

エリッド研削法による加工技術の開発により 六価クロム、バリのない高精度穴あけを実現

金子メディックス株式会社

電解インプロセスドレッシング(ELID:エリッド) 研削法による注射針の穴あけ加工技術の開発

事業の背景・目的

穴付留置針の「高精度穴あけ加工」において、現行の電解研削盤の加工による六価クロムの発生に伴う廃液処理費用の増大が課題となっていた。

そこで、六価クロムを発生させないため、エリッド研削法(ELID)による加工技術の開発を実施し、バリの発生や六価クロムを発生させない高精度穴あけ加工を実現させ、安定した量産化の実現を目指した。

その成果として六価クロムの発生はないことを確認し、バリは生じるが、後処置で除去できることが確認できた。

事業内容と成果

エリッド研削法(ELID)による加工技術の開発にあたり、注射針穴あけ加工用ELID装置の導入および①最適加工条件の探索(2013年10月半ば～2013年12月末)、②平研での実証実験(2014年1月半ば～2014年3月上旬)、③六価クロムイオン濃度の測定(2013年9月～2014年1月末)の項目の実験を行った。

①最適加工条件の探索では、CBN砥石を用いた加工においてバリの発生が少なく、さらに砥粒粒度が大きくなるとバリの発生は小さくなった。

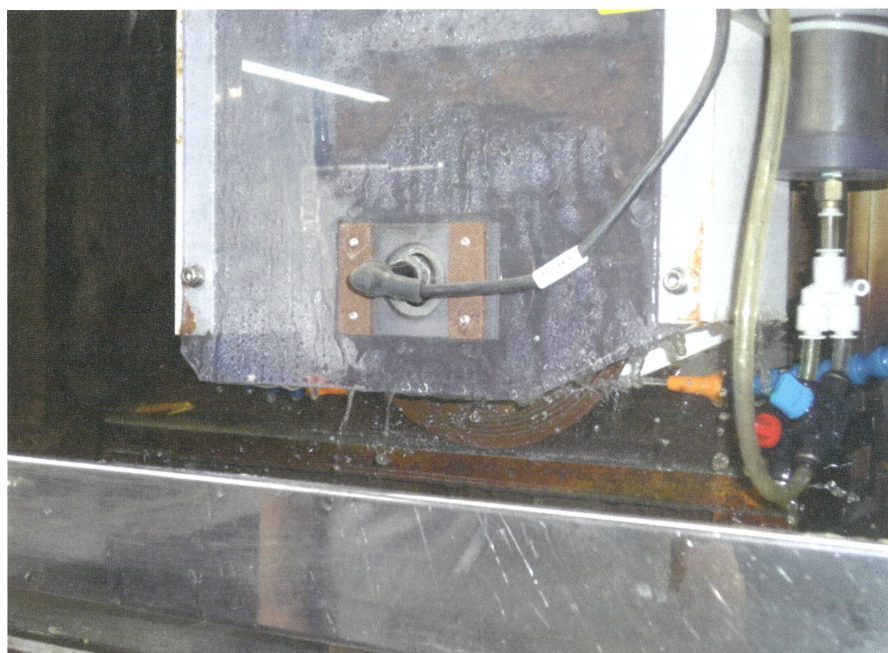


▲導入した注射針穴あけ加工用ELID装置

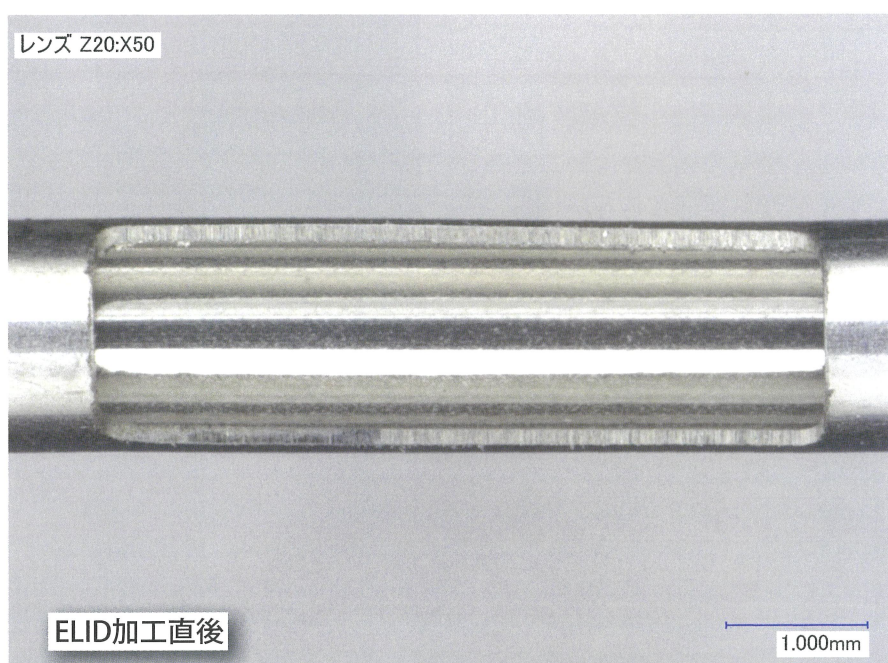
切り込み量は $500\mu\text{m}$ を確保しつつ、送り速度は 5mm/min ～ 100mm/min まで変化させた。生産性を考慮して 50mm/min ～ 100mm/min の速度で試みたところ、バリの発生に大きな差はなかった。 80mm/min 以上の速度では、妥当な生産性が得られる。

次に②平研での実証実験では、加工条件探索から得られた条件の下、平面研削盤に新規購入した専用ジグを取り付け、実証を行った。結果、バリの発生が小さく、抑制されていることが確認され、様々な注射針への穴加工が実現できることが確認できた。

そして③六価クロムイオン濃度の測定では、ELID研削法による穴加工はSUS304材の電気分解を伴わないため、特定有害産業廃棄物に指定される基準の 5ppm 以下であり、六価クロムの発生はほとんどなく、廃液コストの削減に貢献できることが確認できた。



▲加工のようす



▲今回の工法による試作品

今後の展望

補助事業の成果から、今後具体的な生産活動に結びつけていく計画である。

市場はこれまで同様、医療用注射針の購買先である国内、海外（欧米及び中国）の医療用具製造メーカーで、穴付留置針市場を想定している。現在、穴付留置針は毎月500万本前後の生産を行っており、まずは1台のELID研削法設備を整え、安定生産の検証を行う。

その後、製造方式変更の受諾を受けた企業様向けに、穴加工方式の変更が市場において問題ないことが確認できれば、正式にELID穴加工に変更していく。

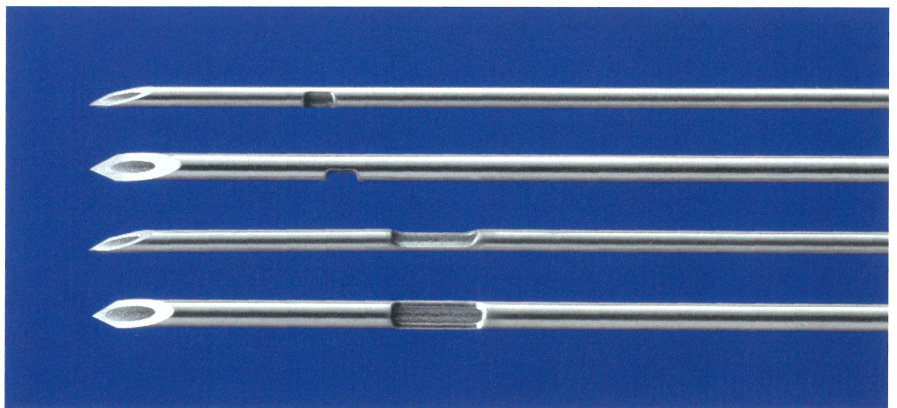
ただし、変更受諾に至るまでには、これまで提供していた穴加工方式との価格の差異がないことを前提にしなければならないため、コスト検証を実施していく。針1本の現状価格を踏まえ、穴加工には従来加工と同コストで臨む。砥

石のライフや、サイクルタイムの検証を行いながら、目標コスト内で実現可能かを評価する。

2014年度は安定生産の実現および適切なサイクルタイムの現行加工法との比較を行う。2015年度は試作品を作成し、顧客と協議の上で4M変更依頼、バリデーション実施。顧客は品質的に問題がないことが確認できた後、臨床試験や行政への変更通知後、流動の開始になるとみている。2015年半ば以降、1社との変更実現後、他の顧客にアナウンスし、ELID研削穴を

望む顧客の声を受け、台数の増設を検討する。

針の単価のうち、穴加工費は針単価の1/2程度を見込む。加工サイクルタイムを7分以内とすることが実現できれば、24G（外径φ0.56）の針の場合、1日60回の研削、1回700本を研削で、42,000本/日が実現できる。これにより、月産924,000本、年間11,000千本が可能となる。5年以内に現在の年間500万本生産を1,000万本生産まで増産を計画する。



▲同社がOEM製造する医療用注射針

DATA

金子メディックス株式会社

所在地 ■ 〒329-2704 栃木県那須塩原市新南163-355

T E L ■ 0287-36-6688

F A X ■ 0287-36-5827

U R L ■ <http://www.kaneko-medix.co.jp/>

E-mail ■ o-nishida@kaneko-medix.co.jp

代表者名 ■ 代表取締役 坂下 武芳

設立年 ■ 1972年6月1日

資本金額 ■ 9,500万円

従業員数 ■ 168名

事業内容

■ 医療用ニードル・医療用注射針製造