

令和5年度 浜松ものづくりマイスター認定者



写真はスピンドルを分解した部品。組み立て作業の前日から、室温22度に保たれているスピンドル室(クリーンルーム)に並べられる。

株式会社 牧田技研

まきた

なおまさ

牧田 真政氏

専門相談対応分野【スピンドルのオーバーホール、マシニングセンターパー研磨技術】

工作機械の心臓部とも言われているスピンドルは消耗が激しく、修理や買い替えとなると長期間生産を止めることとなり、金額も莫大な費用が必要でした。主要メーカーを下支えする中小企業にとっては積年の問題でありながらも自社では解決が難しく製造メーカーに委ねる他はありませんでした。この課題に対応可能なスピンドルオーバーホールによる修繕とマシニングセンターパー研磨による精度復活は、浜松でも唯一無二の技術として高く評価されています。

スピンドルとは？

スピンドルとは、軸の端に回転対称物を付け、精度の高い回転運動を伝えるための円柱部品。マシニングセンタ・旋盤加工機・フライス盤・円筒研削盤・平面研削盤などの工作機械で使用されます。

相談対応内容

スピンドルのオーバーホール^{※1}技術、マシニングセンターパー^{※2}研磨について、地域企業や学生などを対象に、技術相談や工場見学の受け入れが可能です。

※1 機械製品を部品単位まで分解して洗浄し、再度組み立て、調整を行って新品同様の性能状態に戻す作業のこと

※2 構造物の径が先端に向かって先細りになっている形状をいう。スピンドルなどの軸回転部品や滑車部品などにおいて、雄と雌をテーパーによるかみ合いですることで軸プレを少なくしたり、音や振動を抑制したりすることが可能になる

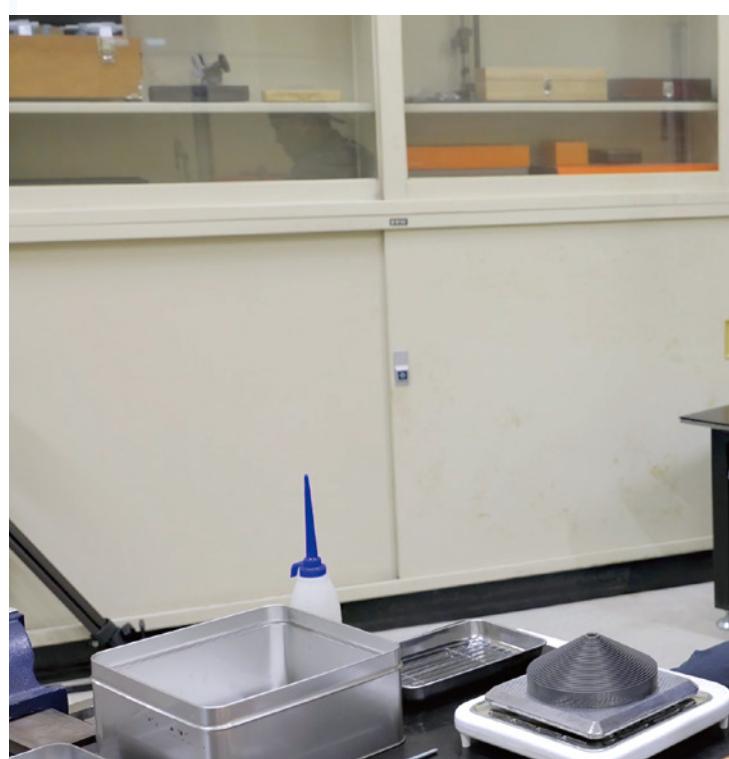
牧田さんの専門技術

工作機械の重点工具であるスピンドルを図面や仕様書なしでもオーバーホールすることで新品同様に再生する技術。現行では図面や仕様書を保有する製造メーカーでの修理対応を求める以外に方法がなく、顧客の生産活動を半年以上の長期間停止させるリスクが生じていました。

牧田氏の技術を利用したオーバーホールを実践した場合、納期は約1カ月で新品同様に再生でき、生産活動の停止期間を最小限に抑えることが可能になりました。

また、自社で開発した新機器を用いたマシニングセンターパー研磨では、主軸の不具合を分解不要で出張・短時間にて精度復活を実現できます。

どちらもスピンドルに対する知識と経験がなければできない高度な専門技術です。



株式会社 牧田技研

所在地／浜松市中央区下江町13-8
ホームページ／<https://www.makitagiken-hc.com/>

牧田 真政 氏

- 1997年4月 有限会社牧田製作所に入社
溶接業務に従事
- 2006年8月 新高垣製缶株式会社(奈良県)に入社
- 2012年4月 大弥精機株式会社に入社
工作機械の保全、スピンドル組立に従事
- 2017年8月 個人事業として牧田技研を設立
- 2020年1月 株式会社牧田技研 代表取締役に就任



私はスピンドルのエキスパートとして「製造現場の生産を止めるべきでない」という大義を持って、事業を展開しています。そのために、分解不要でマシニングセンタのテーパー研磨ができる機器を自社で開発したり、ベアリング※3 商社の山中産業株式会社(浜松市)の協力を得て、オーバーホールに必要不可欠な高品質ベアリングの供給を受けています。工作機械で加工するものが多岐にわたるよう、スピンドルもベアリングも千差万別。例えば切削だけでも、どんな素材をどれだけの力でどう削るかによってスピンドルの仕様は変わります。一つ一つのスピンドルに向き合うほどに、新たな発見やおもしろさがあって作業ごとにワクワクします。

※3 機械の動作に欠かせない回転を、摩擦を小さくすることでスムーズにする部品

仕事の相棒

高精度な寸法の管理が求められる業務に必須の測定工具。1メモリ=1000分の2mmで、基準寸法に対してどれだけの誤差があるかを測定できます。触っている手の温かさが測定物に伝わるだけで、サイズに変化があることが分かるほど精密。組み立て作業をするスピンドル室は常に室温22度、湿度50%以下の状態をキープできる環境になっています。

プロフェッショナルの視点

分解した部品を組み立てる際、「ハンマーを使用してたたいて入れる」ことは絶対にしません。それだけでベアリングの玉に傷が付いて狂いが生じてしまうからです。鋼材の特徴を生かし、温めて膨張させたり、冷却して収縮させたりして、何度もすれば寸法はどれだけになるという「確固たる数字」の裏付けから、たたかず組み立てができる間違いのない調整をしています。

仕事の手応えと喜び

顧客の「1日たりとも生産ラインを止めるわけにはいかない」という要求に応えるべく、毎回、最善の対策を検討しています。町工場の現場から「本当に助かった!」と声が上がることが、私にとって何よりの喜びです。

プロになる方法

ちょっとした汚れや傷など、とにかく細かいことが「気になる」ことは、この仕事では大事な才能です。几帳面だといわれる人ほど向いています。



修理のために製造現場から届いたスピンドルを注意深く観察。どのように使われてきたか、どう調整していくかを考えながら解体作業に入る。



用途に応じてさまざまな測定工具を使う。写真はインジゲータ。



オーバーホールではまずどのベアリングを使うかを優先的に決め、ベアリングに合わせて他の部品を調整していく。スピンドルが果たす仕事の精密さ、効率の良さは全てベアリング次第といえるほど肝になる。



自社開発した機器によるマシニングセンタテーパー研磨の様子