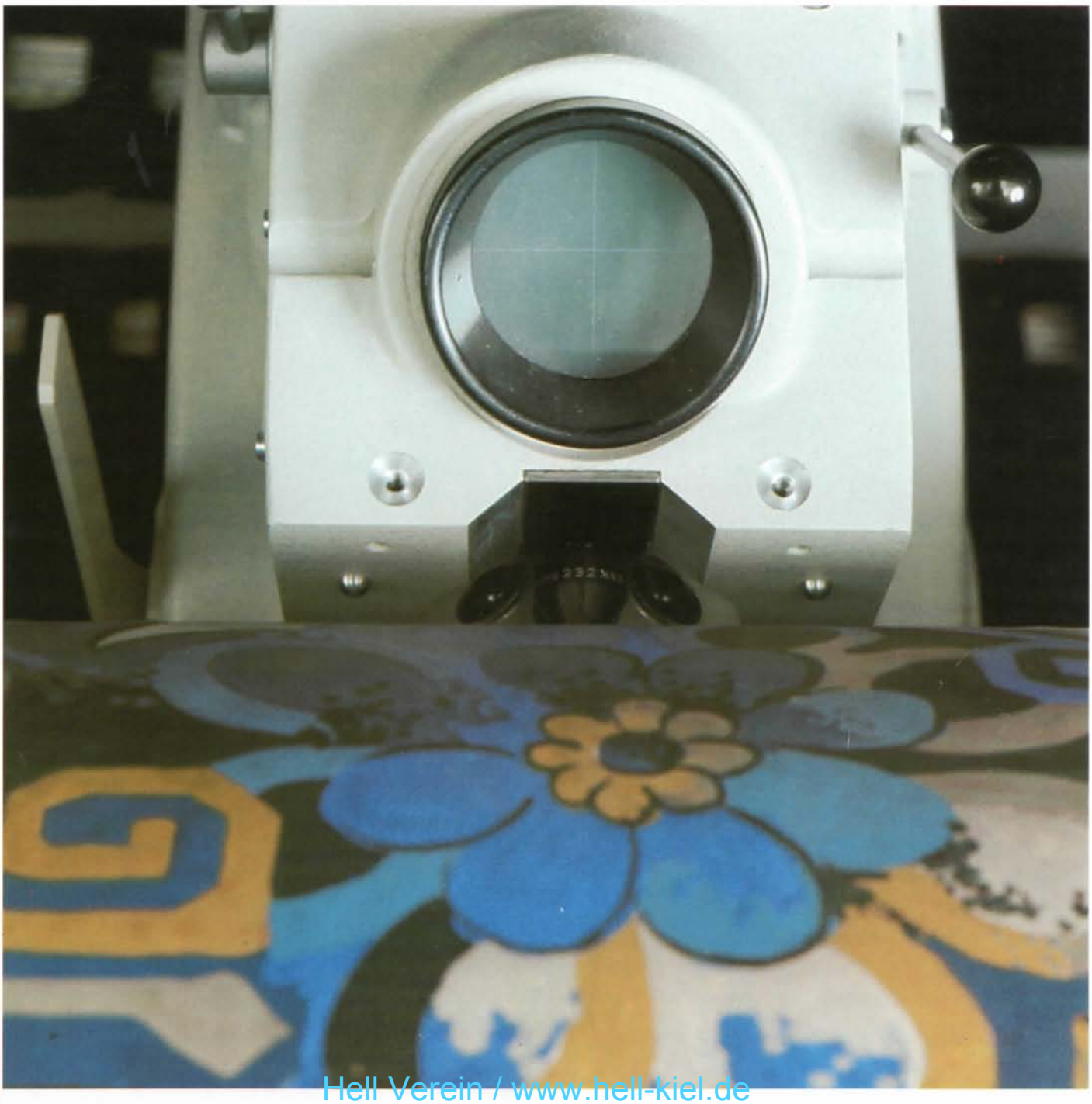
HELL

Reproduktionstechnik

Chromagraph CTX 330
Scanner für die elektronische Musterbearbeitung



Hell Verein / www.hell-kiel.de

Reproduktion — Engpaß in der Textil- und Tapetenindustrie

Das manuelle reprogerechte Aufbereiten der Künstlerentwürfe ist zeitaufwendig. So sind die einzelnen Farben mit Hilfe von Folien zu trennen, und andererseits gilt es, unterschiedliche Farben im Entwurf bei der Separation zusammenzufassen. Je nach den Helligkeitsunterschieden benachbarter Farben, nach dem gewählten Druckverfahren und nach der Druckreihenfolge sind einzelne Farbflächen abzusparen oder zu überfüllen. Größte Genauigkeit wird verlangt, wenn der Musterrapport an die Maße der Druckform angepaßt werden soll.

Es ist kein Wunder, daß der Zwang, neue Kollektionen termingerecht fertigzustellen, zur Rationalisierung zwingt. Hier bietet es sich an, die Elektronik zur Lösung des Problemkreises „Reproduktion" in der Textil- und Tapetenindustrie einzusetzen. Wir möchten Sie, zunächst informativ, dort hinführen.

HELL-Geräte geben den Anwendern gute Möglichkeiten, elektronische Reproduktion schrittweise in den Arbeitsprozeß der Textil- und Tapetenindustrie einzufügen, denn sie sind ausbaufähig und mit Neuentwicklungen kompatibel. Mit dem Chromagraph CTX 330 ist der Einstieg in die optoelektronische Musterbearbeitung bereits heute gegeben.

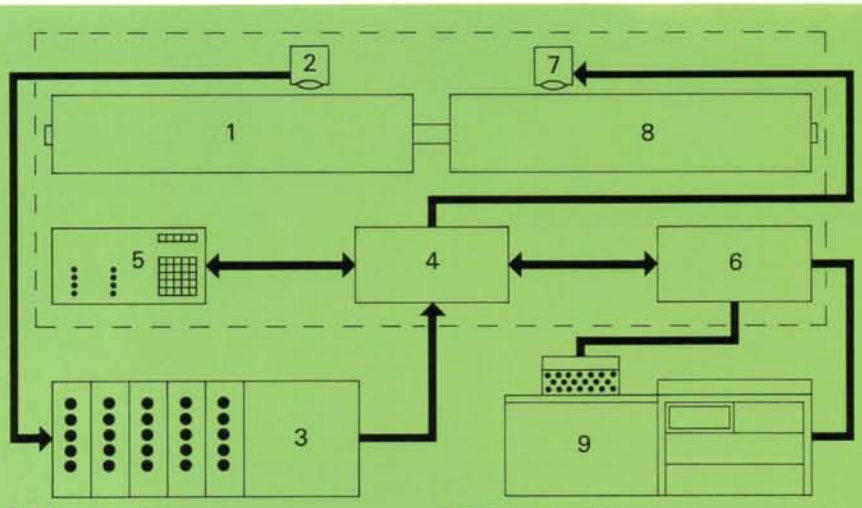
Hell Verein / www.hell-kiel.de

Chromagraph CTX 330
Einzug
einer neuen Technik

Zum Farbscanner Chromagraph CTX 330, der die Vorlagen abtastet und die Farbauszüge aufzeichnet, gehören ein separater Farbrechnerwagen und ein Bedienplatz für den in der Anlage integrierten Rechner. Die Anlage ist so konzipiert, daß sie in ein komplettes Musterbearbeitungssystem eingefügt werden kann.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Elektronische Reproduktion



1 Abtastwalze
2 Abtastkopf
3 Farbrechner
4 Digitale Steuerung
5 Bedientastatur am Scanner
6 Minicomputer
7 Schreibkopf
8 Schreibwalze
9 Bedienplatz mit Bedienblattschreiber und Floppy Disk Laufwerk

Schematische Darstellung des Chromagraph CTX 330
In dieser Abbildung sind die wesentlichsten mechanischen und elektronischen Teile in Blöcken dargestellt. Der Ablauf der elektronischen Reproduktion läßt sich grundsätzlich in vier Abschnitte teilen: Abtasten der Vorlage — elektronisches Bearbeiten im Farbrechner — digitale Manipulationen wie Maßstabsänderungen, Überfüllen und Absparen usw. — Aufzeichnen des Farbauszugs.

Einzug einer neuen Technik
In der grafischen Industrie, d. h. dort wo farbige Bilder auf Papier gedruckt werden, ist der Einsatz von Scannern zur Herstellung von Farbauszügen seit vielen Jahren eine Selbstverständlichkeit. Sie sorgen dafür, den ständig steigenden Bedarf nach aktuellen, farbigen Bildern repromäßig zu erfüllen. Schnell und präzise.

Arbeitsprinzip der Farbscanner
Die Vorlagen werden optisch erfaßt, in drei Grundfarben zerlegt und in entsprechende elektrische Signale umgewandelt. Mit Korrekturreglern lassen sich die so gewonnenen Signale gezielt beeinflussen. Sie werden linienweise auf fotografisches Material belichtet.
Transfer- und Tapetendrucker sowie Akzidenz- und Magazindrucker, die im Trichromie- oder Quadrochromie-Verfahren arbeiten, nutzen die Vorteile der elektronischen Reproduktion seit langem. Die Anwendung dieser Technik, auch im Stoffdruck, ist heute möglich.
Für HELL gab es, mit Blick auf den Einsatz in diesem Industriezweig, besondere Forderungen, die zu erfüllen waren.

1. Scanner für die Textil- und Tapetenindustrie müssen einzelne Flächenfarben sauber voneinander trennen können.
2. Notwendig ist ein Gerät, das — über die bisher üblichen Scanner-Formate hinaus — wesentlich größere Formate bearbeiten kann.
HELL hat sich sehr gründlich mit den Problemen der beiden Industriezweige auseinandergesetzt, und es konnten, nachdem die grundsätzlichen Forderungen erfüllt waren, weitere für die Textilindustrie relevante Maschinenfunktionen aufgenommen werden.
Das Ergebnis: der neue Chromagraph CTX 330 für die rationelle Musterbearbeitung.

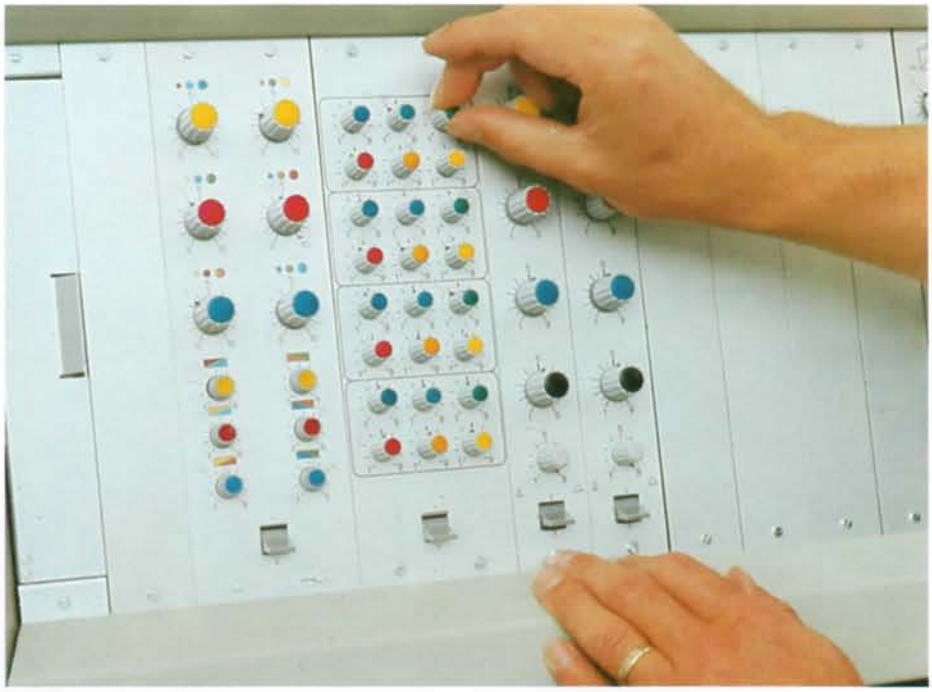
Hell Verein / www.hell-kiel.de

Programmgeführte Scannerbedienung

Mit dem Chromagraph CTX 330 steht dem Anwender ein breites und reichhaltiges Einsatzgebiet zur reprotechnischen Nutzung offen. An einem übersichtlichen Bedienplatz werden alle Maschinenfunktionen programmkontrolliert eingegeben. Die Einstelldaten werden automatisch protokolliert.
Alle Einstellwerte sind jederzeit reproduzierbar.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Aufbau, Funktion und Bedienung



Zunächst ein allgemeiner Überblick über Aufbau, Funktion und Bedienung des neuen Chromagraph CTX 330. Bei diesem kombinierten Abtast- und Filmbelichtungsscanner sind Abtastwalze und lichtdicht zu verschließende Schreibwalze in einem Gerät untergebracht. Ein Tastenfeld für die Bedienung des Scanners ist, übersichtlich nach Funktionen gegliedert, an der Vorderseite des Gerätes rechts unter der Abtastwalze angeordnet.
Dort befinden sich die Betriebstasten wie Start, Stop, Vorlagenbeleuchtung, automatische Graukeileinbelichtung, Dichte Null-Einstellung, Vorschubrichtung und Pos-Neg.-Auswahl.

Links daneben befindet sich eine besondere Tastatur für die Eingabe der verschiedensten Zahlenwerte (Parameter) und als Sonderausstattung eine zusätzliche Tastatur für das Ausmessen von Vorlagen.

Der separate Farbrechnerwagen mit den entscheidenden elektronischen Bausteinen zum Erkennen der Musterfarben und zur Farbkorrektur (siehe Kapitel Farbrechnerwagen) wird seitlich vom Chromagraph CTX 330 aufgestellt. Auf Wunsch können Farbanteile, Gradation und Dichteumfang verändert werden. Es sind Korrektur-Regler für die Grundkorrektur, Selektivkorrektur, Farbstichausgleich, Farbrücknahme und -zugabe, Schreibdichte, Dichtebegrenzung, Detailkontrast, Gradationsregelung und Graubalance vorhanden. Der Einstellvorgang wird über die Digitalanzeige von vier Anzeigeinstrumenten kontrolliert.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

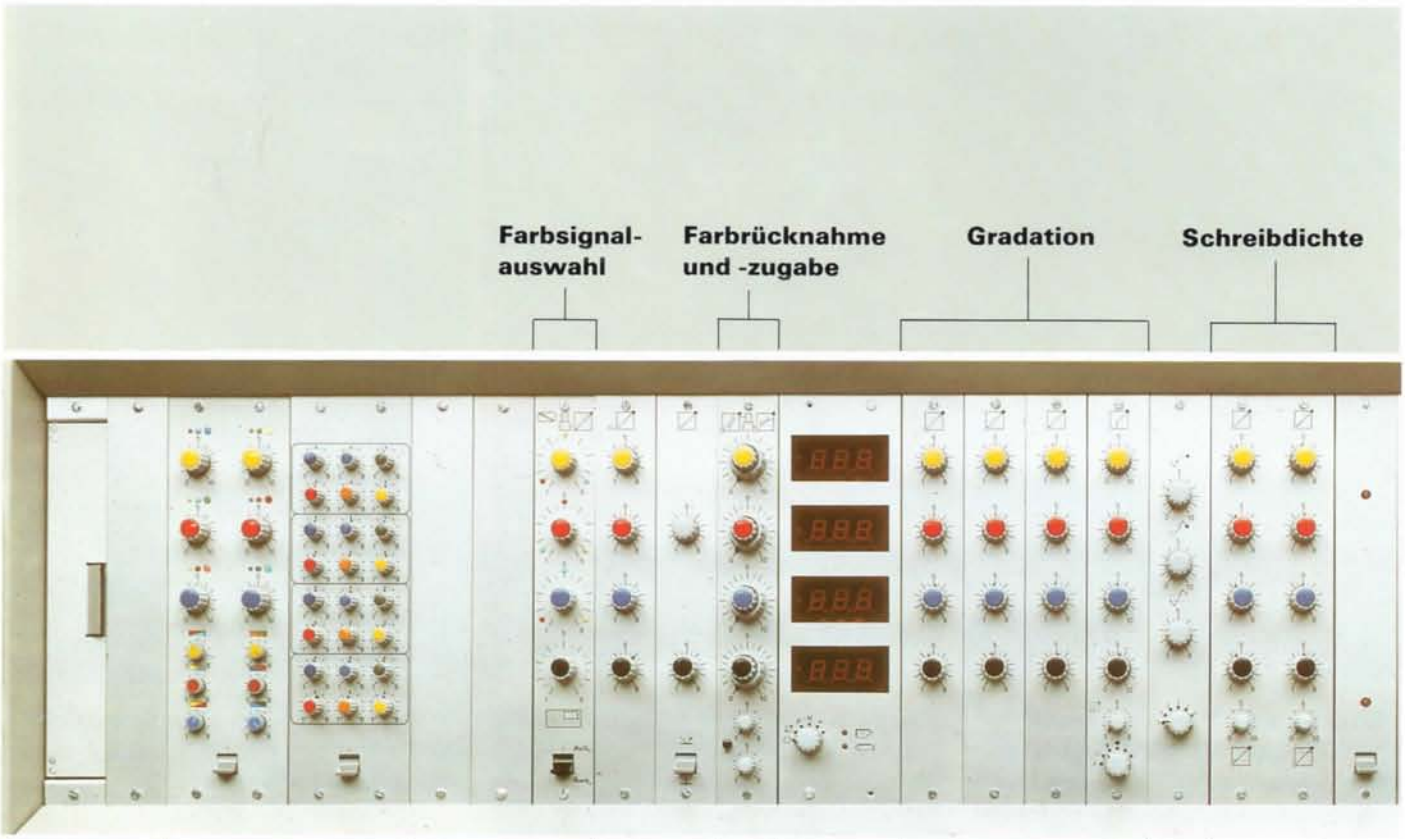
Die drei unterschiedlich angelegten Bildbeispiele zu den einzelnen Betriebsarten wurden uns freundlicherweise von der Firma KBC, Lörrach, zur Verfügung gestellt.

„Mischfarben"
Hier lassen sich Farb-Auszugssätze mit drei oder vier Farben für den tri- bzw. quadrochromatischen Druck erstellen. Es ist auch denkbar z. B. eine fünfte Farbe als Fond hinzuzunehmen. Deshalb ist die Betriebsart „Mischfarben" wichtig für Transferdrucker.

Einwandfreie Halbtonfarbauszüge, die den Erfordernissen des Anwenders entsprechen, werden voll elektronisch erreicht. Die einzelnen Farbauszüge (Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz) lassen sich durch Bedienungsknöpfe in gewünschter Weise verändern. Die Gradation kann z. B. im Licht-, Mittel- und Tiefenbereich eingestellt werden. Mit Hilfe der Potentiometer „Detailkontrast" ist es möglich, den Kontrast an Übergängen zu verstärken. Mit den Reglern der Selektivkorrektur lassen sich die Farben beliebig beeinflussen. Die Ausgangsschreibdichte wird durch die Bedienungsknöpfe „Schreibdichte Licht und Tiefe" festgelegt. Die Dichtewerte können auf einer digitalen Anzeige abgelesen werden.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Der Farbrechner des Chromagraph CTX 330



Außerhalb des Bildausschnitts befinden sich an der rechten Seite des Farbrechners noch die Einschübe „Umfangsanpassung" und „Ausgangsstufe"

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Der Farbrechnerwagen des Chromagraph CTX 330
Im Farbrechnerwagen sind die Baugruppen der Elektronik zur Farberkennung und Farbkorrektur untergebracht. Die elektronischen Baugruppen lassen sich nach den vom Anwender geforderten Betriebsarten zusammenstellen.

Farberkennungsteil
Zur Erkennung von Einzelfarben (max. 15) wird der Farbrechner mit einem Elektronikblock ausgerüstet. Durch den Prozeßrechner wird das Erkennen und die Verarbeitung der Einzelfarben gesteuert. Die Elektronik kann ebenfalls nach Maßgabe der Vorlage Verläufe in den Einzelfarben mit einstellbarer Anfangs- und Enddichte erzeugen.

Selektivkorrektur
Für gezielte farbliche Korrekturen stehen für jeden Farbauszug acht Korrekturregler zur Verfügung.

Detailkontrast
Für die notwendige Steigerung des Detailkontrastes kann mit den zwei Reglern „Einsatzpunkt" und „Stärke" der erforderliche Betrag stufenlos eingestellt werden.

Farbstichausgleich
Ein Farbstich im Licht- bzw. Tiefenbereich der Vorlage kann durch entsprechende Regler kompensiert werden.

Grundkorrektur
Die Korrektur für Eigen- und Gegenfarben erfolgt mit sechs Reglern.

Gradationsregelung (Lichter/Tiefenzeichnung)
Je 4 Regler gestatten getrennte Gradationsänderung im Lichter- und Tiefenbereich. Zusätzlich stehen je vier Regler für den Schwarzauszug zur Verfügung.

Gradationsregelung (Mitteltöne)
Über vier getrennte Regler können unabhängig voneinander die Mitteltöne in allen Auszügen verändert werden.

Farbrücknahme
Der Einsatzpunkt und die Stärke können im Gelb-, Magenta- und Cyan-Auszug unabhängig voneinander eingestellt werden.

Farbzugabe
Hiermit können farbstichige Tiefen durch gezielte Steigerung der Enddichte neutralisiert werden.

Schreibdichte
Die Einstellung der gewünschten Enddichten der vier Farbauszüge erfolgt über acht Regler.

Grundeichung
Das Bildweiß der Vorlage wird durch Tastendruck bequem geeicht.

Digitalanzeige
Mit großer Genauigkeit wird die an jedem gemessenen Bildpunkt zu erwartende Filmschwärzung in Dichte oder prozentualer Punktgröße angezeigt.

Bildeinstellung
Drei Regler sorgen für die Anpassung der unterschiedlichen Enddichten der Vorlagen an die Standardwerte des Farbrechners.

Graubalance
Ein Regler stellt die Graubedingung der Reproduktion sicher.

Dichtebegrenzung
Sie sorgt dafür, daß die Enddichten für Licht und Tiefe auf Wunsch nicht über- bzw. unterschritten werden.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Der Prozeßrechner des Chromagraph CTX 330

Der Siemens-Prozeßrechner, dem zur Erhöhung des Bedienungskomforts ein Floppy-Disk-Laufwerk und ein Bedienungsblattschreiber zugefügt worden ist, übernimmt folgende Aufgaben:

Rechnergesteuerte Bedienung
Jeder Einstellvorgang wird programmgesteuert abgefragt. Nach der jeweiligen Einstellung bzw. der Antworteingabe über den Bedienungsblattschreiber durch den Operator erfolgt die Anfrage des nächstfolgenden Einstellschrittes.

Maßstabsänderungen
Der Prozeßrechner errechnet die Vorgabewerte für Maßstabsveränderungen. Beim Schreiben eines vollformatigen Farbauszugsfilmes ist eine max. Vergrößerung von 400 % möglich. Eine Verkleinerung der aufgezeichneten Filme auf 10 % der Originalgröße kann ebenfalls durchgeführt werden.

Das Ermitteln und Festlegen der Farben geschieht durch einfaches Entnehmen von Proben an mehreren Stellen der Vorlage.

Absparen und Überfüllen
Bei der Betriebsart „Einzelfarben flächig" können die einzelnen Farbflächen bei einer Aufzeichnungsfeinheit von 200 L/cm bis zu 0,3 mm abgespart oder bis zu 0,5 mm überfüllt werden (jeweils in 0,1 mm Schritten). Diese Werte verändern sich proportional zur Aufzeichnungslinienbreite. Beispiel: bei 140 L/cm Aufzeichnungsfeinheit wird bis zu ca. 0,7 mm überfüllt und bis zu 0,43 mm abgespart.

Automatische Filmlinearisierung
Es wird ein 21stufiger Graukeil geschrieben. Nach Eingabe der gemessenen Dichtewerte erfolgt die Filmlinearisierung automatisch durch den Prozeßrechner.

Parametrieren für Slashing
Abgestimmt auf die Forderungen des Rouleauxdruckes kann das Muster verwinkelt auf den Film geschrieben werden, so daß später eine einwandfreie Auflage der Rakel auf der Tiefdruckform gewährleistet ist.

Farbmengenmessung
Es wird angegeben, welche Fläche von dem separierten Farbauszug bedeckt wird. Daraus lassen sich Rückschlüsse auf den zu erwartenden Farbverbrauch pro bedruckte Flächeneinheit ableiten. Mit dem Bedienblattschreiber lassen sich die Kenndaten eines jeden Designs — auch die ermittelten Farbmengen — protokollieren.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Was leisten Scanner und Farbrechner

- Es können farbige, im Rapport angelegte, flexible Aufsichtsvorlagen mit dem Format 100 × 112 cm abgetastet werden.

- Die Abtastfeinheit beträgt vorzugsweise 140 L/cm oder 200 L/cm in Standardeinstellung. Andere Abtastfeinheiten sind möglich.

- Die Aufzeichnung eines Films in vollem Format dauert bei 140 L/cm 27 Minuten.

- 15 Einzelfarben — flächig und verlaufend — werden in den entsprechenden Betriebsarten erkannt.

- Es besteht die Möglichkeit des Multicolorbetriebes. Bei kleineren Vorlagen- und Aufzeichnungsgrößen können **gleichzeitig** zwei, drei oder vier Auszugsfilme verschiedener Farben belichtet werden.

- Eine feinstufige Maßstabselektronik paßt die Muster den Druckform-Umfängen an, vergrößert oder verkleinert sie beliebig (Vorgabe der Sollgröße in 0,01 mm Stufung).

- Durch getrennte Maßstabsänderung in Achs- und Umfangsrichtung ist ein Verzerren oder Strecken des Musters möglich.

- Verschiedene Farben können zu einer Auszugsfarbe zusammengefaßt werden.

- Über die separierten Farbflächen läßt sich der zu erwartende Farbverbrauch im Druck ermitteln.

- Das Absparen oder Überfüllen ist gegenüber angrenzenden, flächig angelegten Farbflächen unterschiedlich wählbar.

- Es kann Positiv- oder Negativ-Aufzeichnung gewählt werden.

- Es kann seitenrichtig oder seitenverkehrt aufgezeichnet werden.

- Automatische Bereinigungs-Elektronik beseitigt singuläre Bildpunkte und Bildlinien (Fehlstellen).

- Automatische Filmlinearisierung paßt die Schreibgradation an Film und Entwicklung an.

- Der Kontroll-Graukeil läßt sich durch Abruf einbelichten.

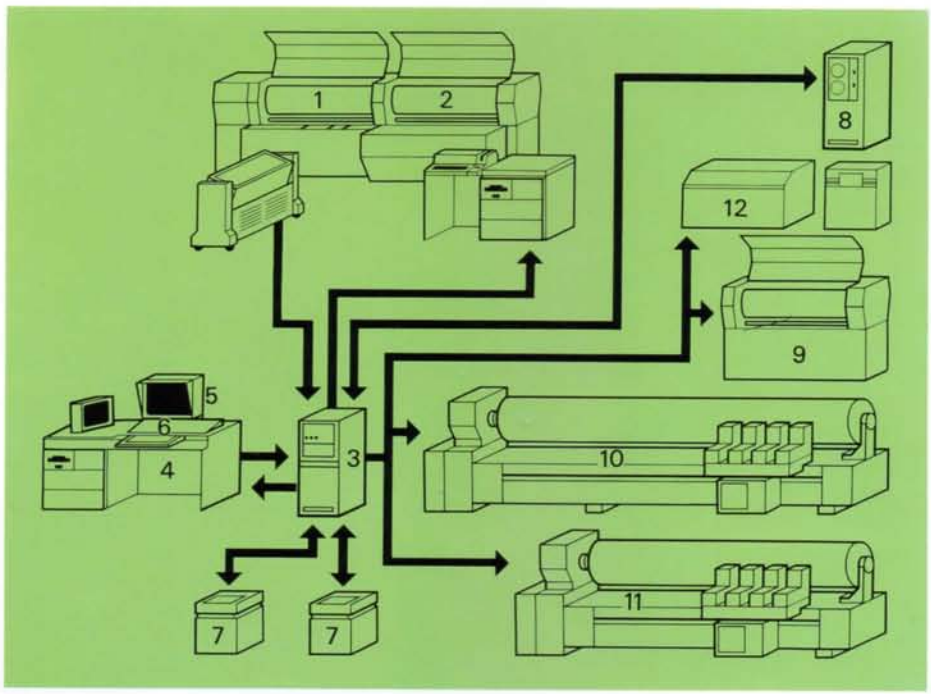
- Für Rouleaux-Druckzylinder besteht die Möglichkeit des Slashing (Winkelverzerrung) mit einstellbarem Winkel.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Bausteine zur elektronischen Musterbearbeitung

Die Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH verfügt durch ihre Aktivitäten für die graphische Industrie über ein umfangreiches „Know-how". Ihre Gerätesysteme repräsentieren den neuesten Stand der Technik.
Ein komplettes elektronisches Musterbearbeitungssystem für die Textil- als auch Tapetenindustrie (TDP) ist in Vorbereitung.

Ausblick auf TDP
Der Chromagraph CTX 330 übernimmt in einem elektronischen Musterbearbeitungssystem die Funktion Abtastung (1) und die Aufzeichnung (2) der Bilddaten.
Die zur Bearbeitung des Musters notwendigen Hardware-Bausteine sind ein Prozeßrechner (3), ein Bedienplatz (4), ein Farbsichtschirm (5), ein Digitizer zur Koordinatenerfassung (6) und Magnetplattenspeicher (7). Zur Bilddaten-Archivierung kann eine Magnetbandstation (8), zur Aufzeichnung großer Formate (250 × 112 cm) ein gesonderter TDP-Recorder (9) angeschlossen werden.
Dieses EDV-gestützte Musterbearbeitungssystem TDP 500 (Textile Data Processing) rationalisiert, d. h. vereinfacht und beschleunigt den Arbeitsablauf in der Druckformherstellung für den Textil- und Tapetendruck. Die Bilddaten werden in elektrische Signale umgeformt, digitalisiert und über den Prozeßrechner in das System eingelesen. Die gespeicherten Daten können für die farbliche und geometrische Manipulation auf einem Farbbildschirm sichtbar gemacht werden. Am Sichtschirm können mit Hilfe eines Digitizers und eines Rechners über verschiedene Anwenderprogramme die dargestellten Muster in



jeder gewünschten Weise farblich und geometrisch überarbeitet werden. Die korrigierten Bilddaten werden dann auf Filmmaterial aufgezeichnet.

Die Anwender-Software läßt z. B. folgende Manipulation an Mustern zu:
- Zusammenstellen von Mustern aus Archiven
- Drehen und Spiegeln von Mustern
- Musteranpassung an Druckformate
- Beliebiges Rapportieren
- Darstellen sämtlicher Versatzarten
- Sichtbarmachen von Musterausschnitten
- Generieren geometrischer Muster
- Vertauschen von Farben
- Automatisches Schließen von Konturen
- Auffüllen von Konturenzeichnungen mit Farbe z. B. nach Farbtupfermarkierungen
- Konturengleichstellung d. h. Erzeugen einer einheitlichen Strichstärke der Konturen
- Musteraddition zu Gesamtfilmen in der Größe von 100 × 112 cm

Druckformherstellung
In einer weiteren Ausbaustufe dieses EDV-unterstützten Musterungssystems ist der Helio-Klischograph K 200 und K 201/202 (10) anschließbar. Diese Maschinen gravieren Tiefdruckzylinder für Transferpapier- und Tapetendruckbetriebe.
Als zusätzlich adaptierbare Einheit wird der Textil-Klischograph (11) entwickelt. Er ist zur nahtlosen Direktbelichtung von fotoresistbeschichteten Siebdruckzylindern, Rouleauxwalzen und Galvanogrundkörpern vorgesehen.

Hell-Verein / www.hell-kiel.de

Technische Daten Chromagraph CTX 330

Kontrolle ohne Andruck
Zur Abrundung des Systems ist geplant, daß zum Aufzeichnen von verschiedenfarbigen Colorits ein Proofrecorder (12) mit in das System einbezogen werden kann. Damit ist es nicht mehr notwendig, wie bisher von der fertigen Druckform einen Andruck herzustellen und dann erst evtl. notwendige Korrekturen vorzunehmen, sondern als „Andruck" steht dann ein farbverbindliches Proof zur Verfügung. Notwendige Korrekturen können am Datenbestand vorgenommen werden — vor der Datenausgabe auf die teure Druckform.

Optoelektronische Musterbearbeitung — sicherer Schritt in die Zukunft
Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung in der Reproduktionstechnik forciert HELL sein Engagement für die Textilindustrie und bietet ein weit in die Zukunft reichendes Programmpaket.
Die zunächst anstehende Entscheidung, den Chromagraph CTX 330 in die Reproduktionsabteilung eines Textil- oder Tapetenbetriebes zu integrieren, gibt Sicherheit. Sicherheit bei der zukünftigen besseren und wirtschaftlicheren Bearbeitung Ihrer Vorlagen zu Farbauszugsfilmen.
Als eigenständiger Scanner als auch als Grundgerät für das Musterungssystem (TDP) ist der Chromagraph CTX 330 geeignet. Auf jeden Fall ist damit der Einstieg in die elektronische Musterbearbeitung mit Hilfe der EDV auch für Ihr Unternehmen gesichert.

Vorlagenformat max.	100 × 112 cm	
Aufzeichnungsformat max.	100 × 112 cm	
Maßstabsänderung	10—400 %	
Aufzeichnungsfeinheit	vorzugsweise 140 L/cm bzw. 200 L/cm	
Aufzeichnungsfilm	handelsüblicher Halbton-, oder Strichfilm in Rollenbreite bis max. 112 cm	
Aufzeichnung (je nach Farbrechnerausstattung)	15 Einzelfarben oder 15 Verlaufende Farben oder 3 bzw. 4 Farbendruck	
Schreibzeiten	1 cm Vorschub 14 sec 20 sec	volles Format 26 min 37 min
Maße und Gewichte		
Scanner:	Breite Höhe Tiefe Gewicht	3620 mm 1350 mm 1150 mm ca. 1200 kg
Farbrechnerwagen:	Breite Höhe Tiefe	1380 mm 530 mm 820 mm
Bedienplatz:	Breite Höhe Tiefe	1200 mm 780 mm 750 mm
Siemens Prozeßrechner 310	16 bit Wortlänge	
Floppy Disk Laufwerk	Speicherkapazität 128 KWorte	
Bedienblattschreiber	Siemens PT 80	
Leistungsaufnahme Vakuumpumpe	ca. 3 kVA 3,2 kVA zusätzlich	
Ausbaufähigkeit	Chromaskop Textil-Musterungssystem TDP 500	

Technische Änderungen vorbehalten.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

HELL

Weitere Aktivitäten

Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH
Postfach 62 29
D-2300 Kiel 14
Telefon: (04 31) 2 00 11
Telex: 02 92 858

Das Charakteristische der HELL-Technik ist: bildliche Darstellungen — in Punkte oder Linien aufgelöst — so umzusetzen, daß sie für eine maschinelle Weiterverarbeitung geeignet sind. Es sind Maschinen und Systeme, die besonders in der grafischen Industrie eingesetzt werden. Überall dort, wo Qualität, Rentabilität und Zeitgewinn einen hohen Stellenwert einnehmen.

Reproduktionstechnik
Chromagraph Scanner sind prädestiniert für schnelles Herstellen qualitativ hochwertiger Farbauszüge. Abgestimmt auf die jeweiligen Einsatzgebiete sind bzw. werden entwickelt:

Hochleistungsscanner DC 300 mit elektronischer Rasterung,
Spezialscanner CN 320 für Schwarzweiß-Arbeiten,
Kompaktscanner 299,
Posterscanner CP 340,
Kartografiescanner CK 350.

Dort, wo erforderlich, sind Chromagraph-Scanner auch für zukünftige Aufgaben in Reproduktions- und Musterungssystemen vorbereitet. Chromaskop-Farbsichtplätze helfen — vor Beginn eines Scanvorgangs — die sichere Farbkorrektur am Chromagraph einzustellen. Der Operator sieht das Druckergebnis „im voraus".

Helio-Klischographen sorgen dafür, die Anzahl der Verfahrensschritte bei der Tiefdruckformherstellung durch System zu reduzieren. Die elektronische Gravur sichert zudem die zuverlässige Wiederholbarkeit des Formherstellungsprozesses.

Satztechnik
Digiset-Setzanlagen arbeiten elektronisch mit digital gespeicherten Schriften, die über eine Kathodenstrahlröhre auf Fotomaterial aufgezeichnet werden.

Die Modelle Digiset 40 T 10, 40 T 20, 40 T 30 unterscheiden sich durch ihre Schreibflächen. Mit Digiset 40 T 10 ist mehrzeiliger und mehrspaltiger Satz möglich. Der 40 T 20 läßt die Belichtung von A4-Format hoch oder quer ohne Materialtransport zu.

Digiset 40 T 30 ist dafür eingerichtet, selbst größte Zeitungsseiten zu setzen. Ohne Materialwechsel können aber auch Spalten ab 50 mm Breite ohne Materialverlust gesetzt werden.

Neben den Setzanlagen werden auch komplette Satzsysteme Digiset 400 T 10, 400 T 20 und 400 T 30 angeboten. Perforatoren, integrierte Satzrechner, on-line angeschlossene Bildschirmgeräte für die Texterfassung und -korrektur sowie periphere Großplattenspeicher kennzeichnen die Leistungsfähigkeit.

Typografische Maßsysteme:
Didot, Pica oder metrische.

COM-Technik
Dicom-Anlagen zeichnen — ebenfalls mit einer Kathodenstrahlröhre — EDV-Daten mit hoher Schreibgeschwindigkeit auf Mikrofilm und Mikrofiche auf.

Textiltechnik
Patrosysteme verarbeiten Patronen und Skizzen zu Jacquardinformationen für die Weberei, zu Steuerinformationen für die Strickerei. Sie erfassen Textilmusterdaten, sorgen für Kontrolle und Korrektur wie für die elektronische Verarbeitung.

Registatanlagen kontrollieren und registrieren — auf optoelektronischem Wege — die Qualität von bahnenförmigen Materialien, z. B. Unistoffen.

Informationstechnik
Ein breites Gerätespektrum bietet die Möglichkeit, Morsezeichen, Schriftstücke, Zeichnungen, Wetterkarten zu senden und zu empfangen. Die Hellfax- und Telebildtechnik findet überall dort Anwendung, wo es gilt, mit Informationen Entfernungen schnell zu überbrücken. Über international genormte Leitungen und Funkverbindungen.

330-1d-7809 (1113) Printed in West Germany

Hell Verein / www.hell-kiel.de