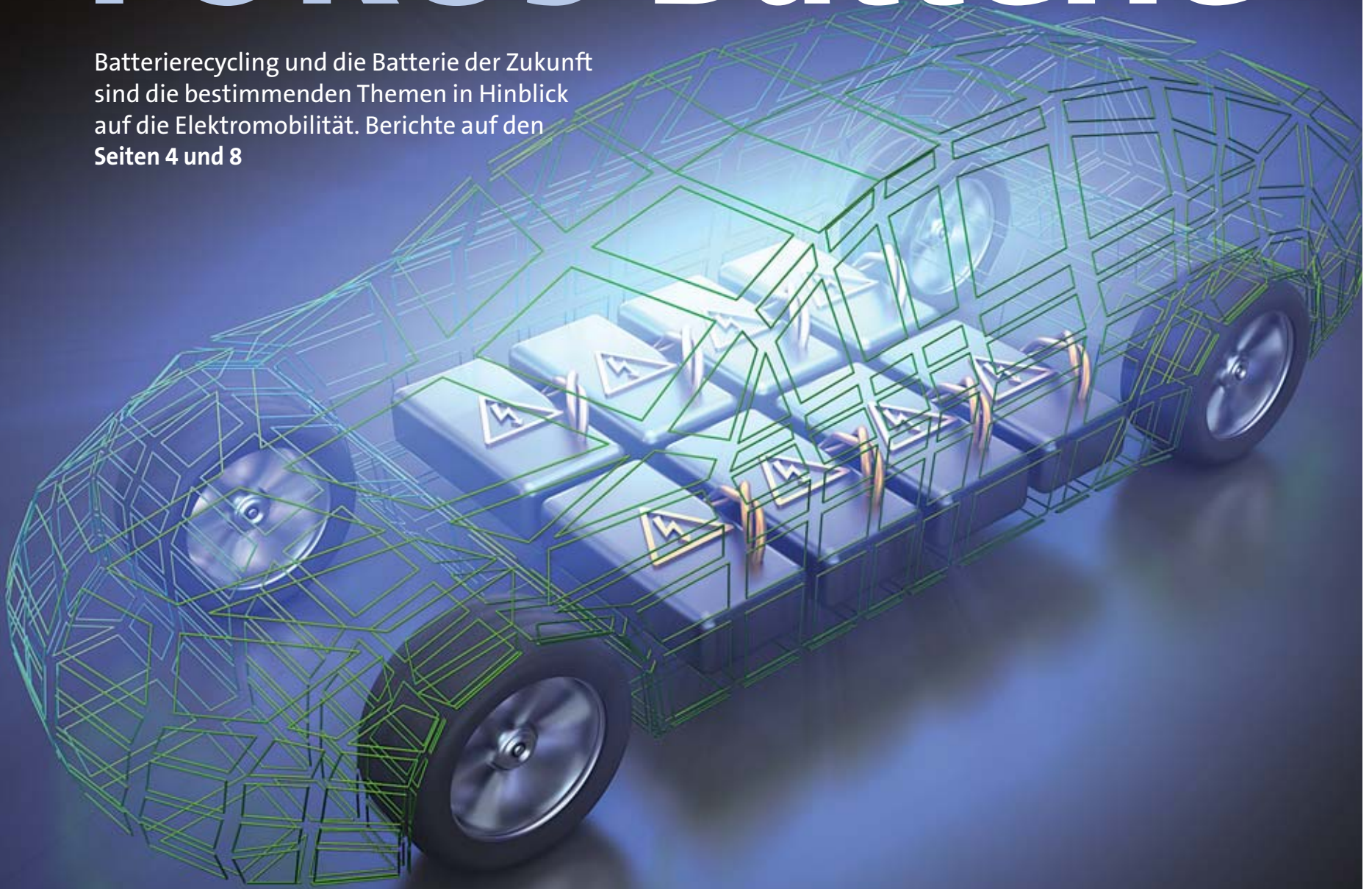
## Servicemodelle

Der Wandel zu serviceorientierten Geschäftsmodellen treibt zunehmend auch die Fertigungsindustrie um. Ein Überblick.

31

# FOKUS Batterie

Batterierecycling und die Batterie der Zukunft sind die bestimmenden Themen in Hinblick auf die Elektromobilität. Berichte auf den Seiten 4 und 8



## Flexibilität für pneumatische Greifer

Pneumatische Positioniereinheit PPD für das flexible Ansteuern von pneumatischen Greifern.

[schunk.com/ppd](https://schunk.com/ppd) →

Hand in hand for tomorrow

SCHUNK



# Die Bedeutung der Fabrik- und Logistikplanung in der heutigen Zeit

Mit der richtigen Planung können Unternehmen Kapazitäten optimal nutzen, die Produktionsleistung steigern und langfristig ihre Wettbewerbsposition stärken.

Thomas Jurgeleit & Michal Říha,  
Protema,  
Produktion Nr. 18, 2023

**Stuttgart (sm).** Die globalisierte Wirtschaft von heute ist dynamischer und stärker vernetzt als je zuvor. Unternehmen stehen vor der Herausforderung, auf Veränderungen und Neuerungen schnell und flexibel reagieren zu müssen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Besonders in der Produktion und Logistik sind Agilität und Effizienz von entscheidender Bedeutung. Ob es um die Bewältigung steigender oder veränderter Kundenanforderungen geht, die Steigerung des Durchsatzes von Lagern oder die Planung und Entwicklung von Produktionsstandorten – eine strategische und gut durchdachte Fabrik- und Logistikplanung kann den entscheidenden Unterschied machen. Mit der richtigen Planung können Unternehmen Kapazitäten optimal nutzen, die Produktionsleistung steigern und langfristig ihre Wettbewerbsposition stärken.

## Eine gute Standortplanung berücksichtigt eine Vielzahl von Kriterien

Eines der ersten kritischen Elemente der Fabrik- und Logistikplanung ist die Wahl des richtigen Standortes. Hierbei geht es nicht nur darum, einen Ort zu finden, der logistisch günstig gelegen ist und Zugang zu den notwendigen Ressourcen bietet. Es geht auch darum, zu berücksichtigen, wie der Standort zur langfristigen strategischen Ausrichtung des Unternehmens passt. Eine gute Standortplanung berücksichtigt eine Vielzahl von Kriterien, einschließlich infrastruktureller Faktoren, Verfügbarkeit von Fachkräften, Kundennähe, gesetzlicher Vorschriften und Kostenfaktoren. Die Standortwahl ist eng verknüpft mit der Entwicklung eines effizienten Verkehrskonzeptes, das nicht nur die Bewegung von Waren und Materialien, sondern auch die Mobilität von Mitarbeitern ermöglicht. Darüber hinaus muss die zukünftige Entwicklung des Unternehmens berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass der Standort mit dem Wachstum des Unternehmens skalieren kann. Ein optimaler Standort kombiniert diese Faktoren, um einen maximalen Wert für das Unternehmen zu liefern und die Effizienz der Produktion und Logistik zu maximieren.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Fabrik- und Logistikplanung ist die Gestaltung der Fabrik selbst. Dies beinhaltet die Planung der physischen Struktur und des Layouts der Fabrik, die Platzierung von Maschinen und Arbeitsstationen sowie die Gestaltung der Produktionsprozesse und -systeme. In dieser Phase ist es entscheidend, eine integrierte Perspektive auf die Produktion und Logistik einzunehmen und sicherzustellen, dass alle Systeme auf einen effizienten und reibungslosen Produktionsprozess ausgerichtet



Wie kann eine Fabrik von innen nach außen geplant werden, sodass sich aus der Planung ein möglichst nachhaltiger Standort für Produktion und Logistik ergibt? Eine akribische Vorbereitung ist wesentlich! Bild: STORYTELLER - stock.adobe.com

sind. Unternehmen müssen zunehmend flexibel auf Veränderungen reagieren und wandelbare Strukturen schaffen, um stets optimale Kapazitätsgrenzen vorhalten zu können. Eine ganzheitliche und zukunftsorientierte Fabrikplanung trägt dazu bei, lange Durchlaufzeiten zu reduzieren und eine hohe Liefertreue zu gewährleisten.

Der Line-back-Ansatz spielt daher eine entscheidende Rolle bei der ganzheitlichen Fabrikplanung. Mit seinem rückwärtigen Planungsansatz ermöglicht er eine detaillierte und integrierte Betrachtung der Produktions- und Logistikprozesse. Durch die Planung von den Prozessschritten des Verbau- oder Bedarfsortes ausgehend bis zur Fab-

rikhülle und darüber hinaus wird eine optimale Abstimmung der Abläufe erreicht. Der Line-back-Ansatz stellt sicher, dass die Fabrik um die Prozessabfolge und Materialflüsse herum geplant wird, wodurch Engpässe identifiziert, Materialflüsse optimiert und die Durchlaufzeiten reduziert werden können. Durch die ganzheitliche Betrachtung und Anwendung des Line-back-Ansatzes wird eine effektive und optimierte Fabrik- und Logistikplanung ermöglicht.

Darüber hinaus muss auch ein geeignetes Logistikkonzept entwickelt werden, das alle Aspekte von der Beschaffung bis zur Auslieferung abdeckt. Eine effiziente Fabrikplanung ist damit eine grund-

legende Voraussetzung für das wirtschaftliche Fortbestehen und Wachstum jedes Produktionsunternehmens.

Die Planung einer effektiven und effizienten Produktionsstruktur beginnt mit einem detaillierten Verständnis des Produktportfolios, des Fertigungsgrades und der eingesetzten Technologien. Diese Aspekte definieren die spezifischen Anforderungen der Produktionsbereiche und geben den Weg zur optimalen Strukturierung vor. Doch wie kann eine solche optimale Strukturierung erreicht werden?

Zunächst geht es darum, Struktureinheiten in der Produktion zu bilden. Dies wird durch die Anwendung spezifischer Kriterien erreicht,

die auf den individuellen Bedürfnissen und Eigenheiten der Produktion basieren. Diese Kriterien können auf verschiedene Faktoren abgestimmt werden, zum Beispiel auf die Art der Produkte, die hergestellt werden, den Grad der Automatisierung und auf die spezifischen Fähigkeiten und Kompetenzen der Belegschaft. Durch die Bildung dieser Struktureinheiten wird die Komplexität der Produktion beherrschbar gemacht, was wiederum eine bessere logistische Abstimmung der einzelnen Bereiche ermöglicht.

## Die Strukturierung muss frühzeitig geplant und angepasst werden

Doch die Schaffung dieser Struktureinheiten ist nur der erste Schritt. Es ist ebenso wichtig, die Strukturierung frühzeitig zu planen und anzupassen, um die optimale Produktionsstruktur für das Unternehmen zu erreichen. Dabei gilt es, sich nicht nur auf die aktuellen Anforderungen zu konzentrieren, sondern auch zukünftige Entwicklungen und mögliche Veränderungen in Betracht zu ziehen. So kann sichergestellt werden, dass die Produktionsstruktur auch langfristig den eigenen Bedürfnissen entspricht und das gewünschte Wachstumspotenzial bietet.

Die Planung der Produktionslogistik ist ein wesentlicher Bestandteil der Fabrik- und Logistikplanung. Sie befasst sich mit der Gestaltung und Optimierung der innerbetrieblichen Logistikprozesse, die den reibungslosen Fluss von Materialien und Informationen vom Wareneingang über die Fertigung bis zum Warenausgang sicherstellen. Eine effiziente Produktionslogistik trägt maßgeblich zur Steigerung der Produktionsauslastung, zur Verbesserung der Betriebsabläufe und zur Kostenoptimierung bei.

## Projektansatz und Leistungsangebot vom Produktionskonzept bis zur Smart Factory



Schritt für Schritt zum Ziel: hier ein Leitfaden für die Planung.

Grafik: Protema Unternehmensberatung GmbH

Bei der Planung der Produktionslogistik ist es entscheidend, die Prinzipien des Wertstromdesigns zu berücksichtigen. Der Wertstrom zeigt auf, wie ein Wert für das Produkt geschaffen wird und identifiziert gleichzeitig mögliche Verschwendungen in den Abläufen. Basierend auf der Wertstromanalyse werden Verschwendungen eliminiert und der Materialfluss optimiert, um die Durchlaufzeiten zu reduzieren und die Produktivität zu steigern. Dabei ist es wichtig, Anlieferungs- und Versorgungskonzepte zu entwickeln, die den Materialfluss effizient unterstützen und geeignete Entkopplungspunkte festlegen, um Engpässe zu vermeiden.

Des Weiteren spielt die Planung der Produktionsversorgung und Materialbereitstellung eine entscheidende Rolle. Hier werden die Strategien und Prozesse definiert, um sicherzustellen, dass die richtigen Materialien zur richtigen Zeit am richtigen Ort verfügbar sind. Dies beinhaltet die Berücksichtigung von Lagerkapazitäten, Lieferzeiten von Zulieferern und die Integration von Just-in-Time-(JIT-) und Just-in-Sequence-(JIS-)Prinzipien, um die Effizienz und Flexibilität der Produktion zu maximieren. Eine optimierte Produktionslogistik ermöglicht nicht nur eine verbesserte Nutzung von Personal, Flurförderzeugen und Flächen, sondern trägt auch zur Reduzierung von Durchlaufzeiten, Beständen und damit verbundenen Kosten bei. Darüber hinaus schafft sie die Grundlage für skalierbare und zukunftsorientierte Prozesse, die auf veränderte Anforderungen reagieren können.

### Eine effektive Planung des Materialflusses gewährleistet reibungslose Materialströme

Die Materialfluss- und Layoutplanung spielt ebenso eine zentrale Rolle bei der Fabrik- und Logistikplanung. Sie befasst sich mit der Optimierung des Materialflusses innerhalb des Produktionsunternehmens, angefangen vom Wareneingang über die Fertigung bis hin zum Warenausgang. Eine effektive Materialflussplanung gewährleistet einen reibungslosen Ablauf der Materialströme, trägt zur Steigerung der Produktionsauslastung, zur Verbesserung der Belegungsstrategien und zur Ausschöpfung der wirtschaftlichen Anlagenpotenziale bei. Die Materialflussplanung basiert auf dem Wertstromdesign, das die Identifizierung und Beseitigung von Verschwendungen zum Ziel hat. Durch die Analyse und Optimierung des Materialflusses können Durchlaufzeiten reduziert, Bestände minimiert und die Prozessabläufe effizienter gestaltet werden. Dabei werden verschiedene Aspekte berücksichtigt wie beispielsweise die Lagerplatzierung, die Anordnung von Arbeitsstationen und die Einbindung von Automatisierungstechnologien, um den Materialfluss zu optimieren. Die Layoutplanung wiederum befasst sich mit der räumlichen Anordnung der Produktions- und Logistikbereiche in der Fabrik. Sie erfolgt unter Berücksichtigung der Materialflussbeziehungen und Informationsflüsse, aber auch unter Einbeziehung von bestehenden Restriktionen wie baulichen Gegebenheiten oder infrastrukturellen Einschränkungen. Ein gut durchdachtes Layout ermöglicht eine effiziente Nut-

zung der vorhandenen Fläche, eine optimale Anordnung von Maschinen und Anlagen sowie eine gute Zugänglichkeit für Mitarbeiter und Materialströme. Durch eine optimierte Materialfluss- und Layoutplanung lassen sich die Produktionsauslastung verbessern, Engpässe



Bild: Protéma

währleistet. Dabei steht die ganzheitliche Betrachtung der Logistikketten im Vordergrund, von der Beschaffung bis zur Distribution. Ziel ist es, die logistischen Abläufe zu optimieren und gleichzeitig die Kosten zu senken.

Eine erfolgreiche Logistikplanung

**»Eine strategische und ganzheitliche Fabrik- und Logistikplanung ist von entscheidender Bedeutung für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens.«**

Thomas Jurgeleit,  
Protéma Unternehmensberatung  
GmbH

se minimieren und Materialflüsse reibungslos gestalten. Dies führt zu verkürzten Durchlaufzeiten, reduzierten Beständen und einer insgesamt effizienteren Produktion. Zudem legt eine gut gestaltete Materialfluss- und Layoutplanung den Grundstein für eine zukunftsorientierte Fabrikgestaltung, die auf Veränderungen und Wachstum vorbereitet ist.

Eine zukunftsweisende Logistikplanung ist entscheidend, um den steigenden Herausforderungen auf dem Markt erfolgreich zu begegnen. Angesichts einer zunehmenden Variantenvielfalt, geringeren Stückzahlen und dem Druck auf Preise und Kosten ist es unerlässlich, die Produktions- und Logistikstrukturen optimal zu gestalten. Eine intelligente Verknüpfung aller Funktionsbereiche und eine optimale Abstimmung der Logistikprozesse und -systeme ermöglichen entscheidende Wettbewerbsvorteile. Die Logistikplanung umfasst die Gestaltung und Optimierung der internen und externen Logistikprozesse und -systeme. Es geht darum, eine maßgeschneiderte Lösung zu entwickeln, die Effizienz, Flexibilität und Versorgungssicherheit ge-

beinhaltet die individuelle Gestaltung interner Logistikprozesse, um den Materialfluss, den Warentransport und die Lagerung effizient zu gestalten. Es gilt, die richtigen Lagerstrategien und -konzepte zu entwickeln, um die Lagerkapazitäten optimal auszunutzen und gleichzeitig eine hohe Verfügbarkeit der Materialien sicherzustellen. Die Verknüpfung von Produktions- und Logistikprozessen ermöglicht eine nahtlose Integration und einen effizienten Informationsfluss zwischen den verschiedenen Funktionsbereichen. Darüber hinaus

spielt die Gestaltung der externen Logistik eine entscheidende Rolle. Die Optimierung der Beschaffungs- und Distributionslogistik sowie die Implementierung standardisierter Belieferungsformen tragen zur Effizienzsteigerung und Kostensenkung bei. Dabei werden Faktoren wie Transportrouten, Lieferzeiten und die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Dienstleistern berücksichtigt, um die logistischen Prozesse reibungslos zu gestalten und eine zuverlässige Versorgung zu gewährleisten.

Eine gut durchdachte Logistikplanung ermöglicht es einem Unternehmen, die steigenden Anforderungen des Marktes effektiv zu bewältigen. Sie trägt dazu bei, die betrieblichen Abläufe zu optimieren, die Flexibilität zu steigern und eine hohe Kundenzufriedenheit zu erreichen. Durch die Senkung der Logistikkosten und die Effizienzsteigerung können Unternehmen ihre Wettbewerbsposition stärken und langfristigen Erfolg sichern. Zudem hält die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) eine zentrale Position in der Fabrikplanung inne und kann einen signifikanten Einfluss auf die Effizienz und Nachhaltigkeit von Produktionsstätten ausüben. Experten in diesem Bereich fokussieren sich auf die Optimierung von TGA-Systemen, mit besonderem Augenmerk auf die Kühlwasserversorgung, die Heizung und Lüftung.

### Ein optimiertes TGA-System trägt auch zur Erreichung ökologischer Ziele bei

Eine effiziente Gestaltung dieser Komponenten kann zu substanziellen Energieeinsparungen führen, die sowohl die Betriebskosten reduzieren als auch den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck mindern. Angesichts steigender Energiekosten und erhöhtem Bewusstsein für den Klimaschutz stellen diese Faktoren wesentliche Aspekte für die Wettbewerbsfähigkeit moderner Produktionsstätten dar. Ein optimiertes TGA-System trägt somit zur Erreichung sowohl ökonomischer als auch ökologischer Ziele eines Produktionsstandorts bei. Mithilfe erfahrener TGA-Planer können Unternehmen das volle Potenzial ausschöpfen und den Energieeinsatz in ihren Anlagen optimieren. Die Implementierung von Wärmerückgewinnungsmaßnahmen kann den Energieverbrauch weiter reduzieren, indem produktionsbedingte Wärme zurückgewonnen und wiederverwendet wird. Dies führt nicht nur zu Energie- und Kosteneinsparungen, sondern auch zu einer weiteren Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

Fazit: Eine strategische und ganzheitliche Fabrik- und Logistikplanung ist wesentlich. Nur eine sorgfältige Planung und Umsetzung ermöglicht es, Leistungsziele zu erreichen. ■

### Rückblick zum 19. Deutschen Fachkongress Fabrikplanung

Rund 120 Teilnehmer fanden sich vom 14. bis 15. November 2023 in Ludwigsburg ein, um sich zu den aktuellen Themen rund um die Fabrikplanung auszutauschen. Auch die diesjährige Konferenz bot unter der Moderation von Herrn Dr. Bischoff und Prof. Dr. Winchinger ein tolles Forum für Information und Austausch u.a. zu den Themen Digitalisierung, Matrixproduktion und Logistikstrukturen. Mercedes-Benz in Sindelfingen bot im neuen Werk der „Factory 56“ spannende Einblicke in den Produktionsablauf der S-Klasse sowie des EQS. Das Unternehmen Kärcher hat bei der Werksführung Einblicke in den Fertigungsprozess gegeben und wir bedanken uns an dieser Stelle für die tolle Organisation vor Ort. Danke für Ihre Teilnahme und wir freuen uns auf ein Wiedersehen auf der nächsten Veranstaltung im kommenden Jahr am 13. – 14. November 2024!



## Erfolg beginnt mit den richtigen elektronischen Bauelementen

4 starke Gründe, warum Sie auf Conrad setzen sollten.

### 1. Partnerschaften

Conrad pflegt langjährige Partnerschaften und ist autorisierter Distributor führender Marken sowie Anbieter wie z.B. **Molex**, **Omron** oder **TE Connectivity**.

### 2. Sortimentstiefe

Conrad bietet eine breite Auswahl an Produkten aus dem Gesamtsortiment namhafter Hersteller.

### 3. Flexible Bestellmengen

Egal, ob Kleinstmengen oder große Bestellungen zu fairen Staffelpreisen – Conrad macht's möglich!

### 4. Ganzheitlicher Service

Profitieren Sie zusätzlich von exzellenten Services, wie E-Procurement, Kalibrier-Service, Leiterplatten-Service sowie Kabel- und Schlauchmeterware.

Mehr erfahren unter  
[conrad.de/elektronische-bauelemente](https://conrad.de/elektronische-bauelemente)

Alle Teile des Erfolgs