技術革新を続ける歯車産業

動し加工するのに対し、本工法は傾いた工具と工作物が回転運動することにより切削力が発生し、加工することができる。その回転速度は高速であり、工具、工作物共に、毎分数千回転の速さが必要となる。これは一般的なホブ加工が毎分数百回転であると比べて10倍以上である。

この工法の利点は、従来のホブに対して、接近性が良く、不完全歯形部を短くできるため、製品がコンパクトになる点や、ギアシェーパーに対しては、往復運動が必要ないため、空切削が無くなり加工時間が大幅に短縮できる点である。また、内歯の歯面修正についても、工具の歯形、加工軌跡を制御することにより容易に調整が可能である。

本工法の必要技術としては、大きく三つあり、工具、制御、機械である。

工具技術では、歯面形状を作るための創成理論に基づく歯形の設計と製作、及び高周速でも長寿命となる高硬度母材、低摩擦コーティングが求められる。制御では、毎分数千回転させる工具、工作物を1マイクロメートル以内で同期回転させる高精度な同期制御技術であり、機械には、高剛性で高速回転が可能なテーブルと主軸が求められる。

ジェイテクトでは、2013年11月に旋削から歯車加工、穴あけまでを1台の機械で加工するスカイビング加工機「e500H―GS」を開発した。本加工機は母体としてMCを用い、スカイビング加工法で必要となる三つの技術、高速高精度同期制御、高速高剛性回転テーブル、スカイビング加工用工具を搭載している。

母体となるMCは、切屑排出性に優れたセンタトラフ、軽量で高剛性なコラム、高剛性円筒ころスライドなどの構成を有しており、かつクラス最小設置スペースであり、汎用セルラインに最適なMCである。

制御については、自社製コンピューター数値制御（CNC）「TOYOPUC―MC70」で、スカイビング加工に適した高速で高精度な同期制御が可能であり、かつ初心者でも操作できるように、ギア諸元や工具データを入力するだけで歯切りプログラムが作成できる簡単プログラミング機能を有する。回転テーブルについては、各種工作物の大きさ、モジュールに対応するため、高剛性な構成で、毎分3000回まで高速回転できる。工具については、創成理論に基づきさまざまな形状に対応した最適な設計、製作が可能である。

本加工機は、歯車加工だけではなく、MCに高速回転のC軸が搭載されているため、本来のミーリング、穴あけ加工に加えて旋削加工も可能となり、従来は専用機を用いて複数台の機械で加工していた部品を1台の機械で工程集約することができる。これにより設備のコストが大幅に低減でき、安価なモノづくりが可能となる。

本加工機の効果を検証するために、サイドギアの歯車部品を工程集約加工し、ホブ盤やブローチ盤5台の専用機を用いた従来工程と比較した。加工精度は、ワンチャック加工により歯車間の同軸度が向上し、従来比3分の1の10マイクロメートル以下を達成した。加工時間については、外歯ではホブと同等、外歯段付き部では従来のギアシェーパーに対して5分の1に短縮することができた。また、本結果に対して、設備コスト、加工コストを比較すると、社内の従来ラインの例では、60％低減することができた。

今後も、さまざまな顧客のニーズに応えるべく、加工技術、要素技術の開発を推進していく。

5 おわりに

日本の歯車加工技術は世界最高水準にあり、高精度、高強度などの点で高い評価を得ているが、グローバル化や世界的な環境変動に対応できる、より強固なモノづくりの基盤が必要とされている。今後も高機能化、高付加価値を創造するために、さらなる技術開発が必要である。

確かな技術と豊富な設備で、全ての歯車形状に対応!

ハートで動く精密歯車

硬鋼材のマスターギヤー製作〈高精度MOO級〉

外径820φまでの歯研磨ギヤーをモジュール0.2～8まで
（※歯切加工、加工最大モジュールM36まで、実績あり）

こだわりの歯車測定機、全品検査納品

自分のために、
よかったと思える会社創り!

正社員募集
高齢技術者歓迎

加工技術者 募集人員▶ 若干名
①旋盤、歯切り、フライス、マシニング、スロッター、ブローチ、円筒研磨、インターナル研磨、歯研磨などの加工機を操作できる方。
②簡単な検査器具を理解している方。
③単品加工を得意としている企業ですので、腕に自信のある方や、スキルアップを目指す方、大歓迎です。

未経験者 募集人員▶ 若干名
とにかくやる気のある方、他社には無い技術を身に付けたい方は、お待ちしています。

◎給料:当社規定により優遇 ◎勤務時間（定時）:8時～17時（残業有り） ※詳細は面談の上

まずはお気軽にお電話ください TEL072-943-1616

ユーザーのベストパートナー
カツミ工作所

●お気軽にご相談下さい
石切工場 〒579-8014 大阪府東大阪市中石切町5-5-22 TEL072-943-1616 FAX072-943-1166
本社事務所 〒578-0982 大阪府東大阪市吉田本町1-13-35 TEL072-961-0072（代表） FAX072-963-4592
http://homepage3.nifty.com/KatsumiKousakusho E-mail:katsumikousakusho@nifty.com

歯研なら。

機械名	メーカー	能力（MAX）
歯車研削盤	三菱重工業（1台）（ZG1000CNC）	1,100φ
	岡本工作機械（1台）（SHG-600）	600φ
	岡本工作機械（4台）（SHG-360NC）	360φ
	岡本工作機械（2台）（SHG-400NC）	400φ
ラック研削盤	岡本工作機械（2台）（PSG）	500L
ホブ盤	日本機械（1台）（NDH-2000）	2,200φ
	日本機械（1台）（ND-4）	2,000φ
	日本機械（3台）（ND-3）	1,200φ
	日本機械（5台）（ND-2）	660φ
フェロー	東京機械（2台）	1,500φ
NCカーブテスター	東京テクニカル（3台）	350φ～850φ

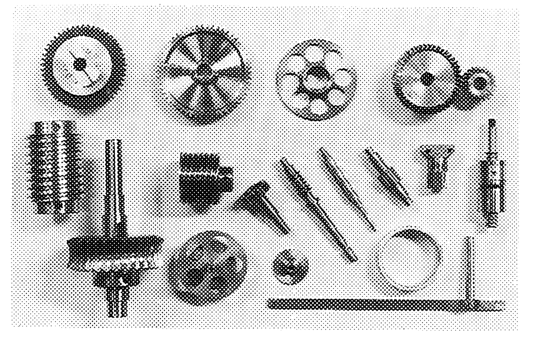
ミズホギヤ株式会社
〒467-0845 名古屋市瑞穂区河岸一丁目2番5号
電話〈052〉821―6321㈹ FAX〈052〉821―6323
E-mail:mizuhoseiki-s.54@mocha.ocn.ne.jp

HIGH QUALITY GEAR

高精度歯車 ＆ ハイテクノロジー
のしなやかな調和

東名技研株式会社
本社／〒485-0822 小牧市上末字神田1060番2
TEL〈0568〉47-1811 FAX〈0568〉47-0808
小牧原第1／〒485-0829 小牧市小牧原三丁目172番地
TEL〈0568〉72-7225 FAX〈0568〉75-3250
小牧原第2／〒485-0829 小牧市小牧原三丁目120番地
URL:http://tohmeigiken.co.jp

営業品目
小型高精度歯車製作
（JIS.AGMA.DIN）
歯車機構設計並びに製作
精密機械部品製作並びに組立

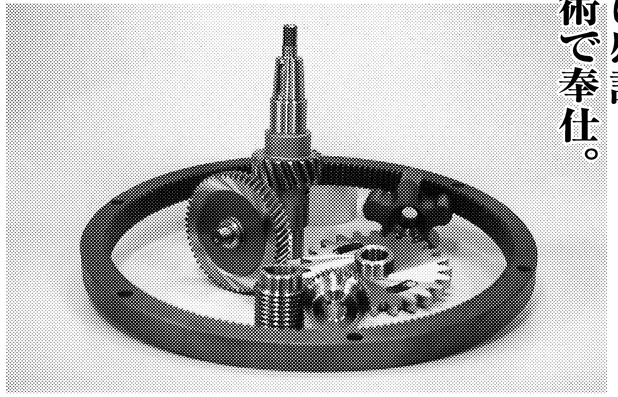


株式会社 前田精密製作所
本社 〒650-0017 神戸市中央区楠町2-1-7 ☎078(351)2424㈹
営業部 〒655-0872 神戸市垂水区塩屋町9-26-17 ☎078(751)6455㈹
FAX078(752)1051
工場 塩屋・安富

超高精度歯車のパイオニア!!

付加価値の創造をカタチにします

社会に感謝
技術で奉仕。



E-mail staff@gifu-gear.co.jp
URL http://www.gifu-gear.co.jp

岐阜ギヤー工業株式会社
登録商標
〒500-8367 岐阜市宇佐南2丁目2番2号
☎〈058〉274-5381 ファクシミリ〈058〉274-3191