

Fotoplotter FilmStar

Installations- und Bedienungsanleitung

Seite 1 / 10

0.1 Übersicht

Richten Sie Fragen bezüglich der Hard- oder Software bitte zunächst an den Händler, über den Sie FilmStar erhalten haben. Die Software ist durch Copyright geschützt.

Diese Anleitung wurde zuletzt am 03.12.2004 überarbeitet.

FilmStar ist ein kleiner, preiswerter Raster-Fotoplotter, der den Film mittels eines Laserstrahles belichtet. Der Film befindet sich dabei auf einer sich drehenden Trommel. Die Laserlichtquelle bewegt sich schrittweise parallel zur Trommelachse. Der Fotoplotter wird über ein externes Netzteil versorgt und vom PC gesteuert.

Für FilmStar benötigt man rotempfindliche Filme, wie sie auch für große Fotoplotter verwendet werden. Diese sind in 0.1 oder 0.18 mm Dicke als Rollen- oder Bogenware z. B. von Agfa, Kodak oder Fuji erhältlich. Wir liefern 0.1mm starke Filme als passend zugeschnittene Bogenware. Die Filme werden wie üblich nass entwickelt und fixiert. Dazu ist unbedingt eine Dunkelkammer mit grüner Beleuchtung erforderlich.

Im Lieferumfang von FilmStar sind 3 Softwareprogramme enthalten. Das erste, Gerb2Bitmap dient der Aufbereitung von Gerber-Daten. Das zweite, Run_Plotter_USB, verwendet diese aufbereiteten Daten, um den Plotter über die USB Schnittstelle anzusteuern. Das dritte Programm, ViewMate von Pentalogix, früher Lavenir, ist ein Freeware Gerber-Viewer.

Das gängigste Datenformat für die Verarbeitung auf dem Plotter ist Extended Gerber (RS274-X). Steht dieses nicht zur Verfügung, kann Standard Gerber (RS274-D) verwendet werden. In diesem Fall werden die Blendentabellen der meisten bekannten CAD- und CAM-Programme mittels eines in Gerb2Bitmap integrierten Blendenkonverters in ein einheitliches Format gewandelt. Gerb2Bitmap exportiert die Bitmap-Daten im hauseigenen Transferformat FPF sowie, zur Ansicht in reduzierter Auflösung, als BMP. Weiterhin kann man mit diesem Programm z. B. mehrere Layouts auf einem Film montieren oder Nutzen und die zugehörigen Bohrdaten erzeugen.

Zur Verarbeitung von Postscript-Daten ist optionale Software erforderlich.

Das Programm Run_Plotter_USB steuert den Plotter. Hierzu liest es die Bitmap-Daten im FPF-Format oder wahlweise als hochauflösendes Bitmap im Windows-BMP Format. In Run_Plotter_USB kann die Auflösung bestimmt und die Darstellung als Positiv oder Negativ, seitenrichtig oder gespiegelt, gewählt werden.

0.2 Technische Daten

Maximales Filmformat:	400x320 mm (L x B)
Maximaler Plotbereich:	380 x 300 mm
Auflösung X:	508, 1016, 1355, 1625, 2032, 2710, 4064, 8192 dpi
Auflösung Y:	8000 dpi
Geschwindigkeit:	13 mm Filmbreite / Min. bei 1016 dpi
Lichtquelle:	Laser-Diode 670 nm (rot)
Datenformate Import:	Gerber, Extended Gerber, Hi-Res BMP, FPF
Blendentabellen direkt:	CAM350, GC-CAM, IsoCAM, Lavenir,
Blendentabellen konvertiert:	PADS, EAGLE, OrCAD, Protel, PCAD
Abmessungen Plotter:	700 x 350 x 200 mm (L x B x H)
Gewicht:	ca. 20 kg
Stromversorgung:	Externes Netzteil 110V-240V / 24V-2A
Systemanforderung Software:	Pentium PC mit mind. Windows 98, 150 MB frei auf HD. Die Computergeschwindigkeit hat Einfluss auf die Plotgeschwindigkeit.



Bungard Elektronik GmbH & Co. KG
Rilke Str. 1 · D-51570 Windeck/Sieg
Tel.: 02292 5036 Fax: 6175 support@bungard.de

1. Aufstellung und Inbetriebnahme des Fotoplotters

1.1 Dunkelkammer

Beim Einlegen, Entnehmen und Verarbeiten erfordert der Film Dunkelkammerbedingungen und eine spezielle grüne Beleuchtung. Stellen Sie den Fotoplotter zusammen mit den Schalen bzw. Küvetten zum Entwickeln und Fixieren in einem entsprechenden dunklen Raum auf. In diesem Raum benötigen Sie eine Steckdose und die Spannungsversorgung mit Schalter für die Dunkelkammerleuchte. Außerdem muss das dem Plotter beiliegende USB Kabel aus diesem Raum nach außen verlegt werden.

Zum Entwickeln, Wässern und Fixieren der Filme empfehlen wir senkrecht angeordnete, mit einem Deckel verschließbare Küvetten. Diese lassen sich platzsparend aufstellen und haben eine kleine Oberfläche, was die Standzeit der Chemikalien erhöht. Außerdem hat das senkrechte Eintauchen des Films den Vorteil, dass sich darunter keine Luftblasen bilden können.

1.2 Aufstellung

Auf der Vorderseite des Plotters befinden sich zwei LED sowie ein mit Auto/Man. beschrifteter Umschalter. An der linken Seitenwand befindet sich der Einschalter. An der Rückwand befindet sich die mit Input 28 V beschriftete Buchse für die Spannungsversorgung aus dem separaten Netzteil sowie der Anschluss für das USB Kabel. Das Netzgerät hat ebenfalls eine Kontrollleuchte.

Stellen Sie den Fotoplotter in der Dunkelkammer auf und schließen Sie das Netzteil an der Steckdose an. Verbinden Sie das Netzteil mit der Buchse hinten am Plotter. Schalten Sie den Plotter noch nicht ein. Schließen Sie den Fotoplotter an das mitgelieferte USB Kabel an. Prüfen Sie, ob der Auto/Manual-Betriebsartenschalter in der Auto-Position ist.

An dem PC, der außerhalb der Dunkelkammer steht, schließen Sie nun das USB Kabel an und fahren diesen hoch. Der Computer erkennt nun ein neues Gerät am USB Anschluss und verlangt nach einer Treiberinstallation. An dieser Stelle legen Sie bitte die mit dem Fotoplotter gelieferte CD ein. Verneinen Sie die Frage, ob der Treiber automatisch gesucht werden soll. Geben Sie stattdessen den Ort auf der CD an. Die Datei mit Installationsdaten heißt photo.inf und liegt im Stammverzeichnis der CD, z. B. [D:\](#) Eventuelle Hinweise, dass der Treiber nicht zertifiziert ist, ignorieren Sie bitte.

Als nächstes installieren Sie bitte mittels des Setup-Programms die Treibersoftware von der beiliegenden CD. Das Setup-Programm befindet sich im Unterverzeichnis Install. Die Installation wird weiter unten noch ausführlicher beschrieben.

Der erste Probelauf erfordert keine speziellen Einstellungen der Software, aber für den späteren Betrieb unter realen Bedingungen liegen dem Gerät auf einem Datenblatt und/oder einer Diskette Konfigurationsdaten bei. Die Konfiguration des Plotters mit diesen Daten ist auf Seite 9 erklärt.

Schalten Sie nun das Netzgerät und den Plotter ein. Sie hören den Lüfter und die grüne LED beginnt zu blinken. Der Schlitten mit dem Laserkopf fährt mit einem leisen Brummen in seine Ausgangsposition.

1.3 Probelauf

Zur Befestigung des Films auf der Trommel verwenden Sie am besten weißes, ca. 20 mm breites Krepp-Klebeband (Malerbedarf), da dieses unter der Dunkelkammerbeleuchtung am besten sichtbar ist.

Schalten Sie in der Dunkelkammer das Grünlicht ein und stellen Sie sicher, dass kein Fremdlicht eindringt. Öffnen Sie die Abdeckung des Fotoplotters. Sie sehen die Belichtungsstrommel. Drehen Sie diese von Hand, bis der weiße Pfeil auf der Trommel dem Pfeil auf dem Plottergehäuse gegenübersteht. Nehmen Sie ein Stück Film aus der Schachtel und befestigen Sie es so auf der Trommel, dass die Oberkante des Films sich etwa 20 mm oberhalb des Pfeils befindet.



Fotoplotter FilmStar

Installations- und Bedienungsanleitung

Seite 3 / 10

Der Film muss mit der beschichteten Seite auf der Trommeloberfläche befestigt werden. Filme auf Rollen sind schon entsprechend gewickelt. Die Emulsion hat unter der Dunkelkammerbeleuchtung eine hellgraue Farbe, die der Trommel abgewandte Seite ist dunkler.

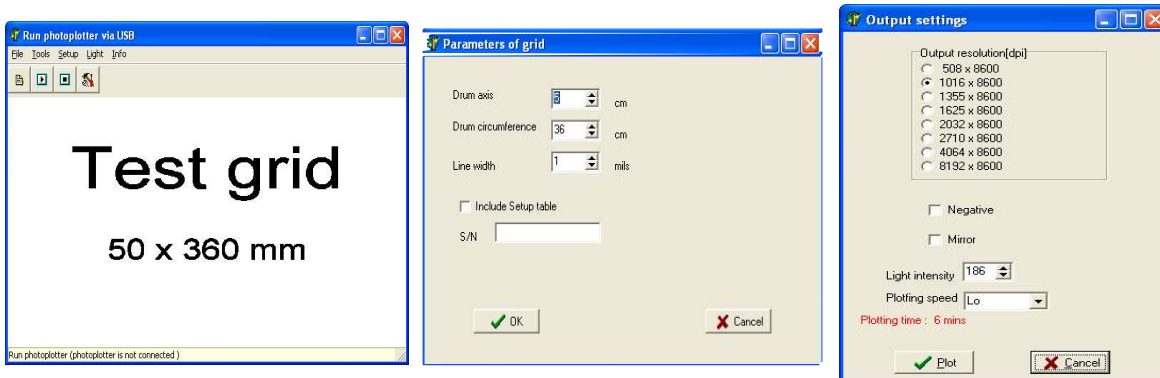
Für die seitliche Ausrichtung des Films befindet sich vorne auf dem Gehäuse ebenfalls ein Pfeil. Nachdem der Film am oberen Rand befestigt ist, drehen Sie die Trommel mit einer Hand weiter und streichen mit der anderen den Film glatt. Er muss überall gleichmäßig aufliegen und darf nicht schräg zur Trommel aufgewickelt werden: Das obere und untere Ende des Films müssen vertikal fluchten.

Wenn der Film nicht glatt aufliegt, ergibt dies meist ein zonenweise verzerrtes oder unscharfes Bild. Mit ein wenig Übung lässt sich dieses Problem lösen.

Befestigen Sie den unteren Rand des Films ebenfalls mit Klebeband auf der Trommel. Nachdem der Film befestigt ist, drehen Sie die Trommel wieder in die Ausgangsposition: beide weißen Pfeile zeigen zueinander.

Schließen Sie die Kappe, verpacken Sie eventuell offen liegenden Film sorgfältig (!) und verlassen Sie die Dunkelkammer.

Nun können Sie den Plotvorgang starten. Im Vorgriff auf die Bedienungsanleitung der beiden Softwareprogramme Gerber2Bitmap und Run_Plotter_USB folgen Sie an dieser Stelle bitte eine kurzen Schritt-für-Schritt Anleitung mit einem Testmuster: Im Programm Run_plotter_USB wählen Sie Tools Setup/Generate Grid. Im Menü 'Grid Parameters' tragen Sie bei 'Drum Axis' einen Wert von 5 cm, bei Drum Circumference 35 cm und bei 'Line Width' 1 mil ein und bestätigen mit OK. Es wird ein gitterförmiges Testmuster aufgebaut.



Klicken Sie die dreieckige Schaltfläche in der Symbolleiste oder wählen Sie aus dem Menu Tools / Run Fotoplotter (F5). Im Menu "Output settings" können Sie die Auflösung wählen. Die anderen Parameter werden später erklärt. Der Plotvorgang beginnt, wenn Sie die Schaltfläche Plot oder die Eingabetaste betätigen.

Die Trommel dreht sich anfangs langsam und mit ziemlicher Geräusentwicklung (Normale Resonanzen des Schrittmotors). Nachdem die Trommel ihre Arbeitsgeschwindigkeit erreicht, dreht sie sich mit konstanter Umdrehungsgeschwindigkeit und der Plotvorgang beginnt vom PC gesteuert. Während der Belichtung leuchtet oder blinkt die mit "Laser" beschriftete LED am Plotter. Die Restdauer für den Plotvorgang sehen Sie in der Bildmitte an einer Fortschrittsanzeige. Mit der Schaltfläche STOP aus der Symbolleiste oder der Funktionstaste F6 können Sie den Vorgang jederzeit unterbrechen. Wenn der Plotvorgang beendet ist oder unterbrochen wird, hört die Trommel auf sich zu drehen und der Laserkopf geht in seine Ausgangsposition zurück.



Bungard Elektronik GmbH & Co. KG
Rilke Str. 1 · D-51570 Windeck/Sieg
Tel.: 02292 5036 Fax: 6175 support@bungard.de

Fotoplotter FilmStar

Installations- und Bedienungsanleitung

Seite 4 / 10

Bevor sie einen neuen Plot beginnen, warten Sie bitte stets ab, bis der Laserkopf vollständig seine Nullposition auf der linken Seite der Trommel erreicht hat, da die Software sonst den Fehler 'Plotter does not communicate' meldet.

Gehen Sie zurück in die Dunkelkammer, entnehmen Sie den Film aus dem Plotter und entwickeln Sie den Film wie im folgenden Abschnitt beschrieben.

Anmerkungen: Die Filme verschiedener Hersteller sind unterschiedlich lichtempfindlich. Auch die Entwicklersysteme können sich unterscheiden. Daher ist es möglich und auch notwendig, die Intensität des Laserlichts anzupassen, und zwar abhängig von der gewählten Auflösung in der Plottersoftware. Hierzu ist im Menu Tools des Programms Run_Plotter_USB der Menüpunkt Plot lightbar (multi resolution) enthalten.

Die Trommeloberfläche muss sauber und trocken gehalten werden. Um eventuelle Reste des Klebebandes zu entfernen, benutzen Sie bitte ein weiches Tuch, das mit einem flüssigen Reinigungsmittel befeuchtet wurde. Bitte kein Spray verwenden.

Sicherheitshinweis: Während des Plotvorgangs wird der Film durch einen Laserstrahl belichtet. Dieser kann das menschliche Auge schädigen. Schauen Sie während des Betriebs nicht in den Laserstrahl!

2. Filmentwicklung und Fixierung

In diesem Abschnitt der Anleitung gehen wir davon aus, dass Sie die von uns gelieferten Filme und Chemikalien verwenden und die Filme in den Küvetten der von uns gelieferten Dunkelkammer bearbeiten. Andernfalls übertragen Sie diese Beschreibung bitte sinngemäß auf Ihre Arbeitsbedingungen.

Das Mischungsverhältnis von Entwickler- und Fixiererkonzentrat ist auf den Kanistern angegeben: 2 Teile Wasser plus ein Teil Konzentrat. Die Küvetten fassen je ca. 9 l, das heißt Sie benötigen je 3 l Konzentrat und 6 Liter Wasser (Raumtemperatur). Bei stark kalkhaltigem Leitungswasser verwenden Sie bitte vorsorglich deionisiertes Wasser.

Der Entwickler kommt in die hintere Küvette. In die Mitte kommt Wasser, vorne der Fixierer. Vorsicht beim Einfüllen und beim Arbeiten: Der Entwickler wird sofort unbrauchbar, wenn Fixierer hineingelangt. Bitte jeweils alle nicht benutzten Küvetten mit dem mitgelieferten Deckel verschließen. Das Wasser in der mittleren Kammer muss öfters gewechselt werden, es bilden sich darin gerne gallertartige Ablagerungen (aus der Emulsion der Filme). Zum Entleeren der Küvetten einen Kanister bereitstellen, Schlauchtülle von unten greifen, aus der Halterung ziehen und mit dem Daumen verschließen. Tülle über Kanister bringen und Öffnung freigeben. Die leeren Küvetten bitte gründlich mit Wasser ausspülen, ggf. die Wandungen mit Papiertüchern abreiben.

Das Entwickeln eines mit dem Plotter belichteten Films dauert max. 1 Minute. Wenn Sie den Film nicht mit den Händen (dünne Latexhandschuhe tragen) halten und bewegen wollen, sollten sie auf übliche Filmklammern zurückgreifen.

Besonders größere Bögen neigen dazu, beim Eintauchen in die Küvette an der Wandung fest zukleben. Daher den Bogen nicht glatt hängend, sondern S-förmig gewellt eintauchen. Diesem kleinen Nachteil in der Handhabung steht der Vorteil gegenüber, dass der Film garantiert blasenfrei entwickelt und die Flüssigkeit in der Küvette viel länger haltbar ist als in der Schale. Außerdem entfällt das lästige Umfüllen aus und in den Vorratsbehälter. Nach dem Entwickeln brauchen Sie nur kurz zu spülen.

Beim Fixieren ist der Film in der Regel etwa nach 30 s bei Raumtemperatur klar, er muss aber doppelt so lange fixiert werden. Das Spülen nach dem Fixieren ist sehr wichtig. Es sollte min. 30 s dauern.



Bungard Elektronik GmbH & Co. KG
Rilke Str. 1 · D-51570 Windeck/Sieg
Tel.: 02292 5036 Fax: 6175 support@bungard.de

Danach den nassen Film an die Wand der Dunkelkammer kleben und von einer Seite mit fusselfreien Papiertüchern trocknen. Film ablösen, die Wand trocknen, den Film umgedreht wieder aufhängen und die zweite Seite trocknen. Nach dem Trocknen mit Papier noch etwa 20 Minuten an der Luft nachtrocknen lassen oder beidseitig mit einem Warmluftgebläse nachtrocknen bis der Film völlig transparent ist. Die Passgenauigkeit eines Films hängt sehr stark von der Luftfeuchtigkeit und dem Trocknungsgrad ab!

Der Entwickler oxidiert an der Luft und färbt sich dabei dunkel. Dies führt dazu, dass der Film nicht mehr ausreichend schwarz wird. Test: Ein Stück Film 2 Sekunden dem Tageslicht aussetzen und dann entwickeln. Nach max. 1 Minute bei Raumtemperatur muss der Film völlig schwarz sein. Dieser Test erlaubt es, den Zustand des Entwicklers unabhängig von der Einstellung der Lichtintensität am Fotoplotter zu prüfen. Wenn die Schwärzung nicht ausreicht, Entwickler erneuern.

Wegen der kleinen Oberfläche der Flüssigkeit und bei sorgfältiger Verwendung der Küvettendeckel erzielt man Standzeiten des Entwicklers von bis zu 6 Monaten bei Nichtbenutzung. Bei Benutzung kann in Abhängigkeit vom Durchsatz portionsweise Entwicklerkonzentrat ergänzt werden. Die Standzeit des Fixierers ist fast ausschließlich vom Durchsatz abhängig. Ein Nachlassen der Leistung zeigt sich in länger werdenden Klärzeiten.

Achtung: Der Fixierer enthält gelöstes Silber und muss entsprechend entsorgt werden.

Sicherheitsdatenblätter zu Entwickler und Fixierer als Konzentrat liegen vor. Diese sind kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.

3. Software

3.1 Übersicht

Die Software wird auf einer CD geliefert. Diese enthält die Verzeichnisse Install, Manual, Util und Viewmate. Der Ordner Manual enthält diese Anleitung als Datei im PDF Format.

Viewmate wird der Plottersoftware unentgeltlich beigelegt. Es erlaubt Gerberdaten anzusehen und die Blendentabellen von verschiedenen CAD-Programmen in ein gemeinsames Dateiformat (Lavenir Blendentabelle mit der Erweiterung .ENV) zu konvertieren. Es wird über ein eigenständiges Installationsprogramm im gleichnamigen Ordner eingerichtet.

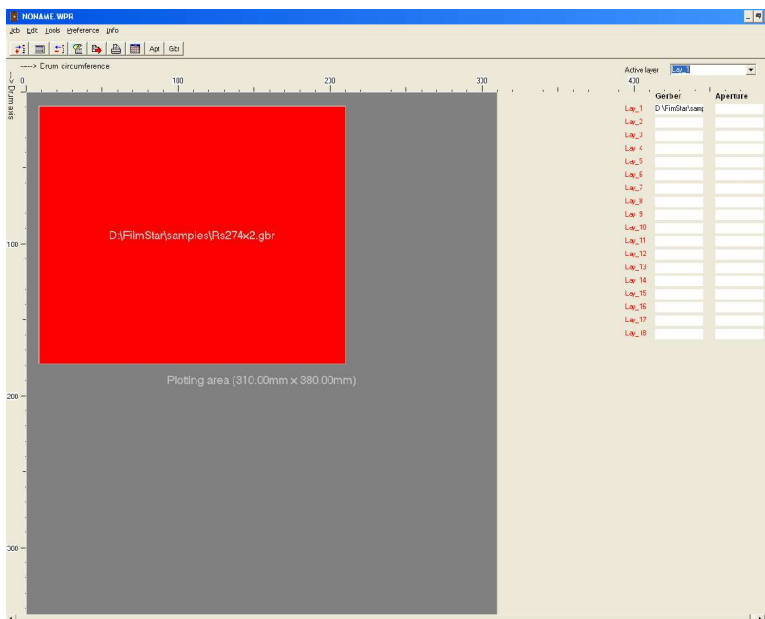
Das Verzeichnis Install enthält das Installationsprogramm Setup.exe, mit dem die Steuerungssoftware für FilmStar installiert wird. Dabei erzeugt das Setup auf der Festplatte ein Verzeichnis mit den Programmen Gerb2Bitmap.exe und Run_Plotter_USB.exe, View_FPF.exe sowie zwei weiteren Unterverzeichnissen, Mark und Samples.

Samples enthält Beispieldateien in Standard- und Extended-Gerber sowie zugehörige Blendentabellen. Mark enthält eine Datei als Beispiel für eine Passmarke, die später in Gerb2Bitmap verwendet werden kann.

3.2 Gerb2Bitmap

Gerb2Bitmap verarbeitet Gerberdaten. Man kann mehrere Dateien laden, auf der Plotfläche platzieren und betrachten. Weiterhin kann man hierin bei Standard-Gerber die Blendentabellen von Fremdformaten konvertieren und bearbeiten. Weiter bietet diese Software noch die Möglichkeit, Nutzen zu erzeugen und daraus Bohrdaten zu generieren. Schließlich erzeugt Gerb2Bitmap eine Datei mit gerasterten Bilddaten, die vom folgenden Programm gelesen und an den Plotter übertragen wird. Diese Datei liegt in einem hauseigenen FPF Format vor. Zusätzlich kann Gerb2Bitmap zu Kontrollzwecken ein Vorschaubild als BMP Datei mit 250 dpi Auflösung ausgeben, welches man durch Doppelklick im Windows Explorer anschauen kann.



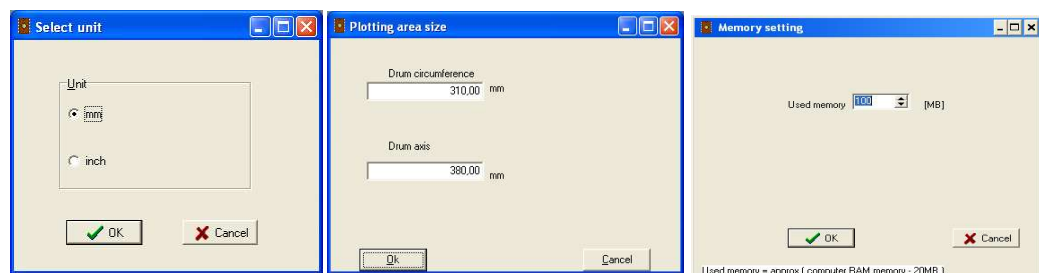


Der Programmbildschirm unterteilt sich in die Menüzeile, die Iconleiste, den grau hinterlegten Plotbereich und eine vertikale Liste von Dateinamen und Blendentabellen am rechten Bildrand. Die Bedeutung der Icons wird durch Hinweistexte erklärt, wenn Sie den Mauszeiger über einem Icon positionieren.

Der Plotbereich stellt die Maximalgröße des Films dar, den Sie auf dem Fotoplotter verarbeiten können. Stellen Sie den Wert bitte im Menü Preference / Plotting area ein, nachdem Sie zuerst über Preference / Units die Maßeinheit für die Bildschirmanzeige auf mm umgestellt haben.

Eine weitere wichtige, aber nur einmal vorzunehmende Einstellung finden Sie

unter Preference / Memory Size. Weisen Sie dem Programm den gesamten verfügbaren Hauptspeicher abzüglich etwa 20 MB zu. Die Menge dieses Speichers beeinflusst stark die Geschwindigkeit beim Rastern der Daten.



Eine typische Bearbeitungsfolge in diesem Programm besteht aus den folgenden Schritten:

1. Job / Import Master Gerber öffnet eine Dateiauswahl, mit der Sie eine Gerber-Datei im Standard- oder Extended-Format importieren. Wir gehen zunächst von Daten im Extended-Format aus. Ein Rechteck, das der Größe des Layouts entspricht, erscheint nun am rechten oberen Rand des Plotbereichs. Ziehen Sie dieses Rechteck in die obere linke Ecke. Wenn Sie diesen Schritt wiederholen, können Sie mehrere Layouts auf einem Film anordnen. Durch anklicken des Rechtecks mit der rechten Maustaste erscheint ein Kontextmenü, mit dem Sie das Layout löschen, fixieren oder bemaßt positionieren können.

Aus programmtechnischen Gründen ist die Anzeige und Anordnung der Gerberdaten auf dem Plotbereich um 90 Grad gedreht und gespiegelt. Vom Nullpunkt oben links aus gesehen weist die waagerechte Achse in Richtung des Trommelumfangs. Die senkrechte Achse stellt die Bewegungsrichtung des Belichtungskopfes dar. Sie sollten aus Geschwindigkeitsgründen die Layouts also immer möglichst waagerecht auf dem Schirm anordnen, da die Ausführungszeit in Trommelrichtung konstant ist.

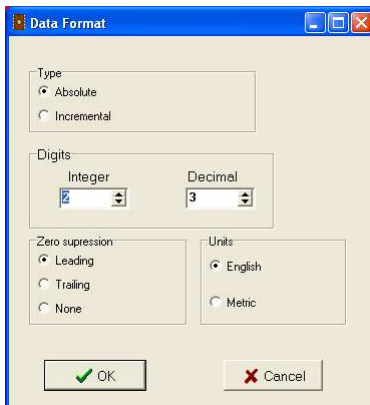
2. Job / Preview öffnet ein Vorschauenfenster mit der Darstellung aller geladenen Layouts.

Fotoplotter FilmStar

Installations- und Bedienungsanleitung

Seite 7 / 10

3. Job / Export Fotoplotter File (FPF) erzeugt die Rasterdaten im internen FPF-Format und schreibt diese in eine Datei, welche vom Programm Run_Plotter verarbeitet wird. An dieser Stelle entscheiden Sie über die Auflösung (dpi), mit der die Daten gerastert werden. Wählen Sie hohe Werte, wird der Film feiner strukturiert, die Dateigröße steigt jedoch enorm. Achtung! Windows 98 hat eine Größenbeschränkung bei der Speicherbelegung (GDI). Sehr hohe Auflösungen können zu fehlerhaften FPF Dateien führen. Für hohe Auflösungen sollten Sie Windows XP bevorzugen.



Falls Sie keine Extended Gerber Daten verwenden, müssen Sie zu jeder der importierten Gerber Dateien die Maßeinheit und Nullenunterdrückung passend einstellen. Dies geschieht in Preference / Data Format.

Als nächstes müssen Sie, ebenfalls für jedes nicht-Extended Gerberfile, eine Blendentabelle laden. Dies geschieht mit Job / Import Apertures. Ein Dialogfenster erscheint, in dem Sie den Blendentyp einstellen und die Blendendatei wählen. Wenn diese in einem der Formate Lavenir, CAM350, GC-CAM oder IsoCAM vorliegt, kann sie direkt geladen werden. Andernfalls wählen Sie bitte Other Apertures. Dies startet automatisch den Blendenkonzert. (Natürlich können Sie die Blendentabellen auch vorher in Viewmate in das .ENV Format konvertieren und direkt im Lavenir-Format laden.)

Wenn der Konverter startet, werden alle benötigten Informationen automatisch eingefügt. Der Benutzer kann das Quellformat prüfen, indem er Guess Format anklickt. Der Konverter gibt dann das Format aus, in dem die Datei erstellt worden ist. Die Konvertierung beginnt durch Klicken auf Start oder durch die F4-Taste. Der Konverter wird durch ESC beendet.

Der Name der geladenen Blendendatei wird in der Spalte APERTURE rechts in der Lagenliste, der Name der zugehörigen Gerberdatei in der Spalte GERBER abgebildet. Jeder Gerberdatei muss immer eine Blendendatei zugeordnet sein. Wenn die Gerberdatei aus dem Projekt entfernt wird, wird auch die verbundene Blendendatei entfernt. Standard-Gerberdaten ohne passende Blendentabelle ergeben unbrauchbare Filme.



Um die geladene Blendendatei im gewählten Layer zu prüfen und / oder zu modifizieren, benutzen Sie Preference / Aperture Table. In diesem Menüpunkt ist es auch möglich, eine neue Blendentabelle zu definieren. Wichtig ist, dass zu jedem verwendeten D-Code die richtige Information zur Form und Größe eingetragen wird. Nach Klicken auf Save geben Sie der Blendendatei einen Namen. Das Programm wird sie dann im Lavenirformat „*.ENV“ erstellen.

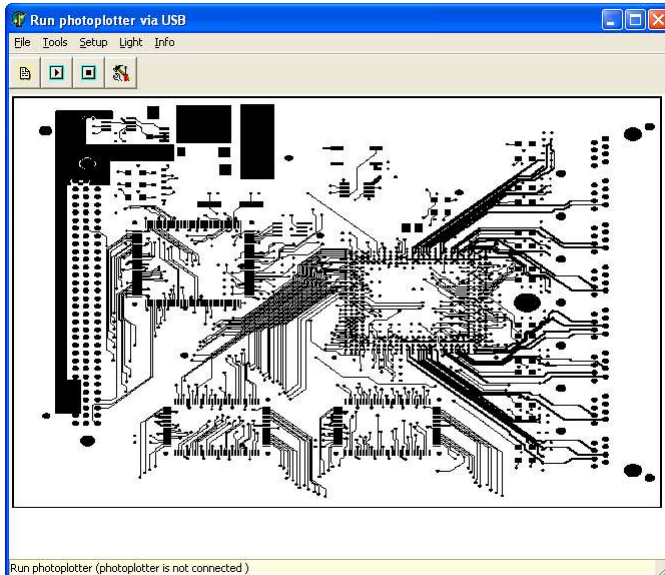
Übrigens benötigen Sie die oben erwähnte Lagenliste rechts im Bild nur, wenn Sie mehrere Sätze von Filmen synchron zueinander im Nutzen anordnen wollen und diese alle den gleichen Abstand und die gleiche Lage auf dem Film zugewiesen bekommen. Hierfür

laden Sie z. B. mit Job / Import Master Gerber einen Gerber-Master auf Layer 1 und mit Job / Import Associate Gerber zugehörige weitere Gerberfiles auf andere Layer. Die Funktion Tools / Panelize boards vervielfältigt dann die Daten auf allen Layern passend. Tools / Panelize drill erlaubt es schließlich, auch die zugehörigen Bohrdaten zu vervielfältigen.



Bungard Elektronik GmbH & Co. KG
Rilke Str. 1 · D-51570 Windeck/Sieg
Tel.: 02292 5036 Fax: 6175 support@bungard.de

3.3 Run_Plotter_USB



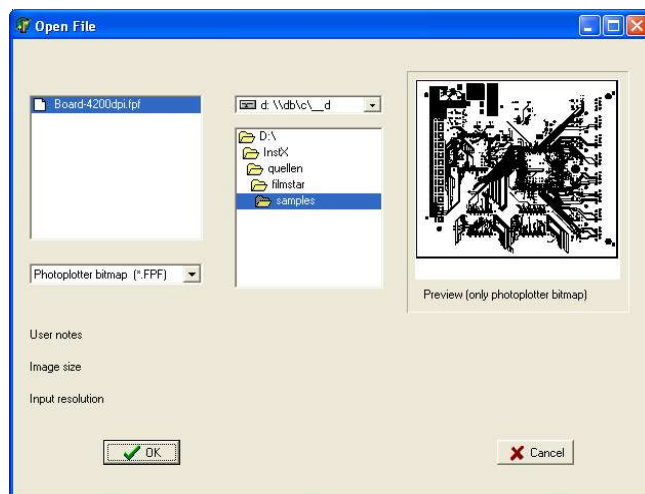
Run_Plotter_USB liest die von Gerb2Bitmap erzeugte FPF Datei ein und steuert den Plotter. Außer dem FPF Format kann Run_Plotter auch hochauflösende BMP Dateien lesen. Zur Steuerung des Plotters gehören auch die individuelle Konfiguration des Geräts und der Lichtintensität. Außerdem kann man hier wählen, in welcher Auflösung und ob positiv oder negativ geplottet wird und ob die Daten gespiegelt werden sollen..

Der Bedienablauf in diesem Programm beginnt mit dem Laden der Datei. über die Befehlsfolge File / Open.

Es erscheint eine Dateiauswahl. Dort kann man zwischen den verschiedenen Dateiformaten wählen. Bei dem hauseigenen FPF Format erscheint zusätzlich eine Vorschau des Bildes. Weiterhin sind für dieses Format die im Gerb2Bitmap definierte Auflösung und eventuelle Kommentare des Benutzers vorgegeben.

Nach Bestätigung mit OK gelangt man wieder zum Hauptbildschirm. Hier wird nun das zu plottende Bitmap-Bild angezeigt (Nur bei Dateigrößen unter ca. 14 MB). Weil die Rasterdateien sehr groß sein können, dauert es einige Zeit, sie einzulesen.

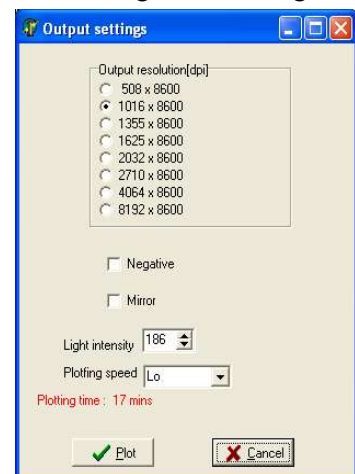
Weiter geht es durch Klicken auf den dreieckigen Start Button oder durch Drücken von F5. Im nächsten Dialog nehmen Sie bitte die Einstellung für die gewünschte Ausgabeauflösung vor und wählen Sie, ob das Bild gespiegelt oder ne-



gativ ausgegeben werden soll. Die Eingabeauflösung Input Resolution ist beim FPF-Format vorgegeben. Bei anderen Formaten müssen Sie sie passend einstellen.

Passen Sie ggf. die Vorgabe zur Lichtintensität, wie sie für die jeweilige Auflösung im Menü "Light" konfiguriert wurde, an die aktuellen Bedingungen an. Die Wahl von Plotting speed Lo oder Hi beeinflusst die Trommeldrehzahl und damit die Plotgeschwindigkeit. Die hohe Drehzahl kann aber zu Vibrationen des Geräts führen.

Die Ausführungsdauer wird unten links angezeigt. Sie hängt von der Ausgabeauflösung ab. Bei sehr langsamen Computern stimmt die Anzeige u. U. nicht mit der tatsächlichen Ausführungsdauer überein.



Fotoplotter FilmStar

Installations- und Bedienungsanleitung

Seite 9 / 10

Klicken Sie die PLOT-Taste, um den eigentlichen Plotvorgang zu starten. Es kann einige Sekunden dauern, bis die Plottertrommel ihre Nenndrehzahl erreicht. Anschließend beginnt der Plot. Auf dem Bildschirm erscheint eine Fortschrittsanzeige.

Das Programm Run_Plotter muss einmalig konfiguriert werden. Dabei werden Daten erfasst, die spezifisch für den jeweiligen Plotter sind. Das sind einerseits die Einstellungen für die Lichtintensität bei der jeweiligen Ausgabeauflösung, andererseits sind es bestimmte Korrekturwerte. Die Konfiguration wird den Geräten in Form eines Datenblattes und / oder einer Diskette beigelegt.

Resolution (dpi)	Intensity
508	190
1016	186
1355	184
1625	182
2032	178
2710	176
4064	174
8128	170

Die Einstellungen für das Licht sind Anhaltswerte. Die für Ihre Arbeit erforderlichen Werte können davon je nach Filmtyp und Entwicklerbedingungen abweichen. Sie müssen also ggf. die Werte im Menü "Light" anpassen. Dies muss durch Probieren erfolgen. Dabei hilft der eingangs erwähnte Schalter Auto / Manual am Plotter: Stellen Sie diesen auf Manual, können Sie mehrere Plots nebeneinander auf ein Stück Film ausgeben, ohne dass der Laserkopf zum Nullpunkt zurückfährt. So kann also leicht eine abgestufte Belichtungsserie erzeugt werden.

Den gleichen Zweck erfüllt der Menüpunkt Tools / Plot light bar (multi resolution). Geben Sie hier mehrere verschiedene zu testende Auflösungen und die ge-

Resolution 1	Resolution 2	Resolution 3	Resolution 4
1016 dpi	1625 dpi	2032 dpi	4064 dpi
Initial light 1	Initial light 2	Initial light 3	Initial light 4
180	170	160	150

wünschten Anfangswerte für die Intensität ein, so wird automatisch ein Stück Film mit verschiedenen Werten belichtet. Ein Beispiel für solch einen Testfilm liegt dem Plotter bei und bildet gleichzeitig einen Anhaltspunkt für die Einstellungen, die Sie mit unserem Filmmaterial benötigen.

Unter dem Menüpunkt Setup / Table finden Sie die Konfiguration des Geräts.

Drum linearity		Screw linearity	
Distance (mm)	Delta (mm)	Distance (mm)	Delta (mm)
10	0,000	10	0,000
20	0,000	20	0,000
30	0,000	30	0,000
40	0,000	40	0,000
50	0,000	50	0,000
60	0,000	60	0,000
70	0,000	70	0,000
80	0,000	80	0,000
90	0,000	90	0,000
100	0,000	100	0,000
110	0,000	110	0,000
120	0,000	120	0,000
130	0,000	130	0,000
140	0,000	140	0,000
150	0,000	150	0,000
160	0,000	160	0,000
170	0,000	170	0,000
180	0,000	180	0,000
190	0,000	190	0,000

Für eine normale Nutzung des Plotters ist es ausreichend, den korrigierten Trommeldurchmesser "Corrected drum diameter" und den Längenfehler der Gewindespindel "Screw error on 300 mm" anzugeben. Beide Werte entnehmen Sie bitte dem beigelegten Datenblatt. Sollte Ihr Plotter spezielle andere Korrekturen benötigen, sind diese auf Diskette beigelegt. In diesem Fall importieren Sie sie bitte mit dem Menü Setup / Import table. Diese Datei heißt xxx-yy.phs (mit xxx als Seriennummer).

Bei besonderen Anforderungen an die Genauigkeit - und entsprechende Messmittel vorausgesetzt - kann der Plotter in Trommelrichtung kalibriert werden. Hierzu erzeugt

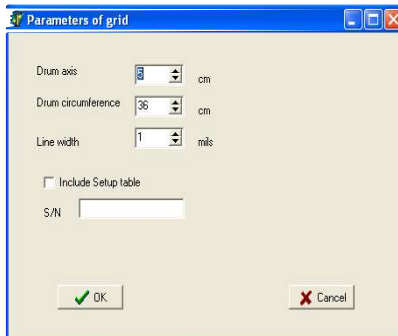
man mit Setup / Generate Test Grid ein gitterförmiges Prüfbild und misst alle 10 mm den tatsächlichen Gitterabstand. Die gemessenen Werte trägt man in die Spalte "Error on drum diameter" ein. Dies kann ein-



Bungard Elektronik GmbH & Co. KG
Rilke Str. 1 · D-51570 Windeck/Sieg
Tel.: 02292 5036 Fax: 6175 support@bungard.de

mal für den gesamten Trommelumfang (Drum linearity) oder auch für die Spindelachse vorgenommen werden. Da Sie diese Korrekturen eher selten und nur bei Genauigkeitsanforderungen im μm -Bereich benötigen, möchten wir das Thema hier nicht weiter vertiefen. Richten Sie ggf. Ihre Fragen an unseren Telefonsupport.

Das mit Tools / Generate Test Plot erzeugte Prüfbild ist einem extern erzeugten Muster vorzuziehen, da hiermit alle vorausgehenden Fehlerquellen ausgeschlossen werden. Unter Drum axis und Drum circumference gibt man die gewünschte Breite und Länge an. Line width, die Strichbreite, sollte z. B. 5 mil sein.



© 2004 Bungard Elektronik