

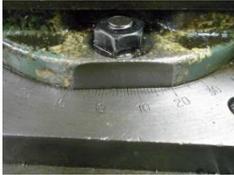
実践的な知識や技能・技術を習得できる学習内容について

【工業科「機械実習_3回目」】

- 1 対象 機械系学科 1年生 (10名)
- 2 使用教材 新版機械実習1 (実教出版), 自作プリント
- 3 単元 第6章 切削加工 [1] 第2節 「旋盤作業」
- 4 単元の目標
 - (1) 材料の不要な部分を刃物で削り取り, 所要の形状・寸法, 適切な仕上げ面の加工について理解する。
 - (2) 材料を加工することにより, 精度の高い製品が得られることを認識する。
 - (3) 切削加工について, グループ内で自分の意見を発言することや, 他の意見を取り入れることで, 協調性を高める。
- 5 本時の目標
 - (1) 超硬の突切りバイトの切削方法やキリコの流れについて理解する。
 - (2) テーパー削りにおいて, 刃物台を傾けて切削する方法を習得する。
- 6 本時の指導
 - (1) 指導に当たって

工作機械の操作・作業の安全を確認させる。
 - (2) 指導過程

| | 学習内容 | 学習活動 | 指導上の留意点・評価 |
|--------------|---|--|--|
| 導入 (10分) | <ul style="list-style-type: none"> ・前時の復習 ・本時の学習内容の確認 | <ul style="list-style-type: none"> ・仕上げ加工手順について, 復習する。 ・溝入れ加工とテーパ加工の操作方法を踏まえ, 本時のテーマを確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・仕上げ加工方法を確認させ, 連想できるよう助言する。 |
| 展開 (110分) | <ul style="list-style-type: none"> ・溝入れ加工 | <ul style="list-style-type: none"> ・バイトの高さとバイトの角度と回転速度を確認する。  <ul style="list-style-type: none"> ・ノギスで外径測定を行い残りの外径切削量を計算する。 (測定値－直径 20mm＝外径切削量)  | <ul style="list-style-type: none"> ・超硬の突切りバイトを使用するときは, 回転速度を上げることを説明する。また, 切削工具の取付は刃物台に直角に取り付けるよう伝える。 ・バイトは, 一定のスピードで送るのではなく, 時々刃物台を少し戻しながら, キリコを切るように切削することを伝える。 <p>○超硬の突切りバイトの切削方法やキリコの流れについて理解している。</p> <p style="text-align: right;">【知識・技能】</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ノギス測定 溝入れ加工 刃物台の角度合わせ テーパ部の荒削り テーパ部の仕上げ削り | <ul style="list-style-type: none"> 直径 20mm であるか、ノギスで確認する。  <ul style="list-style-type: none"> 同じ要領で溝を切削する。 (測定値 - 直径 16mm = 切削量) 刃物台を必要な角度に合わせる。  <ul style="list-style-type: none"> 刃物台送りハンドルによる手送りで切削する。 切込み 1mm を 2 回行う。 ストレート部を測定し、残りの切削量を計算する。 手動送りでかつ一定速度で仕上げ削りを行う。  | <ul style="list-style-type: none"> ノギスで測定後、刃物台の位置に注意しているか確認させる。 三角関数を用いて刃物台の角度を目的の数値に合わせるよう伝える。 刃物台の旋回方向と角度を確認させる。 刃物台のナットを締め付け、緩めるときは、必ずベッド上を清掃することを伝える。また、工作物や回転センタに手をぶつけないようにベッドの中央付近で作業しているか確認させる。 ○テーパ削りにおいて、刃物台を傾けて切削する方法を習得している。 <p style="text-align: center;">【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> サドルでの送りは、絶対しないように注意を促す。 手送り切削のため、仕上げ面にムラができることを確認させる。 ストレート部を測定後、残りの切削量を計算させる。 テーパ部の長さは、刃物台の移動距離以下しか削ることができないことを理解させる。 |
|---|--|--|

| | | | |
|--------------|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> 面取り加工 | <ul style="list-style-type: none"> ねじ部の面取りをする。 工作物の角で0（ゼロ）点合わせをする。 切込み量2mmを確認する。  | <ul style="list-style-type: none"> 面取りバイトの高さ、角度、切込み量について確認させる。 切削速度が速いとびびりが起きやすいことを伝える。起きたときは1・2段階回転速度を低くすることを伝える。 |
| まとめ (30分) | <ul style="list-style-type: none"> 本時のまとめ 本時の内容の確認 次回の内容について予告 | <ul style="list-style-type: none"> 溝入れ加工、テーパ加工の重要なポイントや安全作業について話し合い、本時の内容を振り返る。 加工方法や安全作業について、課題を確認する。 本時の学習を次時の学習内容につなげ、学習意欲の向上を図る。 | <ul style="list-style-type: none"> 振り返りをさせながらノートにまとめさせる。 課題を与え、本時の振り返りをしながら報告書を作成させ、深い学びにつなげる。 課題の解答については、次回に行い、振り返りを通して知識の定着を確認させる。 |

7 本時の評価の観点

| 学習の目標 | 評価方法 | 評価基準 | | 努力を要すると判断された生徒への対応 (c) |
|--------------------------------|------|---|-----------------------------------|--|
| | | 十分満足できると判断する状況 (a) | おおむね満足できると判断できる状況 (b) | |
| 超硬の突切りバイトの切削方法やキリコの流れについて理解する。 | 観察など | 超硬の突切りバイトの切削方法やキリコの流れについて、適切な回転速度や送りの関係についても理解している。 | 超硬の突切りバイトの切削方法や、キリコの流れについて理解している。 | 机間指導を行い、旋盤作業操作について理解が乏しく個別指導が必要とする場合は再度説明する。 |
| テーパ削りにおいて、刃物台を傾けて切削する方法を習得する。 | 観察など | テーパ削りにおいて、仕上げ面にムラのない加工方法や、刃物台を正確な角度に傾けて切削する方法を習得している。 | テーパ削りにおいて、刃物台を傾けて切削する方法を習得している。 | 机間指導を行い、旋盤作業操作について理解が乏しく個別指導が必要とする場合は再度説明する。 |

8 学習の成果

- 溝入れバイトは、工作物の仕上げ面に対して正しく直角になるように取り付ることで、キリコをうまく逃がせることやバイトが折れないことが分かった。
- 溝入れ加工の際、バイトの種類によって、バイトの送り方に違いがあることが分かった。
また、超硬バイトは回転速度を上げて切削するため、バイトを少し戻してキリコを切るように切削しなければいけないことが理解できた。
- テーパ削りは、刃物台を旋回させ角度をつけて削ることが分かった。また、刃物台送りハンドルで切削しないで、縦送りハンドルで切削したり自動送りで切削してしまうとテーパにならないことも理解できた。
- テーパの角度は、三角関数を使って計算することで求められることが理解できた。