

# Druckersysteme für dicke Papiersorten

Klaus Baldig, GeBe

Kassenbons haben eine durchschnittliche Papierdicke von etwa 65  $\mu\text{m}$ , Kopierpapier etwa 80  $\mu\text{m}$  und Parktickets können je nach Ausführung 80 bis 120  $\mu\text{m}$  stark sein. Am Markt erhältliche Thermodruckwerke können üblicherweise Papierstärken von 60 bis 130  $\mu\text{m}$ , in seltenen Fällen sogar bis 150  $\mu\text{m}$  verarbeiten. Das ist z.B. für Fahr- oder Eintrittskarten zu wenig, die bis 200  $\mu\text{m}$  stark sein sollten.

Die Gründe für diese Begrenzung sind im Wesentlichen im Zielpreis und in der Baugröße der Druckwerke zu suchen. Da sich die Hersteller am POS-Markt orientieren, werden die Druckwerke immer kleiner, filigraner und preiswerter. Heavy-Duty-Drucker müssen aber sehr robust sein und benötigen einen starken Antrieb, um auch große Papierrollen bewegen zu können.

Ein häufiges Problem preiswerter, konventioneller Druckwerke ist die zum Teil sehr starke Krümmung des Papierweges. Da sich das Papier solche mechanischen Vorgänge „merkt“, ist das Ergebnis ein unschönes, gekrümmtes Ticket. Bei einem Kassenbon ist das unwichtig, bei einer Eintrittskarte aber absolut unerwünscht.

Dickes Papier wird daher meist in Leporello-Form oder auf Rollen mit einem großen Kerndurchmesser von bis zu 7 cm konfektioniert. Das macht jedoch nur dann Sinn, wenn der Drucker dem Papier keine größere Krümmung aufzwingt. Um das zu vermeiden und das Papier gerade durch den Drucker zu führen, wird oft ein großer Aufwand betrieben. So werden teure Near-Ed-

ge- (Bild 1) oder True-Edge- Köpfe eingesetzt, da diese Typen einen völlig geraden Papierweg erlauben. Preiswerte Flat-Head-Druckköpfe zwingen dem Papier aufgrund ihrer Geometrie immer eine geringfügige Krümmung auf. Angesichts der bereits vorhandenen Krümmung des Papiers durch den 70 mm Kern ist dies aber vernachlässigbar, vorausgesetzt die Antriebswalze ist ausreichend groß dimensioniert. Das ist erforderlich, da sehr kleine Druckwerke aufgrund ihrer dünnen Walze eine größere Krümmung benötigen, um genügend Friktionsfläche auf der Antriebswalze zu erhalten.

Um dickes Papier formschön zu schneiden, benötigt man natürlich auch einen sehr leistungsfähigen Papierabschneider. Antrieb, Messer und Mechanik müssen sehr robust aufgebaut sein. Zudem werden oft hohe Ansprüche an die Lebensdauer gestellt. Drei Abschneidearten haben sich auf dem Markt etabliert:

- *Guillotine-Cutter:*

Guillotine-Cutter werden am häufigsten im Bereich Thermodruck eingesetzt. Sie arbeiten nach dem Scheren-Prinzip. Das beweg-

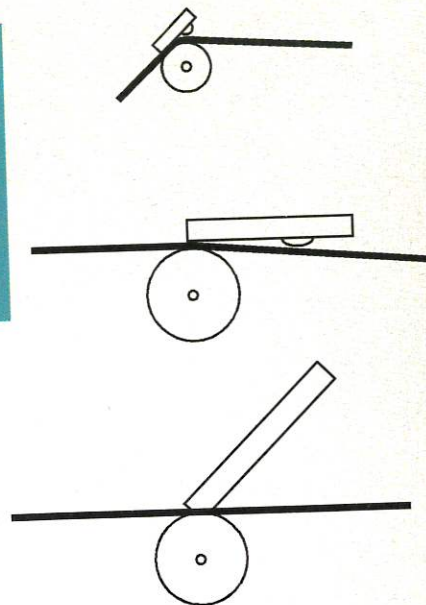


Bild 1. Abgewinkelter und gerader Papierdurchlauf

te Messer wird in einem günstigen Winkel an feststehenden Messern vorbeigezogen. Der Cutter ermöglicht damit auf einfache Weise die Kombination von Voll- und Halbschnitt. Der Halbschnitt ist aber aufgrund der hohen Abreißkräfte nur bis etwa 130  $\mu\text{m}$  sinnvoll. Die Bauform der Guillotine-Cutter ist jedoch, wenn sie für große Schnittlasten ausgelegt sein müssen, sehr groß.

- *Rolling-Blade-Cutter:*

Ein kleines rotierendes Messer wird, wie ein Pizza-Messer, über das Papier geführt. Rolling-Blade-Cutter sind äußerst kompakt, leiden aber unter sehr langen Schnittzeiten. Deshalb ist dieser Typ für High-Speed-Anwendungen nur bedingt brauchbar.

- *Rotations-Cutter:*

Diese Abschneideart hat sich hier als die beste, wohl aber auch teuerste Lösung herauskristallisiert. Dieser Typ erreicht höchste Schnittkräfte und Standzeiten bei äußerst geringen Schnittzeiten. Allerdings ist hier eine Kombination aus Voll- und Halbschnitt nicht möglich. Das heißt, dass das Papier an einem oder mehreren schmalen Stegen verbunden bleibt.

Nach dem bisher Gesagten benötigt ein Drucker für dickes Papier naturgemäß mehr Platz, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Heavy-Duty-Druckwerke von der Stange stellen meist nur einen Kompromiss dar, bei dem es sich häufig nur um modifizierte Standarddruckwerke handelt. Im GPT-476x wird aus diesem Grund kein Heavy-Duty-Druckwerk eingesetzt. Die Grundelemente wie Antrieb, Walze und Kopfeinheit stammen aus dem Etikettendruck. Durch den separaten Aufbau lassen sich alle Anforderungen an einen solchen Drucker leichter realisieren (Bild 2).

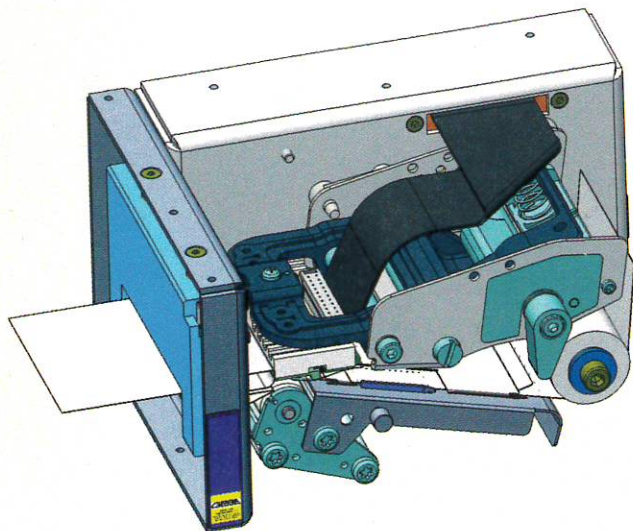


Bild 2. Etikettendrucker für 200  $\mu\text{m}$  dickes Papier

Der GPT-476x führt das Papier nahezu gerade durch den Drucker und ist durch den starken Antrieb der großen Papierwalze und dem Rotations-Cutter in der Lage, Papier bis zu 200 µm zu verarbeiten. Der Papierweg ist auf seiner gesamten Länge leicht zugänglich.

Die Druckeinheit ist in einem massiven Edelstahlgehäuse aufgebaut. Zur Aufnahme der Papierrolle werden je zwei von der Druckeinheit separate Rollenhalter für Rollen mit einem Durchmesser von 150 bis 300 mm angeboten. Die Rollenhalter sind mit Papier-Vorende-Sensoren ausgestattet.

Die Papierbreite ist variabel einstellbar. Beim GPT-4762 variiert sie zwischen 47 und 62

mm, beim GPT-4763 zwischen 72 und 87 mm. Ein zusätzlicher Sensor erlaubt die Verwendung von Etiketten oder von Papier mit Positionsmarken.

Die Serie GPT-476x verfügt über eine Auflösung von 200 dpi. Die Drucker sind mit einer seriellen RS232 bis 460 kbps oder einer USB-Schnittstelle verfügbar. Selbst bei einer Datenübertragungsgeschwindigkeit von 115 kbps kann durch die PCL-kompatible Datenkompression eine hohe Druckgeschwindigkeit erreicht werden. Das Maximum liegt bei 160 mm/s. Firmware, Fonts, Logos, Makros, Einstellungen etc. lassen sich leicht im Feld über die Schnittstelle downloaden.

## ZUM AUTOR

Dipl.-Ing. Klaus Baldig

ist Leiter Entwicklung und Produkt Management bei GeBe Elektronik und Feinwerktechnik in Germering bei München.



- GeBe
- Kennziffer: 155
- Webcode: 10155
- C3.642

## Prozessormodul für Embedded-Anwendungen

Der von Digi International vorgestellte ConnectCore XP basiert auf einem Intel XScale PXA270-Prozessor mit einer Taktfrequenz von 520 MHz, 64 MB SDRAM sowie 32 MB Flash und verfügt über integrierte Ethernet-Netzwerkfunktionen. Auf Wunsch ist der ConnectCore XP mit anderen Prozessorgeschwindigkeiten sowie Entwicklungskits für Linux bzw. Windows CE erhältlich. Das Modul unterstützt 10/100-Ethernet-Netzwerkadapter, USB, 921-kBit/s-UART, Bluetooth



Das Modul basiert auf dem Intel XScale PXA270-Prozessor

UART, AC97 Audiocontroller, Memory Sockets sowie externe Speicherbusse und GPIO. Der ConnectCore XP ist für den Einsatz in vernetzten Videoanzeigen, POS-Terminals oder Geräten zur Zeit- und Anwesenheitsregistrierung gedacht. (ih)

- **ConnectCore XP**
- **Digi**
- **Kennziffer: 070**
- **Webcode: 10070**
- **A6.707**

## EPIC-Board mit Geode LX800

Digital Logic stellt das Microspace Epic-800-Board vor, das auf dem lüfterlosen Geode-LX800@0.9W-Prozessor mit 500 MHz basiert. Der Arbeitsspeicher kann mit DDR-SDRAM zwischen 256 MByte und 1 GByte bestückt werden. Das MSEP800 verfügt über eine Steckerfront mit Dual-LAN, vier USB sowie zwei seriellen Schnittstellen. Zur Ausstattung zählt weiterhin ein integrierter UMA-Grafikcontroller mit bis zu 16 MByte VRAM. Eine individuelle Funktionserweiterung ist



Die Steckerfront des Boards bietet USB- und serielle Schnittstellen sowie Dual-LAN

über einen PC/104-Plus- und einen MiniPCI-Sockel möglich. Das Board, das eine Versorgungsspannung zwischen 10 und 30 V erfordert, hat Abmessungen von 165 x 115 x 25 mm<sup>3</sup> und wiegt 0,2 kg. Außerdem ist das Fertigungssystem Microspace PCV800 lieferbar, das zusätzlich zum MSEP800 eine Festplatte und die Stromversorgung beinhaltet. (ih)

- **MSEP800**
- **Digital Logic**
- **Kennziffer: 068**
- **Webcode: 10068**



- Eingabe-Systeme
- Ausgabe-Systeme
- Stromversorgungen
- Elektro-mechanische Bauelemente
- Dienstleistungen

Gemeinsam **FUJITSU**  
machen wir Druck...

...für ein starkes Programm: Thermodirekt-Druckwerke mit und ohne Abscheider, Module und Komplett-drucker sowie Systeme für batteriebetriebene Handheld-Applikationen – in Breiten von 58 bis 114 mm. Sprechen Sie mit uns über unser komplettes Programm.

Elektrosil GmbH  
D-22761 Hamburg  
Germany  
Ruhrstraße 53

Tel. +49 (0)40 84 00 01-0  
Fax +49 (0)40 84 00 01-65  
info@elektrosil.com  
www.elektrosil.com

Distribution  
mit Mehrwert

**E**  
**ELEKTROSIL**  
Systeme der Elektronik

Kennziffer 441 / Webcode 10441