

Zweckmäfsig ist es, den Spiralfräsern eine möglichst grofse Theilung und einen starken Steigungswinkel zu geben und da es nicht von Vortheil ist, die Schnittleistung auf mehrere Schneiden zu vertheilen, so lange ein ununterbrochen gleicher Schnitt mit einer Schneide gemacht wird, so werden mit der geringeren Zähnezahl die Lücken gröfser und die Schneiden leichter nachzuschleifen sein.

Der scheinbare Widerspruch, dafs durch Vertheilung einer gleich grofsen Schnittleistung auf zwei Zähne, die Arbeitsanstrengung eines Zahnes doch nur halb so grofs sei, die gröfsere Zähnezahl demgemäfs keinen Nachtheil einschliesst, erklärt sich aus der stärkeren Abnutzung der Schneidkanten, welche von der Anzahl der Eingriffe stärker als von der Spandicke beeinflusst wird.

Eine wirksame Vermehrung der Schneiden eines Spiralfräfers könnte also nur durch eine Vergröfserung des Fräserdurchmessers erfolgen, was aber wegen der dadurch bedingten kleineren Umdrehungszahl und bei gleichem Schnittdruck für die Antriebtheile der Fräsmaschine nur ungünstig sein kann, weil durch eine Vergröfserung des Hebelarmes der Schnittkraft sämtliche Drehmomente in der Maschine zunehmen müssen. Wenn aber bei dem Spiralfräser eine möglichste Verkleinerung der Zähnezahl angestrebt wird, so mufs im Gegentheil bei einem Fräser mit geraden Zahnriffen (Fig. 1) die Zähnezahl vergröfsert, die Theilung vermindert werden, um die Spannungsunterschiede während des Schnittes durch Vermehrung der Eingriffskanten thunlichst auszugleichen. Bei zusammengesetzten Fräsern (Fig. 13) werden die Zahntheilungen der einzelnen Fräserscheiben gegen einander versetzt.

Der Stirnfräser (Fig. 2 und 15) ergreift den Span in seiner ganzen Dicke und mit voller Geschwindigkeit mittels der Schnittkanten am Fräserumfang, was in Verbindung mit dem gröfseren Vorschub eine unansehnliche und rauhe Arbeitsfläche veranlafst. Schon aus diesem Grunde werden Stirnfräser seltener angewendet; doch sind auch Stirnfräser gegenüber Mantelfräsern für die Bearbeitung ebener Flächen deshalb ungünstiger, weil ihr Durchmesser stets gröfser sein mufs als die Breite des Arbeitsfeldes. Wenn aber das Werkstück bei sonstigen grofsen Längenabmessungen auch breit wird, so kann ein Mantelfräser nicht gut gebraucht werden, weshalb dann ein Stirnfräser in Anwendung tritt.

Messerstirnfräser (Fig. 3) werden von 300<sup>mm</sup> Durchmesser aufwärts gemacht<sup>1</sup>.

Die Anzahl der eingesetzten Schneidstähle einer gusseisernen Scheibe soll so grofs sein, dafs mehrere Schneiden gleichzeitig zum Schnitt gelangen. Die Stähle werden in cylindrisch gebohrte Löcher eingepafst und mittels Stellschrauben gehalten, die sich an eine kleine Abflachung des Einsatzstückes anlegen. Diese Einrichtung hat aber den Nachtheil, dafs

<sup>1</sup> Vgl. *Bement* 1888 267.\*249.