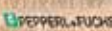
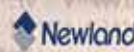
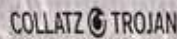




ident

Das führende Anwendermagazin für Automatische Datenerfassung & Identifikation

Jahrbuch 2020



Eine Branche stellt sich vor

- Barcode, RFID & NFC
- Industrie 4.0 & Sensorik
- Kennzeichnung & Drucken
- Logistiksoftware & Mobile IT
- Kompetenzmatrix & AIM-D e.V.
- Fachbeiträge & Anwenderberichte

Jahrbuch Online
www.ident.de

Das globale AutoID-Netzwerk für Forschung und Industrie mit Ausrichtung auf Barcodes, 2D Codes, RFID, NFC, RTLS und Sensorik

Bild: www.photocase.de

Enabling Technologies für die digitale Transformation

AIM-D, Mitglied im AIM-Global-Netzwerk, ist ein Industrieverband für Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Deutschland, Österreich und Schweiz. AIM-Mitglieder sind mittelständische Unternehmen und internationale Konzerne. Sie bieten AutoID-Technologien und -Lösungen zum Einsatz der automatischen Kennzeichnung und Identifikation von Produkten

und anderen Objekten, basierend auf Barcodes, 2D Codes, RFID, NFC, RTLS und Sensorik. Wir zeigen auf Messen unser erfolgreiches AutoID-Live-Szenarium, das Tracking & Tracing Theatre, organisieren Gemeinschaftsstände und stellen Verbindungen zu anderen Marktakteuren her, auch zu Forschung, Politik und anderen Verbänden.

AIM-D e.V.
Deutschland - Österreich - Schweiz
Richard-Weber-Straße 29
D-68623 Lampertheim
Telefon +49 6206 13177
Fax +49 6206 13173
info@AIM-D.de · www.AIM-D.de



Advancing
Identification
Matters.

Auto-ID ist die Basistechnologie für die Digitale Transformation

Durch die zunehmende Geschwindigkeit der technologischen Entwicklung überschätzen wir oft kurzfristige Auswirkungen und langfristige unterschätzen wir oft. Dabei ist die Digitale Transformation kein abschließender Prozess, an deren Ende ein festes Ergebnis steht, sondern sie ist eine permanente Weiterentwicklung der Technologien, Wirtschaft und Gesellschaft. Die sogenannten „Agilen Unternehmen“ werden die erfolgreichsten der Zukunft sein. Durch die schnelle Anpassungsfähigkeit an den permanenten Wandel, sind diese Unternehmen den Konkurrenten voraus.

Künstliche Intelligenz, Digitalisierung und das Internet der Dinge sind schon seit einigen Jahren für fast alle Unternehmen die beherrschenden Themen. Um neue Dienstleistungen, innovative Produkte, marktfähige Geschäftsmodelle und effiziente Geschäftsprozesse in Produktion, Logistik und Handel zu erschließen, bedarf es qualitativ hochwertiger Informationen in Echtzeit. Dabei bilden Auto-ID Systeme die Basistechnologien, durch die in der Feldebene an stationären und bewegten Objekten Daten ermittelt werden, die dann an die übergeordneten IT-Systeme übertragen werden. Um einige Wege hin zur permanenten Digitalen Transformation aufzuzeigen, werden im ident Jahrbuch Firmenprofile sowie Anwender- und Fachberichte präsentiert.

Durch seine hohe Akzeptanz und breite Leserschaft ist das ident Jahrbuch bereits zum 22ten Mal die informative Publikation für Auto-ID Lösungen. Es stellt den direkten Kontakt zwischen Anwendern, Produzenten, Systemintegratoren und Distributoren her. In den Unternehmenspräsentationen stellen die Unternehmen der Auto-ID Branche ihr Leistungsspektrum aus den Bereichen, wie z.B. Barcode, Drucker, RFID, Kennzeichnung, Mobile IT, NFC, Kommissionierung, RTLS, Sensorik, Logistiksoftware und Digitalisierung vor. Die Auto-ID Kompetenzmatrix hilft, den richtigen Anbieter zu finden und die Fachbeiträge und Anwenderberichte informieren über aktuelle und relevante Themenfelder. Als das offizielle Organ der AIM-D e.V., Industrieverband für Automatische Datenerfassung, Identifikation und Mobilität für Deutschland, Österreich und Schweiz, werden hier die Mitgliederliste und aktuelle Verbandsinformationen vorgestellt. Parallel zur gedruckten Ausgabe wird das Jahrbuch im digitalen Format auf der ident Website (www.ident.de) veröffentlicht.

Thorsten Aha
Chefredakteur *ident*



Jahrbuch online

 *ident.de*

INHALT

UNTERNEHMENSPROFILE

- | | | | | | |
|---|----|--|---|----|--|
|  | 10 | Optimieren Sie Ihre Logistikprozesse mit den mobilen Geräten der ACD |  | 27 | Zuverlässige Warenzustellung dank modernster Technik |
|  | 11 | Advantech Service-IoT stärkt Branchenexpertise |  | 28 | ifm-Unternehmensgruppe |
|  | 12 | End to End Auto ID-Lösungen. Alles aus einer Hand. |  | 29 | Logopak ist der Enabler und Problemlöser |
|  | 13 | ALMEX – Innovation, Qualität und Nachhaltigkeit |  | 30 | „One-Stop-Shop“ für den Farbetikettendruck |
|  | 14 | Beschriftungs- und Etikettiersysteme für alle Fälle |  | 31 | MELZER-Technologien für weltweit modernste RFID- und ID-Produkte |
|  | 15 | SCORPION Rugged Tablet & Handheld Lösungen |  | 32 | Mobile Lösungen für die Lieferlogistik |
|  | 16 | Kennzeichnung ohne Kompromisse |  | 33 | Eine umfangreiche Produktpalette und ausgezeichneter Kundenservice |
|  | 18 | Das neue Android-Lineup |  | 34 | NOVEXX Solutions: Etikettierlösungen, die laufen! |
|  | 19 | Zubehör-Spezialisten für Mobile Datenerfassung |  | 35 | TIME TO DO MORE |
|  | 20 | Mit Datalogic zur passenden Lösung |  | 36 | PAV – Ihr Partner für innovative Kartenlösungen |
|  | 21 | Vorteile durch Digitalisierung dank neuem Device Management System |  | 37 | Exzellente Technologien und Expertenwissen für effiziente IDENT-Lösungen |
|  | 22 | DTM Print - Individuelle Drucklösungen für individuelle Ansprüche |  | 38 | Berater, Technologiepartner und Produzent |
|  | 23 | EPG - Smarter Connected Logistics |  | 39 | Robuste Datenerfassungsgeräte für den professionellen Einsatz |
|  | 24 | Entwicklung und Herstellung von Barcode-Etikettendruckern |  | 40 | Leistungsstarke Thermodrucker für unternehmensweite Lösungen |
|  | 25 | Effiziente und transparente Wertschöpfungsnetzwerke |  | 41 | Soft- und Hardware für die Intralogistik |
|  | 26 | Handheld – das Unternehmen |  | 42 | QUAD GmbH Distribution + Consulting |

RUBRIKEN

3 Editorial

6 Kompetenzmatrix

55 Termine

99 Impressum

REA JET
REA LABEL
REA VERIFIER

43 Verbraucherschutz durch
eindeutige Produktkennzeichnung

schreiner
LogiData

44 Individuelle RFID-Lösungen
für hohe Anforderungen

SENSOPART

45 SensoPart –
Innovationen made in Germany

SIEMENS
Ingenuity for Life

46 Mit SIMATIC Ident immer das
passende Identifikationssystem

SMART
RFID SYSTEMS

47 RFID „Alles aus einer Hand“

SOTI

48 Intelligente Unterneh-
mensmobilität mit SOTI

TOSHIBA

49 Alles aus einer Hand

TSC
The Smarter Choice

50 Schnell gedruckt,
präzise appliziert...

TURCK
Your Global Automation Partner

51 Wegbereiter für Industrie 4.0

viastore
SOFTWARE

52 WMS-Lösungen vom
Intralogistik-Experten

WEILANDT
ELEKTRONIK

53 Wenn aus Leistung Service wird –
30 Jahre Reparaturen

ZEBRA

54 Leistungsvorsprung
durch Transparenz



AIM-D

56 AIM-D e.V. – Der globale Industrieverband

58 AIM-D e.V. – Mitgliederliste



ANWENDERBERICHTE

61 Perfekte Etiketten für die Lagerlogistik

62 Etikettieren und drucken im Dienste der Umwelt

64 Kennzeichnung in jeder Branche

66 Generationswechsel bei mobilen
Computern reibungslos gemeistert

67 Ein tolles Team



FACHBEITRÄGE

68 RFID Standards 2020

82 Pick-by-Tag – Pick-by-Light-Kommissionierung

84 Bluetooth knackt die 1.000-Meter-Marke

88 Altglas – neu sortiert

91 Welche Prüfmethode ist für
Matrixcodes einzusetzen?

95 Neue Chancen für die Intralogistik

98 OE-A Mitglieder erwarten
Umsatzsteigerung auch für 2020

Das nächste
identPRODUKTE
erscheint im
Sommer 2020.

Jetzt buchen!
Sprechen Sie uns an!

TECHNOLOGIEN / LEISTUNGEN

↓ Unternehmen	TECHNOLOGIEN / LEISTUNGEN																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Barcodedruker	Barcodeleser Scanner	Barcode software Prüfgerät	Distribution Reseller	Etikett Label Produktionsanlagen	Kennzeichnung	Kommissionierung Voice System	Logistiksoftware WMS SAP	Lokalisierung (RTLS) Telematik	Mobile IT Tablet Terminal	NFC Bluetooth (BLE) Datenfunk	Optische Identifikation	RFID Schreib-/Lesesystem Hardware	RFID Transponder Chips Software	Sensorik Automatisierung	Sicherheitssystem Chipkarte	Systemintegration Beratung	Verband Institution Messe	Verbrauchsmaterial Zubehör	2D Code Leser Direktmarkierung
ACD Elektronik GmbH		•				•	•			•	•		•							•
Advantech Service-IoT GmbH										•							•			
ALL4Labels Smart + Secure					•	•					•	•	•	•			•			
ALMEX GmbH	•	•		•						•	•		•				•			•
Bluhm Systeme GmbH	•	•			•	•							•	•						•
BRESSNER Technology GmbH		•		•						•	•		•	•						
cab Produkttechnik	•	•	•	•	•	•													•	•
Casio Europe GmbH	•	•			•		•		•	•	•	•	•							•
Collatz+Trojan GmbH										•			•						•	
Datalogic S.r.l.	•	•	•			•				•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
DENSO WAVE EUROPE GmbH		•	•							•	•		•							•
DTM Print					•	•														
EPG – Ehrhardt + Partner Gruppe	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•			•
Godex Europe GmbH	•	•	•	•	•	•				•			•				•		•	•
GS1 Germany GmbH					•	•											•	•		
Handheld Germany GmbH		•		•						•			•							
HARTING Technologiegruppe						•		•		•			•	•	•		•			
ifm-Unternehmensgruppe		•				•					•	•	•	•	•					
Logopak Systeme GmbH & Co. KG	•	•	•		•	•		•					•						•	•
Mediaform Informationssysteme	•	•			•	•						•					•		•	•
Melzer Maschinenbau GmbH					•															
Movis Mobile Vision GmbH	•		•						•										•	

TECHNOLOGIEN / LEISTUNGEN

↓ Unternehmen	TECHNOLOGIEN / LEISTUNGEN																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Barcodedruker	Barcodeleser Scanner	Barcode software Prüfgerät	Distribution Reseller	Etikett Label Produktionsanlagen	Kennzeichnung	Kommissionierung Voice System	Logistiksoftware WMS SAP	Lokalisierung (RTLS) Telematik	Mobile IT Tablet Terminal	NFC Bluetooth (BLE) Datenfunk	Optische Identifikation	RFID Schreib-/Lesesystem Hardware	RFID Transponder Chips Software	Sensorik Automatisierung	Sicherheitssystem Chipkarte	Systemintegration Beratung	Verband Institution Messe	Verbrauchsmaterial Zubehör	2D Code Leser Direktmarkierung
Newland EMEA		•								•										•
Novexx Solutions GmbH	•				•	•		•	•				•				•		•	
Panasonic Mobile IT Solutions		•					•	•	•	•	•		•				•		•	•
PAV Card GmbH														•		•				
Pepperl+Fuchs AG		•	•							•		•	•	•			•	•		•
Plöckl Media Group GmbH					•	•						•	•	•					•	
Point Mobile Co., Ltd.	•	•								•	•		•							•
Printronic Auto ID	•			•		•						•					•		•	
proLogistik GmbH + Co KG	•	•			•	•	•	•		•	•								•	•
QUAD GmbH	•	•		•	•					•	•		•	•		•	•		•	•
REA Elektronik GmbH	•	•	•		•	•						•			•		•	•	•	•
Schreiner LogiData	•	•	•		•	•					•			•	•		•		•	•
SensoPart Industriesensorik GmbH		•										•			•					•
Siemens AG		•							•			•	•	•	•	•	•			•
SMART TECHNOLOGIES ID GMBH											•		•	•	•	•				
SOTI GmbH										•										
Toshiba Tec Germany	•		•			•				•			•	•			•		•	
TSC Auto ID Technology EMEA	•			•		•					•						•		•	
Hans TURCK GmbH & Co. KG		•	•	•	•						•	•	•	•	•		•	•	•	•
viasore SOFTWARE GmbH								•												
Weilandt Elektronik GmbH	•	•		•						•			•				•		•	•
Zebra Technologies	•	•			•	•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•

Optimieren Sie Ihre Logistikprozesse mit den mobilen Geräten der ACD: robust und leistungsstark.



Die ACD Elektronik GmbH ist ein Teil der inhabergeführten ACD Unternehmensgruppe, die zu den technologisch führenden High-Tech-Anbietern im Elektronikbereich gehört. In den Bereichen Mobile Geräte und Anwendungen für Handel, Logistik und Industrie liefert die ACD Hard- und Softwarelösungen. Die heutige ACD Gruppe hat Standorte in Deutschland, Tschechien und den USA. Seit 1982 entwickelt, produziert und liefert ACD mobile Geräte für den Handel, sowie für Lager- und Logistikanwendungen und die Industrie. ACD bietet robuste Lösungen, die durch sicheres und fehlerfreies Arbeiten den Arbeitsalltag entlang der gesamten Prozesskette erleichtern. Alle Mobil-Handheld Computer, Staplerterminals und mobile Arbeitsplätze überzeugen durch einen modularen Aufbau, eine einfache, intuitive Bedienung und eine erhöhte Langlebigkeit; selbst unter widrigsten Bedingungen.

Als deutscher Hersteller ist es für ACD immer eine Herausforderung, auf die Kundenbedürfnisse zugeschnittene Lösungen zu erarbeiten. Kunden haben stets die Möglichkeit, den Standard zu erweitern und die Produkte an Ihre individuellen Prozesse anzupassen.

Um den stetig wachsenden Anforderungen an Logistik-Prozesse gerecht zu werden, kommt - pünktlich zur LogiMAT 2020 - als Produktneuheit, der Hasci, ein ergonomischer Handdrückenscanner für die Logistik, auf den Markt.

Der Hasci kann einfach über herkömmliche, standardisierte Druckknöpfe



an beliebige Tragemöglichkeiten, wie Handschuhe (z. B. Nylonhandschuhe, Noppenhandschuhe, etc.) oder Hand-/Halteschlaufen, montiert werden. Hierdurch spart der Kunde Kosten und

bleibt frei und stets flexibel in der Wahl des Tragens. Durch den Verzicht auf den Kauf teurer Spezialhandschuhe (wie oftmals vom Wettbewerb angeboten), wird über die Nutzungsdauer hinweg viel Geld und Verbrauchsmaterial gespart. Optional bietet ACD bereits eine passende Handschleife zur Befestigung mit an; damit ist der Hasci direkt einsatzbereit.

Auch die technischen Merkmale des Hasci können sich sehen lassen: Schutzklasse IP54, induktives (kontaktloses) Laden, eine Akkulaufzeit von einer Schicht und ein integrierter 2D-Scanner sorgen für effizientes Arbeiten in allen Logistikumgebungen. Mit dem Hasci können sowohl 1D- wie auch 2D-Barcodes problemlos erfasst werden; der Scan wird hierbei per Näherungssensor und Druckknopf am Gerät ausgelöst und die Nutzer erhalten per LED und Vibration ein entsprechendes Scan-Feedback. Durch die sehr kompakten Maße und einem äußerst geringen Gewicht von lediglich 45 Gramm ist der Hasci beim Tragen kaum spürbar. Der Verzicht auf Kanten am Gehäuse verhindert jegliches Hängenbleiben, wie bspw. an Kartons. Durch den Temperaturbereich von -20 °C bis 50 °C ist selbst der Einsatz im Tiefkühlbereich möglich. Der Hasci wird einfach per BT-kompatiblen Nahbereichsfunk (V4.0) und NFC gekoppelt.

Seinen Einsatz findet der Hasci in jeglichen Logistikbereichen: Warenein- und -ausgang, Lager, Versand oder Inventur sind nur einige Beispiele. Insbesondere in der Kleinteilekommissionierung, in der meist „hands-free“ gearbeitet wird, spielt der Hasci seine Stärken voll und ganz aus.



ACD Elektronik GmbH
 Engelberg 2
 88480 Achstetten
 Tel.: +49 7392 708-499
 Fax: +49 7392 708-490
 vertrieb@acd-elektronik.de
 www.acd-gruppe.de



Advantech Service-IoT GmbH



Advantech Service-IoT stärkt Branchenexpertise und erweitert Produktportfolio im Kernsegment Logistik

Seit der Umfirmierung der DLoG GmbH/Advantech-DLoG in Advantech Service-IoT zum Jahresbeginn 2019 hat der Hersteller von Industrie- und Spezialcomputern seine Stärken im Bereich intelligenter „Internet of Things“-Systeme und integrierter Hardware-Software-Lösungen weiter ausbauen können. Als fester, dabei operativ flexibler Bestandteil des taiwanischen Mutterkonzern Advantech mit seinen weltweit rund 9.000 Mitarbeitern, konnte Advantech Service-IoT die eigenen Kernkompetenzen seitdem systematisch stärken und durch weitere Branchenexpertise ergänzen. Die Anbindung an den global operierenden Konzern hat dabei nicht nur die Wachstumsdynamik des Unternehmens in seinem europäischen Kontext gestärkt, sondern auch den Innovation- und Technologietransfer innerhalb der Kernbranchen Lagerhaltung, Schwerlast- und Flottenmanagement systematisch vorangetrieben.

Ausweitung der Kernkompetenzen auf Retail und Healthcare

Neben der Logistik als klassische Domäne der Advantech Service-IoT konnte die Angebotspalette im vergangenen Jahr auf den Gesamtbereich Retail ausgeweitet werden. Im Einzelhandelssektor bietet Advantech dazu

auch im deutschsprachigen Raum eine Reihe von lösungs- und servicefähigen Plattformen wie zum Beispiel mobile Kassen-, interaktive Multimedia- und intelligente Gerätesteuerungssysteme an. Mit denen können die hochgradig nutzerzentrierten Lösungen flexibel und skalierbar eingesetzt werden.

Im Verlauf dieses Jahres werden dazu Anwendungen im Bereich Healthcare in das eigene Produktportfolio aufgenommen: Dies war bis dato als Kernkompetenz bei Advantech Europe BV in den Niederlanden verankert, wo Advantech im Bereich Gesundheitsversorgung (ebenso wie in Belgien und Luxemburg) die Marktführerschaft innehat. Advantech profitiert hier von seiner langjährigen Zusammenarbeit mit Herstellern von medizinischer Ausrüstung und Systemintegratoren und unterstützt mit dem eigenen Know-how u. a. Krankenhäuser und ambulante Kliniken bei der Einrichtung von universell nutzbaren, digitalen Gesundheitsplattformen.

Ausbau der Stärken in der Kernkompetenz Logistik

Auch in ihrem angestammten Branchenschwerpunkt, der Erstellung integrierter Lösungen für den Logistiksektor, hat die Advantech Service-IoT ihre Stärken über die Bindung an den Mutterkonzern ausbauen können. Das gilt insbesondere für die DLT-Staplerterminal-Serie, deren

Kombination von maximiertem Display bei gleichzeitig minimiertem und extrem robust ausgestaltetem Gehäuse für unterschiedliche Logistikanwendungen weiterentwickelt werden konnte. Hinzu kommt die stetige Beschleunigung von Übertragungsgeschwindigkeiten durch den Einsatz der jeweils aktuellen Standards bei WLAN, LTE und Bluetooth sowie Roaming-Funktionen.

Auch die Angebotspalette der UTC-Serien (AiO Panel-PCs) wurde zuletzt im Gleichschritt mit den wachsenden Marktanforderungen erweitert.

Produkt-Highlight in der ersten Jahreshälfte 2020 im Logistikbereich wird der Launch der ultraschlanken UTC-100 Modelle sein. Diese werden die Spannweite des Angebots von UTC Touch Panels weiter ausdehnen und den Kunden noch mehr Möglichkeiten an die Hand geben, genau die Produkte aus der Advantech-Palette zu wählen, die seinen Anforderungen präzise entsprechen.

ADVANTECH

Advantech Service-IoT GmbH
 Industriestr. 15, 82110 Germering
 Tel.: +49 89 411191-0
 Fax: +49 89 411191-900
 contact@advantech.de
 www.advantech-servic-iot.eu



All4Labels Smart + Secure GmbH

End to End Auto ID-Lösungen. Alles aus einer Hand.



Hologram Company GmbH und Security-Label Produktsicherungs GmbH bündeln ihre Kompetenzen und werden 2020 zu All4Labels Smart + Secure GmbH.

Mit dem Zusammenschluss zu All4Labels Smart + Secure stellen wir uns den gewachsenen Anforderungen von Unternehmen ihre Waren zu jedem Zeitpunkt der Wertschöpfungskette zu sichern, nachzuverfolgen und zu identifizieren.

Zukünftig benötigen Hersteller mit unterschiedlichen Kunden und vielseitigen Anwendungsfeldern eine Kombination verschiedener Sicherheitsmerkmale. Schon jetzt steigt die Nachfrage nach Etiketten mit einer Kombination von optischen und digitalen Merkmalen.

Gemeinsam mit unserer Muttergesellschaft All4Labels Global Packaging Group bieten wir mit LIS -Label Intelligence Solutions einen Label-Komplettservice mit der Herstellung, Track & Trace, Cloud Service, Analytics,

Diebstahlsicherung und Consumer Interaction aus einer Hand.

protecting brands, attracting people

Erfahren Sie mehr über die Optimierungsmöglichkeiten Ihrer Produkte und Abläufe durch Smart + Secure.

Hologram Company

Die Hologram Company GmbH ist zertifizierter Anbieter mit höchstem Qualitäts- und Sicherheitsanspruch. Wir beliefern Kunden weltweit mit markt- und branchenspezifischen Sicherheitskonzepten. Durch Nanogram™-Technologie bieten wir 100% Fälschungsschutz und entwickeln individuelle Sicherheitslösungen für vielseitige Anwendungsbereiche. Schneller, günstiger und effektiver Produkt- und Markenschutz zählen zu unseren Kernkompetenzen.



Rako Security Label Produktversicherungs GmbH
RAKO Security-Label GmbH gehört zu den führenden Unternehmen im Bereich der elektronischen Artikelsicherung und der Smart-Label

Technologie. Wir bieten Customized Label, Hard Tags, Hardware und Software Lösungen. Für die Industrie erfüllen wir die VDA Norm und stellen Auto ID Lösungen für den IATA Dachverband bereit. Unsere NFC Sparte wächst beständig mit zahlreichen Pilotprojekten und Rollouts. Unsere Cloud basierte Plattform ermöglicht remote Zugriff auf Hardware und Track & Trace.

All4Labels Global Packaging Group

Als drittgrößter Haftetikettenhersteller der Welt und globaler Marktführer im digitalen Etikettendruck betreut die All4Labels Group internationale agierende Unternehmen mit innovativsten Lösungen aus einer Hand.



All4Labels
SMART+SECURE



Label Intelligence Solutions



ALL4Labels
Smart + Secure GmbH
Möllner Landstrasse 22
22969 Witzhave
Tel.: +49 4104 693-1767
Fax: +49 4104 693-2340
LIS.Sales@all4labels.com
www.all4labels.com/smartandsecure



ALMEX GmbH

ALMEX – Innovation, Qualität und Nachhaltigkeit

Hightech-Retail-Lösungen in ergonomischem Top-Design für Ihre mobilen und stationären Lösungen im POS-Bereich

Das ALMEX-Produktportfolio - vom full touch Handheld bis zum outdoor-fähigen Terminal - ist in ständiger Weiterentwicklung begriffen. Unsere innovativen Lösungen unterstützen effektiv und vorausschauend wesentliche Kernprozesse unserer Einzelhandelskunden.

Kosten-, lösungs- und designorientiert setzen wir gemeinsam die gewünschten Anforderungen an den optimalen POS um.

Unsere Info-Point-Lösungen sowie Self-Checkout-Terminals für den Handel sind modular aufgebaut und individualisierbar – damit nachhaltig und vielseitig einsetzbar.

Wir statten individuelle Point of Sales-Lösungen mit genau der vom Kunden gewünschten Zahlungs-Technologie und umfangreichen Features, wie z.B. Waage oder Kamera aus.

Das ist unser Ansatz zur Unterstützung des Business unserer Kunden.

Kundenindividuelles Self-Checkout-Terminal in Hybrid-Ausführung

Wir haben den Dreh raus:



Von der bedienten Kasse zum Self-Checkout in 5 Sekunden.

Unsere individuell wandelbaren Kassen sind jedem Kundenansturm gewachsen, denn nun können die Personalkapazitäten als auch die verfügbaren Kassenplätze je nach Kundenaufkommen optimal eingesetzt werden.



Ein Handgriff reicht aus und die Kasse lässt sich durch einfache Drehung von einem Self-Checkout Terminal zu einer bedienten Kasse umstellen. Selbstverständlich wird auf die gleiche einfache Art und Weise aus der bedienten Kasse wieder ein vom Kunden bedientes Kassenterminal. Darüber hinaus ist es möglich, die Kasse mit Alters- und / oder Warenerkennung auszustatten.

Wir sind der Partner, wenn es um individuelle und universelle Lösungen geht.

Info-Stelen der neuen Generation bieten ein Mehr an Informationen und ziehen durch ihr interessantes Design die Blicke der Kunden auf sich. Ausgestattet mit extra großem Display oder mit doppeltem Bild-

schirm, mit Barcode-Scanner und Drucker für Gutscheine oder WLAN ist alles möglich.

Lassen Sie sich Ihren Info Point nach Ihren Wünschen erstellen.

Unsere Stärke ist das kurzfristige Umsetzen Ihrer Anforderungen an eine maßgeschneiderte Lösung.

ALMEX

ALMEX GmbH

Stockholmer Allee 5

30659 Hannover

Tel.: +49 511 6102-277

Fax: +49 511 6102-436

ident@almex.de

www.almex.de



Bluhm Systeme GmbH

Beschriftungs- und Etikettiersysteme für alle Fälle

Herstellung, weltweiter Vertrieb und Service aus einer Hand

Ob Etikettieren bei Minusgraden, Drucken in staubigen Produktionsumgebungen oder Kennzeichnen unter beengten Platzverhältnissen – für die Bluhm Systeme GmbH ist keine Kennzeichnungsmiſsion zu schwer. Sie hat für jede Herausforderung das passende Codier- und Etikettiersystem. Dafür tüfteln im Innovation Center Europe am Hauptstandort Rheinbreitbach tagtäglich zahlreiche Teams an neuen Systemlösungen. Ein eigenes Softwareteam beschäftigt sich mit dem Thema Ansteuerung und Vernetzung. Die Beschriftungs- und Etikettiersysteme gehen an Kunden in der ganzen Welt.

Mehr Informationen über die Hard- und Softwarelösungen sowie realisierte Kundenprojekte gibt's auf der Webseite www.bluhmsysteme.com. Dort finden Besucher zahlreiche Praxistipps und Hintergrundinformationen. Auch das Online Video-Format „BluhmTV“ berichtet regelmäßig aus der Welt der Kennzeichnung. Außerdem können sich Kunden und Interessenten die Systeme auf einer der zahlreichen Messen live anschauen: www.bluhmsysteme.com/messen



Das Unternehmen ist aktives Mitglied in Verbänden und Gremien:

- Mitglied AIM - Verband für Automatische Identifikation, Datenerfassung und Mobile Datenkommunikation
- „Solution Provider“ im GS1 Global Network
- Mitglied Fachgruppe Auto ID der GS1 Germany
- Experte im Prozeus-Netzwerk (Prozesse und Standards eBusiness-Praxis für den Mittelstand)
- im Beirat der Oskar Patzelt Stiftung „Initiative für den Mittelstand“ und gleichzeitig mehrfacher Preisträger (Premier 2012, Premier Ehrenplakette 2017)



Etikett/Etikettieren

- Etikettenproduktion (Blanko-, Schmuck-, Sicherheitsetiketten etc.)
- Etikettendrucker und Etikettendruckspender
- RFID
- verschiedene Etiketten Applikationsverfahren (Wipe-On, Tamp-Blow etc.)



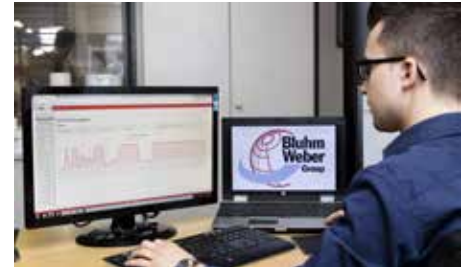
Tinte/Inkjetbeschriftung

- verschiedene Druck-Technologien (Linx, HP, Funai, Trident, XAAR, SEIKO)
- für alle Oberflächen und Materialien
- Tinten (wasser- oder lösungsmittelbasiert)



Laser/Lasergravur

- CO₂-, Faser-, YAG-Laser
- Arbeitsstationen
- Zubehör wie Strahlführungsmodule, Absaugsysteme etc.



Software

- Bluhmware zur Optimierung logistischer Abläufe und Steuerung kompletter Verpackungslinien



Service

- flächendeckendes Servicenetz
- 24-Stunden-Hotline Mo-Fr
- maßgeschneiderte Wartungsverträge
- Bediener-Schulungen und Systemtraining
- verschiedene Finanzierungsmodelle
- Bluhm-Store (bluhmstore.de)
- DIN EN ISO 9001:2015 Zertifizierung

BLUHM systeme

Bluhm Systeme GmbH
Maarweg 33
53619 Rheinbreitbach
Tel.: +49 2224 7708-0
Fax: +49 2224 7708-20
info@bluhmsysteme.com
www.bluhmsysteme.com



BRESSNER Technology GmbH

SCORPION Rugged Tablet & Handheld Lösungen

Die **BRESSNER Technology GmbH** ist ein **Systemhaus und Value-Added-Distributor** für industrielle Hardwarelösungen, hochqualitative Produkte und Komponenten für **Automation, Logistik, Transport, Gastronomie, Einzelhandel, Kommunikation sowie Medizintechnik.**



Seit mehr als 25 Jahren baut sich BRESSNER Technology eine umfangreiche Expertise und ein hoch spezialisiertes Produktportfolio für individuelle All-in-One-Hardware-Systeme sowie Komponenten für jedes industrielle Umfeld auf. Dank eines stetig wachsenden Partnernetzwerks kann BRESSNER maßgeschneiderte Lösungen für Maschinenautomatisierung, Produktionslinien, Logistik und Transport, Gastronomie, Einzelhandel, Kommunikation, Industrie 4.0, Netzwerke, Gesundheitswesen, Sicherheits- und Verteidigungslösungen sowie AI und Deep Learning anbieten.

Das Unternehmen fokussiert sich besonders auf die Kernproduktbereiche „Industrie- und Embedded-Computing“, „Rugged Tablet- und Handheld-Computer“, „Panel-PC- und Display-Lösungen“, „Kommunikationslösungen“, „High Performance Computing“, „Hardware-Systeme für Künstliche Intelligenz“ und „Telekommunikations- sowie Skype for Business-Lösungen. BRESSNER Technology beschäftigt derzeit über 25 Mitarbeiter und hat seinen Hauptsitz in Deutschland sowie die Muttergesellschaft One Stop Systems mit Sitz in den USA.

Bei der SCORPION Produktserie handelt es sich um eine Reihe von

Rugged Tablets und Handheld Modellen der BRESSNER Technology GmbH für Anwendungsbereiche wie Transport und Logistik, Polizei und Feuerwehr sowie Militär. Seit der Markteinführung im Jahr 2016 konnte die Produktreihe stetig weiterentwickelt werden. Die SCORPION Modelle sind in Displaygrößen von 4 bis 12 Zoll Bildschirmdiagonale verfügbar und kommen je nach Kundenwunsch mit vorinstalliertem Windows 10 IoT oder Android. So sind die mobilen Geräte für jegliche Software-Anforderung gewappnet und haben Zugriff auf die



neueste Firmware oder die aktuellsten Sicherheitsupdates. Zudem verfügen alle Modelle der Serie über IP6X- und MIL-STD-810G-Zertifizierungen, die sie besonders widerstandsfähig gegen mechanische oder witterungsbedingte Einflüsse machen.

Mit den neuen SCORPION Modellen 10X und 7X präsentierte BRESSNER 2019 die ersten High-Brightness Geräte der Serie. Das integrierte Display

des 10X und 7X bestehen vollständig aus robustem Corning Gorilla Glass 3, besitzen eine Auflösung von 1280 x 800 Pixel und überzeugen mit einer Leuchtkraft von bis zu 1000 cd/m². Diese Kombination macht das Display der Geräte selbst bei direkter Sonneneinstrahlung optimal lesbar, resistent gegen Kratzer und hält zudem sogar dem Gewicht eines ausgewachsenen Mannes stand. Die Modelle sind sowohl mit Windows 10 IoT also auch mit Android verfügbar.



Das SCORPION 6“ bietet mit seinem 6.0 Zoll Display und seiner extrem robusten Bauart eine absolut zuverlässige mobile Lösung für den Einsatz in modernen Logistikzentren, Lagern, Produktionshallen oder für das Transportwesen. Neben der Hartgummiummantelung, durch die die Geräte jegliche Stürze aus bis zu 1,2 Metern Fallhöhe überstehen, bietet das SCORPION 6“ Gerät auch noch eine IP67-Zertifizierung, Nahfeldkommunikation (NFC) sowie die Möglichkeit Strichcodes durch einen 1D bzw. 2D Barcode Scanner zu lesen.



BRESSNER Technology GmbH

Industriestraße 51
82194 Gröbenzell/München
Tel.: +49 8142 47284-0
Fax: +49 8142 47284-77
info@bressner.de
www.bressner.de



cab Produkttechnik GmbH & Co KG



Kennzeichnung ohne Kompromisse

Es braucht Leidenschaft und Beharrlichkeit, um aus einer Idee ein global agierendes Unternehmen zu formen. Klaus Bardutzky besitzt beides. 1975 begann er, Bauelemente und Fertigungsmittel für Auftraggeber aus dem Elektroniksektor zu entwickeln. Obendrein konstruierte er Nadeldrucker für die Kennzeichnung. cab war geboren.

45 Jahre später

Heute ist cab europaweit der größte Hersteller von Etikettendrucksystemen. Niederlassungen in sieben Ländern und 820 Vertriebs- und Servicepartner sorgen für hohe Verfügbarkeit von Geräten, Ersatzteilen und Manpower. Die Produktionsstätte im thüringischen Sömmerda verlassen jedes Jahr Tausende neue Etikettendrucker, Etikettierer, Etikettenspender und Beschriftungslaser. Anwender sind Global Player, kleine und mittelständische Betriebe weltweit in allen Produktionssparten, Büros und Verwaltungen, im Handel und in den Dienstleistungen.

Seit 1999 ist der Hauptsitz der cab im Technologiepark Karlsruhe, dem Standort für Hightech-Unternehmen in der Region. An der Spitze zeichnet Alexander Bardutzky für den Vertrieb der Produkte, das Marketing, Personal und Rechnungswesen verantwortlich. Sein Vater Klaus ist bis heute eine Schlüsselfigur in der Produktentwicklung.

Allrounder

Automatisierte Prozesse, Vernetzung und fortlaufend neue Regularien trei-

ben die Nachfrage nach Kennzeichnung an. Im Automobilssektor sichert sie die Rückverfolgbarkeit von Bauteilen bis zur kleinsten Schraube, in der Logistik planmäßige Zustellung. Typenschilder an Elektrogeräten verweisen auf Leistungsdaten und Gebrauch. Im Pharmabereich sichert Kennzeichnung gesundheitsrelevante Analysen, in der Chemie zeigt sie Risiken im Umgang mit Produkten auf – mehrfarbig und ohne Sprachbarriere. Lebensmittel informieren über Inhaltsstoffe und Textilien über bestmögliche Pflege.

„Jede Branche stellt spezifische Anforderungen. Jede Aktivität einer Wertkette gibt eigene Rahmenbedingungen vor“, so Alexander Bardutzky: „Dennoch sind die Schlüsselanliegen unserer Kunden im Grundsatz dieselben. Informationen, ob auf Etiketten gedruckt oder als Direktmarkierung auf Bauteilen oder Werkstücken, müssen eindeutig lesbar sein. Unsere bereitgestellte Hardware muss am Einsatzort einwandfrei funktionieren.“ cab bietet beides: Geräte vom einfachen Tischdrucker bis zum modularen System zur Integration in automatische Produk-

tionsanlagen, stabil konstruiert und hochwertig verarbeitet.

Zukunft prägend

Lange bevor das „Internet der Dinge“ und die „smarte Fabrik“ Begriffe für die Verzahnung der Produktion mit Informations- und Kommunikationstechniken wurden, waren cab Drucksysteme auf Geräteintelligenz, Interaktion mit Maschinen und Komponenten und schnelle Verarbeitung von Druckaufträgen ausgelegt. Spitzenzeiten resultieren aus dem Zusammenspiel aus intelligenter Firmware, cab-eigener Programmiersprache mit schlankem Code und der performanten CPU.

Ein OPC UA-Server und -Client ist in die Firmware integriert. Der Server ermöglicht die Konfiguration und Überwachung des Druckers und die Aufbereitung dynamischer Druckdaten über eine definierte Programmierschnittstelle. Mit dem integrierten Client können direkt Datenfelder von anderen OPC UA-fähigen Maschinen ausgelesen und auf dem Etikett platziert werden, ohne die Notwendigkeit einer zusätzlichen Softwarekomponente.



Durchgängiges Konzept

An den Geräten der aktuellen Generation werden dieselben Displays, Datenschnittstellen und Druckköpfe verbaut. Damit verfügen alle Typen über einheitliche Ansteuerung, Bedienung und dieselben Ersatzteilkomponenten. Die hohe Verfügbarkeit von Ersatzteilen verlängert die Lebensdauer der Geräte. Vielfach verrichten sie ihre Arbeit auch nach 20 oder mehr Jahren noch einwandfrei.

cab hat die Architektur seiner Geräte an optimierter Anwendung ausgerichtet. Die schlanke Bauweise der HERMES beispielsweise ermöglicht es, diese Systeme überall in Fertigungslinien zu integrieren. Verändert sich das zu kennzeichnende Produkt oder die Größe eines Etiketts, lässt sich das Modul für die Etikettenübergabe vom Druckmodul abkoppeln und mit wenigen Handgriffen ein

neues montieren. Ob ein Etikett automatisch angedrückt, aufgerollt oder angeblasen werden soll, über Eck, auf Rundmaterialien wie Kabel oder Rohre, im Durchlauf oder Stillstand auf einem Transportband – cab bietet für jede Anwendung eine Lösung. Das ist so am Markt einzigartig.

Beim Etikettendruck stand-alone ohne angeschlossenen Rechner hat cab Pionierstatus. Ebenso gehörte man zu den ersten, die eine klappbare Druckerabdeckung mit transparentem Sichtfenster anboten. Durch dieses lässt sich der Status der Verbrauchsmaterialien beobachten. Das umfassende Gerätezubehör schließt Vorrichtungen zum Auf- oder Abwickeln von Etikettenmaterial, Schneidemesser zum Vereinzeln oder Stapler zum Aufschichten der Etiketten ein. Als mit dem GHS ein weltweit einheitliches System zur Einstufung

und Kennzeichnung von Chemikalien verabschiedet wurde, waren die cab Drucker der XC-Serie die ersten, die zweifarbigen Etikettendruck in einem Arbeitsgang ermöglichten. Das bedeutet für die Kunden, nicht länger vorbedruckte Etiketten in hoher Anzahl auf Lager vorhalten zu müssen. Werden Etiketten nur teilweise bedruckt, wird die Thermotransferfolie während des Etikettentransports angehalten. Diese Sparautomatik senkt den Materialverbrauch deutlich.

Made in Germany

In Deutschland gefertigte Produkte zeichnen sich aus durch hohe Qualität: Das sagen laut aktueller Studie der Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Bundes nach wie vor mehr als vier Fünftel aller befragten Auslandsmitarbeiter. Daneben werden Zuverlässigkeit und Langlebigkeit attestiert.

cab stellt die Kompetenzen für die komplette Prozesskette aus Elektronik, Mechanik und Software im Haus bereit. Seit 30 Jahren werden alle mechanischen sowie Kunststoffbauteile der Geräte in Sömmerda gefertigt. Dort verteilen sich die Produktion und das Lager auf drei Hallen und 10.000 m² Fläche. Fortlaufend weiterentwickelte Ausrüstung am Standort schafft die Voraussetzung, auch komplexe Kennzeichnungssysteme mit hoher Fertigungstiefe wirtschaftlich zu produzieren. Investitionen in die Mitarbeiter, Gebäude und Maschinen werden aus eigenen Mitteln gestemmt, Gewinne in das Unternehmen reinvestiert.



cab Produkttechnik GmbH & Co KG
 Wilhelm-Schickard-Straße 14
 76131 Karlsruhe
 Tel.: +49 721 6626-0
 info@cab.de
 www.cab.de



Das neue Android-Lineup

Als einer der führenden Namen der Branche steht CASIO für höchste Hardwarequalität, außergewöhnliche Robustheit, zuverlässiges Projektmanagement und schnellen Support. Jedes Mal, wenn wir ein neues Gerät für die mobile Datenerfassung entwickeln, stellen wir uns der Herausforderung, Arbeitsabläufe für Unternehmen noch effizienter und einzelne Aufgaben für den Menschen noch ergonomischer zu gestalten. Auf der EuroShop 2020 stellen wir zwei neue und innovative Gerätetypen vor, die diesem Bedarf entsprechen.



Der Smartphone-ähnliche ET-L10 ist ein schlanker, leichter, aber auch robuster Mobilcomputer zum schnellen Erfassen von 1D-/2D-Barcodes. Sein Android™ 9 Betriebssystem macht es so vielseitig wie ein Smartphone, während das große 5,7-Zoll-Full-

Touch-Display für eine ebenso intuitive und einfache Bedienung sorgt. Mit nur ca. 15,5 mm Dicke und gerade einmal 240 g Gewicht ist er enorm schlank und leicht. Der ET-L10 empfiehlt sich für den täglichen zuverlässigen Einsatz im Handel und im Außendienst.

Vom neuen Spitzenmodell für die mobile Datenerfassung gibt es zwei Versionen: den IT-G600 und den IT-G650. Beide Modelle dieses hochinnovativen Mobilcomputers sind auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Benutzer zugeschnitten. Der IT-G600 hat eine Tastatur und ein 4,7-Zoll-Display, der IT-G650 überzeugt mit seinem großen 5,5-Zoll-Full-Touch-Display und vier Funktionstasten. Beide verfügen über Android™ Enterprise Recommended und besitzen eine echte Neuerung: die Scaneinheiten sind in einem Winkel von 25 Grad angebracht, und ermöglichen dadurch müheloses, ergonomisches Scannen in jeder Höhe. Ob sich der Barcode nun über Kopfhöhe, auf Brusthöhe oder in Bodennähe befindet, es braucht kein ständiges In-die-Knie-Gehen oder Auf-Leitern-Steigen mehr – eine einfache Handdrehung genügt, um den Scan durchzuführen. Das IT-G600/IT-G650 ist des Weiteren sehr robust, zum Beispiel u.a. durch seinen Fallschutz ab 1,5 m bis sogar 2,5 m mit Bumper, und verfügt über volle Konnektivität: LTE für den Lieferdienst und WLAN für den Innenbereich. Damit sind beide perfekte Allrounder für jeden Einsatzzweck und jede Anwendung.

CASIO®

Mobile Industrial Solutions

CASIO Europe GmbH
Mobile Industrial Solutions

Casio-Platz 1
 22848 Norderstedt
 Tel.: +49 40 52865-407
 solutions@casio.de
 www.casio-solutions.de



Collatz+Trojan GmbH



Zubehör-Spezialisten für Mobile Datenerfassung

Überall dort, wo mobile Datengeräte eingesetzt werden, wird auch spezielles Zubehör benötigt. Genau darauf hat sich Collatz+Trojan spezialisiert. Das Unternehmen mit Sitz in Hamburg entwickelt Module für diverse mobile Datensysteme sowie kundenspezifische Lösungen.

Das Zubehör aus dem Hause Collatz+Trojan ist kompatibel mit verschiedensten MDE-Modellen unterschiedlicher Hersteller. Darüber hinaus werden aber auch individuelle Lösungen für unterschiedlichste kundenspezifische Anforderung umgesetzt. Besonderen Wert legt das Hamburger Unternehmen dabei auf intelligentes Design, Robustheit, Funktionalität und Modularität.

Gemeinsam mit renommierten Produktdesignern entstehen hier intelligente Konzepte, die genau auf das jeweilige Anwendungsgebiet und die kundenspezifischen Anforderungen zugeschnitten sind. Immer im Fokus stehen eine einfache, logische Bedienung und optimale Anwenderfreundlichkeit. Denn die Anforderungen heute sind hoch, nicht zuletzt, weil die Prozesse immer effizienter werden sollen.

Cleveres Design für mehr Ergonomie

Worauf es bei der Hardware rund um mobile Datengeräte ankommt, wird schnell deutlich, wenn man die Nutzung im täglichen Betrieb z. B. bei Zustelldiensten betrachtet: Die Fahrer sind meist unter Zeitdruck - alle Abläufe müssen schnell, einfach und zuverlässig funktionieren. Eine optimale Unterstützung durch die Hardware, mit der die Anwender täglich umgehen, ist daher von großer Bedeutung – besonders

wichtig hierbei sind maximale Betriebssicherheit und Ergonomie.

Hier setzt die Fahrzeugladestation aus dem Hause Collatz+Trojan an: Sie ist so komfortabel konzipiert, dass der Fahrer sie mit einer Hand bedienen kann. Durch eine innovative Halterungsmechanik mit magnetgeführter Positionierung ist außerdem ein bequemes und sicheres Aufsetzen und Entnehmen des mobilen Gerätes möglich. Die integrierte Schutzhülle kann dabei auf dem Gerät verbleiben und muss auch für den Einsatz auf der Tischladestation nicht abgenommen werden.

Fahrzeugladestation wird im Handumdrehen zum Navigationsgerät

Eine Besonderheit bei dieser Ladestation: Wenn der Handscanner auch als Navigationsgerät genutzt werden soll, kann das Display mit nur einem Handgriff in die horizontale Position (Landscape) geschwenkt werden. Die Anwender schätzen diese Funktionalität in der täglichen Routine als besonders praktisch und ergonomisch.

Fokus auf Funktion und robuste Qualität

Was die Montage der Ladestation im Fahrzeug betrifft, so ist auch hier an eine einfache, aber gleichzeitig sichere Bedienung gedacht worden: Mittels einer kraftvollen Saugbefestigung wird die Ladestation einfach an der Wind-

schutzscheibe befestigt und arretiert. Mit Strom versorgt wird sie über die gängige 12 V-Steckdose im Fahrzeug.

So wird der Handscanner im Fahrzeug geladen und ist damit immer betriebsbereit. Die Fahrzeugladestation besitzt eine E-Zertifizierung und kann somit bedenkenlos im Fahrzeug eingesetzt werden. Wegen der meist starken physischen Beanspruchung der Hardware ist eine robuste Bauweise somit ein weiteres essentielles Qualitätsmerkmal, auf das Collatz+Trojan Wert legt.

Multi-kompatibel und kundenspezifisch

Alle Daten- und Ladesysteme von Collatz+Trojan sind mit den gängigen MDE-Geräten kompatibel und können auch individuellen Anforderungen angepasst werden. Auf dem Bereich kundenspezifischer Zubehör-Module und Systeme für mobile Datengeräte liegt übrigens der Schwerpunkt bei Collatz+Trojan. Über die Daten- und Ladesysteme hinaus hat das Unternehmen auch weiteres Zubehör im Portfolio, wie z.B. Ladestationen für mobile Drucker, Geräte-Protektoren, Taschen und Tragesysteme sowie PDA-Stifte, Touchpens und Folien für den Schutz der Displays.

COLLATZ TROJAN

Collatz+Trojan GmbH

Haus 12,
Borsteler Chaussee 85-99 a
22453 Hamburg
www.collatz-trojan.de



Datalogic S.r.l.



**Safety light
curtains**



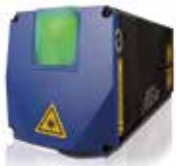
**Vision processors
& smart cameras**



**Safety laser
scanners**



**Photoelectric
& inductive
proximity sensors**



**Fiber,
solid state & CO2
laser markers**



**Stationary
industrial
scanners**



**Hand held
scanners**



**Mobile
computers**

Mit Datalogic zur passenden Lösung

Produkte und Lösungen von Datalogic beschleunigen und sichern Prozesse auf Produktionsebene, im Lager und auf dem Versandweg. Damit sorgen sie für die digitale Automation im Rahmen von Industry 4.0 Konzepten und Transparenz entlang der gesamten Supply Chain.

Mit einem einzigartigen Portfolio, das sowohl automatische Datenerfassungs- als auch industrielle Automatisierungslösungen beinhaltet, bietet Datalogic Anwendern den Vorteil einer kompletten Lösungsauswahl für vielfältige Anforderungen.

Die Auswahlmöglichkeiten reichen von Barcode-Lesegeräten und mobilen Computern zur Datenerfassung, über Sensoren zur Detektion, Messung und Sicherheit, bis hin zu Bildverarbeitungssystemen und Lasermarkierungssystemen.

Im Handel, der herstellenden Industrie, Transport & Logistik und dem Gesundheitswesen kommen Datalogic Produkte überall zum Einsatz wo Effizienz, Transparenz und Sicherheit gefragt sind.

So unterstützen Datalogic Produkte und Lösungen Händler beispielsweise darin, direkt mit ihren Kunden zu kom-

munizieren, Warteschlangen im Kas senbereich zu reduzieren, gefragte Waren stets verfügbar zu halten und die Kommunikation mit dem Back-Office bzw. weiteren Filialen in Echtzeit zu ermöglichen.

In der herstellenden Industrie sind Produktkennzeichnung, Tracking & Tracing, Überprüfung und Vermessung, Qualitätskontrolle, Anwendersicherheit und Lager-Management wichtige Schlagworte.

Um für all diese Bereiche Lösungen bieten zu können, ist ein sehr breites Lösungsportfolio gefragt. Vom industriellen Barcodeleser über Bildverarbeitungssysteme, Sicherheitstechnik und Lasermarkiersysteme bietet Datalogic ein Portfolio, das all diese Anforderungen abdeckt.

Im Logistikumfeld wo schnelle und akkurate Lieferungen gefragt sind, und

große vielfältige Läger verwaltet werden müssen, setzen viele Logistiker auf Sortiersysteme, mobile Computer und Handscanner von Datalogic.

Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, Schutz vor gefälschten Medikamenten zu bieten und die sichere Verfolgung von Proben und Medikamenten zu garantieren, kommen im Gesundheitswesen verstärkt 2D-Codes zum Einsatz.

Das Portfolio für das Gesundheitswesen bei Datalogic umfasst Scanner und Mobilcomputer mit speziellem Gehäuse und 1D-, 2D-, DPM-Lesefähigkeiten.

DATALOGIC
EMPOWER YOUR VISION

**Datalogic S.r.l.
Niederlassung
Central Europe**

Robert-Bosch-Str. 28
63225 Langen

Tel.: +49 6103 9971300-0

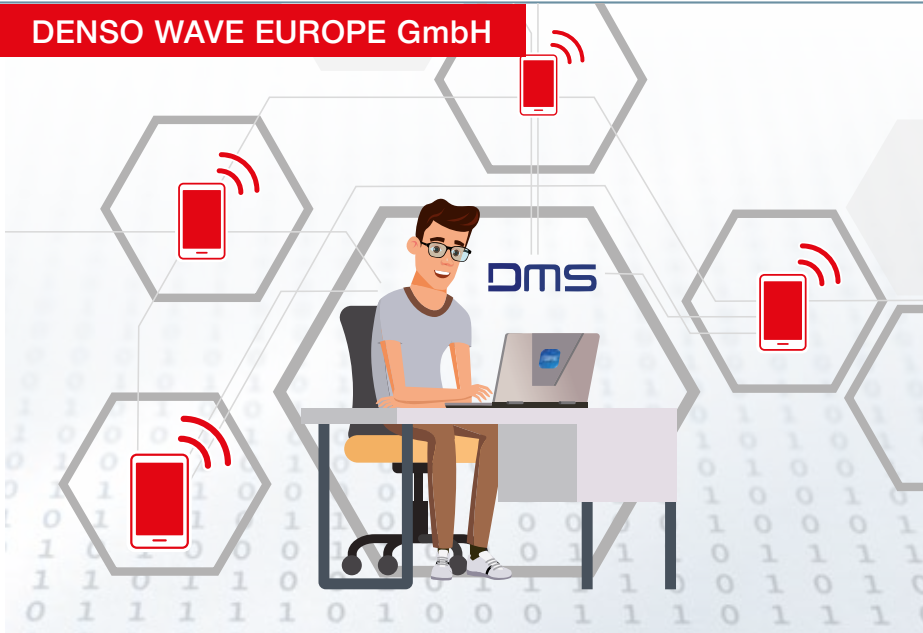
Fax: +49 6103 9971300-97

marketing.de@datalogic.com

www.datalogic.com



DENSO WAVE EUROPE GmbH



Vorteile durch Digitalisierung dank neuem Device Management System

Als einer der führenden Marktanbieter im Bereich der mobilen Datenerfassung weiß DENSO WAVE EUROPE um den hohen Bedeutungsgrad der Digitalisierung für Unternehmen. Jetzt launchen die Erfinder des QR Codes® ein neues Device Management System, oder kurz DMS, und ermöglichen damit eine effiziente Koordination von DENSO WAVE Handheld Terminals von nur einem Rechner aus.

Das Device Management System (DMS) von DENSO WAVE EUROPE ist ein modernes Geräteverwaltungssystem zur Unterstützung der effizienten Nutzung von Handheld Terminals innerhalb eines Unternehmens. Mit dem neuen DMS haben Administratoren, die für die im Unternehmen genutzten Datenerfassungsgeräte zuständig sind, den Vorteil, dass sie den Status aller einzelnen Geräte stets einsehen können – auf einen Blick. Das spart viel Zeit und somit Kosten. Das DMS ist perfekt abgestimmt auf die mobilen Datenerfassungsgeräte von DENSO, wie zum Beispiel dem BHT-1800 mit extra großem Display oder dem BHT-1700 Handheld Terminal mit Tastatur, und sorgt dafür, dass alle im jeweiligen



Unternehmen genutzten Handheld Terminals an nur einem Rechner koordiniert werden können. Die mobilen Datenerfassungsgeräte können durch das DMS in Echtzeit verwaltet werden, da die individuellen Informationen immer aktuell im System einsehbar sind. So wird die Geräteverwaltung zentralisiert gesteuert und gewährleistet.

Wird für ein einzelnes oder auch mehrere Geräte ein Update erforderlich, kann dieses geplant und somit Ausfallzeiten möglichst geringgehalten werden. So hat der Administrator die Möglichkeit, Abläufe besser zu steuern und zu optimieren. Bei der Problembehebung an einem fehlerhaften Gerät kann das neue DMS von DENSO WAVE EUROPE

ebenso einen großen Vorteil bieten: Die Administratoren können Befehle an das betroffene Handheld senden, während ein anderer Mitarbeiter das Gerät direkt testet. So werden Fehler schneller und effizienter behoben. Dank des integrierten Diebstahlschutzes können die Administratoren mithilfe des DMS sogar ein gefährdetes Gerät direkt von der Benutzeroberfläche aus sperren oder auf Werkseinstellung zurücksetzen.



Das DMS besteht aus einer App zur Installation im mobilen Handheld Terminal und einer Verwaltungsanwendung in einem Rechner. Nach der abgeschlossenen Installation können sowohl das Betriebssystem als auch alle Anwendungen im mobilen Gerät aktualisiert und verwaltet werden – allein über das System am Rechner. Was ohne das DMS mühsam an jedem einzelnen Handheld Terminal im Unternehmen erledigt werden müsste, lässt sich nun zeit- und kostensparend in einem Schritt fertigstellen. Folglich werden nicht nur Administratoren merklich entlastet, sondern auch für das Unternehmen schnellere Lösungen geschaffen, um Datenerfassungsgeräte effizienter zu nutzen. Denn die Digitalisierung geht rasant voran – mit dem DMS können Unternehmen Schritt halten.

DENSO

DENSO WAVE

DENSO WAVE EUROPE GmbH

Parsevalstr. 9 A

40468 Düsseldorf

Tel.: +49 211 540 138 40

info@denso-wave.eu

www.denso-wave.eu



DTM Print - Individuelle Drucklösungen für individuelle Ansprüche



Mittelständische Firmen, Organisationen und Großunternehmen haben besondere Anforderungen an ihre Drucklösungen. Oft liegen die Antworten ganz nah.

1986 gegründet, sind bei der DTM Print aus Wiesbaden heute über 40 Mitarbeiter beschäftigt, die mit mehr als 150 regionalen Partnern weit über den europäischen Raum hinaus tätig sind. „Wir haben uns mit großer Leidenschaft für maßgeschneiderte Lösungen fest am Markt etabliert,“ erklärt Andreas Hoffmann, Managing Director Operations bei DTM Print, dem Spezialisten für Nischenprodukte im Druckbereich.

Zur umfangreichen Produktpalette von DTM Print gehören neben automatischen Duplizier- und Drucksystemen für optische Medien (CD, DVD, Blu-ray) auch Drucker, Finisher und Etikettierer für Etiketten und Kassetten- und Objektträger-Drucker für medizinische Labore.

„Wir verfügen über ein großes Sortiment, was allerdings nicht bedeutet, dass wir unseren Kunden nur Produkte ‚von der Stange‘ anbieten. Unser Ziel ist es, jedem Kunden entsprechend seiner Anforderungen die optimale Kombination aus (Druck-)Hardware und Software zusammenzustellen.

Letztendlich blicken wir auf über 30 Jahre Praxiserfahrung in der Entwicklung individueller Drucklösungen zurück. Damit verfügen wir über das nötige Know-How, dieses selbstgesteckte Ziel auch zu erreichen und unseren Kunden zusammen mit unseren Partnern in den einzelnen Ländern genau die Lösungen anzubieten, die optimal zu deren individuellen Anforderungen passen,“ betont Hoffmann.

Kunden von DTM Print schätzen nicht nur das breitgefächerte Know-How des Teams, sondern auch den Kundenservice, der bei DTM großgeschrieben wird. „Unsere Kunden können alle Software-Updates kostenfrei von unserer Webseite heruntergeladen, und wir bieten für fast alle Drucksysteme eine Garantie von 24 Monaten an. Unsere Servicespezialisten sind auch über Chat erreichbar, wenn es schnell gehen soll.“

Doch DTM Print denkt weiter: „Wir freuen uns auf die Zukunft!“, so Hoffmann. „Vor uns liegt der Ausbau und die Entwicklung von Point-of-Sale-Lösungen, mit denen die Endkunden noch mehr Möglichkeiten haben werden, Produkte zu personalisieren. Darüber hinaus haben wir uns zum Ziel gesetzt, unser Projektgeschäft, z. B. im Kennzeichnungsbereich, noch weiter ausbauen, um noch mehr Unternehmen dabei zu helfen, individuelle Drucksysteme in ihre Produktions- und Verkaufsabläufe einzubinden.“

Einfache, On-Demand-Produktion von RFID-Etiketten mit dem RX500e Farb-RFID-Etikettendrucker

Mit dem RX500e werden die Etiketten in einem Durchgang gedruckt,



kodiert und verifiziert. Die fertigen Etiketten werden dann mit dem eingebauten Etiketten-Abschneider abgeschnitten und einzeln ausgegeben. Diese bedarfsorientierte Produktion macht den RX500e ideal für die Herstellung von Besucher- oder Messeausweisen, bei denen jeweils nur ein einziges Etikett mit den entsprechenden Informationen benötigt wird. Es können aber auch mehrere Etiketten, Anhänger und Schilder gleichzeitig im selben Verfahren kodiert und gedruckt werden.

Das eingebaute UHF-RFID-Lese-/Kodiermodul wird von Honeywell® geliefert und entspricht den Spezifikationen von EPC Global Gen 2 Class 1 und ISO 18000 -6B und -6C für die unterschiedlichsten Anwendungen in der Praxis.

Die hervorragende Druckauflösung von bis zu 4800 dpi und die Druckgeschwindigkeit von bis zu 63,5 mm pro Sekunde sorgen für eine schnelle und einfache Etiketten- und Anhängerproduktion.



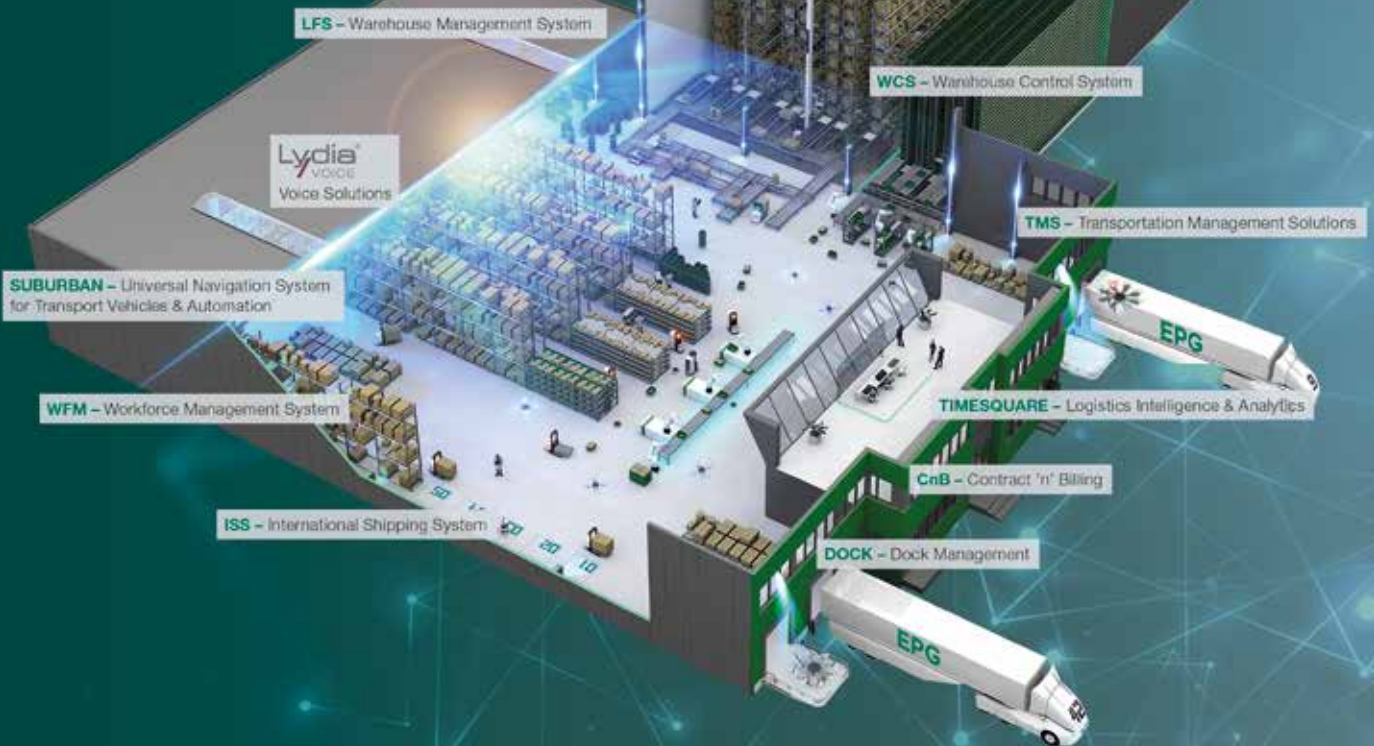
DTM Print

Mainzer Str. 131
65187 Wiesbaden
Tel.: +49 611 927770
sales@dtm-print.eu
www.dtm-print.eu



EPG – Ehrhardt + Partner Gruppe

SES – Supply Chain Execution System



EPG - Smarter Connected Logistics

Die EPG ist einer der führenden Logistikexperten und beschäftigt an 15 Standorten weltweit mehr als 620 Mitarbeiter. Das Unternehmen wurde 1987 gegründet. Die Basis des Erfolgs ist das Lagerführungssystem LFS, das heute mehr als 100.000 Anwender für ihr Logistik-Management nutzen. Das Softwareportfolio der Gruppe hat sich im Laufe der Jahre zu einer vollumfänglichen Supply-Chain-Execution-Suite entwickelt und ermöglicht



eine vernetzte Steuerung aller manuellen und automatisierten Logistikprozesse (WMS und WCS) – im Lager und auf der Straße – inklusive einer Ressourcen- und Mitarbeiter-einsatzplanung. Ergänzend zu LFS bietet die EPG mit Lydia® Voice eine effiziente und ergonomische Lösung für sprachgeführte Prozesse in der Logistik, Industrie und Instandhaltung an. Lydia® Voice arbeitet auf Basis neuronaler Netzwerke und AI-Komponenten und ist damit technologisch führend. Neben diesen Kernprodukten ergänzen Private Cloud Solutions, Logistikplanung und -beratung sowie alle Services und Support rund um die Themen Lagerhardware und -Infrastruktur das Gesamtlösungsangebot der international tätigen Unternehmensgruppe. Darüber hinaus verfügt die EPG über eigene Schulungszent-

ren, die Logistics Solutions Center (LSC), im Headquarter in Deutschland sowie in Dubai zur Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern und Logistikexperten in der Praxis. Über 1.500 Kunden aus allen Branchen vertrauen auf die Kompetenz, das bereichsübergreifende Angebot und das Know-how der EPG.

EPG | Ehrhardt
Partner
Group
Smarter Connected Logistics™

Ehrhardt + Partner Gruppe

Alte Römerstraße 3
56154 Boppard-Buchholz
Tel.: +49 6742 87270
info@epg.com
www.epg.com



Godex Europe GmbH

Entwicklung und Herstellung von Barcode-Etikettendruckern



Godex International wurde 1993 in Taiwan gegründet und hat sich seither auf die Entwicklung und Herstellung von Barcode-Etikettendruckern im Thermodirekt- und Thermotransferverfahren sowie entsprechendem Zubehör spezialisiert. Das Resultat sind langlebige, zuverlässige Drucker in modernem Design, leicht integrierbar und mit vielfältiger Einsatzmöglichkeit in unterschiedlichsten Bereichen. Godex Produkte werden weltweit durch ein Netzwerk von qualifizierten Godex Distributoren vertrieben. Ein schneller und fachlich kompetenter technischer Support unterstützt den Kunden bei der Installation und Bedienung des Druckers sowie bei speziellen Barcode- und Label-Applikationen.

Unser Ziel ist es, mit einer Mischung aus echter Kundenorientierung, Entwicklerinspiration und durch Praktizieren einer disziplinierten, kontinuierlichen Verbesserung Barcodedrucker zu entwickeln, die gewerblich höchst erschwinglich und hochwertig sind und zugleich von einem Kundendienst unterstützt werden, der genauso gründlich wie schnell ist.

Cutter Stacker

Mit dem GoDEX Cutter Stacker haben Sie das perfekte Produkt, wenn Sie Materialien schneiden und stapeln möchten. Nach dem Drucken und Schneiden stapelt der Cutter Stacker die Textiletiketten oder Kartonanhänger auf und gewährleistet

so eine einfache und ordentliche Handhabung. Das integrierte, sehr stabile Schneidmesser hat eine einstellbare Schnittlinie und eine Lebensdauer von über 1 Million Schnitte bei Materialien bis 300 g/m. Dieser Cutter Stacker kann eine große Bandbreite von Materialien vom Pflegeetikett aus Satin bis zum Anhängetikett aus Karton verarbeiten. Zudem gibt es einige antistatische Lösungen, um Probleme in dem Bereich zu vermeiden.

Wie alle GoDEX Speziallösungen ist der Cutter Stacker so ausgezeichnet in der Qualität, dass es uns möglich ist, eine Garantie von 3 Jahren auf verschleißfreie Teile zu gewähren. Die Montage ist unkompliziert und das Einstellen der verschiedenen Etikettengrößen und -gewichte sehr einfach. Der Cutter Stacker stoppt den Drucker, wenn er voll ist, so dass man nach dem Entfernen des Etikettenstapels weiterdrucken kann. Das Schneidmesser kann ohne das Entfernen des Gehäusedeckels ausgetauscht werden, ebenso wie andere mechanische Teile für die Wartung gut zugänglich sind. Trotz seiner hohen Qualität ist der Cutter Stacker erfreulich kostengünstig und bietet zusammen mit den Druckern unserer ZX Serie eine perfekte Lösung bei allen textilen Anwendungen.



GoDEX
Barcodes Made Easy

Godex Europe GmbH

Industriestraße 19

42477 Radevormwald

Tel.: +49 2195 59599-0

Fax: +49 2195 59599-69

infoGE@godexintl.com

Technical Support: technik@godex.eu

www.godexintl.com



Effiziente und transparente Wertschöpfungsnetzwerke

Prozesse optimieren, Standards schaffen



Im GS1 Germany Knowledge Center werden neueste Technologien und Trends im Handel erlebbar. (Bildquelle: GS1 Germany / TRIAD)



Eine gemeinsame Sprache: der Schlüssel zum Erfolg.

Im Zeitalter der digitalen Transformation und Globalisierung ist eine gemeinsame Sprache der Schlüssel für den Unternehmenserfolg. GS1 Germany spricht diese Sprache: The Global Language of Business. Vor rund 45 Jahren von Industrie und Handel gegründet, optimieren wir über Standardisierung die Prozesse entlang der Supply Chain – vom Hersteller über den Logistiker und den Handel bis zum Verbraucher, für KMU und internationale Konzerne.

Neue Herausforderungen.

Neue Ansprüche. Neue Lösungen.

Waren- und Datenströme werden immer schneller und komplexer. Gleichzeitig steigen die Ansprüche an Sicherheit, Transparenz und Effizienz sowie die regulatorischen Vorgaben durch den Gesetzgeber. GS1 Germany überführt diese Herausforderungen in Lösungen: globale Standards, zum Beispiel für den automatisierten Datenaustausch oder zur Identifikation von Produkten, Maschinen oder Sendungen. Dies sorgt unternehmensübergreifend für reibungslose Prozesse, schützt vor Fälschungen und ermöglicht ein Tracking von der Produktion bis hin zum Nutzer. Bei der Entwicklung und Umsetzung von global gültigen, automatisierten Identifikations- (Auto-ID-), Kommunikations- und Prozessstandards sind wir treibende Kraft.

Unsere Lösungen sind Antworten auf die Herausforderungen von heu-

te und morgen – zum Beispiel Datenqualität, Lebensmitteltransparenz, Nachhaltigkeit, IoT, Patientensicherheit oder E-Commerce. Für ihre Entwicklung bringt GS1 Germany als neutrale Plattform die Marktteilnehmer verschiedener Branchen an einen Tisch.

Wissenstransfer. Netzwerk.

Kooperation.

Unter dem Dach von GS1 Germany werden Trends frühzeitig erkannt und gemeinsam innovative Lösungen entwickelt. Über eine nachhaltige Gremienstruktur binden wir das Wissen und die Bedürfnisse der Marktteilnehmer ein. Auch Impulse junger Gründer fließen in unsere Arbeit ein. Im Expertenkreis Innovation beleben Start-ups mit frischen Ideen die GS1 User Community, und über unser Zukunftsnetzwerk bringen akademische Partner ihre Impulse für die Wirtschaft ein.

Forschung. Entwicklung. Innovation.

GS1 Germany entwirft Szenarien für übermorgen und spricht Handlungsempfehlungen aus. Trends wie Blockchain werden gemeinsam mit Marktteilnehmern in der Anwendung auf ihre Potenziale für die gesamte Wertschöpfungskette überprüft und bewertet. GS1 Germany lebt Open Innovation und Co-Innovation – präsentiert im GS1 Germany Knowledge Center. Ein Ort, wo Zukunft erleb- und greifbar ist.

Das Know-how rund um neueste Trends, Technologien sowie die



Hidden Champion: Die Globale Artikelnummer GTIN ist der bekannteste unter den GS1 Standards. (Bildquelle: GS1 Germany)

Optimierung und Standardisierung von Geschäftsprozessen geben wir weiter – in zahlreichen offenen sowie Inhouse-Trainings. Das Portfolio reicht von Webinaren zum elektronischen Datenaustausch (EDI) über Seminare zu Themen wie Data Quality Management oder neue Technologien im Handel bis hin zu Zertifizierungslehrgängen in Bereichen wie Online Category Management oder Innovation.

Neutrale Plattform für Kooperation und Innovation.

Als Not-for-Profit-Organisation ist GS1 Germany ein Ort des Austauschs und der branchenübergreifenden Kooperation. Wir sind Impulsgeber und Innovator für zukünftige Anwendungsfelder und übernehmen die Schlüsselrolle im Zusammenspiel aller Akteure in den Wertschöpfungsnetzwerken. GS1 Germany ist Teil des internationalen GS1 Netzwerks. Paritätische Gesellschafter sind der Handel in Form des EHI Retail Institutes und die Industrie, vertreten durch den Markenverband.



GS1 Germany GmbH

Maarweg 133, 50825 Köln

Tel.: +49 221 94714-0

Fax: +49 221 94714-990

info@gs1-germany.de

www.gs1.de



Handheld Germany GmbH

Handheld – das Unternehmen

Handheld ist ein Privatunternehmen, das robuste Mobilcomputer, PDA's und Tablet-PCs herstellt und liefert und zu den am schnellsten wachsenden Unternehmen dieser Branche zählt. Gemeinsam mit unseren Händlern und zahlreichen Softwareunternehmen in aller Welt pflegen wir eine Partnerschaft, die Produkte für die anspruchsvollsten Bedingungen und Lösungen für fast jeden vorstellbaren Anwendungsbereich hervorbringt.

In den vergangenen zehn Jahren hat sich Handheld vom Geschäftsmodell des Verkaufs von Produkten anderer Unternehmen zu einem Hersteller entwickelt, in dem wir unsere eigenen einzigartigen Produkte unter unseren eigenen Marken entwickeln, produzieren, vermarkten und verkaufen.

Der Hauptsitz von Handheld befindet sich im schwedischen Lidköping und wir haben Niederlassungen in Finnland, Italien, Niederlande, USA, Australien, Großbritannien, Deutschland und Schweiz. Dank dieser Niederlassungen vor Ort, kann Handheld enge Beziehungen mit seinen Kunden pflegen und ihnen einen besseren Service bieten. Um unsere Ziele und unsere Vision von einem globalen Unternehmen mit lokaler Verankerung wirklich erfüllen zu können, haben wir ein umfassendes Partnernetzwerk mit über 1000 Vertragspartnern für alle Territorien aufgebaut.

Die Handheld Produkte

Unsere Produkte sind für die Kombination aus hoher Leistung und Stärke bestens bekannt und bewähren sich auch in den anspruchsvollsten Umgebungen. Alle Produkte zeichnen sich durch eine hervorragende Robustheit und die Fähigkeit aus, auch den ungünstigsten Einsatzgebieten oder Industrieanwendungen gerecht zu werden. Zusammen mit unseren Geschäftspartnern bieten wir komplette Mobillösungen für Unternehmen an, die in anspruchsvollen Branchen tätig sind, und unterstützen Sie bei der Steigerung Ihrer Produktivität und Effizienz.



Warum robust?

Für Handheld hat Robustheit eine tiefe Bedeutung. Robustheit ist unser Grundwert, dafür stehen wir. Aus der Perspektive des Benutzers ist robust einfach die Fähigkeit des Computers, unter den verschiedensten extremen Arbeitsbedingungen arbeiten zu können. Und das nicht nur einmal, sondern über drei bis fünf Jahre der Gesamtlebensdauer des Geräts. Je nach den durchzuführenden Arbeiten, kann jedoch Robustheit für jeden Benutzer etwas ganz anderes bedeuten. Was Robustheit ist, wird durch Tests der Umgebungsspezifikationen definiert. Die drei häufigsten Tests beziehen sich auf den Temperaturbereich, Militärstandards (MIL-STD) und den IP-Schutz.



Wer verwendet unsere Produkte?

Ganz gleich, mit welcher mobilen Anwendung Sie arbeiten – Handheld kann Ihnen die robusten Mobilcomputer anbieten, damit Sie Ihre Arbeit schneller und effizienter erledigen können. Egal, ob Sie bisher mit Papier und Stift gearbeitet haben, von einem handelsüblichen Computer oder Smartphone umsteigen oder bereits mit allerneuesten Mobiltechnologien arbeiten. Handheld hat die robusten Mobilcomputer, die Ihre Arbeit erleichtern.

Unsere Produkte sind für jeden konzipiert, der in anspruchsvollen Umgebungen tätig ist. Egal, ob extreme Wetterverhältnisse, extreme Temperaturen oder extreme Arbeitssituationen Ihr Arbeitsleben erschweren. Alle unsere Geräte bieten der jeweiligen Herausforderung die Stirn.

handheld

Handheld Germany GmbH

Martin-Oberndorfer-Strasse 5
83395 Freilassing
Tel.: +49 8654 77957-0
Fax: +49 8654 77957-10
info@handheldgermany.com
www.handheldgermany.com



Zuverlässige Warenzustellung dank modernster Technik

Mit RFID auf dem Gabelstapler neue Maßstäbe in der Logistik setzen

Logistik-Prozesse werden gerade in Zeiten der Individualisierung – Losgröße eins – immer wichtiger. Nicht nur die Fertigung muss sich wandeln und anpassen, auch die Logistik muss den Anforderungen gewachsen sein. Die Inhouse-Warenflüsse zu optimieren ist hier ein Aspekt von vielen.



Firma HARTING hat im Sommer 2019 ihr neues Europäisches Logistik Center eröffnet. Dank UHF RFID sind die Abläufe effizient gestaltet. Paletten werden softwareoptimiert Stellplätzen zugeordnet. Die Flurförderfahrzeuge (Ameisen) und Gabelstapler sind mit dem robusten und kompakten Ha-VIS RF-R300 UHF RFID Reader ausgerüstet – welcher auch in Bahnanwendungen zum Einsatz kommt. Ein Retrofit von Standard-Fahrzeugen ist dank diesem MICA® basiertem Reader kein Problem.

Alle Paletten sind mit RFID Transpondern für den Durchlauf im Lager ausgerüstet. Beim Beladen der Paletten wird die Ware mit der Palette verheiratet und kann dann eindeutig über die Palettenkennung zugeordnet werden. Bekommt eine Staplerfahrer einen Transportauftrag und nimmt eine Palette auf, wird diese mit Hilfe der RFID Technik erkannt und automatisch überprüft ob diese Palette zum Auftrag passt. Gleichzeitig wird auch der Lagerort über im Boden eingelassenen RFID

Transponder identifiziert. Das gleiche Verfahren wird auch zur Identifizierung des Ablageort angewendet. Paletten, die an falsche Lagerorte transportiert werden können so direkt dem Staplerfahrer kenntlich gemacht werden. Zudem weiß das Backend, immer an welchem Lagerort die Palette tatsächlich abgestellt wurde. Ein Abladen außerhalb der gekennzeichneten Lagerplätze ist somit prozesstechnisch ausgeschlossen.

Bei der Kodierung der Transponder setzt HARTING auf den Tag Data Standard der GS1. Die normkonforme Kodierung bzw. Dekodierung übernimmt hierbei die GS1 konforme HARTING RFID Middleware.

Beim Verladen einer Palette auf einen LKW, wird auch die Verladerampe über im Boden eingelassenen Transponder eindeutig erkannt und mit dem Transportauftrag abgeglichen. So wird sichergestellt, dass die Ware auf dem richtigen LKW gelangt und zielsicher beim Endkunden ankommt. Falschlie-

ferungen aufgrund von Fehlern im Logistik Center werden damit nahezu ausgeschlossen. Zudem werden die Buchungsvorgänge vollautomatisch vorgenommen, was zusätzlich Zeit einspart und die Effizienz erhöht.

Technisch herausfordernd bei diesen RFID Anwendungen in der Logistik ist das sicherstellen einer zuverlässigen Identifizierung der Komponenten und Lagerplätze, die auch tatsächlich verladen und verwendet werden. Anstelle der klassischen RFID Gate Lösung, wie Sie auch von HARTING angeboten wird, werden hier Paletten und Verladerampen mit lokalen RFID Feldern identifiziert. Versehentliches identifizieren von falschen Paletten oder Verladerampen ist physikalisch ausgeschlossen und muss auch nicht softwareseitig herausgefiltert werden. Firma HARTING nutzt mit dem im Boden eingelassenen Transpondern und dem auf dem Stapler montierten RFID Reader eine Lösung, welche auf räumlich stark abgegrenzte Lesezonen setzt. Bei der Realisierung punktet HARTING durch die robusten UHF RFID Produkte, das fundierte RFID Wissen und das weltweite Integrationspartner-Netzwerk.

Zögern Sie nicht und optimieren Sie mit uns auch Ihre Logistikprozesse!



Pushing Performance

HARTING
Technologiegruppe
 Marienwerderstraße 2
 32339 Espelkamp
 Tel.: +49 5772 47-0
 Auto-ID@HARTING.com
 www.HARTING-RFID.com
 Kontakt: Olaf Wilmsmeier
 (Business Development Manager RFID)



ifm-Unternehmensgruppe



ifm-Tettang – „Der Entwicklungs- und Produktionsstandort von ifm in Tettang“

ifm-Unternehmensgruppe

Messen, steuern, regeln – wenn es um wegweisende Automatisierungstechnik geht, ist die ifm-Unternehmensgruppe der ideale Partner. Seit der Firmengründung im Jahr 1969 entwickelt, produziert und vertreibt ifm weltweit Sensoren, Steuerungen und Systeme für die industrielle Automatisierung. Heute zählt die in zweiter Generation familiengeführte ifm-Unternehmensgruppe mit mehr als 7.300 Beschäftigten in 95 Ländern zu den weltweiten Branchenführern. Als Mittelstandskonzern vereint ifm die Internationalität und Innovationskraft einer wachsenden Unternehmensgruppe mit der Flexibilität und Kundennähe eines Mittelständlers.

ifm – close to you!

Schlüssel des Erfolges sind von jeher die Menschen bei ifm. Ein überdurchschnittlich großes Vertriebs- und Serviceteam von rund 1.700 Beschäftigten steht Kunden weltweit mit Rat und Tat zur Seite. Die Experten vor Ort kennen die regionalen Gegebenheiten bestens und sorgen für eine individuelle und vertrauensvolle Betreuung. Gleichzeitig arbeiten mehr als 1.100 Beschäftigte aus Forschung und Entwicklung in enger Partnerschaft mit dem Kunden sowie Forschungseinrichtungen und Universitäten fortlaufend an Lösungen

für die Anforderungen von morgen. Über 960 aktive Patente und im Jahr 2019 rund 80 Patentanmeldungen sind das Resultat dieses Engagements.

Enorme Produktvielfalt

Das außergewöhnlich große Produktportfolio von ifm berücksichtigt neben allen relevanten Standardlösungen auch die Anforderungen spezieller Branchen. So bietet ifm eine große Vielfalt an RFID-Lösungen und Zubehör an. Unter anderem das UHF-RFID-System mit integrierter Antenne und hoher Reichweite. Das kompakte UHF-RFID-System ist für Anwendungen geeignet, bei denen es auf hohe Reichweiten ankommt. Praktisch: Auswerteeinheit und Antenne sind in einem kompakten Gehäuse integriert. Das spart Platz und vereinfacht die Installation. In der Materiallogistik beispielsweise kann das Gerät feststellen, ob das richtige Material in ausreichender Menge für den Produktionsauftrag zur Verfügung steht. So kann das System in den Zu- und Abgängen von Hochregallagern installiert werden. Auch in der Anlagensteuerung findet das Gerät seine Anwendung. Es liest produktspezifische Maschinenparameter aus dem am Pro-



Glückaufhaus – „Die Unternehmenszentrale von ifm in Essen“

dukt befestigten ID-Tag aus. Diese individuelle Anpassung der Maschine hilft, die Produktivität zu steigern und Stillstände zu vermeiden. Das UHF-RFID-System ist robust und erweiterbar, hat eine leistungsstarke Antenne und enthält einen integrierten Webserver. Die Kompaktgeräte DT80x lassen sich ideal für Anwendungen im Bereich Track und Trace und Traceability einsetzen, z. B. zur Produktverfolgung oder Zugangskontrolle. Außerdem ist das Kompaktgerät ideal für den direkten Anschluss an PCs, Industrie-PCs oder SPS, die nicht über eine standardisierte Feldbusanschaltung. Einfaches Setup bedeutet: über eine HTTP-Adresse loggt sich der Anwender ein und hat dann den vollen Zugriff auf das Geräte-Setup. Antenne, Auswerteeinheit und die TCP/IP-Schnittstelle sind in einem kompakten und robusten Gehäuse mit Schutzart IP 67 / IP 69K untergebracht. Damit ist das System für den Einsatz im rauen industriellen Umfeld bestens geeignet. Die zirkular polarisierte interne Antenne ermöglicht außerdem den Einbau in metallischen Gehäusen, ohne dass dabei der Empfang beeinflusst wird.



ifm-Unternehmensgruppe

Tel.: +49 201 2422-0
Fax: +49 201 2422-1200
info@ifm.com
ifm.com



Schnell einsatzbereit und große Reichweite – die RFID-Antenne ANT600.

Logopak ist der Enabler und Problemlöser für automatische Datenerfassung und Identifikation, nachhaltige Etikettierung und Kennzeichnung



Logopak ist einer der weltweit führenden Anbieter von Etikettier- und Kennzeichnungslösungen mit Maschinen, Software, Verbrauchsmaterialien und Services für den industriellen Einsatz in Produktion und Logistik. Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung ist Logopak ein Pionier im RFID-Bereich. Die Kennzeichnungsexperten bieten RFID-Lösungen, Smart Labels, On-Metal Tags, Wet Inlays sowie kombinierte Barcode- und RFID-Etikettiersysteme zur automatischen Identifizierung von Produkten in open und closed loop Anwendungen in den unterschiedlichsten Bereichen. Dabei unterstützt Logopak RAIN RFID (UHF) und HF/NFC und nach GS1- und ISO-Standards. Digitalisierung, Vernetzung, innovative Software-Lösungen und Nachhaltigkeit bilden die Schwerpunkte der Logopak-Maschinen und Dienstleistungen: Zuverlässige und automatische Etikettierlösungen, Echtzeit-Etikettierung für Versandeinheiten und Paletten, hochpräzise und sicher lesbare Barcode- und Versandetiketten, effizientes zentrales Datenmanagement und kundenindividuelle Software-Anpassungen. Die Integration in vorhandene ERP- und MES-Systeme wird über die eigene Middleware LogoSoft

ermöglicht. Logopak entwickelt Etikettierungslösungen und Spezialmaschinen für Kunden in Deutschland und auf der ganzen Welt. Das zur Lübecker Possehl-Gruppe gehörende Unternehmen verfügt über ein weltweites Service-Netzwerk mit Partnern in mehr als 40 Ländern. Zudem garantiert Logopak eine erstklassige, sichere Ersatzteilversorgung für mindestens 10 Jahre. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist, dass Logopak alle Lösungen selbst designt und baut: Bewährte Qualität und Zuverlässigkeit „Made in Germany“. Logopak kann jederzeit völlig unabhängig die neuesten Features und Technologien einbauen. Die leicht bedienbaren modularen Print- & Apply-Systeme lassen sich einfach installieren und warten. Logopak erfüllt dabei in jeder Verpackungsstufe nicht nur branchenspezifische Anforderungen von Integratoren und Endanwendern, sondern auch gesetzliche Vorgaben von Normen, EU-Verordnungen und Richtlinien, die im Umfeld der Herstellung, Verpackung, Kennzeichnung, Identifizierung und Rückverfolgbarkeit relevant sind.

Die Bedeutung von RFID in der Industrie wächst weiterhin sehr stark. Logopak ist mit seinen innovativen wie intuitiven Kennzeichnungs- und Softwarelösungen, Etiketten sowie verlässlichen Services ein Enabler und Partner für Industrie 4.0 und Internet der Dinge (IoT). Denn RAIN (UHF) RFID ist eine der Schlüsseltechnologien in Industrie 4.0, weil hierbei der Datenaustausch in Produktion und Logistik eine zentrale Rolle spielt. Nur RFID ist in der Lage, komplexe Informationen direkt am Objekt ohne Sichtlinie und ohne Beeinträchtigung, z. B. durch Schmutz, zu erfassen. Durch Industriemaschinen von Logopak zur Markierung und Etikettierung können Einzelteile und Produkte durch die Supply Chain verfolgt und Transparenz in Produktion und Logistik

geschaffen werden. Logopak ist spezialisiert auf RFID-Labeling-Lösungen für anspruchsvolle Anwendungen. Als aktives Mitglied der Industrieverbände AIM, RAIN und GS1 engagiert sich Logopak für wegweisende Technologien in den Bereichen RFID, Auto-ID, Kennzeichnung, Mobile IT, NFC, IoT, Drucken und Applizieren, Kommissionierung, Sensorik, Logistiksoftware und Barcodes.

Logopak-Systeme bieten mehr Flexibilität bei einfachstem Handling, weniger Stillstandzeiten, Kostenersparnis und Abfallminimierung. Es entspricht der „Faster. Safer. Greener.“-Philosophie von Logopak, dass die Spezialmaschinen gleichzeitig nachhaltig, effizient und wirtschaftlich sind – zum Vorteil der Logopak-Kunden und der Umwelt. Bspw. spart das ressourcenschonende Eco-Labeling Abfall und Geld. Bei diesem vielseitigen, nachhaltigen und wirtschaftlichen Etikettierungsprozess wird auf herkömmliches Trägermaterial der Etiketten verzichtet. Durch 50% weniger Platzbedarf bei der Lagerung von Verbrauchsmaterial wird ebenso die Beschaffung und Nachschublogistik wirtschaftlicher. Auch deshalb ist Logopak der zuverlässige, ökologische wie ökonomische Labeling-Partner.

Logopak: Faster. Safer. Greener. The perfect Labelling System.



Logopak Systeme GmbH & Co. KG
 Dorfstr. 40
 24628 Hartenholm
 Tel.: +49 4195 9975-0
 Fax: +49 4195 1265
 po@logopak.de
 www.logopak.com



Mediaform Informationssysteme GmbH

„One-Stop-Shop“ für den Farbetikettendruck



Der Farbetikettendruck im eigenen Unternehmen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die Mediaform Informationssysteme GmbH, einer der führenden Anbieter für Kennzeichnungslösungen im deutschsprachigen Raum, bietet mit einem breiten Portfolio an Farbetikettendruckern, Verbrauchsmaterialien und Zubehör wie auch mit exzellentem Service wirtschaftliche Lösungen aus einer Hand.

Ob in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, bei Kosmetik und Pharmazeutika, in der grünen Branche oder auch im Einzelhandel – Farbetiketten liegen im Trend. Die attraktiven Labels lenken nicht nur die Aufmerksamkeit der Kunden weit effektiver auf die Produkte, sondern erhöhen auch deren Wertigkeit und Wiedererkennungswert. Im Handel dienen Farbcodierungen für bestimmte Produktgruppen beispielsweise einer leichteren Orientierung. Und in der Industrie verbessern farbige Hinweisschilder oder Aufkleber als Warnlabels die Sicherheit am Arbeitsplatz.

Zunehmend setzt sich dabei der Etikettendruck nach Bedarf im eigenen Unternehmen durch. Denn Kostendruck, Variantenvielfalt und die Möglichkeit, schnell auf aktuelle Markt- und Kundenbedürfnisse reagieren zu können, erfordert eine hohe Flexibilität von Produzenten wie auch Verpackern. Mediaform bietet daher ein breit gefächertes

Portfolio an leistungsfähigen Farbetikettendruckern – und mit geeigneten Verbrauchsmaterialien sowie umfassendem technischen Support auch Komplettlösungen für alle gängigen Anforderungen aus einer Hand. So können hochwertige Etiketten mit exzellenter Farbbrillanz ohne Vorlaufzeit auf höchst wirtschaftliche Art dem jeweiligen Bedarf entsprechend – auch ab Losgröße 1 – erzeugt werden.

Platzsparende, kostengünstige Lösungen wie der Primera LX500 oder der Epson C3500 zum Beispiel werden für ein kleines bis mittleres Druckvolumen von ca. 800 bis 1.600 Etiketten im 4-Zoll-Format pro Tag empfohlen. Den Etikettendruck in höheren Auflagen bewältigen leistungsfähige Modelle wie der C7500 von Epson.

Seit Januar 2020 hat Mediaform sein Produktsortiment im Bereich Farbetikettendrucker zudem um die beiden starken Marken QuickLabel sowie VIPColor erweitert. Damit stehen Kunden nun auch industri-

elle Farbdrucklösungen zur Verfügung, die auch breite Formate von 8 Zoll und mehr bedrucken können und mit Ausstoßkapazitäten von bis zu 10.000 Etiketten täglich auf anspruchsvollste Anwendungen ausgelegt sind.

Mediaform bietet dabei nicht nur die Drucklösungen selbst, sondern auch ein breites Spektrum an qualitativ hochwertigen Verbrauchsmaterialien an. Unterschiedlichste Papier- und Folienetiketten, vorgestanzte Besucherausweise und Eintrittskarten sowie Endlosrollen in verschiedenen Breiten aus 136 Gramm starkem Ticketmaterial gehören ebenso zum Angebot wie Tintenpatronen, Ersatzteile und Zubehör. Die Lieferung von Standardmaterialien erfolgt dabei in der Regel innerhalb von 24 Stunden. Ein herausragender Kundenservice bei Installation und technischen Fragen rundet das Angebot ab. Darüber hinaus bietet Mediaform je nach Druckermodell unterschiedliche Serviceoptionen an, um den dauerhaften Einsatz der Etikettendrucker zu gewährleisten. Nicht zuletzt profitieren Kunden auch von der ausgeprägten Beratungskompetenz des Kennzeichnungsspezialisten.

<https://shop.mediaform.de/etikettendrucker/farbetikettendrucker.html>

Mediaform®

Mediaform Informationssysteme GmbH

Borsigstr. 21
21465 Reinbek
Tel.: +49 40 72 73 60 0
www.mediaform.de



MELZER-Technologien für weltweit modernste RFID- und ID-Produkte

Individuelle Produktionsanlagen für innovative Produkte

Auf den modularen und flexiblen MELZER Produktionsanlagen werden hoch präzise Produkte gefertigt.

Von der Einstiegslösung SL-1 mit einem Output von 7.000 Labels/h bis hin zum Hochvolumenmodell SL-600 mit 60.000 getesteten Produkten/h bietet MELZER passende Produktionslösungen – modular und erweiterbar. Das intelligente Produktionskonzept garantiert niedrigste Stückkosten bei jeder Auftragsgröße. Das digitale Antriebskonzept ermöglicht höchste Präzision und Produktionssicherheit.

Diese modularen Anlagen lassen sich individuell konfigurieren und decken ein extrem breites Produktspektrum ab. Von „einfachen“ kontaktlosen Karten bis hin zu höchst komplexen ID-Dokumenten sind den Anforderungen des Marktes keine Grenzen gesetzt. Die weltweit modernsten ID-Projekte werden mit MELZER Technologie realisiert.

Auch für die Fertigung von RFID-Inlays, basierend auf unterschiedlichen Antennen-Technologien, bietet MELZER modulare und flexible Produktionssysteme. Für geplatete, geätzte, gedruckte oder drahtgelegte Antennen werden vollautomatische Systeme in unterschiedlichsten Leistungsklassen angeboten. Alle Systeme bieten eine zu 100% prozessüberwachte Fertigung, die höchste Präzision, Qualität und Wirtschaftlichkeit garantiert.



RFID Label- und Ticketfertigung in Hochgeschwindigkeit und mit Multitrack-Option

- ▶ Rotative und/oder intermittierende Fertigung („Dual mode“)
- ▶ 330 mm Bahnbreite
- ▶ Mehrspurigkeit (bis zu 6 Spuren), einfach nachzurüsten
- ▶ Bis zu 60 Meter pro Minute
- ▶ Mit Transponderselektion bei intermittierendem Betrieb
- ▶ Für Kofferranhänger, Label, Tickets und Bekleidungssetiketten etc.



INNOVATIVE MACHINERY SOLUTIONS SINCE 1956

MELZER®

www.melzergmbh.com



www.melzergmbh.com

INNOVATIVE MACHINERY SOLUTIONS SINCE 1956

MELZER®

Kernkompetenzen

- Vollautomatische Produktionslösungen für RFID- und ID-Produkte
- Kundenspezifische Lösungen
- Flexible, modulare und zukunftssichere Fertigungssysteme Made in Germany

MELZER®

Melzer Maschinenbau GmbH

Ruhrstr. 51-55

58332 Schwelm

Tel.: +49 2336 9292-80

sales@melzergmbh.com

www.melzergmbh.com



Movis Mobile Vision GmbH

Mobile Lösungen für die Lieferlogistik



Movis Mobile Vision GmbH entwickelt innovative IT-Lösungen für die Digitalisierung der Informationslogistik in den Bereichen Lieferdienst, Lager und Bestellprozess unter Nutzung eigener Software und aktueller Hardware.

Im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung der Geschäftsprozesse bietet der Lieferlogistik-Spezialist neben Mowis®, der bewährten WWS-Lösung für Lieferdienste, auch ergänzende Produkte im Paket an. Mit movisOrder für Kundenbestellungen von Waren beim Lieferanten und der Lagerlösung movisWarehouse schließt sich der Kreis der Digitalisierung. Als Hardware werden neben bewährten Profi-Handhelds auch besonders wirtschaftliche Alternativen für Androidbasierende Consumer- und Profi-Smartphones und Tablets angeboten.

Produktpalette: Innovativ und praxisgerecht

Für zahlreiche Lieferdienste und Getränkehändler rechnet sich die Investition in das mobile WWS-System Mowis® schon seit vielen Jahren bei schnellster Amortisation. Mit Mowis® und preiswerten Smartphones lassen sich die Prozesse der Lieferlogistik wirkungsvoll optimieren. Die innovative Lösung erlaubt neben vielfältigen

Datenerfassungs-Features die mobile Belegerstellung und die Nutzung auch ohne einen Drucker. Die Belege werden dann per email direkt an den Kunden übertragen.

Geschäftsführer Reiner Heinrich erklärt: „Der Wunsch von immer mehr Anwendern nach einer flexiblen Softwarenutzung auf vorhandener Hardware hat uns herausgefordert. Mowis®LowBudget ist unsere Antwort. Mit dieser Lösung kann der Kunde problemlos unterschiedlichste Hardware, wie vorhandene Smartphones und Tablet PCs, mit mobilen Belegdruckern oder auch spezielle Multifunktionsterminals je nach Bedarf einsetzen.“ Die mobilen Geräte können selbst beschafft und die Mowis®-Software im Rahmen einer Nutzungsvereinbarung preiswert gemietet werden.

Für einen großen süddeutschen Lieferdienst wurde der sogenannte Etagenverkauf realisiert. Dabei erhält der Fahrer schon vor dem Abladen eine genaue Information in welche Etage er was liefern muss. Andere Anwender nutzen die GSM-Möglichkeit um die aktuellen Lieferungen und Rücknahmen von unterwegs aus direkt an das zentrale ERP-System zu übertragen.

Mit movisOrder für handelsübliche Smartphones und dem Lagersystem movisWarehouse schließt sich der Kreis der Digitalisierung für die Lieferlogistik. Der Kunde nutzt in Zukunft für seine Bestellungen nicht nur die herkömmlichen Wege von E-Mail oder Telefonat mit dem Lieferanten, sondern zu jeder Tages- und Nachtzeit die Lösung movisOrder. Die mobile Bestelldatenerfassung mit movisOrder erspart dem Unternehmen erheblich Kosten gegenüber den herkömmlichen Verkaufsabwicklungen. Die Kosten für die Software bleiben überschaubar, denn neben einmaligen Einrichtungskosten werden nur eine sehr geringe monatliche Nutzungsgebühr pro angemeldetem Bestellskunden berechnet.

Die Bestellungen können dann mit dem multifunktionalen System movisWarehouse kommissioniert werden. Neben dieser Funktion kann movisWarehouse um weitere Funktionen erweitert werden. Module für Inventur, Wareneingangs- und Ausgangskontrolle können bei Bedarf freigeschaltet werden.

Digitalisierungslösungen für die Warenwirtschaft im Lieferdienst, Anwendungen für den Vertriebsaußendienst sowie diverse Lagerlogistik-Anwendungen sind bei vielen hundert Unternehmen erfolgreich im Einsatz.

mo**v****is**
mobile **v**ision

Movis Mobile Vision GmbH

Ludwigstraße 76
63067 Offenbach
Tel.: +49 69 823693-70
vertrieb@movis-gmbh.de
www.movis-gmbh.de



Newland EMEA

Eine umfangreiche Produktpalette und ausgezeichneter Kundenservice



Newland EMEA ist einer der weltweit führenden Anbieter im Bereich AIDC. Eine umfangreiche Produktpalette und ausgezeichneter Kundenservice erlauben es dem Hersteller, Unternehmen eine breite Auswahl an Optionen und Support-Leistungen zur Verfügung zu stellen. Das Angebot an preiswerten Scan-Lösungen mit einfacher, intuitiver Installation ist ausgesprochen umfangreich. Ziel ist es, Scannen einfach zu machen.

Kunden stark machen

Im Jahr 2020 baut Newland sein ausgezeichnetes Sortiment an Scannern und mobilen Computern weiter aus. Es dreht sich in diesem Jahr alles darum, Kunden durch eine MDM-Plattform der nächsten Generation sowie intuitive neue Scanner-Konfigurationswerkzeuge noch mehr Möglichkeiten zu bieten.

Geräteverwaltung mit Ndevor

Newland ist überzeugt, dass sowohl die Gegenwart, als auch die Zukunft von mobilen Computern durch Hardware mit Android-Betriebssystem bestimmt ist. Daher hat Newland im Zuge der Einführung der Android 8-, 9- und 10-Versionen seines Mobilcomputer-Sortiments eine brandneue MDM-

Plattform auf den Markt gebracht: Ndevor. Ndevor hebt Gerätemanagement auf eine neue Ebene und bietet einen erheblich erweiterten Funktionsumfang bei der zentralen Einrichtung und Steuerung weltweit eingesetzter Geräte.

Als speziell für Newland-Geräte entwickelte Management-Software bietet Ndevor eine Detailgenauigkeit, die andere abonnementbasierte MDM-Tools in den Schatten stellt. Primäres Ziel ist es, den Support von Gerätegruppen zu ermöglichen und umzusetzen – ohne viel Aufwand mit den Einzelgeräten. Nach Staging und Erstkonfiguration können Endbenutzer Anwendungen verwalten und Sicherheits-Updates und Betriebssystem-Upgrades durchführen.

Das Mobilcomputer-Angebot

Newlands Flaggschiffe MT90 Orca und MT65 Beluga – beides mobile Android-8-Computer – sind die ersten Geräte, die mit dem neuen MDM auf den Markt kommen. Weitere Geräte mit vorinstalliertem Ndevor folgen bald darauf. Das Newland-Sortiment an mobilen Computern wächst um den robusten N7 Cachalot Pro, der für High-End-Logistikanwendungen konzipiert ist, sowie den hochwertig ausgestatteten NFT10 Pilot Pro, einen mobilen Computer im Business-Segment, der ebenso schlank wie leistungsstark ist.

Bewährte Lösungen perfektionieren

Die MT90 Orca-Familie bleibt Newlands vielseitigste Mobilcom-

puter-Reihe und bietet solche Zusatzfunktionen wie UHF, besonders große Scan-Distanz und verschiedene Ladestationen. Das bisher fortschrittlichste Modell ist der MT90 Orca Pro, der bei gleichem Design und gleichem Zubehör mehr Leistung bietet.

1D- und 2D-Scanlösungen

Newland ist einer der 3 weltweit führenden Hersteller von Scan-Engines – und nimmt weiterhin Fahrt auf. Dank Innovation und technologischen Fortschritten wird der Schwerpunkt dabei auf 2D-Scan-Lösungen verlagert. Newland nutzt weiterhin seine patentierte Chip-Technologie, um es Unternehmen zu ermöglichen, mit minimalen Folgen für das Budget von 1D- auf 2D-Scannen umzustellen. Newlands Megapixel-Scan-Technologie verbessert die Scan-Leistung bei etablierten Produkten wie dem HR32 Marlin. In diesem Jahr führt Newland auch die Performance-Reihe ein – ein Sortiment an Scannern, die auf HD- und DPM-Codes spezialisiert sind, wie etwa der HR42 Halibut und der neue NVH300-DP.

Gleiche Unterstützung für Scanner

Newlands Scanner-Produktpalette bleibt in Sachen Tools und Innovationen nicht hinter den Mobilcomputern zurück. Die Windows-basierten Anwendungen Easyset für das allgemeine Sortiment und NSet für die Performance-Reihe sind speziell konzipiert, um Konfigurationen zu erstellen und an Handscanner zu senden.



Newland EMEA, Niederlassung D-A-CH

Dr. Hermann-Neubauer-Ring 5A
63500 Seligenstadt
Tel.: +49 6182 82916-16
info@newland-id.de
www.newland-id.de



Novexx Solutions GmbH

NOVEXX Solutions: Etikettierlösungen, die laufen!



50 Jahre Erfahrung und Know-how in der Produktkennzeichnung. Wir kennen die Anforderungen und davon profitieren die Kunden. Als Spezialist bietet NOVEXX Solutions erstklassige Etikettierlösungen für die Optimierung der Produktions- und Lieferkette – von Produkten über Kartons bis hin zu Paletten.

XPA 934

Druck- und Etikettiersystem
DIE NEUE GENERATION

**Hardware, die läuft**

Zuverlässige und effiziente Druck- und Etikettiersysteme, Etikettierer, Etikettendrucker und eine große Bandbreite an Applikatoren gehören zu dem ganzheitlichen Hardware-Portfolio von NOVEXX Solutions. So können Etiketten an verschiedensten Positionen und auf unterschiedlichsten Oberflächen appliziert werden. Das Angebot wird vervollständigt durch Komplettlösungen, wie z. B. der modularen Kompaktlösung XLA zur Anbringung verschiedenster Etiketten in nur einem Prozessschritt oder der XPU Palettenetikettierlösung für zweiseitige Palettenkennzeichnung.

Software, die verbindet

Zur zentralen Steuerung aller Druckdaten hat NOVEXX Solutions TRACE-it entwickelt. Eine Software, die Daten und Geräte im gesamten Kennzeichnungsprozess managt – hersteller-

und technologieunabhängig. Dies sorgt für wettbewerbsentscheidende Effizienz und Transparenz.

Etiketten, die überzeugen

Auch bei der Produktion der Etiketten ist NOVEXX Solutions ein erfahrener Partner. Von unbedruckten Etiketten für die Weiterverarbeitung, über Informationsetiketten bis hin zu hochveredelten Deko-Etiketten zur Wertsteigerung von Marken – dank modernster Produktionstechnologien kann jeder Kundenwunsch umgesetzt werden.

Experten, die begeistern

Mit Expertenwissen und Begeisterung steht das Service- und Support-Team von NOVEXX Solutions auch nach dem Kauf jederzeit zur Verfügung. Davon profitieren bereits viele zufriedene Kunden – vom Mittelstand bis hin zum globalen Konzern.

Die neue Generation der Druck- und Etikettiersysteme: XPA

Entwickelt nach den aktuellsten Marktbedürfnissen besteht die neue Generation der Druck- und Etikettiersysteme durch maximale Bedienerfreundlichkeit, Flexibilität bei der Installation, werkzeuglose Wartung und selbstverständlich exzellente Druckergebnisse auch bei hohen Applikationsgeschwindigkeiten in Echtzeit. Mit digitalen Schnittstellen, einem benutzerfreundlichen Web-Interface und der Möglichkeit, Service- und Statusmeldungen einfach per App auf nahezu jedem mobilen Gerät anzeigen zu lassen, ist die XPA 934 jeder Industrie 4.0-Herausforderung gewachsen.

ALLES AUS EINER HAND.

NOVEXX
SOLUTIONS

Novexx Solutions GmbH

Ohmstraße 3

85386 Eching

Tel.: +49 8165 925-299

info.deutschland@novexx.com

www.novexx.com



Panasonic Mobile IT Solutions



TIME TO DO MORE

Mehr Zeit für exzellenten Kundenservice

Zunehmende Kundenansprüche und steigender Kostendruck machen bedarfsgerechte IT-Lösungen zum wesentlichen Erfolgsfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit in der Logistik: sie müssen stets zuverlässig funktionieren, damit Kosten und Kundenservice optimiert werden können. Mobile Geräte, die im strapazierenden 24/7-Dauereinsatz und unter IT-widrigen Bedingungen versagen, bremsen Mitarbeiter, verursachen gesundheitliche Risiken sowie unplanbare Kosten und hemmen die Produktivität.

Mobile IT-Lösungen von Panasonic werden mit knapp 30-jähriger Expertise explizit für derartige Herausforderungen konzipiert: dank robuster und modularer Bauart ermöglichen sie optimierte Arbeitsabläufe durch maximale Verfügbarkeit von IT und Nutzer - und so mehr Zeit für exzellenten Kundenservice.

In drei Schutzklassen untergliedert, decken die unter der Marke TOUGHBOOK geführten Notebooks, 2-in-1 Geräte, Tablets und Handhelds - modellabhängig mit Telefonfunktion, Barcode-, NFC- bzw. RFID-Scan-Modulen - sämtliche Aufgabengebiete ab. Die extrem robusten Modelle der „Full Ruggedized“ Schutzklasse bleiben jederzeit zuverlässig und überall einsatzbereit. Sie trotzen Stößen und Stürzen,



Staub und Wasser (IP65 bis IP68 Zertifizierung), extremer Kälte oder Hitze (-20°C bis +60°C) und punkten mit Akkulaufzeiten von bis zu 24 Stunden, teils Hot-Swap fähigen Akkus sowie ausgezeichneter Bildschirmlesbarkeit in grellem Umgebungslicht im Freien oder in Lagerhallen.

Mit modularer Konstruktion und breitem Zubehörspektrum bedarfsgerecht anpassbar - etwa mit Halterungen als flexible Alternative zu Staplerterminals - machen die widerstandsfähigen Multifunktionsgeräte (Android oder Windows) das Mitführen und die Nutzung verschiedener Geräte obsolet.

Komfortables Handheld-Scannen

Das weltweit leichteste 4,7“ Handheld mit „Full Ruggedized“ Schutz und Telefonfunktion, TOUGHBOOK N1 (Android) wurde mit ergonomischem Barcode-Scanner auf der Geräterück-

seite konzipiert für häufiges Scannen bei Kurier- und Paket-Diensten. Das 5“ Handheld TOUGHBOOK T1 mit Barcodescanner an der Geräteoberseite wurde entwickelt für Tätigkeiten in Lager und Logistik.

Beide Modelle vereinen:

- ergonomisches Design für komfortable, ermüdungsfreie Nutzung
- bequem mit nur einer Hand bedienbar
- Android Betriebssystem
- optimierte Konnektivität für ungehinderten Zugang zu Echtzeitdaten
- lange Akkulaufzeiten und im Betrieb tauschbare Akkus
- blendfreie und im Regen sowie mit Arbeitshandschuhen bedienbare Touchscreens
- präzise Signatur mit Digital-Stift für exakte Abliefernachweise
- besonders robust (IP68 mit extrem niedrigen Ausfallraten)

Tablets als flexible Alternative

Auch die „Full Ruggedized“ Tablets (7“-10“) mit Barcodescanner-Option eignen sich ideal für den strapazierenden 24/7-Logistikeinsatz: z.B. für Staplerleitsysteme, Materialfluss-Steuerung, Warehouse-Management, Navigation und Zustellung. Neben Dockingstationen für Fahrzeuge und Stapler runden diverse Dienstleistungen und Zubehör wie Halte-, Trage- und Body-Mounting-Lösungen und mobile Drucker das Portfolio ab.

3D-Berechnung mit RealSense

Beim Vermessen von Regalflächen und Berechnen von Frachtvolumina unterstützt die optional erhältliche Intel Real-Sense 3D-Kamera Technologie.

Panasonic

BUSINESS

Panasonic Mobile IT Solutions

Hagenauer Str. 43
65203 Wiesbaden
Tel.: +49 611 235 1258
www.toughbook.de



PAV Card GmbH

PAV – Ihr Partner für innovative Kartenlösungen

PAV ist ein weltweit agierender Kartenhersteller mit Sitz in Deutschland. Die Besonderheit des Familienunternehmens ist die hohe Fertigungstiefe. So können wir den gesamten Prozess der Kartenproduktion in unserem Hause abbilden. Von der Bedruckung der Folien, über die Personalisierung der ID-Medien bis hin zu deren Versand an Ihre Kunden.



Dies ermöglicht es unseren 250 Mitarbeitern, maßgeschneiderte Kartenprojekte für Sie umzusetzen. Hierzu zählen zum Beispiel hitzebeständige Dienstausweise für die Polizei in Abu Dhabi oder eine Zimmerkarte in Form einer Pyramide für ein Hotel in Mexiko. Für den reibungslosen organisatorischen Ablauf sorgt dabei unser innovatives

ten mit individuellem Anschreiben für Sie zentral in unserem Hochsicherheitsbereich, der den allerhöchsten Anforderungen an die Informationssicherheit genügt. Die Freischaltung der Karten kann nach Zustellung an Ihre Kunden durch Passwordeingabe über ein Internetportal in Ihrem Corporate Design erfolgen.



Kartenmanagementsystem, das Ihnen die Verwaltung der Identitäten per Mausklick ermöglicht.

Benötigen Sie große Abrufmengen, personalisieren wir die Kar-

Entdecken Sie darüber hinaus die nächste Generation kontaktloser Karten. Hierzu zählen zum Beispiel unsere Kartenlösungen mit dem MIFARE® DESFire® Light. Der MIFARE® DESFire® Light ist ein sicherer



und flexibler Chip für zahlreiche Anwendungsgebiete, der sich einfach in neue und bestehende Systeme integrieren lässt. So ist der MIFARE® DESFire® Light kompatibel mit dem MIFARE® DESFire® EV2.

Auch bei der Sicherheit hat der MIFARE® DESFire® Light die Nase vorn. Denn mit 640 Byte Speicherkapazität weist der neue Chip das höchste Sicherheitslevel AES-128 auf. Die NFC-Kompatibilität des MIFARE® DESFire® Light ermöglicht zudem dessen Einsatz im Rahmen von mobilen Anwendungen, wie zum Beispiel dem Ticketing und der Zutrittskontrolle.

Für alle genannten Chips halten wir für Sie entsprechende Musterkarten bereit.

Jetzt Musterkarte anfordern unter nfc@pav.de!



PAV Card GmbH

Ansprechpartner: Marcus Stamer
Hamburger Str. 6, 22952 Lütjensee
Tel.: +49 4154 799-165
Fax: +49 4154 799-151
info@pav.de
www.pav.de



Exzellente Technologien und Expertenwissen für effiziente IDENT-Lösungen



Ob optische Codeleser oder RFID-Systeme – Identifikationslösungen von Pepperl+Fuchs und ecom bieten in jeder Aufgabenstellung uneingeschränkte Verfügbarkeit, höchstmögliche Prozesssicherheit und wirtschaftliche Effizienz. Im Zusammenspiel mit der technologieübergreifenden Applikationsberatung durch anerkannte IDENT-Experten ist gewährleistet, dass Anwender die jeweils spezifischen Vorteile beider Technologie optimal für sich nutzen können.

RFID unterstützt Digitalisierung von Geschäftsprozessen

Die RFID-Lösungen von Pepperl+Fuchs überzeugen durch ein Höchstmaß an Anwendungsflexibilität. Das Portfolio umfasst mit Low Frequency (LF), High Frequency (HF) und Ultra High Frequency (UHF) alle industriellen Frequenzbereiche. Mit IDENTControl steht zudem ein Auswertesystem zur Verfügung, das für alle diese Frequenzen geeignet ist und so bei Bedarf auch einen gemischten LF/HF/UHF-Betrieb in einer Anlage ermöglicht. Dadurch lässt sich eine Vielzahl von Identifikationsaufgaben auf individuelle und intelligente Weise lösen – zumal die Informationen am Objekt nicht nur gelesen, sondern auch dezentral aktualisiert werden können.

Hilfreich bei der Umsetzung von RFID-Lösungen ist das langjährige Applikations-Know-how von Pepperl+Fuchs in der industriellen Sensortechnik und Fabrikautomation. Es gewährleistet die richtige Technologieauswahl sowie die reibungslose Lösungskonfiguration mit perfekt aufeinander abgestimmten Komponenten. Zusätzliche Zukunftssicherheit bieten

RFID-Lösungen von Pepperl+Fuchs durch die Möglichkeit, sie in übergeordnete Informationssysteme zu vernetzen und so die Digitalisierung von Produktions- und Logistikprozessen auch in Umsetzung von Industrie 4.0 wirkungsvoll zu unterstützen.

Optische Identifikation: optimal für viele Einsatzszenarien

Pepperl+Fuchs bietet eine breite Palette an Produkt- und Systemlösungen für die optische Identifikation. Die Lesegeräte unterstützen alle gängigen Barcode-Typologien und 2D-Codes.

Lesen im Stillstand oder bei Höchstgeschwindigkeit, gedruckte, gestanzte oder direkt aufgebrachte Codes (DPM), stationärer oder mobiler Einsatz mit oder ohne Bluetooth-Datenfunkanbindung, Standardumfeld oder besonders raue, herausfordernde Einsatzbedingungen – die optischen Codeleser von Pepperl+Fuchs bieten in jeder Aufgabenstellung die passende Leseperformance.

Neben ihrer Vielseitigkeit und Zuverlässigkeit überzeugen die optischen Identifikationssysteme durch ihre

Wirtschaftlichkeit. Sie gewährleisten in jeder Hinsicht effiziente Lösungen, wenn es darum geht, Produktionsprozesse, Materialflusssysteme oder komplette Versorgungsketten transparent zu gestalten.

Identlösungen gestalten mit Pepperl+Fuchs

Seit mehr als 25 Jahren steht Pepperl+Fuchs auf dem Gebiet der automatischen Identifikation für ein umfassendes Portfolio mit optimal aufeinander abgestimmten Produkten. Mit fundierter Anwendungsberatung und umfangreichen Integrationsdienstleistungen schafft das Unternehmen als einer der weltweit führenden Anbieter hochperformante Identifikationslösungen für eine Vielzahl von Branchen und Anwendungen.

PEPPERL+FUCHS

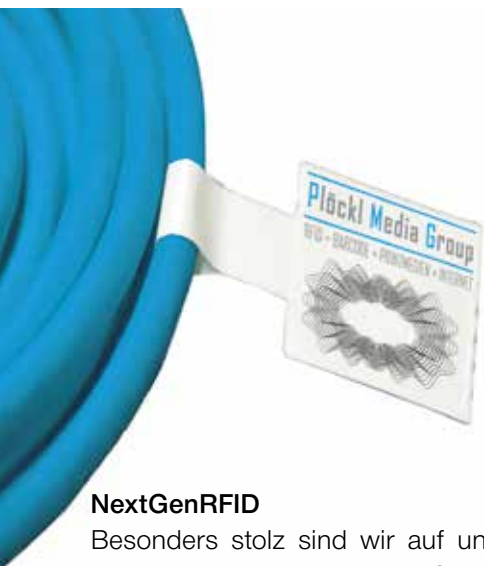
Pepperl+Fuchs AG
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Tel.: +49 621 776-0
Fax: +49 621 776-1000
info@de.pepperl-fuchs.com
www.pepperl-fuchs.com



Plöckl Media Group GmbH

Berater, Technologiepartner und Produzent

Von der Idee bis zur automatisierten Applikation unterstützen wir Sie mit der Plöckl Media Group GmbH in allen Arbeitsschritten bei Ihrem Projekt. Dafür nutzen wir unser Wissen und unsere Erfahrung in Verbindung mit neuester Technologie und unserer sehr hohen Fertigungstiefe. Besonders im innovativen Segment der Herstellung von hochqualitativen, spezialresistenten Etiketten für verschiedenste Anwendungsbereiche sind wir führend. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, genauer hinzusehen, genauer hinzuhören und im offenen Dialog mit unseren Kunden zu sein.



NextGenRFID

Besonders stolz sind wir auf unsere Neuentwicklung von NextGenRFID Transpondern auf Metall + ESD Behältern. Hier haben wir es geschafft, eine gleichbleibende Performance auf verschiedenen, leitfähigen Untergründen zu erreichen. Während der PMG IronPerform RFID Tag mehr auf maximale Performance mit bis zu 20 m Reichweite ausgelegt ist, liegt beim ESD-Perform RFID Tag der Focus eindeutig auf größtmögliche Homoge-

„Wir produzieren zu 100% in Deutschland und verstehen uns als Leistungsträger und Innovator in unseren Branchen.“

nität im Hochfrequenzverhalten. Das gilt auch für dielektrisch verschiedene Untergründe und kann bis zu einer Reichweite von 5 m ausgelegt werden, um Kanban-Anwendungen zuverlässig abbilden zu können.

RFID LoopTag

markiert flexibel & variabel

Ein besonderes Highlight der innovativen Kennzeichnung mit RFID ist der PMG RFID LoopTag.

Seine Form und die einfache Handhabung ermöglichen den Einsatz auf nahezu jedem Untergrund, selbst Metall, denn der Transponder berührt das Substrat nicht und ist geschützt zwischen zwei Schichten Klebstoff und Folie. Der schmale Streifen wird um den zu kennzeichnenden Gegenstand gewickelt und das Ende auf die eine Hälfte der Transponder-Fahne geklebt.



Kompetenz rund ums Etikett

Wir bieten hochresistente Barcode- und RFID-Etiketten, wie diese in der Luftfahrt, der chemischen Industrie oder großen Logistikunternehmen eingesetzt werden. Ebenso häufig wird unser Beratungs-Know-How rund um das Etikett und z.B. vorangehenden Spritzgussprozess, wie auch für die spätere automatisierte Applizierung in Anspruch genommen.

Wir beraten und fertigen nach speziellen Kundenanforderungen. Ebenso erarbeiten und entwickeln wir gemeinsam die optimale Lösung, um Ihre Anliegen rund um den Supply Chain zu erreichen. Unsere Hauptabnehmer sind in den Bereichen Automotive, Pharma, Logistik sowie der hochwertigen Konsumgüterindustrie zuhause.

Plöckl Media Group

RFID + BARCODE + PRINTED SECURITY

Plöckl Media Group GmbH

Ledererstraße 14
85276 Pfaffenhofen a.d. Ilm
Tel.: +49 8441 4057-0
Fax: +49 8441 4057-190
www.be-pmg.de



Point Mobile Co., Ltd.

Robuste Datenerfassungsgeräte für den professionellen Einsatz



Point Mobile, seit nunmehr 14 Jahren Hersteller für robuste mobile Datenerfassungsgeräte, investiert auch in 2020 in die Entwicklung neuer Technologien und Lösungen für Kunden auf der ganzen Welt.

Der südkoreanische Hersteller, mit Hauptsitz in Seoul, verfügt über fundierte und langjährige Erfahrungen in den Bereichen Design, Entwicklung und Produktion mobiler Endgeräte, die in zahlreichen Märkten Anwendung finden. Neben der Hardware wächst auch der Anteil an Business Solutions stetig an, um Kunden ein umfassendes und komplettes Portfolio zu bieten. In 2020 wird auch dieser Trend fortgesetzt und Ressourcen in Weiterentwicklung bestehender Systeme sowie in Neuentwicklungen investiert.

Neue Maßstäbe mit dem PM90

Mit dem kürzlich veröffentlichten PM90 zeigt Point Mobile die Richtung für kommende Produkte: ein 2.2GHz Octa-Core Prozessor der aktuellen Generation sowie 4GB RAM und 64GB ROM in der Standardausführung befeuern das Android 9 Betriebssystem, mit dem das IP67 zertifizierte Gerät geliefert wird. Der Standardakku leistet 2.900mAh, eine optionale erweiterte Version bringt es auf bemerkenswerte 5.800mAh. Trotz dieser Werte beträgt das Gewicht

nicht mehr als 272g (normaler Akku) bzw. 322g (optionaler Akku). Ebenso beim Thema Konnektivität kann der PM90 überzeugen: Neben dem LTE-Standard unterstützt er auch WLAN Fast Roaming. Mit an Bord ist ein Honeywell Slim Imager, der sich durch schnelle Lesegeschwindigkeit und ausgeklügeltes Energiemanagement auszeichnet.

Vielfältigkeit für Lager und Logistik: PM451

Längst kennt man auch im rauen Lagerumfeld die Vorteile von Android als Betriebssystem, daher wird der für das zweite Halbjahr geplante PM451 standardmäßig mit Android 9 geliefert. Das 450g schwere Terminal mit 4GB RAM und 64GB ROM ist mit drei verschiedenen Keyboard-Optionen erhältlich: Numerisch, numerisch mit Funktionstasten sowie alphanumerisch. Flexibilität herrscht auch bei der Scannerauswahl: Drei verschiedene Versionen (1D / 2D / 2D-Long Range) sind wählbar. Darüber hinaus sorgt das optional erhältliche LTE-Modem für stabile Datenverbindungen, perfekt also für Bereiche, in denen die WLAN-Abdeckung nicht gewährleistet ist oder gar im Freien. Der PM451 kann mit einem Pistolengriff erweitert werden, der auf der Unterseite mit einfachen Handgriffen angeschraubt wird.

Durchdachtes Device-Management und sieben Jahre Support: Business Solutions von Point Mobile

Das bereits seit einigen Jahren bekannte Enterprise Mobility Kit (kurz EmKit®) ist speziell auf die Bedürfnisse von Entwicklern abgestimmt und macht das Einrichten, Absichern und Verwalten mobiler Geräte mit Android zum Kinderspiel. Bereits vorinstalliert verfügt es außerdem



über Clients von namhaften Firmen wie SOTI, Ivanti und Teamviewer. In diesem Jahr wird es einige Neuerungen innerhalb des EmKits geben, welche es noch nützlicher machen. Lange Produktlebenszyklen verspricht PULS: Patches, Updates und Lifetime Support. Mit PULS ruft Point Mobile ein Programm ins Leben, welches die Lebensdauer Android-basierter Mobilgeräte auf bis zu sieben Jahre nach Produktlaunch verlängert. Während dieser Zeit stellt der Hersteller auch nach dem offiziellen Google-Supportende weiter Sicherheitspatches und Bugfixes zur Verfügung. Für die meisten Geräte gibt es außerdem Upgrades auf neuere Android-Versionen.



Point Mobile Co., Ltd.

Tel.: +82 70 7090 2679
pm_mk@pointmobile.co.kr
www.pointmobile.co.kr



Printronix Auto ID

Leistungsstarke Thermodrucker für unternehmensweite Lösungen



Printronix Auto ID Inc. verfügt über eine mehr als vier Jahrzehnte lange Erfahrung bei der Entwicklung und Herstellung von hochproduktiven Industriedruckern. Sie sind für den flexiblen Betrieb in Druckerflotten an unterschiedlichen Standorten geeignet und reduzieren durch ihre hohe Druckqualität und Leistungsfähigkeit Routinejobs in Unternehmen. Zum Portfolio gehören auch Barcode-Validierungs- und RFID-Lösungen für den fehlerfreien und effizienten Etikettendruck.

Zahlreiche Kunden aus verschiedenen Industriezweigen wie Automotive und Fertigung, Pharma, Chemie, Lebensmittelproduktion und Handel setzen auf die Produkte von Printronix Auto ID. Die Drucker liefern zu 100 Prozent lesbare Barcodes von hoher Druckqualität. Dadurch wird die Fehlerquote bei der Kennzeichnung und Identifikation der Etiketten stark reduziert. Manuelle Eingriffe werden überflüssig, so dass Logistikprozesse reibungsloser ablaufen. Die Printronix Auto ID Technologie ermöglicht es Unternehmen zudem, ihre Nachweispflicht hinsichtlich der Nachverfolgbarkeit ihrer Produkte erfüllen.

Das Portfolio reicht vom kleinen, kompakten Thermo-Desktopdrucker T800 bis hin zu den extrem robusten Industriedruckern der Serien T4000, T6000 und T8000, die auch rauen Industrieumgebungen mit gleichbleibend hoher Druckqualität trotzen. Die Drucker

sind mit erweiterten Optionen verfügbar, wie das Drucken / Kodieren von RFID Standardetiketten und On-Metal Tags für Metalloberflächen, die integrierte ODV-Barcode Validierung einiger Modelle, mit der ausschließlich perfekte Barcodes in Umlauf kommen sowie dem PrintNet Enterprise Auto ID, dem Verwaltungstool für ein einfaches Remote-Drucker-Management.

Printronix Auto ID Drucker sind ideal für projektorientierte, unternehmenskritische Lösungen. Dank der einheitlichen Printronix System Architektur (PSA) können sie an unterschiedlichen Standorten betrieben und flexibel an die jeweilige Anwendung angepasst werden. Dabei garantiert PSA intelligentes Design und hochentwickelte Funktionen, die vor allem bei der Zuverlässigkeit, der einfachen Installation sowie der Bedienung und Wartung ganzer Druckerflotten große Vorteile bietet.

Über die PSA-Schnittstelle sind zahlreiche Druckeremulationen verfügbar, so dass neue Drucker nahtlos in die bestehende IT Umgebung eingebunden werden können. PSA fähige Modelle werden über die einheitliche Bedienoberfläche identisch gesteuert und sind für den Druck von Postscript und PDF geeignet. Über die Quick Change Memory Card wird auf einer austauschbaren SD Karte ein identischer Zwilling inklusive der MAC-Adresse des Druckers gespeichert, so dass defekte Drucker schnell ausgetauscht werden können.

Printronix Auto ID gehört seit vier Jahren zu TSC Auto ID Technology Co. Ltd. Seither konnte die eigenständige Marke ihre Marktpräsenz weiter ausbauen und verfügt über ein globales Partnernetzwerk. Auch in der DACH Region setzen viele Unternehmen die Printronix Auto ID Modelle entlang ihrer Wertschöpfungskette erfolgreich ein. Diese werden in den USA entwickelt und in den TSC Auto ID-eigenen Produktionsstätten in Taiwan und China gefertigt. Der Hauptstandort von Printronix Auto ID Inc. ist in Brea, Kalifornien/USA. Printronix Auto ID ist bei TSC Auto ID Technology EMEA GmbH in Zorneding / München sowie in weiteren Büros weltweit präsent. Gemeinsam gehören die beiden Anbieter zu den fünf größten Weltmarktführern für Thermodirektdrucker.

PRINTRONIX
AUTO ID

Printronix Auto ID

Ansprechpartner:
Alexander Koch-Mehrin
Thomas Rosenhammer
Sales Manager DACH



Georg-Wimmer-Ring 8b
85604 Zorneding
Tel.: +49 8106 37979 – 000
emea_sales@printronixautoid.com
www.primtronixautoid.com

Soft- und Hardware für die Intralogistik

Als Logistik-Systemhaus garantiert proLogistik den optimalen Einsatz Ihrer Ressourcen in den Bereichen Lagerverwaltung und Materialflusssteuerung, vom Wareneingang bis zum Warenausgang. Dabei setzen wir auf Soft- und Hardware aus einer Hand, umfassendes Logistik-Knowhow, lückenlosen Service und eine kompromisslose Kundenorientierung.



starken Hardwarelösungen haben unsere Kunden bereits überzeugt. So unterschiedlich der Bedarf auch sein mag – egal, ob die Hardware der Kälte im frostigen Tiefkühlager oder Feinstaub in der Produktion standhalten muss - wir bieten die passende Lösung für Ihren Anwendungszweck. Unsere Industrie-PCs entfalten im Heavy-Duty-Bereich ihr volles Können. Für Industrie-Anwendungen können sie beispielsweise mobil als Staplerterminal in der Logistikbranche oder auch stationär für die Anlagensteuerung in der Produktion eingesetzt werden.

Zudem sind wir führender Anbieter im Bereich der sprachgestützten Dialogsysteme zur Voice-Kommisionierung.

Wir profitieren dabei von einem breiten Erfahrungsschatz. Seit über 30 Jahren sind wir in dem Bereich der Intralogistik ein kompetenter Ansprechpartner für eine Vielzahl an Branchen wie Lebensmittel, Sanitär & Baustoffe oder die herstellende Industrie. Rund 180 Mitarbeiter sind für Sie im Einsatz, um Ihre Lagerprozesse zu optimieren, transparenter und effizienter zu machen. Und die Bilanz kann sich sehen lassen: Mit mehr als 700 Installationen hat proLogistik weltweit maßgeschneiderte Systemlösungen installiert.

Lagerverwaltungssoftware für jeden Bedarf

Wir von proLogistik bieten Lagerverwaltungssoftware nach dem Baukasten-Prinzip an. Ob eine umfassende individuelle Lagerverwaltung oder ein standardisiertes Branchenpaket – wir erkennen Ihren Bedarf! Für Ihre individuellen Bedürfnisse liefern wir mit

unserer Lagerverwaltungssoftware pL-Store® ein modulares Paket, bei dem Sie speziell für Ihre Anwendung die passenden Module auswählen können. Für einige Branchen bieten wir spezielle Standardlösungen an, die sich aus jahrzehntelanger Zusammenarbeit mit Kunden entwickelt haben. Für die Lebensmittelbranche stehen Ihnen mit pL-Store® Foodline und für die Bereiche Baustoff, Sanitär und technischer Großhandel mit pL-Store® Techline konkrete Branchenlösungen zur Verfügung.

Hardware „Made in Germany“

Neben den Systemlösungen für die Intralogistik entwickeln und fertigen wir von proLogistik Hardwarekomponenten, wie Industrie-PCs für den industriellen Einsatz – von der Datenerfassung in der Logistik, bis hin zur Prozesssteuerung in der Produktion. Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von unseren leistungs-

Rundum-Service

Wir bieten Ihnen nicht nur innovative Software- und Hardwarelösungen, wir sind zudem Ihr kompetenter Ansprechpartner im Bereich der Lagerauszeichnung und der Etikettenbeschaffung. Hardware wie Barcode-scanner, Etiketten-Drucker und MDEs von führenden Herstellern gehören ebenso zu unseren Leistungen als Systemanbieter, wie die WLAN-Funkmessung und -ausstattung.



proLogistik GmbH + Co KG

Fallgatter 1

44369 Dortmund

Tel.: +49 231 5194-0

Fax: +49 231 5194-4900

info@proLogistik.com

www.proLogistik.com



QUAD GmbH

QUAD GmbH Distribution + Consulting

Bereich OEM+Industrie, AutoID Hardware



Auto ID + OEM
Individuelle Lösungen
für unterschiedlichste Anwendungen



QUAD GmbH • www.quad.de

Die QUAD GmbH, seit 27 Jahren Distributor für POS Hardware und seit 10 Jahren mit ihrem Bereich OEM+Industrie in Distribution von Auto ID Hardware, bietet ihren Kunden die Bündelung aktueller und neuester Technologien durch intensive Kooperation mit den Herstellern. Maßgeschneiderte Lösungen für unterschiedlichste Anwendungen mit den besten Technologien sind die Top-Kriterien in Beratung und Produktauswahl.

OEM – der Bereich für einbaufähige Produkte/Module zur Integration in bestehende Systeme und Lösungen mit Scan- und RFID-Technologien.

Scan-Technologie ermöglicht Identifikation/Auslesen von 1D- + 2D-Codes auf Etiketten, Handydisplays und DPM (Direct Parts Marking); RFID-Technologie in Modulen und ihrer Integration, Tags/Chips für diverse Oberflächen/Materialien, basierend auf LF-, HF- & UHF-Frequenzen für unterschiedliche Anwendungen. Beide Technologien kommen u.a. zum Einsatz in Herstellungsprozessen, Medizin- und Labortechnik, Infoterminals, Rücknahmeautomaten, Ticket- und Zugangskontrollen.

Das Segment Auto ID beinhaltet die Produktgruppen MDE, RFID, Scanner, Etikettendrucker, Tablets. Hier bietet die QUAD GmbH ihren Kunden eine Vielfalt an spezifischen Lösungen und unterstützt sie bei der Umsetzung ihrer Projekte mit dem Fachwissen von Mitarbeitern, die ihr Know-how bei Marktführern in diesem Bereich erwerben konnten. So unterstützt können Softwarehäuser ihr Produkt, zusammen mit der empfohlenen Hardware, den Kunden die perfekte Gesamtlösung für die Bereiche Intralogistik und Transportlogistik anbieten.

Das Portfolio der QUAD GmbH umfasst Premiumprodukte führender Hersteller wie Zebra, Honeywell, Giga TMS, Code Corp u.a. Hoch-

entwickelte Technologien zusammen mit Erfahrung und Expertise unserer Fachleute, ermöglichen die gemeinsam mit den Kunden erarbeitete Integration der genannten Produkte in anspruchsvolle Systeme und Umgebungen.



QUAD GmbH
Distribution + Consulting

www.quad.de

QUAD GmbH
Bereich OEM+Auto ID
Windmüllerstraße 30
59557 Lippstadt
Tel.: +49 2941 2801-0
Fax: +49 2941 2801-999
info@quad.de
www.quad.de



Verbraucherschutz durch eindeutige Produktkennzeichnung – Gesamtlösungen von REA



Geräten, einschließlich der speziellen Unterstützung des Krypto Codes.

Für viele saugfähige und nicht saugfähige Oberflächen ist das Kennzeichnungssystem REA JET HR eine ideale Lösung, um Produkte, Faltschachteln und Transportverpackungen berührungsfrei mit Text, Logos und Codes zu

bedrucken. Der hochauflösende Tintenstrahldrucker ist durch den Einsatz der bewährten HP-Technologie wartungsfrei. Mit jedem Wechsel der Kartusche steht eine neue Druckereinheit zur Verfügung. So wird ein gleichbleibend gutes Druckergebnis ohne Verschleißteile gewährleistet. Die Thermal Inkjet Technologie garantiert gestochen scharfe Schrift bei kurzer Trocknungszeit. Zur unverlierbaren Markierung kommen die REA JET Laser Systeme zum Einsatz. Sie sind völlig verbrauchsmittelfrei, glänzen durch perfekte Markierungsergebnisse und hohe Geschwindigkeit. Mit dem einheitlichen Bedienkonzept für alle REA JET Technologien, der REA JET TITAN Plattform, erfüllen die REA Systeme eine zentrale Voraussetzung für Industrie 4.0. Moderne Ethernet-Schnittstellen ermöglichen die zeitgemäße und einfache Integration in nahezu alle Anlagen.

Die eindeutige Identifikation von Produkten, Verpackungen bis hin zu ganzen Paletten entlang der gesamten Lieferkette ist in nahezu jeder produzierenden Branche gefordert. Hersteller, aber vor allem auch Verbraucher möchten maximale Transparenz und Rückverfolgbarkeit in Echtzeit bis zum Ursprung des Produktes. Einige Branchen, wie beispielsweise die Pharmaindustrie, stehen zudem unter regulatorischem Druck. Die neueste Anforderung zu dem Thema ist der „Krypto Code“, den der Gesetzgeber in Russland für Pharmaprodukte vorschreibt. Im Gegensatz zu anderen Regionen wird dieser sukzessive auch für z.B. Milch, Kosmetik und weitere Produktbereiche verpflichtend. Herausfordernd dabei ist die große Datenmenge im Code, die den Druck in guter Qualität anspruchsvoller macht. Mit der High-Tech Peripherie zur Industriellen Kennzeichnung und Codierung – und somit dem Schlüssel zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit - bieten die Kennzeichnungsexperten von REA JET und REA LABEL die Lösung. 2D Codes, die per Tinte, Laser oder Etikett auf nahezu jede Oberfläche in hoher Druckqualität aufgebracht werden können ermöglichen eine eindeutige Rückverfolgung jedes einzelnen Produktes. Zur anschließenden Qualitätskontrolle der Codes bietet REA VERIFIER ein breites Portfolio an mobilen und stationären

bedrucken. Der hochauflösende Tintenstrahldrucker ist durch den Einsatz der bewährten HP-Technologie wartungsfrei. Mit jedem Wechsel der Kartusche steht eine neue Druckereinheit zur Verfügung. So wird ein gleichbleibend gutes Druckergebnis ohne Verschleißteile gewährleistet. Die Thermal Inkjet Technologie garantiert gestochen scharfe Schrift bei kurzer Trocknungszeit. Zur unverlierbaren Markierung kommen die REA JET Laser Systeme zum Einsatz. Sie sind völlig verbrauchsmittelfrei, glänzen durch perfekte Markierungsergebnisse und hohe Geschwindigkeit. Mit dem einheitlichen Bedienkonzept für alle REA JET Technologien, der REA JET TITAN Plattform, erfüllen die REA Systeme eine zentrale Voraussetzung für Industrie 4.0. Moderne Ethernet-Schnittstellen ermöglichen die zeitgemäße und einfache Integration in nahezu alle Anlagen.



REA LABEL – Moderne Etikettier Technik Lösungen

Unter der Marke REA LABEL bietet REA ein breites Spektrum an Etikettier- und Codierungstechniklösungen zur Kennzeichnung von Produkten, Verpackungen und ganzen Paletten. REA LABEL Systeme können nahtlos in die Produktions- und Logistikprozesse integriert und über modernste Schnittstellenanbindungen gesteuert werden. Automatisierte Etikettierungen von allen Seiten und in unterschiedlichen Höhen steigern die Flexibilität, Effizienz und Sicherheit für ein modernes Logistikmanagement.

REA VERIFIER – Code Qualität macht den Unterschied

Ziel ist es in automatisierten Prozessen eine hohe Erstleseraten von 1D und 2D Codes sicherzustellen. Für die aussagekräftige Qualitätskontrolle sind die Präzisions-Prüfgeräte VeriCube und VeriMax von REA VERIFIER hervorragend geeignet. Der VeriCube ist ein optisches Messgerät, zur qualitativen Beurteilung von Matrix- und Strichcodes. Im Gegensatz zu einem reinen Lesegerät, werden detaillierte Messergebnisse ausgegeben und damit wertvolle Hinweise, um die Druckqualität von Codes zu verbessern. Der VeriMax ist die geeignete Wahl für Maschinen- und Anlagenbauer, die eine Lösung zur Prüfung der Codequalität nahtlos in ihre Produkte integrieren möchten.

REA JET
REA LABEL
REA VERIFIER

REA Elektronik GmbH

Teichwiesenstraße 1
64367 Mühltal
Tel.: +49 6154 638-0
www.rea-jet.com
www.rea-label.com
www.rea-verifier.com



Individuelle RFID-Lösungen für hohe Anforderungen

Schreiner LogiData, das Competence Center für RFID der Schreiner Group GmbH & Co. KG, mit Sitz in Oberschleißheim bei München, entwickelt und produziert innovative RFID-Lösungen.



Das Leistungsspektrum reicht von der anwendungsorientierten Technologieberatung bis hin zur Fertigung der Transponder-Lösungen. Alle Produktentwicklungen und Lösungen werden auf die individuellen Bedürfnisse der Geschäftspartner zugeschnitten.

Kernkompetenzen

- Entwicklung, Konzeption und Produktion von kundenspezifischen RFID-Label Lösungen im HF-Bereich (13,56 MHz) und im UHF-Bereich (860 - 960 MHz)
- Individuelle Ausführungen auch für schwierige Umgebungsbedingungen in der technischen Industrie
- RFID-Systemberatung

((rfid))-DistaFerr Anwendungen

Für die Anwendung auf Metall sind spezielle RFID-Etiketten nötig, die auf eine Resonanz auf einem metallischen Untergrund optimiert abgestimmt sind. Die Labels der ((rfid))-DistaFerr Produktfamilie von Schreiner LogiData lassen sich dank ihres speziellen Aufbaus und der Kombination von RFID-Antennendesign und Abschirmung direkt auf metallischen Oberflächen aufbringen und kontaktlos auslesen.

Das ((rfid))-DistaFerr SL Label beispielsweise erreicht eine Reichweite von bis zu vier Metern. Das ((rfid))-DistaFerr Mini als kleinstes Produkt (50 x 9,5 mm) der Produktfamilie erlaubt eine Lesereichweite von ca. einem Meter. Die ((rfid))-DistaFerr HighTemp Labels dagegen halten Temperaturen bis 230°C aus und eignen sich deshalb für Lackier-, Trocknungs- und andere Hochtemperaturprozesse.

Behältermanagement mit RFID

Um ein hocheffizientes Behältermanagement betreiben zu können, sollten die Mehrwegbehälter mit RFID gekennzeichnet sein. Automatisierte Buchungen beim Ein- und Ausgang von Waren lassen sich so wesentlich schneller als Pulk-Erfassung durchführen und stellen die Daten in Echtzeit zur Verfügung. Gleichzeitig können Inhalte auf dem Behälter dokumentiert werden. Mit diesen Informationen ist ein Einstieg in eine Industrie 4.0 optimierte Fertigung möglich. Jeder Behälter kann dezentral automatisiert und zielgenau an seine Montage- oder Produktionsstelle befördert werden. Schreiner LogiData optimiert alle RFID-Labels auf das jeweilige Material des



Behälters sowie auf die Leseumgebung und stellt so eine zuverlässige Datenauslesung auf Metall, ESD-Materialien oder Kunststoff sicher.

NFC-Anwendungen

Die NFC-Labels von Schreiner LogiData kennzeichnen Geräte und werden entweder auf oder unsichtbar in ihnen angebracht. NFC-fähige Smartphones erfassen die hinterlegten Daten schnell und dezentral. Das NFC-Label kann von Service-Partnern oder Endnutzern ausgelesen und ergänzt werden, um Gebrauchs- oder Wartungsinformationen abzurufen oder zu dokumentieren. Zudem ist eine direkte Verbindung zu einem zentralen Server und damit zu den Dienstleistungen des Herstellers möglich.

schreiner
LogiData

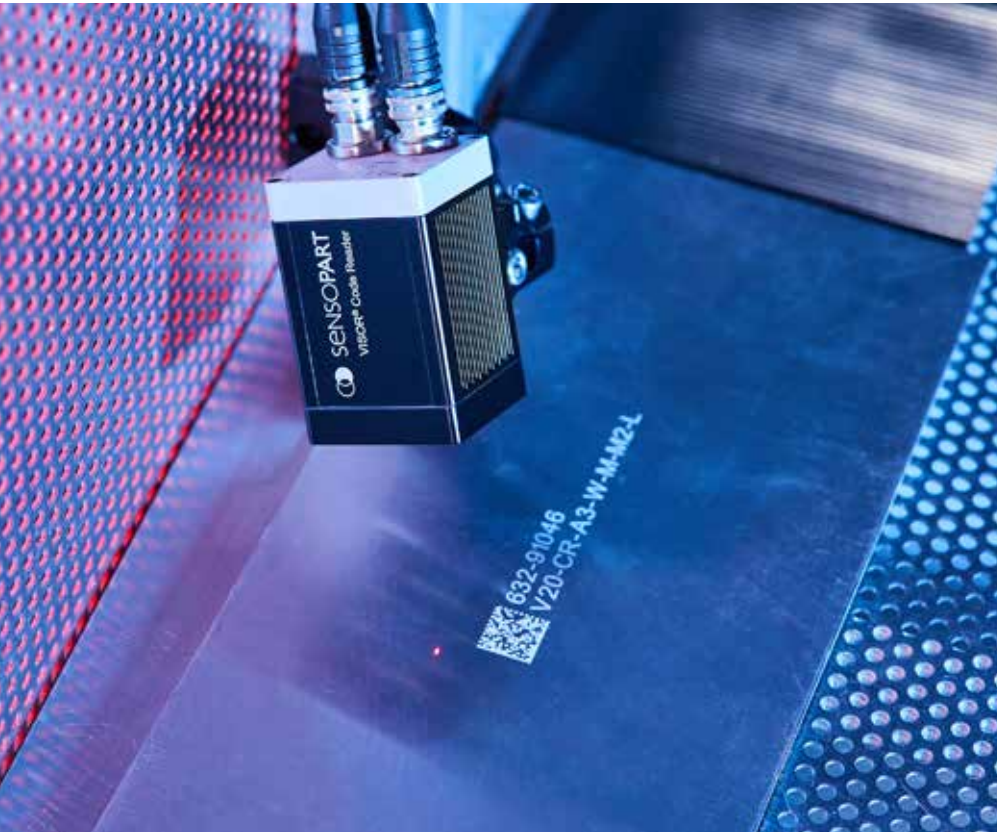
Schreiner LogiData
Ein Competence Center
der Schreiner Group
GmbH & Co. KG

Bruckmannring 22
85764 Oberschleißheim
Tel.: +49 89 31584-4147
Fax: +49 89 31584-4109
rfid@schreiner-logidata.com
www.schreiner-logidata.com



SensoPart – Innovationen made in Germany

„Unser Maß ist nicht das heute Mögliche, sondern die Vision des künftig Erreichbaren“ - so lautet das Credo von SensoPart seit der Gründung des Unternehmens im Jahre 1994.



Die SensoPart Industriesensorik GmbH, mit Hauptsitz in Gottenheim bei Freiburg im Schwarzwald, hat diesen Slogan entwickelt, das gesamte Denken und Arbeiten unter dieses Motto gestellt und ist damit bis heute ausgesprochen gut gefahren.

Das Ziel des Unternehmens ist es dabei, immer einen Schritt voraus zu sein und seinen Kunden das innovativste Produkt auf dem Markt anbieten zu können.

SensoPart entwickelt, produziert und vertreibt mit weltweit ca. 240 Mitarbeitern Sensoren für industrielle Anwendungen. Das Unternehmen steht dabei für mittelständische Flexibilität sowie für innovative und leistungsfähige Produkte made in Germany. Hierfür wurde SensoPart wiederholt ausgezeichnet, so zum Beispiel mit dem Dr. Rudolf-Eberle-Preis (Innovationspreis des Landes Baden-Würt-

temberg), bereits mehrfach mit dem Deutschen Sensor-Applikationspreis und dem Vision Systems Design Award für den VISOR® Vision-Sensor mit Multishot-Technologie.

SensoPart konzentriert sich auf die Entwicklung, Produktion und Vermarktung optoelektronischer Sensoren und bildverarbeitender Vision-Sensoren für die Fabrikautomation. Darüber hinaus umfasst die Produktpalette induktive und Ultraschallsensoren. Die Produkte sind in unterschiedlichsten Branchen im Einsatz, vom Automobil- und Maschinenbau über die Elektronik- und Kunststoffindustrie bis hin zur Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

Mit den schaltenden Sensoren deckt SensoPart zahlreiche industrielle Anwendungen wie Anwesenheits- und Vollständigkeitsprüfung, Abstands- und Positionsbestimmung, Farb- und

Markenerkennung sowie weitere kundenspezifische Anforderungen ab.

So überzeugt zum Beispiel der kompakte Farbsensor FT 55-CM durch seine Vielseitigkeit sowie komfortable Bedienung und ist damit für vielfältige Anwendungen im Bereich der Farberkennung und -sortierung einsetzbar.

Die leistungsstarken und gleichzeitig einfach zu installierenden und zu bedienenden Vision-Sensoren und -Systeme detektieren komplexe Objekte oder selbstleuchtende Farben, entziffern Datamatrix-Codes, erkennen schief sitzende Flaschendeckel oder Kantenbrüche von Solarzellen, um nur einige Beispiele zu nennen. Die Code Leser von SensoPart sind speziell auf das Lesen von schwierig zu erkennenden Codes getrimmt, und dies von beliebigen Trägermaterialien (Metall, Kunststoff, Papier, Glas). Auch kontrastschwache genadelte oder gelaserte Codes werden zuverlässig erkannt. Zusätzliche Funktionen zur Objekterkennung ermöglichen auch das Erkennen von weiteren Merkmalen außerhalb des Codes.

Der VISOR® Code Reader der aktuellen Generation bietet zusätzlich eine Auflösung von bis zu 1,5 Megapixel und mit dem integrierten Ziellaser und der motorischen Fokuseinstellung macht er die Installation und Anwendungen noch einfacher.



SensoPart Industriesensorik GmbH

Nägelsestr. 16
79288 Gottenheim
Tel. +49 7665 94769-0
Fax: +49 7665 94769-730
info@sensopart.de
www.sensopart.com



Siemens AG



Mit SIMATIC Ident immer das passende Identifikationssystem

Leistung beginnt mit Wissen: Mit industrieller Identifikation zu intelligentem Datenmanagement

Digital Connectivity for Industry – die entscheidende Variable für alle, die die Möglichkeiten der Digitalisierung vollständig ausschöpfen wollen. Fast unsichtbar stellt sie die notwendigen Verbindungen zwischen allen Objekten, Systemen und Applikationen bereit.

Industrielle Prozesse im digitalen Unternehmen erfordern vollständige Transparenz und einen hohen Individualisierungsgrad. Unsere Lösungen schließen die Lücke zwischen realer und digitaler Welt – und erschließen damit neue Wertschöpfungspotenziale entlang der gesamten Produktions- und Lieferkette. Wir bieten der Industrie von morgen bereits heute ein einzigartiges, umfassendes und durchgängiges Spektrum an Identifikations- und Lokalisierungssystemen für kundenspezifische Applikationen. Dabei ermöglicht die Anbindung an TIA eine nahtlose Integration der Produkte in Automatisierungslösungen. Die Anbindung an Cloud-Applikationen sichert maximale Flexibilität und macht die Fertigung zukunftssicher – via MindSphere können auch große Datenmengen ausgewertet und effizient genutzt werden. Anlagenverfügbarkeit, Auslas-

tungsgrad oder Energiesparpotentiale werden transparent. Für Wettbewerbsfähigkeit und eine flexible Zukunft.

Als wesentliches Kernelement für die digitale Transformation bietet SIMATIC Ident eine effiziente und wirtschaftliche Lösung: ein einzigartig durchgängiges und skalierbares Portfolio an RFID- und optischen Identifikationssystemen in Produktion und Logistik. Zusammen mit Lokalisierungssystemen, Netzwerklösungen, Industrial Security sowie künftigen Schlüsseltechnologien profitieren Sie von einem leistungsfähigen Fundament für alle heutigen und zukünftigen IIoT-Anwendungen.

Identifikation mit RFID

Möchten Sie Ihre Produkte berührungslos und mit hoher Zuverlässigkeit identifizieren? Dann entscheiden

Sie sich für Lösungen, die verschiedenste Anforderungen an Performance, Reichweite und Frequenzbereich abdecken: die RFID-Systeme SIMATIC RF von Siemens, die sich selbst in rauer Industrieumgebung bewährt haben.

Eine Sichtverbindung zwischen Schreib-/Lesegerät und Transponder ist dabei nicht notwendig. Robuste und kompakte Reader in hoher Schutzart mit wahlweise integrierter oder externer Antenne stehen Ihnen für die störungssichere Datenkom-

munikation zur Verfügung. Kosteneffiziente, wartungsfreie, passive Labels und Transponder in unterschiedlichen Bauformen und Speicherkapazitäten sind ebenso erhältlich wie leistungsstarke Antennen.

Optische Identifikation

Die optischen Lesegeräte SIMATIC MV sind leistungsstarke, intelligente Lesegeräte sowohl für einfache, kontrastreiche 1D/2D-Codes als auch für schwer lesbare, auf dem Produkt markierte DPM-Codes auf verschiedenen Oberflächen. Die Lesegeräte der SIMATIC MV-Familie überzeugen durch leistungsstarke Bilderfassung für unterschiedliche Auflösungen und durch die integrierte Beleuchtung. Die Lesegeräte sind somit vielseitig in Fertigung und Logistik einsetzbar. Eine einfache Handhabung sichert die Gerätekonfiguration über Web Based Management und die Systemintegration über das TIA Portal.

SIEMENS

Ingenuity for life

Siemens AG

Gleitwitzer Str. 555

90475 Nürnberg

simatic-ident.industry@siemens.com

www.siemens.de/ident



SMART TECHNOLOGIES ID GMBH

RFID „Alles aus einer Hand“

SMART Technologies ID GmbH entwickelt, produziert und vertreibt seit 20 Jahren OEM RFID NFC Produkte für die Identifikationstechnik, Zutrittskontrolle, Zeiterfassung, BDE, PoS, Secure Printing und mehr. Darüber hinaus steht SMART zahlreichen Unternehmen und Institutionen als kompetenter Partner für kundenspezifische Lösungen wie zum Beispiel RFID NFC Leser mit kundenspezifischer Schnittstelle und Datenübertragung zur Seite. Alle gängigen Standards werden unterstützt. SMART Technologies beliefert sowohl Global Player, als auch europaweit Hersteller und Systemintegratoren aller Branchen. In enger Zusammenarbeit mit Kunden erarbeitet SMART spezielle Lösungen für Hard- und Software. Standardprodukte werden oftmals den Anforderungen nicht gerecht.

**RFID Module**

Wir bieten Ihnen eine Vielzahl an Schreib-/Lesemodulen mit verschiedenen Schnittstellen wie zum Beispiel TTL und USB für Ihre bestehenden Applikationen oder für neue Projekte, wo es um RFID oder NFC geht. Die RFID Compact Module sind in allen 13,56MHz & 125kHz Technologien erhältlich. Die Module sind speziell zur Integration in vorhandene Terminals konzipiert. Mit einer Spannungsversorgung von 3,3V...5V sind die Module universell in allen Applikationen einsetzbar. Durch die aufsteckbare Bauweise und die Pin-Kompatibilität sind sämtliche berührungslosen Technologien variabel.

RFID Desktopleser

Die Desktopleser und RFID Einbaumodule sind in allen 13,56MHz, Legic und 125kHz Technologien als Tastatur-Emulation (HID), virtueller ComPort, TTL, RS232 oder im transparent Mode mit vollem Zugriff auf die Transponder verfügbar.

RFID Montage Leser

SMART Technologies bietet eine große Auswahl an robusten RFID NFC Leser für die Aufputz oder Unterputzmontage mit integrierten Techniken für Mifare, LEGIC prime&advant, ISO 14443A&B, ISO15693, ISO18092 NFC und 125kHz an. Diese RFID Montageleser sind mit einer Spannungsversorgung von 9V...24V und wahlweise mit nachfolgenden Schnittstellen erhältlich: USB, Wiegand, Clock/Data, TTL, RS232 und RS485. Durch die eigene Produktion bieten alle RFID NFC Lesesysteme ein sehr gutes Preis/Leistungsverhältnis.

LEGIC RFID NFC – Lösungen

Als langjähriger Volllizenzpartner von LEGIC Identsystems AG bietet SMART Technologies ein umfangreiches Produktspektrum an innovativen LEGIC Lösungen für unterschiedlichste Applikationen. Unsere eigene Hardwarefertigung und Softwareentwicklung ermöglicht es uns, flexibel und preisgünstig zu sein.

RFID USB Stick

Die neueste Produktentwicklung ist der multifunktionale USB Stick als praktische und kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Desktop-Lesern. Mit dem USB-Stick können Transponder oder ISO-Karten aller gängigen 13,56-MHz-Technologien verwendet werden. Desweiteren eignet sich die Elektronik des RFID USB Stick mit einer Spannungsversorgung von 3,3V...5V mit integrierter Antenne hervorragend für die Integration in jegliche Art von Anwendung.

**SMART TECHNOLOGIES ID GMBH**

Tichelweg 9
47626 Kevelaer
Tel.: +49 2832-973-2052
Fax: +49 2832-973-2054
info@smart-technologies.eu
www.smart-technologies.eu



Intelligente Unternehmensmobilität mit SOTI

Die SOTI ONE-Plattform reduziert Kosten, Komplexität und Ausfallzeiten

Mit mehr als 17.000 Kunden in verschiedensten Branchen ist SOTI ein global führender Anbieter von Mobilitäts- und IoT-Lösungen der Mobile-First-Ära. Zu SOTI Anwendern zählen u. a. Unternehmen aus Industrie, Handel, Gesundheitswesen, Transport und Logistik. Sie alle können ihre mobilen Geschäftsprozesse mit der SOTI ONE-Plattform optimieren und intelligent betreiben, um die Produktivität ihrer Mitarbeiter zu maximieren und gleichzeitig Ausfallzeiten zu minimieren. Dank ihrer Skalierbarkeit kann die SOTI ONE-Plattform gleichermaßen von Start-ups, Mittelständlern als auch von multinationalen Konzernen genutzt werden.

Als einzige Lösung ihrer Art auf dem Markt, beinhaltet die SOTI ONE Plattform sieben revolutionäre Produkte und Services. Insbesondere durch die Verbindung dieser macht die SOTI ONE-Plattform mobile und IoT-Geschäftsabläufe einfacher, intelligenter und zuverlässiger. Damit reduziert SOTI die Kosten, Komplexität und Ausfallzeiten geschäftskritischer Mobilität.

- **SOTI Snap** ist eine Lösung zur Entwicklung mobiler Anwendungen für Unternehmen. Apps für iOS- oder Android-Geräte können schnell und kosteneffizient entwickelt werden, ohne dass spezielles Know-how oder Ressourcen dafür erforderlich sind. Durch einfaches Drag and Drop der gewünschten Widgets – wie z. B. Textfeld, Auswahlliste, Scan- oder Foto-Funktion, Integration eines Videos, Unterschriftenfeld, u.v.m. – kann jeder mann eine App herstellen. So können Unternehmen Prototyping, Entwicklungsiterationen und Bereitstellung von Apps in Minuten oder Stunden statt Tagen und Wochen vornehmen. SOTI Snap hilft Unternehmen Kosten, Komplexität und Codierungsaufwand bei der Entwicklung mobiler Apps massiv zu reduzieren.
- **SOTI MobiControl** macht Enterprise-Mobility-Management (EMM) einfacher als jemals zuvor. Unternehmen können jedes Gerät oder jeden Endpunkt mit jedem Formfaktor und jedem Betriebssystem über den gesamten Lebenszyklus hinweg sicher verwalten; von Implementierung über

Nutzung und Wartung bis zur Ausmusterung. Es steuert alle Aspekte der Unternehmensmobilität, vom Tracking physischer Ressourcen bis hin zur Verwaltung von Apps und Inhalten. Sowohl Geräte als auch Daten sind dabei sicher und geschützt.

- **SOTI Assist** ist die erste Diagnose-Helpdesk-Lösung, die speziell für die Mobile-First-Ära gebaut und designed wurde. Sie nutzt SOTIs preisgekrönte Remote-Control-Technologie, mit der Techniker einfach und effizient Probleme mit mobilen Geräten und Anwendungen überall und jederzeit analysieren, beheben und lösen können. Mit SOTI Assist bleiben mobile Mitarbeiter sowie Helpdesk-Mitarbeiter auch im Servicefall stressfrei produktiv.
- **SOTI Insight** ist die Business-Intelligence-Lösung, die sofort einsatzbereite Analysen zu Apps, Daten, Netzwerk- und Standortnutzung sowie zum Betrieb liefert. Mit SOTI Insight gewinnen Unternehmen Einblicke in die Leistung ihrer Mobilitätsimplementierungen.
- **SOTI Connect** ist eine IoT-Lösung für Unternehmen, die ein vollständiges Lifecycle-Management von IoT-Geräten innerhalb des Unternehmens ermöglicht. Mit der hochflexiblen, datengesteuerten Architektur können neue IoT-Geräte schnell implementiert und verwaltet werden, wodurch das Time-to-Market von IoT-Initiativen verkürzt wird. Das erste Release von SOTI



Connect konzentriert sich auf die Verwaltung und Unterstützung von Spezialdruckern, die für geschäftskritische Aufgaben eingesetzt werden.

- **SOTI Identity** dient dem einfachen und sicheren Zugriff auf die SOTI ONE-Lösungssuite. Sie bietet eine zentralisierte Benutzerauthentifizierung, Single-Sign-On (SSO) und Rollenmanagement, damit Unternehmen nahtlose, integrierte Mobilitätsmanagement-Workflows erstellen können.
- **SOTI Central** ist eine Online-Community für SOTI-Partner und Kunden. Kunden können sich dort einfach mit Produktexperten und anderen Anbietern von Lösungen verbinden, kommunizieren und zusammenarbeiten, um das Beste aus ihrer Mobility- und IoT-Implementierung herauszuholen.



SOTI

SOTI GmbH

Stadthausbrücke 1 - 3
20355 Hamburg
Tel.: +49 40 30698-8500
info@soti.net
www.soti.net



Toshiba Tec Germany



Alles aus einer Hand

Die Toshiba Tec Germany Imaging Systems GmbH ist Teil der weltweit operierenden Toshiba Tec Corporation. Die Produktpalette reicht von Druckern und Multifunktionssystemen bis hin zu entsprechenden Softwarelösungen für effektives Dokumenten-Management. Etikettendrucker für vielfältige Einsatzmöglichkeiten in Industrie, Logistik und Handel sowie im Gesundheitswesen und Dienstleistungssektor runden das Angebot ab.

Von Bekleidung über Automobile und Elektronik bis zu Chemie, Lebensmitteln und medizinischen Produkten - die speziell angepassten Systeme und Lösungen von Toshiba sind darauf ausgelegt, die Gesamtbetriebskosten zu senken, die Produktivität zu erhöhen und Prozesse zu verschlanken.

Toshiba Hard- und Softwarelösungen lassen sich nahtlos in bestehende Arbeitsabläufe und Netzwerke integrieren und können bei Bedarf an individuelle Prozesse angepasst werden. Die umfangreiche Produktpalette deckt die Anforderungen verschiedener Prozesse ab. Dies

beinhaltet auch den Schutz der Daten vor unbefugtem Zugriff.

Etikettendrucker von Toshiba sind die perfekte Lösung für geschäftskritische Anwendungen: Ob Sie Belege, Versand- oder andere spezielle Etiketten drucken möchten, Toshiba hat das richtige System für Ihre Anforderungen. Unsere wettbewerbsfähige Produktpalette von Industrie-, Desktop-, Mid-Range- und Mobildruckern bietet Mehrwerte sowie die Zuverlässigkeit der Marke Toshiba. Original Verbrauchsmaterialien von Toshiba wurden für die optimale Verwendung in Toshiba Barcode- und Etikettendruckern entwickelt und hergestellt. Sie sind speziell auf die Ansprüche der unterschiedlichen Drucktechnologien abgestimmt, um die Druckqualität entscheidend zu verbessern und bestmögliche Ergebnisse zu produzieren.

Toshiba Drucker und Multifunktionssysteme stehen in vielen verschiedenen Größen, Geschwindigkeiten und Konfigurationsmöglichkeiten zur

Verfügung. Allen gemeinsam ist die herausragende Druckqualität und intuitive Bedienung, die bei den Systemen der neuesten Generation sogar individuell an die Anforderungen des Nutzers angepasst werden kann.

Der Schutz der Umwelt nimmt einen wichtigen Stellenwert in der Toshiba Unternehmensphilosophie ein, was sich auch in der Produktpalette widerspiegelt: Ein Etikettendrucker, bei dem beide thermoschichteten Seiten des Etiketts gleichzeitig bedruckt werden oder Linerless-Modelle zur Verwendung von Etiketten ganz ohne Trägermaterial sorgen ebenso für Nachhaltigkeit wie das weltweit erste Eco-Hybrid-Multifunktionssystem für eine mehrfache Wiederverwendung von Papier: Die einzigartigen Systeme der e-STUDIO5008LP-Serie drucken sowohl konventionelle, permanente Dokumente als auch temporäre, wiederverwendbare Seiten. Der Nutzer hat je nach Anwendung die Wahl zwischen herkömmlichem schwarzen Toner und Toshibas blauen Spezialtoner, der innerhalb der Systeme neutralisiert und das Papier so wieder und wieder verwendet werden kann. Der Papierverbrauch wird drastisch reduziert – das spart nicht nur Papierkosten, sondern auch wertvolle Ressourcen.

Toshiba Tec ist Ansprechpartner für viele unterschiedliche Branchen und für Unternehmen, die nicht nur Arbeitsabläufe optimieren und Kosten senken möchten, sondern sich auch für die Umwelt engagieren.

TOSHIBA

**Toshiba Tec Germany
Imaging Systems GmbH**

Carl-Schurz-Str. 7
41460 Neuss

Tel.: +49 2131 1245-0

Fax: +49 2131 1245-402

info@toshibatec-tgis.com

www.toshiba.de/tec



TSC Auto ID Technology EMEA GmbH

Schnell gedruckt, präzise appliziert...



Für den hochflexiblen, effizienten und zugleich wirtschaftlichen Etikettendruck inklusive präziser Applikationskontrolle bietet TSC mittlerweile ein starkes Portfolio. Ein Highlight ist die robuste PEX-1000 Serie – der derzeit schnellste Druckmechanismus auf dem Markt steht in insgesamt sechs unterschiedlichen Versionen zur Verfügung.

Die innovative Lösung für den Thermo- direkt- und Thermotransferdruck verbindet ein präzises, äußerst robustes Druckwerk mit modernster Hochleistungselektronik inklusive umfassender Sensorik, um Etiketten mit einer Geschwindigkeit von bis zu 457,2 mm pro Sekunde exakt bedrucken und kontrolliert applizieren zu können. Die zuverlässige Applikationskontrolle durch TSCs intelligente TSPL-EZD-Firmware ist dabei bislang einzigartig im Markt und ermöglicht sogar die Verarbeitung von Miniaturetiketten mit einer Höhe von bis zu 5 mm.

Die drei Left Hand- ebenso wie die drei Right Hand-Versionen in 203, 300 und 600 dpi Ausführung sind ideal für anspruchsvolle Produktions- und Logistikanwendungen. Enorme Speicherkapazitäten von 512 MB Flash und 512 MB SDRAM, ein intuitives 3,5“ Farbdisplay und eine exzellente Druckqualität auch bei hohem Durchsatz dank TSCs „Thermal Smart Control“ zählen zu den herausragenden Standardmerkmalen dieser beeindruckenden Serie. Die bewährte Technologie verfolgt den Heizgrad jedes einzelnen Pixels genau und errechnet den besten Zeitpunkt, um bei jedem Druckjob präzise bedruckte und damit deutlich lesbare Etiketten erzeugen zu können.

Mehrwert in vielfacher Hinsicht

Das durchdachte Design erleichtert ebenso wie die standardmäßige GPIO-Schnittstelle zudem die Integration in neue oder bestehende Etikettenapplikationen. TSCs ausgereifte Firmware unterstützt dabei die „out-of-the-box“ Kompatibilität mit ZPL und DPL Kommandosprachen, die in zahlreichen Druck- und Applikationslösungen Anwendung finden. USB, parallele und serielle Schnittstelle, Ethernet, ein USB-Host sowie optional 802.11 a/b/g/n Wireless und Bluetooth 4.0 stellen eine umfassende Konnektivität sicher.

Wie alle TSC-Drucker sind auch die hochflexiblen Modelle der PEX-1000 Serie mit ihrem robusten Spritzgussgehäuse auf Langlebigkeit und Wirtschaftlichkeit ausgelegt. Ihre ausgereifte Technik gewährleistet eine zuverlässige Materialführung und Präzision, wobei der integrierte Peeler unterschiedlichste Etikettenbreiten zwischen 114 mm und 20 mm Miniaturformat verarbeiten kann. Das „Schubladendesign“ auf der Rückseite dient dem schnellen Zugang für Wartungszwecke, während die modulare Materialführung den einfachen Nachschub unterstützt und Stillstandzeiten im Kennzeichnungsprozess signifikant reduziert.



Leistungsstarke Neuzugänge im Portfolio

Mit den ebenfalls hochflexibel einsetzbaren Druckmechanismen der MH, MB und TE Serie stehen zudem drei weitere starke Lösungen von TSC zur Verfügung. Die 203, 300 und 600 dpi Hochleistungsmodelle der MH Serie begeistern mit hohen Speicherkapazitäten und einer beeindruckenden Folienkapazität von 600 m, während die MB Serie als Spitzenreiter für den Druck von 4“ breiten Etiketten bei den Kompakten insbesondere mit kleiner Stellfläche und der Leistung eines Industriedruckers punktet. Die um den Druckmechanismus erweiterte TE Serie wiederum ist ein robuster Allrounder für Anwender, die eine smarte Einstiegslösung in den professionellen Etikettendruck oder eine hochflexible Kennzeichnungslösung zum attraktiven Preis suchen.

TSC

The Smarter Choice.

TSC Auto ID Technology EMEA GmbH

Georg-Wimmer-Ring 8b
85604 Zorneding
Tel.: +49 8106 37979-000
Fax: +49 8106 37979-050
emea_sales@tscprinters.com
www.tscprinters.com





Wegbereiter für Industrie 4.0

Mit dem RFID-Komplettsystem BL ident für HF-/UHF-Betrieb, Bildverarbeitungslösungen seines Optik-Partners Banner und schlüsselfertigen RFID-Komplettlösungen seiner Tochter Turck Vilant Systems bietet Turck Identifikationslösungen für zahlreiche Anwendungsfelder in der Industrie – von Produktions- und Logistikprozessen bis zur Qualitätssicherung.

Turck bietet mit dem RFID-System BL ident eine robuste Identifikationslösung für den industriellen Einsatz in der Fertigungs- und der Prozessautomation – von der Produktionssteuerung über Distribution und Logistik bis zum gesamten Supply Chain Management. Das RFID-System lässt sich mühelos und ohne Programmieraufwand in nahezu jede bestehende Automatisierungsinfrastruktur implementieren, dank Schutzart IP67 auch direkt vor Ort an der Maschine oder Anlage. So ermöglicht Turck seinen Kunden auch die konsequent dezentrale Signalverarbeitung direkt im Feld – ohne Schaltkästen oder lange Signalwege – und leistet damit einen großen Beitrag für Industrie-4.0-Anwendungen.

Das BL ident-System arbeitet verschleißfrei und berührungslos; es ist unempfindlich gegenüber Tempera-

turschwankungen, Schmutz, Wasser und Ölen und besitzt dadurch eine außerordentlich lange Lebensdauer. BL ident erlaubt den gleichzeitigen Betrieb von HF-Schreibleseköpfen im 13,56-MHz-Bereich und UHF-Schreibleseköpfen im Bereich 865...928 MHz, gemäß ISO 18000-6C/EPCglobal Class 1 Gen 2. Durch Anwendung internationaler, weltweit gültiger Standards ist BL ident zukunftssicher und interoperabel. Jedes BL ident-System lässt sich flexibel aus Datenträgern (Tags), Schreibleseköpfen, Verbindungstechnik und Interfaces (RFID-Block-I/Os oder RFID-Module für die I/O-Systeme BL 67 und BL20) zu einer maßgeschneiderten RFID-Lösung kombinieren.

Seit 2018 bietet Turck über seine Tochter Turck Vilant Systems auch schlüsselfertige RFID-Komplettlö-

ösungen an. In vielen industriellen Applikationen – von der Automobilproduktion bis zur Intralogistik – hat sich BL ident bewährt

sungen an. Mit der Übernahme des RFID-Turnkey-Solution-Anbieters Vilant verstärkt Turck sein Engagement im Software-, System- und Dienstleistungsgeschäft.

Um auf allen Ebenen des Produktionsprozesses Lösungen aus einer Hand anbieten zu können, hat Turck neben dem RFID-System auch die optischen Identifikationslösungen seines strategischen Partners Banner Engineering im Programm – vom Barcode-Reader über Vision-Sensoren bis hin zu intelligenten Kameralösungen.

TURCK
Your Global Automation Partner

Hans TURCK GmbH & Co. KG

Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Tel.: +49 208 4952-0
Fax: +49 208 4952-264
more@turck.com
www.turck.com



WMS-Lösungen vom Intralogistik-Experten



Die viastore SOFTWARE GmbH ist ein internationaler Anbieter von Software für Warehouse Management sowie vernetzte und automatisierte Materialflüsse in Logistik und industrieller Fertigung.

Leistungen

- Beratung: Softwareberatung, Prozessberatung
- Produkt: Entwicklung des Standard-Software-Produkts viadat für Warehouse Management und Materialfluss-Steuerung/Visualisierung
- Dienstleistung: Implementierung, Projektsteuerung, kundenspezifische Anpassungen, Schulungen, Integration von Neben- und Subsystemen
- Hardware: Kommissionier-Systeme, IT-Systemlandschaft und Infrastruktur, Netzwerk, Hardware
- Support: Hotline, Systembetreuung, Prozessverbesserung



Lösung: viadat - Software für Warehouse Management und vernetzte Materialflüsse in Logistik und industrieller Fertigung

Mit viadat bietet der Industrie 4.0-Spezialist viastore SOFTWARE ein Standard-Software-Produkt, das kleine Lager mit geringem Umschlag ebenso zuverlässig managt und steuert wie Distributionszentren und Hochleistungslogistik-Anlagen mit mehreren Hunderttausend Orderlines am Tag. viadat ist intuitiv bedienbar, ergonomisch und mehrlagerfähig. Das Softwarepaket ist durch Konfiguration besonders schnell implementiert, in Funktion und Leistung voll skalierbar und überzeugt mit mehr als 2.500 Logistik-Funktionen im Standard – die viastore kundenspezifisch erweitert und anpasst. Das WMS bietet damit eine durchgängige Lösung für vernetzte Materialflüsse entlang der Wertschöpfungskette: von der Anbindung an die ERP-Systeme unterschiedlicher Hersteller durch standardisierte Schnittstellen bis zur Steuerung von automatischen Anlagen wie Fördertechnik, Regalbediengeräte, Roboter oder Verpackungsmaschinen. Es ermöglicht den Anwendern – derzeit rund 16.000 aus 500 Roll-outs in mehr als 35 verschiedenen Ländern – kürzere Durchlaufzeiten,



höhere Effizienz und Prozesssicherheit, reduzierte Bestände und höchste Kommissionierqualität. Neben einer technologieunabhängigen Software- und Prozessberatung sowie der Projektsteuerung und Implementierung – auch von Hardware wie Kommissioniersystemen und IT-Systemlandschaften – bietet viastore SOFTWARE einen internationalen 24/7-Helpdesk in sechs Sprachen sowie ein umfangreiches Schulungsprogramm.

viastore 
SOFTWARE

viastore SOFTWARE GmbH

Magirusstraße 13

70469 Stuttgart

Tel.: +49 711 9818-0

info@viastore.de

www.viastoresoftware.de



Wenn aus Leistung Service wird – 30 Jahre Reparaturen von Weilandt Elektronik



Der Reparaturdienstleister aus Essen feiert in diesem Jahr sein 30-jähriges Bestehen. Während das Instandsetzen von mobilen Datenerfassungsgeräten, Barcodescannern, Etikettendruckern und dem entsprechenden Zubehör nach wie vor das Kerngeschäft bildet, stehen schon lange auch spezielle Serviceleistungen im Fokus, die den Kunden ihr Tagesgeschäft erleichtern.

Welche Ansprüche Unternehmen an Auto-ID-Geräte stellen, ist individuell und abhängig von der Branche und dem Einsatzgebiet. Was ihnen aber allen gemein ist, ist der Wunsch nach einer einwandfreien Funktionsweise und einem reibungslosen Workflow. Denn durch defekte Geräte hervorgerufene Ausfälle kosten Zeit und Geld.

Lassen Sie Ihre Reparaturen unsere Aufgabe sein

Für einen zuverlässig gestalteten Gerätepool und störungsfreien internen Ablauf benötigt es einen erfahrenen Partner. An dieser Stelle kommt Weilandt Elektronik ins Spiel: Vor 30 Jahren mit der Intention gegründet, hochwertige und schnelle Reparaturen von mobilen Datenerfassungsgeräten und Barcodescannern zu bieten, ist das Unternehmen mit den Änderungen des Marktes gewachsen. So wurden aus der langjährigen Erfahrung heraus Serviceleistungen entwickelt, die den Anforderungen

der Kunden entsprechen und bereits vor der Reparatur einsetzen.

Ausfällen vorbeugen, Prozesse vereinfachen

Neben einem umfangreichen Reparaturportfolio, dem Angebot von Leihgeräten für Inventuren und attraktiven Wartungsverträgen bietet Weilandt Elektronik weitere Sonderleistungen, die den Kunden ermöglichen, sich intensiver auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren. Diese werden individuell für und mit dem Klienten entwickelt, um am Ende ein Leistungspaket zu schnüren, das Komfort, Kostenreduktion und Zeitersparnis garantiert.

Dazu gehören die Lagerung und Wartung des gesamten kundeneigenen Gerätebestands. Die Vorteile dieses Outsourcings sind neben der Verkleinerung des nötigen Gerätepools auch die Erhöhung der Lebensdauer des Equipments und die Minimierung der Ausfallquote. Durch den Swap-Service stehen jederzeit einsatzfähige und vorkonfigurierte Ersatzgeräte bereit und werden tagesgenau zum gewünschten Einsatzort ausgeliefert. In Kombination mit der Übernahme aller zusätzlichen Reparaturen sowie dem Staging und Handling der Alltags- und Inventurgeräte erhalten Kunden ein verlässliches Rundumpaket. Derartige Projekte werden von Weilandt bereits für Kunden mit einem Gerätepool von mehreren 1000 Geräten erfolgreich gemanagt.

Alle Prozesse gestalten sich dabei unkompliziert, schnell und transparent. Über das Weilandt-Kundenportal lassen sich Geräte anmelden und Kostenvoranschläge freigeben oder ablehnen. Zudem ist der Status der Instandsetzung und des Versands zu jeder Zeit einsehbar.

Mit Weilandt Elektronik in die Zukunft

Denn diese liegt in nachhaltiger Wirtschaft. Reparaturen statt Neuanschaffungen können dabei ein Baustein für ein nachhaltiges Gesamtkonzept sein.

Auch Gebrauchsgeräte wie Barcode-scanner sowie das entsprechende Zubehör zu reparieren statt sie bei einem Defekt auszutauschen und damit die potenzielle Lebenszeit derartiger Geräte optimal auszunutzen, kann helfen, seine Umweltbilanz deutlich zu verbessern. Dabei ist eine Reparatur nicht nur nachhaltiger, sondern meist auch wirtschaftlicher als eine Neuanschaffung. Lassen Sie sich beraten.



Weilandt Elektronik GmbH

Carolus-Magnus-Str. 12

45356 Essen

Tel.: +49 201 109981 16

info@weilandt-elektronik.de

www.weilandt-elektronik.de



Zebra Technologies Germany GmbH

Leistungsvorsprung durch Transparenz

Zebra Technologies hilft Unternehmen, die Kundenbindung zu verbessern.



Zebra Technologies ermöglicht Unternehmen aus den Bereichen Handel/E-Commerce, Fertigung, Transport und Logistik sowie dem Gesundheitswesen und weiteren Branchen, einen Leistungsvorsprung zu erzielen. Die Geräte, Software, Services, Analytics-Lösungen und ganzheitlichen Systeme von Zebra steigern durch Vernetzung die Transparenz und erhöhen so die Effizienz der gesamten Lieferkette – für einen Leistungsvorsprung im Wettbewerb.

Barcode-Drucker – Vom

Versandetikett bis zum Kassensbon

Mit den neuesten benutzer- und budgetfreundlichen 4-Zoll-Desktopdruckern der ZD200-Serie bestätigt Zebra sein Markenversprechen, hochwertige, zuverlässige Drucker zu produzieren. Die ZD200-Reihe wurde für kleine und mittelständische Unternehmen entwickelt und unterstützt den Druck verschiedener Tickets, Anhänger, Scheine, Etiketten und Belege für Anwendungen in der Transport- und Logistikbranche, in der Leichtindustrie, im Handel sowie im Gesundheitswesen. Die ZD200-Serie ist leicht zu installieren, mit kabelgebundenen und kabellosen Verbindungsoptionen verfügbar und sofort einsatzbereit. Mit dem Drucker-Betriebssystem LinkOS mit PrintDNA sind Zebra-Drucker zudem sicherer und einfacher zu verwalten als je zuvor.

Barcode-Scanner – Höchstleistungen unter allen Bedingungen

Zebras 1D- und 2D-Barcodescanner wurden für den Einsatz unter extremen Bedingungen entwickelt. Am POS steigern die schnellen, präzisen 2D-Imager die Kundenzufriedenheit, während sie im Gesundheitswesen die Patientenbetreuung verbessern. Die ultrarobuste 3600-Serie dagegen hat sich in den Bereichen Lagerverwaltung, Fertigung, Luftfahrt sowie in der Automobilindustrie bewährt. Schutzklasse IP67 zeigt: Die Modelle funktionieren auch bei hohen Temperaturschwankungen, Vibrationen, Staub, Dreck und Wasser problemlos.

Mobilcomputer und Tablets –

Außen hart, innen smart

Der sehr kleine und ultraleichte EC30 vereinfacht die Kommunikation zwischen den Mitarbeitern und erleichtert zugleich die Verwaltung und Koordination der unterschiedlichen Aufgaben. So können Filialmitarbeiter problemlos Barcodes scannen und wichtige Geschäftsanwendungen ausführen. Speziell für den täglichen Einsatz konzipiert, bietet der EC30 zusätzlich zu seiner Kernfunktionalität und Konnektivität umfangreiche Sprachfunktionen, die für eine optimale Vernetzung der Mitarbeiter und zugleich hohe Produktivität sorgen. Ein multimodales, tragbares Gerät, das die Effizienz des Verkaufspersonals steigert und zugleich den Kundenservice verbessert.

RFID-Lösungen – Mehr Durchblick für Unternehmen

Um Unternehmen mehr Transparenz über ihre Geschäftsabläufe zu bieten und die Nachverfolgung ihrer Assets und Produkte zu vereinfachen, bietet Zebra mobile und stationäre RFID-Lesegeräte, Antennen für RFID-Lesegeräte sowie RFID-Drucker.

Softwarelösungen – Visionäre Transparenz

Zebras Softwarelösungen ermöglichen Unternehmen eine intelligente Datenerfassung und -auswertung, etwa im Einzelhandel oder der Transport- und Logistikbranche. SmartLens erfasst durch eine Kombination unterschiedlicher Technologien Daten zu Waren- und Kundenfluss und liefert handlungsorientierte Analysen. SmartPack Trailer wertet über Kameras und Videoanalyse die LKW-Beladung aus und hilft Unternehmen bei der Optimierung ihrer Geschäftsprozesse.



Zebra Technologies Germany GmbH
Ernst-Dietrich-Platz 2
40882 Ratingen
Tel.: +49 695 007 3865
Contact.emea@zebra.com
www.zebra.com



Termine & Veranstaltungen 2020

März 2020

10.03. – 12.03.2020

LogiMAT, Stuttgart

Int. Fachmesse für Distribution, Material- und Informationsfluss
www.logimat-messe.de

11.03. – 12.03.2020

23. Aachener Dienstleistungsforum, Aachen

Subscription – Vom Service-Level-Agreement zum Abo-Modell
www.fir.rwth-aachen.de

19.03. – 22.03.2020

Dt. Materialfluss-Kongress, Garching

Treffpunkt der Intralogistik in Deutschland
www.materialflusskongress.de

24.03. – 26.03.2020

LOPE-C, München

Int. Fachmesse & Kongress für gedruckte Elektronik
www.lope-c.com

24.03. – 25.03.2020

Log 2020 - Handelslogistik Kongress, Köln

Event für Händler, Hersteller und Dienstleister
www.handelslogistik.de

25.03. – 27.03.2020

AIM-Frühjahrsforum, Köln

Netzwerk-Dinner, Mitglieder-Versammlung und Fachprogramm
www.AIM-D.de

31.03.2020

10. Zwickauer RFID- und Barcodetag, Zwickau

„Automatische Identifikation“
www.highway-gmbh.de

April 2020

16.04.2020

Tag der Logistik, Bundesweit

„Logistik verbindet“
www.tag-der-logistik.de

20.04. – 24.04.2020

HANNOVER MESSE, Hannover

Weltweite Industriemesse
www.hannovermesse.de

20.04. – 24.04.2020

CeMAT, Hannover

Teil der Hannover Messe
www.cemat.de

21.04. – 23.04.2020

DMEA, Berlin

Connecting Healthcare IT
www.dmea.de

22.04. – 23.04.2020

Empack, Zürich

Label&Print, Packaging Innovations
www.empack-zuerich.ch

Mai 2020

06.05. – 07.05.2020

EHI Payment Kongress, Bonn

Online- und Mobile-Payment
www.kartenkongress.de

07.05. – 13.05.2020

interpack, Düsseldorf

Process und Packing
www.interpack.de

13.05. – 14.05.2020

ID TechEx Show, Berlin

Connecting Emerging Technologies With Global Brands
www.idtechex.com/europe2020/show/en/

13.05. – 14.05.2020

Printed Electronics Europe, Berlin

Konferenz für gedruckte, flexible und organische Elektronik
www.PrintedElectronicsEurope.com

27.05. – 28.05.2020

all about automation, Essen

Anwendermessen für Automatisierungstechnik
www.allaboutautomation.de

28.05.2020

DIGITAL FUTUREcongress, München

Mittelstand trifft Digitalisierung
www.digital-futurecongress.de/de/

Juni 2020

16.06. – 26.06.2020

drupa, Düsseldorf

Die Leitmesse für print und crossmedia solutions
www.drupa.de

16.06. – 19.06.2020

AUTOMATICA, München

Int. Fachmesse für Automation und Mechatronik
www.automatica-munich.com

16.06. – 17.06.2020

Smart Systems Integration, Berlin

European Conference on Smart Objects, Systems and Technologies
www.smart-systech.eu

17.06. – 18.06.2020

26. Aachener ERP-Tage, Aachen

Praxistag, Fachtagung, Ausstellerforum und Abendveranstaltung
www.erp-tage.de

23.06. – 25.06.2020

SENSOR+TEST, Nürnberg

Int. Messe & Kongress für Sensorik, Mess- und Prüftechnik
www.sensor-test.de

24.06. – 25.06.2020

SicherheitsExpo, München

Sicherheitstechnik, Gebäudesicherheit und Brandschutz
www.sicherheitsexpo.de

30.09. – 01.10.2020

ECR Tag, Essen

Plattform zum Thema Efficient Consumer Response
www.ecrtag.de

September 2020

14.09. – 15.09.2020

Ingram Micro Solution Summit, München

Digitale Transformation im Fokus
www.ingrammicro.de

15.09. – 16.09.2020

Zukunftskongress Logistik, Dortmund

Dortmunder Gespräche
www.zukunftskongress-logistik.de

22.09. – 25.09.2020

SECURITY, Essen

Weltmarkt für Sicherheit + Brandschutz
www.security-essen.de/impulsgeber/

23.09. – 24.09.2020

all about automation, Chemnitz

Anwendermessen für Automatisierungstechnik
www.allaboutautomation.de

Oktober 2020

06.10. – 08.10.2020

it-sa, Nürnberg

IT-Security-Messe
www.it-sa.de

21.10. – 23.10.2020

Dt. Logistik-Kongress, Berlin

Bundesvereinigung Logistik e.V.
www.bvl.de

November 2020

10.11. – 12.11.2020

VISION, Stuttgart

Internationale Fachmesse für Bildverarbeitung
www.vision-messe.de

16.11. – 19.11.2020

MEDICA, Düsseldorf

Weltforum der Medizin
www.medica.de

17.11. – 18.11.2020

EXCHAIiNGE, Frankfurt a.M.

EXCHAIiNGE – The Supply Chainers' Community
www.exchainge.de

17.11. – 18.11.2020

Hypermotion, Frankfurt a.M.

Digitale Transformation von Verkehr, Mobilität und Logistik
www.hypermotion-frankfurt.com

24.11. – 26.11.2020

SPS – Smart Production Solutions, Nürnberg

Elektrische Automatisierung - Systeme und Komponenten
www.mesago.de/sps

AIM-D e.V.



AIM – Der globale Industrieverband für Automatische Identifikation

AIM ist das internationale Netzwerk der AutoID-Experten – d.h. derjenigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Lösungen und Anwendungen, Hardware und Software sowie Dienstleistungen rund um die Technologien zur automatischen Datenerfassung, Identifikation und für mobile Systeme anbieten (AutoID / AIDC) – sowohl im industriellen Umfeld als auch z.B. für die Bereiche Logistik, Handel, Consumer und Gesundheit.



**Advancing
Identification
Matters.**

AIM-D e.V.

Richard-Weber-Str. 29
68623 Lampertheim
Tel.: +49 6206 131-77
Fax: +49 6206 131-73
info@AIM-D.de
www.AIM-D.de
www.AIMglobal.org
www.AIMEurope.org
www.RFID.org
Kontakt:
Peter Altes, Geschäftsführer
Gabi Walk, Büroleiterin



Smart Factory, Internet der Dinge (IoT / IIoT) und Digitale Transformation – AutoID / AIDC als Fundament und Enabling Technologies

Das Leistungsspektrum der AIM-Mitglieder bietet bei ganzheitlicher Prozessbetrachtung wesentliche Komponenten für die Realisierung von Industrie 4.0 und des Internets der Dinge (IoT / IIoT). Die AutoID-Technologien verstehen sich dabei als *Enabling Technologies* für die Automatisierung und Digitalisierung der Unternehmensprozesse sowie für die kontinuierliche Effizienzsteigerung der Steuerungsprozesse insbesondere in Logistik und Produktion. Dafür muss die Echtzeitkommunikation in Produktion und Logistik auch mit Hilfe von Cyber Physical Systems (CPS) intensiviert werden. Solche Systeme brauchen ein möglichst exaktes und in Echtzeit verfügbares Abbild über die bewegten oder gar sich selbst bewegenden Objekte (Artikel, Bauteile, Module, Transporthilfsmittel, Werkzeug) in den Produktionslinien und Logistikketten. Die AutoID-Technologien (inkl. Cloud-Anbindung und Security by Design), industrielle Sensoren und Aktoren, RTLS-Systeme und komplementäre Technologien wie z.B. LoRa & Co. sowie die Services der AIM-Mitgliedsunternehmen leisten dafür wesentliche Beiträge.

Um den Weg in die Industrie 4.0-Zukunft zu fördern, betreibt AIM seit über fünf Jahren eine intensive Kooperation mit der OPC Foundation, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, OPC UA (Unified Architecture) als offenen Standard für die Datenkommunikation weltweit verfügbar zu machen. AIM und die OPC Foundation haben die OPC AutoID Companion Specification verfasst, die die Einbindung von AutoID-Geräten in OPC UA beschreibt. OPC UA ist auch als Kommunikationsstruktur in der Referenzarchitektur für Industrie 4.0 gesetzt. Die Interoperabilität der Systeme ist eine der zentralen Herausforderungen auf dem Weg zum Internet der Dinge: Objekte, Maschinen und Menschen müssen miteinander kommunizieren können – und das möglichst auch losgelöst von einer Anbindung an höhere Unternehmenssysteme wie MES und ERP, damit Prozesse anfangen können, sich selbst zu steuern, also letztendlich autonom zu werden.

Das AIM-Motto „**Identify – Sense – Locate**“ bezieht sich auf Objekte im weitesten Sinne (wie z.B.: Werkstücke, (Transport-) Behälter, Werkzeuge, Maschinen und Anlagen etc.) in Produktion, Logistik und auch in vielen Konsumentenbereichen wie z.B. dem Handel. Es ist notwendig, diese Objekte automatisch zu identifizieren, sie mit Sensoren zur Aufnahme und Speicherung von Umgebungsparametern wie Temperatur, Feuchtigkeit, Druck und Schock zu versehen sowie sie auf ihren Wegen mit RTLS-Systemen (Real-Time Locating Systems) zu lokalisieren, auch in Echtzeit – ein wichtiger Aspekt z.B. für Rückverfolgung und Fälschungssicherheit. Das dafür von AIM-Mitgliedern angebotene Technikspektrum umfasst: ORM (Barcode, 2D Code, DMC, OCR, Vision), RFID (LF, HF, UHF), NFC, RTLS und SensorTags.

Ziele des AIM-Netzwerkes

AIM-D e.V., gegründet 1994, hat 2019 sein 25-jähriges Jubiläum gefeiert! Als unabhängiger Verband und Chapter im internationalen AIM-Netzwerk ist AIM-D e.V. zuständig für die



Regionen Deutschland, Österreich und die Schweiz. AIM-Mitglieder sind global aufgestellte Konzerne, KMU mit meist internationaler Reichweite und Forschungseinrichtungen. Die Dachorganisation AIM Global, USA, wurde 1972 gegründet, AIM Europe 2014. Wesentliche AIM-Ziele sind:

- Förderung der Marktakzeptanz der AutoID-Technologien und Steigerung des Markterfolges der AIM-Mitglieder
- Intensivierung des Austauschs zwischen Industrie, Forschung und Politik
- Entwicklung von Standards und Industrienormen
- Organisation von Messeständen und dem Tracking & Tracing Theatre, einem an Industrie-Prozessen orientierten AutoID-Live-Szenario
- Mitgestaltung der Digitalisierung der Wirtschaft (Industrie 4.0 / IoT & IIoT)

Intensive Struktur für Zusammenarbeit

Zum AIM-Netzwerk gehören weltweit anerkannte Experten, die die

Märkte beobachten und Marktentwicklungen fördern. In den AIM-Arbeitskreisen werden internationale Normen ausgearbeitet und bei DIN, CEN/CENELEC oder ISO eingereicht – zum Beispiel für das elektronische Typenschild mit RFID und 2D Code oder für den rechteckigen 2D Code, der zum Beispiel für die Kennzeichnung von Medikamentenpackungen benötigt wird. AIM-Experten kommen regelmäßig in Arbeitskreisen zusammen, um innovative Themen gemeinsam nach vorn zu bringen. Zur Information der Märkte werden White Paper veröffentlicht, so z.B. über RTLS und NFC sowie die AIM OPC AutoID Companion Specification. Darüber hinaus agieren neben diesen und den anderen bereits etablierten Arbeitskreisen wie z.B. RFID, Systemintegration und Marketing mit „AutoID & Security“ und „RFID & Sensorik“ mittlerweile auch zwei neue Arbeitskreise, die insbesondere den aktuellen Herausforderungen im Umfeld von Industrie 4.0 Rechnung tragen. Im Frühjahr und im Herbst finden die AIM-Foren jeweils mit einer Mitglieder-Versammlung und einem anspruchsvollen Fachprogramm statt. Einmal jährlich treffen sich die AIM-Experten aus aller Welt auf dem *Connections Summit*, der im Juni 2020 in Helsinki zusammen



mit RAIN RFID und dem NFC Forum ausgerichtet wird. AIM Europe ist z.B. Mitglied des ETSI (European Telecommunications Standards Institute, Brüssel), um dort die Interessen der Branche zu vertreten – wie z.B. bei der RFID-Frequenzharmonisierung und der Radio Equipment Directive (RED).

Stärke durch Bündelung der Kräfte

Die Begegnung der Experten bei AIM führt auch zu Kooperationen und zur Bündelung von Kompetenzen, um gemeinsame Projekte mit größerer Leistungsbreite und höherer Erfolgsquote anzugehen. Die Kommunikationsmaßnahmen des AIM-Verbandes dienen der Verstärkung des Marketings aller Mitglieder. Wir bieten Rundum-Sorglos-Pakete für die Organisation von Messeständen – wie z.B. schon seit vielen Jahren für die LogiMAT in Stuttgart – und nehmen damit den Ausstellern einen Großteil des üblichen Vorbereitungsaufwandes ab. Diese Stände, meist kombiniert mit dem AutoID-Live-Szenario Tracking & Tracing Theatre, sind fokussierte Anlaufpunkte auf Messen mit hohem Aufmerksamkeitswert. Der nächste Auftritt erfolgt auf der LogiMAT in Stuttgart (10.-12. März 2020). Dort wird es um die Digital Supply Chain gehen. Für Kongresse und andere Veranstaltungen platzieren wir Experten unserer Mitglieder als Redner.

Für weitere Informationen schauen Sie bitte auf unsere Homepage oder setzen Sie sich mit unserer Geschäftsstelle in Verbindung.

ident



AIM-D e.V.

Deutschland – Österreich – Schweiz

Mitgliederliste



DEUTSCHLAND - ÖSTERREICH - SCHWEIZ

**Advancing
Identification
Matters.**

AIM-Mitglieder

Stand 01.01.2020

6 River Systems

Herr Jürgen Heim
Lyoner Str. 20
60528 Frankfurt
+49 171 1936675
www.6river.com

ADT Sensormatic GmbH

Herr Ernst-Klaus Graf
Am Schimmersfeld 5-7
40880 Ratingen
+49 2102 7141-281
www.sensormaticsolutions.com

AEG Identifikationssysteme GmbH

Herr Reiner Wagner
Hörvelsinger Weg 47
89081 Ulm
+49 731 140088-0
www.aegid.de

ALI4Labels Smart+Secure GmbH

Herr Thorsten Wischniewski
Möllner Landstraße 15
22969 Witzhave
+49 4104 693-1767
www.rako-security-label.com

ARGOX Europe GmbH

Frau Martina Schwarz
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 9F
47877 Willich
+49 2154-8133-846
www.argoxeurope.de

Assion Electronic GmbH

Herr Ewald Assion
Grandkaule 9 + 11
53859 Niederkassel
+49 2208 90056-0
www.assion.eu

Avery Dennison Label & Packaging Materials - Europe

Herr Veit Böckler
In der Graslake 41-49
58332 Schwelm
+49 2336 43-210
www.averydennison.com

avus Services GmbH

Herr Wilfried Dr. Weiss
Schelmenwasenstraße 32
70567 Stuttgart
+49 711 22062-120
www.avus-services.de

Balluff GmbH

Herr Oliver Pütz-Gerbig
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
+49 7158 173-400
www.balluff.de

BALTECH AG

Herr Jürgen Rösch
Lilienthalstraße 27
85399 Hallbergmoos
+49 811 9988-179
www.baltech.de

Barcodat GmbH

Herr Stefan Nesselhauf
Robert-Bosch-Str. 13
72280 Dornstetten
+49 7443 960 10
www.barcodat.de

BlueStar Europe Distribution B.V.

Herr Dominik Rotzinger
Rietstraße 15
78050 Villingen-Schwenningen
+49 7721 2026-30
www.bluestarinc.com

Bluhm Systeme GmbH

Herr Kurt Hoppen
Maarweg 33
53619 Rheinbreitbach
+49 2224 7708-00
www.bluhmsysteme.com

BROTHER INTERNATIONAL GmbH

Herr Daniel Schelzig
Im Rosengarten 14
61118 Bad Vilbel
+49 6101 805-1479
www.brother.de

Cardag Deutschland GmbH

Frau Steffi Lasch
An der Allee 6
99848 Wutha-Farnroda
+49 36921 307 20
www.cardag.de

Casio Europe GmbH

Herr Thomas Uppenkamp
CASIO-Platz 1
22848 Norderstedt
+49 40 52865-407
www.casio-solutions.de

CISC Semiconductor GmbH

Herr Josef Preishuber-Pflügl
Lakeside B07
A-9020 Klagenfurt
+43 (463) 508 808- 0
www.CISC.at

Datalogic S.r.l. Niederlassung

Central Europe
Frau Iris Köber
Robert-Bosch-Straße 28
63225 Langen
+49 6103 9971300-0
www.datalogic.com

deister electronic GmbH

Herr Martin Hartwigsen
Hermann-Bahlsen-Str. 11
30890 Barsinghausen
+49 5105 516-01
www.deister.com

Domino Deutschland GmbH

Herr Jürgen Pflieger
Lorenz-Schott-Straße 3
55252 Mainz-Kastel
+49 6134 250-50
www.domino-deutschland.de

DYNAMIC Systems GmbH

Herr Harald Dr. Lossau
Inninger Straße 11
82237 Würthsee
+49 8153 9096-0
www.dynamic-systems.de

EM MICROELECTRONIC - Marin SA

Herr Dr. Paul Muller
Rue des Sors 3
CH-2074 Marin
+41 (32) 755 51 95
www.emmicroelectronic.com

EURO I.D. Identifikationssysteme GmbH & Co.KG

Herr Jos. W. Fransen
Elisabethstraße 2
50226 Frechen
+49 2234 99095-0
www.euroid.com

euroident GmbH

Herr Claus-Peter Gapinski
Welserstr.3
87463 Dietmannsried
+49 8374 24061 0
www.euroident.de

Extronics Ltd.

Herr Bernd Neumann
Burgunderweg 25
97941 Tauberbischofsheim
+44 (845) 277 5000
www.extronics.com

FEIG ELECTRONIC GmbH

Herr Andreas Löw
Lange Straße 4
35781 Weilburg
+49 6471 3109-0
www.feig.de

Fraunhofer IPMS

Herr Jürgen Holland
Maria-Reiche-Straße 2
01109 Dresden
+49 351 8823-215
www.ipms.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen

Herr Josef Bernhard
Nordostpark 93
90411 Nürnberg
+49 911 58061-3210
www.iis.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik

Herr Volker Dr. Lange
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4
44227 Dortmund
+49 231 9743-235
www.impl.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme

Herr Gerd Dr. vom Bögel
Finkenstr. 61
47057 Duisburg
+49 203 3783-0
www.ims.fraunhofer.de

GOD Barcode Marketing mbH

Herr Stefan Karp
Neurott 18
74931 Lobbach
+49 6226 9505-0
www.godbm.de

Gustav Wilms oHG

Herr Henning Natenhorst
Nordring 14
49328 Melle-Buer
+49 5427 9225-100
www.wilms-sct.com

AIM-Mitglieder

HARTING IT Software Development GmbH & Co. KG

Herr Olaf Wilmsmeier
 Marienwerderstraße 2
 32339 Espelkamp
 +49 5772 47-9359
 www.HARTING-RFID.com

HERMOS AG

Herr Michael Zeug
 Gartenstraße 19
 95490 Mistelgau
 +49 9279 -991 0
 www.hermos.com

Herpa Print GmbH

Herr Wilfried Lentzsch
 Niedermiebach 71
 53804 Much
 +49 2245-91630
 www.herpa-print.de

HID Global GmbH

Herr Guido Kuhrmann
 Am Klängenweg 6a
 65396 Walluf
 +49 6123 791- 312
 www.hidglobal.com

Human Bios International AG

Herr Friedrich Kisters
 Rothausstrasse 1
 CH - 8280 Kreuzlingen
 +41 (71) 678 5000
 www.humanbios.com

ICS Informatik Consulting Systems AG

Herr Martin Zappe
 Sonnenbergstraße 13
 70184 Stuttgart
 +49 711 21037-0
 www.ics-ag.de

ICS, Neu-Anspach

Herr José da Silva
 Siemensstraße 11
 61267 Neu-Anspach
 +49 6081 9400-0
 www.ics-group.eu

Ident Verlag & Service GmbH

Herr Thorsten Aha
 Durchstr. 75
 44265 Dortmund
 +49 231 72546090
 www.ident.de

iDTRONIC GmbH

Herr Andreas Jäger
 Donnersbergweg 1
 67059 Ludwigshafen
 +49 621 6690094-0
 www.idtronic-rfid.com

Integer Solutions GmbH

Herrn Marcus Feick
 Industriestr. 4
 61200 Wölfersheim
 +49 6036 90557-0
 www.integer-solutions.com

IOSS GmbH

Herr Andreas Harmel
 Fritz-Reichle-Ring 18
 78315 Radolfzell
 +49 7732 982796-0
 www.ioss.de

Kathrein Solutions GmbH

Frau Kati Hollstein
 Kronstaudener Weg 1
 83071 Stephanskirchen
 +49 8036 90831 23
 www.kathrein-solutions.com

KOBIL Systems GmbH

Herr Markus Ruppert
 Pfortenring 11
 67547 Worms
 +49 6241 3004-0
 www.kobil.com

Laetus GmbH

Herr Günter Rodeck
 Sandwiesenstraße 27
 64665 Alsbach-Hähnlein
 +49 6257 5009-283
 www.laetus.com

LEGIC Identsystems AG

Frau Sabine Gerk
 Binzackerstrasse 41
 CH-8620 Wetzikon
 +41 (44) 933 64 64
 www.legic.com

Leuze electronic GmbH + Co. KG

Herr Sven-Philipp Abraham
 In der Braike 1
 73277 Owen/Teck
 +49 7021 573-0
 www.leuze.de

Linxens Technology GmbH

Herr Thomas Wythe
 Manfred-von-Ardenne-Ring 12
 01099 Dresden
 +49 351 88 960 10
 www.linxens.de

Logopak Systeme GmbH & Co. KG

Herr Lars Thuring
 Dorfstraße 40
 24628 Hartenholm
 +49 4195 9975-6564
 www.logopak.com

MaskTech GmbH

Frau Susanne Timm
 Nordostpark 45
 90411 Nürnberg
 +49 4151 8990858
 www.masktech.de

MELZER Maschinenbau GmbH

Herr Dirk Melzer
 Ruhrstr. 51-55
 58332 Schwelm
 +49 2336 9292 80
 www.melzergmbh.com

microsensys GmbH

Herr Reinhard Jurisch
 In der Hochstedter Ecke 2
 office Park im GVZ
 99098 Erfurt
 +49 361 59874 0
 www.microsensys.de

Movis Mobile Vision GmbH

Herr Reiner Heinrich
 Ludwigstr.76
 63067 Offenbach
 +49 69 823693-70
 www.movis-gmbh.de

Nanotron Technologies GmbH

Herr Jens N. Dr. Albers
 Alt-Moabit 60
 10555 Berlin
 +49 30 399954-110
 www.nanotron.com

Neosid Pemetzrieder GmbH & Co.KG

Herr Matthias Höß
 Langenscheid 26-30
 58553 Halver
 +49 2353 71-49
 www.neosid.de

NFC21 GmbH

Herr Werner Gaulke
 Merziger Str. 6
 45481 Mülheim an der Ruhr
 +49 208 69821931
 www.nfc21.de

NiceLabel Germany GmbH

Herr Thomas Beyer
 Bürgermeister-Mahr-Straße 32
 63179 Obertshausen
 +49 6104 68 99 8 -14
 www.nicelabel.com

Novexx Solutions GmbH

Frau Caroline Fiedler
 Ohmstraße 3
 85386 Eching
 +49 8165 925-0
 www.novexx.de

Omni-ID GmbH

Herr Joachim Priem
 Kaiser-Wilhelm-Ring 27-29
 50672 Köln
 +49 221 5694-230
 www.Omni-ID.com

Omron Electronics GmbH

Herr Folke Ojemann
 Waldburgstr. 21
 70563 Stuttgart
 +49 711 51869-204
 http://industrial.omron.eu/

PAV Card GmbH

Herr Dierk Fruchtenicht
 Hamburger Straße 6
 22952 Lütjensee
 +49 4154 7990
 www.pavcard.de

Pepperl+Fuchs AG

Herr Wolfgang Weber
 Lilienthalstraße 200
 68307 Mannheim
 +49 621 776-2385
 www.pepperl-fuchs.com

Printmark Kennzeichnen mit System GmbH

Herr Thomas Kinzel
 Bergstraße 14
 90587 Tuchenbach
 +49 911 97577-0
 www.printmark.de

ProLogis Automatisierung und Identifikation GmbH

Herr Ludwig Meixner
 Hagsdorfer Straße 3
 85368 Sixthaselbach
 +49 8764 9329-0
 www.prologis.de

REA Elektronik GmbH

Herr Wilfried Weigelt
 Teichwiesenstraße 1
 64367 Mühlthal-Waschenbach
 +49 6154 638-204
 www.rea-verifier.de

RFIDdirect GmbH

Herr Fritz van Calker
 Boschstraße 16
 47533 Kleve
 +49 2821 8944270
 www.RFIDdirect.eu

Sandlab Corp.

Karlobert-Kreiten-Str. 58
 50827 Köln
 +49 221 890607-21
 www.sandlab.de

SATO Europe GmbH

Herr Detlev Müller
 Waldhofer Straße 104
 69123 Heidelberg
 +49 6221 5850-140
 www.satoeurope.com/de

Scandit AG

Limmatstrasse 73
 CH-8005 Zürich
 +41 (44) 586 4540
 www.scandit.com

Schneider-Kennzeichnung GmbH

Herr Frithjof Walk
 Lehmfeldstraße 7
 70374 Stuttgart-Bad Cannstatt
 +49 711 953949-0
 www.schk.de

Schreiner Group GmbH & Co. KG

Herr Frank Linti
 Bruckmannring 22
 85764 Oberschleißheim
 +49 89 31584-4147
 www.schreiner-logidata.com

Sick Vertriebs-GmbH

Herr Oliver Huther
 Willstätterstraße 30
 40549 Düsseldorf
 +49 211 5301-0
 www.sick.de

Siemens AG Process Industries and Drives Division

Herr Dieter Horst
 Gleiwitzer Straße 555
 90475 Nürnberg
 +49 911 895-0
 www.siemens.de/ident

SMARTRAC TECHNOLOGY GmbH

Herr Michael Baucke
 Karlsruher Str. 3
 70771 Leinfelden-Echterdingen
 +49 711 656 926-0
 www.smartrac-group.com

smart-TEC GmbH & Co KG

Herr Klaus Dargahi
 Kolpingring 3
 82041 Oberhaching
 +49 89 613007-0
 www.smart-TEC.com

Suchy MIPS GmbH

Herr Suchy Waldemar
Prinzregentenstr. 128
81677 München
+49 89 944 1977-0
www.suchymips.de

sys-pro GmbH

Herr Alexander Gauby
Landsberger Str. 267
12623 Berlin
+49 30 56 592 0
www.sys-pro.de

TECTUS Transponder Technology GmbH

Herr Ingo Keller
Eurotec- Ring 39
47445 Moers
+49 2204 97688-12
www.tec-tus.de

Toshiba TEC Germany Imaging Systems GmbH

Herr Harald Bönig
Carl-Schurz-Str. 7
41460 Neuss
+49 2131 1245-213
<https://de.toshibatec.eu/>

TSC Auto ID Technology EMEA GmbH

Frau Sabine Mayer
Georg-Wimmer-Ring 8b
85604 Zorneding
+49 8106 37979-000
www.tscprinters.com

Turck - Hans Turck GmbH & Co.KG

Herr Bernd Wieseler
Witzlebenstr. 7
45472 Mülheim
+49 208 4952 223
www.turck.com

Ubisense GmbH

Herr Dr. Jörg Poswig
Franz-Rennefeld-Weg 6
40472 Düsseldorf
+49 211 2297330
www.ubisense.net

Winckel GmbH & Co. KG

Herr Ron Jäger
In der Aue 8
57319 Bad-Berleburg
+49 2751 53039-00
www.winckel.de

Witte plusprint GmbH

Herr Otmar-Jürgen Kunz
Sendener Stiege 4
48163 Münster
+49 2536 991-0
www.witte-group.de

ZEBRA TECHNOLOGIES GERMANY GMBH

Herr Sven Biermann
Ernst-Dietrich-Platz 2
40882 Ratingen
+49 211 601 606 0
www.zebra.com

Persönliche AIM Mitglieder**Herr Jörg Hehlgans**

Stadtweg 20
31199 Diekholzen
+49 176 238 04 529

Herr Peter Schmidt

COTECCO
Im Zollhafen 18
50678 Köln
+49 221 650 60 680
www.cotecco.com

Herr Hardy Zissel

Küchenmeisterallee 15
15711 Königs Wusterhausen
+49 3375 209005
www.zissel.com

Herr Henning Mahlstedt

Moosbeerweg 40
26188 Edeweicht
+49 4405 989 0 838
www.codecept.de

Allianzpartner AIM**BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH**

Herr Karl Hribernik
Hochschulring 20
28359 Bremen
+49 421 218 50108
www.biba.uni-bremen.de

Bundesverband IT-Mittelstand e.V. (BITMi)

Frau Lisa Ehrentraut
Pascalstraße 6
52076 Aachen
+49 241 1890-558
www.bitmi.de

BVL Bundesvereinigung Logistik

Frau Ulrike Grünrock-Kern
Schlachte 31
28195 Bremen
+49 421 17384-21
www.bvl.de

EURODATA COUNCIL

Herr Heinrich Oehlmann
Kösener Straße 85
06618 Naumburg
+49 3445 781160
www.eurodatacouncil.org/de/

Fachhochschule Dortmund – (IDiAL)

Prof. Dr. Christof Röhrig
Otto-Hahn-Str. 23
44227 Dortmund
+49 231 9112-8100
<https://idial.institute>

FIR e.V. an der RWTH Aachen

Herr Christian Maasem
Campus Boulevard 55
52074 Aachen
+49 241 47705-516
www.fir.de

FTK Forschungsinstitut für Telekommunikation e.V.

Prof. Dr. Dominic Heutelbeck
Martin-Schmeißer-Weg 4
44227 Dortmund
Deutschland
+49 231 975056-0
www.ftk.de

GS1 Germany GmbH

Herr Roman Winter
Maarweg 133
50825 Köln
+49 221 94714-331
www.gs1-germany.de

Hochschule Bochum - Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Prof. Dr. -Ing. Patrick Bosselmann
Lennershofstr. 140
44801 Bochum
+49 234 32-10383
www.hochschule-bochum.de

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Prof. Dr. Dirk Reichelt
Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden
+49 351 462-2614
www.htw-dresden.de/industrie40/

Hochschule Osnabrück

Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Bode
Caprivistr. 30a
49009 Osnabrück
+49 541 969 2947
www.wi.fh-osnabrück.de

Hochschule Rosenheim

Prof. Dr. Ing. habil. Klaus Krämer
Hochschulstraße 1
83024 Rosenheim
+49 8031 805 2 310
www.fh-rosenheim.de/

IDH des VVL e.V.

Prof. Dr. Rolf Jansen
Giselherstr. 34
44319 Dortmund
+49 231 560 779-82
www.vvl-ev.de

ISL, Inst. f. Seeverkehrswirtschaft und Logistik

Dr. Nils Meyer-Larsen
t.i.m.e.Port II
Barkhausenstraße 2
27568 Bremerhaven
+49 471 30 98 38-53
www.isl.org

Leibniz Universität Hannover Institut für Hochfrequenztechnik

Apl. Professor Dr.- Ing. Bernd Geck
Appelstraße 9A
30167 Hannover
+49 511 762 5163
www.hft.uni-hannover.de

MES D.A.CH Verband e.V.

Herr Angelo Bindi
Eisenbahnstraße 18
74360 Ilsfeld-Auenstein
+49 7062-6760213
www.mes-dach.de

RFID Anwenderzentrum München

Herr Philipp Eschlwech
Arcisstr. 21
80333 München
+49 89 289-25296
www.rfid-azm.de

Technische Hochschule Wildau

Prof. Dr. Frank Gillert
Hochschulring 1
15745 Wildau
+49 3375 508 240
www.th-wildau.de/rfid/

TU Ilmenau FG Fertigungstechnik

Herr Maxim Reimche
Gustav-Kirchhoff-Platz 2
98693 Ilmenau
+49 3677 69 3846
www.tu-ilmenau.de/fertigungstechnik

Universität Leipzig - Institut für Wirtschaftsinformatik

Herr Martin Roth
Grimmaische Str. 12
04109 Leipzig
+49 341 9733609
www.wifa.uni-leipzig.de/im

Universität Stuttgart Institut für Fördertechnik und Logistik

Prof. Dr. K.-H. Wehking
Holzgartenstraße 15B
70174 Stuttgart
+49 711 685-83770
www.uni-stuttgart.de/ift/



Perfekte Etiketten für die Lagerlogistik

Deutschlands größter Getränke-logistiker Trinks ist auf den Lebensmitteleinzelhandel spezialisiert. Für eine reibungslose Lagerlogistik setzt er auf die robusten Industriedrucker von Printronix Auto ID.

Hitze, Kälte, Staub oder ein versehentlicher Rempeler mit dem Gabelstapler – die Industriedrucker, die die Trinks GmbH für die automatische Kennzeichnung der kommissionierten Paletten beim Warenausgang einsetzt, müssen viel aushalten. Das Unternehmen beschäftigt 1.500 Mitarbeiter und steuert von der Zentrale in Goslar aus deutschlandweit 17 Niederlassungen mit einer Gesamtlagerfläche von rund 700.000 m². Um die hohen Serviceansprüche seiner Kunden hinsichtlich Qualität und Lieferpünktlichkeit erfüllen zu können, werden besonders robuste und ausfallsichere Etikettendrucker benötigt. Vor allem in Zeiten mit hohem Durchsatz, die für das Personal naturgemäß viel Stress bedeuten, legt das Kommissionierungsteam großen Wert auf reibungslose Abläufe in der Lagerlogistik.

Robustes Industriedesign

Deshalb hat die Trinks GmbH insge-

samt 54 Industriedrucker von Printronix Auto ID im Einsatz. Mit den Modellen T5000 und T8000 wird im 24-Stunden Schichtbetrieb an sechs Tagen die Woche zuverlässig und nahezu fehlerfrei der Etikettendruck bewerkstelligt. 2015 begann der Getränke-logistiker alte Etikettendrucker durch neue Geräte von Printronix Auto ID zu ersetzen. Grund dafür war die hohe Störanfälligkeit des alten Modells. Außerdem konnte die Leistungsfähigkeit der alten Geräte mit der Akkordarbeit im Lager nicht mehr Schritt halten.

Perfekte Barcodes

Die Trinks GmbH muss als marktführendes Unternehmen mit einem Netto-Umsatz von ca. 1,7 Mrd. Euro viele logistische Herausforderungen meistern, denn das Unternehmen hat 17.000 Vollgutartikel sowie 4.000 Serviceartikel im Sortiment. Am größten Standort in Großbeeren bei Berlin werden im Schnitt täglich ca. 90.000 Getränkekisten kommissioniert und ausgeliefert. Bei rund 2.250 Lieferungen pro Tag fallen also ebenso viele Etiketten an. Die Label kennzeichnen die einzelnen Paletten eines Kundenauftrags. „Der Etikettendruck muss absolut zuverlässig, schnell und quasi nebenbei funktionieren“, erklärt Karl-Heinz Möcker, Abteilungsleiter Informationssysteme bei der Trinks GmbH.

Die Printronix Auto ID Industriedrucker der Serien T8000 und T5000, mit einem Gehäuse aus Stahl und Aluminium ausgestattet, trotzen der rauen, staubigen Lagerumgebung. Und auch in puncto Druckgeschwindigkeit erfüllen die Geräte mit bis zu 15 Etiketten pro Minute alle Anforderungen.

Zuverlässiger Service

Mit Unterstützung seines Servicepartners P.U.R. Printsysteme GmbH konnten die Printronix Auto ID Drucker per Drop-In sowie Plug and Print einfach ausgetauscht werden und schnell in Betrieb gehen. Die Geräte lassen sich ohne zusätzlichen Aufwand mühelos in jede IT-Umgebung integrieren. „Die Printronix Auto ID Drucker laufen sehr stabil, insgesamt konnten wir die Störanfälligkeit beim Etikettendruck ganz erheblich auf ein Zehntel der vorherigen Fälle reduzieren“, erläutert Christian Kramer, Abteilung Informationssysteme bei Trinks. Und Möcker ergänzt: „Die Industriedrucker von Printronix Auto ID sind richtige Arbeitstiere, die hinsichtlich Produktivität und Robustheit genau auf die zügige, aber mitunter auch ruppige Arbeitsweise unserer Kommissionierer zugeschnitten sind und mit ihrer belastbaren Mechanik zudem bestens gerüstet sind für die sehr raue Lagerumgebung.“ *ident*

PUR Printsysteme

www.pur-print-systeme.de

Alexander Koch-Mehrin
Thomas Rosenhammer

Printronix Auto ID

Georg-Wimmer-Ring 8b
85604 Zorneding
www.printronixautoid.com





Etikettieren und drucken im Dienste der Umwelt

Zwei Systeme von Bluhm kennzeichnen
AdBlue®-Produkte der Hoyer Unternehmensgruppe

Das Umweltschädliche an Dieselabgasen sind die Stickoxide. Um deren Ausstoß zu senken und die gesetzlichen Emissionsschutzbestimmungen zu erfüllen, haben die meisten Hersteller einen SCR-Katalysator in ihre Dieselfahrzeuge integriert. Bei dieser Selektiven Katalytischen Reduktion (SCR) wird dem Abgasstrom sogenanntes AdBlue® zugemischt. AdBlue® wandelt die Stickoxide in ihre umweltfreundlichen Bestandteile Stickstoff und Wasser um und reduziert so deren Emissionen um bis zu 90 Prozent. Eine der größten Herstellerinnen von AdBlue® ist die norddeutsche Unternehmensgruppe Hoyer. Gekennzeichnet werden die Produkte von Anlagen der Bluhm Systeme GmbH aus Rheinbreitbach.

AdBlue® ist eine synthetisch hergestellte, 32,5-prozentige Harnstofflösung. Im eigenen Fiske Mineralölwerk im norddeutschen Visselhövede vertreibt Hoyer pro Jahr etwa 150 Millionen Liter dieser Lösung und füllt sie in hochmodernen Anlagen in unterschiedliche Gebinde ab. Die Flaschen und Kanister mit einem Fassungsvermögen von einem bis hin

zu 20 Litern werden auf Kundenwunsch auch mit Private Labels versehen. „Täglich müssen über 2.400 AdBlue®-Produkte etikettiert und gekennzeichnet werden“, berichtet Christian Twiefel, Geschäftsbereichsleiter AdBlue bei Hoyer. „Das machen wir mit verschiedenen Anlagen der Bluhm Systeme.“

Etikettierung mit Geset und Alpha Compact

So setzt Hoyer zum Beispiel mehrere Geset 100-Etikettieranlagen zur beidseitigen Etikettierung im Durchlauf ein. Besonderheit ist, dass die AdBlue®-Behälter unbefüllt etikettiert werden müs-

Die Etiketten werden im Wip-On-Verfahren faltenfrei auf die Kanister aufgebracht



Bluhm Systeme etikettiert und bedruckt AdBlue(R)-Produkte:
<https://youtu.be/ykYVMsYDdik>

Hoyer Unternehmensgruppe

Die Hoyer Unternehmensgruppe produziert und vertreibt mit mehr als 1.600 Mitarbeitern unter anderem Schmierstoffe, Gase und Holzpellets. Dafür stehen neben einem eigenen Stromkraftwerk ebenfalls Abfüllanlagen, Werkstätten, Labors, Lager und eine eigene LKW-Flotte zur Verfügung. Zudem betreibt Hoyer über 200 eigene Tankstellen in norddeutschen Raum und kooperiert bundesweit mit über 800 Akzeptanzpartnern.

sen. Andernfalls würde das Etikett unter Umständen schlecht oder gar nicht haften, da bei der Befüllung Teile des Produktes seitlich am Behälter herunterlaufen könnten. Unbefüllte Gebinde sind jedoch sehr leicht und standinstabil. Daher verfügt die Geset 100 über ein Kopfband, das ein Umkippen der Produkte verhindert und sie während der Etikettierung zuverlässig fixiert und transportiert. Um unterschiedliche Verpackungsformen wie runde Flaschen, aber auch konische Kanister etikettieren zu können, lassen sich die Spendein-

Antoinette Aufdermauer

Bluhm Systeme GmbH
Maarweg 33
53619 Rheinbreitbach
www.bluhmsysteme.com





Der kompakte Tintenstrahldrucker X1Jet ist Druckkopf und Steuerungseinheit in einem.



Damit die Drucke auf der Kunststoffoberfläche haften, kommt lösungsmittelhaltige Tinte zum Einsatz.

heiten der Etikettieranlage zudem dank der sogenannten „Kardanik“ in verschiedenen Winkeln fixieren. Und trotz verschiedenster Winkel kann die Anlage große Etikettenformate bis hin zu 200 x 200 Millimeter zuverlässig verarbeiten. Die robusten Geset 100-Etikettieranlagen lassen sich flexibel montieren und einfach bedienen. Mit wenigen Handgriffen können Bediener die Maschinen auf ein neues Produkt einrichten.

Bluhm Systeme GmbH

Die Bluhm Systeme GmbH ist Komplettanbieter für branchenübergreifende Beschriftungs- und Etikettiersysteme für die Bereiche Produktion und Logistik. Tagtäglich tüfteln gleich mehrere Teams im Innovation Center Europe am Hauptstandort Rheinbreitbach der Bluhm Systeme GmbH an neuen Systemlösungen für die Automatisierung und Identifikation. Ein eigenes Software-Team beschäftigt sich mit dem Thema Ansteuerung und Vernetzung. Bluhm Systeme gehört zur international agierenden Bluhm Weber Gruppe mit mehreren Niederlassungen in Europa und über 56 Partnern weltweit.

Herzstück der Anlagen ist der platzsparende Etikettenspender Alpha Compact. Mit Hilfe von verschiedenen Applikatoren, die je nach Anwendung ausgewählt werden, bringen Alpha Compact-Anlagen vorgedruckte Etiketten schnell und positionsgenau auf Produkte und Verpackungen auf. Bei Hoyer werden Wipe-On-Spendezungen verwendet, die die Etiketten seitlich auf die vorbeieilenden Produkte aufwischen. Andere Applikatoren könnten Etiketten zum Beispiel auch aus unterschiedlichen Richtungen berührungslos auf verschiedenste Oberflächen aufblasen. Und auch der Alpha Compact ist einfach in der Bedienung: Um Rüstzeiten zu verkürzen, können im Vorfeld unterschiedliche Etikettierparameter abgespeichert werden. So dauert die komplette Anlagenumstellung bei Hoyer zum Beispiel maximal zehn Minuten. Etikettiergeschwindigkeiten und Einzeletikettenvorschub lassen sich zudem im laufenden Betrieb anpassen.

Bedruckt mit Markoprint X1JET

Nach der Etikettierung wird bei Hoyer jedes einzelne Produkt mit einer Chargennummer und dem Haltbarkeitsdatum gekennzeichnet. „In der Vergangenheit haben wir die Produkte mit diesen Angaben etikettiert“, erklärt Christian Twiefel. „Das erwies sich allerdings als nicht allzu praktikabel, da die Etiketten auf der teilweise schwierigen Oberfläche schlecht hielten!“ Daher suchte man nach einer Alternative und entschied sich für das thermische Tintenstrahldrucksystem Markoprint X1JET von Bluhm Systeme. Da Tinten auf Wasserbasis nicht auf Kunststoffoberflächen haften, verwendet Hoyer eine lösungsmittelhaltige Tinte. Sie weist hervorragende Haft- und Trockeneigenschaften auf Kunststoffen auf. Das kleine Markoprint-System ist Druckkopf und Steuerungseinheit in Einem und sitzt direkt an der Linie. Druckinformationen, Fonts und oder Logos können bequem am PC gestaltet und über verschiedene Schnittstellen (USB, Ethernet oder seriell) übertragen werden. Der interne Speicher kann

bis zu neun verschiedene Druckjobs enthalten. Die Bedienung des Markoprint X1JET erfolgt intuitiv über die 3-Tastenbedienung mit LED-Statusleuchten, sodass auch ungeschulte Mitarbeiter leicht und sicher damit drucken können.

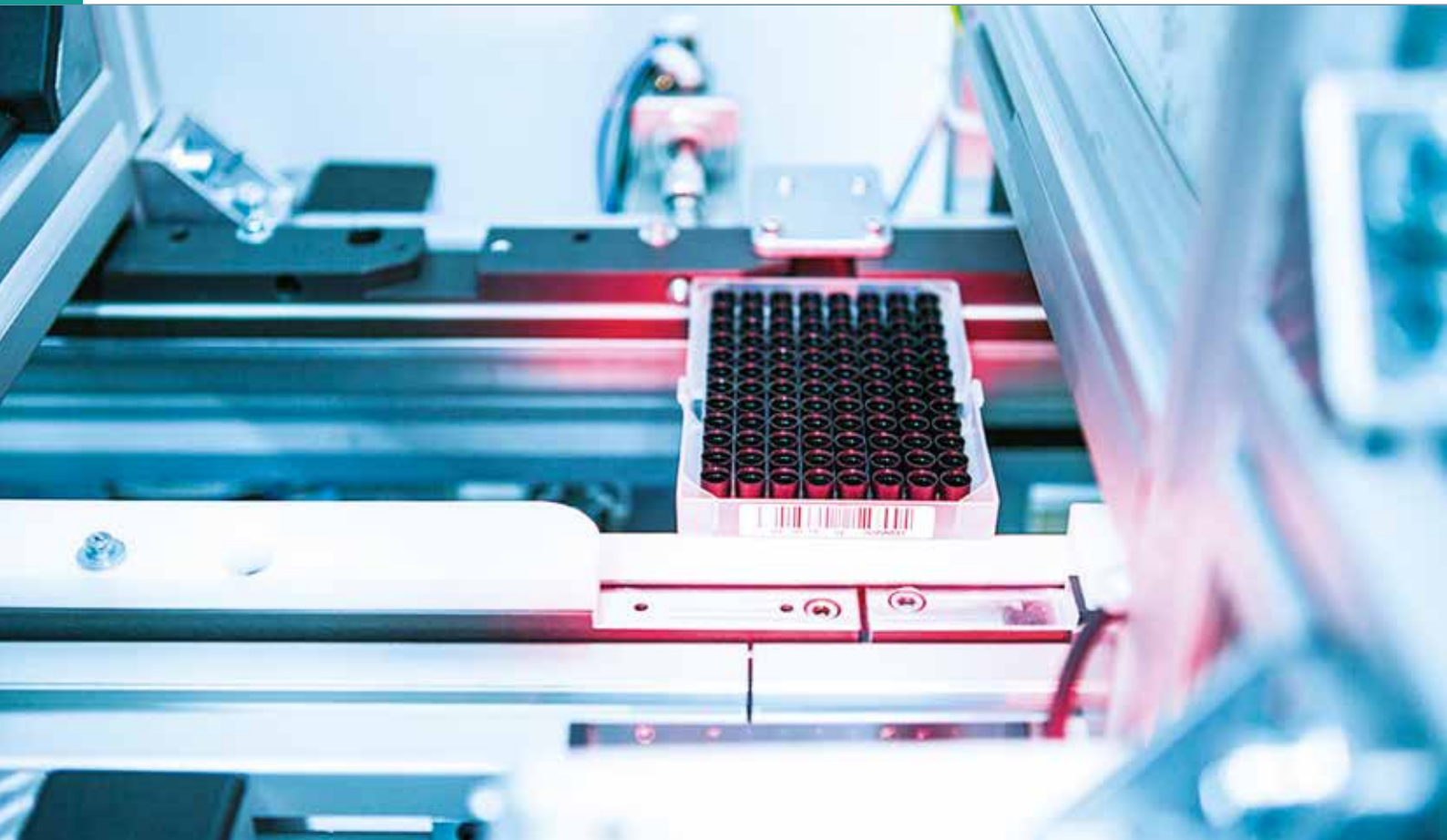
Bei Hoyer kommt der X1 Jet als HP-Variante mit der millionenfach bewährten HP Kartuschen-Technologie zum Einsatz. Er ist aber auch als LX-Variante mit Funaidruckkopf verfügbar: für den hochauflösenden Druck auf Produkten mit bis zu 10 mm Abstand und

„**Der Alpha Compact ist einfach in der Bedienung: Um Rüstzeiten zu verkürzen, können im Vorfeld unterschiedliche Etikettierparameter abgespeichert werden.**“

bei hohen Geschwindigkeiten. Für Anwendungen mit Großschriftdruck, wie beispielsweise Logistik-Kennzeichnungen auf Sekundärverpackungen, gibt es den X1JET mit MX-Druckkopf. Er erzielt Schrifthöhen bis 100 mm. Je nach Systemversion bzw. Anwendung sind Druckgeschwindigkeiten von bis zu 90m/min. und Drucke mit einer Auflösung bis 600 dpi möglich.

Kaum größer als ein Smartphone – der Controller und Druckkopf sind in einer kleinen Einheit zusammengefasst – lässt sich Markoprint X1JET jederzeit auch in bestehende oder beengte Produktionsumgebungen integrieren. Eine Montagehalterung zur horizontalen und vertikalen Nutzung ist standardmäßig beim Zubehör enthalten. Für die HP- und LX-Druckversion ist auch ein Flex-Bracket verfügbar. Dieses sorgt bei variierenden Produktabständen dafür, dass der Druckkopf nicht beschädigt wird oder blockiert. Für Anwendungen, bei denen der Druckkopf hin und her verfahren werden muss, sind schleppkettentaugliche Kopfkabel in unterschiedlichen Längen verfügbar.

ident



Kennzeichnung in jeder Branche

Nennen Sie Ihre Anwendung – cab hat die Lösung

Produkte brauchen Kennzeichnung – sei es zur Identifikation oder Promotion, zur Deklaration von Inhaltsstoffen oder für einen Barcode zur lückenlosen Rückverfolgbarkeit. Das Wörterbuch weist den Produkten Namen zu. Aber erst die Kennzeichnung verleiht ihnen eine Identität. Anwender sind Global Player, kleine und mittelständische Betriebe.

Gesundheit

Ampullen, Röhrchen und Gewebekassetten sind jederzeit fehlerfrei zu identifizieren. Auf Proben muss die Beschriftung auch bei der Verarbeitung bei extremen Temperaturen bis zu -196°C lesbar bleiben. In Krankenhäusern und Kliniken ermöglicht Kennzeichnung die rückverfolgbare Aufzeichnung von Patientendaten, in der Medizintechnik die Rückverfolgung ärztlicher oder chirurgischer Instrumente konform zu den Richtli-

nien der Unique Device Identification. Siegeletiketten schützen vor Manipulation, indem sie beim Ablösen zerreißen oder einen Nachweis auf dem Untergrund hinterlassen. Ein Video zeigt die Auszeichnung von Reagenzglasträgern auf kleinstem Raum mit einem cab Schwenkappikator.



 Video unter:
www.cab.de/3214-video

Elektronik

In elektrischen Betriebsräumen oder auf Schaltkästen sorgen Schilder für sicheren Umgang. Auf Leiterplatten werden Codes von SMD-Bestückungsautomaten erfasst und Bauteildaten automatisch den Leiterplatten zugeordnet. Während des Reflow-Lötens von SMD-Bauteilen auf

Leiterplatten muss die Kennzeichnung mehreren Hundert Grad Celsius standhalten. Zur Kennzeichnung dünner Rundmaterialien lassen sich Kabelfahnen mit Seriennummern oder Barcodes beschriften.



 Video unter:
www.cab.de/4712-video

Fahrzeugindustrie, Luft- und Raumfahrt

Kennzeichnung assistiert internationalen Lieferketten, Abstimmungen logistisch und organisatorisch mit Zulieferern sowie komplexem Ersatzteilmanagement. Piktogramme weisen hin auf Risiken und sprechen Warnungen aus. Mit cab Geräten gekennzeichnet werden

“ cab entwickelt und fertigt Geräte vom einfachen Tischdrucker über vollautomatische Etikettiersysteme zur Integration in Produktionslinien bis hin zum Beschriftungslaser. “

Guntram Stadelmann

**cab Produkttechnik
GmbH & Co KG**

Wilhelm-Schickard-Str. 14
76131 Karlsruhe
www.cab.de





beispielsweise Reifen, Kleinlastträger und Behältern, Plaketten, Garantie- und Typenschilder sowie Warenanhänger. Bei den Etiketten bietet cab Bemusterung im PPAP-Verfahren und Zertifizierung nach IATF 16949 an. Der Einsatz von cab Beschriftungslasern ist dann wirtschaftlich, wenn kleine Bauteile bis hin zu Motoren oder Steuereinheiten dauerhaft zu kennzeichnen sind. ZF TRW codiert so Gasgeneratoren für Airbags.




 Video unter:
www.cab.de/trw-video

Chemie

Verordnungen regeln die Kennzeichnung fester oder flüssiger chemischer Reinstoffe und Gemische. Die Richtlinien des GHS beispielsweise geben Produzenten, Importeuren und Lieferanten zweifarbige Piktogramme zur sicheren Verwendung der Kanister, Flaschen, Säcke, Fässer und Container vor. In Abhängigkeit des Einsatzzwecks sind Resistenzen gegen Säuren und Laugen, Lösungsmittel oder Staub, Fette und Öle, Seewasser, Kälte, Hitze und UV-Belastung gefordert. Bei Barclay Chemicals drucken cab Drucker DataMatrix-Codes auf Etiketten. Im gleichen Arbeitsgang übergeben Module die bedruckten Etiketten unter anderem auf Kanisterdeckel.



 Video unter:
www.cab.de/barclay-video


Logistik

Gekennzeichnet wird beim Empfang von Gütern, deren Einlagerung im Innen- oder Außenbereich, bei der Kommissionierung, dem Versand und Transport. Am Wareneingang beschleunigen Kennzeichnungssysteme von cab den Umschlag, im Lager bieten sie maschinell auslesbare Informationen für exakte Bestände an. Pakete und Behälter lassen sich so steuern. Bedruckte Liefer-, Versand- und Transportetiketten ermöglichen die Rückverfolgung der Güter nach Ver-



lassen des Lagers. Der Verpackungsgroßhändler Moosmann & Co setzt in seinem Logistikzentrum durchgängig auf Etikettendrucker von cab.



 Video unter:
www.cab.de/moosmann-video

Holz- und Metallbearbeitung

Arbeitsumgebungen sind mitunter staubig, die verwendeten Materialien Temperaturschwankungen ausgesetzt. Auf Förderbändern entstehen Vibrationen. Entsprechend robust müssen im Handwerk die Kennzeichnungssysteme sein. In Abhängigkeit der Anwendung sind Laserbeschriftung oder

Etiketten die erste Wahl. Im Fenster- und Türenbau können Etiketten außerdem Schutzaufgaben übernehmen. Vor dem Lackieren gefräster Holzprofile lässt sich über das Basisetikett Duolaminat verkleben. Nach dem Lackieren verbleibt die untere Lage des Laminats als Schutz auf dem Basisetikett. Die obere Lage kann an einer Abziehlasche wieder abgezogen werden.

Lebensmittel, Einzel- und Großhandel

Ob nackt oder verpackt – bei der Kennzeichnung von Lebensmitteln sind Pflichtangaben gemäß LMIV sowie produktgruppenspezifische Regelungen einzuhalten. Unter anderem werden Zutaten, Nährwerte und Allergene, Bezeichnungen, Preise, Ge-



wichte und Füllmengen, Haltbarkeiten und Herkünfte deklariert. Bedruckte Etiketten dürfen keine gesundheitlich bedenklichen Stoffe an das Produkt oder dessen Verpackung abgeben. Die Firma Gebr. Hoff en Zonen bereitet frischen Brokkoli für die Zustellung in Supermärkte vor. An den Förderlinien werden jede Minute bis zu 140 Teile vollautomatisch etikettiert.



 Video unter:
www.cab.de/hoff-tegra

Office

Verwaltungen und Büros setzen sich mit der Beschaffung, Katalogisierung, Wartung und Inventur ihres Equipments auseinander. Informationen werden gesammelt, verarbeitet, archiviert, von anderen erhalten oder an andere weitergeben. Mit handlichen cab Tischdruckern beschriftete Inventaretiketten, Adressaufkleber oder Infoplaketten erleichtern den organisatorischen Arbeitsalltag. *ident*

Generationswechsel bei mobilen Computern reibungslos gemeistert

Hermes Germany setzt auf die bewährte Lade- und Datenumgebung von Collatz+Trojan



Die Einführung neuer Hardware, wie in diesem Fall der neuen mobilen Datenerfassungsgeräte (MDE) des Herstellers Zebra, ist für die Hermes Germany immer eine Herausforderung. Gelingen ist der Wechsel auf die inzwischen vierte Gerätegeneration nicht zuletzt durch präzises Projektmanagement im eigenen Haus und die Unterstützung langjähriger Projektpartner, wie Collatz +Trojan aus Hamburg. Von diesen stammt die Lade- und Dateninfrastruktur für die MDE-Geräte.

Als größter privater Logistikdienstleister in Deutschland für die Zustellung an den Endkunden, bewegt Hermes jährlich mehr als 800 Millionen Sendungen europaweit, von Päckchen und Paketen bis hin zu Möbeln und Großgeräten. Bewältigt wird dieses Pensum über acht hochmoderne Logistik-Center, rund 40 kleinere Verteilzentren, mehr als 200 Zustellbasen sowie rund 16.000 Paketshops. Insgesamt sind täglich rund 11.000 Zusteller deutschlandweit für Hermes im Einsatz. Die Kundenanforderungen heutzutage sind hoch. Von der Kommissionierung bis zur Zustellung wird absolute Transparenz erwartet – die Lieferungen müssen pünktlich und fehlerfrei erfolgen.

Andreas Kläre

Collatz+Trojan GmbH

Haus 12, Borsteler Chaussee 85-99 a
22453 Hamburg
www.collatz-trojan.de



Dass hierbei ein enormes Datenvolumen gescannt, gespeichert, übertragen und wieder ausgelesen werden muss, liegt auf der Hand. Um die geforderte Prozesstransparenz und -effizienz zu gewährleisten, ist nicht nur neueste Technologie bei der mobilen Datenerfassung und -übertragung erforderlich, sondern auch perfekte Ergonomie und Robustheit der Hardware und deren Zubehör. Die technologische Entwicklung ist rasant und die physische Beanspruchung der Geräte im täglichen Einsatz



Datenschränke in den Hermes-Depots und Lade- und Datenstation von Collatz+Trojan

enorm. Aus diesem Grund werden die mobilen Computer bei Hermes regelmäßig ausgetauscht. Seit Herbst 2018 ist die vierte Generation in Betrieb, die TC75 Handhelds auf Android-Basis. Diese werden sowohl in den Logistikcentern, Depots und Zustellbasen als auch in den über 11.000 Fahrzeugen eingesetzt. Insgesamt nahm Hermes 18.000 neue Geräte in Betrieb.

Zuverlässige Datenübertragungs- und Ladeinfrastruktur

In den Hermes-Depots sorgen Datenschränke von Collatz+Trojan, ausgestattet mit modularen Systemen, für einen schnellen, sicheren und staubgeschützten Lade- und Datenübertragungsvorgang der MDE-Geräte. Wichtig ist, dass die modularen Systeme kompakt sind und die Racks flexibel an die räumlichen Anforderungen im jeweiligen Betrieb angepasst werden können. Für den optimalen Datenaustausch mit der hausinternen IT sorgt die Erweiterung der magnetischen Halterungen mit ei-

„Wir arbeiten seit Jahren mit dem Zubehör von Collatz+Trojan – uns überzeugen zum einen die praktischen Features und kundenspezifischen Anpassungsmöglichkeiten, zum anderen die Qualität und professionelle Projektentwicklung. Ein zuverlässiger Partner ist für uns essentiell.“

Bernd Ragwitz, zuständig für das Prozessmanagement bei Hermes.

nem Ethernet-Datenmodul. So werden mehrere Geräte gleichzeitig geladen und zuverlässig synchronisiert.

Ergonomie und einfaches Handling spart Zeit

Besonders schätzen die Hermes Mitarbeiter das einfache Handling und die Ergonomie der Ladesysteme. Diese zeigt sich vor allem im mobilen Einsatz im Fahrzeug: Die Mechanik der Collatz+Trojan-Halterungen erlaubt eine komfortable Ein-Hand-Bedienung der Geräte und ein magnetgeführtes einfaches Aufsetzen und Entnehmen. Dabei bleiben die Geräte im optimalen Ladezustand während sie dem Fahrer



Collatz+Trojan Fahrzeugladestation

auch für die Navigation zur Verfügung stehen. Hierfür kann der Fahrer das Gerät mit nur einem Handgriff von der vertikalen in die horizontale Position schwenken. Die Fahrzeug-Halterungen werden einfach und sicher an der Windschutzscheibe befestigt und mit dem Ladestecker an der Bordnetzbuchse angeschlossen. Über die Daten- und Ladesysteme in den Stationen und Fahrzeugen hinaus setzt die Hermes Germany auch weitere Zubehörprodukte aus dem Hause Collatz+Trojan ein, so z. B. Halster und spezielle Displaystifte. **ident**



„**Logistische Abläufe zu verbessern ist seit jeher unser Anspruch**“, sagt Erasmus Herold, IT-Leiter bei Marc Aurel. **„Unser Ziel ist eine schnellere und fehlerfreie Abwicklung kompletter Aufträge.“**“

Ein tolles Team

Optimierung des Warenein- und -ausgang mit RFID

Marc Aurel kreiert exklusive Mode für Frauen. Für eine mühelose und vor allem schnelle Abwicklung beim Warenein- und -ausgang sorgen eine eigens entwickelte Software und RFID-Etikettendrucker von Toshiba.

Bei Marc Aurel hat die Liebe zur Mode 365 Tage im Jahr Hochsaison. In jeder Saison stellt das Unternehmen zwei neue Hauptkollektionen mit jeweils vier Themen vor. Hinzu kommen die Teile aus der NOS (Never Out of Stock) -Kollektion, also Artikel, die ständig am Lager verfügbar sind. Somit wird das Zentrallager am Unternehmenssitz in Gütersloh zum Umschlagplatz von unzähligen Einzelartikeln, die zunächst im Wareneingang korrekt erfasst und einsortiert und später im Warenausgang – entsprechend der vorliegenden Bestellungen – ordnungsgemäß zusammengepackt und verschickt werden müssen. In der Vergangenheit erfolgte das Handling der Artikel mittels Barcode-Erfassung, d. h. jeder einzelne Artikel wurde anhand seines

Etiketts per Hand gescannt. Auf diese Weise wurden beispielsweise von vier Mitarbeitern im Wareneingang während eines 8-Stunden-Arbeitstages in mühsamer Kleinarbeit insgesamt maximal 3.500 Artikel erfasst.

Schnelleres und sicheres Handling durch RFID

Zur Optimierung der Abläufe speziell im Warenein- und -ausgang hat IT-Leiter Herold die Software „RFID Management Studio“ entwickelt. Beim Wareneingang von Hängeware lassen sich hiermit beispielsweise hängende Kleidungsstücke während ihrer Vorbeifahrt innerhalb von Sekunden erfassen, dokumentieren und prüfen. Bei Kartonware werden dutzende Produkte zeitgleich erfasst und angezeigt, obwohl der Karton verschlossen bleibt. Nach erfolgreich abgeschlossenen Wareneingang erfolgt die automatisierte Übermittlung der Daten an das Warenwirtschaftssystem.

Im Warenausgang ist ein fehlerfreier Versand zum Kunden wichtig. Das „RFID Management Studio“ erleich-

tert das Zusammenstellen seiner Sendung: Die Ware wird gegen den vorgegebenen Lieferschein gescannt, was fehlerhaft gepackte Pakete und ungewollte Retouren verhindert. Durch den Einsatz der RFID-Technologie bearbeitet heute ein einzelner Mitarbeiter im Warenausgang ca. 2.500 Artikel – pro Stunde! Eine enorme Zeitersparnis also, die zudem mit einer Minimierung möglicher Fehlerquellen einhergeht.

Unkomplizierter RFID-Etikettendruck

Eine weitere Optimierung konnte Marc Aurel beim Druck der benötigten RFID-Etiketten erzielen. „Unser Aufkommen an RFID-Etiketten liegt bei 1,5 Millionen pro Jahr. Beim Neu- oder Nachdruck möchten wir möglichst viel in Eigenregie durchführen, damit es nicht zu unnötigen Ausfallzeiten oder Verzögerungen kommt“, so der IT-Leiter. Die Lösung: Die Software „EPC Label“ für den flexiblen Druck von RFID-Etiketten kombiniert mit dem RFID-Industriedrucker B-EX4T1 von Toshiba. „RFID-Etikettendruck selbst abwickeln zu können, ist wichtig. Ein Etikett kann fehlen oder der Anhänger durch eine Retoure beschmutzt worden sein. Beim unkomplizierten Nachdruck unterstützt „EPC Label“ in Kombination mit dem robusten und schnellen Toshiba B-EX4T1 RFID Drucker. Ein tolles Team.“

ident

Nicole Bönig

Toshiba Tec Germany
Imaging Systems GmbH
Carl-Schurz-Str. 7
41460 Neuss
www.toshiba.de/tec



RFID Standards 2020

Aktuelle Normen und Richtlinien



Bezahlterminals für kontaktlose Kreditkarten der FEIG ELECTRONIC GmbH

Bereit für noch mehr neue Anwendungen! So zeigt sich RFID heute. 2019 sind die RFID Technologiestandards so wie im Vorjahr stabil und ohne Änderungen. Teststandards wurden weiterentwickelt um für bessere, interoperable RFID Anwendungen und höchste Kundenzufriedenheit zu sorgen. Neue Standards gibt es primär im Bereich der Anwendungsstandards. Teststandards werden schrittweise verfeinert und nach Marktanforderungen erweitert. Bei GS1 wurde der EPC Tag Data Standard um die IMO (International Maritime Organization) ship identification number erweitert, die Überarbeitung des Low Level Reader Protocol gestartet und Mitte 2020 wird der EPCIS Standard 2.0 zur Verfügung stehen.

ISO und nationale Standards

ISO (International Standardisation Organisation) ist eine der weltweit größten Standardisierungsorganisationen. Der Hauptsitz der Organisation befindet sich in Genf. Der Schwerpunkt der Standardisierungsaktivitäten liegt im Bereich der technischen Standards. ISO Standards sind weltweit bekannt und akzeptiert. Sie verfügen über ein hohes wirtschaftliches und soziales Ansehen. Die veröffentlichten Standards werden von nahezu allen Nutzern der RFID Technologie angewandt. ISO Standards werden mit dem Ziel veröffentlicht, die Entwicklung, Herstellung und Verteilung von Gütern und Dienstleistungen effizienter und sicherer zu gestalten. Ebenfalls zielen sie darauf ab, den Handel zwischen verschiedenen Ländern einfacher und fairer zu vollziehen und Regierungen eine technische Grundlage zur Gesetzgebung zu bieten.

ISO RFID-Standards können im Wesentlichen in vier verschiedene Katego-

Anwendung der Standards unterteilt nach Usergruppen

Endanwender

- Auswahl der Luftschnittstellen,
- Ggf. Auswahl der Datenprotokolle

Systemintegrator, Anwendungsprogrammierer

- Implementierung der Datenprotokolle
- Berücksichtigung der Anwendungsstandards und Einsatzempfehlungen

Readerhersteller

- Implementierung der Luftschnittstellen
- Implementierung der Datenprotokolle
- Anwendung der entsprechenden Testmethoden

Hersteller von Transponder-ICs

- Implementierung Luftschnittstellen
- Anwendung der entsprechenden Testmethoden

rien unterteilt werden: Luftschnittstellen, Testmethoden, Datenprotokolle und Anwendungsstandards. Für verschiedene Nutzer der RFID Technologie, wie beispielsweise Endanwender, Systemintegratoren, Softwarehersteller, Lesegerätehersteller und Transponderhersteller sind jeweils bestimmte Standards von besonderer Bedeutung. Der Standard ISO/IEC 18000 ermöglicht die effiziente Durchführung von einfachen wie auch komplexen Datenübertragungen. Des

Weiteren werden Luftschnittstellen unter der Verwendung des vollen Leistungsumfanges von RFID-Systemen definiert. Sowohl Schreib- als auch Leseoperationen werden unterstützt. Es stehen für alle Frequenzbänder klar strukturierte Luftschnittstellenstandards zur Verfügung. Dabei wurde besonders Wert auf die Interoperabilität von Standards verschiedener Organisationen gelegt.

Luftschnittstellen

Luftschnittstellen - Referenz-Architektur und Parameterdefinition (ISO/IEC 18000-1:2008)

Der Standard ISO/IEC 18000-1:2008 definiert Referenz-Architekturen, sowie die Luftschnittstellenparameter für die verfügbaren RFID Frequenzbänder. Während der Anwendungsbereich von ISO 18000-1 auf die direkten Funktionen der Luftschnittstelle begrenzt ist und eine einheitliche, bewertungsfreie Beschreibung von Luftschnittstellen ermöglicht, liefern die weiteren Teile von ISO 18000 entsprechend der jeweiligen Frequenz Vorgaben zu den einzelnen Parametern.

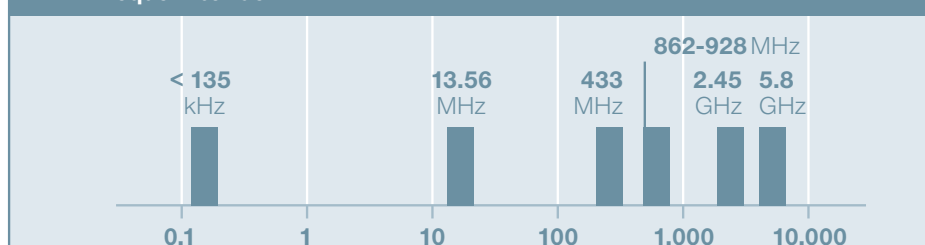
Josef Preishuber-Pflügl
CISC Semiconductor GmbH
Lakeside B07
9020 Klagenfurt, Austria
www.cisc.at/rfid



Roman Winter
GS1 Germany GmbH
Maarweg 133, 50825 Köln
www.gs1.de



RFID- Frequenzbänder



Luftschnittstellen - Frequenzen unterhalb 135 kHz (ISO/IEC 18000-2:2009)

ISO/IEC 18000-2:2009 definiert eine Luftschnittstelle für RFID-Systeme mit einer Betriebsfrequenz < 135 kHz. Spezifiziert werden die technisch relevanten Angaben für die Übertragung von Informationen zwischen Reader und Transponder. Dies beinhaltet Parameter wie Betriebsfrequenz, Bandbreite, Modulation, Datenkodierung und Datenrate. Ebenfalls werden die Kommunikationsprotokolle der Luftschnittstelle sowie die Antikollisionsmethode beschrieben. Der Standard beschreibt zwei Ausführungen der Luftschnittstelle: Typ A (FDX – Full Duplex) und Typ B (HDX – Half Duplex). Die beiden Varianten unterscheiden sich lediglich in den physikalischen Parametern, während das Antikollisionsverfahren und das Protokoll identisch sind. FDX-Transponder nach Typ A werden von der Schreibleseeinheit permanent mit Energie versorgt und arbeiten bei einer Betriebsfrequenz von 125 kHz.

Der Datenaustausch zwischen Reader und Transponder erfolgt mit einem Full-Duplex Übertragungsverfahren. Dies ermöglicht eine sichere und schnelle Kommunikation. Die mögliche Lesereichweite wird dadurch jedoch auf eine kurze Distanz begrenzt. HDX-Transponder nach Typ B werden für die Zeit der Kommunikation vom Transponder zum Reader nicht durch den Reader mit Energie versorgt. Sie beziehen ihre Energie für diesen Zeitraum aus einem integrierten Kondensator, welcher während der Übertragung von Daten durch den Reader geladen wird. Die Übertragung von Informationen erfolgt nach einem Half-Duplex Verfahren, wodurch größere Lesereichweiten als mit einem FDX Transponder erzielt werden können. Die Arbeitsfrequenz kann bei diesen Transpondern sowohl 125 kHz als auch 134,2 kHz betragen.

Luftschnittstellen – 13.56 MHz (ISO/IEC 18000-3:2010)

ISO/IEC 18000-3:2010 beschreibt die Luftschnittstelle für RFID Systeme mit einer Betriebsfrequenz von

Standards zu Luftschnittstellen

Diese Tabelle liefert eine Übersicht zu verschiedenen Luftschnittstellenstandards. Es werden der Status der einzelnen Standards (veröffentlicht oder noch in Entwicklung), sowie der Anwendungsbereich aufgezeigt.

Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	ISO/IEC 18000-1:2008	Luftschnittstellen – Referenz-Architektur und Parameterbeschreibung
✓	ISO/IEC 18000-2:2009	Luftschnittstellen – Frequenzen unterhalb 135 kHz
✓	ISO/IEC 18000-3:2010	Luftschnittstellen – 13.56 MHz
✓	ISO/IEC 18000-4:2018	Luftschnittstellen – 2.45 GHz
✓	ISO/IEC 18000-6:2013	Luftschnittstellen – 860-960 MHz
✓	ISO/IEC 18000-61:2012	Luftschnittstellen – 860-960 MHz – Typ A
✓	ISO/IEC 18000-62:2012	Luftschnittstellen – 860-960 MHz – Typ B
✗	ISO/IEC 18000-63:2015 REV2	Luftschnittstellen – 860-960 MHz – Typ C
✓	ISO/IEC 18000-64:2012	Luftschnittstellen – 860-960 MHz – Typ D
✓	ISO/IEC 18000-7:2014	Luftschnittstellen – 433 MHz
✓	ISO/IEC 29143:2011	Luftschnittstellen – Mobile RFID Lesegeräte
✓	ISO/IEC 22243:2019	Methoden für die Lokalisierung von RFID Tags
✓	ISO/IEC 29167-1:2014	Luftschnittstellen – Security Services
✓	ISO/IEC 29167-10:2017	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite AES-128
✓	ISO/IEC 29167-11:2014	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite PRESENT80
✓	ISO/IEC 29167-12:2015	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite ECC-DH
✓	ISO/IEC 29167-13:2015	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite Grain-128A
✓	ISO/IEC 29167-14:2015	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite AES-OFB
✓	ISO/IEC TS 29167-15:2017	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite XOR
✓	ISO/IEC 29167-16:2015	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite ECDSA-ECDH
✓	ISO/IEC 29167-17:2015	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite cryptoGPS
✓	ISO/IEC 29167-19:2019	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite RAMON
✓	ISO/IEC 29167-21:2018	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite SIMON
✓	ISO/IEC 29167-22:2018	Luftschnittstellen – Security Services Crypto suite SPECK

✓ Veröffentlichter Standard ✗ Standard in Entwicklung ● Standard zurückgezogen

13,56 MHz. Der Standard sieht drei Betriebsarten vor. Diese Betriebsarten sind zwar untereinander nicht vollständig kompatibel, führen aber auch nicht zu einer gegenseitigen Behinderung. Mode 1 basiert auf dem Standard ISO/IEC 15693 Vicinity Cards. Mode 2 hingegen beschreibt ein High Speed Interface zur Datenübertragung. Die Übertragungsrates vom Reader zum Tag beträgt 424 kbps, die Antwort des Tags wird zum Reader mit einer Geschwindigkeit von 106 kbps übermittelt. Mode 3 bezieht sich auf den in 2011 durch GS1 EPCglobal veröffentlichten Air Interface Standard

EPC HF. Die überarbeitete Version des Standards mit der Erweiterung um den Mode 3 wurde im November 2010 veröffentlicht.

Luftschnittstellen – 2.45 GHz (ISO/IEC 18000-4:2008)

ISO/IEC 18000-4:2008 zeigt vier Betriebsarten für Anwendungen bei einer Frequenz von 2,45 GHz auf. Während die erste Betriebsart sich auf ein passives System bezieht, geht die zweite Möglichkeit von einem aktiven System aus. Bei einem passiven System handelt es sich um ein so genanntes „Reader Talks First“ Pro-

tokoll. Dies bedeutet jegliche Kommunikation zwischen Reader und Transponder muss durch das Lesegerät begonnen werden. Der Transponder bezieht dabei seine Energie aus dem abgestrahlten Feld des Lesegerätes. Handelt es sich um ein aktives System, so spricht man auch von einem „Tag Talks First“-Protokoll. Hierbei kommen batteriegestützte Transponder zum Einsatz. In solchen Systemen sendet der Reader ein kontinuierliches, unmoduliertes Feld aus. Wird ein Transponder in dieses Feld bewegt, so erfolgt dadurch seine Aktivierung. Anschließend beginnt er selbstständig, damit die auf ihm gespeicherten Informationen zu senden. Mode 3 beschreibt ein aktives „Interrogator Talks First“ System, bei dem die Lesegeräte mit einer Gruppe von aktiven Tags kommunizieren, die für Identifikationssysteme mit großen Kommunikationsdistanzen ausgelegt sind und typischerweise ein Netzwerk bilden. Mode 4 beschreibt ein aktives RFID System mit ähnlichen Grundsätzen wie ISO/IEC 18000-4 Mode 1 und ISO/IEC 18000-63, aber mit aktiven batterieunterstützten Tags.

Luftschnittstellen – 860-960 MHz (ISO/IEC 18000-6:2013, ISO/IEC 18000-61:2012, ISO/IEC 18000-62:2012, ISO/IEC 18000-63:2015, ISO/IEC 18000-64:2012)

Die derzeit gültige Fassung des Standards ISO/IEC 18000-6:2013 enthält eine Betriebsart mit vier verschiedenen Ausführungsformen. Diese sind in den angegliederten Standards ISO 18000-61:2012, ISO 18000-62:2012, ISO 18000-63:2015 und ISO 18000-64:2012 beschrieben. ISO 18000-6 liefert nur eine allgemeine Beschreibung der Luftschnittstelle. Die beiden Betriebsarten Typ A und Typ B werden in den Standards 18000-61:2012 und ISO 18000-62:2012 näher beschrieben. Sie arbeiten beide nach dem Verfahren „Reader Talks First“ und verwenden die gleiche Signalübertragung vom Transponder zum Reader. Dabei benutzt Typ A Pulse Intervall Encoding (PIE) für die Übertragung zum Transponder und ein

adaptives ALOHA-Verfahren als Antikollisionsmethode. Typ B greift dagegen auf eine Manchester Kodierung sowie ein adaptives Binary-Tree-Verfahren zurück.

Typ C wird in dem im Jahr 2015 neu veröffentlichten Standard ISO 18000-63 beschrieben und ist in seiner Form vollständig kompatibel zu dem EPC global UHF Generation 2 Air Interface Protocol in der Version 2.0.1. Die Technical Work Group von RAIN RFID hat die Dokumente begutachtet und eine Liste von kleineren Korrekturen und Klarstellungen 2018 an ISO und GS1 übergeben. Diese Änderungen sind in ISO/IEC in einem Technical Corrigendum veröffentlicht. In GS1 wurde die Version EPC Gen2 v 2.1 veröffentlicht. Die weitergeführte Kompatibilität zwischen ISO/IEC und GS1 ermöglicht die Verwendung der gleichen Hardware-Infrastruktur und Transponder, sowohl in einer mit ISO-Standards arbeitenden Umgebung als auch in einer EPC-Umgebung. Es wird lediglich mit unterschiedlichen Datenelementen gearbeitet. Die Standards sind für den weltweiten Einsatz geeignet, da das beschriebene Frequenzband von 860-960 MHz zusammen mit der Variabilität der Übertragungsparameter die Verwendung unter verschiedenen nationalen Funkregulierungen erlaubt.

Gegenüber früheren UHF-Standards bieten EPC Gen 2 und ISO/IEC 18000-63 wesentlich höhere Erfassungsraten. Eine schnellere Erfassung von Transpondern bringt nicht nur den entsprechenden Zeitvorteil, sondern sorgt gleichzeitig auch für eine erhöhte Erfassungssicherheit, indem mehrere Leseversuche gestartet werden können. Insbesondere UHF-Systemen stehen aufgrund von physikalischen Gegebenheiten zur Kommunikation zwischen Reader und Transpondern oft nur kürzere, unterbrochene Zeitfenster zur Verfügung. Daher gilt, je weniger Zeit für die Kommunikation benötigt wird, umso besser ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Transpondererfassung. Die Sig-

nalübertragung ist nahezu fehlersicher gestaltet. Bei anderen Übertragungs-



protokollen kann es gelegentlich zu der Erkennung von „Geistertranspondern“ kommen. Diese können zufällig aufgrund von Störsignalen entstehen. Die modernen Übertragungsprotokolle von 18000-63 und EPC Gen 2 stellen strengere Anforderungen an die Übertragungen von Reader- und Transpondersignalen. Dadurch wird dieses Phänomen hier nahezu ausgeschlossen. ISO/IEC 18000-63 und EPC Gen2V2 werden mittlerweile von der RAIN RFID Initiative vertreten (www.rainrfid.org), welche von AIM International initialisiert wurde.

Um den Schutz der Privatsphäre zu gewährleisten und den aufkommenden Forderungen gerecht zu werden, ist in dem Protokoll ein Kill-Kommando vorgesehen, durch welches ein Transponder permanent zerstört bzw. unbrauchbar gemacht werden kann. Dies kann beispielsweise bei dem Verkauf von gekennzeichnete Ware an einen Endkunden erfolgen. Transponder nach Gen2 bzw. 18000-63 arbeiten im Gegensatz zu früheren Systemen mit einem 32-Bit-Passwort zum Auslösen des Kill-Vorgangs.



Neuer UHF Kompaktleser ID LRU500i der FEIG ELECTRONIC GmbH

Ein nicht autorisiertes Zerstören des Transponders ist bei der Verwendung eines 32-Bit langen Passworts nur erschwert möglich.

ISO 18000-63 ist in der Lage, verschiedene Nummernschlüssel zu unterstützen und dem Anwender die freie Wahl bezüglich des verwendeten Codes zu gewähren. Der Standard sieht eine besondere Maßnahme vor, welche dafür sorgt, dass die Verwendung von EPCs oder eines anderen Nummernschlüssels direkt erkannt wird. In der ISO Norm wurde die „Memory Bank 01“ als Platz für den Identifier des Nummernschlüssels festgelegt. Steht ein definiertes Bit dieser Memory Bank auf „0“, so folgt ein EPC. Ist es gesetzt, so folgt irgendein anderer Code. Genutzt werden kann dies beispielsweise in der Automotive-Branche, wo häufig der UPIK bzw. die Dun&Bradstreet-Nummer an Stelle von EPCs verwendet werden.

Im Herbst 2019 wurde begonnen ISO/IEC 18000-63 zu überarbeiten. Das betrifft primär den Teil zu Sensoren und hat keine Relevanz für EPC Gen 2. ISO/IEC 18000-63 ist der erste Standard, der sichere UHF RFID Systeme ermöglicht. Die Grundlage dafür wird bereits im ISO Standard ISO/IEC 29167-1 gelegt. 2018 wurde die Entwicklung einer Reihe von Standards (ISO/IEC 29167-10 bis 22), welche die verschiedenen Sicherheitsmethoden definieren, abgeschlossen. Die vierte Betriebsart, Typ D, welcher in ISO 18000-64:2012 definiert ist, basiert vollständig auf einem Pulse Position Encoding. Alternativ kann auch eine Miller M=2 Zwischenfrequenz verwendet werden.

Luftschnittstellen – 433 MHz (ISO/IEC 18000-7:2014)

ISO/IEC 18000-7 definiert eine Luftschnittstelle für ein aktives RFID-System bei einer Frequenz von 433 MHz. Der Standard ist dafür vorgesehen Kompatibilität zu ermöglichen und Interoperabilität verschiedener auf dem Markt verfügba-

rer UHF Produkte zu gewährleisten. ISO/IEC 18000-7:2014 beschreibt die Forward und Return Link Parameter, sowie technische Eigenschaften wie Frequenz, Kanalbandbreite, maximale Ausgangsleistung, Spurious Emissions, Modulation, Bitraten und Datenverschlüsselung. Darüber hinaus beschreibt der Standard das Kommunikationsprotokoll für die Luftschnittstelle.

Luftschnittstellen – Mobile RFID Leser (ISO/IEC 29143:2011)

Die Arbeiten an ISO/IEC 29143 wurden in 2011 beendet und dieser Standard erstmals veröffentlicht. Derzeit wird in dem Standard ausschließlich Bezug auf

mobile UHF Systeme im Frequenzbereich zwischen 860 MHz und 960 MHz genommen. Der Standard kann als eine Ergänzung zu ISO/IEC 18000-6 gesehen werden, welche spezielle Herausforderung mobiler RFID Systeme beschreibt. Eine Ausweitung des Standards auf andere Frequenzbänder ist in Planung. In dem Standard werden Anforderungen an mobile Leser und Methoden zur Vermeidung von Interferenzen zwischen zwei oder mehr gleichzeitig aktiven Geräten beschrieben. Ebenso wird ein Verfahren zur Vermeidung von Kollisionen bei zeitgleichem Zugriff von mehreren Lesern auf einen Transponder erläutert. Aus Applikationssicht beschreibt der

Standards zu Testmethoden		
Diese Tabelle liefert eine Übersicht über die derzeit gültigen ISO Standards zu Testmethoden. Hier werden ebenfalls Informationen zum Status der einzelnen Standards, sowie deren Anwendungsbereich aufgezeigt.		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	ISO/IEC 18046-1:2011	Testmethoden – Leistung von RFID-Systemen
✗	ISO/IEC 18046-2:2011REV1	Testmethoden – Leistung von Lesegeräten
✗	ISO/IEC 18046-3:2012REV2	Testmethoden – Leistung von Transpondern
✓	ISO/IEC 18046-4:2015	Testmethoden – Leistung von RFID Gates in Bibliotheken
✓	ISO/IEC 18047-2:2012	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen Freq. < 135 kHz
✓	ISO/IEC TR 18047-2:2006 / Cor1:2010	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen Freq. < 135 kHz
✓	ISO/IEC TR 18047-3:2011	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 13.56 MHz
✓	ISO/IEC TR 18047-3:2004 / Cor 2:2008	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 13.56 MHz
✓	ISO/IEC TR 18047-4:2004	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 2,45 GHz
✓	ISO/IEC 18047-6:2017	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 860-960 MHz
✓	ISO/IEC 18047-7:2010	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 433 MHz
✓	ISO/IEC TR 20017:2011	Testmethoden - EMV - Einfluss von ISO 18000 konformen Lesern auf Herzschrittmacher
✗	ISO/IEC 19823-10:2017REV1	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite AES-128
✓	ISO/IEC 19823-13:2018	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite GRAIN128A
✗	ISO/IEC 19823-16	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite ECDSA-ECDH
✓	ISO/IEC 19823-19:2018	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite RAMON
✓	ISO/IEC 19823-21:2019	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite SIMON
✓	ISO/IEC 19823-22:2019	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite SPECK
✓	ISO/IEC 21277:2018	Testmethoden – Performance von Crypto Suites
✗	ISO/IEC 23200	Testmethoden – Transponderstörbarkeit gegenüber Funksignalen



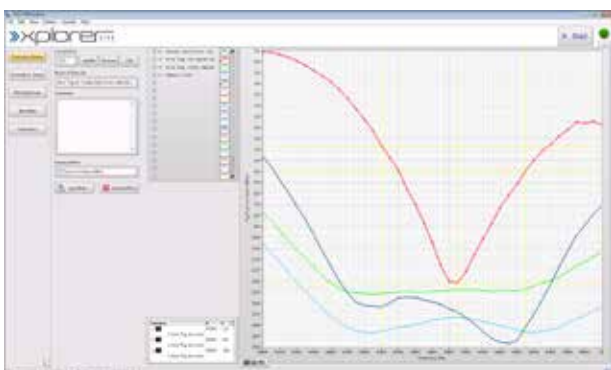
CISC RFID Xplorer Performanz und Konformitätsmessgeräte der CISC Semiconductor GmbH

Standard die Nutzung des Speicherbereichs des Transponders in mobilen Anwendungen. Alle bereits existierenden ISO Luftschnittstellenstandards werden durch diesen nicht beeinflusst. Das Kommunikationsprotokoll und der physikalische Austausch von Informationen zwischen Leser und Transponder bleiben unverändert.

Luftschnittstellen – Methoden für die Lokalisierung von RFID Tags (ISO/IEC 22243)

Mit ISO/IEC 22243 ist ein neuer RFID Standard in Entwicklung, der eine Erweiterung der Luftschnittstelle für Wellenausbreitungssysteme ist. Der Fokus ist auf ISO/IEC 18000-63 Typ C, wobei neben UHF (860-960 MHz)

auch das 2.45 GHz Band relevant ist. Der neue Standard beschreibt, wie ein Lesegerät zu erweitern ist um für herkömmliche UHF RFID Tags nach ISO/IEC 18000 Typ C (EPC Gen2V2) zusätzlich zu den Daten (z.B. UID, EPC) auch die Position erfasst werden kann. Das Verfahren basiert auf überlagerten Breitbandsignalen, dass im UHF oder auch im 2.45 GHz Band erfolgen kann. Für Ersteres können unveränderte UHF RFID Tags verwendet werden. Für Letzteres ist es erforderlich, dass vom Tag auch 2.45 GHz unterstützt werden. Wenn mehrere Lesegeräte zusammenarbeiten, dann kann neben dem Abstand (1D) auch die 2D, oder 3D Position bestimmt werden.



Performanztestergebnisse – minimale Leistungsaufnahme

Luftschnittstellen – Security Services (ISO/IEC 29167-1:2014)

ISO / IEC 29167 definiert die Architektur und liefert Vorschläge für die Sicherheit und das Dateimanagement der Kommunikation von RFID Geräten. Der Standard kann als eine optionale Erweiterung der ISO18000 Standards gese-

hen werden. ISO / IEC 29167-1:2014 definiert verschiedene Sicherheitsmechanismen, die von einem Transponder in Abhängigkeit des konkreten Anwendungsfalles implementiert und genutzt werden können. Ein Tag kann eines, eine Teilmenge oder alle der genannten Sicherheitsmechanismen unterstützen. Die durch den Transponder unterstützten Sicherheitsmechanismen können durch den Leser abgefragt werden. Je nach in der Applikation implementiertem Mechanismus müssen dem Leser weitere relevante Informationen wie der Verschlüsselungsalgorithmus und die Schlüssellänge übergeben werden. Methoden zur Verschlüsselung werden in den angegliederten Standards ISO 29167-10 bis ISO 29167-22 beschrieben.

ISO/IEC 29167-10 AES 128 und ISO/IEC 29167-13 GRAIN 128 beschreiben Verschlüsselungsmethoden, die sowohl für ISO/IEC 18000-3 (HF) und ISO/IEC 18000-63 (UHF) anwendbar und auch standardisiert sind. ISO / IEC 29167-11: 2014 definiert die Krypto-Suite für PRESENT-80. Der Krypto-Suite ist in Übereinstimmung mit bestehenden Luftschnittstellen definiert. PRESENT-80 ist ein symmetrischer Blockchiffre mit einer Schlüssellänge von 80 Bit, der Datenblöcke von 64 Bits verarbeiten kann. ISO / IEC 29167-11: 2014 definiert verschiedene Authentifizierungsmethoden und Verfahren zur Verschlüsselung. ISO/IEC 29167-12 ECC (Elyptic Curve Crypto) beschreibt ein asymmetrisches Kryptoverfahren, dass durch die Asymmetrie durch den Public Key wesentliche Vorteile in der Handhabung der Schlüssel hat, jedoch aber viel Speicher am Tag benötigt, um die entsprechenden Informationen abzuspeichern zu können. Hierbei sind 1024 Bit typisch. ISO/IEC 29167-16 beschreibt eine andere Art des ECC.

ISO/IEC 29167-17 beschreibt Crypto-GPS, welches ein wenig verbreitetes Verfahren ist. ISO/IEC 29167-19 (RAMON) ist ein Public-Key-Verfahren,



Performanztestergebnisse und Testsetup mit Tag Emulation nach ISO/IEC 18046-2 / RAIN RFID

basierend auf dem Rabin-Algorithmus, bei dem alle rechenintensiven Verfahren im Lesegerät durchgeführt werden, und bei dem der Tag nur eine einzige Montgomery-Multiplikation ausführen muss (RAMON = Rabin + Montgomery), so dass der Tag wenig Energie verbraucht, was die Kommunikationsreichweite begünstigt. RAMON kann sowohl bei ISO/IEC 18000-3 (HF), ISO/IEC 15693(HF) als auch ISO/IEC 18000-63 (UHF) eingesetzt werden. Mit nur einem einzigen Authenticate Kommando können bereits verschlüsselte Daten vom Tag übertragen werden, wodurch auch die Kommunikation mit dem Lesegerät sehr effizient wird. ISO/IEC 29167-21 (SIMON) und -22 (SPECK) sind neue Verfahren, die federführend von staatlichen US-Institutionen entwickelt wurden.

Testmethoden

Testmethoden – Leistung von RFID-Systemen (ISO/IEC 18046 – Teile 1, 2, 3 und 4)

ISO/IEC 18046 enthält Testmethoden zur Messung der Leistungsfähigkeit von Transpondern und Readern in verschiedenen Anwendungsszenarien. Beschrieben werden Messmethoden zur Bestimmung der Identifikationsreichweite und Identifikationsrate, der Lesereichweite und Leserate und der Schreibrichweite und Schreibrate. Die Überarbeitung der Teile ISO/IEC 18046-2 und ISO/IEC 18046-3 ist abgeschlossen und eine Veröffentlichung durch ISO ist für Anfang 2020 zu erwarten. Teil 4 wurde Ende 2015 ver-

öffentlicht. Dieser bezieht sich explizit auf Testmethoden zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Gate-Systemen in Bibliotheken. Die neue Version von ISO/IEC 18046-2 beinhaltet die RAIN RFID (www.rainrfid.org) Testempfehlung für Lesegeräteempfindlichkeit, wobei im ISO Standard die Messmethode klarer definiert wurde. Hierbei wird die Empfindlichkeit eines Lesegeräts durch die Variation der Stärke der Rückmodulation gemessen. Die UHF RFID Lesegeräte in ISO/IEC 18046-2 adressieren hier die Tatsache, dass seit rund 2017 der Rückkanal vom Transponder zum Lesegerät oft zum limitierenden Teil einer Applikation wird und umfassen nun die Bestimmung der Lesegeräteempfindlichkeit in der Abhängigkeit von Phasenlage und Transponderrücksendefrequenz (BLF). In dem Zusammenhang wurden die Messmethoden in ISO/IEC 18046-3 für Tag Signalstärken auch präzisiert.

Testmethoden – Konformität mit Luftschnittstellenstandards (ISO/IEC 18047 - Teile 2, 3, 4, 6 und 7)

ISO/IEC 18047 definiert Testmethoden zur Feststellung der Konformität von RFID-Produkten (Transpondern und Lesern) mit den Spezifikationen der entsprechenden Teile von ISO/IEC 18000. Transponder werden hinsichtlich der Amplitude des Rückmodulationssignals und Leser bezüglich der erzeugten Feldstärken und des Modulationsverhalten überprüft. Außerdem werden Referenzaufbauten für Transponder und Leser definiert.

Die in diesem Standard beschriebenen Testmethoden sind ebenfalls nicht zur Überprüfung der Einhaltung von regulatorischen Vorschriften ausgelegt. Daher werden im Rahmen der Funkzulassung überprüfte Parameter hier nicht erneut berücksichtigt. Teil 2 des Standards wurde im Jahr 2012 überarbeitet und ersetzt die aus dem Jahr 2006 stammende Version des Standards. Eine Neufassung von ISO/IEC TR 18047-3 wurde in 2011 veröffentlicht. In diese ist die im Jahr 2007 veröffentlichte Cor 1, welche den bereits 2004 herausgegebenen Teil für RFID-Systeme im HF-Frequenzband überarbeitete, eingepflegt. Die in 2008 veröffentlichte Cor 2 hat weiterhin Gültigkeit. Eine Betrachtung der Systeme mit einer Betriebsfrequenz von 2,45 GHz erfolgt in dem 2004 veröffentlichten und immer noch unverändert gültigen Teil 4. 2012 wurde ebenfalls eine aktualisierte Version des Teils 6 des Standards publiziert, welcher sich auf Systeme mit einer Betriebsfrequenz von 860 MHz – 960 MHz bezieht. Hier findet aktuell eine weitere Überarbeitung statt. Bereits in 2010 wurden die Arbeiten an einer Revision von Part 7 des Standards beendet. Dieser Teil nimmt Bezug auf den Standard ISO 18000-7 und somit auf die Luftschnittstelle bei einer Frequenz von 433 MHz.

Testmethoden – Konformität mit Crypto Suites (ISO/IEC 19823 - Teile 10, 13, 16, 19, 21 und 22)

Ergänzend zu den Testmethoden in ISO/IEC 18047 für die Luftschnittstelle betreffend, gibt parallel zu den Erweiterungen der Luftschnittstelle von ISO/IEC 18000 eine Erweiterung der Testmethoden in ISO/IEC 19823. Derzeit werden nur die Testmethoden für die am Markt relevantesten Crypto Suites AES-128, GRAIN128A und RAMON entwickelt.

Testmethoden – Performanz von Crypto Suites (ISO/IEC 21277)

Mit ISO/IEC 21277 wurde ein Teststandard für die Performanz von Crypto Suites entwickelt, der derzeit

Standards zu Datenprotokollen		
Die bedeutendsten ISO Standards zu Datenprotokollen sind in dieser Tabelle gelistet.		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
●	ISO/IEC 15961:2004	Standard wurde zurückgezogen und durch ISO/IEC 15961-1, -2 und -3 ersetzt
✓	ISO/IEC 15961-1:2013	Datenprotokoll – Anwendungsinterface
✓	ISO/IEC 15961-2:2019	Datenprotokoll – Registrierung von Datenelementen
✓	ISO/IEC 15961-3:2019	Datenprotokoll – Datenelemente
✓	ISO/IEC 15961-4:2016	Datenprotokoll – Batteriegestützte Transponder und Sensoren
✓	ISO/IEC 15962:2013	Datenprotokoll – Transponderinterface
✓	ISO/IEC 15963:2009	Datenprotokoll – Eindeutige Identifizierung
✗	ISO/IEC 15963-1	Datenprotokoll – Eindeutige Identifizierung, Nummerierungssysteme
✗	ISO/IEC 15963-2	Datenprotokoll – Eindeutige Identifizierung, Registrierungsprozeduren
✓	ISO/IEC 24791-1:2010	Datenprotokoll – Software Infrastruktur – Architektur
✓	ISO/IEC 24791-2:2011	Datenprotokoll – Software Infrastruktur – Datenmanagement
✓	ISO/IEC 24791-3:2014	Datenprotokoll – Software Infrastruktur – Gerätemanagement
✓	ISO/IEC 24791-5:2012	Datenprotokoll – Software Infrastruktur – Geräteinterface
✓	ISO 28560-1:2014	Datenprotokoll – RFID in Bibliotheken – Allgemeine Anforderungen und Datenelemente
✓	ISO 28560-2:2018	Datenprotokoll – RFID in Bibliotheken – Verschlüsselung der Datenelemente basierend auf ISO 15962
✓	ISO 28560-3:2014	Datenprotokoll – RFID in Bibliotheken – Codierung mit fester Länge
✓	ISO/TS 28560-4:2014	Datenprotokoll – RFID in Bibliotheken – Verschlüsselung der Datenelemente basierend auf ISO 15962 für Transponder mit geteiltem Speicher

auf Kommunikationsreichweite während der Crypto-Berechnung und die Kommunikations- bzw. Rechenzeit an sich fokussiert.

Testmethoden – Transponderstörbarkeit gegenüber Funksignalen (ISO/IEC 23200)

Mit ISO/IEC 23200 wird ein Teststandard für die Störbarkeit von UHF RFID Datenträgern gegenüber anderen Funksignalen entwickelt. Neben dem Standard selbst sind auch die Messergebnisse daraus sehr relevant und werden eine wesentliche Basis für die Entwicklung der UHF RFID Funkvorschriften in Bezug auf die Interoperabilität mit anderen Anwendungen (z.B. IoT, LoRa, Sigfox, HaLow, ...) bilden.

Datenprotokolle

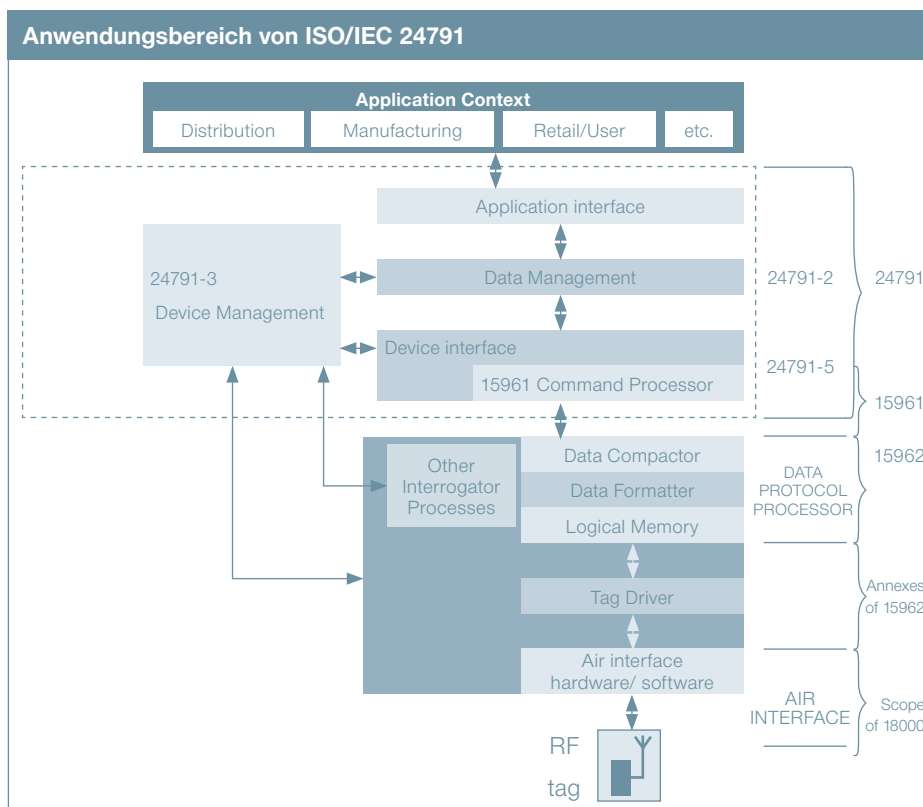
Datenprotokoll – Anwendungsinterface ISO/IEC 15961 und ISO/IEC 15962

spezifizieren ein Datenprotokoll zum Austausch von Informationen in einem RFID-System. Um das komplette System verstehen zu können, müssen beide Standards herangezogen werden. Jeder Standard fokussiert sich auf ein bestimmtes Interface: ISO/IEC 15961 beinhaltet die Spezifikationen einer Transfersyntax, sowie die Definition von Applikationskommandos und Antworten. Daten und Kommandos werden in einer standardisierten Weise beschrieben, unabhängig von der verwendeten Luftschnittstelle. Der Standard umfasst Angaben und Richtlinien zur Darstellung der Daten als Objekte. Des Weiteren beschreibt er die Struktur der Object Identifier, definiert Kommandos und Antworten zur Datenübertragung zwischen der Applikation und dem Transponder, spezifiziert die Transfer Syntax und gibt eine formale Beschreibung der Bearbeitungsprozesse.

ISO/IEC 15961 kann als Referenz bei der Entwicklung von Anwendungssoftware benutzt werden. Der Standard ISO/IEC 15962 beschäftigt sich mit der Abbildung der Daten im Transponder, sowie der Basisverarbeitung der Transponderdaten. 2004 ist die erste Ausgabe der beiden Datenstandards ISO/IEC 15961 und ISO/IEC 15962 herausgegeben worden. ISO 15961 ist 2013 durch den Abschnitt ISO 15961-1 korrigiert worden. Die Arbeiten an weiteren Abschnitten wurden 2019 fertiggestellt und die Standards wurden veröffentlicht. AIM Inc. ist als Registration Authority für die Datenkonstrukte definiert. ISO 15962 wurde ebenfalls in 2013 überarbeitet. Die Revisionen der beiden Datenstandards wurden um die folgenden Themen erweitert: Speichersegmentierung, Sicherheit und Authentifizierung.

Datentransfer zu und von Applikationen (ISO/IEC 15961-1:2013, ISO/IEC 15961-2, ISO/IEC 15961-3, ISO/IEC 15961-4)

Der im Jahr 2013 publizierte Standard ISO/IEC 15961-1:2013 definiert den Datentransfer zu und von Applikationen. Unterstützt wird dies durch geeignete Anwendungscommandos und Antworten. ISO/IEC 15961-2 spezifiziert die Registrierungsprozedur von RFID Datenelementen. Noch nicht spezifizierte Datenelemente, die für neue Anwendungen erforderlich sind, werden entsprechend der definierten Prozedur angemeldet und vergeben. Die Aufgaben der Registrierungsorganisation werden beschrieben. Dazu gehört die Vergabe von Application Family Identifiers (AFIs) für bestimmte Anwendungen, sowie die Zuordnung von Datenelementen zu den Applikationen und die Registrierung von Stamm-OIDs (Object Identifier). Diese bieten einen hierarchisch organisierten Ordnungsbegriff. Dies sind weltweit eindeutige Kennungen für Objekte, welche in ISO/IEC 9834-1 normiert sind. ISO/IEC 15961-3 de-



finiert die Datenelemente, sowie die Regeln zu deren Benutzung. Part 4 des Standards beschreibt Application Interface Commands bei batteriegestützten Transpondern und Transpondern mit integriertem Sensor. Die Abschnitte 2 und 3 wurden 2019 publiziert.

Datenprotokoll – Transponderinterface (ISO/IEC 15962:2013)

ISO/IEC 15962:2013 wurde ebenfalls im Jahr 2013 zuletzt aktualisiert und fokussiert sich auf die Datenverarbeitung in der Schreibleseeinheit, sowie auf die Übersetzung der Anwendungskommandos und Daten in luftschnittstellenspezifische Transponderfunktionen. Der Standard umfasst Angaben zur Kodierung der Object Identifier, Datenverdichtungsregeln, Vorverarbeitung der Daten, Datenformatierung (Logical Memory Map) einschließlich der optionalen Verwendung einer Verzeichnisstruktur und eine Beschreibung eines Transpondertreibers als Schnittstelle zu den Luftschnittstellenspezifikationen nach ISO/IEC 18000. Diese überarbeitete Fassung des Standards beschreibt den gesamten Prozess und die Methoden zur Formatierung

der Applikationsdaten in Datenstrukturen, die im RFID Transponder gespeichert werden können.

Datenprotokoll - Eindeutige Kennzeichnung (ISO/IEC 15963:2009, ISO/IEC 15963-1, ISO/IEC 15963-2)

Eine überarbeitete Version des Datenprotokolls ISO/IEC 15963 ist im Jahr 2009 publiziert worden. Der Standard beschreibt Kennzeichnungssysteme zur eindeutigen Identifikation von Transpondern. Die Anwendungsbereiche für solche eindeutigen Kennzeichnungen sind die Verfolgbarkeit der Transponder während des Fertigungsprozesses, Antikollisionsmechanismen zur Erfassung mehrerer Transponder im Erfassungsbereich eines Readers und die Verfolgung der mit dem Transponder verbundenen Ware. Im Jahr 2017 wurde begonnen das Dokument in zwei Teile aufzuteilen. Der erste Teil konzentriert sich auf die Nummerierungssysteme. Teil 2 adressiert die Registrierungsverfahren. Das war im speziellen erforderlich, da ISO die Voraussetzungen für Registrierungsorganisation geändert hat. Für RFID sind nun GS1 und AIM Inc. relevant.

Datenprotokoll – Software Infrastruktur (ISO/IEC 24791-1:2010, ISO/IEC 24791-2:2011, ISO/IEC 24791-3:2014, ISO/IEC 24791-5:2012)

Wichtiger Bestandteil eines RFID Systems ist die Software-Infrastruktur, in die der Reader eingebettet ist. In Ergänzung zu den Datenstandards 15961 und 15962 wird diese durch den mehrteiligen Standard ISO 24791 beschrieben. Es werden Anforderungen, Funktionen und Schnittstellen spezifiziert. Die einzelnen Teile befassen sich mit den Themenfeldern Architektur, Datenmanagement, Gerätemanagement, Applikationsinterface und Geräteinterface. Die Arbeiten an Teil 1 wurden im Jahr 2010 beendet und veröffentlicht. Teil 1 beschreibt allgemeine Anforderungen und die Software Infrastruktur eines Systems. Teil 2 des Standards zum Thema Datenmanagement wurde in 2011 verabschiedet. Neu im Jahr 2014 veröffentlicht wurde der Abschnitt 3. Dieser beschreibt die Schnittstelle für das Gerätemanagement, z.B. zur Konfiguration der Leser. Die Arbeiten an Teil 5, welcher das Device Interface beschreibt, wurden im Jahr 2012 beendet.

Datenprotokolle – RFID in Bibliotheken (ISO 28560-1:2014, ISO 28560-2:2014, ISO 28560-3:2014 und ISO 28560-4:2014)

Der ISO Standard 28560 beinhaltet verschiedene Datenmodelle für Bibliotheken. Teil 1 beschreibt ein Modell für die Verwendung der RFID Technologie in Bibliotheken, unabhängig davon, ob es sich um eine öffentliche Bibliothek oder private Bibliothek, eine Hochschulbibliothek oder eine Bibliothek in einem Unternehmen handelt. ISO 28560-1: 2014 bietet Bibliotheken, welche ihre Medien mit einem RFID Transponder ausstatteten, eine gemeinsame Basis und erlaubt es dem Bestand der Bibliothek jederzeit weitere Medien verschiedener Anbieter hinzuzufügen oder vorhandene Medien zu erneuern. Der Standard liefert eine Reihe von Datenelementen und allgemeinen Leitlinien für den Verleih und die Übernahme von Medien, Fernleiheprozesse, Datenanforderungen von Verlegern, Druckereien

und anderen Anbietern von Medien, sowie zur Inventur und Bestandskontrolle der Einzelteile. Darüber hinaus liefert der Standard Richtlinien zur Sicherung der Medien, dem Schutz der Privatsphäre des Kunden und Hinweise zur Auswahl und Positionierung des RFID-Etiketts.

Die Teile 2 und 3 stellen zwei verschiedene Datenmodelle zur Verfügung. Während in Teil 3 der bisherige Praxisstandard, das dänische Datenmodell umgesetzt wird, stellt Teil 2 ein Höchstmaß an Variabilität zur Verfügung. Mit dem dort auf dem Standard ISO/IEC 15962 basierenden, implementierten Object Identifier Modell (OID) werden auch die Belange der Verlage mit einbezogen. Dieses Höchstmaß an Flexibilität besitzt allerdings den Nachteil, dass Teil 2 des Standards sehr komplex ist und bisher nur wenige Anwender das Konzept nutzen. Eine Überarbeitung der ersten drei Teile des im Jahr 2011 veröffentlichten Standards wurde im Jahr 2014 publiziert. Ebenfalls wurde in 2014 erstmals Teil 4 des Standards veröffentlicht. Dieser stellt eine Anlehnung an den bereits verabschiedeten Teil 2 dar. Allerdings bezieht Teil 4 sich explizit auf Transponder mit einem geteilten Speicher, wie dies beispielsweise bei Transpondern nach dem UHF Standard ISO 18000-63 oder dem EPC HF Standard der Fall ist.

Begriffe – Automatische Datenerfassung (ISO/IEC 19762)

ISO/IEC 19762 ist eine Zusammenfassung der ursprünglichen Teile 1-5. Der Standard Norm liefert allgemeine Bezeichnungen und Definitionen aus dem Bereich der automatischen Datenerfassung. Die Begriffsdefinitionen können auch bei der Kommunikation zwischen Technologieexperten und Anwendern hilfreich sein. Des Weiteren umfasst der Standard Norm optisch lesbare Medien, wie beispielsweise Barcodes und RFID-Systeme. Der Standard enthält Bezeichnungen und Definitionen zum Thema RFID im Warenflussmanagement. Erläutert werden Begriffe wie „air interface“, „alignment“ und „hop rate“. Vervollständigt wird das

mit der Definition von Begrifflichkeiten aus den Bereichen Funkkommunikation und Location Systems.

GS1 EPCglobal Standards

GS1 EPCglobal wurde 2003 von GS1 als Non-for-Profit-Organisation gegründet, um die wirtschaftlichen sowie technischen Standards des EPC zu entwickeln. Es werden unter anderem Luftschnittstellen, Testprozeduren und Datenschnittstellen spezifiziert. Alle entwickelten und veröffentlichten Standards sind freiwillig und nicht verpflichtend. Sämtliche Standards stehen zum freien Download auf der GS1 Webseite zur Verfügung.

<http://www.gs1.org/epcglobal>

GS1 EPCglobal Architecture Framework

Das Gesamtkonzept der GS1 EPCglobal-Architektur stellt sicher, dass ausgelesene EPC-Daten mit weiteren für den Prozess wichtigen Informationen verknüpft und in Echtzeit autorisierten Partnern zur Verfügung gestellt werden können. Schematisch lassen sich die Standardisierungsbereiche der GS1 EPCglobal-Architektur in drei Ebenen aufteilen:

- GS1 EPCglobal-Standards für den Austausch physischer Objekte
- GS1 EPCglobal-Standards für die unternehmensinterne Infrastruktur
- GS1 EPCglobal-Standards für den unternehmensübergreifenden Datenaustausch

Das folgende Diagramm zeigt das Zusammenspiel der einzelnen GS1 EPCglobal Standards. Die einfarbigen grünen Balken beschreiben im Diagramm die Schnittstellen, während die blauen Kästen die Hard- und Softwarekomponenten einer typischen Systemarchitektur und die gelben Balken die Datenabstraktionsschicht beschreiben.

Hinweis: Das Dokument zum EPCglobal Architecture Framework wird nicht mehr gepflegt, da die Themen durch

das GS1 System Architecture Document abgedeckt werden. Dieses Dokument definiert und beschreibt die Architektur des GS1-Systems sowie dessen Standards.

Datenstandard – Certificate Profile

Mit diesem Standard werden Profile der X.509 Zertifikatsausstellungen und deren Anwendung in einem Unternehmen festgelegt. Ziel davon ist es eine nahezu vollständige Kompatibilität aller Komponenten (Benutzer, Dienste/Server und Geräte) und eine rasche Weiterentwicklung, bei gleichzeitiger sicherer Anwendung im GS1 EPCglobal Netzwerk zu ermöglichen. Grundlage für diesen Standard sind zwei Internetstandards, welche in der Internet Engineering Task Force (IETF) spezifiziert wurden.

Datenstandard – Pedigree

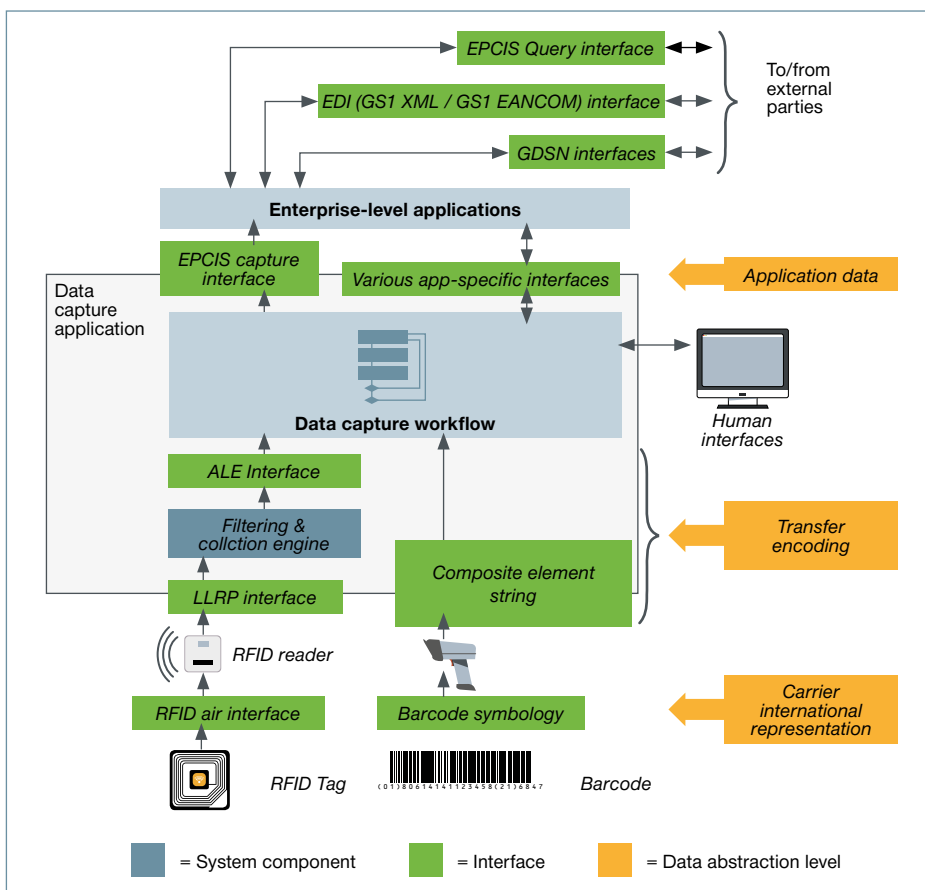
Dieses Dokument und die dazugehörigen Anhänge spezifizieren den Aufbau für die Verwaltung und den Austausch von elektronischen Herkunftsnachweisen zur Anwendung von Teilnehmern in der pharmazeutischen Versorgungskette. Der Aufbau entspricht den gesetzlichen Bestimmungen für den, durch eine Dokumentation festgelegten, Herkunftsnachweis.

Interface Standard - Object Name Service (ONS)

Der ONS-Standard baut auf dem Domain Name System (DNS) auf und ist ein Dienst zum Auffinden von Adressverweisen zu einem oder mehreren Services, die sich auf ein Objekt (z. B. Artikel, Palette, Lokation etc.) beziehen. Der ONS arbeitet nicht auf Ebene individueller Objektinstanzen (d. h. serialisierte Objektidentifikationsnummern), sondern auf Klassenebene von Objekten und funktioniert datenträgerunabhängig. Die Nutzung erfolgt anonym, d. h. es ist keine Authentifizierung bzw. Autorisierung erforderlich.

Interface Standard - Discovery Services

In Ergänzung zu ONS, der sich nur auf die Klassenebene von Objekten bezieht, stellen die Discovery Services



Data Capture Application Architecture

einen komplementären Mechanismus dar, der autorisierten und authentifizierten Parteien Auskunft darüber erteilt, welche Organisationen Informationen zu einem spezifischen Objekt besitzen. Sie bieten Unternehmen, die sich im Vorfeld nicht kennen müssen, die Möglichkeit zum sicheren Abruf und Austausch feingranularer Ereignisdaten. Zum Zeitpunkt der Überarbeitung dieses Handbuchs befinden sich die Discovery Services noch in der Spezifikationsphase.

Interface Standard - EPCIS

Der EPCIS-Standard (ISO/IEC 19987) spezifiziert die Erfassungs- und Abfrageschnittstellen sowie die Datenstruktur von Ereignissen. Die Basis des EPCIS Standards ist eine allgemeingültige Sprache zur Beschreibung der Informationen bezogen auf die Transparenz der physischen Warenbewegung mit gemeinsam verwendeten Dimensionen: dem „Was“, „Wann“, „Wo“ und „Warum“.

Mit EPCIS lässt sich ein standardisiertes, elektronisches Verzeichnis für den effizienten Zugriff auf Ereignisdaten aufbauen. EPCIS kann sowohl unternehmensintern als auch unternehmensübergreifend eingesetzt werden und ist datenträgerunabhängig.

Terminologie - Core Business Vocabulary (CBV)

Konkretisiert wird EPCIS im flankierenden Standard Core Business Vocabulary (CBV, ISO/ IEC 19988), der im Wesentlichen die Syntax, Semantik und Wertebereiche der EPCIS-Ereignisdatenelemente definiert. Das abgestimmte Basisvokabular ermöglicht allen Nutzern weltweit die unmissverständliche Interpretation von EPCIS-Ereignisnachrichten. Das sogenannte Core Business Vocabulary bietet hierzu einen branchenübergreifenden Katalog typischer Geschäftsprozesse (zum Beispiel Warenvereinnahmung, Versenden und Kommissionieren), Zustände (zum

Beispiel verfügbar, in Bearbeitung oder verkauft) und Geschäftsdokumente (zum Beispiel Lieferavis, Rechnung, Bestellung).

Interface Standard - Application Level Events (ALE)

Dieser Standard spezifiziert eine Schnittstelle, ein Software Application Programming Interface (API), sowie Datenspezifikationen, durch die die Anwendungsprogramme gefilterte und zusammengefasste Daten von einer Vielzahl von Readern bzw. Antennen erhalten können.

Interface Standard - Discovery Configuration & Initialisation (DCI)

Dieser GS1 EPCglobal Standard spezifiziert eine Schnittstelle zwischen einem RFID Leser, einem Access Controller und dem Netzwerk, in dem beide Komponenten betrieben werden. Die Absicht dieses Standards ist es, die erforderlichen und optionalen Befehle und Aktionen eines Readers und eines Clients zu spezifizieren, welche für den Datenaustausch zwischen den einzelnen Geräten erforderlich sind.

Interface Standard - Reader Management (RM)

Der Reader Management Standard definiert einen Satz von Funktionen, mit denen individuelle Reader konfigu-



HF Gate „Crystal Standard“ der FEIG ELECTRONIC GmbH

Standards zur Terminologie		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	ISO/IEC 19762:2016	Begriffe

riert, überwacht und gesteuert werden können. Die beschriebenen Basisoperationen sind offen für zukünftige Erweiterungen. Auch herstellereigene Erweiterungen sind möglich.

Interface Standard - EPC LLRP

Das EPC Low Level Reader Protocol ermöglicht den vollständigen Zugriff auf alle Funktionen des UHF Class 1 Gen 2 Tag Air Interfaces, einschließlich Lesen, Schreiben, Sperren und Killen von Tags, sowie von protokollspezifische Tag-Funktionen. Der Standard beschreibt somit die Kommunikationsschnittstelle zwischen Reader und Middleware und ermöglicht eine herstellerunabhängige Kommunikation mit jedem Reader, der dieses Protokoll unterstützt.

Luftschnittstellen Standard – Tag Protocol UHF Class 1 Generation 2 V2

Dieser moderne UHF-Standard erlaubt ein schnelles Lesen von theoretisch bis zu 600 Transpondern pro Sekunde in Europa. Auf dem Transponder können EPC-Codes bis zu 496 Bit abgelegt werden. Optional steht ein Speicherbereich für Anwenderdaten zur Verfüg-

ung. Dieser kann mittlerweile mehrere Kilobyte groß sein. Ein implementiertes Kill-Kommando ermöglicht die endgültige Zerstörung der Kommunikationsmöglichkeiten mit dem Transponder. Mit Hilfe eines Access Passworts kann ein Lock der einzelnen Speicherbereiche innerhalb des Transponders durchgeführt werden. Damit lassen sich im Transponder abgelegte Daten gegen ungewolltes Überschreiben oder Ändern schützen. Die Übertragung von Information vom Leser zu den Transpondern über die Luftschnittstelle basiert auf einem amplitudenmodulierten Pulse Interval Encoding (PIE) Verfahren. Für die Übertragung von Daten vom Transponder zum Reader werden eine FM0-Kodierung oder eine Miller-modulierte Zwischenfrequenz verwendet. Weitere Eigenschaften dieser Luftschnittstelle sind in Verbindung mit dem kompatiblen Standard ISO/IEC 18000-63 beschrieben. Beide Standards sind von der Luftschnittstelle her nahezu identisch. Um weitere Möglichkeiten zur Sicherung der Privatsphäre und einen erweiterten Anwenderspeicher zu ermöglichen, wurde 2015 der EPC GEN2 V2 entwickelt und standar-

diert. Der EPC GEN2 V2 war der erste Standard, der sichere UHF RFID Systeme ermöglicht.

Luftschnittstellen Standard - Tag Protocol EPC HF

Die Veröffentlichung des neuen EPC HF (13,56MHz) Standards war eine der vermutlich für die Branche bedeutendsten Standardisierungsaktivitäten des Jahres 2011. Der Standard trägt den vollständigen Titel „EPCTM Radio-Frequency Identity Protocols, EPC Class-1 HF RFID Air Interface Protocol for Communications at 13.56 MHz“ und ist in der Version v2.0.3 verfügbar. Er beschäftigt sich mit den physikalischen und logischen Anforderungen an ein passives lastmoduliertes Interrogator-talks-first (ITF) RFID Systems. Besondere Bedeutung wird dem Standard in sämtlichen Anwendungen zukommen, bei denen sich viele Transponder gleichzeitig im Feld befinden und möglichst schnell ausgelesen werden müssen. Typische Applikationen sind beispielsweise das Auslesen von Transpondern, welche auf Waren montiert durch einen RFID Tunnel bewegt werden oder das Auslesen von Transpondern, die sich sehr schnell durch ein Feld bewegen. Des Weiteren zeichnet sich der Standard im Vergleich zu älteren HF Standards besonders durch die Hardware-Kompatibilität zu vorhandener Infrastruktur und die Software-Kompatibilität zu UHF Generation 2 V2 bzw. ISO 18000-63 aus.

Um diese neuen Möglichkeiten auch in bereits seit längerem bestehenden Installationen zu nutzen, ist lediglich ein Firmware Upgrade erforderlich. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten für neue Hardware. In einem auf diesem Standard basierendem System werden Transponder wesentlich schneller erfasst und ausgelesen, als dies zurzeit mit Systemen nach ISO/IEC 15693 bzw. 18000-3 Mode 1 möglich ist. Dies trägt gleichzeitig zu einer Steigerung der Zuverlässigkeit von HF-Systemen bei. Das Übertragungsprotokoll wird HF Systemen zukünftig ähnliche Möglichkeiten bieten, wie es die beiden Standards ISO 18000-6 bzw. EPC Gen2 für UHF tun.

GS1 EPCglobal Standards		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	GS1 System Architecture 9.0	Architektur
✓	GS1 EPCglobal Certificate Profile Specification v2.0	Datenstandard – digitales Zertifikat
✓	Pedigree v1.0	Datenstandard – Austausch von elektronischen Dokumenten
✓	Discovery Services v1	Discovery Services Standard
✓	Object Name Service v2.0.1	Datenprotokoll – Informationsnetzwerk
✗	EPCIS v1.2	EPC Information Services (EPCIS)
✗	CBV v1.2.2	Core Business Vocabulary
✓	Application Level Events v1.1.1	Datenprotokoll – Application Programming Interface
✓	DCI v1.0	Datenprotokoll – Discovery, Configuration & Initialization
✓	Reader Management v1.0.1	Datenprotokoll – Readersteuerung
	EPC Low Level Reader Protocol v1.1	Datenprotokoll - EPC Low Level Reader Protocol
✓	UHF Gen 2 V2.1	Luftschnittstellen – UHF Read/Write
✓	EPC HF V2.0.3	Luftschnittstellen – HF Read/Write
✓	EPC Tag Data Standard v1.13	Datenprotokoll – Datenspeicherung im Transponder
✓	Tag Data Translation 1.6	Datenprotokoll – Beschreibung zur maschinenlesbaren Erfassung von EPCs

Somit entsteht eine Brücke zwischen UHF- und HF-Systemen.

Datenstandard – Tag Data Standard (TDS)

Der EPC Tag Data Standard (TDS) bildet die Basis aller GS1 EPCglobal Standards und definiert:

1. die Syntax der je nach Art der physischen Objekte zu unterscheidenden EPC-Identente,
2. die verschiedenen Formen des EPC (z. B. zur Verwendung in Informationssystemen oder zur Verschlüsselung auf einem EPC/RFID-Transponder) sowie
3. die Dateninhalte eines RFID-Tags nach GS1 EPCglobal-Spezifikation, d. h. eines EPC/RFID-Tags.

Mit dem EPC lässt sich jedem beliebigen Objekt ein universeller Datenbezeichner zuweisen. Zu beachten ist, dass EPC nicht nur in Zusammenhang mit der RFID-Technologie zu sehen ist, sondern datenträgerunabhängig ist. Mittels EPC lassen sich alle in Unternehmen bzw. Lieferketten vorkommenden Objekte eineindeutig identifizieren. Folgende GS1 Codierungsschemata sind im EPC-Tag-Datenstandard spezifiziert:

- GSIN: Global Shipment Identification Number
 - ITIP: Individual Trade Item Piece
 - UPI: Unit Pack Identifier
 - PGLN: Global Location Number of Party
 - GID: General Identifier
 - DOD: US Department of Defense Identifier
 - ADI: Aerospace and Defense Identifier
 - BIC: Container Code
 - IMOVN: IMO Vessel Number
 - LGTIN: GTIN + Batch / Lot
- Die aktuelle Version 1.13 dieses Standards wurde im November 2019 veröffentlicht und bietet volle Rückwärtskompatibilität zu den vorangegangenen Version 1.6 - 1.12.

Datenstandard – Tag Data Translation (TDT)

Die Spezifikation Tag Data Translation beinhaltet Regeln zur Umsetzung der in dem Tag Data Standard enthaltenen Daten in ein maschinenlesbares Format. Dadurch ist eine eindeutige Validierung bzw. konsistente Übersetzung der drei unterschiedlichen EPC-Formate (EPC Pure Identity URI, EPC Tag URI, EPC Binary Encoding) möglich. Derzeit verfügbar ist die Version 1.6 des Standards aus dem Jahr 2011.

Funkvorschriften

Funkvorschriften gelten für die Kommunikation zwischen Readern und

Transpondern und haben daher wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung des Systems. Derzeit in Europa gültige Funkvorschriften werden von ETSI (European Telecommunications Standards Institute) entwickelt. ETSI ist offiziell verantwortlich für die Entwicklung von Standards im ICT (Information and Communication Technologies) Bereich in Europa. Die mehr als 850 Mitglieder der Organisation stammen aus der ganzen Welt und setzen sich aus Firmen aus verschiedenen Branchen und Sektoren zusammen. Dies können beispielsweise Hersteller, Service Provider, Forschungseinrichtungen und Endanwender einer Technologie sein. Auf Grund dieser Zusammensetzung sind die entwickelten Standards sehr eng an den Bedürfnissen des Marktes orientiert.

R&TTE und RED

Mit dem Wechsel von der R&TTE Directive zur RED (Radio Equipment Directive) wurden alle Standards (EN 300 220, EN 300 330, EN 300 440, EN 302 208, ...) überarbeitet und mit zusätzlichen Tests, die meist die Empfänger betreffen erweitert. Obwohl der Zeitplan teilweise sehr kritisch ausgesehen hat, wurden die Standards noch rechtzeitig bis zum 13. Juni 2017 fertig. Zwischenzeitlich wurden von der Europäischen Kommission neue Anforderungen definiert, sodass die fast alle Standards derzeit in Überarbeitung sind. Leider definierte die Europäischen Kommission in mehreren



HyWEAR compact - Hybrides Barcode & RFID Wearable der FEIG ELECTRONIC GmbH

Schritten neue Anforderungen, sodass die Standards ständig zu erweitern sind. Somit konnte im Jahr 2019 de-facto kein Standard veröffentlicht werden, obwohl die ursprünglichen Dokumente bereits zu Jahresanfang zur Verfügung standen, aber dann durch die neuen Anforderungen der Europäischen Kommission ständig verzögert wurden.

UHF RFID Band 915-921 MHz

Das UHF RFID Band von 915-921 MHz ist aktuell sehr begehrt. Neben UHF RFID und ER-GSM (Bahn) gibt es auch Interesse für IoT-Anwendungen. Die derzeit laufenden Diskussionen und im speziellen die militärische Nutzung des 915-918 MHz Bandes in Deutschland erschweren derzeit die Verwendung des 915-921 MHz Bandes. Bis Februar 2019 wurden alle EU Mitgliedsstaaten angehalten das Band umzusetzen. Der Zeitplan war knapp, sodass zum Stichtag kaum ein Land das umgesetzt hatte. Bis Ende 2019 gab es große Fortschritte und es gibt in vielen Ländern eine Umsetzung. Der Zwischenstand Ende 2019 war wie folgt, wobei spezielle nationale Anforderungen wie beispielsweise Registrierungspflicht existieren können:

Funkvorschriften in Europa		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	ETSI EN 300 220	Funkparameter 25 MHz - 1000 MHz
✓	ETSI EN 300 330	Funkparameter 9 kHz - 30 MHz
✓	ETSI EN 300 440	Funkparameter 1 GHz - 40 GHz
✓	ETSI EN 302 208	Funkparameter 865 - 868 MHz, 915 – 921 MHz
✓	ETSI EN 300 674	Generelle Eigenschaften und Testmethoden von Road Side Units und On Board Units bei 5,8 GHz
✓	ETSI EN 300 761	Automatische Erkennung von Fahrzeugen im Schienenverkehr (2,45 GHz)
✓	ETSI EN 301 489	Allgemeingültige technische Anforderungen
✓	ETSI TR 102 436	Einsatzempfehlung für UHF-Systeme
✓	EN 50364	Maximale Strahlenbelastung – Anforderungen
✓	EN 50357	Maximale Strahlenbelastung – Meßmethoden

Implementiert:

Belgien, Bulgarien, Finnland, Griechenland, Kroatien, Lettland, Litauen, Malta, Österreich, Slowenien, Tschechien, Ungarn

Implementierung zugesagt:

Dänemark, Estland, Großbritannien, Irland, Luxemburg, Polen, Portugal, Rumänien, Slowakei, Spanien, Schweden

Implementierung wird evaluiert:

Frankreich, Italien, Zypern

Implementierung derzeit nicht

geplant: Deutschland, Niederlande

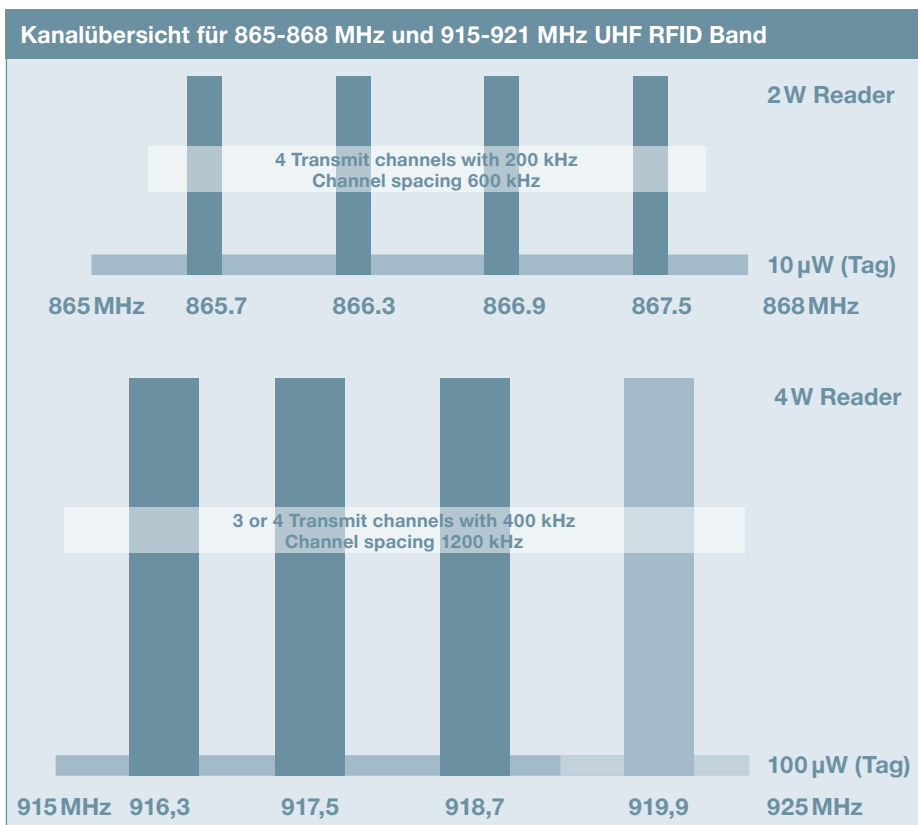
Funkparameter

(EN 300 220, EN 300 330, EN 300 440)

Diese Funkvorschriften bestehen schon einige Zeit und bilden die Basis für die Zulassungen von RFID-Geräten in den entsprechenden Frequenzbändern. Die Normen werden ständig geprüft und entsprechend dem Stand der Technik weiterentwickelt. Der Standard EN 300 220 beschreibt grundlegende Anforderungen an Short Range Devices im Frequenzbereich zwischen 25 MHz und 1 GHz. Gleiches zeigen die Standards EN 300 330 und EN 300 440 für das Frequenzband zwischen 9 kHz und 30 MHz, sowie zwischen 1 GHz und 40 GHz auf. Die EN 300 330 wurde bereits von ETSI publiziert und kann somit rechtzeitig vor dem RED Stichtag 13. Juni 2017 in EU OJ (European Union Official Journal) publiziert werden.

Funkparameter UHF (EN 302 208)

Der Standard beschreibt den Einsatz von passiven Transpondern im Frequenzbereich von 865 MHz bis 868 MHz, dem so genannten UHF-Band. Es werden die Anforderungen zur optimalen Ausnutzung der vorhandenen Frequenzen beschrieben. Beispielsweise wird eine maximale Sendeleistung von 2 Watt e.r.p. (Effective Radiated Power) spezifiziert. Damit sind in Europa Lesereichweiten möglich, die mit denen in den USA



vergleichbar sind. Die Vorschrift gilt sowohl für fest installierte als auch mobile Reader. Weiterhin können sowohl integrierte als auch abgesetzte Antennen benutzt werden.

In der Version 2.1.1 wurde auch ein weiteres RFID Band im Frequenzbereich von 915 – 921 MHz aufgenommen. Dieses Band hat doppelte Kanalbandbreiten und ermöglicht infolge doppelte Datenraten. Die maximale Sendeleistung von 4 W e.r.p. ermöglicht 41% höhere Reichweiten und infolge signifikant höherer Reichweiten als unter FCC in den USA. Leider kann das neue Band nicht überall genutzt werden, da beispielsweise in Deutschland der Bereich von 915-918 MHz für militärische Nutzung reserviert ist und im Bereich von 918-921 MHz ER-GSM (Extended Railways Global System for Mobile communication) Priorität hat. Markt. Die derzeit gültige EN 302 208 Version 3.1.1 ist das für die RED überarbeitete Dokument. In der nächsten Version wird auf die Entscheidung der Europäischen Kommission eingegangen und die Mitigation Methode entfernt. Des Weiteren wird klargestellt wie mit 3 oder 4 Kanälen umzugehen ist und auch die Messtechnik wurde verfeinert.

Der Standard implementiert einen Vierkanalplan. Das bedeutet, dass aus dem verfügbaren Frequenzband vier Sendekanäle bei einer Frequenz von 865,7 MHz, 866,3 MHz, 866,9 MHz und 867,5 MHz als Übertragungskanäle genutzt werden können. Die Mittenfrequenzen der Sendekanäle haben einen Abstand von 600 kHz, wodurch sich ein 400 kHz Kanal für die Transponderantworten ergibt. Durch die spektrale Trennung von Reader- und Transpondersignalen ist der Betrieb von mehr als einem Reader pro Kanal im so genannten Dense Reader Mode möglich. Die Tagantwort wird durch eine Zwischenfrequenz von 320 kHz in die benachbarten Kanäle verschoben und wird somit nicht durch die von anderen Readern ausgesendeten Informationen überlagert. Dies wird

durch die Definition einer Transmitter-Spektrummaske sichergestellt, welche jeder in Europa installierte Leser erfüllen muss. Somit ist der Aufbau von großen UHF RFID Installationen und Systemen mit beliebig vielen Lesern auf engstem Raum möglich. Für das Band von 915-921 MHz sind die 400 kHz Sendekanäle entsprechend bei 916,3 MHz, 917,5 MHz, 918,7 MHz und eventuell 919,9 MHz. Somit sind die Mittenfrequenzabstände 1200 kHz. Die Tagantwort wird um 640 kHz verschoben und es kann mit der doppelten Datenrate gearbeitet werden. Infolge kann der Gen2V2 Standard mit $T_{\text{ari}} = 6.25 \mu\text{s}$ und $\text{BLF} = 640 \text{ kHz}$ voll ausgereizt werden. $M=4$ ist aufgrund des Dense Reader Mode zweckmäßig und es ergibt sich eine Datenrate von bis zu 160 kbps (für Daten0) für die Lesestation und 160 kbps für die Transponderantwort.

EN 301 489 – Allgemeingültige technische Anforderungen an Funksysteme

Dieser Standard besteht aus einer Vielzahl verschiedener Abschnitte. Die für RFID Systeme relevanten Teile sind die Abschnitte -1 bis -3. Während Teil 1 allgemeingültige Anforderungen und Voraussetzungen an Funksysteme beschreibt, wird im zweiten Teil ein konkreter Bezug auf verschiedene Systeme mit unterschiedlichen Arbeitsfrequenzen genommen. Der dritte Abschnitt definiert Anforderungen an Short Range Devices im Frequenzbereich zwischen 9 kHz und 246 GHz. Im Standard werden anwendbare EMV Tests und Messmethoden beschrieben. Ebenso werden Grenzwerte für die maximale Abstrahlung der Geräte spezifiziert. Sollte es zu Abweichungen, zwischen denen im allgemeingültigen Teil des Standards getätigten Angaben und den Angaben in produktspezifischen Teilen kommen, so sind immer die produktspezifischen Anforderungen zu erfüllen. Grundsätzlich sind jedoch die Anforderungen und Spezifikationen der entsprechenden Funkvorschriften zu priorisieren.

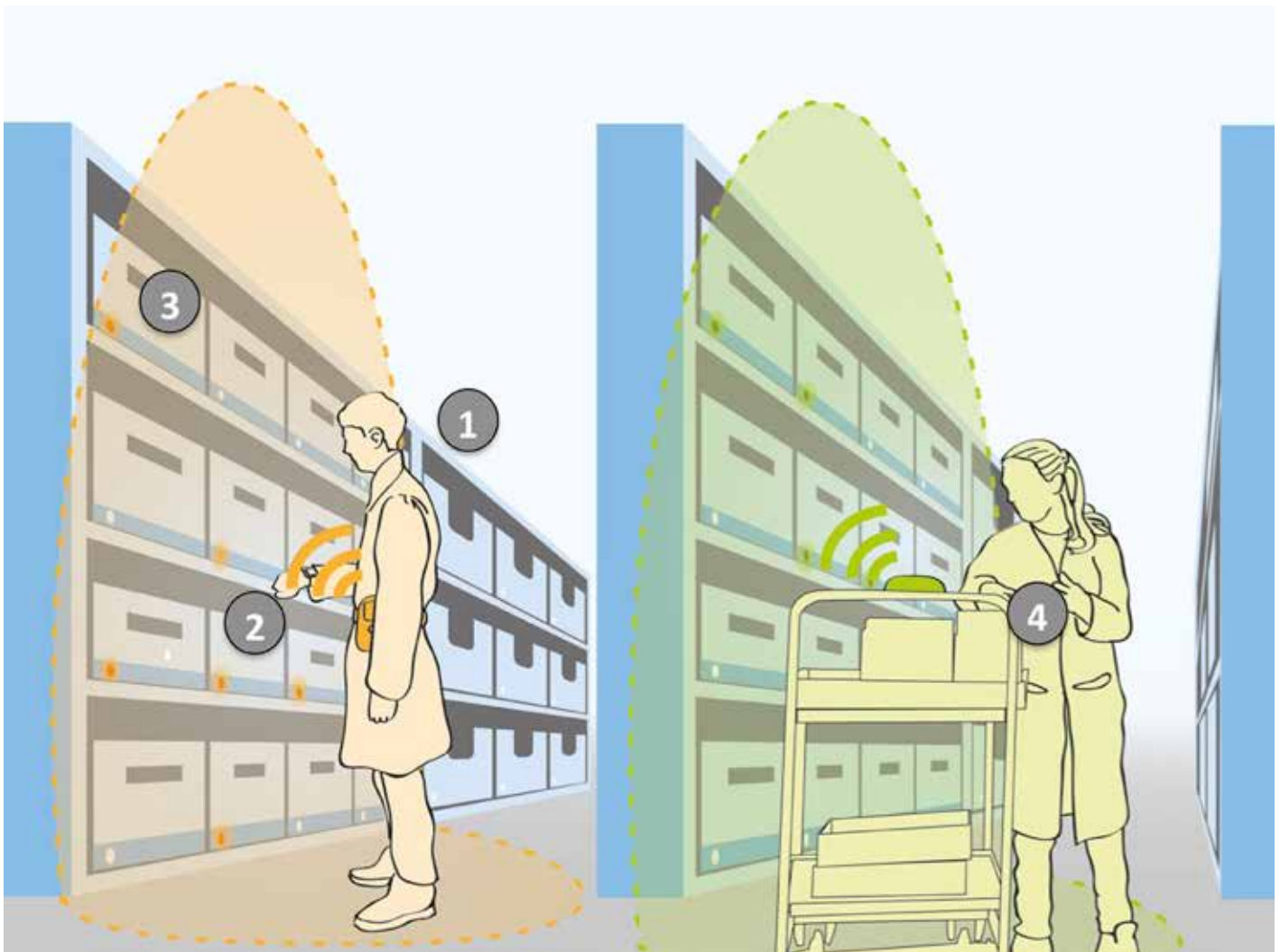
Was kann in 2020 erwartet werden?

Im Jahr 2019 hat RFID den hohen Reifegrad weiterentwickelt. Der UHF Bereich hat die größte Aufmerksamkeit. Technologie- und Teststandards werden nach Bedarf weiterentwickelt. Anwendungsstandards treten in den Vordergrund. Diese befassen sich meist primär mit Dateninhalten. Hierbei ist die neue IATA REC 1740C als Anwendungsstandard für RFID Tags aktuell einer der interessantesten in der Industrie. Im Juni 2019 hat IATA endgültig RFID für Gepäckrückverfolgung definiert. Zusätzlich kommen jedoch Testvorschriften hinzu, die kontinuierlich weiterentwickelt werden. In vielen Fällen wird hier auf existierende ISO Normen verwiesen. In dem einen oder anderen Fall werden aber die Teststandards der Applikation darüber hinausgehen. Die RFID Industrie hat sehr gute Teststandards entwickelt, die in 2019 maßgeblich weiterentwickelt wurden. Das wird in 2020 basierend auf den Marktanforderungen fortgesetzt werden.

2019 erfolgte die Umsetzung der neuen Funkvorschriften für das 915-921 MHz Band. Zusätzlich zu den nationalen Umsetzungen wurden auch die CEPT Vorschriften angepasst und veröffentlicht. In 2020 werden die ETSI Normen angepasst. Leider ist es bis jetzt nicht gelungen, eine Lösung für Deutschland, wo das Band weiterhin nur für staatliche Anwendungen und Eisenbahnen verwendet werden kann, zu finden. Ab Mitte 2020 wird der GS1 EPCIS 2.0 Schnittstellen-Standard als Major Release zur Verfügung stehen. Neben JSON/JSON-LD und einem REST Binding wird der EPCIS-Standard für den Austausch von sensorbasierte Qualitätsdaten erweitert, welches viele weitere IoT-Anwendungen ermöglicht. Der zum EPCIS flankierende CBV Standard wird zeitgleich fertiggestellt werden. Der Schnittstellenstandard LLRP wird um die neuen Funktionalitäten des Gen2V2 Air Interface-Standards angepasst. *ident*

Pick-by-Tag – Pick-by-Light-Kommissionierung

Wie durch den Einsatz von passiven RFID-Tags KMUs kostengünstig ihre Lagerprozesse digitalisieren können



In manuellen Kommissioniersystemen werden zur Unterstützung der Kommissionierer und zur Steigerung der Leistung oftmals Pick-by-Light-Systeme eingesetzt. Durch die visuelle Anzeige des Entnahmefachs und der Entnahmemenge kann eine hohe Kommissionierleistung bei geringen Fehlerraten erreicht werden. Der Schwachpunkt solcher Systeme sind die hohen Kosten und die niedrige Flexibilität aufgrund der leitungsgebundenen Montage an jedem Lagerfach. Das Projekt Pick-by-Tag hat die Entwicklung eines neuen Kommissioniersystems zum Ziel, welches auf Fachanzeigen ohne eigene Energieversorgung basiert, die über RFID-Tags aktiviert werden.

Mathias Zink, Stephan Oswald
**Fraunhofer-Arbeitsgruppe für
 Supply Chain Services SCS**
www.scs.fraunhofer.de



Florian Wenzler
**Technische Universität München
 Lehrstuhl für Fördertechnik
 Materialfluss Logistik**
www.tum.de



In der manuellen Kommissionierung ist Pick-by-Light (PbL) ein weit verbreitetes System. Die grundlegenden Elemente sind LEDs zur visuellen Unterstützung der Kommissionierer beim Auffinden des Entnahmefachs, ein Display zur Anzeige der Entnahmemenge und ein Taster zur Bestätigung der Entnahme bzw. für Korrekturen. PbL-Systeme lassen sich generell in

Kommerzielles Pick-by-Light System des Projektpartners KBS Industrieelektronik GmbH
 © KBS Industrieelektronik GmbH

leitungsgebundene und drahtlose Systeme unterscheiden, wobei erstere deutlich häufiger eingesetzt werden. Die leitungsgebundene Variante wird über Kabel oder Drähte mit einer zentralen Steuerung verbunden. Dem Vorteil einer dauerhaften Stromversorgung stehen allerdings negative Aspekte wie z.B. ein hoher Installationsaufwand, eine geringe Flexibilität hinsichtlich Anbringung und Lagerumstrukturierungen und hohe Investitionen gegenüber.

Existierende drahtlose PbL-Systeme werden zentral über Funk gesteuert. Die Funkübertragung erhöht zwar die



Flexibilität und vereinfacht die Anbringung, jedoch steigt der Wartungsaufwand durch den Batteriebetrieb deutlich. Üblicherweise ist in diesem Fall ein Wechsel der Batterien alle drei bis zwölf Monate erforderlich. Deshalb werden drahtlose PbL-Anzeigen bisher selten und hauptsächlich in kleineren Lagern eingesetzt.

Zielsetzung

Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines Pick-by-Light-Kommissioniersystems auf Basis passiver RFID-Tags, die keine eigenständige Stromzufuhr benötigen. So sollen die Vorteile des Pick-by-Light Verfahrens genutzt und dessen Nachteile vermieden werden. Das Pick-by-Tag-System ist derart zu gestalten, dass die Fachanzeigen an beliebigen Stellen platziert werden können. Durch die drahtlose Funktionsweise sollen die Kosten bzgl. Anschaffung, Installation und Wartung zudem deutlich gesenkt werden. Die Fachanzeigen, die auf passiven RFID-Tags basieren, werden mithilfe eines drahtlosen Signals von einem RFID-Lesegerät aktiviert. Auf einem Display können dem Kommissionierer dabei Zusatzinformationen wie die Entnahmemenge angezeigt werden. Wie in der Abbildung dargestellt, kann dafür z.B. ein mobiles

Datenterminal (MDT) (1) oder eine Installation auf einem Kommissionierwagen (4) verwendet werden. Diese senden ein RFID-Signal (2) aus, das alle auftragsrelevanten Fachanzeigen (3) aktiviert. Die niedrigen Installationsaufwände und Anschaffungskosten sollen das Pick-by-Tag Verfahren

„ **Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines Pick-by-Light-Kommissioniersystems auf Basis passiver RFID-Tags, die keine eigenständige Stromzufuhr benötigen.** “

auch für KMU interessant machen, für welche herkömmliche Systeme zu kostspielig sind.

Die Herangehensweise im Projekt

Das Forschungsprojekt wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert und hat zum Ziel, eine industrietaugliche Lösung für KMUs zu entwickeln. Durch die Besetzung des projektbegleitenden Ausschusses mit Produktionsunternehmen (Elabo

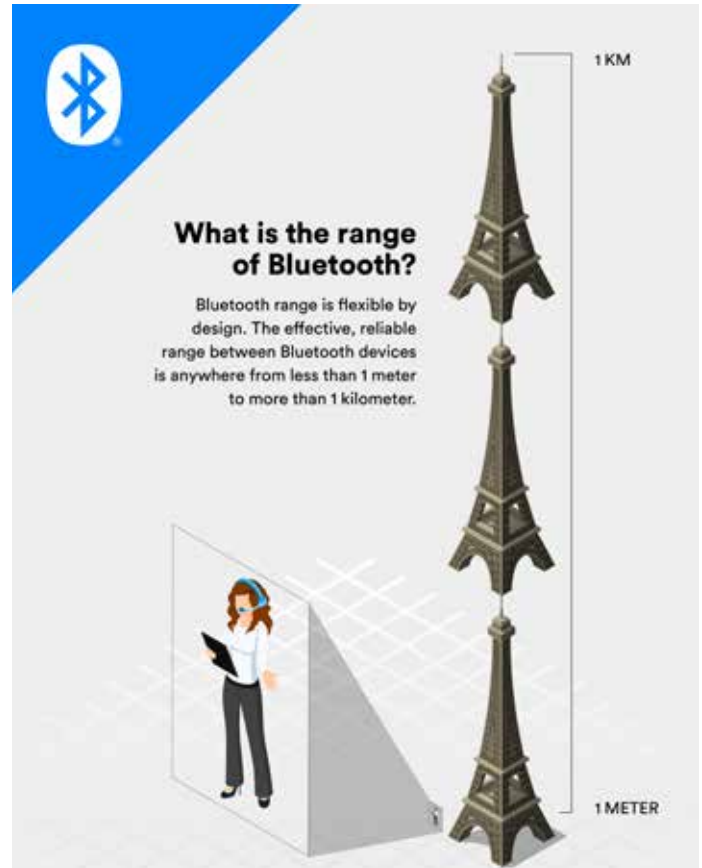
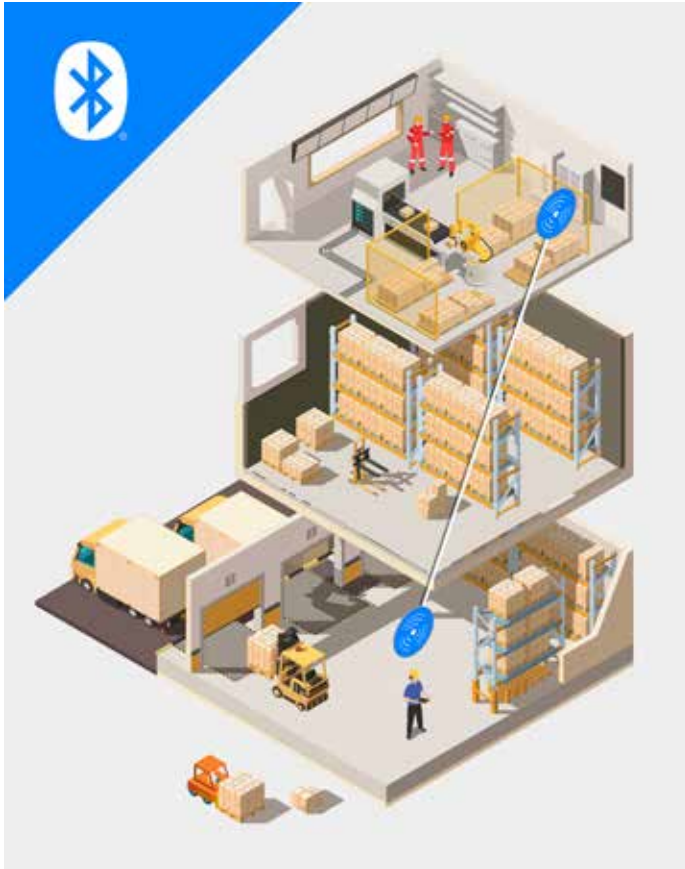
Vision des Pick-by-Tag Systems
© Fraunhofer IIS

GmbH, Siemens AG) und Lösungsanbietern (CIM GmbH, FIS GmbH, KBS Industrieelektronik GmbH), soll eine anwendungsorientierte Entwicklung sichergestellt werden. Ergänzend hierzu werden Experteninterviews durchgeführt, um insbesondere die spezifischen Anforderungen der KMUs zu berücksichtigen.

Als Ergebnis sollen Anforderungen an das neue System, abgeleitet und ergänzt um weitere Anforderungen aus Normen und Richtlinien, anschließend in einem Anforderungskatalog zusammengefasst werden. Das zu entwickelnde Lösungskonzept umfasst Standardkomponenten auf RFID-Basis und soll im Rahmen eines Feldtests bei den industriellen Anwendungspartnern im Kommissionierprozess evaluiert werden. Hierbei fließen nicht nur objektiv messbare (z.B. Fehlerquote), sondern auch subjektive Kriterien (z.B. Akzeptanz des Systems) in die Bewertung mit ein. Die Bearbeitung des Projekts erfolgt durch das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in Kooperation mit der Technischen Universität München – Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik fml. **ident**

Bluetooth knackt die 1.000-Meter-Marke

Funkübertragung für industrielle Tracking-Anwendungen



Die Anforderungen an die Echtzeit-Funkortung in der industriellen Identifikation von Werkzeugen, Material und Erzeugnissen sind hoch. Die akkurate Abbildung und Verfolgung der Warenflüsse mehrere tausend Objekte, die in modernen Fabrikanlagen bewegt werden, erfordert nicht nur Technologien zur präzisen Ortung. Vor allem muss die jeweilige Funktechnologie in der Lage sein, Signale auch über längere Strecken einer Lager- oder Produktionshalle verlustfrei zu übertragen. Damit scheiden so genannte „Nahfunk-Technologien“ wie Bluetooth von vornherein aus. Oder vielleicht doch nicht?

Die tatsächlich erzielbare Reichweite von Bluetooth 5 ist deutlich größer als man gemeinhin denken mag – je nach Konfiguration und Anwendungsbereich mehr als einen Kilometer. Neben der eingesetzten Version und Hardware ist sie von einer Reihe technischer und physikalischer Variablen abhängig. So erlauben die richtige

Bitübertragungsschicht, eine hohe Sendeleistung oder eine geeignete Antenne weite Funkstrecken, die gerade auch in industriellen Szenarien gefordert sind.

Fünf Schlüsselfaktoren beeinflussen die Reichweite einer drahtlosen Verbindung:

- Das Funkspektrum reicht von 30 Hz bis 300 GHz. Je niedriger die Frequenz, desto größer ist die Reichweite. Je höher die Frequenz, desto größer ist die Datenrate, die sie unterstützen kann. Infolgedessen ist die Auswahl eines Frequenzspek-

trums mit Kompromissen zwischen Reichweite und Datenrate verbunden. Bluetooth verwendet das 2,4 GHz ISM-Spektrum (2400 bis 2483,5 MHz), das eine gute Balance zwischen Reichweite und Durchsatz ermöglicht. Darüber hinaus ist das 2,4-GHz-Band weltweit verfügbar und damit ein zuverlässiger Standard für drahtlose Verbindungen mit geringer Leistung.

- Die geeignete Sendeleistung ist ein konstruktiver Kompromiss zwischen Reichweite und Stromverbrauch. Je höher die Sendeleistung, desto wahrscheinlicher ist es, dass das Signal auf größere Entfernungen gehört werden kann und desto größer ist die effektive Reichweite. Eine Erhöhung der Sendeleistung steigert jedoch auch den Stromverbrauch des Gerätes. Bluetooth unterstützt Sendeleistungen von -20 dBm (0,01 mW) bis +20 dBm (100 mW).

Bluetooth Special Interest Group

5209 Lake Washington Blvd. NE
Ste. 350, Kirkland,
Washington, USA
www.bluetooth.com



- Die Empfängerempfindlichkeit ist das Maß für die minimale Signalstärke, die ein Empfänger interpretieren kann. Es handelt sich um den niedrigsten Leistungspegel, bei dem der Empfänger ein Funksignal erkennen, eine Verbindung aufrechterhalten und trotzdem Daten demodulieren kann. Bluetooth legt fest, dass Geräte – abhängig von der verwendeten Bitübertragungsschicht – eine minimale Empfängerempfindlichkeit von -70 dBm bis -82 dBm gewährleisten müssen. Laut Spezifikation darf in diesen Empfindlichkeitsniveaus die Basic Error Rate (BER) nicht über 0,1% liegen. Bluetooth-Implementierungen erreichen jedoch in der Regel deutlich höhere Empfängerempfindlichkeitswerte von -95 dBm oder mehr.
- Antennengewinn: Die Position der Antenne, die Gehäusegröße und das Design können einen großen Einfluss darauf haben, wie effektiv das Signal gesendet und empfangen wird. Art und Größe der Antenne sowie ihre Effizienz bei der Umwandlung von elektrischer in elektromagnetische Energie und der Fokussierung der Richtung der Energie können stark variieren. Dabei ist der effektive Antennengewinn sowohl für die Sende- als auch für die Empfangsantenne relevant. Bluetooth-Geräte erreichen typischerweise einen Antennengewinn im Bereich von -10 dBi bis +10 dBi.
- Die Bitübertragungsschicht (PHY, Physical Layer) einer drahtlosen Technologie definiert das Modulationsschema und andere Techniken, mit denen sie Daten über ein bestimmtes Hochfrequenzband (RF) sendet. Dazu gehören die Anzahl der verfügbaren Kanäle, die effektive Nutzung dieser Kanäle, die Verwendung von Fehlerkorrekturen, die Schutzvorrichtungen gegen Störungen und vieles mehr. Bluetooth bietet mehrere PHY-Optionen mit jeweils unterschiedlichen Eigenschaften, welche die effektive Reichweite und die Datenraten bestimmen.

Bluetooth Spezifikationen			
	BLUETOOTH V2.1	BLUETOOTH 4.0 (LE)	BLUETOOTH 5 (LE)
Range	Up to 100 m	Up to 100 m	Up to 400 m
Max range (free field)	Around 100 m (class 2 outdoors)	Around 100 m (outdoors)	Around 1,000m (outdoors)
Frequency	2.402 – 2.481 GHz	2.402 – 2.481 GHz	2.402 - 2.481 GHz
Max data rate	1- 3 Mbit/s	1 Mbit/s	2 Mbit/s
Application Throughput	0.7-2.1 Mbit/s	Up to 305 kbit/s	Up to 1,360 kbit/s
Topologies	Point-to-point, scatternet	Point-to-point, mesh network	Point-to-point, mesh network
Network Standard	IEEE 802.15.1	IEEE 802.15.1	IEEE 802.15.1

Source: Nordic Semiconductor

Die Wahl des richtigen Layers

Mit Bluetooth 5 wurde die bislang in Bluetooth 4 verwendete PHY-Spezifikation um zwei neue Varianten ergänzt. Die drei PHYs erhielten die Bezeichnungen LE 1M, LE 2M und LE Coded.

- LE 1M ist der bereits in Bluetooth 4 verwendete PHY.
- Der neue LE 2M PHY ermöglicht den Betrieb der physikalischen Schicht mit 2 Ms/s und damit einer doppelt so hohen Datenrate im Vergleich zu LE 1M und Bluetooth 4.
- Mit dem LE Coded PHY kann die Reichweite im Vergleich zu Bluetooth 4 vervierfacht werden, ohne die benötigte Sendeleistung zu erhöhen.

Der zentrale Aspekt des LE-codierten PHY und der Grund, warum er eine größere Reichweite erreicht, ist die Verwendung einer Forward Error Correction (FEC). Dabei werden zusätzliche Daten in Pakete aufgenommen. Diese Daten ermöglichen es, Fehler, die in empfangenen Paketen erkannt wurden, mit Hilfe mathematischer Methoden zu korrigieren. Die Einbeziehung dieser zusätzlichen FEC-Daten reduziert die Datenrate auf 500Kb/s beziehungsweise 125Kb/s, da ein Anteil der Daten in einem Paket auf FEC-Daten entfällt, was weniger Platz für Benut-

zerdaten lässt. LE Coded kann mit zwei verschiedenen Kodierungsschemata verwendet werden, die als S=2 und S=8 bezeichnet werden. Diese verwenden die 1M PHY-Rate, aber die tatsächliche Nutzlast wird entweder mit einer Rate von 500 kbit/s (S=2) oder 125 kbit/s (S=8) codiert, während die Präambel und die Zugangsadresse die 1M-Codierung verwenden. LE Coded PHYs nutzen auch ein etwas anderes Paketformat als die 1M und 2M PHYs. Ein Codierungsindikator (CI) und die Header TERM1 und TERM2 werden dem LE-Paket hinzugefügt.

Durch zwei zusätzliche Schritte ändert sich die Bitstromverarbeitung für Sende- und Empfangsvorgänge des LE Coded PHYs. Zunächst wird die Vorwärtsfehlerkorrektur auf das Paket angewendet, so dass der Empfänger in der Lage ist, Bitfehler beim Empfang des Pakets zu korrigieren und damit die Paketfehlerrate zu verbessern. Zudem wird ein Muster-mapper auf das Paket angewendet, um die Effizienz der Kommunikation zu erhöhen. Es ist letztlich der Einsatz der FEC, der die Reichweite um das Zwei- bis Vierfache erhöht. Typischerweise ist mit einer Verbesserung der RX-Empfindlichkeit um 4 bis 6 dB zu rechnen. Das bedeutet natürlich, dass die TX- und RX-Zeiten länger werden, wodurch der durchschnittliche Stromverbrauch steigt.



Stadium Mesh



Manufacturing Mesh

Wenn die Reichweite zählt

In der Praxis nutzen Entwickler Bluetooth 5 für Anwendungen wie dem Tracking industrieller Güter und großflächige Sensornetzwerke. Die Technologie wird jedoch auch in Szenarien eingesetzt, um weniger bekannte kommerzielle und industrielle Herausforderungen zu lösen. Konkrete Anwendungsbeispiele zeigt die kanadische Firma Motsai. Das Unternehmen unterstützt seine Kunden in der Produktentwicklung intelligenter Sensoren und bietet technische Beratung. 2010 gegründet, konzentriert sich Motsai dabei auf drahtlose Sensoren und Datenrouting. Seit der Gründung nutzt das Unternehmen Bluetooth-Technologie, die in einer Vielzahl von Projekten zum Einsatz kommen – von Industriesensoren bis hin zur Haustechnik. Einige Projekte von Motsai erforderten eine dedizierte Erhöhung der Funkeichweite von Bluetooth-Geräten. In einem wurde eine Lösung benötigt, um Wasserschäden zu vermeiden. Hierzu wurde die Möglichkeit der Bluetooth-Architektur genutzt, eine lange Funkreichweite zu erzielen, um größere Installationen abzudecken, ohne auf Protokolle wie Bluetooth Mesh Networking zurückzugreifen.

In Projekten aus dem Bereich der Landwirtschaft wurde ebenfalls die Fähigkeit von Bluetooth genutzt, das Funksignal so zu erweitern, dass es über lange Strecken Cloud-Datenrouter erreicht. Die Vielseitigkeit von Bluetooth ermöglichte es dabei, die Modi dynamisch umzuschalten, um verschiedene Interaktionsbereiche zu unterstützen – und das alles mit Software-Steuerung.

Echte „Feldtests“

Zur Einschätzung der maximalen Reichweite von Bluetooth 5 kann auf Feldtests von verschiedener Chip-Hersteller zurückgegriffen werden. Dies ist ein wichtiger erster Schritt, um die tatsächliche Reichweite abzuschätzen, die ein Produkt mit Bluetooth erzielen kann. Bei Fantsel war das Testgelände eine gerade Sandstraße mit 2.400 Meter ohne Baum sowie auf weiteren 800 Metern mit einigen niedrigen Büschen. Die Messungen ergaben folgende Ergebnisse: Vergleicht man die Bluetooth-Reichweiten von 1 Mbit/s und 125 Kbit/s bei LMPI (Low Multiple Path Interference), so beträgt die Verstärkung des Coded-PHY-Empfängers bis zu 7,2 dB – abhängig vom jeweilig genutzten Bluetooth-

th-Modul. Eines dieser Module erreichte bei 125 Kbit/s und +20 dBm die maximale Reichweite, die das Testgelände erlaubt, also 3.200 Meter. Der höchste Antennengewinn wurde mit diesem Modul bei einem Winkel von 30 bis 60 Grad erzielt. Bei hohen Mehrweginterferenzen ist die Abweichung der Reichweite bei verschiedenen Winkeln kleiner.

Techniker von Laird konnten bei Bluetooth-Feldtests mit dem BL654 Development Kit und einer Nordic Long Range Demo-Anwendung eine Kommunikation über fast 1,9 Kilometer aufrechterhalten. Dabei verdoppelte sich die Reichweite, wenn von einer 1 Mbit/s LE-Verbindung auf eine 125 kbit/s Coded-PHY LE-Verbindung gewechselt wurde. Die Antennenhöhe über dem Boden an beiden Enden ist hier sehr wichtig. Jedes Mal, wenn sich die Antennenhöhe über dem Boden verdoppelt, verdoppelt sich auch die Reichweite (6 dB Verbesserung). Den Höheneffekt sagt das zweistrahlige Bodenreflexionsmodell voraus. Eine perfekte Ausrichtung auf die Spitzenantennenstrahlung gestaltet sich jedoch schwierig, da über diese Entfernung das andere Ende selbst mit Fernglas nicht sichtbar ist.

„Die tatsächlich erzielbare Reichweite von Bluetooth 5 ist deutlich größer man gemeinhin denken mag – je nach Konfiguration und Anwendungsbereich mehr als einen Kilometer.“

Ein Entwicklerteam von Nordic Semiconductor testete Bluetooth 5 mit seinem Chip nRF52840. Für nicht verbundene Zustände betrug die für 1 Mbit/s PHY 0 dBm TX erhaltene Maximalentfernung 654,92 Meter. Für Coded PHY 0 dBm TX lag die Entfernung bei 1.300 Meter. Das entspricht der doppelten Reichweite. Für Zustände mit LE-1M Verbindung betrug die Maximalentfernung für 1 Mbit/s PHY 0 dBm TX 681,9 Meter, während sich für den Coded PHY 0 dBm TX die Entfernung auf 1.300 Meter verdoppelte. Mit 1M PHY zeigen die Scanner Protokolle, dass sich Adv-Pakete mit einer Signalstärke von etwa -93 dBm erhalten lassen. Mit Coded PHY bei 125 kbit/s kann der Scanner immer noch Adv-Pakete mit einer Signalstärke von etwa -101 dBm erkennen. Diese Verbesserung der Funkempfindlichkeit zeigt deutlich die Effekte der Langstreckenfunktion. Bei einer Erhöhung der Empfindlichkeit um 6 dBm sollte sich die Reichweite theoretisch verdoppeln, doch dies hängt von vielen Umweltfaktoren ab.

Texas Instruments konnte in einem Reichweitentest mit der SimpleLink CC2640R2F MCU mit 125 kbit/s PHY in einer hochgradig unkontrollierten Umgebung eine Verbindung über eine Entfernung von 1,6 Kilometer aufrechterhalten. Obwohl die tatsächliche Reichweite je nach Umgebung und Anwendung variiert, zeigt dieses Experiment klar, dass sie bei Bluetooth 5 deutlich über einem Kilometer liegen kann. Im Test wurde eine Sendeleistung

von nur +5 dBm verwendet, die etwa 9 mA Spitzenstrom in TX und 6 mA in RX verbraucht. In Verbindung mit der sehr geringen Standby-Stromaufnahme des genutzten Geräts ermöglicht dies eine hervorragende Abdeckung im Innen- und Außenbereich für Bluetooth-LE-Anwendungen, die jahrelang mit einer Knopfzelle betrieben werden.

Schwieriges Terrain: Innenräume

Die neuen Funktionen von Bluetooth 5 ermöglichen eine deutlich höhere Reichweite von mehr als einem Kilometer. Dies vergrößert die möglichen Anwendungen und Umgebungen für den Einsatz von Bluetooth. Dies gilt vor allem im Außenbereich, beispielsweise bei der Ortung von Fahrzeugen auf einem Firmengelände. Die Funkreichweite in Innenräumen liegt naturgemäß unter der maximalen Reichweite. Hindernisse wie Wände, Winkel oder Türen dämpfen die Signalstärke und führen zu Verlusten. Ob Bluetooth 5 auch in diesen eingeschränkten Szenarien industriegeeichte Strecken überbrücken kann, hat der Hersteller von Funkmodulen UnSeen Technologies nachgeprüft: In einem Industriegebäude aus Beton hat er die Reichweite von Bluetooth 5 mit verschiedenen PHYs getestet – und zwar gleich an der schwierigsten Stelle für eine Funktechnologie: dem Treppenhaus. Aus Beton und ohne direkte Sichtverbindung blieb eine 1LM Verbindung über ein Stockwerk stabil. Im Coded PHY stieg diese Reichweite gleich auf drei Stockwerke.

Bleibt noch die Frage der präzisen Ortung: Um Lösungen umzusetzen, die sich für die industrielle Identifikation von Produkten, Warenträgern und Materialien eignen, wurde kürzlich eine optionale Peilungsfunktion in die Version 5.1 der Bluetooth Core Spezifikation aufgenommen. Mit dieser neuen Funktion lassen sich Bluetooth-basierte Standortdienste in Zukunft erheblich verbessern. So werden mit ihr



Die Herkunft des Bluetooth-Logos

geht auf die Anfangsrunen des Namens des zehnten dänischen Königs, Harald Blauzahn, zurück, dem es gelang verfeindete Teile von Norwegen, Schweden und Dänemark zu einem Königreich zu vereinen. Diese Leistung etwas zu verbinden, begründet die Metapher zur Bezeichnung des Funkstandards. Dass die Übersetzung von Haralds Beinamens als Blauzahn umstritten ist, schmälert nicht die Kreativität bei der Entstehung von Name und Markenzeichen.

Bluetooth-RTLS-Lösungen möglich, die Objekte mit einer erhöhten Standortgenauigkeit von weniger als einem Meter orten.

Jährliches Wachstum von fast 50 Prozent

Bluetooth befeuert in der Industrie 4.0 die Konvergenz von Produktion und Informationen. Auf diese Weise ebnet die Technologie den Weg in die Entwicklung intelligenter Fabriken und sorgt somit für ein neues Maß an Effizienz, Produktivität und Sicherheit. Die Kombination aus Reichweite und Bluetooth-Standortdiensten unterstützt Hersteller und Distributoren dabei, ihr Bestandsmanagement zu optimieren und die betriebliche Effizienz zu steigern. Bis 2023 sollen jährlich 278 Millionen Bluetooth-Geräte für intelligente Fabriken weltweit ausgeliefert werden. Kommerzielle Bluetooth-Asset-Tracking und -Management-Lösungen werden sich mit einem Anteil von 70 Prozent daran zum Motor der Industrie 4.0 entwickeln. *ident*



Altglas – neu sortiert

Entwicklung eines intelligenten Depotcontainers zur dezentrales Altglaserkennung

Recyclingunternehmen müssen einen Spagat zwischen Prozesskosten und -qualität schaffen. Einerseits müssen sie aufgrund von hohen Qualitätsanforderungen Maßnahmen ergreifen, um ihre Prozessqualität zu steigern, andererseits verursachen diese Maßnahmen hohe Prozesskosten. Durch die daraus resultierende Preissteigerung für recyceltes Glas sehen sich Glasproduzenten vermehrt dazu gezwungen, Primärrohstoffe anstelle von Altglas einzusetzen.

Aufgrund einer nahezu unendlichen Wiederverwendbarkeit wird Glas weltweit recycelt. Im EU-Raum werden durchschnittlich drei Viertel des Behälterglases recycelt, wobei in einzelnen Regionen, wie beispielsweise Skandinavien, die Recyclingquote noch höher liegt. In Schweden liegt die Glasrecyclingquote sogar bei 99 Prozent. Auch Deutschland zählt mit einer Glasrecyclingquote von 87 Prozent zu den Spitzenreitern.

Trotz ihrer hohen Recyclingquote zählt die Glasindustrie zu einer der energieintensivsten Branchen. Doch durch den Einsatz von Altglas kann der Energiebedarf bei der Glasproduktion gesenkt werden, da der Schmelzpunkt von Altglas verglichen mit der benötigten Temperatur für die Glasproduktion aus Primärrohstoffen deutlich niedriger ist. Ein Anteil von einem Prozent Altglas in der Produktion senkt den Energiebedarf des Hochofens einer Glashütte um bis zu 0,3 Prozent.

durch den Verbraucher. In der Regel werden Containersysteme zur getrennten Erfassung von Weiß-, Braun- und Grünglas eingesetzt. Der Prozessablauf des Altglases in einer Glasaufbereitungsanlage durchläuft die einzelnen dargestellten Sortierstufen auf einer entsprechenden Fördertechnik.

Der manuelle Einwurf des Altglases in diesem Sammelsystem führt häufig zu Fehleinwürfen. Hier werden die Störstoffe aussortiert, die sich aufgrund von Fehleinwürfen in dem gesammelten Altglas befinden. Für die automatische Sortiermaschinen, die zur Ausschleusung von Störstoffen wie Metall, Bleiglas, Papier oder Porzellan sowie zur abschließenden Farbsortie-

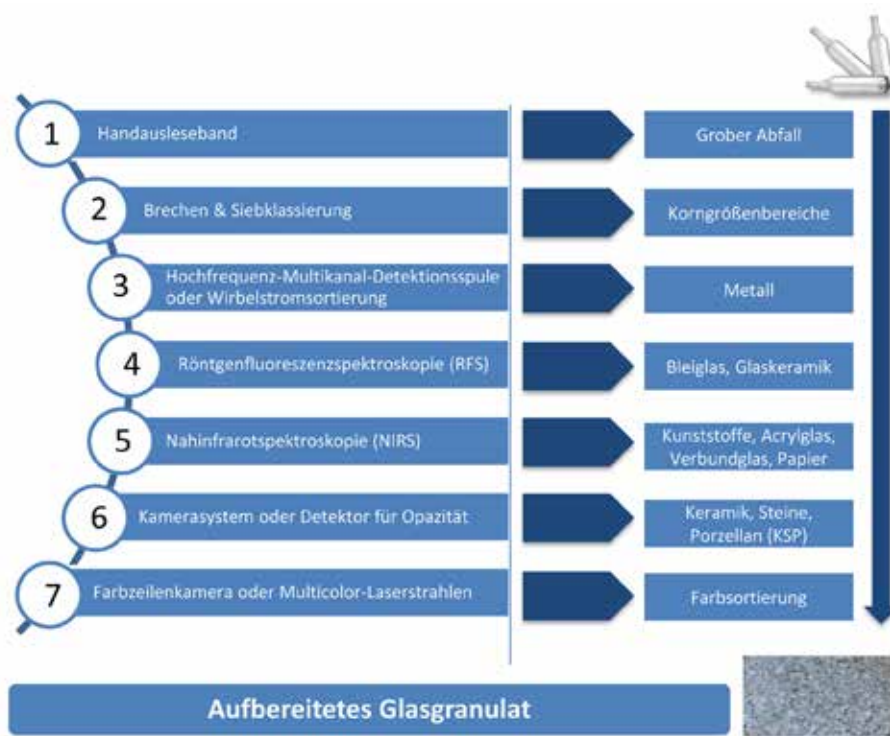
Prof. Dr.-Ing. R. Jansen
M. Tahir Mughal MBA

IfKU des VVL e. V.
Giselherstr. 34
44319 Dortmund
www.vvl-ev.de



Prozessanalyse Altglasaufbereitung

Der aktuelle Prozess des Glasrecyclings beginnt mit der Rückgabe von Einwegaltglas im sogenannten Bringsystem an zentralen Sammelplätzen mithilfe von Depotcontainern



zung eingesetzt werden, bestehen extrem hohe technische Anforderungen, die sich u. a. aus dem hohen Durchsatz und den geringen Korngrößen ergeben. Das größte Problem stellen Keramik, Stein und Porzellan dar – auch als KSP-Störstoffe bezeichnet – wenn eine Korngröße von weniger als 3 mm vorliegt. Um KSP-Störstoffe aus dem Prozess zu entfernen, müssen die Scherben den Sortiervorgang mehrfach durchlaufen, bis möglichst viele KSP-Störstoffe herausgefiltert wurden, sodass die Recyclingqualitätsanforderungen eingehalten werden. In der Folge entstehen hohe Prozesskosten für die Glasaufbereitung, die die wesentliche Ursache für die ansteigenden Preise von recyceltem Glas sind.

Recyclingqualitätsanforderungen

Durch die hohen Anforderungen an die Recyclingglasqualität ist eine aufwendige Aufbereitung des gesammelten Altglases mittels kostenintensiver Sortiertechnik notwendig. Deutlich werden die Anforderungen bei Betrachtung der Leitlinie T 120, die die Qualitätsanforderungen für Glasscherben zum Einsatz in der Behälterglasindustrie beschreibt. Da die Vorgaben der Glasproduzenten bezüglich der

KSP-Anteile mit der Zeit immer weiter verschärft wurden (derzeit maximal 20 g/t), befinden sich die Recycling- bzw. Altglasaufbereitungsunternehmen immer mehr unter Druck diese Grenzwerte einzuhalten. Sie sind dadurch gezwungen, ihre Sortierprozesse mehrmals zu wiederholen, um die Vorgaben einhalten zu können. Dies verursacht für die Recyclingunternehmen hohe Prozesskosten, wodurch die Scherbenpreise steigen.

Als Resultat rechnet sich für die Behälterglasindustrie der Einsatz von recyceltem Glas nicht mehr und es werden zunehmend Primärrohstoffe in der Produktion verwendet. Dies stellt ebenfalls ein Problem für die Glasproduzenten dar, weil zum einen die Ersparnis durch bisher günstigeres Recyclingglas aus der Altglasammlung entfällt und zum anderen höhere Energiekosten durch den Einsatz von Primärrohstoffen entstehen. Dabei muss auch der Aufwand für die Gewinnung von Primärrohstoffen für Glas beachtet werden, denn es müssen sieben m³ an Gestein für einen m³ Primärrohstoff (Quarzsand, Kalk und Dolomit) abgebaut werden, was wiederum eine ernste Belastung für die Umwelt ist.

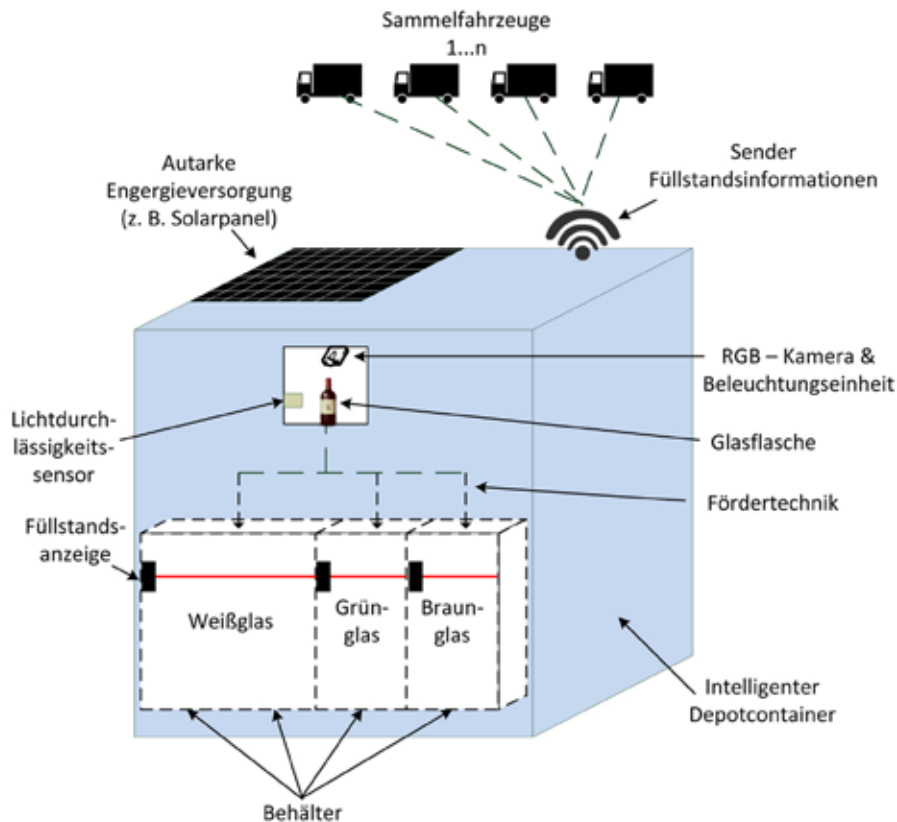
Zudem rechnen die Recyclingunternehmen in Zukunft mit noch strengeren Anforderungen an die Reinheitsanteile bezüglich KSP. Würde man die Grenze noch weiter unterschreiten, stünden die Recyclingunternehmen (von dem der Großteil KMU sind) vor großen Schwierigkeiten, denn ihre Sortieranlagen stoßen bereits bei dem aktuell maximal erlaubten KSP-Anteil von 20 g/t an ihre Grenzen.

Dezentrale Sortierung als Lösungsansatz

Anstatt eine weitere Optimierung des Sortierprozesses vorzunehmen, wurde das Problem bei der dezentralen Altglasrückführung aufgegriffen. Diesbezüglich hat das Institut für Kreislaufwirtschaft und Umwelttechnik (IfKU) des VVL e. V. zuletzt einen intelligenten Depotcontainer zur dezentralen Sortierung von Altglas im Rahmen des Projekts „intercon“ konzipiert. Das Gesamtkonzept wurde in Zusammenarbeit mit einem projektbegleitenden Ausschuss (PA) entwickelt, welcher aus Vertretern

„**Die zunehmende Digitalisierung birgt große Potenziale für die Kreislaufwirtschaft. Für das Recycling von Altglas stellt ein intelligenter Depotcontainer große Potenziale zur Verringerung der Prozesskosten und zur Erhöhung der Ressourceneffizienz dar.**“

von vorrangig kleinen- und mittelständischen Entsorgungs- und Recyclingunternehmen sowie Unternehmen aus dem Bereich der Sensortechnik und Mechatronik bestand. Der Depotcontainer wird in der Lage sein, Altglas bereits während des manuellen Einwurfs farblich zu sortieren. Außerdem werden Störstoffe wie die KSP-Fraktion und Restmüll vom Container erkannt und direkt abgelehnt. Hinsichtlich der Konzeption des intelligenten Depotcontainers wurden die automatische Farbsortierung sowie die Ausschleusung der



Funktionsprinzip des intelligenten Depotcontainers

genannten Störstoffe durch ein kostengünstiges Sensorsystem sichergestellt. Dadurch ergeben sich beträchtliche Kosteneinsparungspotenziale.

Durch die Verwendung eines Lichtleitersensors wurde gewährleistet, dass es sich bei dem Sammelgut tatsächlich um Glas handelt. Eine große Herausforderung lag in der Erarbeitung einer zuverlässigen Lösung, bei der nicht die Farbe des Etikettes, sondern die Farbe des Glases erkannt wird. Dies wurde mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) gelöst. Dabei wurde ein KI-Algorithmus entwickelt, der über eine RGB-Kamera die Farben der Glasbehälter unterscheiden kann. Zusätzlich wurde eine kontinuierliche Füllstandmessung mithilfe der Ultraschallsensoren in den einzelnen Kammern des Containers hinzugefügt, um eine füllstandabhängige Routenoptimierung der Sammelfahrzeuge zu ermöglichen, wodurch eine Minimierung der Sammel- und Energiekosten erreicht werden kann.

(Volks)Wirtschaftliche Vorteile

Für Unternehmen der Glasaufbereitung ergeben sich demnach die

Möglichkeiten, die Personalkosten sowie die Kapital-, Wartungs- und Energiekosten zu vermindern. Dieses trägt indessen zur Reduzierung der Gesamtkosten von recyceltem Glas und damit zur Wirtschaftlichkeit von Altglas im Vergleich zu der Verwendung von Primärrohstoffen im Rahmen der Glasproduktion bei. Neben den wirtschaftlichen Vorteilen wurde durch das Forschungsprojekt ebenfalls eine elementare Bedeutung in Bezug auf die Erreichung volkswirtschaftlicher Ziele wie der Ressourcen- und der Energieeffizienz sowie dem Klimaschutz gewonnen. Dieses ist u.a. dadurch begründet, dass bei der Glasproduktion ca. 1,2 Tonnen der natürlichen Rohstoffe Quarzsand, Kalk und Soda sowie weitere Zuschlagstoffe notwendig sind, um eine Tonne Glas herzustellen und der Verbrauch dieser Rohstoffe durch den Einsatz von recyceltem Glas um rund 60 Prozent bei der Herstellung von Weißglas, 70 Prozent bei der Herstellung von Braunglas und 90 Prozent bei der Herstellung von Grün-glas gesenkt werden kann.

Ausblick

Hinsichtlich der Projektergebnisse sehen die Mitglieder des PA (Projektbegleitenden Ausschuss) ein großes Potenzial darin, einen marktreifen Prototypen zu entwickeln. Somit wird eine weitere Zusammenarbeit angestrebt. Das Institut für Kreislaufwirtschaft und Umwelttechnik (IfKU des VVL e. V.) plant bereits ein weiteres Forschungsprojekt, bei dem der konzipierte intelligente Depotcontainer als marktreifes Produkt entwickelt werden soll. Dabei soll das hier eingesetzte Sensorsystem ausschließlich aus Embedded-Komponenten bestehen und aktuellen Industrienormen entsprechen. Hinzu soll an dem KI-Algorithmus weiterentwickelt werden, sodass für die Farb- und Materialerkennung nur ein Sensor, statt zwei Sensoren benötigt wird.

Der zukünftige Einsatz des intelligenten Depotcontainers ist sehr wahrscheinlich, da dies eine ressourcenschonende und kosteneffiziente Variante ist, um bevorstehende Herausforderungen proaktiv anzugehen. Der derzeitige Umgang der Recyclingunternehmen erscheint reaktiv. Es sollte nicht abgewartet werden, bis sich die Anforderungen an die Recyclingqualität hinsichtlich der KSP-Anteile noch weiter erhöhen. Für dieses Szenario existiert aktuell kein ausreichendes Konzept, außer dem, die Aufbereitungsprozesse von Grund auf neu zu überarbeiten.

Das IGF-Vorhaben 19596 N der Forschungsvereinigung Deutscher Forschungsverbund Verpackungs-, Entsorgungs- und Umwelttechnik e. V. (DVEU), Giselherstraße 34, 44319 Dortmund wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. *ident*

Welche Prüfmethodik ist für Matrixcodes einzusetzen?

ISO/IEC 15415 oder ISO/IEC TR 29158 (DPM)

Vor dem Jahre 2000 konzentrierte sich die messtechnische Codeprüfung (ANSI X3.182, EN 1635 und dann ISO/IEC 15416) auf Strichcodes auf Verpackungsmaterialien (Einzelhandel) u.a. auf den Trägermaterialien Etiketten, Faltschachteln und Verpackungsfolien. Daher taucht der Begriff „Etikett“ heute noch in der Normierung als Beispiel für das Trägermaterial auf. Ab dem Jahre 2000 begann der Einsatz von 2D Matrixcodes zuzunehmen. Für beides gab es auch die Anforderung zur messtechnischen Qualitätskontrolle dieser Codes. Aus dem Grund wurde die heute gültige Norm ISO/IEC 15415:2011 für gedruckte Codes, u.a. auf Etiketten, entwickelt. Mit dem Einsatz der 2D Matrixcodes wurde auch häufiger direkt auf Bauteile/Materialien aus Kunststoffen und Metallen gekennzeichnet anstelle von Etiketten. Daher wurde zunächst die AIM DPM Guideline von 2006 entwickelt. Daraus entstand dann die ISO/IEC TR 29158 zur Messung von direkt markierten Teilen. Dieser Hintergrund ist die Grundlage für alle folgenden Ausführungen.

Grundsätzlich bewertet die Messmethode gemäß der Norm ISO/IEC 15415 die Druckqualität der dargestellten Codes immer als Summe der Eigenschaften des Codedrucks und des Trägermaterials. Die daraus resultierende Lesbarkeit hängt von der erzielten Druckqualität, den Eigenschaften der eingesetzten Scanner und der Umgebungsbedingungen unter denen gelesen werden muss ab. Die Norm ISO/IEC TR 29158 wurde aus der der AIM DPM Guideline 2006 für die Beurteilung der Qualität von 2D-Codes für die direkte Teilemarkierung (DPM) entwickelt. Die AIM DPM Guideline stammt von dem Industrieverband AIM. Die AIM DPM Guideline wurde als erster Entwurf für die ISO/IEC TR 29158 benutzt. In beiden Fällen baut die DPM Prüfmethode auf der ISO/IEC 15415 auf und ist damit keine alleinstehende Methode.

Die Messmethodik der Norm ISO/IEC 15415 ist für Codes auf z.B.

Etiketten oder anderen Materialien mit vergleichbaren Eigenschaften in der Oberflächenrauigkeit und Glanz sowie der Materialtransparenz vorgesehen. Der Glanz des Trägermaterials und des aufgetragenen Codes sollte möglichst niedrig ausfallen und der Kontrast sollte möglichst hoch sein. Diese Eigenschaften weist Papier auf, aber auch diverse Kunststoffe und Metalle. Die Anforderungen an diese Materialeigenschaften leiten sich aus der Anwendung ab, die möglichst Codes in beliebigen Abständen und Winkeln zwischen dem Code und dem Scanner lesen zu können. Die Normen ISO/IEC 15415 und ISO/IEC 15416 gehen in der Messmethodik davon aus, dass diese Materialeigenschaften in einem gewissen Variationsbereich vorhanden sind.

Liegen Produkte mit diesen Eigenschaften vor (matt, ausreichend Kontrast, nicht zu transparent), dann ist in einem relativ großen Bereich die Leseleistung eines Scanners relativ unabhängig vom Lesewinkel (abgesehen von den Extremen $90^\circ \pm 5^\circ$ und kleiner 10°) ausreichend. Da das Material und der Aufdruck überwiegend matt sind, kann die Scanner-Beleuchtung einfach gehalten werden



Bild 1: In diesem Fall wurde per Tintenstrahl-druck (Punktstruktur) auf einem weißen Kunststoffmaterial ein Data Matrix Code aufgebracht. An den Rändern der Matrixzellen und insbesondere bei den weißen Matrixzellen, die von schwarzen umgeben sind, sind Schattenränder zu erkennen.

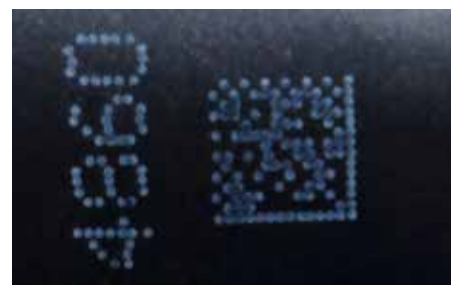


Bild 2: Tintenstrahl-druck mit weiß pigmentierter Tinte auf schwarzem Kunststoffmaterial. Die geringe Deckfähigkeit der Tinte bedingt einen geringen Kontrast.

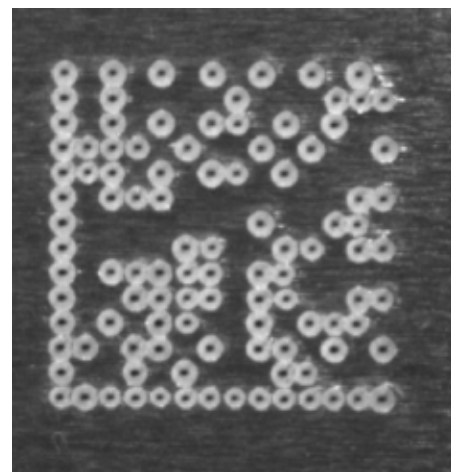


Bild 3: Dies ist ein Code, der im Nadelprägeverfahren auf ein spiegelndes Metall aufgebracht wurde. Die seitliche Beleuchtung ist so eingestellt, dass die Flanken der geprägten Löcher hell erscheinen und die ebene Fläche dunkel bleibt. Der Punkt in der Mitte ist der tiefste Punkt der Prägung der vom Licht nicht mehr erreicht wird und daher dunkel bleibt.

Wilfried Weigelt

REA Elektronik GmbH

Teichwiesenstr. 1

64367 Muehltal

www.rea-verifier.com





Bild 4: Dies entspricht Bild 3. Die Aufnahme ist aber völlig anders erfolgt. Die ungleichmäßige Ausleuchtung und das sehr unterschiedlich Erscheinungsbild der Matrixzellen wird die Lesefähigkeit in so einem Fall stark erschweren.



Bild 5: Auf einem schwarzem Kunststoffmaterial wurden Codes gelasert. Der Laser erzeugt entweder einen Farbumschlag im Material oder schäumt das Material leicht weiß auf. In diesem Fall ist der Kontrast so gut, dass annähernd die Druckqualität eines Codes auf einem Etikett erzielt wird.



Bild 6: Das entspricht Bild 5 mit dem Unterschied, dass das Material erheblich schlechter auf den Laser reagiert. Der Kontrast wird sehr schlecht und das Risiko, dass der Laser das Material schmilzt und verbrennt, ohne einen sichtbaren Kontrast zu erzeugen, ist hoch.

(direktionale LED-Beleuchtung als Beispiel). Solche Produkte lassen sich daher mit einfach konstruierten Scannern gut lesen. Bestimmte Kunststoff-, wie auch Aluminiumteile (Schilder / Kennzeichen) erfüllen die Anforderung an diese Eigenschaften so gut, dass diese mit der Messmethodik gemäß ISO/IEC 15415 bewertet werden können. Auch eloxiertes oder gebürstetes Aluminium erfüllt die Anforderung an die Materialeigenschaften oft noch so ausreichend, dass eine Prüfung gemäß ISO/IEC 15415 noch gut funktioniert. Es wird aber kaum ein sehr gutes oder gutes Ergebnis zu erzielen sein. Ausreichende und befriedigende Ergebnisse gemäß ISO/IEC 15415 sind typisch für solche Materialien.

Wenn diese Eigenschaften der Kodierung (Code und Trägermaterial) nicht mehr gegeben sind, kann das unterschiedliche Gründe haben. In vielen Fällen ist der Kontrast für eine akzeptable ISO/IEC 15415 Prüfung zu gering. Raue Gussoberflächen sind zwar relativ matt, aber wenn die Codematrixzellen in die Größenordnung der Gussstruktur (Textur) geraten, lässt sich Code und Oberfläche nicht mehr unterscheiden. Der Code (d.h. dessen Matrixzellen) muss deshalb deutlich größer sein als die Struktur der Textur der Oberfläche. Codes, die in Vertiefungen liegen werden bei der Beleuchtung 45°, vierseitig teilweise verschattet und fallen damit durch bzw. können nur aus einer definierten Richtung gelesen und geprüft werden. Codes, die in eine Oberfläche graviert werden, haben keinen Kontrast (z.B. Nadelprägeverfahren bzw. Dot Peen). Der Kontrast wird durch die Ausrichtung der Beleuchtung und der Kamera mit Hilfe von Spiegelungen und Schatten erzeugt. Andere metallische Werkstoffe können einen hohen Glanz aufweisen. Solche spiegelnden Flächen wirken wie der Name sagt

wie ein Spiegel. Punktuelle Lichtquellen spiegeln sich und stellen sich als einzelne helle Punkte auf der Oberfläche dar. Spiegelnde Oberflächen und auch gekrümmte Oberflächen erfordern z.B. eine sehr diffuse Beleuchtung. Gravierte Codes verlangen eine seitliche Beleuchtung, die die Gravur hervorhebt. Kennzeichnungen mit geringem Kontrast verlangen entsprechend starke Beleuchtungen. Texturen müssen per Software entfernt werden (Tiefpassfilter auf Bilddaten per Software). In allen diesen Fällen ist die DPM Methode zur Qualitätskontrolle anzuwenden und die Beleuchtung anzupassen.

Bei Kunststoffen kann die Materialtransparenz so hoch werden, dass die ISO/IEC 15415 ebenfalls nicht anwendbar ist (Problemparameter Modulation). Die adaptive ISO/IEC TR 29158 Beleuchtung unterdrückt den Effekt durch eine an das Material und dessen Beschriftung angepasste Beleuchtung (Überbelichtung). Dies tritt bei hellen Materialien auf (milchig weiß und ähnliches). Andere Kunststoffmaterialien lassen sich nur mit einem sehr geringen Kontrast kennzeichnen (schwarze Kunststoffe) (adaptive, starke DPM Beleuchtung erforderlich). Es gibt auch Kunststoffe mit stark spiegelnden Oberflächen. Hier wird auch eher die DPM Methode mit einer sehr diffusen Beleuchtung zum Einsatz kommen.

Umso mehr starke Beleuchtungen, spezielle Beleuchtung (Dome, koaxial) und ggf. ausgefeilte Decoderalgorithmen erforderlich sind, umso weiter bewegt man sich von einem offenen System weg. Offene System (möglichst beliebige Leseorte, möglichst beliebige Lesetechnik, möglichst beliebige Beleuchtungen und Lesewinkel) nutzen daher eher Etiketten oder Kennzeichnungen mit ähnlichen Eigenschaften. In einigen Fällen wird man bei DPM Codes nur mit einer ganz bestimm-

ten Kameraausrichtung und einer genau vorgegebenen Beleuchtung zu einer prozesssicheren Codelesung kommen. In solchen Fällen muss das gesamte System individuell optimiert werden und dies ist das Gegenteil von der Anforderung eines offenen Systems.

Die Messmethodik der ISO/IEC 15415 muss infolgedessen höhere Ansprüche an die Druckqualität der Codes stellen, als die Messmethodik der ISO/IEC TR 29158, um den Anforderungen eines offenen Systems gerecht zu werden. Scanner, die Codes die nach ISO/IEC 15415 geprüft werden, dürfen einfacher und preisgünstiger bzw. auch vielfältiger in den optischen Eigenschaften sein, als Scanner die Codes lesen sollen, die mit der Messmethodik der ISO/IEC TR 29158 (DPM) überprüft werden und in der ISO/IEC 15415 Methode durchfallen. Die Scanner-Technik, die Codes lesen soll, die nur mit dem Einsatz der ISO/IEC TR 29158 Messmethodik prüfbar sind, ist deutlich aufwendiger und damit teurer, als die für einfache gedruckte Codes auf Etiketten. Dies begründet sich aus den Eigenschaften der Codekennzeichnung und des Trägermaterials, auf dem sich der Code befindet.

Zu beachten ist, dass die Kennzeichnungsmethode nur ein Indiz dafür ist, ob eine Kennzeichnung als DPM Kennzeichnung zu behandeln ist. Die Eigenschaften einer DPM Kennzeichnung kann den Voraussetzungen der ISO/IEC 15415 Prüfung soweit entsprechen, dass diese wie gedruckte Codes auf Etiketten behandelt werden können. Aus diesen Gründen muss in der Projektierungsphase (bzw. Bauteilentwicklungsphase) der Aspekt maschinenlesbare Kennzeichnung frühzeitig mit in die Planungen aufgenommen werden. Nur dann besteht die Möglichkeit gezielt zu entscheiden welcher Weg

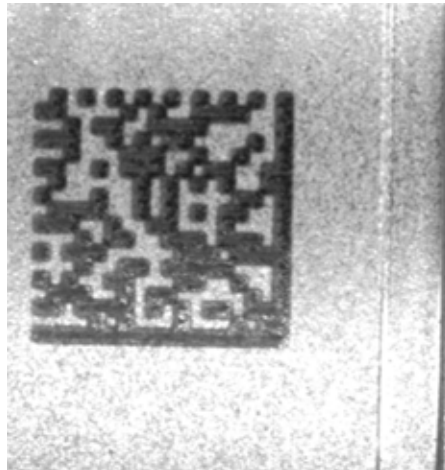


Bild 7/8: In diesem Fall sind Codes auf einer grauen, leicht strukturierten Metalloberfläche gelasert. Das funktioniert recht gut. Zu beachten ist dabei die Beleuchtung. Diese so diffus sein, dass über die Rundung keine Spiegelung entsteht. Bei Bild 8 ist erkennbar, dass die Anforderung nur noch bedingt eingehalten wird.

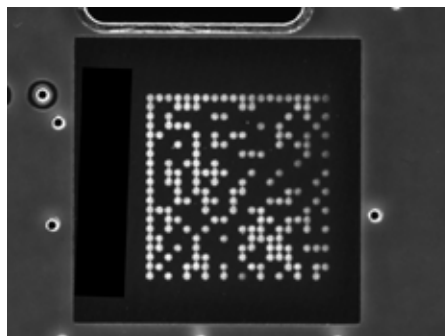


Bild 9: In dem Fall wurde ein Code auf eine Elektronikleiterplatte gelasert. Die Reaktion auf den Laser ist links und rechts verschieden. Es muss darauf geachtet werden, dass eine Stelle zum Kennzeichnen ausgesucht bzw. festgelegt wird, die sich homogen beschriften lässt.

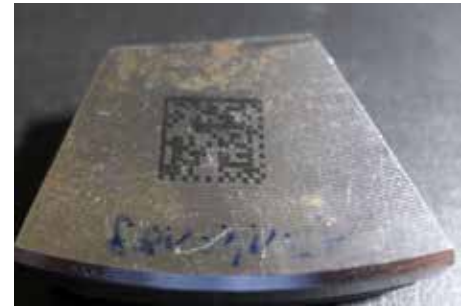


Bild 10/11: Auf einem spiegelnden Metall, auf dem zudem noch die Riefen der Bearbeitung zu sehen sind, wurde ein Code gelasert. Die Ausleuchtung ist in beiden Fällen ungeeignet. Es muss eine sehr diffuse (z.B. DOME) Beleuchtung benutzt werden. Wenn dann die Riefen sichtbar bleiben und stören, muss zuerst das Material mit dem Laser geschichtet werden und dann muss der Code geschrieben werden.

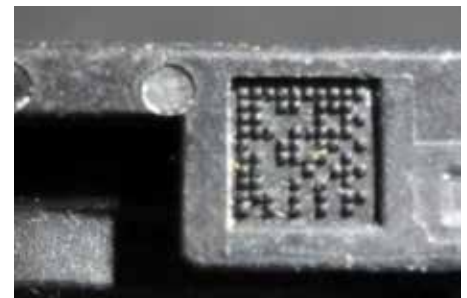


Bild 12: Es handelt sich um ein Bauteil aus Kunststoff. In die Spritzgussform ist der Code eingearbeitet. Die Matrixzellen stehen hoch und die Umgebung ist tiefer. Die Form ist so bearbeitet, dass die Fläche auf dem der Code sehr eben ist und damit spiegelt, während der Code eher mattiert ist.

zur Kennzeichnung einzuschlagen ist. Dies hängt von den Anforderungen, wann und wie gelesen werden muss ab, sowie ob die Lesung in einer kompletten Lieferkette erfolgen muss oder z.B. nur punktuell an einer bestimmten Montageposition im Werk. Die folgende Liste zeigt auf was in der ISO/IEC TR 29158 anders gemacht wird als in der ISO/IEC 15415.

Änderungen/Ergänzungen der Messmethodik ISO/IEC TR 29158

- Die Belichtung wird so lange verstellt, bis ein Kontrast zwischen 70 und 86 Prozent erreicht wurde. Damit ist keine feste Belichtung gegeben, mit dem Effekt, dass absolut unterschiedliche

Kontraste sich im Ergebnis nicht unterscheiden.

- Symbolkontrast wird durch Zellenkontrast ersetzt.
- Modulation wird durch Zellenmodulation ersetzt.
- Wenn Matrixzellen rund und separiert erstellt werden (anstelle quadratisch und verbunden) wird ein Punktverbindungsalgorithmus vor der Anwendung der Referenzdekodierung ausgeführt.
- Man kann weitere Beleuchtungen einsetzen wie DOME, Koaxial, Teildiffus oder direktional unter verschiedenen Winkeln (Höhe) und unterschiedlichen Richtungen.

- Prüfkriterium „minimale Reflexion“ (RTarget), zur Information wie stark die benutzte Belichtung von der kalibrierten und justierten Belichtung der ISO/IEC 15415 Methode abweicht.

Wie im Text ausgeführt gibt es bestimmte Kriterien, die dazu führen, dass nur die Prüfung mit der ISO/IEC TR 29158 noch zu einem akzeptablen Ergebnis führt. Diese Kriterien sind Folgende: der absolute Kontrast (ISO/IEC 15415) bleibt unter 20 Prozent, das Material weist eine hohe Transparenz auf, das Material spiegelt sehr stark, der Code ist als Punktcode ausgeführt, der Code ist in die Oberfläche geprägt und das Material hat zwischen Code und Material keinen Kontrastunterschied. *ident*

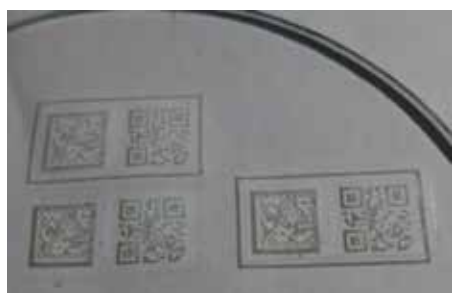


Bild 13/14: Die Codes befinden sich auf einer Glasplatte. In dem dunklen Bild liegt das Glas auf einer schwarzen Unterlage. In dem Bild 13 liegt es auf einem weißen Papier. Man kann erkennen, dass die Codes auf der Glasoberfläche kaum sichtbar sind und dass der Schatten auf dem weißen Papier der sichtbare Code ist. Diese Anordnung erfordert eine sehr genaue Prüfung mit welcher Beleuchtung und welchem Kamerawinkel die Lesung prozesssicher funktioniert.



Bild 15: Dies ist ähnlich wie Bild 10 und 11 aber mit einer anderen ungeeigneten Beleuchtung.

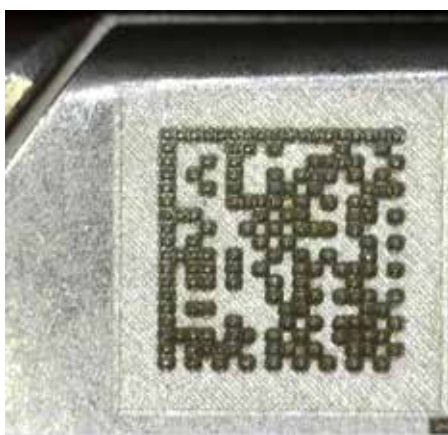


Bild 16: Hier wurde erst das Material mit dem Laser geschichtet und dann der Code erstellt (auf Metall, OP-Besteck).

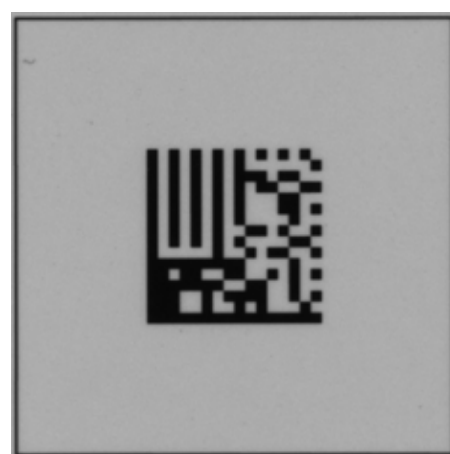


Bild 17: Hier wurde erst das Material mit dem Laser geschichtet und dann der Code erstellt (auf Metall, OP-Besteck).



Neue Chancen für die Intralogistik

Wie Machine Learning in der Intralogistik bereits heute eingesetzt werden kann

Künstliche Intelligenz ist mittlerweile in unseren Alltag eingezogen und durch die großen Fortschritte im Bereich der Algorithmen sowie neue und leistungsfähigere Hardware wird die KI immer relevanter für den Einsatz in der Industrie. Künstliche Intelligenz verspricht unter anderem durch intelligente Objekterkennung und Textklassifikation Verbesserungen in vielen Bereichen der Intralogistik.

So werden Bilderkennungsalgorithmen eingesetzt, um beispielsweise verschiedene Objekte in einem Lager oder einzelne Merkmale auf einem Paket zu erkennen. Auch fortgeschrittene Spracherkennungsalgorithmen sind in der Lage, Texte auf Labels oder Rechnungen automatisch zu erkennen und weiter zu verarbeiten, wobei die Textklassifikation die Klasse eines Dokuments bestimmen kann, unter anderem Klassen wie „Rechnung“ oder „Kontaktformular“.

Um die individuellen Geschäftsanforderungen zu erfüllen, sollte vor dem Einsatz eines ML-Modells zuerst geklärt werden, wie und in welchem Umfang Künstliche Intelligenz im Betrieb sinnvoll eingesetzt werden kann und welche Schritte dafür erforderlich sind. Bei konkreten Anwendungen arbeiten mehreren spezifischen Künstlichen Intelligenzen zusammen und je nach Anwendungsfall müssen verschiedene Verfahren ausgewählt und evaluiert werden, da jeder KI-Algorithmus andere Stärken und Schwächen besitzt. Eine Implementierung des Modells im laufenden Betrieb erfolgt schrittweise, da ein intelligenter Algorithmus einen gewissen Zeitraum für das Generieren des Erfahrungswissens anhand von Daten benötigt. Hierbei gilt: Eine bessere Datenverarbeitung ermöglicht in der Regel eine verbesserte Prozessplanung.

Vorteile von Machine Learning

Als Teilbereich der KI beschäftigt sich das Machine Learning (ML) mit dem automatisierten Lernprozess einer Maschine. Im Gegensatz zum traditionellen Programmier-Verfahren bietet das Machine Learning einen geringeren Aufwand in der Softwareentwicklung, da die manuelle Eingabe von Anwendungsfällen ausbleibt und ein auf Training basierender Prozess der automatischen Regelfindung stattfindet. Dabei erfolgt die Abbildung von Anforderungen über Trainingsdaten

Was wird für den Einsatz eines ML-Systems benötigt?

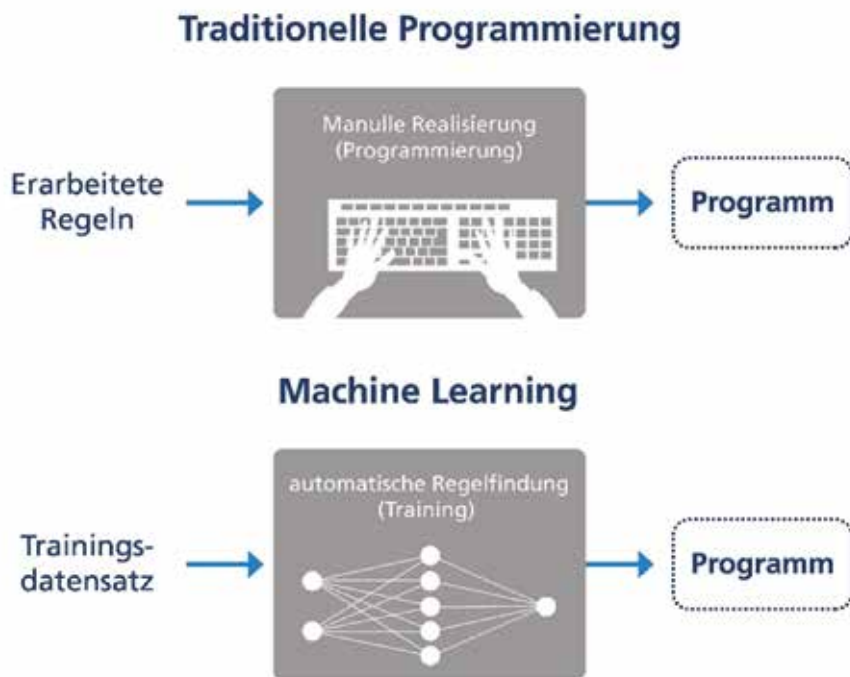
- Trainingsdaten in vielen Variationen sowie Hintergrunddaten
- Anwendungswissen
- Rechenleistung
- Framework(s) zur Umsetzung von Training und Ausführung

Jens Leveling

**Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und
Logistik IML**

Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4
44227 Dortmund
www.Impl.fraunhofer.de





Der automatisierte Lernprozess beim Machine Learning bietet einen geringen Aufwand in der Softwareentwicklung

und ermöglicht so eine Anpassung in bestehende Lösungen durch die Erweiterung der Trainingsdaten. Ziel ist es, dass notwendige Regeln selbstständig erlernt werden und dafür muss das System mit entsprechenden Daten aus Realsystemen trainiert werden. Die Grundidee ist hierbei eine künstliche Nachbildung von natürlichen menschlichen Lernvorgängen, das heißt Wissen wird aus Erfahrungen abgeleitet. Bereits 1950 definierte Alan M. Turing künstliche Intelligenz wie folgt: „A computer would deserve to be called intelligent if it could deceive a human into believing that it was human.“

Die Bedeutung der Daten

Ist eine Integration von Machine Learning basierten Lösungen in Prozesse geplant, ist im Vorfeld genau zu klären, was mit der Anwendung erreicht werden soll. Nur so kann bestimmt werden, welche Daten zum Einsatz kommen und wie diese generiert werden. Um die Qualität der Datenvorbereitung hoch zu halten, ist eine geeignete Schnittstelle zu schaffen, über die der Datenaustausch zwischen dem Unternehmen und dem beauftragten Machine Learning Verantwortlichen erfolgen

kann. Die eingesetzte Technologie ist dabei auf jeweiligen Anwendungsfall anzupassen. Dabei hängt die Leistungsfähigkeit eines ML-Systems mit der Menge und Qualität der verwendeten Trainingsdaten zusammen: Je mehr unterschiedliche Daten zum Trainieren und Testen genutzt werden, umso besser werden die Ergebnisse. Letztendlich wird das

“ *A computer would deserve to be called intelligent if it could deceive a human into believing that it was human.* ”

antrainierte Verständnis auf neue, unbekannte Daten angewendet, weswegen möglichst viele mögliche Variationen in den Daten abgebildet sein müssen. All diese Verfahren können nur dann erfolgreich sein, wenn die Daten, auf denen trainiert wird, auch eine gute Qualität haben, also z.B. eine gute Auflösung der Bilder bei der Objekterkennung. Die Trainingsdaten stammen aus den bestehenden Realsystemen und werden zusätzlich synthetisch erzeugt. Die ML-Algorithmen dürfen

nicht zu stark auf die Gegebenheiten angepasst sein, da sonst nur auf den Trainingsdaten und nicht auf neuen Daten gute Ergebnisse erzielt werden, wodurch das trainierte System nicht für den produktiven Einsatz geeignet ist. Dies wird auch als overfitting bezeichnet.

Intelligente

Objekterkennung von FTFs

In der Intralogistik wird die Zusammenarbeit von Menschen und Robotern immer wichtiger und gleichzeitig werden die Systeme stärker autonom. Hierzu zählt insbesondere der Anstieg von Fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF). FTFs nehmen bereits heute einen Teil Ihrer Umgebung anhand von Sensoren wahr. Die benötigte Technik ist mit hohen Kosten verbunden und so stellt das Machine Learning, basierend auf Bilddaten eine Alternative dar: Durch die Erweiterung der AV-Steuerung werden vordefinierte sowie teilverdeckte Objekte (Fahrzeuge, Personen, etc.), die sich in der Umgebung des Roboters befinden per Kamera erkannt und zugeordnet. Die Erkennung der definierten Objekte findet durch eine automatische Unterscheidung zwischen diesen und anderen Objekten, wie beispielsweise Regalen, statt. Die Klassifikation der Objekte erlaubt eine bessere Reaktion auf die Umgebung. Zusätzlich lässt sich die Position der erkannten Objekte mittels Lokalisierungsalgorithmen bestimmen. Eine Erweiterung verbessert die Kommunikation zwischen Personal und Maschine (FTF), da direkte Befehle des Personals, wie z.B. Aufforderung zur Seite zu fahren, eine schnellere Interaktion im Arbeitsprozess ermöglicht.

Textklassifikation von Dokumenten

Die Nutzung von intelligenter Textklassifikation ermöglicht es, Unternehmen große Datenbestände effizient zu katalogisieren, um sie für die weitere Verarbeitung besser nutzbar zu machen. So gelingt ein schnellerer Zugriff auf die klassifizierten Informationen

1. Bestimmung der Dokumentenklasse

2. Klassifikation der Textbausteine (Entitäten)

3. Kontexterkenkung der Textbausteine

Die Klassifikation von Dokumenten erfolgt in drei Schritten

bei der Datenextraktion. Hierbei werden Dokumente in Abhängigkeit ihres semantischen Inhaltes einer oder mehreren Kategorien oder Klassen zugeordnet. Es werden zunächst die Kategorien festgelegt, denen Dokumente zugeordnet werden sollen. Anschließend gilt es, repräsentative Dokumente, die prototypisch für die einzelnen Kategorien stehen, aus dem Dokumentenbestand auszuwählen. Diese werden für die Erstellung des Klassifizierungsmodells und dessen Überprüfung benötigt. Dabei erfolgt die Klassifikation in drei Schritten:

1. Es erfolgt die Bestimmung der Dokumentenklassen. Die Klassen werden angelernt und wiedererkannt.

2. Danach werden die Textbausteine des Dokuments, wie z.B. Kundennummer, erkannt und zu ihrer Entität und deren Semantik zugeordnet.

3. Zum Schluss werden die Textbausteine in ihrem Kontext erkannt, das heißt das bestimmte Entitäten, wie z.B. Name und Kundennummer, zusammengeführt und gespeichert werden.

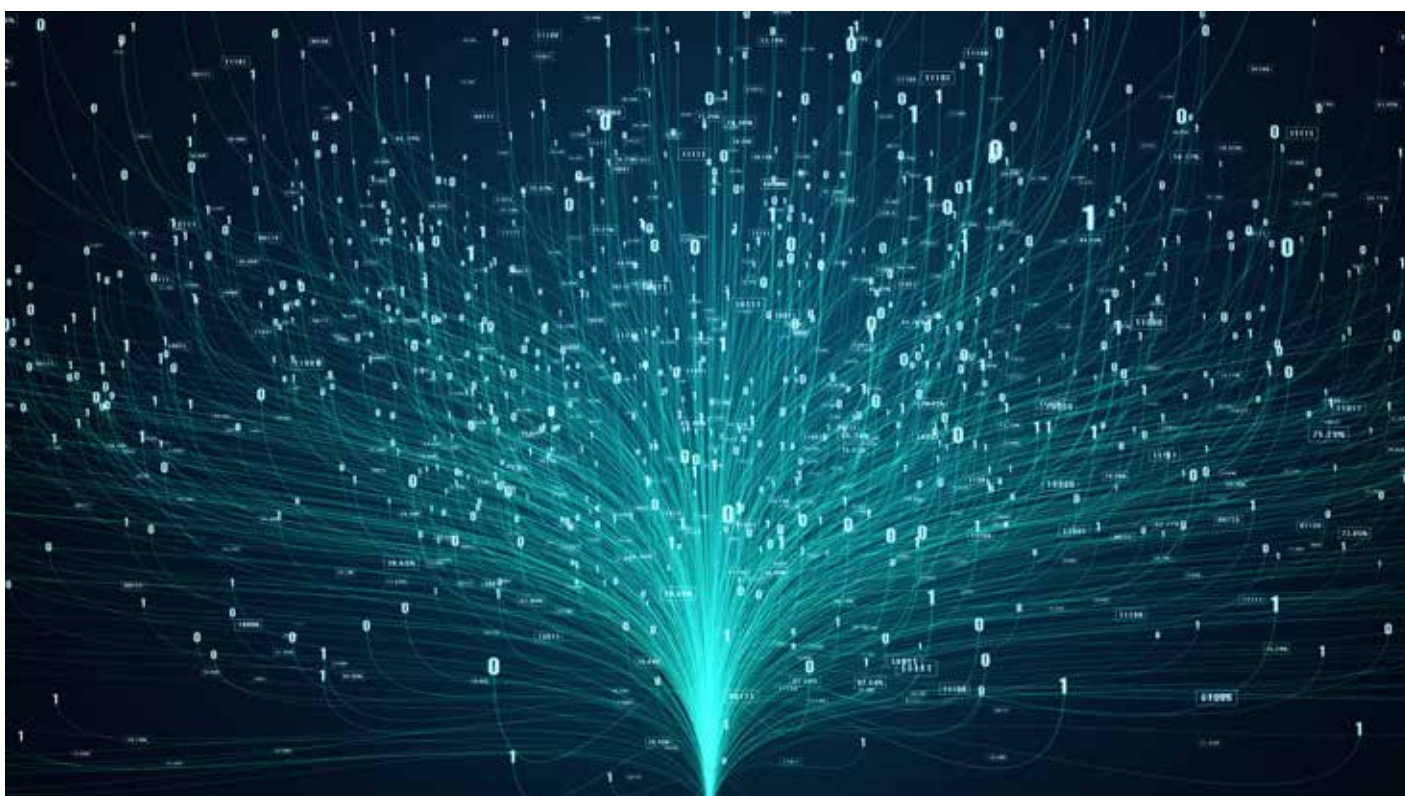
In der weiteren Verarbeitung wird geprüft und entschieden, ob der Trainingsprozess erfolgreich war.

Das Training eines ML-Modells

Wie der Beitrag zeigt, kann Machine Learning schon heute in der Intralogistik eingesetzt werden. Um die beste Strategie für ihr Unternehmen zu wählen muss die Durchführung des Projekts für die Integration eines solchen Verfahrens auf ihren Bedarf zugeschnitten werden. Es werden zunächst die Geschäftsanforderungen spezifiziert und erforderliche Trainingsdaten zusammengestellt, z.B. von Setups von Servern sowie Datenquellen von Kameras. Nachdem die verfügbaren Daten und die Anforderungen kom-

binert wurden, folgt die Auswahl des benötigten Modells für die gewünschte Lösung, um Daten in Ihre Plattform zu integrieren. Anschließend werden die Trainingsdaten vorverarbeitet, das heißt die erforderlichen Daten werden bereinigt, Ausreißer werden aussortiert und fehlende Werte hinzugefügt. Ab hier beginnt das eigentliche Training und die Evaluation des Modells. Im Prozess erfolgt eine iterative Optimierung der Trainingsparameter. Nach jeder Iteration wird das Modell evaluiert, anhand dessen die Parameter für die nächste Iteration angepasst werden. Dies wird solange ausgeführt bis einer vorher festgelegten Konvergenzkriterium erfüllt ist.

Es ist wichtig eine Vorauswahl des ML-Modells für ihre Geschäftsanforderungen vorzunehmen, da viele verschiedene Algorithmen zur Verfügung stehen. Es gibt viele unterschiedliche Lösungsvarianten für eine Problemklasse, die sich im Detail sehr unterscheiden und typischerweise auf verschiedenen Datenarten voraussetzen: Je einfacher das Modell ist, um so unkomplizierter ist das Training und die Evaluation, sowie die Ausführung des trainierten Modells. *ident*



OE-A Mitglieder erwarten Umsatzsteigerung auch für 2020

Organische und gedruckte Elektronik erwartet 2019 ein Umsatzwachstum von 3 Prozent

Die organische und gedruckte Elektronik Industrie wächst weiterhin, trotz eines sich allgemein abkühlenden gesamtwirtschaftlichen Umfeldes. Dies zeigt die aktuelle Geschäftsklimaumfrage der OE-A (Organic and Printed Electronics Association). 80 Prozent der Befragten erwarten, dass die Branche sich auch in diesem Jahr weiter positiv entwickelt.

Expected Sales Revenue for 2019 and 2020



Source: OE-A, answers weighted by number of employees, figures rounded

Die OE-A Geschäftsklimaumfrage prognostiziert für 2020 ein Umsatzplus von 5% für die Branche. Für dieses Jahr wird ein Plus von 3% erwartet. ©OE-A

In der halbjährlichen Geschäftsklimaumfrage erhebt die OE-A, eine Arbeitsgemeinschaft im VDMA, ein Stimmungsbild ihrer internationalen Mitglieder – vom Materiallieferanten bis zum Endanwender – hinsichtlich Umsatz, Auftragseingang, Investitionen und Beschäftigung. Mit einem prognostizierten Umsatzwachstum von 3 Prozent wird auch 2019 ein erfolgreiches Jahr für die OE-A Mitglieder. Diese Prognose fällt allerdings deutlich niedriger aus, als bei der Umfrage vom Frühjahr dieses Jahrs. Da wurde ein Umsatzwachstum von 9 Prozentpunkten für dieses Jahr vorhergesagt. Für 2020 erwarten die

Firmen eine weitere Steigerung des Umsatzes um 5 Prozent. Dieser Zuwachs wird entlang der gesamten Wertschöpfungskette erwartet.

Gedruckte Elektronik kommt in zahlreichen Branchen zum Einsatz Dünn, leicht und flexibel sind Kerneigenschaften, die die organische und gedruckte Elektronik auszeichnen.

„Diese positive Einschätzung spiegelt sich in weiteren Indikatoren wie Investitionen und Entwicklungsaufwendungen wider. So weiten 81 Prozent der Firmen ihre Investitionen in Produktionsanlagen aus und 75 Prozent erhöhen ihre Entwicklungsaufwendungen in den nächsten 6 Monaten.“

Organic and Printed Electronics Association OE-A

Die OE-A ist der führende internationale Industrieverband für organische und gedruckte Elektronik. Sie repräsentiert die gesamte Wertschöpfungskette dieser Industrie. Mitglieder sind international führende Firmen und Einrichtungen von Forschungs- und Entwicklungs-Instituten, Maschinenbauern und Materialherstellern über Produzenten bis hin zu Endanwendern. Weit mehr als 200 Firmen aus Europa, Asien, Nordamerika, Südamerika, Afrika und Ozeanien arbeiten in der OE-A zusammen, um den Aufbau einer wettbewerbsfähigen Infrastruktur für die Produktion von organischer Elektronik weiter zu fördern. Die OE-A schlägt eine Brücke zwischen Wissenschaft, Technologie und Anwendung. Die OE-A wurde 2004 als Arbeitsgemeinschaft im VDMA gegründet. Der VDMA ist mit mehr als 3100 Firmenmitgliedern aus der Investitionsgüterindustrie der größte Branchenverband Europas.

www.oe-a.org

Diese Vorzüge ermöglichen neue Anwendungen in einer Vielzahl von Bereichen. Zielbranchen der OE-A Mitglieder sind dabei insbesondere Unterhaltungselektronik, Medizintechnik und Pharma, Automobil sowie Beleuchtung. Mobility' bleibt ein wichtiges Thema für die gedruckte Elektronik Industrie. Gerade im Automobil und in der Luftfahrt erschließen gedruckte Elektronikkomponenten eine Vielzahl an Chancen und Möglichkeiten. 2020 liegt der Fokus der LOPEC, der führenden internationalen Fachmesse und Kongress für gedruckte Elektronik, zusätzlich auch auf dem Thema ‚Smart Living‘, erklärt Hecker. Das betont noch mal die enorme Bandbreite dieser Technologie und stellt Produkte und Anwendungen gedruckter Elektronik, die unser Alltagsleben künftig einfacher, intelligenter oder auch umweltfreundlicher machen. Zum Beispiel in Form von Fitnessstrackern, smarten Textilien, intelligenten Arzneimittelverpackungen oder flexiblen Solarfolien.

ident

Dr. Klaus Hecker

VDMA e. V.
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
www.oe-a.org



ABONNEMENT

ident

IMPRESSUM

Das führende Anwendermagazin für Automatische Datenerfassung & Identifikation



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

1. Ganzjährige, unkomplizierte Belieferung

Wir liefern Ihnen alle Ausgaben der **ident** direkt ins Haus.

7 Ausgaben plus das **ident** 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 Datenerfassung.

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** zum Abo-Preis von € 80,- im Jahr inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten (= 6 Ausgaben und ein Jahrbuch). Das Abo verlängert sich nur dann um ein Jahr, wenn es nicht 8 Wochen vor Ablauf des Bezugsjahres gekündigt wird.

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

Das führende Anwendermagazin für
Automatische Datenerfassung & Identifikation

Es erscheinen 6 Ausgaben, Sonderausgaben 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, Fax: +49 231 72546091
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, Fax: +49 231 72546091, E-Mail: aha@ident.de

REDAKTIONSTEAM:

Tim Rösner
Prof. Dr.-Ing. Klaus Krämer

ANZEIGENLEITER:

Bernd Pohl,
Tel.: +49 6182 9607890, Fax: +49 6182 9607891, E-Mail: pohl@ident.de

ABO-/LESERSERVICE/VERLAG:

Tel.: +49 231 72546092, Fax: +49 231 72546091, 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, Datalogic Automation GmbH
Heinrich Oehlmann, Eurodata Council
Prof. Dr. Michael ten Hompel, Fraunhofer IML
Frithjof Walk, Vorstandsvorsitzender AIM-D e.V.

GESTALTUNG UND UMSETZUNG:

Tim Rösner - Grafik Design
Bultenstraße 25, 59387 Ascheberg

HERSTELLUNG:

Strube OHG, Stimmerswiesen 3, 34587 Felsberg

BEZUGSBEDINGUNGEN:

Jahresabonnement Euro 80,- und Einzelheft außerhalb des Abonnements Euro 14,- zuzüglich Versandkosten, inkl. 7% MwSt. Ausland auf Anfrage. 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

PRESSERECHTLICHES:

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.
2020 © Copyright by Ident Verlag & Service GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Ident Verlag & Service GmbH
LESERSERVICE
Durchstraße 75
44265 Dortmund, Germany

Tel.: +49 231 72546092
Fax: +49 231 72546091
E-Mail: verlag@ident.de



ident.de



Wir verbinden die Branchen



ident



Magazin

Jahrbuch

Produkte

Internetportal

Ident Verlag & Service GmbH
Durchstraße 75, 44265 Dortmund
Tel.: +49 231 72546092
Fax: +49 231 72546091
verlag@ident.de



ident.de