

Automatische Zeichenerkennung – OCR/OCV (1)

Wenn in industriellen Anwendungen Zahlen oder Buchstaben schnell erkannt und zuverlässig gelesen werden müssen, ist das Mittel der Wahl ein Bildverarbeitungssystem mit OCR-Software. Die komplexen Herausforderungen, die es dabei zu bewältigen gilt, meistert Bi-Ber mit dem OCR-Tool OCRMax™ von Cognex.

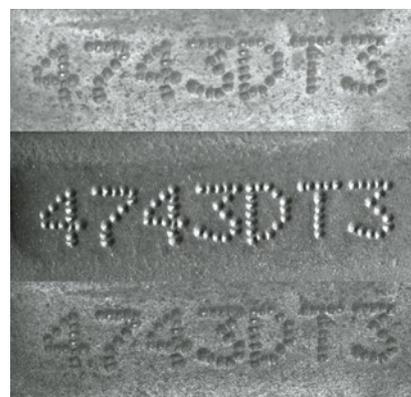
Maximale Leseraten mit OCRMax™

Mit OCRMax™, einem Schriftarten-trainierbaren OCR- und OCV-Tool werden maximale Lesegeschwindigkeiten erreicht und gleichzeitig Lesefehler auf ein Minimum beschränkt. Der leistungsfähige Algorithmus verhindert Lesefehler, bewältigt Prozessunterschiede und macht das Font-Management einfach. Er ist schnell und einfach einzurichten, kann für alle Plattformen eingesetzt werden und erfordert nur minimalen Schulungsaufwand.

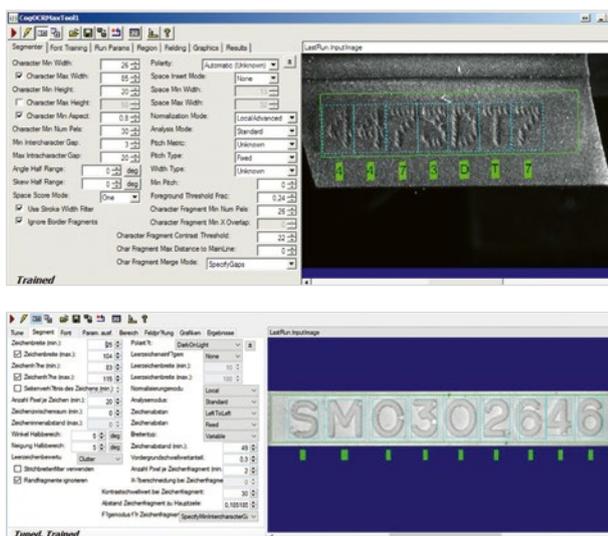
Im Gegensatz zu anderen OCR-Tools verfügt die OCRMax™-Technologie über eine Auto-Tune-Funktion. Mit wenigen Klicks sorgt Auto-Tune für eine drastische Verkürzung beim Einrichten des Tools, indem nach einer Bildaufnahme Font-Zeichen automatisch trainiert und die optimalen Segmentierparameter eingestellt werden.

Direkt markierte Teile mit extremer Varianz

Applikation 1: Für das automatische Lesen von Seriennummern auf hochwertigen metallischen Teilen wurde ein PC-basierter Handarbeitsplatz entwickelt. Schwierig hierbei war insbesondere, dass die Nummern im Metall graviert und somit schwer lesbar sind. Weder die Schriftart noch die Gravurmethode sind festgelegt, so dass eine **sehr große Zeichenvarianz** existiert. Hardwareseitig wurde das System deshalb mit mehreren Beleuchtungsarten ausgestattet: diffusen LED-Spots von zwei Seiten sowie einer großen und einer kleinen Ringlichtbeleuchtung. Diese Beleuchtungen können per Menü beliebig kombiniert werden.



Aufnahmen eines Strings mit verschiedenen Beleuchtungskombinationen



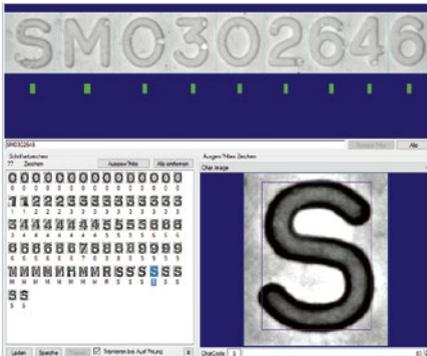
OCRMax™-Tool – Segmentierung

Da weder der Hintergrund noch die Linien der Schrift durchgehend homogen sind, besteht eine weitere Herausforderung darin, die zu einem Zeichen gehörigen Pixel korrekt von der Umgebung zu unterscheiden – OCRMax™ bietet eine ganze Reihe von Parametern für eine erfolgreiche Segmentierung an.

Aufgrund der großen Varianz ist es zusätzlich erforderlich, **mehrere Parametersätze für eine Teilenummer** zu verwenden. Das OCR-Tool wird bei einer Lesung mehrmals hintereinander ausgeführt. So erhält man unterschiedliche Leseergebnisse, die dann zu einem Gesamtergebnis zusammengefasst werden. Der Segmentierungs-Parametersatz kann vom Hauptprogramm aus mit Cognex-Funktionen verwaltet, serialisiert, auf Festplatte gespeichert und wieder geladen werden. Weiterhin ist es möglich, dem Tool Vorinformationen mitzuteilen. So kann man durch ‚Fielding‘ bekannte oder unveränderliche Ziffern oder Buchstaben vorgeben, die dann nur noch verifiziert werden.

Automatische Zeichenerkennung – OCR/OCV (2)

Das OCRMax™-Tool lernt anhand realer Bilder, indem einzelne Ziffern oder Buchstaben aus einer Schriftzeile extrahiert werden; der Benutzer weist dem extrahierten Element die passende Bedeutung zu. Für ein Zeichen können dabei auch mehrere unterschiedliche Bilder hinterlegt werden.



Trainieren von Zeichen

Seriennummern ohne Kontrast

Applikation 2: ein weiteres Bildverarbeitungssystem, das ebenfalls als Handarbeitsplatz ausgeführt wurde, liest **Seriennummern auf Keramikbauteilen**. Der Prüfling wird auf einer Schublade unter die Kamera- und Beleuchtungsbaugruppe geschoben und dort mit Hilfe eines Kreuzlasers korrekt positioniert. Die Auswertung findet auf einem handelsüblichen Windows-PC statt. Die Software basiert auf Cognex VisionPro und verwaltet die Bildverarbeitung, den Prüfablauf und das eigentliche Lesen des Schriftzugs unter dem Hersteller-Logo.



Benutzeroberfläche mit Leseergebnis

Eine Besonderheit der Lösung besteht darin, dass die gelesenen Nummern direkt in ein PDF-Formular des Kunden übertragen werden. Beim Start der Software wird dazu ein standardmäßig definiertes Formular geladen und neben der Auswertesoftware dargestellt.

Im Formular wird die erste Zelle ausgewählt, ab der die Software zeilenweise die gelesenen Nummern eintragen soll.

Das Lesen besteht dann aus der folgenden sich wiederholenden Abfolge:

1. „Lesen“ löst die Erkennung eines Schriftzugs aus. Die Software zeigt die gelesene Schrift am unteren Rand des Kamerabilds grün unterlegt an.
2. „Übertragen“ löst das Übertragen ins Formular aus.

Alle Schritte lassen sich per Maus, Leertaste oder Fußschalter ausführen.

Lesen von Etiketten auf KLT

Applikation 3: Gedruckte Schrift ist aufgrund ihrer Einheitlichkeit leichter maschinell lesbar. Dennoch waren auch bei einem Projekt zum Lesen von Zahlencodes auf den Etiketten von Kleinladungsträgern (KLT) verschiedene Herausforderungen zu lösen:

- schräge Kameransicht von oben auf die Etiketten
- **Etiketten hinter Glas oder Kunststoffscheiben**
- Identifikation der richtigen Zeichen innerhalb der gesamten Etikettenbeschriftung
- Lage- und Winkelabweichungen der KLT auf der Rollenbahn

Auch hierfür bietet ein OCR-System von Bi-Ber die richtigen Lösungen. Das System liest automatisch die Zahlencodes und macht so die **manuelle Steuerung durch Bediener überflüssig** – es sorgt dafür, dass die KLT je nach Chargennummer weitergeleitet bzw. ausgeschleust werden. Bei nicht lesbaren Etiketten wird ein Anlagenstopp ausgelöst, sodass der entsprechende KLT durch Bediener identifiziert werden kann.



OCR auf KLT mit VisionPro