

Gegen- und Gleichlaufräsen

Eine weitere Unterscheidung macht man nach der Gegen- oder Gleichläufigkeit von Fräs- und Vorschubrichtung und nennt dies analog Gegen- und Gleichlaufräsen. Beim Gegenlaufräsen schneidet der Fräser in das Material, während sich dieses zum Fräser hin gegen die Schneidrichtung bewegt. Beim Gleichlaufräsen bewegt sich das Material währenddessen vom Fräser weg.

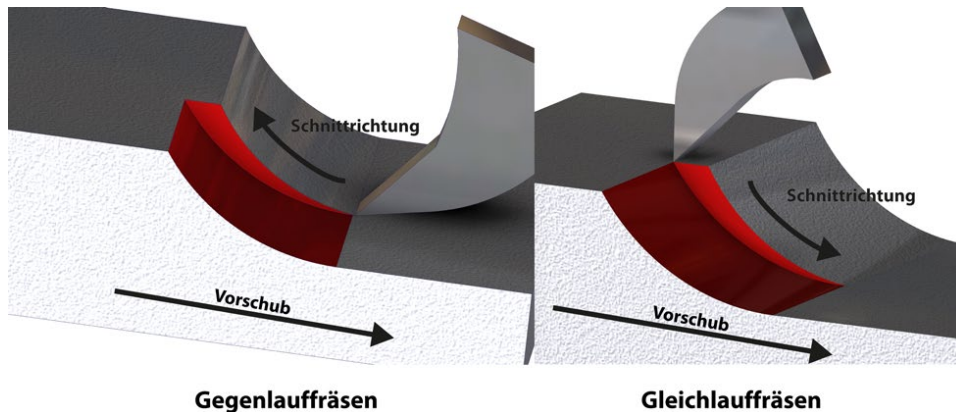


Abb. 1–13 Gegen- und Gleichlaufräsen

Beim Gegenlaufräsen bewegt sich das Werkstück entgegengesetzt zur Schnitttrichtung des Fräswerkzeugs und schiebt sich in die Schneide hinein. Dadurch baut sich eine immer größere Kraft auf die Schneide und auch eine seitliche Kraft auf den Fräser auf, die kurz vor dem Austritt der Schneide ihr Maximum erreichen. Bricht der Span dann, verschwindet diese Kraft schlagartig. Das Material wird beim Schnitt stärker gestaucht und das ergibt ein ungleichmäßigeres Schnittbild. Durch die schnellen Lastwechsel gerät das Fräswerkzeug leichter in Schwingungen, wodurch sogenannte Rattermarken entstehen können.

Beim Gleichlaufräsen bewegen sich Fräswerkzeug und Werkstück in dieselbe Richtung. Hier ist die Kraft beim Eindringen der Schneide am größten und nimmt im Verlauf des Schnitts ab. Die seitlichen Kräfte entstehen hier beim Eindringen der Schneide, wenn diese mehr oder weniger quer zum Materialvorschub steht. Beim Austritt aus dem Werkstück ist der Fräser weniger unter Spannung und entspannt weniger ruckartig. Das verringert Vibrationen, setzt aber voraus, dass die Vorschubspindeln nahezu spielfrei sind. Ist das nicht der Fall, zieht der Fräser im Verlauf des Schnitts das Werkstück mit, bis das Spiel ausgenutzt ist und es zu einem erneuten schlagartigen Eintauchen des Fräsers in das Werkstück kommt.

Die Vorteile des GleichlaufräSENS sind damit verloren und man fräst dann besser immer im Gegenlauf.

FräSWerkzeugarten

Man unterscheidet FräSWerkzeuge unter anderem in Schrupp- und SchlichtfräSer. Mit SchlichtfräSern trägt man für eine höhere Oberflächenqualität nur geringe Materialmengen ab, während man SchruppfräSer für das schnelle Abtragen größerer Werkstoffmengen verwendet. In der Fertigungstechnik nennt man dies beim Zerspanen auch Schlichten und Schruppen – beispielsweise gibt es auch Schlicht- und Schruppfeilen.

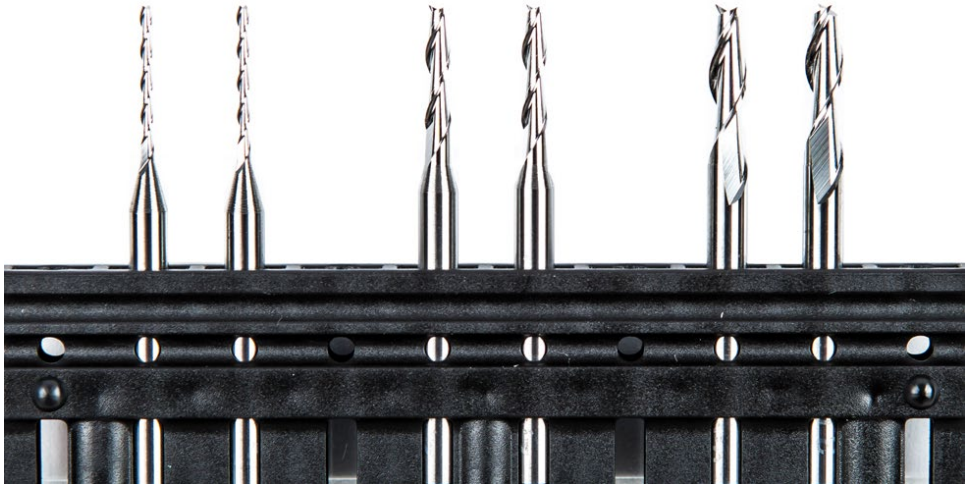


Abb. 1–14 VollhartmetallfräSer mit Fischschwanzschliff (1, 2 und 3 mm)