

**Was ist zu tun?**

In diesem Projekt soll mit Hilfe von CNC-Werkzeugmaschinen ein Anschlag für die Verwendung auf einer Werkzeugfräsmaschine hergestellt werden. Der Anschlag ist ein Hilfsmittel, um ein zu bearbeitendes in einer genau definierten Lage im Schraubstock einzuspannen.

Üblich sind Anschläge, die am Maschinenschraubstock direkt befestigt werden. Die meisten Schraubstöcke besitzen dazu auf jeder Seite der hinteren, festen Backe eine Bohrung mit Gewinde. Einen solchen Schraubstock mit angesetztem Anschlag sehen Sie auf den Fotos links, und für einen solchen Anschlag finden Sie einen Zeichnungssatz auf den folgenden Seiten 6 und 7.

Es gibt aber auch Anschläge, die nicht am Schraubstock selbst, sondern auf dem Maschinentisch befestigt werden. So einen Anschlag braucht man z. B., wenn man ein sehr langes Werkstück einspannen muss, oder weil der Schraubstock ganz einfach keine Befestigungsbohrungen aufweist.

Entscheiden Sie sich, was für einen Anschlag Sie herstellen wollen. Für die zuletzt genannte Version existiert allerdings kein kompletter Zeichnungssatz. Hier müssten Sie die Teile zur Befestigung auf dem Maschinentisch selbst entwerfen, aber vielleicht macht Ihnen gerade das Spaß.

Auch bei dem Vorschlag auf den folgenden Seiten müssen Sie prüfen, ob er an Ihren Schraubstock passt. Eventuell muss der Anschlag etwas abgeändert werden.

Sie werden also im Laufe dieses Projekts eine ganze Menge Fragen gemeinsam klären müssen; zum Beispiel:

- Welche Art von Anschlag ist für unsere Werkzeugfräsmaschinen in der Werkstatt (im Betrieb) geeignet? Was kann man an dem Vorschlag noch verbessern?
- Wie soll das Projekt insgesamt ablaufen? Welche Arbeiten kommen auf uns zu, und wie viel Zeit müssen wir dafür vorsehen?
- Welche Aufgaben lösen wir in der Gruppe gemeinsam, und welche werden dann untereinander verteilt und arbeitsteilig durchgeführt?
- Nach welchen Kriterien führen wir die Qualitätskontrolle durch, und welche Erfahrungen aus diesem Projekt lassen sich für andere Arbeiten besonders gut verwenden?

Doch als erstes schauen Sie sich am besten die Zeichnungen an, und natürlich die Werkzeugfräsmaschinen bzw. die dazugehörigen Maschinenschraubstöcke...

## Schwerpunkte: Gewindedrehen und Gewindebohren

Bei der Fertigung der Teile für den Anschlag müssen Gewinde auf unterschiedliche Weise hergestellt werden. Das ist zum einen das Drehen von Gewinden auf der CNC-Werkzeugdrehmaschine, zum anderen das Gewindebohren auf einer CNC-Werkzeugfräsmaschine.

Wir haben zu diesem Themenkomplex ein paar Aufgaben vorbereitet, anhand derer Sie nachprüfen können, ob Sie solche Programmieraufgaben beherrschen.

## Selbstkontrollaufgaben zum Gewindedrehen

1. Üblicherweise werden grundsätzlich auf allen modernen CNC-Maschinen komplexe Bearbeitungen wie das Gewindedrehen Steuerungsbefehlen programmiert, nämlich in Form eines Bearbeitungszyklus'.

Wie heißt bei Ihrer Werkzeugdrehmaschine der Steuerungsbefehl für den Gewindedrehzyklus?

2. Welche Parameter müssen bei diesem Zyklus programmiert werden, und welche Bedeutung haben diese?

### Parameter für den Gewinde-Drehzyklus:

[illegible]

3. Welches Werkzeug werden Sie zum Gewindedrehen verwenden?

**Jeder fertigt sein Werkteil.**

Dafür ist eine ganze Menge zu tun: Bearbeitungsplan aufstellen, Spannskizzen herstellen, CNC-Programm schreiben usw. Bitte heften Sie alle diese Bögen hier zu den Unterlagen, damit Sie alles beisammen haben.

Wie hat es geklappt? Gab es an bestimmten Stellen besondere Schwierigkeiten, auf die man unbedingt bei der Programmierung und Fertigung dieses Werkteils achten sollte? Was würden Sie jemand anderem raten, der dieses seinerseits ebenfalls herstellen will? Welche Tipps können Sie geben?

Von mir gefertigtes Werkteil:

Besondere Schwierigkeiten und Tipps:

**Tipp!**

Wenn jeder mit seiner Arbeit fertig ist, geht es an die **Montage**. Wie sieht der Anschlag aus? Alles o. k.? Oder sind noch einige Nachbesserungen vorzunehmen?