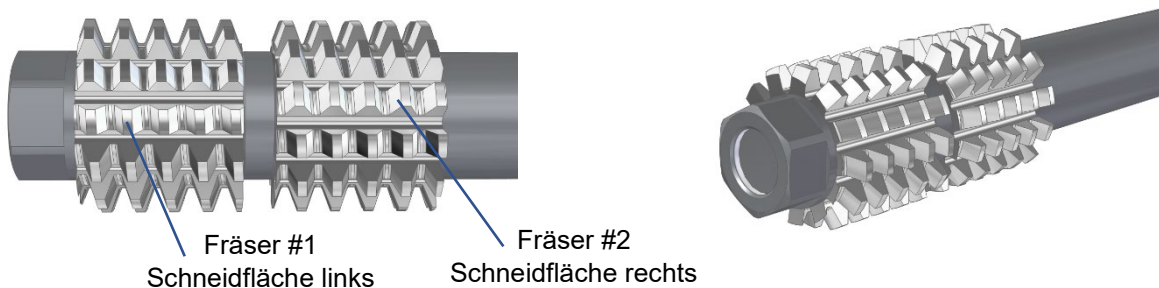


Das gratfreie Mikro-Abwälzfräsen

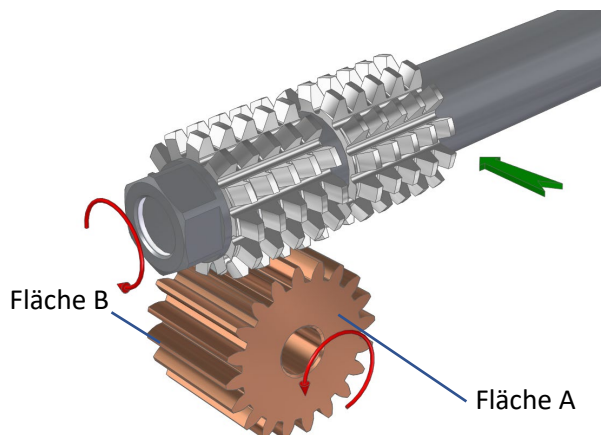
Die Zerspaltung von Zahnrädern kleiner Module bringt viele Schwierigkeiten mit sich. Die erforderliche Präzision, die mit äusserst geringen Toleranzen einhergeht, und die Prüfvorrichtungen zur Einhaltung dieser Toleranzen sind von grösster Bedeutung. Dabei ist der bei der Zerspaltung entstehende Grat ein heikles und schwer kontrollierbares Problem. Für Module, die grösser als $m0,5$ sind, gibt es mehrere Lösungen zum Entgraten und Abschrägen. Bei den kleineren Modulen gestalten sich aufgrund der Abmessungen der Räder, ihrer Form, des Platzbedarfs und der Tatsache, dass die Teile oft leicht sind, Entgratungs- oder Fasenarbeiten schwierig.

Eine Lösung existiert und hat sich seit vielen Jahren bewährt: das Fräsen mit zwei Abwälzfräsern. Die beiden Wälzfräser sind auf demselben Dorn montiert, wobei der eine Fräser „rechtsschneidend“ und der zweite „linksschneidend“ eingestellt werden.

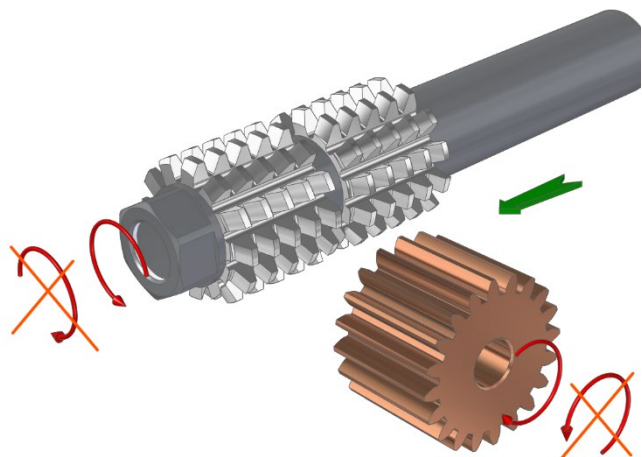


Der erste Bearbeitungsschritt wird mittels Fräser #1 auf den erforderlichen Durchmesser durchgeführt. Dabei muss beachtet werden, dass die Bearbeitung im „Gegenlauf“ stattfindet. Somit wird zunächst über der Fläche A eingetaucht und anschliessend bearbeitet, bis diese auf der Fläche B auftrifft.

Daraus folgt, dass eine Gratbildung auf der Fläche B entsteht, jedoch keine auf der Fläche A.

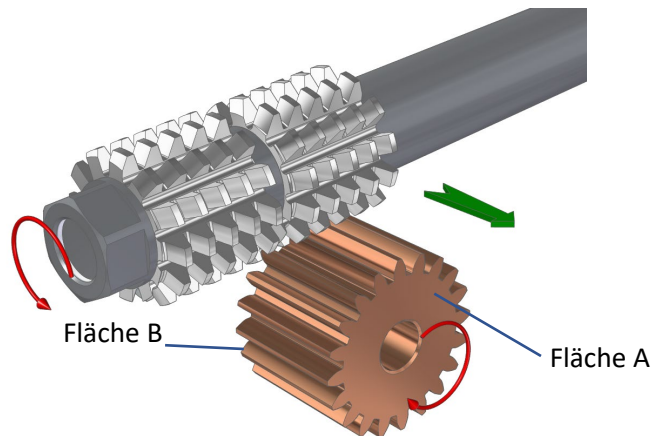


Anschliessend werden die Werkzeuge in der Achse versetzt, um mit dem Fräser #2 zu arbeiten. Dabei muss die Drehrichtung des Fräasers sowie des Werkstückes geändert werden.

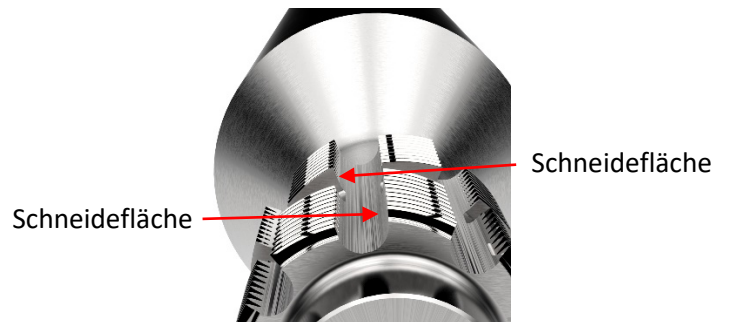


Danach wird in das Werkstück eingetaucht, bis die Achse des Fräasers über die Fläche B hinausragt.

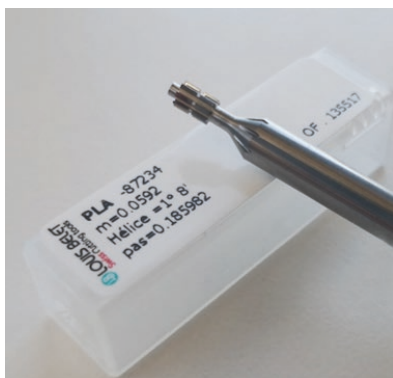
Dabei wird der zuvor entstandene Grat auf der Fläche B mittels dem Fräser #2 entfernt.



Um diesen Prozess zu vereinfachen, hat Louis Bélet den „Duplex-Abwälzfräser“ entwickelt. Ein einziges Werkzeug mit zwei Schnittrichtungen - rechtsschneidend und linksschneidend.



Diese Zerspanwerkzeuge werden als Schaft- oder Zirkularfräser in einem Stück hergestellt (Monoblock) und ermöglichen somit eine schnellere Einstellung, um das Prinzip des Wälzfräsens mit zwei Wälzfräsern anzuwenden.



Diese Wälzfrästechnik, die bei mehreren Kunden in der Produktion getestet wurde, ermöglicht die gratfreie Bearbeitung von kleinen Modulen aus verschiedensten Materialien.