

Die für das Teilverfahren für Messingbearbeitung benutzten Fräser werden meistens hinterfräst mit einer geringen Verjüngung nach hinten, weshalb diese Fräser einen freieren Schnitt besitzen und deshalb eine viel größere Tourenzahl aushalten ohne nennenswerte Erhitzung und Abnutzung. Entsprechend der größeren Tourenzahl des Fräasers kann auch der Vorschub größer genommen werden. Es würde also, wenn auf größte Leistungsfähigkeit Bedacht genommen werden muß, für das Zählen von Messing und andere leicht zu bearbeitende Metalle das Teilverfahren und für das Zählen von Stahl und ähnlichen Materialien das Abwälzverfahren in Anwendung kommen müssen. Ein weiterer Punkt, der beachtet werden

muß, ist die Form der zu fräsenden Zähne, was vor allem bei der Herstellung von Trieben mit zehn und weniger Zähnen in Erscheinung tritt. Soll hier die übliche Zykloidenzahnform erzeugt werden, so kann dies nur durch Formfräser auf Teilmaschinen geschehen; ist dagegen die Evolventenzahnform erwünscht, so ist ebensogut das Abwälzverfahren anwendbar.

Soll also zwischen Abwälzverfahren und Teilverfahren entschieden werden, so ist immer auf die zu verarbeitenden Materialien und auf die zu erzeugenden Zahnformen Rücksicht zu nehmen.

In Abb. 8 ist eine Zahnradfräsmaschine nach dem Abwälzverfahren abgebildet. (1/420)

Die vorteilhafte Herstellung von Massenartikeln

Von Dipl.-Ing. Herm. Schmid

Im nachstehenden ist ein Vergleich zweier Herstellungsverfahren von veredelten Massenartikeln in bezug auf die Selbstkosten zusammengestellt worden. Die Eignung beider Verfahren für die Anwendung der Fließarbeit sowie der Einfluß des Abfalls auf die Selbstkosten werden berücksichtigt. Die bei einem der beiden Verfahren auftretenden äußeren scheinbaren Nachteile sind einer näheren Betrachtung unterzogen und haben sich in ihrer praktischen Auswirkung als bedeutungslos erwiesen.

Bei der Herstellung veredelter (hauptsächlich galvanisch vernickelter und vermessingter) Massenartikel aus Band Eisen oder Blech sind zwei grundsätzlich voneinander abweichende Verfahren in Anwendung. Das eine dieser Verfahren, das wir im folgenden mit A bezeichnen wollen, stellt die Gegenstände aus rohem Band Eisen oder Blech her und nimmt die eigentliche Veredelung erst am fertig geformten Gegenstand vor, während das andere Verfahren, im folgenden mit B bezeichnet, die Gegenstände aus veredelten Blechen in Band- oder Tafelform herstellt. Nachstehend sollen beide Verfahren in ihren Vorzügen und Nachteilen miteinander verglichen werden. Der Vergleich kann sich natürlich nur auf solche Waren beziehen, die sich nach beiden Verfahren herstellen lassen. Auch hinsichtlich der späteren Verwendungsmöglichkeit der Ware soll es gleichgültig sein, welches der beiden Verfahren angewandt wird.

Wenn wir diese Voraussetzungen gelten lassen, so wird es sich zunächst darum handeln, die für jedes der beiden Verfahren sich ergebenden Fabrikationsselbstkosten gegeneinander abzuwägen. Hierzu ein Beispiel: Um das zweckmäßigste Herstellungsverfahren für unsere Massenartikel zu ermitteln, haben wir angenommen, daß 100 kg Rohmaterial in unveredeltem Zustande z. B. 35 RM. kosten, während wir für 100 kg fertigveredeltes Material (galvanisch vernickelt oder vermessingt), aus dem wir unseren Artikel nur noch zu stanzen oder zu ziehen brauchen, 55 RM. bezahlen müssen. Bei der Herstellung entstehen 5% Abfall. Wir haben somit auf je 100 kg fertiger unveredelter Ware $\frac{35}{95} \cdot 100 = 36,85$ RM., an Rohmaterialkosten aufzubringen, während wir für 100 kg fertig veredelter Ware $\frac{55}{95} \cdot 100 = 57,90$ RM. an Materialkosten auslegen müssen. Die Differenz zwischen beiden Zahlen beträgt 21,05 RM. Sie gibt uns an, wie hoch die Veredelungskosten für je 100 kg bei Anwendung des Verfahrens A werden dürfen, wenn die aus dem Rohmaterial hergestellte Ware der aus dem veredelten Material hergestellten im Preise das Gleichgewicht halten soll. Dieser Differenzbetrag wird um so kleiner, je geringer der Abfall, und um so größer, je höher der Abfall ist, da der bei der Fabrikation sich ergebende Abfall bei Verwendung von unveredeltem Material im Einkauf geringwertiger ist als der bereits veredelte Abfall, der beim Verfahren B entsteht.

Nun aber besitzt das Verfahren B den Vorteil, daß der Veredelungsprozeß vom Beizen des rohen Materials bis zur letzten Politur, an die sich unmittelbar die Formgebung anschließt, wesentlich einfacher und unter weitgehender Verwendung rationell arbeitender Maschinen vor sich gehen kann, als bei Anwendung des Verfahrens A. Das Beizen, Waschen, Trocknen, Bürsten, Schleifen, Entfetten, Veredeln und Polieren kann im Verfahren B in einem einzigen, forlaufenden Arbeitsgang und in viel einfacherer Weise erfolgen als bei dem Verfahren A, wo die Hauptarbeiten des ganzen vorgenannten Veredelungsprozesses am fertigen Gegenstand vorgenommen werden müssen. Der fertige Gegenstand hat die Vorteile verloren, die eine ebene Fläche dem ganzen Veredelungsverfahren bietet, unter anderem auch die Möglichkeit der endlosen Aneinanderkettung der zu veredelnden Ware über die Dauer des ganzen Veredelungsprozesses. Die im Verfahren B anwendbare Fließarbeit wird demgemäß die im Verfahren A anwendbare, an Einfachheit und Wirtschaftlichkeit bei weitem übertreffen. Dies ist der Grund, warum sich das Verfahren B, das die Verarbeitung veredelter Bleche in Tafeln oder Bändern vorsieht, neuerdings bei der Herstellung verschiedener Massenartikel als wirtschaftlicher erwiesen und infolgedessen in vielen Fällen das Verfahren A verdrängt hat.

Die genauen Vergleichsziffern für die vielen in Betracht kommenden Erzeugnisse muß sich natürlich jeder Fabrikant für seine Artikel selbst verschaffen. Es wird besonders für die Unternehmungen, welche bisher nach dem Verfahren A arbeiteten, von Wichtigkeit und Interesse sein, festzustellen, wie hoch sich die Herstellungskosten nach dem Verfahren B stellen. Bei sorgfältiger Kalkulation wird sich rasch die Richtigkeit der obengenannten Ausführungen herausstellen. Für den Hersteller von Massenartikeln ist noch die Frage von besonderer Bedeutung, ob es sich nicht für ihn lohnt, unter Berücksichtigung seines Bedarfs eventuell das Veredelungsverfahren B selbst anzuwenden. Hierzu ist aber zu sagen, daß das Verfahren B, um es überhaupt nutzbringend anwenden zu

