

旋盤のメンテナンス

モノづくり部門 小松 護・山口 一成

1. 本報告の目的

古い工作機械の寿命延長と精度維持を保つため、いかにコストを懸けずにメンテナンスを行うかを目的課題とし、昨年の2~3月に実施した旋盤のオーバーホールとメンテナンスの結果を報告する。

2. 工作機械とは？

鉄、アルミニウム、プラスチックなど各種の工業用材料を、その素材、または半素材の状態から、必要な形状と寸法、精度および表面品位を持つ部品に加工する機械。

2-1 工作機械の歴史

- ・近代的な工業生産財としての工作機械は1770年にイギリスで発明された。
- ・日本では日清日露戦争の大量兵器製造で大きく発展し、太平洋戦争による需要で多数の国産メーカーが誕生。
- ・1950年代前半に米国で開発されたNC(数値制御)技術の応用にいち早く取り組み、その結果、1970年代後半には世界から性能が高く評価される。

2-2 工作機械の種類(代表的な3種)

- ・旋盤：円筒または円盤状の工作物を回転させ加工する機械。
- ・フライス盤：フライス工具と呼ばれる工具を回転させ、平面、曲面、みぞなどを加工する機械。
- ・ボール盤：ドリルを回転させて穴あけ加工を行う機械。
- ・放電加工機：電気による放電エネルギーを利用して加工を行う機械で、放電を行う電極の形状によってワイヤ放電加工機と形彫り放電加工機に分けられる。



図1 汎用旋盤



図2 放電加工機(NC機)



図3 フライス盤

3. オーバーホールとメンテナンス

3-1 オーバーホール

機械製品を部品単位まで分解して清掃・再組み立てを行い、新品時の性能状態に戻す作業のこと。



図4 パーツ分解清掃中



図5 組み立て調整中

3-2 メンテナンス

機械類の整備・維持・保守・点検・手入れ等。

表1 オーバーホールスケジュール

	2月上旬	2月中旬	2月下旬	3月上旬	3月中旬	3月下旬
堆積物除去	■					
塗装剥離		■				
部品分解			■			
部品洗浄			■	■		
部品検査調整組立て				■	■	■
塗装				■	■	
レベル出し						■
静的・動的検査						■
電気関係	■					■

4. 精度

測定を行う場合、また、機械などの正確さ・精密さの度合い

4-1 静的精度

ベッドの真直度、平行度、主軸の振れなど

4-2 動的精度

真円度、平行度など

5. メンテナンスの課題

現在の設備保全方式と課題

- 事後保全:Breakdown Maintenance(BM)

生産設備はその運転時間に比例して構成部品が劣化するが、点検・定期取替を実施せず、故障してから修理を行う。

- 時間計画保全:Time Based Maintenance(TBM)

一定の間隔でメンテナンスを実施して信頼性を高める考え方。

- 状態基準保全:Condition Based Maintenance(CBM)予知保全

機械の運転中の状態をモニタリング(監視)し、ここから異常の兆候をいち早く発見して計画的に処置を行う。