

測定技術講座3【CNC 三次元測定技術実践編】

涌井義一*、福森勉**、白木尚康*
名古屋大学工学部・工学研究科技術部

はじめに

CNC 工作機械の発達により急速に CNC 三次元測定機の発達も著しくなってきた。そこで、工学研究科技術部は技術職員を学外研修に参加させて、時代のニーズに対応する事になった。我々3人は、12月4日(火)から7日(金)まで、雇用・能力開発機構中部職業能力開発促進センター(通称:ポリテクセンター中部)で CNC 三次元測定技術実践編コースを研修して来たので報告する。

1. 講習内容

CNC 三次元測定機での三次元測定技術に必要な専門知識や効率的な使用方法等を各種プローブの取り扱いや APC の使用方法も含めて習得する。

【使用機器】ミットヨ製 SUPER BHN706 図1、図2に示す。

2. 実施日程

(1) 第1日目【12月4日(火)】

講義が始まる前に、簡単な自己紹介があった。受講の目的、三次元測定機の有無、現在の仕事内容等を話した。受講者の大多数は自動車部品関連の会社に勤めている人達であった。

初日の午前は、三次元測定の概要と三次元測定機の基礎知識の説明で、誤差の要因と測定時の注意点について講義を受けた。

午後からは、実際に CNC 三次元測定機の置かれている恒温室に入った。冬の時期のため室温 20 前後は寒さを感じた。しかし、三次元測定機を手に触れるとなると、みんな真剣な目つきで寒さなど忘れられた。講義の進め方は2人一組で練習問題に取り組み、1組毎に自分たちで作ったプログラムが、正しい測定結果を得られるか実機で確かめた。三次元測定機に携わった事のある人は、簡単にプログラムが完成していた。

まず、座標系の設定課題を操作し確かめた。座標系の設定として、機械座標系の呼出し、プローブ径の指定、基準面の指定を行った後、平面上の任意の点4箇所測定して平面基準面を設定、基準軸の設定、最後に原点の設定を行った。

次に要素測定 of 課題について行った。要素測定として、点、線、平面、円、球、円筒測定などがある。たとえば、平面上の穴の直径は円周面の4箇所にプローブを当てて測定し直径を求めた。また、穴から端面までの距離は8箇所端面測定を行って距離を求めた。

(2) 第2日目【5日(水)】

前日に引き続き要素測定について行った。平面上にある穴のピッチを求めるプログラムを作る。測定は穴の直径を円周面の4箇所測定して直径を求めてから、穴のピッチを自動計算して求めた。次に、角度の測定を行った。測ろうとする2平面の角度は各々2平面を4箇所測定し

*機器・システム技術系、**プロセス・材料技術系

て角度を求めた。

(3) 第3日目【6日(木)】

CNC 三次元測定機では、要素測定や計算によって、さまざまな座標、寸法、機何偏差が求められる。実際に測定する時は、図面を見て、図面にあった値だけを入力する必要がある。そこで、出力する測定・計算結果を指定するために、結果出力記号を指定する。内訳は、要素結果のみ、要素差分結果のみ、距離・交角結果のみが考えられる。

また、測定途中でプローブの姿勢を変更する必要がある測定を、立体測定という。立体測定を行うには、プローブの姿勢を必要な方向に向け、そのチップの位置をプローブファイルとして登録する必要がある。

(4) 第4日目【7日(金)】

これまでは、シングルモードとして、キーボードよりコマンドを指定し、ジョイスティックの操作で、測定を行ってきた。最終日は、自動測定(ランモード)を行った。測定手順を登録し、自動的に測定を行う。パートプログラムを作成するには、オペレーションモード(ランモード)を実行し、1度測定を行わなくてはならない。これはCNCモードではプローブの移動位置から移動位置まで直進するため、移動線上の障害物に当たらないように、[GOTO]を押して移動座標を指定する必要がある。

3. おわりに

今回の研修は実習があり理解しやすく有意義なものでした。工学研究科にはCNC三次元測定機が無くこの経験を生かせないのが残念です。最後にこの研修を企画・立案された工学研究科技術部に感謝致します。



図1 CNC三次元測定機



図2 プローブ及び測定物