

工具材質の違いが寸法精度に及ぼす影響

—— 低速旋削加工の場合 ——

菅 原 章* ・友 田 進**
大 槻 高 広***・渡 部 重 幸****

Effect of Tool Materials on Dimensional Accuracy

—— Low-Speed Lathe Turning ——

Akira SUGAWARA*, Susumu TOMODA**, Takahiro OTUKI**
Sigeyuki WATANABE***

Abstract

An agreement between the cut of depth of a tool and the actual lathed depth is essential to accomplish high accuracy in mechanical removal work. However, the actual lathed depth fails to agree with the cut depth, the apparent depth of cut, in many cases. The difference between the two depends on factors such as tool materials and machining conditions. This report is described with the relationship between tool materials, work materials, and machining conditions that minimize the above difference.

Keywords: low-speed lathe turning, cut of depth, actual lathed depth, throw-away tip, shape of throw-away tip

1. はじめに

工業製品の多くは、種々の工作機械を用いて部品加工が行われ、その後それらの部品の仕上げ組み立て作業の工程を通じて生産される。被削材を加工するにはそれに適合した工具材質・形状のものを選択し、また最適な加工条件の設定をしなければならない。それらの部品加工の中で一番多く用いられる工作機械が旋盤である。ところが、この旋盤作業すなわち旋削加工においては、工具材質と被削材及び加工条件などに起因するため、図1に示した②、③の状

態が現出し①の状態はなかなか得られない。すなわち、本来ならば①のように、設定した切り込み深さだけ工具を送った時に、この工具の切り込み深さ分だけ被削材の直径が小さくなるはずである。ところが工具及び被削材には切り込み深さの多少、被削材材質あるいは加工条件によってそれらに弾性変形が生じるために、②あるいは③のように、過切り込みや過小切り込みの状態が現出する。旋削加工における被削材の直径方向の寸法精度は、直径の測定と切り込み深さを変える一連の操作の繰り返しによって高める方法が一般的である。そのために設定した切り込み量と実加工量との関係についての研究が重要であるが、これについての議論は少ないと思われる。本研究は旋削加工において、設定した切り込み深さと実加工量とが一致する関係を工具材質・形状、被削材及び加工条件から

平成10年10月16日受理

* 機械工学科・教授

** 弓削商船高等専門学校・教授

*** 成和機工(株)

**** (株) アペルコ