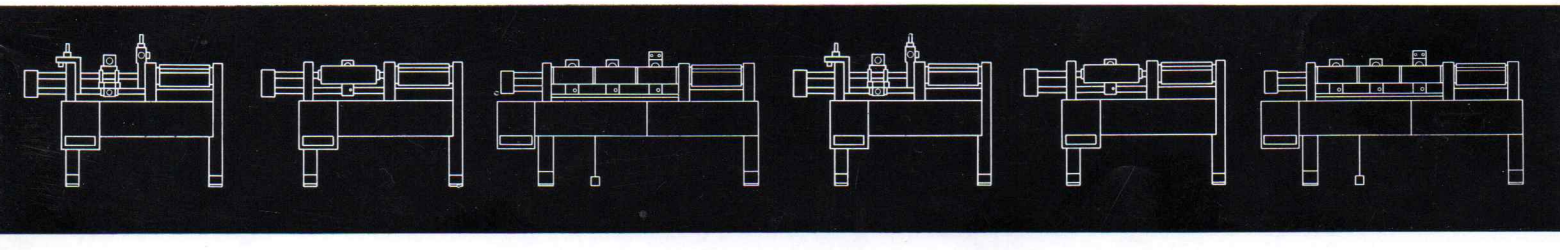
HELL

Die Chromagraph-Scanner



Deutsche Ausgabe

Dieser Vortrag wurde von Ulrich Seeger, Kiel, im März 1969 bei der Annual Convention of the Australian Platemakers Federation, Surfers Paradise, Queensland, Australia gehalten.

Die Chromagraph-Scanner

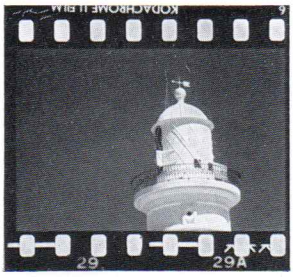
Alle Reproduktionen in dieser Druckschrift wurden nach 24 x 36 mm Kodachrom II-Farbdias hergestellt. Die Aufnahmen wurden mit einer Contarex-Kamera mit den Objektiven Tessar 1:2,8, f=50 mm und Sonnar 1:2,8, f=135 mm, gemacht.

Die direkt vergrößerten Halbtonauszüge wurden auf dem Vario-Chromagraph C 296 mit einer Schreiblinienzahl von 200 L/cm hergestellt und im Kontaktgerät mit einem 60er Kodak-Magneta-Raster gerastert. Vergrößerungsmaßstäbe: 660 % bis 1160 %.

Kleinformatige Farbdias, die für Reproduktionen vorgesehen sind, sollten von einwandfreier Qualität sein, da bei stärkeren Vergrößerungsmaßstäben alle Mängel wie Unschärfe, Filmkorn, Farbstiche, Farbränder und mechanische Beschädigungen noch deutlicher sichtbar werden. Trotz der Möglichkeit, direkt vergrößerte Auszüge herstellen zu können, sollten größere Farbdias verwendet werden, wann immer diese verfügbar sind. Es wäre unrealistisch, von einem Kleinbilddia in einer größeren Reproduktion die gleiche Detailwiedergabe zu erwarten wie von einem 9 x 12 oder 18 x 24 cm größeren Farbdiapositiv, auch dann, wenn das Kleinbilddia sehr scharf (Abbildung 4) oder besonders detailreich (Abbildung 2 und 3) ist. Einwandfrei reproduziert, kann die Reproduktion nach solchen Kleinbilddias jedoch sehr nahe an die Qualität der nach größeren Farbdias hergestellten herankommen.

Abbildung 5 zeigt die Reproduktion eines Kleinbild-Farbdias mit Farbrändern. Die Rotplatte, die scheinbar Passerfehler enthält, gibt das Farbdiapositiv originalgetreu wieder. Die Farbränder im Dia resultieren aus Linsenfehlern, die auch beim besten Objektiv nicht vollständig zu vermeiden sind.

Prüfen Sie Kleinbilddias vor der Reproduktion sorgfältig mit dem Vergrößerungsglas und auch dann, wenn Sie unerwünschte Effekte in den Auszügen oder in der Reproduktion feststellen. Ein Scanner kann weder selbständig denken noch hat er einen Sinn für Ästhetik. Diese Fähigkeiten bleiben dem Menschen vorbehalten, der Ihren Chromagraph bedient.



1
Vergrößerungsfaktor: 1130%.
Beispiel einer Direktvergrößerung nach einem Kleinbilddiapositiv (Ausschnitt).

Das menschliche Auge ist dazu eingerichtet, Farben wahrzunehmen. Der Trend zur Farbe in Fotografie, Film und Fernsehen trägt dieser Eigenschaft Rechnung, und im Bereich verlegerischer und druckerischer Tätigkeit läßt sich dasselbe beobachten. Zeitungen, Zeitschriften, Bücher, Plakate, Postkarten und jede Art von Werbematerial werden zunehmend farbiger. Farbig wird heute besser, schneller und wirtschaftlicher gedruckt und reproduziert als noch vor fünf oder zehn Jahren. In der Reproduktionstechnik hat die Zahl von Farb-Scannern während dieser Zeit beachtlich zugenommen, wobei diese Entwicklung durch bessere Hilfsgeräte und Verbrauchsmaterialien sowie weniger durch handwerkliche als vielmehr systematisch-technische Arbeitsweisen begünstigt wurde.

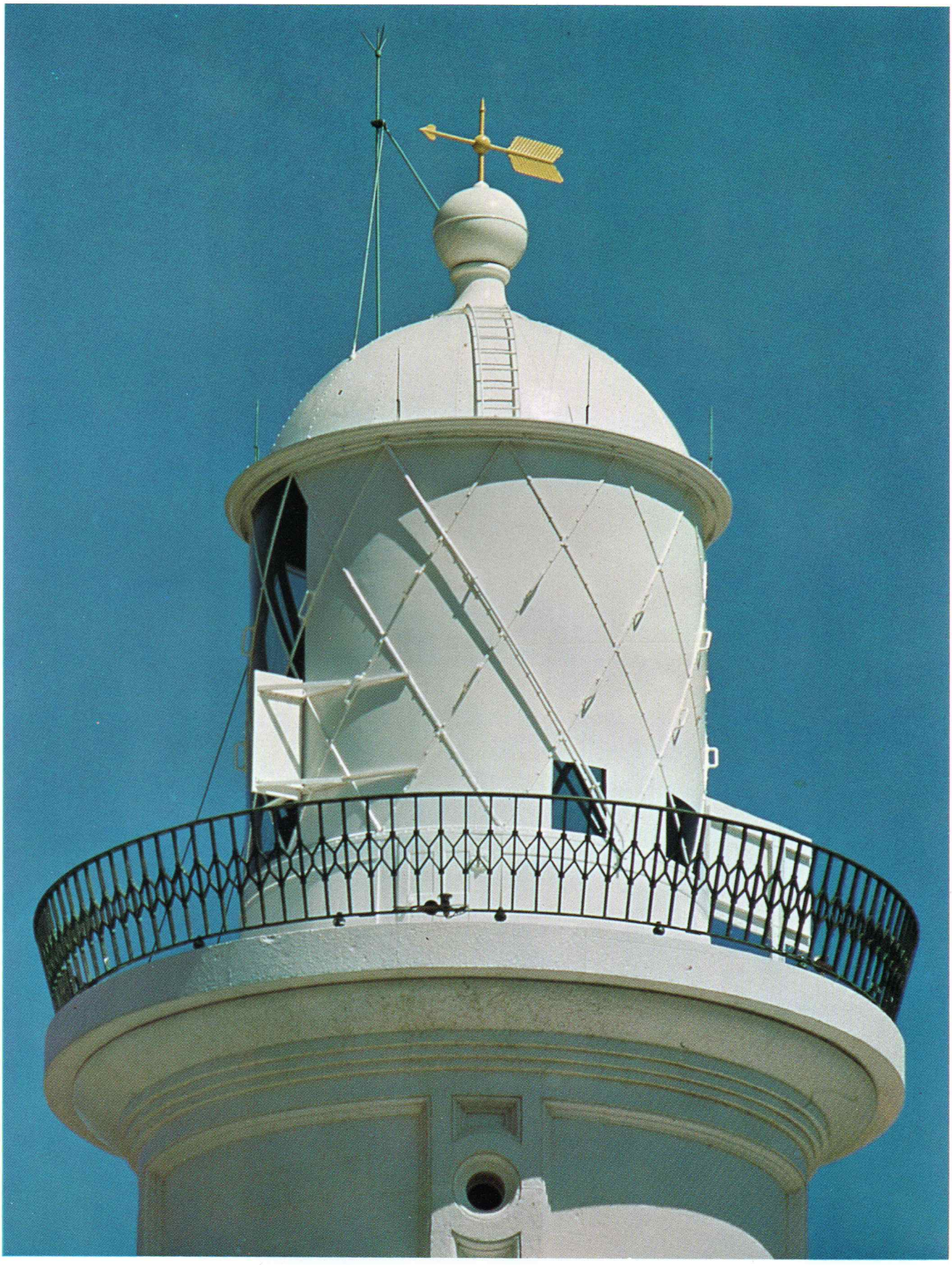
Diese Sonderdruckschrift will in konzentrierter Form die wichtigsten Funktionen und Prinzipien des Chromagraph-Scanner-Programms der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel, erläutern.

Die Vorläufer der Hell-Chromagraph-Scanner sind der Vario-Klischograph und der Colorgraph. Beide sind Maschinen der ersten Generation.

Mit dem Vario-Klischograph graviert man Farbauszüge auf Metall oder Folie. Der Vario-Klischograph wurde vor mehr als zehn Jahren konstruiert, im Laufe der Jahre mehrmals verbessert und wird nach wie vor in der ganzen Welt gekauft.

Der Colorgraph — ein Scanner im engeren Sinne des Wortes — ist jetzt durch den Chromagraph abgelöst, aber viele seiner Konstruktionsmerkmale sind in die verschiedenen Chromagraph-Modelle übernommen worden.

Die Chromagraph-Scanner sind Geräte der zweiten Generation; ihre elektronischen Baugruppen sind mit Transistoren anstelle von Röhren gebaut. Als Folge dieser Weiterentwicklung sind die Verstärker der Chromagraph-Scanner räumlich kleiner geworden; dafür die Betriebssicherheit größer. Scanner der dritten Generation werden kommen. In der Computer-Technik ist „dritte Generation" gleichbedeutend mit der Verwendung von integrierten Schaltkreisen. Zukünftige Scanner werden ohne Zweifel von der Technik der integrierten Schaltkreise profitieren. Aber was die Eingabe (input) und Ausgabe (output) dieser Scanner sein wird, das zu sagen wäre heute verfrüht, obgleich dies natürlich den graphischen Fachmann mehr interessiert als Konstruktionsdetails, so wichtig diese auch für einen einwandfreien Betrieb der Maschinen sein mögen.



2
Vergrößerungsfaktor: 660%.
Zusammen mit Abbildung 3 direkt vergrößert und im Kontakt gerastert.

Das Chromagraph-Programm lief vor vier Jahren mit dem 2-Kanal-Chromagraph an. Eine Zeitlang war die Frage, wieviel Kanäle ein Scanner haben sollte, das Hauptthema in zahlreichen Diskussionen. Heute wissen wir, daß diese manchmal sehr temperamentvollen Debatten — die auch im Hause Hell stattfanden — mit einem Unentschieden enden mußten. Maße für die Qualität einer Problemlösung sind ihre Einfachheit und ihr Wirkungsgrad. Im 2-Kanal-Chromagraph sind 15 gedruckte Schaltungen, im 4-Kanal-Modell dagegen 27. Dafür sind Farbkorrektur, Farbrücknahme und Unscharfmaskierung im 4-Kanal-Gerät flexibler.

Einer unserer Kunden arbeitet mit vier 2-Kanal-Chromagraph-Scannern, ein anderer mit drei 4-Kanal-Chromagraph-Scannern, und beide offensichtlich mit Erfolg.

Trotz dieses Unentschiedens zwischen den beiden technischen Konzeptionen liegt auf lange Sicht gesehen die Zukunft eindeutig beim 4-Kanal-System. Der Grund ist seine größere Flexibilität, die zum Beispiel mehr Spielraum läßt für Farbkorrekturverfeinerungen, ein Vorteil, der jetzt bereits genutzt wird.

Unter diesem Gesichtspunkt und auch um die Fertigung zu rationalisieren, werden jetzt nur noch Chromagraph-Scanner mit 4-Kanal-Farbrechnern gebaut.
Es sind dies der

- Standard-Chromagraph C 285
- Standard-Chromagraph C 286
- Standard-Chromagraph C 287
- Combi-Chromagraph CT 288
- Vario-Chromagraph C 296

Alle Chromagraph-Modelle können auf Wunsch mit einem Oszillograph geliefert werden.

Bei den Typen C 285, C 286, C 287 gibt es z. Z. als Alternative zum normalen Abtastkopf für Durchsichtsabtastung einen für Durchsichts- und Aufsichtsabtastung. Bei dem Typ C 296 wird dieser kombinierte Abtastkopf serienmäßig geliefert.

Die Selektiv-Farbkorrektur ist auf Bestellung für alle 4-Kanal-Farbrechner lieferbar, wird aber bald zur Standard-Ausrüstung gehören.

Die Rastereinrichtung ist zur Zeit für den Vario-Chromagraph Typ C 296 erhältlich und wird in naher Zukunft für alle Typen lieferbar sein.

3
Vergrößerungsfaktor: 660%.
Zusammen mit Abbildung 2 direkt vergrößert und im Kontakt gerastert.

Standard-Chromagraph C 285, C 286, C 287

Der Standard-Chromagraph mit 4-Kanal-Farbrechner ist allgemein bekannt und es mag daher in diesem Zusammenhang genügen, lediglich seine wichtigsten Funktionen aufzuzählen: 1:1-Abtastung im Tageslicht-Betrieb; Abtastfeinheit 200/400 oder 300/600 Linien/cm; weitreichende Farbkorrektur mit Farbkorrekturstärke- und Balancereglern getrennt für Weiß- und Schwarz-Farben; Unscharfmaskierung und Feindetailregler; Gradationsregler und Hochlichtmaskeneffekt; Farbrücknahme; Schreibdichteregler für Licht und Tiefe; Dichte-Begrenzer. Diese Aufzählung ist nicht vollständig, sie soll nur zeigen, daß alle Funktionen, die im gegenwärtigen Stadium der Scanner-Technik als klassisch angesehen werden können, im Standard-Chromagraph berücksichtigt sind. Besonders erwähnt sei noch die Filmlinearisierung, die dazu dient, Dichteschwankungen zu kompensieren, die sich aus der allmählichen Alterung der Glimmlampen, mehr jedoch durch andere Film-Emulsionen oder Schwankungen des Entwicklers ergeben.

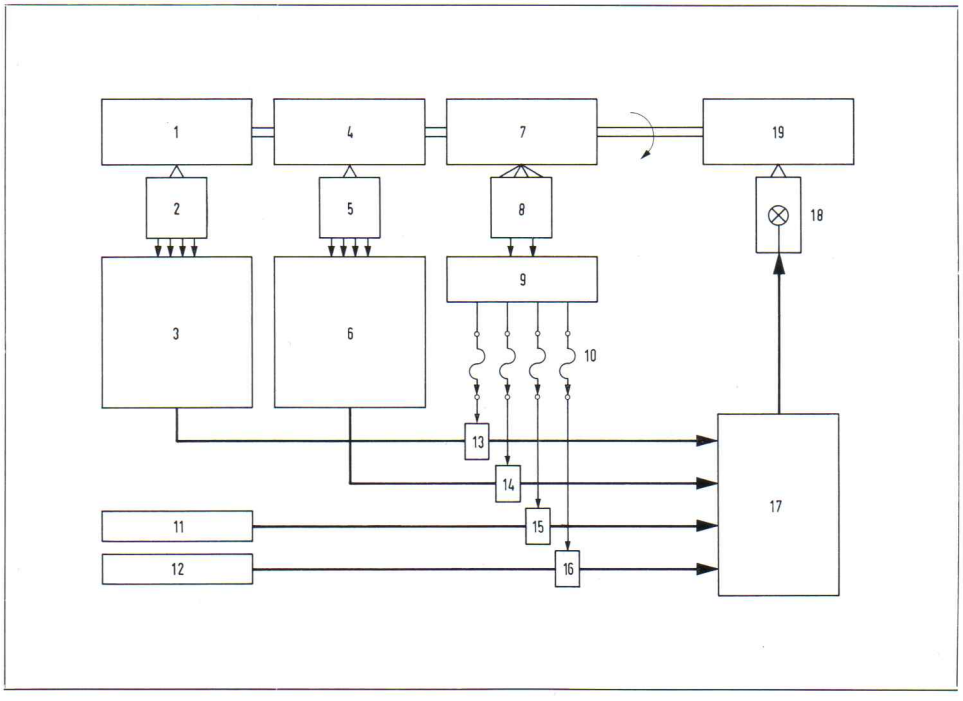
Combi-Chromagraph CT 288

Wie sein Name sagt, besteht die Aufgabe des Combi-Chromagraph CT 288 darin, Kombinationsarbeiten auszuführen. Die Originale, die in ihrer Größe zueinander passen müssen, werden entsprechend dem Layout standgerecht auf zwei transparente Abtastwalzen montiert. Die Steuermaske, die in vier Farben angelegt sein kann, wird auf die Maskenwalze aufgelegt. Beide Abtastfelder werden gleichzeitig abgetastet. Die Auswahl des jeweiligen Bild- oder Strichinhalts an jeder gegebenen Stelle erfolgt durch die Steuer-Maske. Zwei Maskenfarben (normalerweise Schwarz und Weiß) dienen dazu, die Bildinhalte der auf den Abtastwalzen befindlichen Dias auszuwählen und sie im Farbauszug zu kombinieren. Die anderen beiden Farben gestatten das Einkopieren von Strichzeichnungen, glatten Hintergrundtönen oder der völligen Freistellung. Es gibt fast keine Kombinationsarbeit, die nicht mit dem Combi-Chromagraph auf elegante, zeit- und kostensparende Weise ausgeführt werden kann. Diese Methode ist viel flexibler, als man nach einem ersten Blick auf das Funktionsschema annehmen würde.

Die Zahl verschiedener Hintergrundtöne und farbiger Schriften, die einkopiert werden können, ist praktisch unbegrenzt, wenn man Filmstreifen der jeweils notwendigen Dichte an den entsprechenden Stellen der Originalmontagen einfügt. Auf diese Weise kann der Bedienungsmann des Combi-Chromagraph eine scheinbare Grenze seiner Maschine überschreiten, die tatsächlich bestehen würde, wenn Stricharbeiten nur auf Grund der elektronischen Unterscheidung zweier Maskenfarben einkopiert werden könnten.

Der wesentliche Vorteil neben der Farb- und Tonwertkorrektur besteht beim Combi-Chromagraph jedoch darin, daß man Farbauszüge erhält, die kein mühsames Umkopieren, Strippen und Montieren mehr notwendig machen — ein Vorteil, den man erst dann voll erkennt, wenn man einmal die umständliche Arbeitsweise, die Kosten und die technischen Nachteile konventionell ausgeführter Kombinationsarbeiten untersucht.

Blockschaltbild des Combi-Chromagraph Typ CT 288



1. Abtastwalze 1
2. Abtastkopf 1
3. Farbrechner 1
4. Abtastwalze 2
5. Abtastkopf 2
6. Farbrechner 2
7. Maskenwalze
8. Masken-Abtastkopf
9. Decodierung
10. Programmfeld
11. Dichtegeber 1
12. Dichtegeber 2
13. Elektronenschalter 1
14. Elektronenschalter 2
15. Elektronenschalter D 1
16. Elektronenschalter D 2
17. Endverstärker
18. Schreibkopf
19. Schreibwalze

Vario-Chromagraph C 296

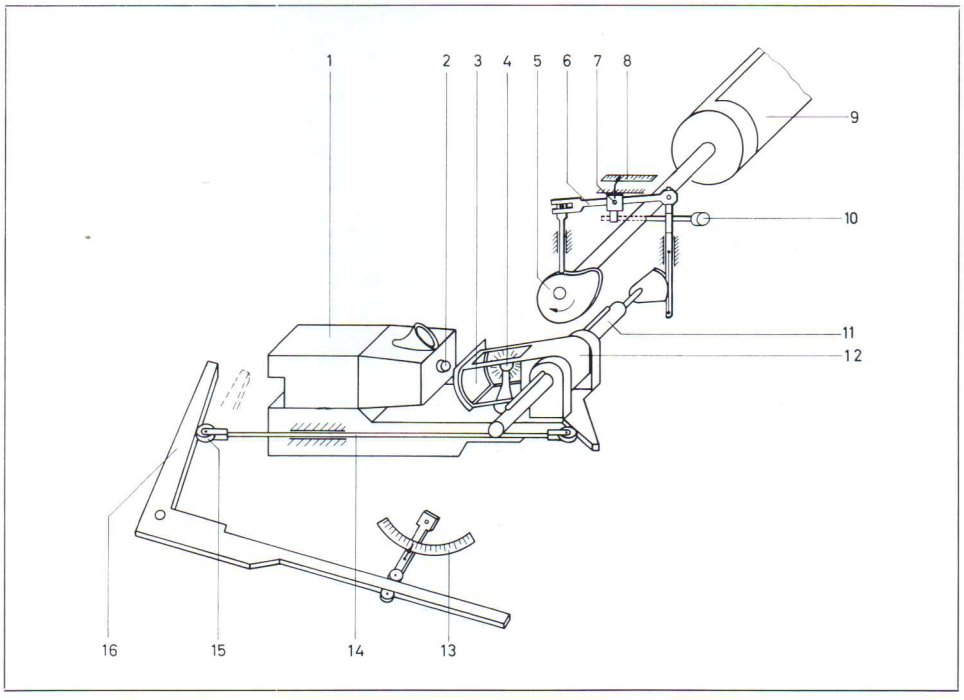
Der Vario-Chromagraph C 296, der neueste Chromagraph-Typ, ist so konstruiert, daß man auf ihm sowohl normale 1:1-Auszugsarbeiten, wie auch vergrößerte Auszüge nach kleinen Farbdias herstellen kann. Farbdias bis zum Format 6 x 9 cm können bis zu einem Format von 27 x 45 cm direkt vergrößert ausgezogen werden, vorausgesetzt, der Vergrößerungsmaßstab bleibt zwischen 1,7- und 20-fach.

Im Gegensatz zum 1:1-Betrieb ist die Schreiblinienzahl nicht gleich der Abtastlinienzahl, sondern errechnet sich aus Schreiblinienzahl x Vergrößerungsfaktor. Beträgt die Schreiblinienzahl 200 L/cm und der Vergrößerungsfaktor 10, so ergibt sich eine Abtastlinienzahl von 2000 L/cm. Die Herstellung von direktvergrößerten Auszügen bei einer Abtastlinienzahl, die mit dem Vergrößerungsfaktor ansteigt, und einer Schreiblinienanzahl, die auf die üblichen Raster abgestimmt ist, stellt eine klare, logische Lösung dar. Ihre technische Verwirklichung erfordert jedoch eine relativ komplizierte Konstruktion und erhöhte mechanische Präzisionsarbeit.

Als der Vario-Klischograph entwickelt wurde, mußte ein ähnliches Problem gelöst werden. Damals waren der Gravier- und Bildtisch entsprechend dem jeweiligen Vergrößerungs- oder Verkleinerungsmaßstab mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu bewegen. Dies geschah nach dem bekannten Pantographsystem. Beim Vario-Chromagraph mußte dagegen die konstante Drehung der Schreibwalze in eine Schwingbewegung des Bildträgers umgeformt werden, und zwar in der Weise, daß die Abtastgeschwindigkeit jeweils umgekehrt proportional dem Vergrößerungsmaßstab ist. Die Lösung dieser Aufgabe wurde dadurch erreicht, daß man die Bewegungen des Bildträgers durch eine Kurvenscheibe und ein lineares Übertragungssystem steuert. Entsprechend dem gewählten Vergrößerungsmaßstab wird der Drehpunkt des Hebelsystems für die Umfangsübertragung so eingestellt, daß der Bildträger während des Abtastvorganges mit der entsprechenden Geschwindigkeit um seinen Drehpunkt schwingt. Gleichzeitig wird der seitliche Vorschub des Bildträgers durch das zugehörige Steuergestänge, das auf denselben Vergrößerungsmaßstab eingestellt ist, bewirkt.

Das Farbdia wird durch Vakuum auf der Plexiglasscheibe des Bildträgers festgehalten. Anstelle von Rutherford Contact Aid, das wir für 1:1-Betrieb empfehlen, wird hier zur Vermeidung von Newton-Ringen ein spezielles Kontaktöl verwendet.

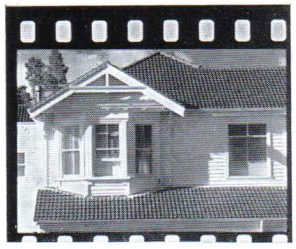
Die direkte Vergrößerung oder Verkleinerung wird eines Tages die 1:1-Abtastung ablösen, wann immer die Reproduktionsgröße von der Vorlagengröße abweicht. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch würde ein solcher Scanner, wenn er bereits existieren würde, die finanziellen Möglichkeiten der meisten graphischen Betriebe übersteigen. Die Forderung nach einer direkten Vergrößerungsmöglichkeit nach kleinformatigen Farbdias war jedoch dringend und echt, da beim 1:1-scannen die Auflösung begrenzt ist. Dies wird um so offensichtlicher, je mehr die Auszüge nachträglich vergrößert werden müssen. Bei linienweisem Abtasten ist, gleichgültig welche Abtastfeinheit gewählt ist, die Dichte quer zur einzelnen Abtastlinie praktisch gleich und innerhalb der Breite der Schreiblinie wird kein Detail, das sich an der entsprechenden Vorlagen-



Funktionsschema des Vario-Chromagraph Typ C 296

1. Abtastkopf
2. Abtastobjektiv
3. Glasscheibe
4. Bildlampe
5. Kurvenscheibe
6. Hebelsystem für die Vergrößerung in Umfangsrichtung
7. Einstellbarer Drehpunkt des Hebelsystems
8. Skala zum Einstellen des Vergrößerungsmaßstabes in Umfangsrichtung
9. Schreibwalze
10. Drehknopf zum Einstellen des Drehpunktes
11. Drehrohr
12. Original-Träger
13. Skala zum Einstellen des Vergrößerungsmaßstabes in Vorschubrichtung
14. Schubstange für den Original-Träger
15. Rolle
16. Lineal

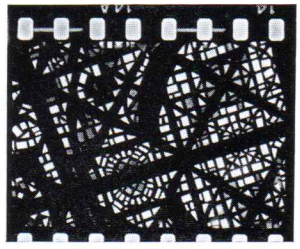
stelle befindet, reproduziert. Entlang der Schreiblinie hängt die Auflösung von der Geschwindigkeit der Oszillation ab, mit der das Schreiblicht dem in das Abtastobjektiv einfallende Licht folgt. Diese Geschwindigkeit ist weitgehend von den Blendengrößen auf der Abtast- und Schreibseite abhängig. Die Blenden können nicht beliebig klein sein, wie es wünschenswert wäre, da sonst der im Photomultiplier erzeugte Strom zu schwach würde. So ist ein Kompromiß unvermeidbar, aber der resultierende Zeichnungsverlust ist für alle Fälle, bei denen keine starke Vergrößerung notwendig ist, akzeptabel, in vielen Fällen überhaupt ohne Auswirkung auf die Qualität der Reproduktion. Die Ergebnisse nach 1:1-Scanner-Auszügen bei nachträglicher Vergrößerung bis etwa 5-fach können diese Feststellung belegen. Bei stärkeren Vergrößerungsmaßstäben wirkt sich jedoch das Filmkorn und die begrenzte Auflösung, die durch den Film selbst gegeben ist, nachteilig aus. In diesem Zusammenhang wird man sich daran erinnern, daß es auch an der Reproduktionskamera üblich ist, Auszüge für stark vergrößerte Reproduktionen zumindest in einem Zwischenformat herzustellen. Einer der Gründe hierfür ist, daß die Auflösung um so besser ist, je größer die Auszüge sind. Mit anderen Worten, bei jeder fotografischen Zwischenstufe und bei jedem Film tritt auf Grund des Filmkorns und der begrenzten Eigenauflösung der Schicht ein Detailverlust auf, dessen Auswirkung um so geringer wird, je geringer der Vergrößerungsfaktor der Zwischenaufnahme ist. An diesem Punkt ist eine weitere Überlegung angebracht. Bei der fotografischen Maskierung wie auch beim Scannen wird die Unscharfmaskierung dazu benutzt, ein schärferes Bild zu erzielen, als es sonst möglich wäre. Die Unscharfmaskierung ruft jedoch helle und dunkle Randeffekte hervor, die sich bei starker Vergrößerung nachteilig auf das Bild auswirken können. Das ist der Punkt, bei der die 1:1-Abtastung in eine Sackgasse führt, aus der es auch durch eine noch so starke Erhöhung der Schreiblinienzahl kein Entkommen gibt. Die Lösung dieses Problems ist die direkte Vergrößerung — so wie sie zuerst mit dem Vario-Klischograph praktiziert und heute mit dem Vario-Chromagraph möglich ist.



4
Vergrößerungsfaktor: 660%.
Beispiel einer Reproduktion nach einem sehr scharfen Kleinbilddiapositiv.

Aufsichtsabtastung

Seit einiger Zeit können die 4-Kanal-Chromagraph-Scanner mit einem modifizierten Abtastkopf OK ausgerüstet werden. In diesem Abtastkopf befindet sich eine zusätzliche Lichtquelle und drei Objektive, durch die das Licht auf eine Stelle der Abtastwalze gerichtet wird und von dort von der Aufsichtsvorlage in das Abtastobjektiv reflektiert wird. Das zu reproduzierende Aufsichtsoriginal muß flexibel sein, so daß es um die Abtastwalze herumgelegt und auf ihr befestigt werden kann. Bei größeren und nichtflexiblen Vorlagen, oder beispielsweise bei Ölgemälden mit einer Reliefoberfläche, ist es heute üblich, Farbdias herzustellen und diese mit einem Farb-Scanner auszuziehen. Diese Farbdias sind relativ einfach herzustellen, da keine Masken wie beim Duplizieren von Farbdiapositiven notwendig sind. Eine Farbtafel sollte jedoch zur Kontrolle der richtigen Belichtungszeit und farbstichfreien Farbwiedergabe mit aufgenommen werden, und selbstverständlich muß auch die gleichmäßige Ausleuchtung der ganzen Vorlagenfläche gewährleistet sein.



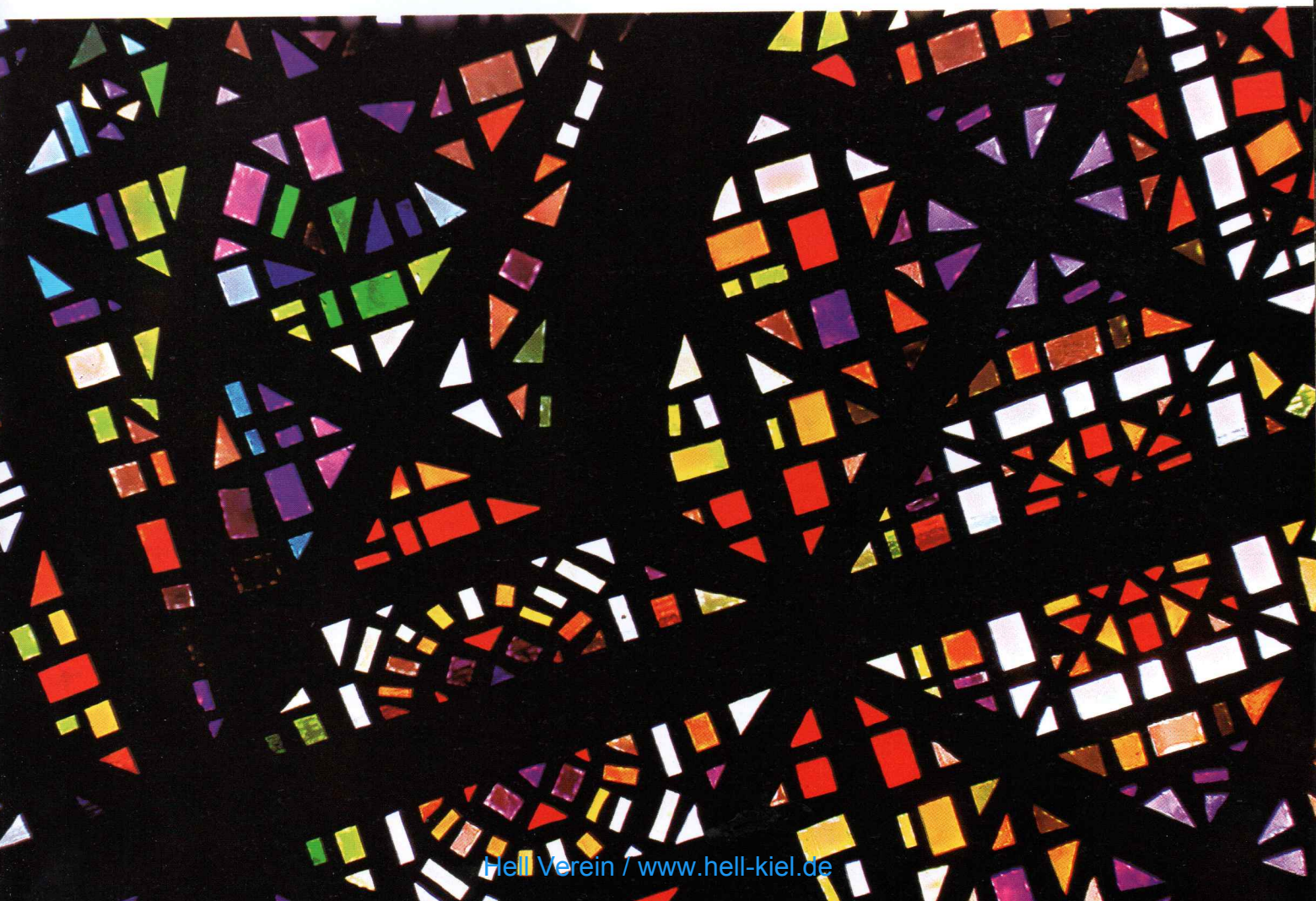
5
Vergrößerungsfaktor: 660%.
Beispiel einer Reproduktion nach einem Kleinbilddiapositiv mit Farbrändern.

Selektiv-Farbkorrektur

Ein Selektiv-Farbkorrektur-Zusatz ist seit einiger Zeit für alle 4-Kanal-Farbrechner erhältlich. Was ist Selektiv-Farbkorrektur und weshalb ist sie notwendig oder wünschenswert? Diese Frage rührt an das schwierigste und am wenigsten zu erfassende Problem in der Farbreproduktion. Die Formel, mit der Farbprobleme ein für alle Mal gelöst werden können, ist noch nicht gefunden. Zunächst gibt es „Faksimile-Reproduktion" in wissenschaftlich exaktem Sinne überhaupt nicht. Letztlich ist immer das subjektive Farbsehen und subjektives Farbwert-Beurteilen ausschlaggebend. Zum anderen müssen bei Farbreproduktionen oft absichtlich Farbtonänderungen herbeigeführt werden, und letztlich ändern sich Druckbedingungen, Druckfarben und Papiere laufend. Wir haben auf diesen Gebieten eine nicht stillstehende Entwicklung. Diese Faktoren sind auch von Betrieb zu Betrieb immer wieder anders. Es gibt kein fotografisches oder elektronisches Farbkorrektursystem, das alle in Praxis und Theorie auftretenden Farbkorrekturprobleme lösen könnte. Es kann sich nur darum handeln, den bestmöglichen Kompromiß zu finden.

Eingangs wurden das 2-Kanal- und das 4-Kanal-Prinzip erwähnt. Im Hinblick auf die Selektiv-Farbkorrektur ist das 4-Kanal-Prinzip unbeschadet der Vorteile des 2-Kanal-Prinzips in mancher Beziehung von Anfang an vorteilhafter. Wenn man nur mit zwei Signalen manipulieren kann statt mit vier, ist dieser Unterschied auch mit keinem elektronischen Mittel zu überspielen.

Viele Reproduktionen wurden und werden ständig mit wenig oder selbst ohne jegliche manuelle Retusche über 2- und 4-Kanal-Maschinen hergestellt. Bei bestimmten Farben in der Vorlage oder bei bestimmten Druckfarben, mit denen die Auflage gedruckt wird, bleibt jedoch manchmal noch der eine oder andere Wunsch offen. Die Beherrschung besonders der kritischen Farben sind das Ziel der selektiven Farbkorrektur, die es jetzt für alle 4-Kanal-Farbrechner gibt.



Seit die ersten Chromagraph-Scanner bei unseren Kunden aufgestellt wurden, erhielt unsere Scanner-Entwicklung laufende Informationen über die erzielten Resultate. Manchmal waren die Probleme, von denen wir hörten, die Folge kleiner oder auch wesentlicher Bedienungsfehler. Es zeigten sich aber auch Gebiete, wo unter normalen oder spezifischen Arbeitsbedingungen derselbe Mangel sich wiederholte, ohne daß eine Abhilfe unmittelbar möglich gewesen wäre. Probleme dieser Art wurden jeweils analysiert und schließlich wurde ein Satz von gedruckten Platinen entwickelt, den wir jetzt „Selektiv-Farbkorrektur" nennen. Diese Schaltungen können in jeden 4-Kanal-Farbrechner eingefügt werden. Im Augenblick ist es noch zu früh, um sagen zu können, wie die Einbausätze durch die Chromagraph-Bedienungsleute aufgenommen werden. Wahrscheinlich werden sie viele wegen der Flexibilität begrüßen, andere werden sich vorläufig oder auf Dauer mit den bisher vorhandenen Farbkorrekturmöglichkeiten begnügen und diese soweit als irgend möglich auszunutzen versuchen. Wie immer eine persönliche Einstellung zu dieser Erweiterung der Farbkorrektur sein mag, sie wird in Zukunft fester Bestandteil jedes neuen Chromagraph-Scanners sein.

6
Vergrößerungsfaktor: 1160%. Beispiel einer Direktvergrößerung nach einem Kleinbilddiapositiv (Ausschnitt).

Die folgende Tabelle zeigt die Auswirkung der Selektiv-Farbkorrektur-Regler auf bestimmte Farbwerte, wobei „+" mehr, „–" weniger Farbe bedeutet für die mittels der jeweiligen Regler reproduzierten Farbtöne.

Auszug	Regler	Farbtöne beeinflußt durch Regler der Selektiven Farbkorrektur									
		Gelb	Magenta	Cyan	Rot	Grün	Blau	Gelb-grün	Gelb-rot	helles Rot	dunkl. Braun
Gelb-Auszug	Weißfarben-Korrekturregler			+							
	Schwarzfarben-Korrekturregler				–						
	Regler helles Rot									+	
	Regler dunkles Braun										±
Magenta-Auszug	Weißfarben-Korrekturregler	–							–	–	
	Schwarzfarben-Korrekturregler						-				
	Regler helles Rot									+	
	Regler dunkles Braun										±
Cyan-Auszug	Weißfarben-Korrekturregler	+			+	+			+		
	Schwarzfarben-Korrekturregler						+				
	Regler helles Rot									–	
	Regler dunkles Braun										±

Einige Worte zu einem Farbbereich, der besonders wichtig und kritisch in vielen Reproduktionen ist — Hauttöne. Hauttöne sollten im Gelb- und Magenta-Auszug gut moduliert sein. Mit dem Regler „Helles Rot" kann man den Gelb- und Magenta-Anteil in hellen Hauttönen erhöhen und den Cyan-Anteil verringern. Mit dem Regler „Dunkles Braun" kann man den Gelb-, Magenta- und Cyan-Anteil in dunklen Hauttönen erhöhen oder verringern. Die richtige Verwendung dieser variablen Regler führt in Gelb und Magenta zu einer je nach Wunsch flacheren oder steileren Hauttongradation und im Cyan zu einer besseren Modulation der Hauttöne, ohne dadurch andere Farbbereiche zu beeinflussen.

Generell kann man sagen, daß die richtige Einstellung der Farbkorrekturregler die schwierigste Arbeit am Scanner ist, da der Bedienungsmann aus zeitlichen Gründen nur eine beschränkte Zahl von Kontrollmessungen durchführen kann. Er muß daher aus Erfahrung beurteilen, ob die gewählten Einstellungen auch für die übrigen Farben, die er nicht kontrolliert hat, richtig sind.

Direkt-Rasterung

Die jüngste Chromagraph-Neuentwicklung ist die Direkt-Rasterung. Dies ist ihr Prinzip: In der Vakuum-Schreibwalze befinden sich Kanäle, wodurch der Kontaktraster über dem Auszugsfilm im Kontakt mit Film und Walze angesaugt wird. Das Vakuum wird durch eine Vakuumpumpe erzeugt, die durch einen Plastikschlauch mit dem rechten Lager der Schreibwalze verbunden ist. Auf der Schreibwalze werden Film und Kontaktraster mittels einer Metalleiste arretiert.

Um den Schwellwert des Filmes zu überwinden, wird bei der Direktrasterung eine zusätzlich zu der Schreiblampe eingebaute Glühlampe verwendet.

In diesem Zusammenhang ist es zweckmäßig, den Rasterpunkt zu diskutieren. Wir unterscheiden zwei entgegengerichtete Forderungen. Ein Rasterpunkt, der noch verkleinert werden soll, sollte eine schräge Flanke haben, damit er noch kleiner geätzt werden kann, ohne daß der verbleibende Punkt grau wird. Ein Rasterpunkt dagegen, der unmittelbar auf die Platte kopiert werden soll, hat zweckmäßigerweise eine senkrechte Flanke und gleiche Dichte über die gesamte Punktfläche. Der Punktaufbau sollte also unterschiedlich sein, je nach dem, ob auf den Rastervorgang noch eine Punktätzung folgt oder nicht.

Als der Vario-Klischograph erstmals in der Lithographie eingesetzt wurde, stellte man fest, daß der Rasterpunkt, den man auf Filmkopien von der gravierten Litarfolie erhält, nicht den notwendigen Punktaufbau besitze, so wie man dies von der konventionellen Rastertechnik mit Glas- oder Kontaktrastern gewohnt war. Die praktische Erfahrung bewies jedoch sehr bald, daß sich die Rasterfilme noch ätzen ließen. Bei der Direktrasterung mit dem Vario-Chromagraph hat der Punkt einen Aufbau, ähnlich dem bei konventioneller Kontaktrasterung. Bei Lumilith-Film ist das Punktzentrum nicht ganz so dicht wie üblich. Ätzproben zeigten jedoch, daß ein 40%iger Punkt auf 20% und ein 90%iger Punkt auf 60% heruntergeätzt werden kann. Die Plattenkopie bereitet dann bei kontrollierter Entwicklungszeit keine Schwierigkeit. In Zweifelsfällen kann man Kontaktfilme mit dem dann üblichen Kontaktpunkt herstellen.

Die Entwicklung der auf dem Chromagraph belichteten Rasterfilme wird mit dem Agfa-Gevaert G 9 c-Entwickler empfohlen und der zur Zeit verwendete Film ist der Typ Lumilith FNT 53 SP. Zur Zeit werden von unseren Labors noch Untersuchungen mit anderen Filmen und Kontaktrastern durchgeführt und Empfehlungen für zusätzlich verwendbare Materialien können in absehbarer Zeit erwartet werden. Die Qualität der auf dem Chromagraph direkt gerasterten Auszüge spricht für sich selbst und stellt die Vorteile dieser neuen und wesentlichen Weiterentwicklung unter Beweis.

Während der letzten Monate fanden viele Diskussionen über Direkt-Vergrößerung mit gleichzeitiger Rasterung mit unseren Kunden statt. Erwartungsgemäß waren die Reaktionen unterschiedlich und z. B. die Lithographen zogen teils die Direkt-Vergrößerung mit gleichzeitiger Rasterung, teils ohne Direktrasterung vor. Hier spielen natürlich die jeweiligen Betriebsverhältnisse mit hinein und die unterschiedlichen Meinungen sind durch die gewohnten Arbeitsmethoden und durch eine unterschiedliche Bewertung der zugehörigen Zeit- und Kostenfaktoren bedingt. Jede Firma, die den einen oder anderen Weg in Betracht zieht, muß das Für und Wider selbst abwägen. Einige generelle Überlegungen können jedoch eine Entscheidung in dieser oder jener Hinsicht unterstützen.

Bei der Direkt-Rastermethode muß der ganze Auszugssatz auf dem Chromagraph wiederholt werden, wenn auch nur ein Film verätzt oder aus anderem Grunde nachträglich unbrauchbar wird. Bei der Halbtonvergrößerung dagegen kann jederzeit ein neuer Rasterfilm im Kontaktgerät hergestellt werden.

Wenn ein Farbdia in verschiedenen Größen reproduziert werden soll, bietet sich der Weg über den Halbton-Farbauszug an, besonders wenn noch Retusche notwendig ist, die an den Halbtonauszügen durchgeführt werden kann. Die Halbton-Direktvergrößerung ist mit zwei Schreibfeinheiten, mit 100 und 200 L/cm möglich, die Direktrasterung nur mit 200 L/cm und mit einer Geschwindigkeit wie bei Halbtonarbeit mit 200 L/cm, die nur halb so schnell ist, wie die mit 100 L/cm. Weiterhin, welches sind die Vorteile des einen oder anderen Systems hinsichtlich einer möglichst unkomplizierten und sicheren Arbeitsweise?

Die beiden ausschlaggebenden Punkte, die den Vario-Klischograph zum erfolgreichsten elektronischen Farbauszugsgerät werden ließen, sind eine ausgezeichnete Schärfe und die Tatsache, daß man ohne Halbtonauszüge direkt zu einer gerasterten Druckform kommt. Es gibt Fotografen und Lithographen, die durch lange Erfahrung eine ausgezeichnete Sicherheit in der Beurteilung von Halbtönen besitzen; es ist aber zu vermuten, daß keiner in der Bewertung von Halbton-Negativen sicherer ist als bei Raster-Positiven. Dies spricht auch zugunsten der Direktrasterung mit dem Vario-Chromagraph. Der kürzere Weg der Direktrasterung ist der sicherste Weg. Je weniger Arbeitsstufen, um so weniger mögliche Fehlerquellen gibt es.

Schlußbetrachtungen

Im Anschluß einige allgemeine Worte zum Scannen. Die Preise, die für Farbreproduktionen im Buchdruck, Offset- und Tiefdruck erzielt werden, verhalten sich auf weltweiter Basis wie vielleicht 1:4 und innerhalb eines Landes wie 1:2. Diese Unterschiede treffen in etwa auch auf die Herstellungskosten zu. Die Gründe hierfür sind wohlbekannt und brauchen hier nicht diskutiert werden. Elektronische Reproduktion ist nicht unbedingt die Antwort auf die Probleme einer Firma, die hinter ihren Wettbewerbern herhinkt. Sie kann keine Schwächen außerhalb der Arbeiten der Farbtrennung und Retusche beseitigen, und der beste Mann an der Maschine ist gerade gut genug. Wenn dies richtig erkannt wird, ist auch der Grund gelegt für einen erfolgreichen Einsatz eines Scanners. Geschwindigkeit, Ausstoß und hohe konstante Qualität sind die Pluspunkte der Scanner. Die Investition, die am Anfang notwendig ist, ist bald amortisiert, wenn der Scanner so bedient und eingesetzt wird, wie es richtig und zweckmäßig ist.

In unseren Werken in Kiel haben wir Scanner- und Reprostudios für Ausbildungs-, Demonstrations- und Testzwecke. Jeder Besitzer unserer Farbauszugsgeräte kann uns jederzeit um Rat hinsichtlich seiner Farbprobleme fragen. In den meisten Fällen können wir durch Vorschläge und Vergleichsarbeiten helfen. Was wir dazu benötigen, ist das Original und alle Zwischenprodukte, die zu einem unbefriedigendem Ergebnis geführt haben. Die Absicht, eine solche Arbeit an uns einzusenden, wird manchmal schon dazu führen, das Problem genauer zu untersuchen und möglicherweise seine Lösung zu finden, bevor die Arbeit noch das Haus verläßt. Das ist nicht Theorie, sondern eine Erfahrungstatsache.

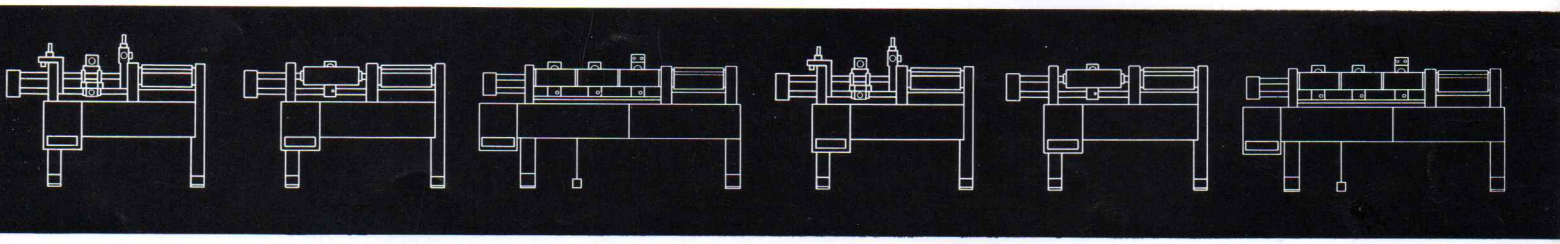
Die Frage, ob man die Farbreproduktion mit elektronischen Geräten aufnehmen soll, ist — soweit es nicht bereits geschehen ist — eine wichtige Frage für jeden Repro-Betrieb und jede Repro-Abteilung. Man kann die technischen Daten von Scannern sammeln, vergleichen und für den eigenen Betrieb interpretieren, aber die Sicherheit und langfristige Verläßlichkeit eines Systems ist von gleicher Bedeutung.

Für den Scannerhersteller bedeutet dies, daß er eine optimale Abstimmung zwischen dem technischen Wirkungsgrad und praxisorientierter Aufgabenlösung einerseits und größtmöglicher Betriebssicherheit andererseits sicherstellen muß. Die Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel, ist sich bewußt, daß keiner dieser Punkte aus dem Auge verloren werden darf.

In unserer Kundenzeitschrift „Klischograph", in der seit vielen Jahren Fachleute unseres Repro-Studios unter dem Titel „Heinz an Paul" Ratschläge gaben, möchten wir in Zukunft öfter als bisher über Erfahrungen unserer Kunden mit unseren Geräten berichten. Zu den Lesern des „Klischograph" gehören außer den Benutzern von Scannern und Klischograph-Geräten auch Lehrer und Schüler der graphischen Fachschulen in aller Welt.

Im „Klischograph" diskutierte fehlerhafte aber auch erstklassige Resultate, die Sie mit unseren Geräten erzielten, sollen die Leistungsfähigkeit des Personals Ihres Betriebes und des ganzen Berufsstandes heben.

HELL



DR.-ING. RUDOLF HELL · D 2300 KIEL 14

TELEFON: 2 00 11 · TELEX: 02 92 858 · TELEGRAMME: HELLGERAETE · POSTFACH: 6229 · GRENZSTR. 1-5

G - Sd 2 - 6903 (623)

Printed in Germany (W)