

WENN 99% EINFACH NICHT GENUG SIND

Vorteile höherer Leseraten bei Scan-Anwendungen in der Logistik

COGNEX

WENN 99% EINFACH NICHT GENUG SIND

Vorteile höherer Leseraten bei Scan-Anwendungen in der Logistik



Im Laufe des letzten Jahres haben Verbraucher ihre Einkaufsgewohnheiten grundlegend geändert. Stationäre Händler müssen es nun mit traditionellen E-Commerce-Plattformen aufnehmen und alle Kanäle nutzen, um zu überleben. Kunden erwarten, online einkaufen zu können und entweder ihre Bestellung versandkostenfrei zu bekommen oder das Produkt innerhalb weniger Stunden im Laden vor Ort abzuholen. Diese geänderten Erwartungen haben die Nachfrage immens gesteigert und setzen die Logistikzentren für den Handel, E-Commerce und Paketdienste unter Druck, ihren Durchsatz zu erhöhen. Wenn Kundenerwartungen aufgrund verspäteter Auslieferung oder verloren gegangener Bestellungen nicht erfüllt werden, entstehen den Unternehmen zusätzliche Kosten, wie zum Beispiel für zusätzlichen Versand, Erweiterungen von Mitgliedschaften mit kostenlosem Versand oder Gutschriften, um ihren Kunden entgegenzukommen.

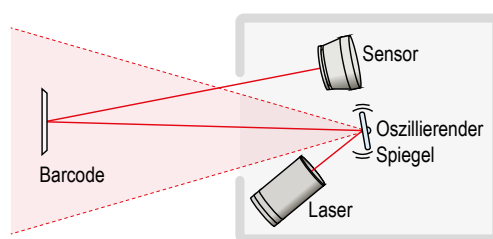
Damit sie mit der steigenden Nachfrage und den Kundenerwartungen Schritt halten können, evaluieren Logistikorganisationen Investitionen in Barcode-Scantunnel mit hohen Umschlagleistungen. Denn selbst eine geringfügige Erhöhung der Leserate bedeutet, dass weniger Pakete manuell bearbeitet werden müssen und dass weniger Mitarbeiter erforderlich sind, um ausgeschleuste Güter neu zu etikettieren und sie erneut dem Sortierprozess zuzuführen. Außerdem verbessern Barcode-Scantunnel die Rückverfolgbarkeit, so dass Pakete, die im Logistikzentrum „verloren“ gehen, schnell gefunden und zurück auf ihren Weg zum Kunden gebracht werden. Insgesamt sparen Unternehmen Lohnkosten und vermeiden „Kundenbindungskosten“.

MARKTVERÄNDERUNGEN, TECHNOLOGISCHE FORTSCHRITTE UND BETRIEBSKOSTENEINSPARUNGEN ERHÖHEN DIE NACHFRAGE FÜR BILDBASIERTES BARCODE-LESEN

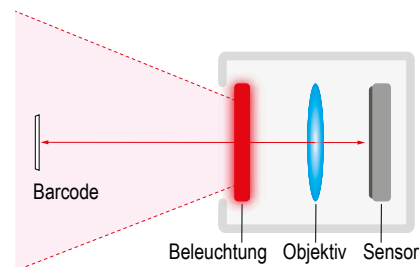
Bill Silver, emeritierter leitender Wissenschaftler bei Cognex, erklärte: „Wenn wir gegenwärtig von technologischem Wandel sprechen, dann schließt dieser die Tendenz mit ein, dass analog allmählich durch digital und die Mechanik durch Halbleitertechnik ersetzt werden. Ob Musik oder Video, Verlagswesen oder Fotografie, Telekommunikation oder Motorsteuerung - die Entwicklung ist überall ähnlich. Mechanische, analoge Maschinen sind seit Jahrzehnten, manche sogar seit Jahrhunderten im Einsatz. Es sind reife Technologien: Mängel wurden weitestgehend behoben, Kosten wurden auf ein Minimum gesenkt, Stärken und Schwächen sind allseits bekannt. Die neuen halbleiterbasierten, digitalen Gegenspieler erscheinen zunächst eher noch vielversprechend als leistungsstark, doch mit kontinuierlicher Innovation und Entwicklung können sie sich zunehmend auf dem Markt etablieren. So wird es auch mit Lesegeräten für lineare Barcodes sein.“

Die Einschränkungen von Laserscannern sind bekannt. Sie erfassen jeweils nur eine einzelne Scanzeile, weshalb ihre Fähigkeit, einen Code korrekt zu ‚lesen‘, um vieles begrenzter ist, vor allem bei Barcodes, die schwach gedruckt oder beschädigt sind. Laserscanner erfassen zudem kein Bild des Barcodes, was für Verteilzentren jedoch wesentlich ist, um fehlerhafte Lesevorgänge zwecks Prozessverbesserungen analysieren zu können. Ferner verfügen Laserscanner über bewegliche Teile, die verschleifen und häufig zu reparieren oder auszutauschen sind.

Der Konkurrent des Laserscanners verwendet einen Bildsensor, wie er auch in Digitalkameras eingesetzt wird, mit einem Mikroprozessor zum Analysieren der Bilder. Bildbasierte Barcode-Lesegeräte, wie die DataMan®-Produktlinie von Cognex, liefern hohe Leseraten auch bei schlecht gedruckten oder beschädigten Codes, bieten die Möglichkeit, nicht gelesene Bilder zwecks Leistungs-Feedback zu speichern und sind ohne bewegliche Teile konzipiert, was eine längere Produktlebensdauer ermöglicht.



Laserscanner



Bildbasierte Barcode-Lesegeräte

Durch das Wachstum des E-Commerce und aus der Notwendigkeit heraus ist bildbasiertes Barcode-Lesen auf dem Logistikmarkt weit verbreitet. Durch schnelle technologische Fortschritte und weiter steigendes Versandvolumen können sich kleine Leistungssteigerungen gut bezahlt machen, sogar wenn Unternehmen erst vor kurzem in die Lasertechnik investiert haben.

WARUM LESERATEN EINE ROLLE SPIELEN

Um die Auswirkungen der Leseraten in Zahlen darstellen zu können, muss zunächst geklärt werden, was passiert, wenn ein Barcode-Scanner einen Code nicht ‚lesen‘ kann. Tritt also ein fehlerhafter Lesevorgang auf, muss das Paket in eine Station ausgeschleust werden, wo ein Bediener entweder die Daten manuell eintippt



oder den defekten Barcode durch einen neuen ersetzt und das Paket erneut dem Sortierprozess zuführt. Ein derartiger fehlerhafter Vorgang führt zu erhöhten Arbeitskosten und zu einer verringerten Effizienz der automatischen Sortieranlage.

Somit ist klar, dass bei steigendem Durchsatz der potentielle Verlust aufgrund niedriger Leseraten zunimmt. Ein Verteilzentrum mit großem Volumen, das täglich 229.263 Pakete bearbeitet und durchschnittliche Leseraten von 99% erreicht, hat die Möglichkeit, 150.000 USD in bildbasierte Barcodelesesysteme zu investieren. Diese bildbasierten Barcode-Leser würden die Gesamtleserate um 0,9% verbessern.

Was würde diese Investition in absoluten Zahlen für das Verteilzentrum bringen? Vor der Berechnung der Werte betrachten wir die Prozessdaten in folgender Tabelle 1.

Tabelle 1. Prozessdaten eines großvolumigen Verteilzentrums*

Sortiergeschwindigkeit (Meter/Minute)	168
Durchschnittl. Paketgröße (cm)	50
Paketabstand (cm)	45
Einsatz (Stunden/Tag)	22
Betrieb (Tage/Jahr)	350
Pakete/Sekunde	2,89
Pakete/Stunde	10.421
Pakete/Tag max.	229.263
Pakete/Jahr max.	80.242.105
Nachbearbeitungszeit pro Lesefehler (Min.)	1,5
Gemeinkostensatz pro verlorenem/verspätetem Paket ¹ (USD)	\$ 5,00
Kundenbindungskosten Anreiz/verlorenes Paket ² (USD)	\$ 5,00
% Lesefehler, die zu Verlust/Verspätung führen	10%

* Auf Basis eines großvolumigen Versands bei Einzelhändlern

¹ Kosten für die erneute Versendung eines verlorenen oder falschen Pakets aufgrund eines Barcode-Fehlers

² Kosten für die „Entschädigung“ des Kunden für die „Nichteinhaltung des Serviceversprechens“ — kann eine Erweiterung des kostenlosen Versandprogramms oder eine künftige Gutschrift beinhalten

WANN SCHLAGEN 100.000 INVESTIERTE US-DOLLAR BEI EINER UM 0,9% VERBESSERTEN LESERATE IN GEWINN UM?

Durch eine Investition von 150.000 USD in bildbasierte Barcode-Lesesysteme verringert sich bei einer Verbesserung der Leserate um 0,9% die Anzahl der Pakete, die manuell nachbearbeitet und dem Sortierprozess noch einmal zugeführt werden müssen, um 2.063 Pakete pro Tag oder 722.050 Pakete pro Jahr. Angenommen, ein normaler Arbeiter, der 15 USD die Stunde verdient, benötigt 1,5 Minuten, um ein ‚ungelesenes‘ Paket nachzubearbeiten, dann bringt diese Investition eine Ersparnis von 270.769 USD pro Jahr. Wenn wir außerdem annehmen, dass 10% der nicht lesbaren Pakete verloren gehen oder verspätet sind, so dass dem Unternehmen Kosten entstehen, um die Kunden zu beschwichtigen, kann das Unternehmen weitere 361.025 USD pro Jahr an Kundenbindungskosten sparen. Wenn man die Einsparungen bei der Arbeitskraft und die vermiedenen Kundenbindungskosten addiert, erreicht das Unternehmen einen vollständigen Return on Investment (ROI) für seine 150.000 USD in nur drei Monaten. Nach zwei Jahren würde das Unternehmen einen Gewinn von 1.113.587 USD verzeichnen. Dank der langen Produktlebensdauer dieser neuen, bildbasierten Barcode-Scanner kann der Gewinn mit einer nur 0,9%igen Verbesserung der Leserate Jahr für Jahr um Tausende Dollar gesteigert werden. Tabelle 4 zeigt die finanziellen Auswirkungen, die eine auf 99,9% verbesserte Leserate in diesem Beispiel haben würde.

Tabelle 2. Leserate-Arbeitskosten-Verhältnis in einem großvolumigen Verteilzentrum

Leserate	Lesefehler	Max. Anzahl der Pakete/Tag	Nachbearbeitungszeit insgesamt (Personenstunden/Tag)	Anzahl der für die Nachbearbeitung benötigten Mitarbeiter	Arbeitskosten (USD/Jahr)
97%	6.878	222.385	171,95	21,5	\$ 902.737,50
98%	4.586	224.678	114,65	14,3	\$ 601.912,50
99%	2.293	226.971	57,33	7,2	\$ 300.956,25
99,5%	1.147	228.117	28,68	3,6	\$ 150.543,75
99,9%	230	229.034	5,75	0,7	\$ 30.187,50





Tabelle 3. Leserate-Kundenbindungskosten-Verhältnis in einem großvolumigen Verteilzentrum

Leserate	Lesefehler	Max. Anzahl der Pakete/Tag	Lesefehler, die zu Verlust/ Verspätung beim Kunden führen	Tägliche Kundenbindungskosten durch verloren gegangene/verspätete Pakete	Tägliche Kundenbindungskosten durch verloren gegangene/verspätete Pakete
97%	6.878	222.385	688	\$ 3.439	\$ 1.203.650
98%	4.586	224.678	459	\$ 2.293	\$ 802.550
99%	2.293	226.971	229	\$ 1.146	\$ 401.275
99,5%	1.147	228.117	115	\$ 574	\$ 200.725
99,9%	230	229.034	23	\$ 115	\$ 40.250

Tabelle 4. ROI-Berechnungen für ein großvolumiges Verteilzentrum anhand der Kundenbindungskosten und Arbeitskrasteinsparungen

Leserate	Arbeitskosten (USD/Jahr)	Kundenbindungskosten durch verloren gegangene/verspätete Pakete (USD/Jahr)	Amortisierung einer Investition von 150.000\$ 99%–99,9% (Monate)
97%	\$ 902.737,50	\$ 1.203.650	
98%	\$ 601.912,50	\$ 802.550	
99%	\$ 300.956,25	\$ 401.275	
99,5%	\$ 150.543,75	\$ 200.725	
99,9%	\$ 30.187,50	\$ 40.250	

Kostenanalyse eines großvolumigen Verteilzentrums

Leserate	 Lesefehler pro Tag	 Arbeitskosten pro Jahr	 Kundenbindungskosten durch verloren gegangene/verspätete Pakete pro Jahr	 Amortisationszeit für eine Investition in Höhe von 150.000\$
99%	2.293	\$300.956	\$200.725	
99,9%	230	\$30.187	\$40.250	2,9 Monate

EINE 5-MONATIGE AMORTISATIONSZEIT FÜR EINE INVESTITION IN HÖHE VON 50.000\$

In einem kleinvolumigen Verteilzentrum sind die Ausgangszahlen zwar niedriger, aber nicht weniger ausschlaggebend für dessen Betrieb. In diesem Beispiel bearbeitet das Zentrum 115.200 Pakete pro Tag. Wenn auch nur 2% der durch die Sortieranlage laufenden Pakete fehlerhaft gelesen werden, dann entspricht das 2.304 Paketen pro Tag bzw. 691.200 Paketen pro Jahr, die eine manuelle Nachbearbeitung erfordern. Folglich sinkt der Tagesdurchsatz von 115.200 auf 112.896 Pakete und der Jahresdurchsatz von 34,6 Millionen Pakete auf 33,9 Millionen. Tabelle 5 zeigt die Prozessdaten für dieses Beispiel.

Tabelle 5. Prozessdaten eines kleinvolumigen Verteilzentrums*

Sortiergeschwindigkeit (Meter/Minute)	122
Durchschnittl. Paketgröße (cm)	50
Paketabstand (cm)	50
Einsatz (Stunden/Tag)	16
Betrieb (Tage/Jahr)	300
Pakete/Sekunde	2,00
Pakete/Stunde	7.200
Pakete/Tag max.	115,200
Pakete/Jahr max.	34.560.000

** Auf Basis eines kleinvolumigen Versands eines E-Commerce-Verteilzentrums*

Wenn man von der gleichen 1,5-minütigen Nachbearbeitungszeit pro Paket durch einen Arbeiter mit 15 USD Stundenlohn ausgeht, dann bedeutet eine 2%ige Lesefehlerrate täglich mehr als 57 Stunden zusätzlicher Arbeit, was wiederum 259.200 USD Kosten pro Jahr verursacht. Investiert das Verteilzentrum 50.000 USD in bildbasierte Barcode-Leser, welche die Leserate um 1% verbessern würden, dann könnten jährlich 129.600 USD an Arbeitskosten gespart und die Investition in nur vier Monaten amortisiert werden, wobei der Durchsatz gleichzeitig um 1.152 Pakete pro Tag erhöht wird.

Wenn die Leserate bereits 99% beträgt und dank der Umrüstung auf 99,5% gesteigert wird, dann können pro Jahr noch immer mehr als 46.000 USD gespart werden, wodurch die Amortisationszeit für die 30.000 investierten USD nicht einmal 8 Monate und der Durchsatz 114.624 Pakete pro Tag betragen würden. Tabelle 6 zeigt die finanziellen Auswirkungen, die eine auf 99,5% verbesserte Leserate in diesem Beispiel haben würde.

Tabelle 6. Leserate-Arbeitskosten-Verhältnis in einem kleinvolumigen Verteilzentrum

Leserate	Lesefehler	Max. Anzahl der Pakete/Tag	Nachbearbeitungszeit insgesamt (Personenstunden/Tag)	Anzahl der für die Nachbearbeitung benötigten Arbeiter	Arbeitskosten (USD/Jahr)
98%	2.304	112.896	57,6	7,2	259.200\$
99%	1.152	114.048	28,8	3,6	129.600\$
99,5%	576	114.624	14,4	1,8	64.800\$
99,9%	116	115.085	2,9	0,4	13.050\$

Kostenanalyse eines kleinvolumigen Verteilzentrums



Leserate

Lesefehler pro Tag



Arbeitskosten pro Jahr



Amortisationszeit für eine Investition in Höhe von 50.000\$

99%

1.152

\$129.600

99,5%

576

\$64.900

9 Monate

HÖHERE LESERATEN BRINGEN EINSPARUNGEN UND EINE VERBESSERTE ANLAGENEFFIZIENZ

Wie die Zahlen in Abbildung 1 zeigen, bringen bankfähige Investitionen in Kapitalanlagen zur Verbesserung der Leserate deutliche Einsparungen bei kurzer Amortisationszeit und wirken sich langfristig positiv auf die Gewinne aus. Verteilzenten sind unentwegt darum bemüht, sowohl den Gewinn als auch den Durchsatz zu steigern, um die voraussichtlich steigende Nachfrage in den kommenden Jahren bewältigen zu können. Bildbasierte Barcode-Leser stellen eine ideale Lösung dar, um dies zu erreichen.

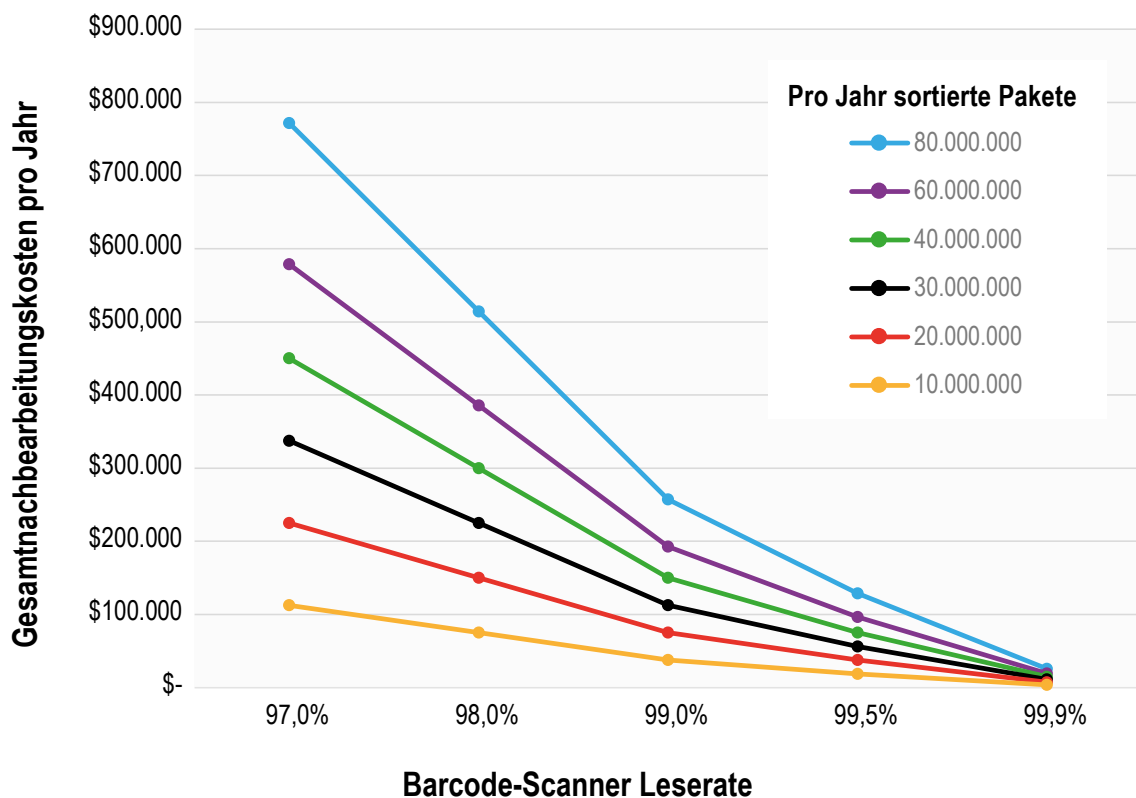


Abbildung 1: Einfluss der Leseraten auf die Kosten

Um mehr darüber zu erfahren, wie die Cognex Barcode-Lesetechnologie Anwendungen in der Logistik revolutioniert,

- Lesen Sie [Eine neue Grundlage für das Lesen von 1D-Barcodes: Hotbars® Bildanalysetechnologie](#)
- Besuchen Sie www.cognex.com/logistics, um eine Evaluation Ihrer Anwendung vor Ort zu vereinbaren

BARCODE-LESEGERÄTE VON COGNEX LESEN JEDEN CODE BEI JEDEM MAL

Barcode-Lesesysteme und Tunnel für die Logistikbranche

Cognex Barcode-Scansysteme sowie Ein- und Mehrseiten-Scantunnel, die mit einem System aus einem oder mehreren bildbasierten Barcode-Lesegeräten ausgestattet sind, lesen Codes auf Verpackungen oder Paketen schnell und senden die Daten an Anlagensysteme. Diese Tunnel unterstützen Handelslogistik-, E-Commerce Fulfillment- und Paketverarbeitungsunternehmen bei:

- der Verbesserung des Durchsatzes bei niedrigeren Betriebskosten
- der effizienten Steigerung des Wachstums
- der Verbesserung der Rückverfolgbarkeit ab dem Eintreffen eines Produkts in der Einrichtung bis zum Verlassen



Stationäre Barcode-Lesegeräte DataMan 370

Stationäre Barcode-Lesegeräte der Serie DataMan 370 bewältigen schwierige 1D- und 2D-Codeanwendungen. Mit der doppelten Rechnerleistung im Vergleich zu herkömmlichen Lesegeräten seiner Klasse verfügt der DataMan 370 über höhere Lesegeschwindigkeiten für einen größeren Durchsatz pro Betrieb, selbst wenn Anwendungen mehrere Codes und Symbologien aufweisen. Die flexible Optik, Beleuchtungsoptionen, einfaches Setup und schnelle Implementierung machen sie zur idealen Lösung für Logistikanwendungen, wie schnelle Barcode-Lesetunnel und Präsentations-Lesestationen ohne manuelles Eingreifen.



Stationäre Barcode-Lesegeräte DataMan 470

Stationäre Barcode-Lesegeräte der Serie DataMan 470 bewältigen spielend komplexe Anwendungen in Produktion und Logistik auf Linien mit hohem Durchsatz. Die Multi-Core-Prozessorleistung des DataMan 470, die Bildverarbeitungstechnologie, der hochauflösende Sensor, die modernen 1D- und 2D-Dekodierungsalgorithmen, flexible Beleuchtungsoptionen und das einfache Setup bieten maximale Abdeckung, Geschwindigkeit und Benutzerfreundlichkeit. Das stationäre Barcode-Lesegerät DataMan 470 eignet sich perfekt für die schwierigsten Logistikanwendungen, wie schnelle Barcode-Lesetunnel.



COGNEX

Companies around the world rely on Cognex vision and barcode reading solutions to optimize quality, drive down costs and control traceability.

Corporate Headquarter – One Vision Drive – Natick – MA 01760 – USA

Regional Sales Offices

Americas +1 508 650 3000

Europe

Austria +49 721 958 8052
Belgium +32 289 370 75
France +33 1 7654 9318
Germany +49 721 958 8052

Hungary +36 1 500 7800
Ireland +44 121 29 65 163
Italy +39 02 3057 8196
Netherlands +31 207 941 398
Poland +48 717 121 086
Spain +34 93 299 28 14
Sweden +46 21 14 55 88
Switzerland +41 445 788 877
Turkey +90 216 900 1696
United Kingdom +44 121 29 65 163

Asia

China +86 21 6208 1133
India +9120 4014 7840
Japan +81 3 5977 5400
Korea +82 2 539 9980
Malaysia +6019 916 5532
Singapore +65 632 55 700
Taiwan +886 3 578 0060
Thailand +66 88 7978924
Vietnam +84 2444 583358

© Copyright 2020, Cognex Corporation.
All information in this document is subject to change without notice. Cognex, DataMan and Hotbars are registered trademarks of Cognex Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners.
Printed in the USA. Lit. No. DMWP-08-2020-DE

www.cognex.com