Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 87 (1980)

Heft: 6

Rubrik: Wirkerei- und Strickereitechnik

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bei den Importen – die generell ebenfalls zugenommen haben – (um 10% gegenüber 1978) – und wertmässig etwa das Dreifache unserer Ausfuhren ausmachen – ist die BRD diskussionslos tonangebend, gefolgt von Belgien/Luxemburg, Japan und den USA.

Die Fluktuationen in der Import-/Exportsituation der letzten zwölf Jahre sind in der folgenden Tabelle ersichtlich:

Jahr	Import kg	Fr.	Export kg	Fr.
1968	10 064	1 379 575	1 310	78 371
1969	10 878	1 728 369	531	61 208
1970	11 773	1 902 558	719	75 502
1971	13 162	2 051 069	1 797	126 548
1972	12 753	2 124 551	1 944	195 125
1973	13 846	2 350 772	2 747	285 125
1974	15 881	2 813 245	3 368	385 979
1975	12 322	2 032 592	4 276	546 853
1976	11 761	1 760 462	3 527	553 906
1977	12 462	1 947 249	4 895	669 246
1978	10 867	1 578 914	3 821	599 991
1979	11 825	1 736 742	3 762	618 694

Die indexmässige Übersicht aller erfassten 16 Zollpositionen an Einfuhren und Ausfuhren während des Jahres 1979 bestätigt die spürbare Verbesserung der Exportsituation gegenüber dem Vorjahr. War 1978 lediglich eine Zollposition inbezug auf Exporte über dem Vorjahresstand (Pos. 8438.50 Schützenwechsel- und Spulwechselapparate; Kett- und Schussfadenwächter; Drehervorrichtungen usw.), so sind es 1979 deren acht mit Zuwachsraten von 2–21%.

Bei den Einfuhren sind 1979 acht Positionen positiv gegenüber deren 11 im Vorjahr (wertmässig). Zusätzlich zu dieser positionsmässigen Verringerung der Importe ist auch ein qualitativer Rückgang festzustellen, indem die Zuwachsraten gegenüber dem Vorjahr nicht mehr die seinerzeitige Grössenordnung erreichten.

1978 stellte somit den Tiefstand schweizerischer Exporte dar. Eine Reihe von Einflussfaktoren haben zur notwendigen Verbesserung der Werte geführt, u.a. bestimmt die Beruhigung an der Währungsfront, gewiss aber auch die ITMA 79, vor deren Übersichtsmöglichkeiten an vorhandenen Neuheiten eine verständliche Zurückhaltung an Investitionen offensichtlich war.

Was sich 1979 inbezug auf den Auftragsbestand an Erfreulichem vollzogen hat, muss sich nun auch noch hinsichtlich der Ertragsstärke ergeben; dann sind viele vieler Sorgen erleichtert.

Anton U. Trinkler

Wirkerei- und Strickereitechnik

Steigende Bedeutung der Elektronik in der Kulierwirk- und -stricktechnologie

Die immer stärkere Verwendung mikroelektronischer Elemente in der Kulierwerk- und -stricktechnologie tritt deutlich in mehreren Neuentwicklungen des britischen Maschinenbaues in Erscheinung.

Die Maschinen dieses Typs schlagen im Zuge ihrer Fortentwicklung verschiedene unterschiedliche Wege ein mit dem Ziel, den ständig differenzierter werdenden Forderungen der Wirk- und Strickwarenindustrie zu entsprechen. Diese Forderungen widersprechen sich gelegentlich, und die Maschinenbauer sehen sich mit einem ständigen Programm der Maschinenkonzeptionierung und -abänderung konfrontiert, um konkurrenzfähig zu bleiben, gleichzeitig aber auch die Kosten innerhalb vernünftiger Grenzen zu halten.

Vielseitigkeit bedeutet Kompliziertheit

Die Anforderungen der Industrie variieren hauptsächlich in Verbindung mit der Gestaltung und dem modischen Gehalt der Maschenware oder des Bekleidungsstückes. In verschiedener Hinsicht war das «Arbeitspferd» der Herrensokken- und -strumpfindustrie über mehr als ein halbes Jahrhundert der ungewöhnlich vielseitige Doppelzylinder-Automat. Seine wachsende Vielseitigkeit führte aber zu einer bemerkenswerten mechanischen Kompliziertheit und zu hohen Kosten.

Die Single-Jersey-Rundstrickmaschine ist beliebt, doch ist eine ganze Reihe von Maschinen erforderlich, um den Forderungen nach Vielseitigkeit entsprechen zu können. Diese erstrecken sich von glatten bis zu oberflächengemusterten Stoffen, von jacquardgemusterten und geringelten Erzeugnissen bis zu weich-flockigen Qualitäten, Frottee, Plüsch, Netzware, plattierten Stoffen und stickereiähnlichen Erzeugnissen – das Ganze in Maschinenfeinheiten von E5 bis E40 (5 bis 40 Nadeln je englisch Zoll = 25,4mm).

Strickmaschinen – seien sie nun Flachstrickmaschinen, Links-Links-Strickmaschinen oder Rundstrickmaschinen für schlauchförmige Stoffbahnen – gehörten schon immer zu den Erzeugnissen mit der grössten Skala an bindungs- und musterungstechnischen Möglichkeiten. Ein Haupttrend ist es, diese Vielseitigkeit beizubehalten, gleichzeitig aber die Produktionsgeschwindigkeit zu erhöhen und den Musterwechsel zu erleichtern, und zwar sowohl für die Musterentwicklung selbst als auch für die laufende Produktion.

Gleichzeitig haben die laufenden Kostensteigerungen bei Naturfasergarnen und Synthetikgarnen auf Ölbasis mehr Aufmerksamkeit auf den Schneidverlust konzentriert und auf die Notwendigkeit, die Strickware gleich auf der Maschine formgerecht zu arbeiten.

Einflächige, formgerecht gearbeitete Wirkstücke

Die Möglichkeit, Wirkware automatisch formgerecht herzustellen, besteht effektiv seit 115 Jahren, nachdem Cotton seine Vollregulär-Flachwirkmaschine patentiert bekommen hatte – eine Maschine, die glatte (einflächige), entsprechend der Körperform gestaltete Wirkstücke herstellt. Maschinen dieser Art haben relativ geringe Mustermöglichkei-

ten und sind immer grösser, komplizierter und aussergewöhnlich kostenaufwendig geworden, ohne dass damit eine bemerkenswerte Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit einherging.

Während der Strickvorgang mit Zungen- oder Spitzennadeln – entweder allein oder mit Platinen – ein mechanischer Prozess bleibt, werden mikroelektronische Elemente mehr und mehr dazu benutzt, den Mustervorbereitungsprozess zu vereinfachen, die Strickmaschine zu programmieren, die Musterungspalette zu erweitern, wie z.B. bei der Herstellung grossrapportiger Muster oder horizontalgemusterter Ringelware, und die Maschinenkompliziertheit, die sich im Laufe der Jahre ergeben hatte, beträchtlich zu reduzieren.

Dies sind einige Beispiele dafür, in welcher Weise die englischen Wirk- und Strickmaschinenhersteller diese Forderungen erfüllen. Dazu gehört ein elektronisch programmierter Doppelzylinder-Sockenautomat, der auch dazu verwendet werden kann, bestehende mechanische Mustermaschinen zu programmieren. Um dies erreichen zu können, hat die Bentley Engineering Company (1) das Doppelzylindermodell TC mit einer Mikroprozessor-Mustersteuerung versehen.

Die Mustervorbereitung wird bewirkt durch einen Mikroprozessor, der mit einem Fernschreibsystem zusammenarbeitet, das eine Schalttafel und einen Drucker umfasst. Der Mikroprozessor ist direkt mit einer zentralen Regulierung in Form einer über dem oberen Nadelbett angebrachten Impulsscheibe verbunden, mit der Aufgabe, Sensoren zum Ansprechen zu bringen, die genau über der Steuertrommel angeordnet sind; ausserdem ist der Mikroprozessor mit 4 Musterstationen verbunden.

Modifizierte Selektoren

Jede Musterstation ersetzt die übliche Mustertrommel und enthält vier bewegliche Blättchen. Diese betätigen die Strickelemente über einen konventionellen Selektor und ein konventionelles Stössersystem, jedoch unter Verwendung modifizierter Selektoren. Diese haben nur vier Fuss-Positionen und brauchen nicht ausgewechselt zu werden, auch dann nicht, wenn ein neues Muster in die Maschine eingegeben wird. Die Steuerung der Selektoren und Stösser (Jacks) durch die Musterstationen bestimmt die Strickart und gegebenenfalls das Muster.

Die Anweisungen für das Mustern in der Beinlänge und im Fussbereich werden in den Fernschreiber nach einem vorherbestimmten Code-System eingegeben. Diese Anweisungen sind in dem Speicher des Mikroprozessors gespeichert und können abgerufen und abgewandelt bzw. verbessert werden. Der Mikroprozessor ist mit einer grossen Zahl von Grundstrickarten vorprogrammiert.

Der vergrösserte Musterungsbereich (Rapport) erstreckt sich bis zu 8000 Maschen, was die Herstellung eines Musters von beispielsweise 88 Maschenstäbchen und etwa 90 Maschenreihen ermöglicht. Es lassen sich alle konventionellen Muster arbeiten, und es ist Spielraum für die Einführung neuer Muster vorhanden.

Als Bestandteil des Mustervorbereitungssystems ist ein Papierband-Stanz- und -Lesegerät integriert, so dass ein Lochband hergestellt und für zukünftigen Gebrauch gelagert werden kann. Das Lochband kann auch eine neuerdings entwickelte Vorrichtung zum Bestücken von Musterstifttrommeln steuern. Auf diese Weise kann die elektronische Maschine sowohl zum Mustern als auch für die Produktion herangezogen werden, auch zum Programmieren eines ganzen Maschinenparkes an mechanischen Maschinen.

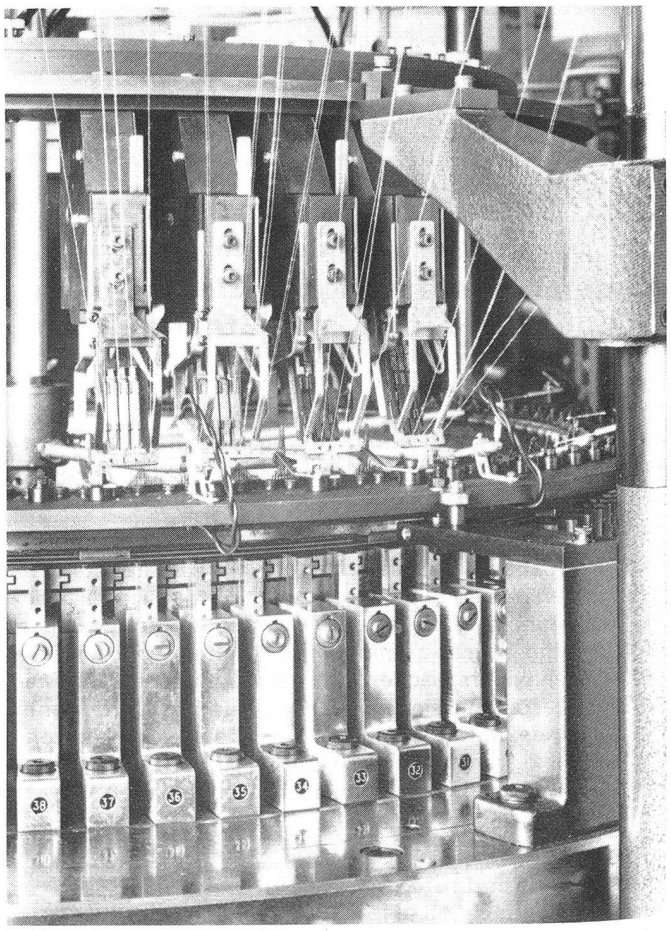
Interessante Mustereffekte

Ein programmierbarer elektronischer Vierfarben-Ringelapparat, entwickelt von Camber International (2), kann an fast allen Single-Jersey-Rundstrickmaschinen angebracht werden, mit Ausnahme der Modelle, die mit der Wrapper-Aufplattiervorrichtung ausgestattet sind. An Maschinen mit mehr als drei Stricksystemen je Zoll Durchmesser müssen die Ringelapparate an jedem zweiten System montiert werden. Trotzdem empfiehlt es sich – und man hat damit schon interessante Effekte erzielt –, die nichtringelnden Systeme in Arbeit zu lassen.

Die Ringelapparate arbeiten elektropneumatisch mit einer mechanischen Endauslösung. Sie werden durch einen Mikroprozessor gesteuert, in den die Ringelfolge mit Hilfe einer Schalttafel eingegeben wird; ein Lochband oder eine Steuerkette wird nicht benötigt.

Die Kapazität des Mikroprozessors umfasst 750 Reihen, wobei jede Reihe einer Farbauswahl an jeder beliebigen Systemzahl zwischen 1 und 9999 entsprechen kann. Das ergibt nahezu 7,5 Millionen Auswahlmöglichkeiten einschliesslich einer unendlichen Vielzahl von Mustern ohne Wiederholung. Jede eingegebene Musterfolge kann kodiert werden und lässt sich jederzeit durch die Bedienungsperson abrufen.

Jede neue Ringelfolge kann eingegeben und fixiert werden, während die Maschine läuft, und der Übergang zu einer neuen Ringelfolge lässt sich einfach bewerkstelligen, indem man die neuen Instruktionen über eine Schalttafel eingibt. Über der Schalttafel ist eine LED-Bildanzeige angebracht, welche die Ringelfolge während des Maschinenlaufes oder die Ringelfolge anzeigt, die während des Programmierens eingegeben wird.



Programmierbare elektronische Ringelapparate, angebracht an jedem zweiten Stricksystem einer Camber-Single-Jersey-Rundstrickmaschine

Mikroprozessor-Speicher

Alle eingegebenen Ringelfolge-Programme werden in dem Speicher des Mikroprozessors «aufbewahrt». Mit 4 Ringelfingern je Aggregat und mit beispielsweise 36 Aggregaten am Maschinenumfang kann die Ringelfolge so kurz, so lang oder hinsichtlich des Wechsels wunschgemäss gewählt werden.

Obwohl man für den praktischen Bedarf die Kapazität der einzugebenden Einheiten hinsichtlich der Rapportwiederholungen als unbegrenzt bezeichnen kann, ist man bei dem Camber-Modell Flonit H3F in Feinheit E28 von ungefähr 2600 Fuss (800 m) wiederholungslos geringelter Ware ausgegangen.

Der Maschenabstreicher ist eine Vorrichtung, die dazu dient, Strickstücke formgerecht zu arbeiten oder effektiv ganze Bekleidungsstücke in einem Arbeitsprozess auf Flachstrickmaschinen herzustellen; diese Möglichkeit resultiert daraus, dass der Maschenabstreicher ausgewählte Maschenhenkel über mehrere Strickreihen hinweg halten kann. Diese Vorrichtung wurde nach 10jähriger intensiver Entwicklungsarbeit in England von Courtaulds (3) erfunden, und einer der Lizenznehmer ist Bentley-Alemannia (4).

Es hat sich herausgestellt, dass der Maschenabstreicher, wenn er an einer elektronisch gesteuerten Flachstrickmaschine angebracht ist, eine Vielzahl von Möglichkeiten für neue Bindungs- und Musterungsstrukturen eröffnet. Anwendungsmöglichkeiten gibt es auch für die Bekleidungsindustrie, wie z.B. für die Herstellung unstrukturierter Jacken.

Das Stricken formgerechter Stoffbahnen

Das Bentley-Alemannia-Modell Euro ist eine durch Mikroprozessor gesteuerte Regulär-Flachstrickmaschine mit Maschenabstreicher. Sie ist doppelsystemig mit Maschenübertragungsmöglichkeit und kann auf beiden Nadelbetten Mini-Jacquard-Farbmuster in 8Schloss-Manier herstellen. Die Euro-Flachstrickmaschine strickt formgerecht gearbeitete Stoffbahnen und vollständige oder schlauchförmig gestrickte Bekleidungsstücke in einem einzigen Strickzyklus. Es besteht die Möglichkeit des Hintereinanderstrickens (Folgestrickens) von Rumpfteilen, Ärmeln, Kragen usw. Die Formgebung kann erzielt werden, indem die Strickbreite um 1, 2 oder 4 Nadeln reduziert wird (in Kombination bis zu 7 Nadeln) und indem an jedem Rand um eine Nadel zugenommen wird.

Die Maschine ist ausgestattet mit doppelsystemigen Fangschlössern und mit Zweiweg-Maschenübertragung, einschliesslich der Maschenübertragung auf leere Nadeln. Für den Ripprand lassen sich die Nadeln beliebig auswählen, und der Nadelbettversatz erstreckt sich über 1 bis 6 Nadeln; für den Umhängevorgang besteht der normale Halbversatz. Gleichzeitig können bis zu drei Bekleidungsteile gearbeitet werden. Die Maschine wird in den Feinheiten E5, 7, 8, 10 und 12 gebaut.

Die Euro ist erhältlich in Arbeitsbreiten bis zu 83 Zoll (210 cm). In ihrer grössten Strickbreite ist die Maschine für 24 Reihen je Minute ausgelegt; für die anderen Arbeitsbreiten werden Arbeitsgeschwindigkeiten von 27 und 31 Reihen je Minute angegeben.

Das System für die Mustereingabe

Das ebenfalls von Bentley-Alemannia gebaute Modell ACE ist eine mikroprozessorgesteuerte, doppelsystemige Jacquard-Flachstrickmaschine mit Maschenumhängevorrichtung. Sie ist erhältlich in 81 Zoll (206 cm) Arbeitsbreite und in den Feinheiten E5, 6, 7, 8, 10 und 12. Zu den Hauptmerkmalen dieser Maschine gehören die einfache Schlosskonstruktion und ein eigenwilliges Mustereingabesystem, mit dem Musterwechsel schnell und einfach vorgenommen werden können.

Die ACE verfügt über eine Arbeitsgeschwindigkeit von 24 Reihen je Minute und bietet die Möglichkeit, in ein und derselben Reihe, unabhängig von der Schlittenrichtung, zu stricken, die Nadeln untätig zu lassen, zu fangen und zu übertragen. Die Musterungsflexibilität schliesst ein die wahlweise Maschenübertragung auf das hintere oder vordere Nadelbett oder die Maschenübertragung auf alle Nadeln im vorderen bzw. hinteren Nadelbett, einschliesslich des Umhängens auf leere Nadeln. Diese Wahlmöglichkeiten an beiden Systemen können jederzeit ausser Kraft gesetzt werden.

Für die Mustervorbereitung ist das Ausgangsmaterial eine Grundpatrone mit Symbolen. Eine auf Schwarz und Weiss reagierende VDU-Vorrichtung mit einem Punktmarkierer kommt zur Anwendung, wenn Korrekturen oder Verbesserungen vorzunehmen sind. Auf Wunsch wird eine kleine Schalttastatur mitgeliefert, die in Verbindung mit dem VDU-Aggregat zwecks Erleichterung der Mustereingabe arbeitet. Der Standard-Musterrapport erstreckt sich über 288×288 Maschen; er kann verdoppelt, gespiegelt, gestreckt, umgekehrt usw. werden.

Ist man mit dem Muster einverstanden, wird es in den Mikroprozessor eingegeben, und zwar über ein Magnetband, mit dessen Hilfe es je nach Wunsch abgerufen werden kann. Das Steueraggregat ist mit gewissen Standardbindungen und -funktionen, wie 1:1, «Vogelauge» oder Ringelrückseite und Trennfaden, programmiert. In das Steueraggregat ist auch ein Monitorsystem eingebaut, um die Strickreihe anzuzeigen, die gerade gearbeitet wird.

Cottonmaschine mit Übergang von Rippbund auf glattes, einflächiges Gewirk

Die Gemini 200, in ihrer neuartigen Ausführung entwickelt von der Firma William Cotton (5), ist eine neue mikroprozessorgesteuerte, hochtourige Flachwirk-Cottonmaschine zur Herstellung vollregulär gearbeiteter Warenstücke. Die Maschinenbreite weist nur eine einzige Fontur auf, jedoch mit zwei Wirkköpfen, die nach dem Prinzip «Rücken gegen Rükken», also gegenüberliegend, angeordnet sind. Es handelt sich um eine Cottonmaschine, die vom doppelflächigen Ripprand auf einflächiges Gewirk übergeht und ein komplettes Rumpfteil oder einen Ärmel auf einer Nadelfontur der Standardbreite 36 Zoll (91 cm) wirkt.

Die Wirkgeschwindigkeit lässt sich bis zu 200 Reihen je Minute variieren, und zwar bei einer Wirkbreite von 14 Zoll (36 cm), und etwa 94 Reihen je Minute bei voller Arbeitsbreite in 21 und 24 gg. Auf diese Weise verfügt die Gemini 200 über die fast genau doppelte Produktivität je Wirkkopf moderner konventioneller Flachkulierwirkmaschinen. Sie leistet deshalb dieselbe Produktion wie eine vierfonturige Maschine, beansprucht dabei aber effektiv nur ein Viertel an Grundfläche, und 4 Gemini 200-Maschinen entsprechen in ihrer Leistung einer 16fonturigen Maschine, jedoch bei beträchtlich gesenkten Kosten.

Die Maschinensteuerung zur Formgebung und Musterung geht von einem Mikroprozessorsystem aus, das den Gebrauch von Lochkarten, Steuerketten und Übertragungsgestängen zur automatischen Steuerung überflüssig macht. Die Maschinenkonzeption ermöglichte es, die Wirkbewegungen zu verkleinern und zu verkürzen.

Die Muster- und Maschinensteuerung geht von einem VDU-Aggregat und einer Fernschreib-Schalttafel aus, die die Information auf ein Magnetband programmiert. Die Feinheiten, in denen die Gemini 200 angeboten wird, erstrecken sich von 9 bis 24 gg (6 bis 18 Nadeln je Zoll), und die neue Maschine kann mit allen augenblicklich gebräuchlichen Mustervorrichtungen einschliesslich Ringel-, Fang- und Spitzen- bzw. Zopfeinrichtung ausgestattet werden. Zur Standardausführung gehört das Hintereinanderwirken (Folgewirken) von Rücken- und Rumpfteil sowie der beiden Ärmel.

(1) Bentley Engineering Company, Komet Works, New Bridge Street, Leicester, England

(2) Camber International (England) Ltd., 360 Melton Road, Leicester LE4 7SL, England

(3) Courtaulds Ltd., PO Box 16, 345 Foleshill Road, Coventry, West Midlands CV6 5AE, England

(4) Bentley-Alemannia Ltd., Belton Road, Loughborough, Leicestershire, England

(5) Wm Cotton Ltd., Belton Road, Loughborough, Leicestershire, England

John Millington, Chefredakteur von «Knitting International», Leicester/England

Haben

oder suchen Sie freie Produktionskapazitäten?

Dann inserieren Sie doch in der «mittex»

Volkswirtschaft

Geographisch breit abgestützte Maschinenausfuhr

Starker Preisdruck

Die schweizerische Maschinen- und Metallindustrie exportierte 1979 für 19,7 Mia Fr. Waren in alle Welt. Gegenüber dem Vorjahr konnten die Exporte wertmässig um 6% gesteigert werden; gewichtsmässig haben sie sogar um 16 % zugenommen, was u.a. darauf schliessen lässt, dass viele Firmen wegen einem nach wie vor starken Preisdruck zu erheblichen Zugeständnissen gezwungen sind. Von strukturell bedingten Verschiebungen abgesehen, müssten sich die Exporte eines derart hoch spezialisierten Industriezweiges nämlich sonst wert- und gewichtsmässig mehr oder weniger parallel entwickeln, wie das in den Jahren 1970 bis 1977 der Fall war.

Der Export nach Kontinenten

Geographisch gesehen, ist die Ausfuhr der Maschinen- und Metallindustrie, die übrigens 44,7% der schweizerischen Gesamtausfuhr ausmacht, denkbar breit abgestützt. Damit ist sie gegenüber konjunkturell oder politisch bedingten Rückschlägen in einzelnen Absatzmärkten auch weniger störungsanfällig, als das bei einer einseitigen geographischen Ausrichtung der Exporte der Fall wäre. Wohl sind die europäischen Länder mit einem Anteil von 68,5% die weitaus wichtigsten Käufer schweizerischer Investitionsgüter. Die Länder ausserhalb Europas, auf die 1970 erst ein Anteil von 28,7% entfiel, haben in den letzten Jahren indessen stark an Bedeutung gewonnen. So gehen heute 12,2% der Lieferungen nach Asien, was gegenüber 1978 einer wertmässigen Zunahme um fast 9% entspricht. An erster Stelle unter den aussereuropäischen Kontinenten steht jedoch nach wie vor Amerika mit Bezügen für fast 2,7 Mia Fr. oder einem Anteil von 13,5%. Trotz empfindlichen Rückschlägen auf einzelnen Märkten wie Kanada (—7%), Venezuela (—21%) und Chile (—36%) konnte der Export nach Amerika gegenüber 1978 um 118,2 Mio Fr. oder fast 5% gesteigert werden. Dieses erfreuliche Ergebnis ist nicht zuletzt auf die starke Steigerung der Maschinenausfuhr nach den USA (+67,5 Mio Fr. oder 4,6%) sowie Mexiko (+38,3 Mio Fr. oder 33,2%) sowie Argentinien (+28,1 Mio Fr. oder 20,2%) zurückzuführen.

Im Export nach den afrikanischen Ländern musste im Vergleich zu 1978 ein Rückschlag um 20% auf 969,2 Mio Fr. hingenommen werden. Stark rückläufig waren vor allem die Exporte nach Nigeria (—53,2%) sowie Marokko (—20,7%), während u.a. die Lieferungen nach Ägypten und Algerien um 33 bzw. 12,1% gesteigert werden konnten.

Fünf «Milliardenbezüger»

Fünf Länder haben der Schweiz 1979 für mehr als eine Milliarde Franken Erzeugnisse der Maschinen- und Metallindustrie abgekauft; mit insgesamt 9,7 Mia Fr. beträgt ihr Anteil