

sehr einfach. Dank der hohen Leistung (bis zu 30 000 l/h) eignet sich das Gerät sehr gut für die Beschickung von Abfüllmaschinen, Containern, Vorratssilos über Verarbeitungs- und/oder Abfüllmaschinen. Abdichtungsprobleme, wie sie bei Senkrechtschnecken auftreten, sind hier nicht vorhanden.

Becherförderer wurden von der *Humbert + Pol GmbH*, Lotte bei Osnabrück, gezeigt. Neu ist der chemikalien- und lebensmittelbeständige Cyclocac Plastik Becher, der bis 100°C belastbar ist.

Auf dem Hydraulikstand der *Linde AG, Werksgruppe Güldner*, Aschaffenburg, fiel ein komplettes Modell eines hydraulischen Raupenantriebes auf. Dieser Antrieb besteht aus einem Dieselmotor, an den ein Doppelpumpenaggregat Typ 2 PV 75 TG angeflanscht ist. Jede der beiden Pumpen beaufschlagt einen Verstellmotor Typ MV 105 (in der Praxis wird oft auch der Motor Typ MV 140 eingesetzt). Jeder dieser beiden Verstellmotoren treibt eine Raupe an. Das Modell ist mit einer kompletten hydraulischen Steuerung versehen. Unter anderem ist damit ein feinfühliges Lenken und Drehen auf der Stelle möglich. An der Doppelpumpe ist eine dritte Pumpe angeflanscht und zwar eine Konstantpumpe vom Typ PF 50 zum Antrieb des Arbeitsgerätes, z. B. der Ladeschaufel oder des Planierschildes. Wahlweise kann aber auch eine Regelpumpe vom Typ PR 50 angeflanscht werden, um auch den Arbeitskreis lastabhängig regeln zu können.

Mit den bekannten und bewährten Trapo-Rollenbahnen, Flachbandförderern und Magazinförderanlagen war die *Karl Stumpf KG, Transportanlagen*, Düsseldorf, vertreten. Neu ist die Trapo-Roulette-Allseitenrolle. Alle Rollenteile bestehen aus Polyamid 6600, die Achsen aus rostfreiem Stahl. Alle Rollen können in Leisten eingesetzt werden, damit wiederum können beliebige Flächen zusammengestellt werden.

Das Wiese-Kunststoff-Becherwerk (Abb. 12) der Fa. *Hans Holger Wiese, Fuhrberg*, ist ein neuzeitliches Fördergerät, mit dem Schüttgüter aller Art in horizontaler und vertikaler Richtung in beliebigen Längen ohne Übergabestellen gefördert werden können. Auch stark abrasive, stoßempfindliche, grobkörnige, heiße und feuchte Fördergüter bereiten keine Schwierigkeiten. Aufgrund der Vielseitigkeit der Linienführung und des geringen Platzbedarfes sowie der Konstruktion im Baukastenprinzip paßt es sich allen Betriebsbedingungen an. Das Förderorgan ist robust, die Becher sind gut und vollständig entleerbar, sie sind korrosionsfrei und bis 150°C

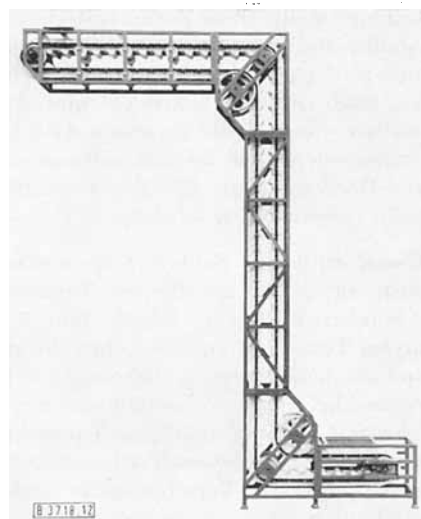


Abb. 12. Kunststoff-Becherwerk.

(Hans Holger Wiese, Fuhrberg)

thermisch belastbar. Das Becherwerk ist wartungsarm und hat eine lange Lebensdauer.

In vielen Industriezweigen bewährt haben sich Wiese-Stabrost-Förderbänder. Durch Verwendung der Werkstoffe Gummi und Kunststoff sind die Bänder völlig korrosionsfrei und speziell als Transportmittel in Wasserbädern, Sprühwassertunnels, Waschanlagen, Trocknungsanlagen usw. geeignet.

Bei der Wiese-Gummi-Förderkette handelt es sich um ein vielseitiges Transportmittel, das mit Vorteil dann eingesetzt wird, wenn Gelenkreibung vermieden werden muß, große Kräfte übertragen werden sollen, Korrosionsfestigkeit und Chemikalienbeständigkeit erforderlich sind und ein synchroner und geräuscharmer Lauf verlangt werden.

Das Wiese-Kratzerband ist ein gelenkloses, korrosionsfreies Förderelement, das vorzugsweise in feuchter Umgebung angewandt wird. Es hat sich ebenfalls bei der Förderung pulvriger und körniger Materialien sowie als Austragsband unter Behältern bewährt. Das Kratzerband besteht aus den seitlichen Gummiförderketten mit dazwischen angeordneten Kunststoff-Mitnehmern. Die Gummi-Förderkette ist ein Gummistrang mit einvulkanisierten Stahlseilen, einer Antriebs-Verzahnung auf der Unterseite und einer Blockverzahnung auf der Oberseite. Die Kunststoffmitnehmer bestehen aus verschleißfesten Materialien. [B 3718]

Verpackungsmittel und -Maschinen *

Auf der AICHEMA 1973 wurden auf diesem Gebiet keine wesentlichen Neuheiten gezeigt. Bei den Verpackungsmitteln konnte allerdings auf einige Verbundmaterialien hingewiesen werden, die durch geeignete Kombinationen von Kunststoff-Folien und Spezialkarton oder Wellpappe eine wirtschaftliche Verpackung ergeben. Die gezeigten Verpackungsmaschinen z. B. für die pharmazeutische Industrie oder Einschlagmaschinen sind konstruktiv verbessert worden. Es wurden Form-Füll-Schließ-Systeme und Füll-Schließ-Systeme angeboten, die dem Abnehmer ein rationelleres Arbeiten ermöglichen.

* Berichterstatter: Ing. G. Gräff, Kalle AG, Wiesbaden-Biebrich, Postfach 9165.

Abfüll- und Verschleißmaschinen für Flaschen und Ampullen

Die Maschinenfabrik *Bausch + Ströbel oHG*, Ilshofen/Württ., zeigte die vollautomatische Kleinflaschen-Füll- und -Verschleißmaschine UFVK 1000, deren Konzeption es gestattet, sie in der pharmazeutischen und kosmetischen Industrie einzusetzen. Bei der Füllstation ist eine Vor- und Nachbegasung möglich. Der Dosierbereich reicht bis 65 ml. Die Leistung beträgt bis zu 3000 Stück/h und ist stufenlos regelbar. Die drei Verschleißmöglichkeiten sind: 1.) Stopfeneindrückstation; 2.) vollautomatische Verschraubstation mit Einstellung des Drehmomentes über eine elektromagnetische Kupplung, wobei die Schraubkappe gezielt geführt wird; 3.) Bördelstation mit Fliehkraftregler.

Als Neuentwicklung stellte diese Firma weiterhin eine Hochleistungs-Ampullen-Füll- und -Verschließmaschine Type AFV 4005-3005-2005 vor. Die Leistung der einzelnen Typen liegt zwischen 6500 und 13000 Stück/h und ist stufenlos regelbar. Rotation während der einzelnen Arbeitsgänge gewährleistet insbesondere auch bei viskosen sowie schäumen den Produkten Höchstleistung. Ein Formatwechsel kann in Minutenschnelle vorgenommen werden.

Die *Arenco GmbH*, Stuttgart-Echterdingen, stellte ein GAP-Verschließgerät vor. Nicht nur für die Verarbeitung von Metalltuben, sondern auch zum Füllen- und Verschließen von Polyäthylen-Tuben können die bewährten Arenco-Tubenfüll- und -Schließmaschinen eingesetzt werden. Durch den Zusammenschluß einer Tubenfüllmaschine vom Typ GAB oder GAN mit einem Polyäthylen-Tubenverschließgerät Typ GAP wurde eine universell arbeitende Maschinenkombination entwickelt. Das Verschließgerät wird direkt von der Abfüllmaschine angetrieben, so daß eine absolute Synchronisierung beider Maschinen erreicht wird. Ein Formatwechsel zwischen Polyäthylen- und Metall-Tuben kann in wenigen Minuten vorgenommen werden und erfordert keine Spezialisten.

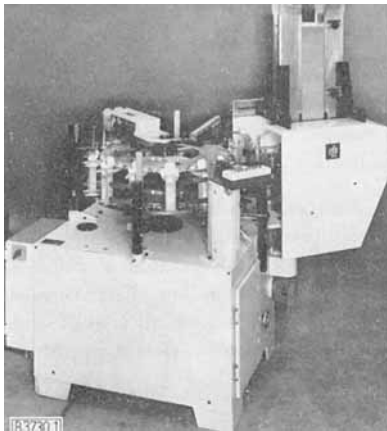


Abb. 1. Kartoniermaschine Lotrimat.
(*Maschinenfabrik Loesch GmbH*, Forchheim)

Die *Strunck + Co. Maschinenfabrik*, Köln-Ehrenfeld, stellte eine Ampullen-Kompaktanlage vor. Diese neuentwickelte Anlage dient zum Reinigen, Sterilisieren, Abkühlen, Abfüllen und Verschließen von Ampullen aller Art. Zur Bedienung der gesamten Anlage, die maximal 8000 Stück/h durchsetzen kann, sind nur zwei Arbeitskräfte erforderlich. — Die *Maschinenfabrik Loesch*, Forchheim, zeigte in einer äußerst kompakten Konzeption eine neue Tubenzuführ-Füll- und -Kartoniermaschine, Typ Lotrimat (Abb. 1).

Etikettiermaschinen

Die *Strunck + Co., Maschinenfabrik*, Köln-Ehrenfeld, zeigte einmal die automatische Haftetikettiermaschine EFM B 01 mit Avery-Etikettierkopf für nicht standfeste und runde Objekte (Abb. 2). Die besonderen Vorteile dieser Maschine sind: einfache Bedienung, leichte Verstellbarkeit auf andere Etikettenformate in flexiblen Größenordnungen bis zu ca. 10000 Etiketten von der Rolle, Einbaumöglichkeit für Druckwerk zum Aufdruck von Chargen-Nummern, Anbaumöglichkeit von Etiketten-Code-Lesern, Kontrollmöglichkeit der Haftetiketten beim Hersteller durch Code-Leser und fälschungssicheres Etikettieren durch Haftetiketten von der Rolle. Die Leistung beträgt max. 200 Etikettierungen/min bei 1 bis 10-ml-Ampullen.

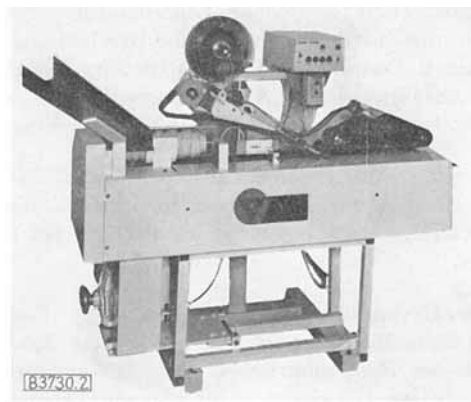


Abb. 2. Automatische Etikettiermaschine EFM B 01.
(*Strunck + Co., Maschinenfabrik*, Köln)

Die vertikale Universal-Etikettiermaschine EVW G 01 eignet sich für Flach-, Rund- und Formobjekte. Diese Ausführung bietet noch größere Einsatzmöglichkeiten als die bisherigen EVW-Typen. Normal mit Vollbeleimung ausgerüstet, kann sie auf Wunsch auch mit Streifen-Beleimung geliefert werden. Die Leistung beträgt bis 8000 Objekte/h.

Die Hochleistungs-Etikettiermaschine für Selbstklebeetiketten von der Rolle ESA 1000 von der *Bausch + Ströbel oHG*, Ilshofen/Württ., hat eine Leistung bis 20000 Stück/h und ist stufenlos regelbar. Der Verarbeitungsbereich umfaßt Ampullen und ähnliche nicht standfeste Objekte bis 25 mm Dmr. Sondereinrichtungen wie Chargen-Stempel und Code-Leser können berücksichtigt werden.

Die Etikettiermaschine der *Anker-Maschinenbau GmbH*, Hamburg, besitzt eine optische Ausrichtevorrichtung. Der Etikettierautomat für Haftetiketten Collamat war als Sonderkonstruktion bereits in der Lage, zylindrische Packungen nach einer Farbmarkierung mit Hilfe einer Photozelle auszurichten. Völlig neu ist jetzt die Möglichkeit, mit Hilfe zweier schräg zueinander angeordneter Photozellen auch im farblosen Glas eingegossene Markierungen abzutasten. Das ist z. B. sehr wichtig, wenn bei den Infusionsfläschchen der chemischen Industrie die Etikettierung in einer ganz bestimmten Position zur eingegossenen Skala erfolgen muß.

Die neue Etikettiermaschine Modell LH 1 der *C. E. King Ltd.*, Chertsey/Surrey (England), dient zum automatischen Aufkleben von Selbstklebeetiketten und besitzt ein einfaches Behältertransportsystem. Die Geschwindigkeit ist bis zu 200 Stück/min regelbar. Bei fehlendem Etikettennachschub oder Bandunterbrechungen bleibt die Maschine automatisch stehen. Eine mit „No Container — No Food“ bezeichnete Vorrichtung ist ebenfalls vorhanden. Die Etiketten können codiert werden oder mit Warmfolien bedruckt sein. Ein Behälterzählwerk ist vorhanden. Die Maschine läßt sich in 5 min ein- oder umstellen, und ihre Wartung ist durch den Einbau von Halbleiterelektronik-Einschüben vereinfacht.

Verpackungsmaschinen

Die *Forgrove GmbH*, Köln, hatte die halbautomatische Kartoniermaschine Rose Forgrove IMV ausgestellt. Diese vertikal und intermittierend arbeitende Kartoniermaschine bietet folgende Vorzüge: verarbeitet werden Faltschachteln verschiedener Zuschnitte (Stecklaschen, Leimlaschen, Steck- und Leimlaschen kombiniert, sog. Tuk-Frame-Schachteln und unterkubische Zuschnitte). Der Arbeitsbereich liegt zwischen 25 mm × 19 mm × 44 mm und 102 mm × 70 mm × 178 mm und ist in allen drei Dimensionen stufenlos ver-

stellbar; Sonderarbeitsbereiche sind möglich. Zusatzgeräte sind: Codiergerät, automatischer Prospektbeileger, Rahmenverlängerung, Leerkarton-Ausstoßer, Laufrollen und auch automatische Beschickungsvorrichtungen. Die IMV kann sowohl manuell als auch vollautomatisch beschickt werden. Wegen der sehr kurzen Umstellzeiten lassen sich selbst kleine Losgrößen rationell durchsetzen.

Die zweite von *Forgrove* ausgestellte Maschine ist die vollautomatische Kartoniermaschine Super Rose R 21/2. Bei dieser Maschine können sowohl Faltschachtel-Zuschnitte mit versetzten oder gegenüberliegenden Stecklaschen als auch Leimlaschen verwendet werden. Der Arbeitsbereich liegt zwischen 19 mm × 13 mm × 76 mm und 76 mm × 51 mm × 191 mm und ist in allen drei Dimensionen stufenlos verstellbar; Sonderarbeitsbereiche sind möglich. Formatumstellungen können über Handräder an Hand geeichter Skalen in maximal 30 min für alle drei Dimensionen vorgenommen werden; Formatteile sind nicht erforderlich. Die Leistung beträgt bis zu 200 Schachteln/min und ist stufenlos regelbar.

Zusatzgeräte sind: verschiedene automatische Übergaben von vorgestalteten Produktionsstraßen z. B. Flaschen- und Tubenfüllmaschinen, automatische Übergaben an nachgeschaltete Sammelpackmaschinen, Codiergerät, Prospekt-Beilegergerät, Prospekt-Falz- und Beilegergerät und Laufrollen. Die Super Rose 21/2 ist besonders geeignet für den Einsatz in der kosmetischen und pharmazeutischen Industrie, wo es neben hoher Leistung auf große Flexibilität und überdurchschnittliche Belastung der Maschine ankommt. Mit Hilfe der verschiedenen Übergabesysteme kann die Super Rose 21/2 in komplette Verpackungslinien integriert werden.

Banderolier- und Volleinschlagmaschinen

Die Einwickelmaschine Modell *Forgrove* 200 der *Forgrove GmbH* ist sowohl für den Einzeleinschlag als auch für die Sammelverpackung geeignet. Sie ist ideal als letztes Glied einer vollautomatischen Verpackungslinie einsetzbar. Verarbeitet werden: Zellglas, Verbundfolien und alle heißsiegelbaren Materialien. Die selbstabmessende Folienzuführung dient zum Ausgleich von Packgut-Toleranzen bei gleichzeitig minimalem Materialverbrauch.

Der Arbeitsbereich liegt zwischen 102 mm × 51 mm × 25 mm und 254 mm × 104 mm × 76 mm; Sonderarbeitsbereiche sind möglich. Die Leistung der Maschine liegt bis zu 50 Packungen/min. Zusatzgeräte sind: Aufreißfadengerät und Druck-Datiervorrichtung.

Auf der Plisse-Einwickelmaschine Modell 695 von der *Verpackungs-Automaten GmbH*, Düsseldorf, lassen sich Zellglas, Aluminium-Folie, Kunststoff-Folie und Seidenpapier verarbeiten. Der Formatbereich für runde Artikel liegt bei 30 bis 90 mm Dmr. und einer Höhe von 10 bis 65 mm. Die Leistung der Maschine beträgt 50 bis 60 Stück/min. Der *DEMA-Packer* 516 dieser Firma ist eine halbautomatische Zellglas-Entwickelmaschine. Dosen, Schachteln und quaderförmige Packungen werden schlauchförmig umhüllt und banderoliert. Ausgerüstet mit einer Schweißeinrichtung ist der *DEMA-Packer* auch für die Verarbeitung von PVC-Folien geeignet. Die Arbeitsbreite liegt im Bereich von 270 bis 520 mm; die Leistung beträgt 12 bis 15 Stück/min.

Die neue Universalpackmaschine MW6 der *Forgrove GmbH* wurde aus dem bewährten BW- und UW-Modellen weiterentwickelt. Sie ist bereits standardmäßig mit einer Querbeschickung ausgerüstet. Die MW6 bietet die für eine Sammelpackmaschine hohe Leistung von 40 Packungen/min. Ver-

arbeitet werden alle heißsiegelbaren Materialien, auch unge-recktes Polyäthylen.

Der Bündelpacker BP 30 der Fa. *Höflinger + Karg*, Waiblingen, stellt eine Weiterentwicklung des Typs BP 350 dar. Er bündelt und umhüllt automatisch Faltschachteln zu Gebinden. Der Bündelformatbereich liegt zwischen 70 mm × 50 mm × 30 mm und 300 mm × 250 mm × 150 mm. Die Schachtelabmessungen können liegen zwischen 50 mm × 15 mm × 9 mm und 250 mm × 300 mm × 60 mm. Die Leistung schwankt je nach Gebinde zwischen 30 und 10 bis 12 Stück/min.

Die Umrüstzeit beträgt ca. 20 min. Als Packmittel können beidseitig heißsiegelbares Zellglas MS 350–500 oder XS 350–500 sowie PVC 35 µm und Polyäthylen 50 bis 100 µm eingesetzt werden.

Die *Maschinenfabrik Möllers*, Beckum, zeigte erstmals eine halbautomatische Schrumpffolienschlauch-Überziehmaschine für Palettenladungen (Abb. 3), die durch eine Arbeitskraft zu bedienen ist. Sie hat eine Einschlagleistung von 40 bis 60 Paletten/h. Die Maschine ist auf Palettenabmessungen von maximal 1100 × 1300 mm eingerichtet, während die Palettengesamthöhe (Palette plus Ladung) ca. 2000 mm beträgt.

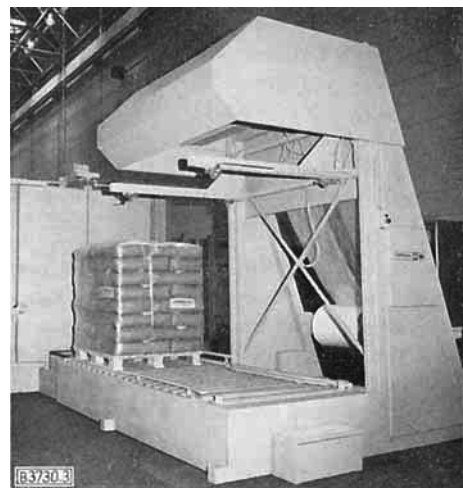


Abb. 3. Halbautomatische Folienschlauch-Überziehmaschine für Palettenladungen.

(*Maschinenfabrik Möllers*, Beckum)

Schlauchbeutel-Maschinen

Die *Rovema Verpackungsmaschinen GmbH & Co. KG*, Gießen, zeigte die Schlauchbeutelmaschine Modell VPM, ein Hochleistungs-, Form-, Füll- und Schließautomat für Großpackungen. Beim Modell VPM 300 liegt die maximale Beutelgröße bei 320 mm × 500 mm × 120 mm, beim Modell VPM 420 bei maximal 420 mm × 700 mm × 120 mm. Die maximale Taktzahl/min beträgt beim ersten Modell 60, beim zweiten 40. Die Maschine bietet eine universelle Einsatzmöglichkeit für alle Schüttgüter, und zwar für freifließende, pulverförmige und pastöse Produkte. Bedienung und Wartung sind problemlos. Die kompakte Konstruktion erfordert einen geringen Platzbedarf. Eine Zentralschmierung aller Antriebsteile garantiert eine lange Lebensdauer. Für die Umstellung der Formatteile ist nur geringer Zeitaufwand erforderlich.

Durch ein leichtes Auswechseln der Zusatzteile können standfeste Seitenfaltenbeutel hergestellt werden. Die automatische Anfertigung von Tragegriffen für den leichteren Transport der Beutel ist durch mechanisches Ausstanzen

runder oder ovaler Grifflöcher möglich. Durch ein geeignetes Hüllstoff-Abzugssystem kann mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit bei ruhigem Maschinenlauf gearbeitet werden. Trotz des großen Formatbereichs ist die Bauhöhe gering. Als Dosiereinrichtungen können vorgesehen werden: automatische Waagen, Volumen-Becher-Dosierungen, Schneckendosierer, Dosierpumpen für Flüssigkeiten und Becher-Elevatoren in verschiedensten Ausführungen.

Rovema zeigte daneben den Verpackungsautomat VP mit Aroma-Perm-Begasungseinheit und Rüttelschacht. Die Anlage arbeitet intermittierend mit elektromechanischem Antrieb. Der Hüllstoff wird von der Rolle entnommen, zum Schlauch geformt und die Längs- und Bodennaht gefertigt. Nach den Füllen wird der Beutel durch eine Übergabe-Vorrichtung in das Produkt-Verdichtungsband gegeben. Dabei ist der Beutel nur teilweise versiegelt, damit die Luft entweichen kann. Nach Erreichen des gewünschten Verdichtungsgrades des Produktes wird der Beutel knapp über dem Produktpiegel verschlossen. Die Produktverdichtung geschieht durch elektromagnetische Rüttelung. Die Taktzahl liegt bei maximal 40 Beuteln/min. Die angegebene Leistung ist abhängig vom Hüllstoff, der Art des Produktes, der Packungsgröße und dem Verdichtungsgrad.

In vielen Bereichen der verpackenden Industrie ist der dicht-verschlossene Schlauchbeutel zu einer preiswert herzustellenden und verkaufsfördernden Standard-Verpackung geworden. Dem Produkt entsprechend sind Dosier-, Füll- und Verschließvorgang ausgerichtet. Die von der Fa. *Höflinger + Karg*, Waiblingen, ausgestellte Schlauchbeutelmaschine der Typenreihe SPV bietet in einem großen Leistungsbereich zuverlässige Funktion und Vielseitigkeit im Einsatz fast aller Industriezweige.

Die SPV-Typenreihe hat ein einheitliches Konstruktionsprinzip. In einem selbsttragenden Grundgestell — einem kompakten Gehäuse — sind alle zur Funktion der Maschine gehörenden Teile untergebracht, einschließlich der Elektrik. Seitenwände, Boden- und Deckplatte dienen gleichzeitig als Träger der Antriebs- und Steuerungsteile.

Der Hüllstoff wird von einer Vorratsrolle, die an der Rückseite der Maschine aufgehängt ist, durch einen aufliegenden Keilriemen mit separatem Antrieb vorabgespult. Über Umlenkwalzen wird die Hüllstoffbahn durch die Maschine zur Formschulter geführt. Auf dem Weg dahin befindet sich die Photozelle für die Druckmarkensteuerung. Über die Formschulter wird die Hüllstoffbahn zu einem Schlauch geformt und um das Füllrohr gelegt. Formschulter und Füllrohr sind zur Formatänderung (Beutelbreite) auswechselbar. Durch das Füllrohr gelangt die Füllgutportion in den am Boden verschlossenen Schlauch. Durch Impulsschweißung oder Siegelung wird die Längsnaht des Hüllstoffschlauches gebildet. Das Längswerkzeug hebt während des Hüllstoff-Transportes ab. Zu beiden Seiten des Füllrohres besorgen Riemenantriebe den Abzug des Folienschlauches. Die Riemen sind gelocht und saugen beim Transport mittels Vakuum die Folie an. Unterhalb des Füllrohres folgt das Quernahtwerkzeug, ausrüstbar für Siegelung oder Schweißung.

Die Firma *Proxima Sarl*, Paris, zeigte eine automatische Hochleistungs-Absackstraße für Plastik-Kissensäcke. Das Kernstück der vollautomatischen Absackstraße besteht aus: Absackautomat, Übergabe- und Verschlußstation, Sackumkippvorrichtung, Schrägbandförderer, Sackegalisierungseinrichtung, Palettierautomat, Bündelautomat, Schrumpfofen und Waggonbelademaschine. Die Leistung beträgt 15 bis 20 Säcke/min. Die Herstellung der Säcke erfolgt auf der Anlage selbst von einer bedruckten oder unbedruckten Schlauchfolienrolle her. Automatisch erfolgen die Schweißung der Bo-

dennaht, der Trennungsschnitt sowie die Anhängung des so hergestellten Sackes an den Absackstutzen. Eine Sondervorrichtung versieht gleichzeitig die Säcke mit Mikroperforierungen, um später den Luftaustritt aus den Säcken zu erleichtern. Der Sack kann nunmehr die durch einen Endschalter ausgelösten Schüttungen der Waage aufnehmen. Nach diesem Füllvorgang fällt der Sack auf das Transportband und wird automatisch der Übergabe und Verschlußstation zugeführt. Das Fassungsvermögen der Säcke beträgt 25 bis 50 kg. Bei bedruckter Schlauchfolie wird die Länge des Sackes durch eine Photozelle bestimmt.

Tiefzieh-Verpackungsmaschinen

Vollautomatische Maschinen für die Verpackung von Tabletten, Dragees und Suppositorien wurden von den bekannten Firmen in verbesserten Ausführungen ausgestellt.

Die *Hassia Verpackungsmaschinen GmbH*, Ranstadt, stellte neue bzw. besonders interessante Packungen in den Vordergrund, z. B. Hospitalpackung für Tabletten, Dragees und Kapseln, farborientierte Kapselpackung, kindersichere Durchdrückpackung, eine attraktive, postfeste Ärztemusterpackung unter den Namen „Hassia Postal“; Abbrechflaschen für Flüssigkeiten und Schlauchbeutel oder Tiefziehbecher für Pasten, Tiefziehpackungen für Pulver, mit Streuvorrichtung und Endverpackungen, wie Faltschachteln oder Cassett-Packungen.

Darüber hinaus zeigt *Hassia* einige automatische Verpackungsmaschinen oder Verpackungslinien wie z. B. den Typ Compacker V. Hierbei handelt es sich um eine Tiefziehverpackungsanlage für die pharmazeutische Industrie für das Abpacken von Tabletten, medizinischen Bonbons, Kapseln, Ampullen usw. (Abb. 4). Der Formbereich liegt bei 160 mm × 100 mm, die Formtiefe beträgt 25 mm und die Leistung max. 45 Takte/min. Die Maschine ist geeignet für kleine bis mittlere Produktionskapazitäten. Die Verformung erfolgt über Druckluft mit Vorstreckung. Das System hat eine Kontaktheizung und eine Plattensiegelung. Eine schnelle Formatumstellung ist möglich. Die Folienausnutzung liegt bei über 90%.

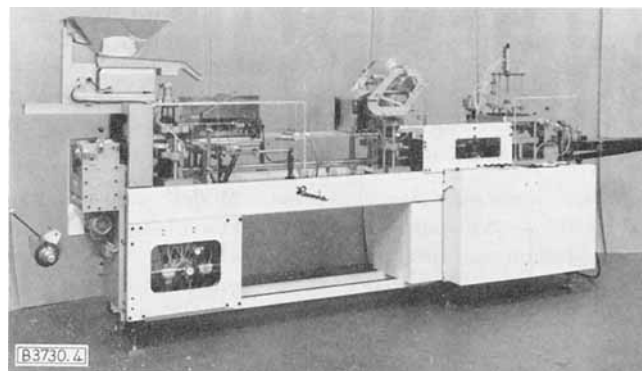


Abb. 4. Tiefziehverpackungsanlage für Tabletten.
(*Hassia Verpackungsmaschinen GmbH*, Ranstadt)

Der Typ V 120 S ist konzipiert für mittlere Produktionskapazitäten und arbeitet nach dem sogenannten „Einreihen-Schnell-Taktsystem“. Die Werkzeugkosten sind gering. Trotz der hohen Taktzahl ist ein sicheres Dosieren möglich; die Folienutzung liegt bei über 95%. Der Formatbereich beträgt maximal 300 mm × 120 mm, die Formtiefe maximal 20 mm. Die Leistung beträgt max. 50 Takte/min.

Uhlmann & Iwka, Laupheim, zeigten die neue Super Mini Blister Anlage (Abb. 5). Es handelt sich hierbei um eine Form-, Pack- und Kartonieranlage zur Herstellung und Verpackung von Durchdrückblisterpackungen. Die Gesamtlänge beträgt nur 5 m. Die Bedienung und Überwachung erfordert ein bis zwei Personen.

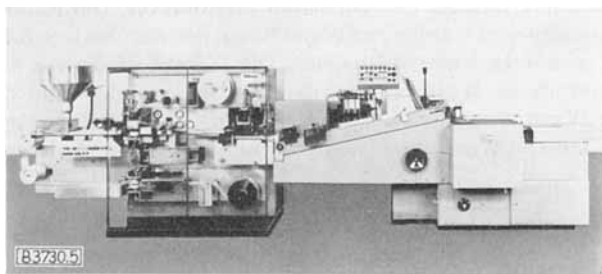


Abb. 5. Anlage für die Herstellung und Füllung von Klarsichtpackungen.

(*Uhlmann & Iwka*, Laupheim)

Die *Uhlmann Super Mini* ist für die Verpackung von Dragees, eingerichtet. Die Maschine arbeitet dreibahnig und hat einen Ausstoß von 150 Blistern mit je 10 Dragees/min. Ein Übergabe- und Vereinzelungssystem sorgt — nach dem abfallarmen Ausstanzen — für den einbahnigen Weitertransport der Blister in die abgeschlossene Kartoniermaschine, die eine Leistung von 80 Kartons/min hat.

Die *Fa. Höflinger + Karg*, Waiblingen, stellt die Thermoformmaschinen vom Typ *Servac* für die Abpackung von Tabletten und Ampullen aus. Hergestellt werden die Typen 77, 80, 130, 160 und 300 sowie die Hochleistungsthermoformmaschine 400 zum Abpacken von Dragees, Tabletten, Weich- und Hartgelatine-Kapseln. Beim Typ 400 wird die Folie getaktet verformt, kontinuierlich gefüllt, kontinuier-

lich vorgesiegt, getaktet gesiegt, getaktet geprägt, perforiert und gestanzt. Auf Wunsch kann sie mit einem großen Folienspeicher ausgerüstet werden.

Die Vorratsrolle der Thermoformfolie befindet sich nicht an der Maschine. Sie ist getrennt auf einem Folienvorratsgestell. Die Thermoformfolie wird gesteuert durch eine Tänzerrolle, von einer Gummiwalze abgezogen, und zwar so, daß die Antriebswalze, die die Folie durch die Heizstation und Formstation zieht, nicht stärker als mit einem Widerstand der Tänzerrolle belastet ist. Die Folie wird mindestens für zwei Folienabzüge durch Kontaktheizplatten plastifiziert und anschließend durch Druckluft verformt. Der Vorzug erfolgt über eine Transportwalze mit Vertiefungen, die den verformten Foliennäpfchen entsprechen, in die in den nachfolgenden Füllstationen das Füllgut eingelegt wird.

Die *Starform 2000* von der *Arenco GmbH* ist eine vollautomatische Maschine zum Verformen, Füllen und Schließen von Kunststoff-Behältnissen, die aus Kunststoff-Folien, die von der Rolle abgezogen werden, hergestellt werden. Je nach Produktbeschaffenheit (flüssig, pastös, klein- oder grobstückig) können verschiedene Abfülleinrichtungen verwendet werden. Die fertigen Behälter verlassen die Maschine auf einem Riemenförderer zum Anschluß an die Kontrollwaage und den Kartonierer.

Der Hochleistungsautomat Typ *DPN 720* der *Fa. E. Th. Noack*, Grötzingen/Karlsruhe, ist eine vollautomatische Verpackungsmaschine für die Herstellung von tiefgezogenen Durchdrückpackungen. Die Tiefziehfolie wird von der Rolle abgezogen erwärmt und im plastischen Zustand auf der gekühlten Tiefziehtrommel durch Vakuum verformt. Die Füllung erfolgt vollautomatisch. Die Leistung beträgt bis zu 300 Packungen/min bei fünfbahniger Arbeitsweise und 10 bis 60 Takten/min. Als Hüllstoffe kommen in Frage: PVC und mit Diofan beschichtete PVC-Tiefziehfolie im Dickenbereich von 0,15 bis 0,5 mm. [B 3730]

Umweltschutz auf der Achema *

Der wachsenden Bedeutung des Umweltschutzes für alle der Chemie nahestehenden Bereiche der Technik entsprechend, fand dieses Fachgebiet auf der *ACHEMA 1973* ein starkes Interesse. Obwohl die Zahl der Firmen, welche sich ausschließlich oder vorwiegend mit den Problemen der Entsorgung befassen, eher ab- als zunimmt (die große Zahl von reinen Ingenieurbüros, welche derartige Anlagen lediglich planen, war bisher auf der *ACHEMA* nicht vertreten), zeigt der Apparatebau zunehmend Spezialeinrichtungen für Abwasser- und Abluft-Reinigung, vor allem für die mechanische Reinigung. Hervorzuheben sind an dieser Stelle die besonders ausgereiften Konstruktionen der Filtrationstechnik sowohl für Schlamm wie für Abluft. Auf dem Gebiet der Meßtechnik fällt die große Zahl an automatischen Meßstationen für Luft- und Wasseranalysen auf. Auch Meßwagen mit umfangreicher Ausstattung zur Luftanalyse auf die verschiedenen Schadstoffe, welche im speziellen Fall sehr variabel eingerichtet werden können, waren in größerer Zahl ausgestellt.

Die meisten für den Umweltschutz benutzten Apparate werden in den einzelnen Spezialberichten über die *ACHEMA* in dieser Zeitschrift gesondert erörtert. Weitere, spezielle chemische Verfahren zur Abgas- und Abwasser-Reinigung sowie zur Rückstandseseitigung werden im Bericht „Chemische Verfahren“ behandelt.

Abluft-Reinigung

Ein umfangreiches Programm an Anlagen zur Reinigung von Abluft und Abgasen bietet die *Lurgi, Apparatechnik GmbH*, Frankfurt/M., an. Je nach Anwendungsgebiet in Kraftwerk oder Müllverbrennung, Stahl- und Eisen-Industrie, Zementwerken sowie Betrieben der Steine und Erden, Metallhütten oder Chemische Industrie werden für die Entstaubung sowohl mechanische als auch elektrische oder nasse Reinigungsverfahren benutzt. Die mechanische Reinigung kann entweder eine Grobreinigung mittels Zyklon oder Multi-zyklon darstellen, oder es können Drallschicht- sowie Gewebefilter wie auch Elektrofilter verwendet werden. Naßfilter dienen neben der Staubabscheidung häufig zur Gaskühlung bzw. Absorption von schädlichen Bestandteilen. Zur Erreichung höchster Entstaubungsgrade können sinnvoll Kombinationen der verschiedenen Filter angewendet werden. Reststaubgehalte bis herab zu 50 mg/m³ lassen sich erreichen. Von großer Bedeutung sind auch die Adsorptionsverfahren auf der Basis Aktivkohle zur Abscheidung gasförmiger Verunreinigungen und vor allen Dingen von Lösungsmittelrückständen. Auch die *CEAG Filter- und Entstaubungstechnik GmbH*, Dortmund, stellte ihr umfangreiches Programm an Entstaubungsanlagen der verschiedensten Techniken vor. Von besonderem Interesse sind die Anlagen

* Berichterstatter: Dr. K. Steffes, Pfungstadt/Hahn.