



## Autopilot

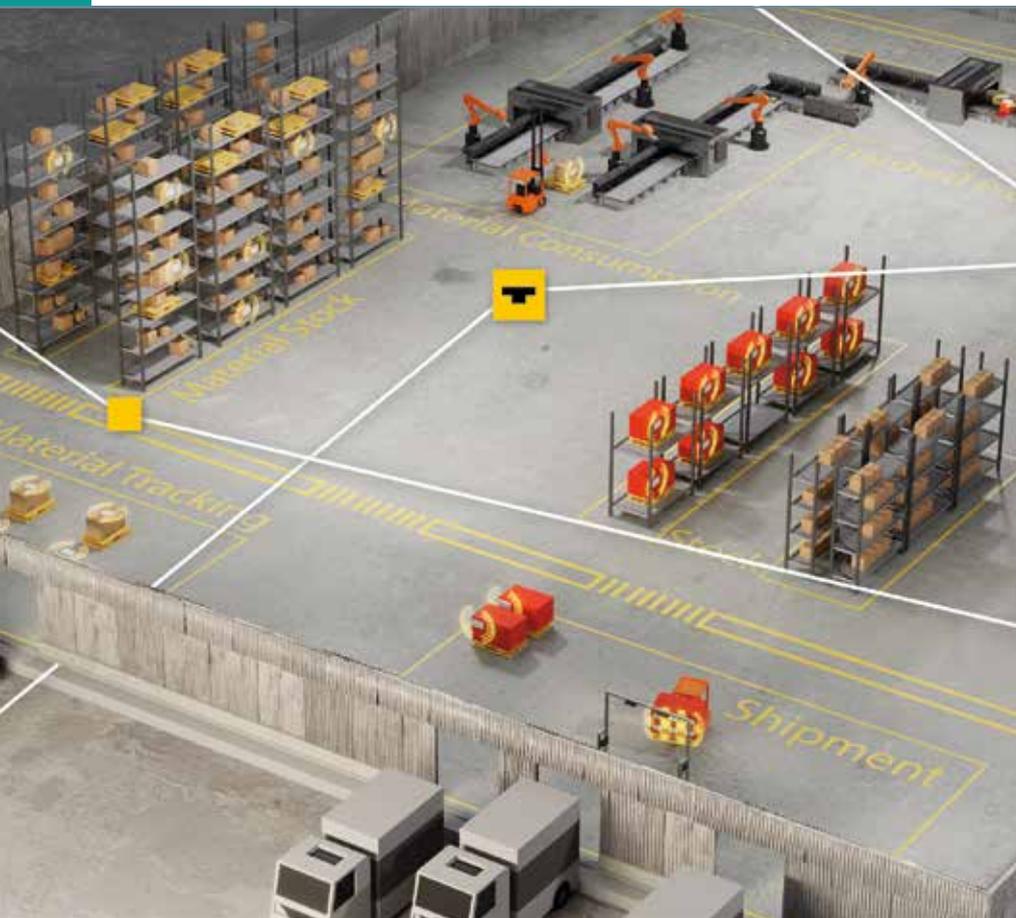
KEB Automation erweitert ihr Fahrerloses Transportsystem mit RFID-Technologie zu vollautomatisierter und fehlersicherer Materiallogistik-Lösung

24 Effizienzsteigerung

38 Standard OPC UA

31 Laserbeschriftet





## Autopilot

### KEB Automation erweitert ihr Fahrerloses Transportsystem mit RFID-Technologie zu vollautomatisierter und fehlersicherer Materiallogistik-Lösung

Um die Materiallogistik für die Montage zu optimieren, setzt der Antriebs- und Automatisierungstechnikspezialist KEB Automation auf RFID-Technologie an Förderstrecke und Fahrerlosem Transportsystem FTS. Die RFID-Lösung von Turck unterstützt die Automatisierung der Logistikprozesse und ermöglicht eine durchgängige Transparenz im Materialfluss der Frequenzumrichterproduktion – ohne zeitintensiven manuellen Aufwand. Zudem trägt die Lösung zur optimierten Ressourcenauslastung und effizienten Nutzung von Lagerkapazitäten bei, indem die automatisierte Palettenerfassung eine schnelle und zuverlässige Zuordnung zu den Zielen gewährleistet.

Effiziente Materiallogistik erfordert weit mehr als nur die bloße Verwaltung von Materialströmen im Zusammenhang mit der Produktion. In erster Linie besteht das Ziel darin, Prozesse zu optimieren,

Kosten zu senken und reibungslose Abläufe zu gewährleisten. Transparenz spielt dabei eine entscheidende Rolle, um Transportvorgänge effizient und flexibel verwalten und steuern zu können. Dazu ist eine Lösung gefragt, die möglichst alle Aspekte der Materiallogistik nahtlos miteinander verbindet. Um höchstmögliche Produktivität und Effizienz zu erreichen und Engpässe zu vermeiden, müssen materialbegleitende Informationsflüsse sichergestellt werden. Vor dieser Herausforderung stand

Phil Whorton  
Application Service Center



**Hans Turck GmbH & Co. KG**  
Witzlebenstr. 7  
45472 Mülheim a. d. Ruhr  
www.turck.de

KEB Automation bei der Intralogistik im Elektronik-Werk.

Als Spezialist für Antriebs- und Steuerungstechnik entwickelt, produziert und vertreibt KEB Automation weltweit Antriebe sowie Motoren, Getriebe, Bremsen, Kupplungen und IIoT-Lösungen. Im Produktionswerk in Barntrup wollte das Unternehmen alle nicht-wertschöpfenden Lagerprozesse so weit wie möglich automatisieren. Der konkrete Anlass dafür war der Bezug einer neuen Produktionshalle, bei der eine detaillierte Planung bis in die Produktionsflächen möglich war. Von Anfang an war das Ziel, den Einsatz von Gabelstaplern im Produktionsbereich durch ein Fahrerloses Transportsystem zu ersetzen.

### Lagersteuerung und Paletten-Tracking mittels RFID-Technologie

„Auf den Fahrwegen im Produktionsbereich soll die Identifikation und Verfolgung aller Paletten vollautomatisch mithilfe von RFID-Etiketten gesichert werden“, beschreibt Viktor Derksen, Leiter Industrial Engineering bei KEB,



Nach generiertem Fahrauftrag holt das FTS die Palette am Lagerplatz ab

Einsatz der RFID-Technologie bewältigt werden sollen.

### Optische ID-Lösung ungeeignet

Zur Bestimmung der Fahrtroute verlangt das FTS stets Anweisungen beziehungsweise Positionsinformationen. „Bei einem einfachen Palettentransport von einem Arbeitsplatz zu einem anderen ist dies recht unkompliziert“, erklärt Phillip Hannesen, Digital Transformation Manager Produktion bei KEB in Barntrup. „Problematisch wird es bei Zonen, in denen mehrere Paletten zwischengelagert werden, die später von einem anderen Fahrzeug abgeholt und an einen anderen Ort gebracht werden sollen. Wenn eine Durchmischung der Ladungsträger stattfindet, ist eine konsistente HU-zu-Platz-Zuordnung nicht mehr gewährleistet, weshalb die Verkehrsteilnehmer



»» **Durch die Nutzung dieser RFID-Lösung können wir an dieser Stelle bewusst ein gewisses Maß an Chaos zulassen, um effizientes Arbeiten zu ermöglichen. Sobald eine Palette den Bereich verlässt, wird automatisch erkannt, um welche Palette es sich handelt und wohin sie transportiert werden muss.**

Phillip Hannesen, KEB Automation

die Hauptanforderung der Applikation. Die Etiketten besitzen eine eindeutige Handling-Unit-Nummer (HU), die den Ladungsträgern in SAP EWM ihre Identität verleihen. Durch zusätzlichen Aufdruck der Nummer als Barcode und Klartext ist es unerheblich, von wem, wo und auf welche Weise eine Palette identifiziert wird. Ein Fahrauftrag bezieht sich folglich immer auf eine HU, systemübergreifend auch zwischen den Lagerorten, ausgeführt vom FTS oder durch konventionelle Flurförderzeuge. Die Koordination des Informationsaustauschs zwischen den unterschiedlichen Systemen und SAP erfolgt über eine Middleware.

Am Automatiklager werden die kommissionierten Paletten per Förderer für das FTS bereitgestellt. Von diesem Startpunkt aus erfolgt der Transport in alle Hallen der Elektronikproduktion. Je nach Zielort umfasst die Route mehrere Einzelabschnitte und Zwischenpuffer. Die einzelnen Fahraufträge werden dabei nicht nur von FTS, sondern auch von manuell bedienten Flurförderzeugen und stationärer Fördertechnik ausgeführt. In diesem Mischbetrieb der unterschiedlichen Intralogistiksysteme stellen die genaue Verfolgung der Paletten und die präzise Steuerung ihrer Bewegungen Herausforderungen dar, die durch den

stets die Möglichkeit haben müssen, die aufgeladene Palette identifizieren zu können.“

Um eine zuverlässige Identifikation des Ladungsguts sicherzustellen, ist es wichtig, dass dies unabhängig von der Ausrichtung und Positionierung der Palette erfolgen kann. Turcks UHF-RFID-Technologie ermöglicht eine Lösung für alle Einbausituationen der Anwendung und erreicht eine Lesequote von nahezu 100 Prozent. Die Vielseitigkeit und Flexibilität des Systems offenbart sich beim Blick auf die verschiedenen Anwendungsfälle bei KEB.



*Externe Antennen am Schnelllauftor erfassen Tags an der Palette über eine große Entfernung, unabhängig von der Fahrtrichtung*

## Palettenerkennung am Übergabepplatz

An einer Übergabestelle für Stapler und FTS erfolgt die Anwesenheitsprüfung der Paletten an definierten Stellplätzen. Dabei kommt der Laserdistanzsensoren Q5X von Turcks Opto-Partner Banner Engineering zum Einsatz. Für die Erfassung von 20 Paletten werden 20 Q5X-Sensoren mit einer Reichweite von 5 Metern verwendet. Die in einer Höhe von 3 Metern angebrachten Q5X-Sensoren stellen fest, ob Paletten am Übergabeort vorhanden sind, die abtransportiert werden können. Sobald der Distanzsensoren das Vorhandensein einer Palette erkannt hat, wird ein Fahrauftrag für das FTS generiert. Dieses nimmt die Palette auf, fährt durch das RFID-Gate und erhält schließlich die Information zur HU aus SAP EWM.

Bevor ein Fahrauftrag generiert wird, wird geprüft, ob der Zielort eventuell bereits belegt ist. Vor dem Einsatz der Q5X-Sensoren musste das FTS erst zum Zielort fahren, um dies festzustellen. In diesem Fall wartete das FTS vor dem blockierten Ablageplatz, bis ein Mitarbeiter ihn räumte. Heute erhält das Fahrzeug vorab die Information, ob der Zielort belegt ist, und startet die Fahrt nur dann, wenn er frei ist – das verhindert Leerfahrten und Wartezeiten und verbessert letztlich die Performance. Ein Sensor initiiert die standardisierte Kommunikation zwischen Steuerung und FTS, indem er ein 24-Volt-Signal an die Steuerung sendet, wenn er das Transportsystem erfasst. Die SPS wiederum übermittelt die Informationen über das TCP/IP-Netzwerk an das FTS.

## Palettenidentifikation bei voller Fahrt

An einem Hallentor sind auf beiden Seiten jeweils externe Antennen angebracht, die am UHF-RFID-Reader angeschlossen sind. Die externen Antennen gewährleisten eine zuverlässige Erfassung der RFID-Labels an den Paletten, unabhängig von der Ausrichtung der jeweiligen Palette auf dem FTS. Während das FTS sich dem Tor nähert, sendet es über das Netzwerk ein Signal an den Q300, um die Erfassung zu starten. Zu der HU, die der Q300 erfasst, existiert in SAP EWM eine Lageraufgabe, d. h. der Auftrag, den Ladungsträger von A nach B zu transportieren. Sobald das FTS das Tor passiert hat, sendet es eine Anfrage an die Middleware. Diese ruft die Paletten-Informationen von der Antenne ab und fragt anschließend das SAP-System nach dem Zielort der Palette. Die ermittelten Daten werden dann an das FTS transferiert.

## Effiziente Identifikation auch im Nahfeld

Zwei Produktionshallen sind über eine Brücke mit stationärer Paletten-Fördertechnik verbunden, die ebenfalls mit RFID-Technik ausgestattet wurde. Im Gegensatz zur Anwendung am Hallentor, bei dem RFID-Labels über große Entfernungen erfasst werden müssen, liegt die Herausforderung in diesem Anwendungsfall darin, lediglich RFID-Labels in unmittelbarer Nähe zu lesen, also im Abstand bis zu etwa 10 cm. Dies wird mit Nahfeldantennen erreicht, die links und rechts neben der Paletten-Fördertechnik positioniert sind. Diese Nahfeldantennen erfassen ausschließlich das RFID-Label der Palette, das sich direkt vor ihnen befindet.

An den Übergabestellen kommuniziert das Fördersystem mit dem FTS, um einen reibungslosen Übergabeprozess sicherzustellen. Beim Absetzen der Palette sendet das FTS eine Anfrage an die Middleware, um die Palette über die Nahfeldantennen des Q300-Readers zu identifizieren. Diese Information wird an die Middleware zurückgegeben, die aus den Daten des SAP EWM die Lageraufgaben zu dieser Palette ermittelt. Nach Abstellen der Palette am Übergabepunkt befördert die Fördertechnik die Palette in die nächste Halle, wo sie wieder mittels RFID erfasst wird.



*Am Fördersystem erfassen externe RFID-Nahfeldantennen ausschließlich die unmittelbar vor ihnen befindliche Palette*

## »» Turcks Lösung liefert uns die Transparenz, die wir haben wollten, ohne zeitintensiven manuellen Aufwand. Die RFID-Tags werden vollautomatisch erfasst und damit gleichzeitig Lageraufgaben aus dem SAP Extended Warehouse Management abgeschlossen oder weiterbearbeitet.

Viktor Derksen, KEB Automation



### Volle Transparenz

Die RFID-Lösung bietet KEB den entscheidenden Vorteil der durchgängigen Transparenz. Es ist zu jeder Zeit ersichtlich, wo sich eine Palette befindet – ob noch auf der Fördertechnik, vom Flurförderzeug abgeholt oder bereits am Zielort angekommen. In einigen Situationen ist es möglich, das Quittieren der EWM-Lageraufgaben mittels RFID zu automatisieren. Ergänzt wird dies durch die manuelle Bedienung mobiler Endgeräte. „Turcks Lösung liefert uns die Transparenz, die wir haben wollten, ohne zeitintensiven manuellen Aufwand“, so Derksen. „Die RFID-Tags werden vollautomatisch erfasst und damit gleichzeitig Lageraufgaben aus dem SAP Extended Warehouse Management abgeschlossen oder weiterbearbeitet.“

### Agiles Lagermanagement erlaubt kontrolliertes Chaos

Ein weiterer Vorteil der RFID-Lösung besteht darin, dass sie Mischverkehr in der Produktionshalle erlaubt. Das bedeutet, dass sowohl FTS als auch Mitarbeiter mit Hubwagen oder Gabelstapler gleichzeitig in der Bereitstellungszone be- und entladen können. Eine separate Lagerplatzverwaltung ist nicht erforderlich, da jede Palette an jeder Gabelung identifiziert werden kann. „Durch die Nutzung dieser RFID-Lösung können wir an dieser Stelle bewusst ein gewisses Maß an Chaos zulassen, um effizientes Arbeiten zu ermöglichen. Sobald eine Palette den Bereich verlässt, wird automatisch erkannt, um welche Palette es sich handelt und wohin sie transportiert werden

muss“, erklärt Hannesen, der auch die gute Kooperation mit Turck hervorhebt: „Der Service von Turck und die kurzen Kommunikationswege ermöglichen eine effiziente Zusammenarbeit, wir verlassen uns gerne auf diese vertrauensvolle und eingespielte Partnerschaft.“

### Ausblick

Aufgrund des erfolgreichen Einsatzes der FTS mit Turcks RFID-Technologie sind zusätzliche Erweiterungen geplant. Auch die Abfallentsorgung wurde erfolgreich in das System integriert: Behälter, in denen Altkartonage gesammelt wird, werden vom FTS abgeholt. Es ist geplant, dass diese Behälter direkt an eine neue Abfallpresse übergeben werden, was eine vollautomatische Entsorgung bedeuten würde. Außerdem sollen die Laserdistanzsensoren künftig mit IO-Link-Modulen von Turck ausgestattet werden, die durch den Einsatz von Turcks Logiksoftware ARGEE eigenständig Steuerungsaufgaben übernehmen. Dazu zählen

beispielsweise die Erfassung und Auswertung der Sensorwerte. Zudem werden sie die erforderliche Kommunikation mit Middleware bzw. FTS autonom und effizient bewerkstelligen, was zu einer äußerst schlanken Gesamtlösung führt.

### Warum RFID-Lösungen von Turck?

Turck-Kunden profitieren von der spezifischen Erfahrung unseres RFID-Turnkey-Lösungspartners Turck Vilant Systems, der seit 20 Jahren schlüsselfertige RFID-Lösungen inklusive eigener Middleware und ERP-Integration anbietet und in weit über 1000 Installationen weltweit umgesetzt hat. So kann Turck RFID-Lösungen für die gesamte Liefer- und Produktionskette anbieten – vom Zulieferer über die Produktion bis hin zur Auslieferung. Wissenwerte Informationen rund um das Thema „Track & Trace“ hat Turck auf der Seite [www.turck.de/tat](http://www.turck.de/tat) zusammengestellt.

*ident*



Die in drei Metern Höhe montierten Q5X-Laserdistanzsensoren stellen fest, ob Paletten am Übergabeort vorhanden sind



## Das *ident* Abo! Sichern Sie sich ihre Vorteile!

### 1. Ganzjährige, unkomplizierte Belieferung

Wir liefern Ihnen alle Ausgaben der *ident* direkt ins Haus. 6 Ausgaben plus das *ident* PRODUKTE und das JAHRBUCH, so bleiben Sie immer aktuell informiert.

### 2. Aktuelle Produkt- und Branchennews

Mit der *ident* erhalten Sie kompetent aufbereitete Anwendungsberichte, aktuelle Fachinformationen, ausführliche Produktbeschreibungen und Branchennews aus dem gesamten Bereich der Automatischen Identifikation und Digitalisierung.

### 3. Branchenübergreifende Informationen

Die *ident* verbindet branchenübergreifend Informationen aus Wissenschaft, Industrie und Anwendung.

### 4. *ident* MARKT – Das Anbieterverzeichnis

Der *ident* MARKT ist als Anbieterverzeichnis der direkte Draht zu Unternehmen und Produkten aus der Branche.

## *ident* Abonnement

Bitte liefern Sie mir ab sofort die *ident* (= 6 Ausgaben, *ident* PRODUKTE und das JAHRBUCH pro Jahr) zum Abo-Preis von € 90,- inkl. 7% MwSt. zuzüglich Versandkosten (Inland € 10,-/Ausland € 20,-). Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls nicht 8 Wochen vor Ende des Bezugsjahres die Kündigung erfolgt ist.

Firma:

Name:

Vorname:

Position:

Branche:

E-Mail:

Straße/Postfach:

PLZ/Ort:

Datum/1. Unterschrift:

Garantie: Diese Vereinbarung kann innerhalb von 10 Tagen schriftlich bei der Ident Verlag & Service GmbH widerrufen werden.

Datum/2. Unterschrift:

Sie zahlen erst nach Erhalt der Rechnung oder per Bankeinzug:

Kontonummer:

Bankinstitut/BLZ:

Ident Verlag & Service GmbH  
Durchstraße 75  
44265 Dortmund, Germany

Tel.: +49 231 72546092  
E-Mail: verlag@ident.de



*ident* - Das Magazin für Automatische Identifikation & Digitalisierung

Es erscheinen 6 Ausgaben, *ident* Produkte und ein Jahrbuch pro Jahr.

Offizielles Organ der AIM-D e. V.

Herausgeber:  
Ident Verlag & Service GmbH  
Durchstraße 75, 44265 Dortmund, Germany  
Tel.: +49 231 72546092  
E-Mail: verlag@ident.de  
Web: www.ident.de

Redaktion Magazin und Internet  
Chefredakteur  
Dipl.-Ing. Thorsten Aha (verantwortlich)  
Durchstr. 75, 44265 Dortmund, Germany  
Tel.: +49 231 72546090  
E-Mail: aha@ident.de

Redaktionsteam:  
Tim Rösner  
Prof. Dr.-Ing. Klaus Krämer

Anzeigenleiter:  
Bernd Pohl,  
Tel.: +49 6182 9607890  
E-Mail: pohl@ident.de

Abo-/Leserservice/Verlag:  
Tel.: +49 231 72546092  
E-Mail: verlag@ident.de

Redaktionsbeirat:  
Peter Altes, Geschäftsführer AIM-D e.V.  
Prof. Dr.-Ing. Rolf Jansen, IDH des VVL e.V.  
Bernhard Lenk  
Heinrich Oehlmann, Eurodata Council  
Prof. Dr. Michael ten Hompel, Fraunhofer IML  
Frithjof Walk, Vorstandsvorsitzender AIM-D e.V.

Gestaltung und Umsetzung:  
RAUM X – Agentur für kreative Medien  
Ranja Ristea-Makdasi, Stefan Ristea GbR  
Huckarder Str. 12, 44147 Dortmund  
Tel.: +49 231 847960-35,  
E-Mail: mail@raum-x.de  
Web: www.raum-x.de

Herstellung:  
Strube OHG, Stimmerswiesen 3, 34587 Felsberg

Bezugsbedingungen:  
Jahresabonnement € 90,- inkl. 7% MwSt. zuzüglich Versandkosten (Inland € 10,-/Ausland € 20,-) und Einzelheft € 14,- inkl. 7% MwSt. zuzüglich Versandkosten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls nicht 8 Wochen vor Ende des Bezugsjahres die Kündigung erfolgt ist. Bestellungen beim Buch- oder Zeitschriftenhandel oder direkt beim Verlag: ISSN 1432-3559 *ident* MAGAZIN, ISSN 1614-046X *ident* JAHRBUCH

Presserechtl. Hinweise:  
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Der Verlag gestattet die Übernahme von Texten in Datenbestände, die ausschließlich für den privaten Gebrauch eines Nutzers bestimmt sind. Die Übernahme und Nutzung der Daten zu anderen Zwecken bedarf der schriftlichen Zustimmung durch die Ident Verlag & Service GmbH.

Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des jeweiligen Autors wieder und decken sich nicht notwendigerweise mit der Auffassung der Redaktion. Die Redaktion behält sich vor, Meldungen, Autorenbeiträge und Leserbriefe auch gekürzt zu veröffentlichen.

Die *ident* Redaktion und die Ident Verlag & Service GmbH übernehmen trotz sorgfältiger Beschaffung und Bereitstellung keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Genauigkeit der Inhalte. Für den Fall, dass in *ident* unzutreffende Informationen veröffentlicht oder in Programmen oder Datenbanken Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht.

Alle Anbieter von Beiträgen, Fotos, Illustrationen stimmen der Nutzung in der Zeitschrift *ident*, im Internet und auf CD-ROM zu. Alle Rechte einschließlich der weiteren Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken, liegen bei der Ident Verlag & Service GmbH. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotomaterial wird keine Haftung übernommen und können von der Redaktion nicht zurückgesandt werden.

Geschützte Marken und Namen, Bilder und Texte werden in unseren Veröffentlichungen in der Regel nicht als solche kenntlich gemacht. Das Fehlen einer solchen Kennzeichnung bedeutet jedoch nicht, dass es sich um einen freien Namen, ein freies Bild oder einen freien Text im Sinne des Markenzeichnungsrechts handelt.

Rechtliche Angaben:  
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Dortmund, Ust-IdNr. DE230967205  
Amtsgericht Dortmund HRB 23359, Geschäftsführer Thorsten Aha

*ident* und *ident.de* sind eingetragene Marken der Ident Verlag & Service GmbH. 2023 © Copyright by Ident Verlag & Service GmbH. Alle Rechte vorbehalten.