

Haldenstrasse 8
Postfach 52
CH-8306 Brüttisellen

+ 41 – (0)44 / 833 59 36
info@hodosy-engineering.com
www.hodosy-engineering.com

KABEL FARBRICHTEN UND PRÜFEN

COMPARATIVE COLOR EVALUATION SYSTEM CCES

Allgemeines

Das CCES ist eine spezielle Art von Bild-Auswertungs Programm. Es evaluiert Kamera-Bilder von abgemanteltem Kabel, das verschieden-farbige Adern aufweist, um diese in eine bestimmte Winkellage zu bringen, damit diese in der Folge weiter verarbeitet werden können.

Das Programm steuert einen elektrischen Antrieb, der das Kabel dreht.

Je nach Version verarbeitet das System 2-, 3- und 4-adrige Leitungen. Es werden 1- und 2-farbige Adern erkannt.

Durch eine gute Beleuchtung wird erzielt, dass die Adern und der Hintergrund gleichmässig und ohne Schattierungen im Bild erscheinen.

Das Hintergrund-Element ist drehbar. Durch Drehen dieses Elements kann man zwischen 4 verschiedenen Hintergrund-Farben wählen. Für zusätzliche Farben kann dieses leicht gegen ein Weiteres ausgetauscht werden.

Ausbau-Fähigkeit

Ein komplett ausgebautes System kann bis zu 4 Kameras beinhalten, die alle von einem einzigen PC gesteuert werden.

Das wäre pro Kabel-Ende eine Kamera für das Winkel-Richten und eine Zweite, die ein paar Stationen weiter auf der Verarbeitungs-Strasse (nach dem Adern aufspreizen) nochmals die richtige Farbreihenfolge prüft. Dieses nochmalige Prüfen ist oft eine Anforderung des Endkunden.

Auch ein voll ausgebautes System ist immer noch in der Lage, eine Prozess Zyklus-Zeit (inklusive 4 pneumatische Schritte) von 3,0 Sekunden zu schaffen.

Handbuch

Ein Handbuch ist nicht nötig, da die komplette Bedienungs-Anleitung in die Hilfe-Funktion des Programms integriert ist.

Software

Sie sehen in Abbildung 1 das Arbeits-Bild des Programms. In der untersten Fläche werden Sie stets auf die Tasten aufmerksam gemacht, die Ihnen weiter helfen.

Rechts oben sehen Sie die vorgegebenen Farben, an denen sich die Auswertung orientiert. Darunter werden die geschossenen Bilder und die Auswertung dargestellt. Um die Farben vorzugeben, bewegen Sie einfach ein Cursor-Rechteck an eine bestimmte Stelle im aufgenommenen Bild.

Arbeitsweise

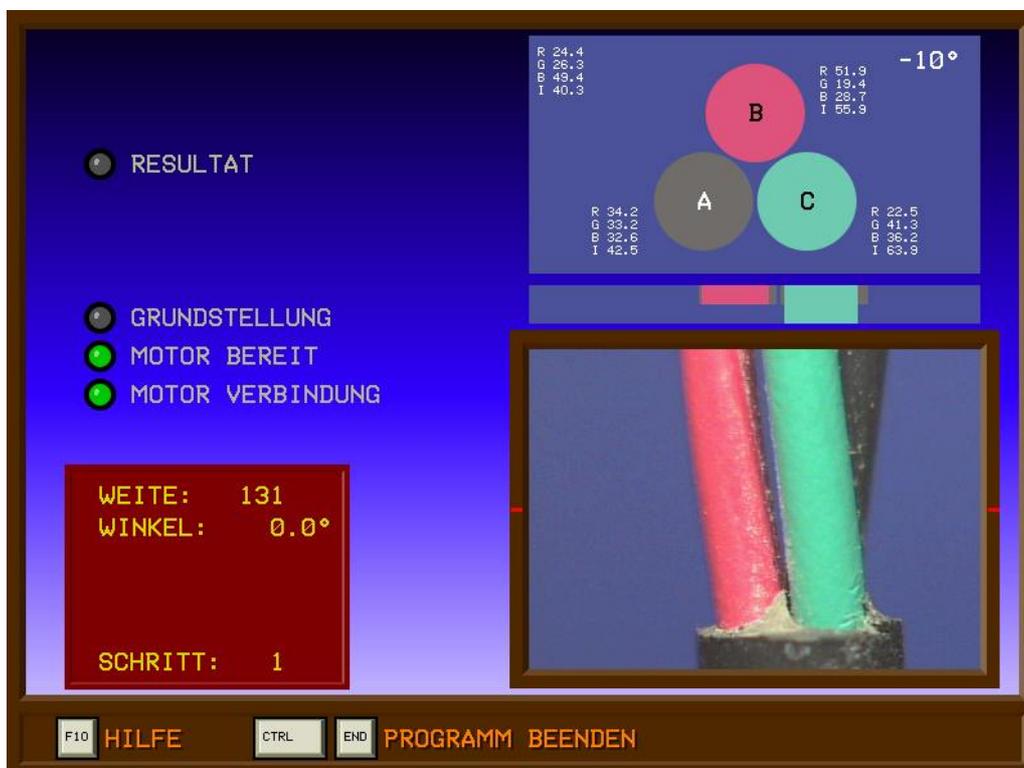
Das Drehen und Evaluieren eines zum Beispiel 3-poligen Kabels mit einer Farbe pro Ader wird Ihnen nun im Folgenden erläutert:

Als Erstes bekommt das CCES von der übergeordneten Maschinen-Steuerung einen Start-Befehl. Die Schnittstellen werden später erörtert.

Wie in Abbildung 1 gezeigt, wird das Kabel fotografiert und ausgewertet. Eine Ader, die am besten sichtbar ist, wird ausgewählt. In diesem Beispiel ist dies die grüne Ader C.

In einem weiteren Schritt wird die Winkellage dieser Ader berechnet. Die Absicht ist zunächst, die grüne Ader einigermaßen in die Mitte zu drehen.

Abbildung 1



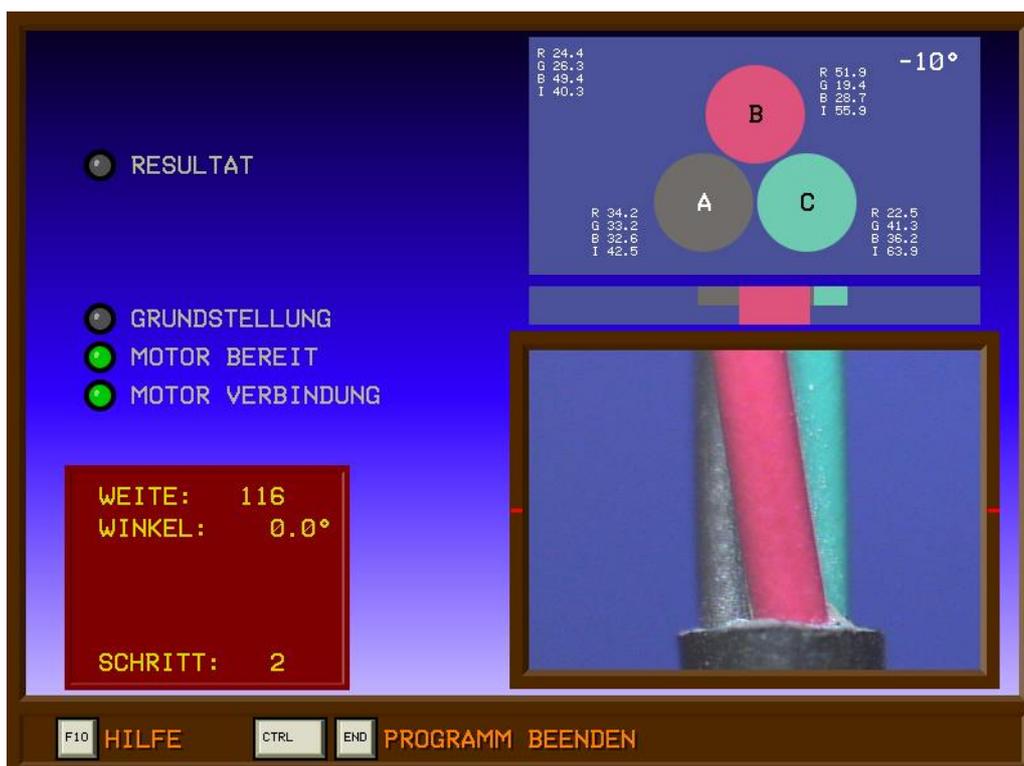
Das Kabel wird nun um diesen Winkel gedreht, um dann davon erneut ein Bild zu schiessen. Sehen Sie Abbildung 2 auf der nächsten Seite.

Abbildung 2



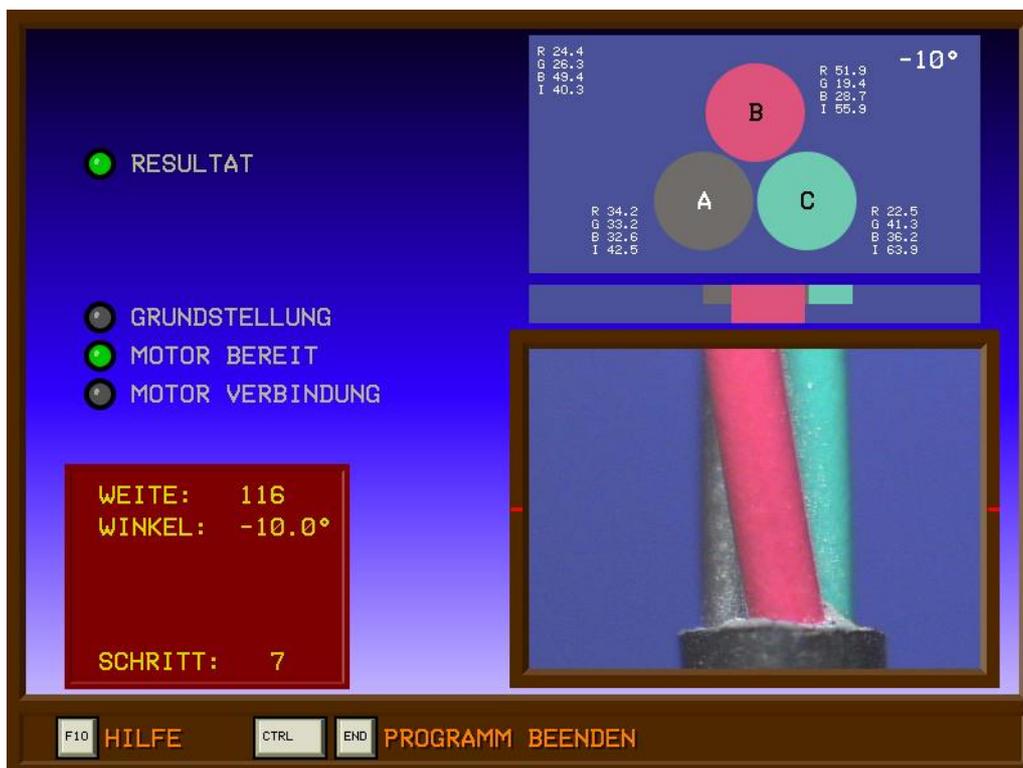
Der neue Winkel liegt innerhalb von 20° und damit geben wir uns zufrieden. Als nächstes wird nun Ader B in die Mitte gedreht. Die vom Benutzer vorgegebene Genauigkeit muss jetzt erzielt werden. Sehen Sie Abbildung 3.

Abbildung 3



Als Letztes wird das Kabel in die endgültige Lage gedreht, so wie sie für den weiteren Prozess nötig ist. Dieser End-Winkel wird in den Parametern eingestellt und oben rechts in der Farbvorgabe angezeigt. In unserem Beispiel ist dies -10° . Der Winkel wird in der Mitte des Bildes zwischen den roten Strichen gemessen. Sehen Sie Abbildung 4.

Abbildung 4



Nach Abschluss wird ein Zyklus-Ende Signal und das Resultat an die Maschinen-Steuerung zurückgeschickt.

Dies war eine kurze Beschreibung des Ablaufs eines 3-adrigen Kabels. Ein 4-adriges Kabel wird ganz ähnlich gerichtet. Beim 2-adrigen ist der Ablauf etwas anders aber genauso einfach.

Schnittstelle

Bezüglich Verbindung zur Maschinen-Steuerung steht standardmässig ein galvanisch getrenntes 12 – 36V positiv schaltendes SPS Interface mit 4 Eingängen und 4 Ausgängen zur Verfügung. Damit kann eine einfache Kommunikation verwirklicht werden.

Das CCES kann auch über die integrierte RS-232 Schnittstelle gesteuert werden. Dies wird empfohlen, da somit auch ein Austausch von Prozessdaten erfolgen kann.

Zusätzlich zu den oben erwähnten Schnittstellen sind folgende Optionen erhältlich:

- RS-485
- CAN
- Ethernet

Somit wäre es möglich, das System in ein Betriebs-LAN zu integrieren, womit dann auch eine Verbindung zum Internet realisiert werden kann.

Parameter

Die Parameter-Einstellung ist für den Benutzer recht einfach, weil eine Hilfe-Funktion jeden einzelnen Parameter beschreibt, sobald er angewählt wird.

In Abbildung 5 sehen Sie, wie diese Hilfe auf der rechten Seite den angewählten Parameter "Ader Pixelweite" erklärt und zusätzlich noch ein paar Tips bereit hält.

Wie Sie sehen können, sind nur wenige Einstellungen nötig und sicher können Sie sich jetzt schon gut vorstellen, wozu diese dienen.

Abbildung 5



Falls Sie irrtümlich falsche Werte eingegeben haben, können Sie mit einer Rückgängig-Funktion die alten Werte wieder herstellen.

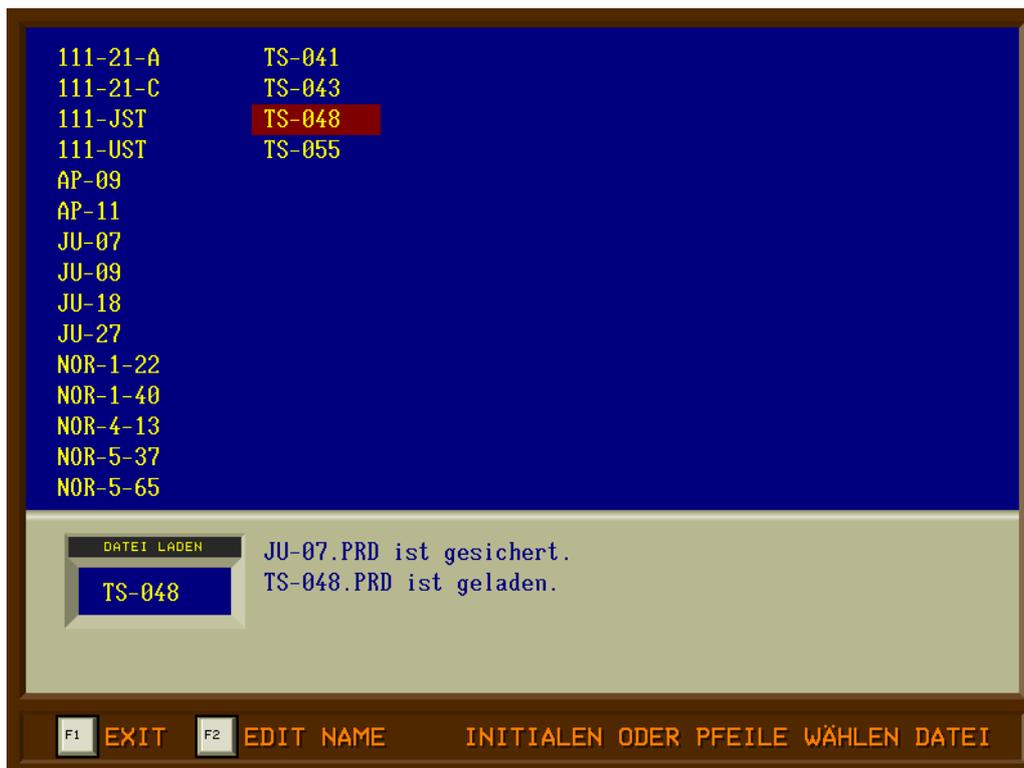
Auftrags-Dateien

Für jeden Kabel-Auftrag können Sie eine zugehörige Datei anlegen.

Im folgenden Bild ist das Anwählen einer Datei dargestellt. Mit der Edit-Funktion kann ein neuer Dateiname in der Art von "Speichern als" kreiert werden.

Wird das CCES über eine Daten-Schnittstelle betrieben, können Dateien fern-gesteuert von der Maschinen-Steuerung geladen werden.

Abbildung 6

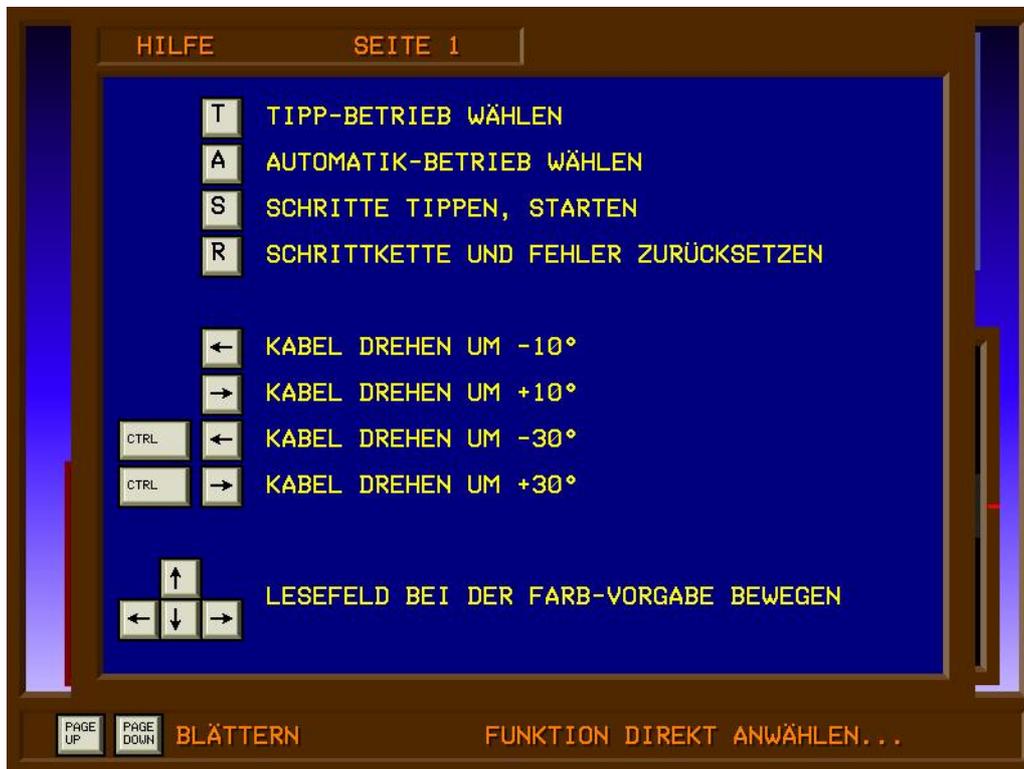


Es können bis zu 75 Dateien angelegt werden. Sie werden auf einer Maschine kaum mehr als 20 benötigen.

Hilfe

Tasten-Funktionen, Kamera-Einstellungen, die Beleuchtung und alles Weitere, was man wissen muss, ist in der Hilfe beschrieben. Hier zwei Beispiele:

Abbildung 7 und 8



Das war eine kurze Abhandlung über das CCES, und eigentlich wird es beim Arbeiten mit diesem System nicht komplizierter als das, was hier beschrieben wurde.

Wir sind der Meinung, ein gutes Produkt muss ohne grossen Aufwand des Benutzers seinen Zweck erfüllen.
Wir sind sehr stolz auf das CCES.

Wir hoffen, unser Produkt gefällt Ihnen. Bei weiteren Fragen treten Sie bitte mit uns in Kontakt.

