

ケーススタディ 工作機械用スピンドルの軸電圧対策

CSA017004

「電食防止」、「ワークへの放電防止」、「ノイズ抑制」

工作機械とインバータ制御

技術の先端に位置する工作機械は、常に高精度加工・難削材加工・加工時間短縮などが要求されます。特にインバータによる、主軸の超高速化は日々進化しています。

そんな中、インバータ駆動による主軸は、回転時に回転体側に有害な対地軸電圧を発生させます。(軸電圧の発生)

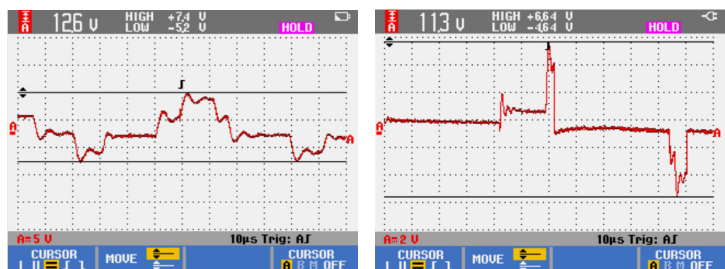


図1 回転体に発生した電圧波形

軸電圧によるワーク損傷・電食・ノイズ

軸電圧は、加工対象物(ワーク)が近接したときに放電を起こし、ワークを溶解させることがあります。また軸受内部でも同様に通電・放電することで、軸受で電食を引き起こすこともあります。軸受内の放電は放電加工(EDM)と同じメカニズムで、軸受の転送面を溶融させるほどの高いエネルギーを持っています。(図2)

また、軸電圧に起因して主軸が、ノイズ源となりセンサやエンコーダなど、制御システムへの異常・誤動作の原因となることもあります。

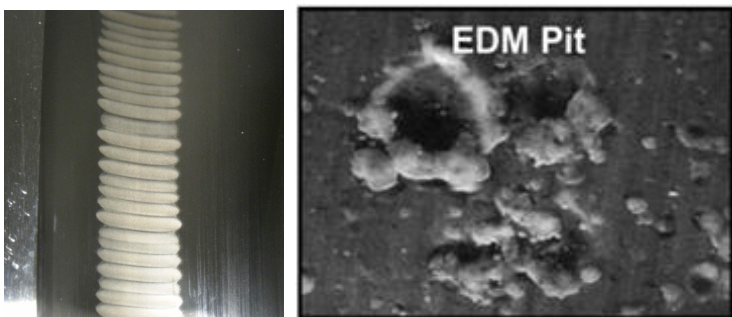


図2 軸電圧の放電による軸受転送面の損傷例

画期的な軸アース

特殊導電性マイクロファイバ®で構成するイーゼス®リング(図3)は軸全周で高速回転する主軸を常にアースし、有害な軸電圧を抑制・除去します。柔軟で低摩擦のファイバは摩耗がほぼゼロで、スピンドルのメンテナンスの時まで長期間、主軸の軸受やワークを保護し、さらにノイズも抑制し続けます。国内外で複数実績があります。(図4)

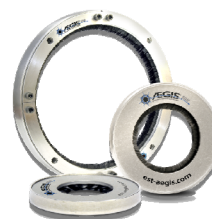


図3 イーゼス®リング

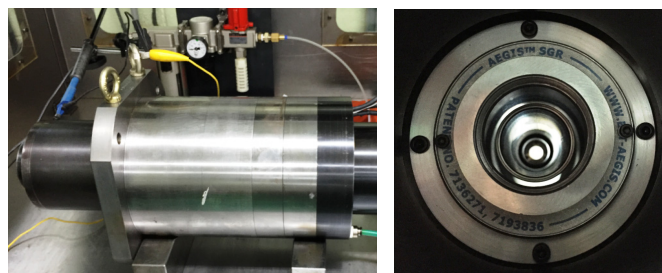


図4 イーゼス®リングを搭載した主軸

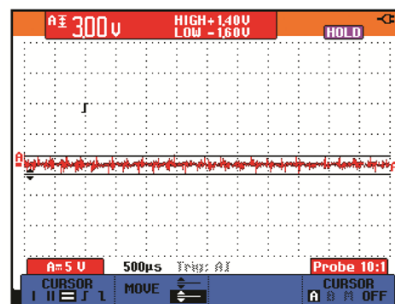


図5 イーゼス®リングを取付けた状態の軸電圧波形

メリット

- ベアリングを保護して主軸の早期故障・生産ダウンタイム防止
 - 切削用主軸から加工物への放電による加工物品質向上
 - 主軸から発生するノイズを除去することで各種センサ類を保護
 - 国内外で数百万もの豊富な解決実績
- ※詳細は、日本総代理店の福田交易(株)へお問合せ下さいませ。

 **イーゼス®リング動画公開中** 

<https://www.youtube.com/watch?v=TOjtZKdjSCU>