

Der dynamische Achsmodus in der UP-Bearbeitung

Den dynamischen Achsmodus verwenden wir schon seit Jahrzehnten, aber die Möglichkeiten dieser Technik scheinen noch nicht überall bekannt zu sein. Einige kennen dies auch unter dem Namen „SlowTool“ oder „Unrunddrehen“.

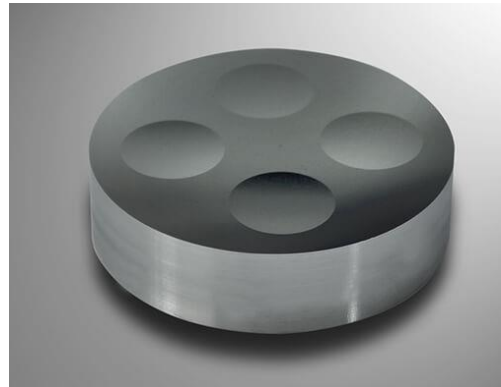
Was wird gemacht?

Im Gegensatz zum „klassischen“ Drehprozess lassen sich auch nicht rotationssymmetrische Werkstücke (die „unrund“ sind) sprich Freiformflächen herstellen. Dies kann zum Beispiel eine Sattelform sein oder ein verteiltes Linsenarray. Die einzige wirkliche Limitation in der Gestaltungsfreiheit ist hierbei die Form und Störkontur des Werkzeuges. Wenn die Form zu filigran wird oder die Steigung der Flächen zu groß ist, besteht die Gefahr mit den Frei- oder Seitenflächen des Werkzeuges das Werkstück zu beschädigen.

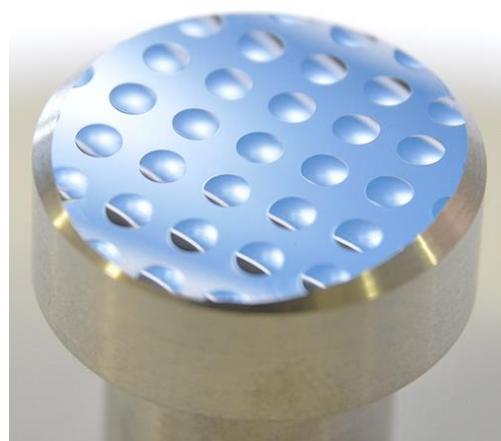
Wie wird das gemacht?

Jede Drehmaschine, sei es nun im konventionellen oder im UP-Bereich (Ultrapräzisionsbereich) hat mindestens eine Werkstückspindel und zwei Linearachsen (Typischerweise als Z und X benannt). Mit einem solchen Aufbau lassen sich rotationssymmetrische Werkstücke herstellen.

Um Freiformflächen herzustellen reicht dies jedoch nicht aus. Die Werkstückspindel muss hierbei als Rotationsachse umgesetzt werden. Anstatt einer Drehzahl wird eine Winkelposition programmiert, typischerweise als C-Achse benannt. Somit kann beim Abdrehen der Fläche eine „beliebige“ Topographie erzeugt werden.



Vier Linsen auf Planfläche, in Aluminium



Linsenarray auf Sattelform, in Stahl



Der dynamische Achsmodus in der UP-Bearbeitung

Um weiterhin schnell rotationssymmetrische Bauteile erstellen zu können lässt sich zwischen „Spindelmodus“ und „Achsmodus“ umschalten.

Und wie nun ganz genau?

Am besten lässt sich das Konzept mit folgendem kurzen Video verinnerlichen (nur 28 Sekunden).



Entlang der X-Achse gibt es eine kontinuierliche Bewegung. Die Position der Z-Achse ist jedoch nicht nur von der X-Achse abhängig, sondern auch noch von der C-Achse.

Um einen großen Hub umzusetzen ist eine hohe Dynamik der Achsen erforderlich. Wenn die Dynamik zu klein ist, muss die Geschwindigkeit reduziert werden. Bei der MTC250 aus dem Hause LT-Ultra wurde bei dem Design der Z-Achse speziell auf die Dynamik geachtet, weswegen sich diese Maschine perfekt für die Freiformbearbeitung von UP-Flächen eignet.

Mit einer Fast Tool Achse geht es noch schneller!

Manchmal reicht das jedoch nicht aus. Was ist wenn man sehr feine Strukturen, im μm - oder sub- μm -Bereich, und davon sehr viele auf einer Oberfläche erzeugen möchte? Wenn die Dynamikgrenze erreicht ist greift auf man einfach auf die sogenannte Fast Tool Bearbeitung zurück.

Mehr zu unseren Fast Tool Achsen (Fast-Tool-Axis) gibt es in einem Folgebericht.

Dr. Kurt Haskic – Forschung & Entwicklung.

27.07.2020



MTC250 von LT-Ultra

