

Japanische Holzbearbeitungsmaschinen weiter im Aufwind

Ein Vergleich der Umsatzzahlen zeigt, daß Japan im internationalen Vergleich nach Deutschland, Italien und den USA den vierten Rang bei der Herstellung von Holzbearbeitungsmaschinen einnimmt. Die auch in dieser Sparte stark Technologie-orientierte Industrie konnte in den vergangenen zehn Jahren eine Verdoppelung ihres Umsatzes erreichen. Der folgende Beitrag beleuchtet die Marktsituation in dem fernöstlichen Land und stellt eine Auswahl japanischer Neuentwicklungen vor. – Von Prof. Dr.-Ing. Uwe Heisel, Dr. Yoshihisa Fujii und Dipl.-Ing. Otto Th. Eggert¹⁾.

Mittelständisch geprägt

In Japan gibt es etwa 230 Hersteller von Holzbearbeitungsmaschinen. Wie auch in Deutschland oder Italien sind die meisten dieser Produzenten kleinere Betriebe mit etwa fünf bis 15 Mitarbeitern. Allerdings haben auch neun dieser Unternehmen jeweils mehr als 300 Beschäftigte. Der überwiegende Teil der japanischen Hersteller für Holzbearbeitungsmaschinen wurde aber erst nach dem zweiten Weltkrieg gegründet, obwohl Japan eine lange Tradition auf dem Sektor der Holzbearbeitung hat und obwohl Maschinen hierzu schon

Ende des 19. Jahrhunderts aus Europa eingeführt worden waren.

Starkes Wachstum

In den vergangenen 25 Jahren erfuhr die japanische Holzbearbeitungsmaschinen-Industrie ein sehr starkes Wachstum. Der Umsatz verzehnfachte sich seither. Die Auswirkungen der beiden Ölkrisen in den Jahren 1973 und 1978 waren dabei gering. Sie trugen höchstens zu einer kleinen Pause bei (Abb. 1). Diese Entwicklung ist vor dem Hintergrund der allgemein stark prosperierenden japanischen Wirtschaft zu sehen. Dabei darf aber besonders die Tatsache nicht aus den Augen gelassen werden, daß die von der Regierung erfolgreich geförderten Wohnungsbauprogramme einen Nachfrageschub nach Möbeln und anderen Einrichtungsgegenständen ausgelöst haben, der sich auch wieder auf die Konjunktur für

Japanese woodworking machine industry continues to expand. – By Prof. Dr. Ing. Uwe Heisel, Dr. Yoshihisa Fujii and Dipl.-Ing. Otto Th. Eggert.

A comparison of turnover ratios for woodworking machine manufacturers on an international level shows that Japan occupies fourth place behind Germany, Italy and the United States. Japan's industry is extremely technology-oriented in this branch as well with a doubling of turnover during the past ten years. The following article illustrates the market situation of this Far Eastern country and introduces a selection of Japanese innovations.

Holzbearbeitungsmaschinen ausgewirkt hat. Diesem Punkt muß bei Betrachtung der Umsatzzahlen für Holzbearbeitungsmaschinen der letzten fünf Jahre besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. So wurden im Jahr 1988 1,66 Mio. Neubauten fertig gestellt und weitere 1,72 Mio. im vergangenen Jahr.

Im Jahr 1989 erreichte die japanische Holzbearbeitungsmaschinen-Industrie einen Umsatz von 95 Mrd. Yen (1,04 Mrd. DM). Nach Deutschland (3,9 Mrd. DM), Italien (2,2 Mrd. DM) und den USA (1,7 Mrd. DM) nimmt Japan damit den vierten Rang ein, und erreicht etwas mehr als 25 % des Produktionswertes der deutschen Holzbearbeitungsmaschinen.

Schwerpunkt Tischlereimaschinen

Dieser Umsatz gliedert sich grob nach Maschinengruppen etwa wie folgt: Hauptumsatzträger sind mit 62 % allge-

¹⁾ Prof. Dr.-Ing. Uwe Heisel ist Leiter des Institutes für Werkzeugmaschinen der Universität Stuttgart mit dem Versuchsfeld für Holzbearbeitungsmaschinen. Dr. Yoshihisa Fujii promovierte 1990 über Bandsägemaschinen am Institut für Holzforschung der Universität Kyoto. Seither arbeitet er als Stipendiat der japanischen Regierung im Versuchsfeld für Holzbearbeitungsmaschinen des IfW, Stuttgart. Dipl.-Ing. Otto Th. Eggert ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am selben Institut.

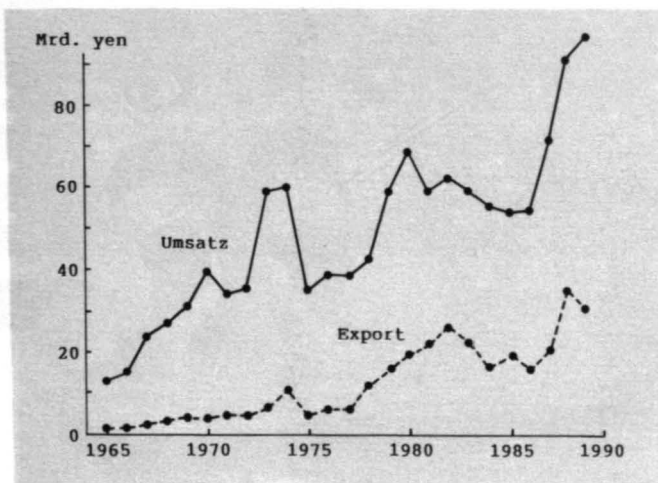
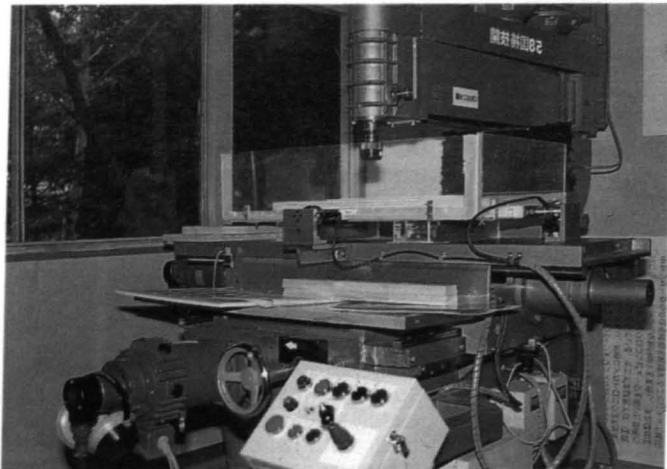


Abb. 1: Wachstum der japanischen Holzbearbeitungsmaschinen-Industrie (Quelle: Kikaitokei, Boekitokei)



Abb. 2: Vollautomatische Doppelbandsägemaschine



▲ Abb. 3: NC-Oberfräsmaschine mit adaptiver Steuerung

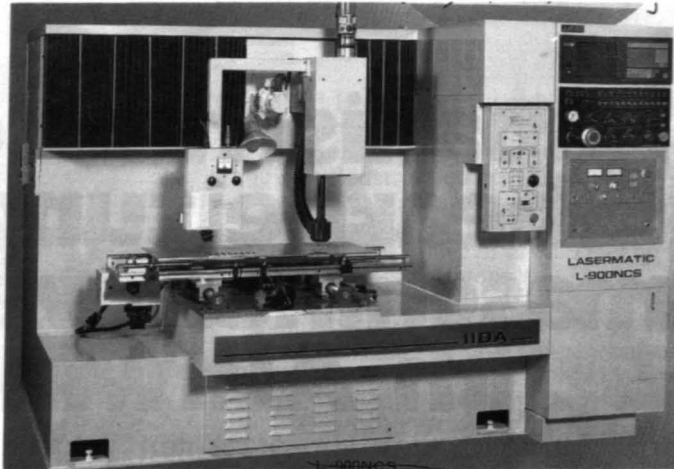


Abb. 4: CO₂-Laserbearbeitungsmaschinen zum Holzschneiden und Holzgravieren

meine Holzbearbeitungsmaschinen. Hierunter werden Bohr-, Fräs-, Hobel- oder Kehlmaschinen genauso verstanden wie Kreissägen. Besondere Beachtung verdienen aber die NC-geführten Maschinen, die als mehrspindelige Profilfräsmaschinen, Oberfräsen, Schleifmaschinen, Bohrmaschinen, Zapfenbearbeitungsmaschinen usw. auf dem Markt angeboten werden.

Weitere 20 % des Umsatzes entfallen auf Furnier- und Sperrholzmaschinen, wie Rundschal- oder Messermaschinen, Furniertrocknungsanlagen, Furnierpressen, Breitbandschleifmaschinen usw.

Mit ungefähr 15 % des Umsatzes sind die Sägewerksmaschinen am Gesamt-Produktionsergebnis beteiligt. Hierzu zählen Entrindungsmaschinen ebenso wie Förderanlagen und Hackmaschinen. Besonders wegen der traditionellen Einschneidetechnik wird in Japan die Bandsäge bevorzugt. Im wesentlichen handelt es sich hierbei um Bandsägemaschinen mit Rollendurchmesser zwischen 1 und 1,8 m, zum Beispiel Blockbandsägen mit automatischem Laufwagen, Doppelbandsägen, Trennbandsägen mit Walzenvorschub usw. Kreissägemaschinen werden in der Regel nur zum Trennen oder Besäumen verwendet, nicht aber zum Einschneiden.

Nur geringe Ausführquoten

In den vergangenen 20 Jahren hat sich der Export von Maschinen und Anlagen zur Holzbearbeitung aus Japan verachsfacht. So wurden im Jahre 1989 etwa 18 % der Produktion, also rund 17,1 Mrd. Yen (188 Mio. DM), ausgeführt. In diesen Zahlen ist das Maschinenzubehör nicht enthalten. Dabei entfielen 9 % auf Sägewerksmaschinen, 56 % auf Furniermaschinen und etwa 34 % auf allgemeine Holzbearbeitungsmaschinen. Hauptabnahmeländer sind die USA (26 %) und der asiatische Markt (55 %), der dazu noch zahlreiche Maschinen aus Deutschland und Italien aufnimmt. Dagegen ist die Einfuhr nach Japan nur gering. 1987 wurden etwa 2400 Maschinen für 4,7 Mrd. DM nach Japan eingeführt. Dabei handelt es sich zumeist aber um spezielle Maschinentypen, die in Japan nicht hergestellt werden. Hierzu zählen Kantenbearbeitungsmaschinen oder Dübelbearbeitungsmaschinen.

Die Zollschranken sind geöffnet

Aufgrund der Liberalisierung des japanischen Marktes und dem stufenweisen Abbau der Import-Restriktionen ab 1986 können seit dem 1. April 1990 alle Arten von Holzbearbeitungsmaschinen zollfrei nach Japan eingeführt werden. Es ist daher anzunehmen, daß die japanischen Hersteller immer stärker mit ausländischen Anbietern auch auf dem Heimatmarkt konkurrieren müssen.

In den vergangenen sieben Jahren wurden insgesamt 27 gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte zwischen dem japanischen Staat und

privaten Firmen abgewickelt. Bei diesen Projekten werden jeweils die Hälfte der Kosten von den Vertragspartner getragen. Das Budget von 1,43 Mrd. Yen (ca. 15,7 Mio. DM) wurde zum Teil zur Verbesserung der besonderen Situation der japanischen Holzwirtschaft aufgewandt. Als Beispiel hierzu lassen sich Entwicklungen neuer Holzwerkstoffe zur Substitution tropischer Hölzer oder eine bessere Ausnutzung von Schwachholz nennen. Ebenso wurden Projekte zur Erhöhung der Produktivität in der holzbearbeitenden Industrie durchgeführt. (Weiter auf Seite 178)



Abb. 5: Mit CO₂-Laser geschnittenes Holz (Bildnachweis: Verfasser, Laser-Matic)

Entwicklungstendenzen

Vollautomatische Doppelbandsäge:
Nach der automatischen Formabmessung wird das Rundholz der Säge zugeführt und optimiert eingeschnitten. Hierzu steuert der Rechner nach bedienerseitig vorgewählter Einschnittart die beiden Bandsägen. Rundhölzer können somit schnell und mit erhöhter Ausbeute eingesägt werden (Abb. 2).

NC-gesteuerte 4-Achsen-Oberfräse:
Diese Maschine ist neben drei Linearachsen mit einer schwenkbaren Hauptspindel ausgerüstet, die von speziell entwickelter Software unterstützt wird. Beim Fräsen von Freiformflächen steht die Hauptspindel immer senkrecht auf der zu bearbeitenden Fläche.

NC-Oberfräse mit adaptiver Steuerung der Vorschubgeschwindigkeit:
Die abgebildete Oberfräse wurde in der Forschungsanstalt für industrielle Technik Takayama, Präfektur Gifu, entwickelt. Die adaptive Steuerung der Vorschubgeschwindigkeit mißt bei dieser Maschine während der Bearbeitung die Schnittkräfte und deren Veränderung und regelt danach die Schnittgeschwindigkeit. Hierdurch ist stets eine gute Schnittqualität, auch beim Schnitt gegen die Faserrichtung, erreichbar (Abb. 3).

Laserbearbeitung:
Seit fünf Jahren werden CO₂-Laser mit entsprechenden Steuerungen für die Holzbearbeitung am Markt angeboten. Anwendungsgebiete dieser Anlagen (Abb. 4) sind das Schneiden (Abb. 5) und das Gravieren von Holz. Neben dem CO₂-Laser und dem NC-Tisch besitzen diese Anlagen eine optische Kopiereinrichtung für Zeichnungsvorlagen. Aufgrund der immer komplexeren Computersteuerung legen die Hersteller großen Wert auf die Schulung des Bedienungspersonals. Daher finden in den Schulungszentren der Hersteller zahlreiche Vorträge für Anwender statt. Daneben engagiert sich gleichermaßen auch der Verein der Hersteller von Holzbearbeitungsmaschinen in Japan für die Schulung der Anwender.

Produktionssystematik der japanischen Holzbearbeitungsmaschinen-Industrie

Die typische Betriebsgröße in Japan ist der Kleinbetrieb. In diesen Betrieben wird in der Regel versucht, die Produktionspalette an die modernen und hochentwickelten Baukastensysteme der Zulieferfirmen anzupassen. Die Produktionsplanung arbeitet hierbei wie auch in Großbetrieben nach der „just-in-time“-Philosophie (Kanban-System), wonach die Lieferung der fremdgefertigten Komponenten stets zum letztmöglichen Zeitpunkt erfolgt. Mit Hilfe dieser Arbeitsweise ist es den Herstellern möglich, bei verhältnismäßig niedrigen Kosten ein hochentwickeltes, anpassungsfähiges Produkt bis herunter zur Losgröße eins zu erstellen.

Holzbearbeitungswerkzeuge hauptsächlich für den Inlandsmarkt

In Japan arbeiten etwa 30 Hersteller von Werkzeugen für die Holzbearbeitung und verwandte Aufgaben. Die vier großen Produzenten mit jeweils mehr als 300 Beschäftigten haben hierbei einen Marktanteil von etwa 50 % des Gesamtumsatzes von 40,5 Mrd. Yen (ca. 44,5 Mio. DM), bezogen auf das Jahr 1989. Der Produktionswert entfällt zu 4 % auf Sägebänder, zu 30 % auf Kreissägeblätter, der Rest auf übrige Werkzeuge der Holzbearbeitung. Die Hersteller von Werkzeugen zur Bearbeitung von Holz führen auch zahlreiche Forschungsvorhaben zur Verbesserung der Schnittqua-

lität oder der Reduzierung von Lärm durch. So wurden schon schraubförmige Hobelmesser, Kreissägeblätter mit Laserschlitten oder aus „High-Damped-Alloy“-Werkstoff wie auch Hobel- und Fräsermesser aus Keramik hergestellt.

Bei den Werkzeugherstellern beträgt die Ausführquote ungefähr 15 % des Umsatzes, wobei über die Hälfte der Exporte in den asiatischen Raum geht. Nordamerika nimmt weitere 27 % auf, Europa 8 %. Dagegen werden kaum Werkzeuge eingeführt. Der Grund kann im hohen Transportaufwand und darin gesehen werden, daß Importe keinerlei Preis- oder Qualitätsvorteile gegenüber heimischen Produkten haben.

HOB-KENNZIFFER **200**