

NEW

NACHI



エアスカイピングシステム

WITH DRY CUTTING TECHNOLOGY

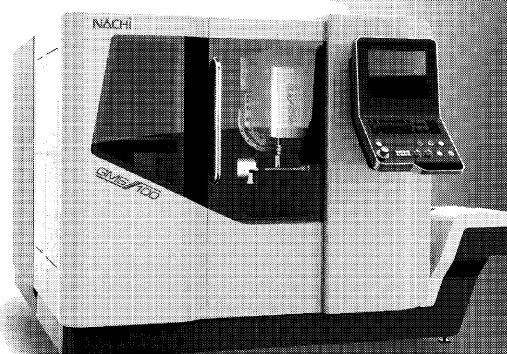
歯車加工のコストと環境負荷を低減

ドライ加工でクーラント不要
エアの力で切りくず問題を解決する
エアーユニット

専用コーティングで長寿命
工具ランニングコスト縮減する
ドライスカイピングカッタ

MECT2025出展
10月22日～25日
ポートメッセなごや

小間番号 **2D12**



詳しくはこちら



株式会社 不二越

スカイピングギヤシェーブセンタ
GMSシリーズに搭載(オプション)



パワースカイピング加工に挑戦!
DMG森精機製 DMU85FD mono BLOCKを新たに導入!!

niwa gear

モジュール1.5 歯数96枚
DMG森精機主催 第19回切削加工コンテスト出品作

株式会社 二羽歯切
〒920-0041 金沢市長田本町チ16
TEL 076 (262) 8934 FAX 076 (263) 4176
e-mail: niwagear@nnsnet.or.jp
http://www.niwagear.com

歯研なら。

機 械 名	メーカ	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
ラック研削盤	岡本工作機械 (2台) (SHG-400NC)	400φ
	岡本工作機械 (2台) (PSG)	500L
ホ ブ 盤	日本機械 (1台) (NDH-2000)	2,500φ
	日本機械 (1台) (ND-4)	2,000φ
	日本機械 (3台) (ND-3)	1,200φ
フ ェ ロ ー	日本機械 (5台) (ND-2)	660φ
	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 名古屋市中村区河岸一丁目2番5号
電話 (052) 821-6321(代) FAX (052) 821-6323
E-mail: mizuhoegi-s.54@mocha.ocn.ne.jp

ISO9001:2000 / JIS Q9001:2000

歯車の向洋

技術と信用を大切にします

☆産業界のあらゆるニーズにお応えしています

- ラック研削
- ウォームネジ研削
- タイミングプーリ
- スプラインシャフト研削
- 各種歯車・歯研ギヤー

当社は凡て受注生産です。

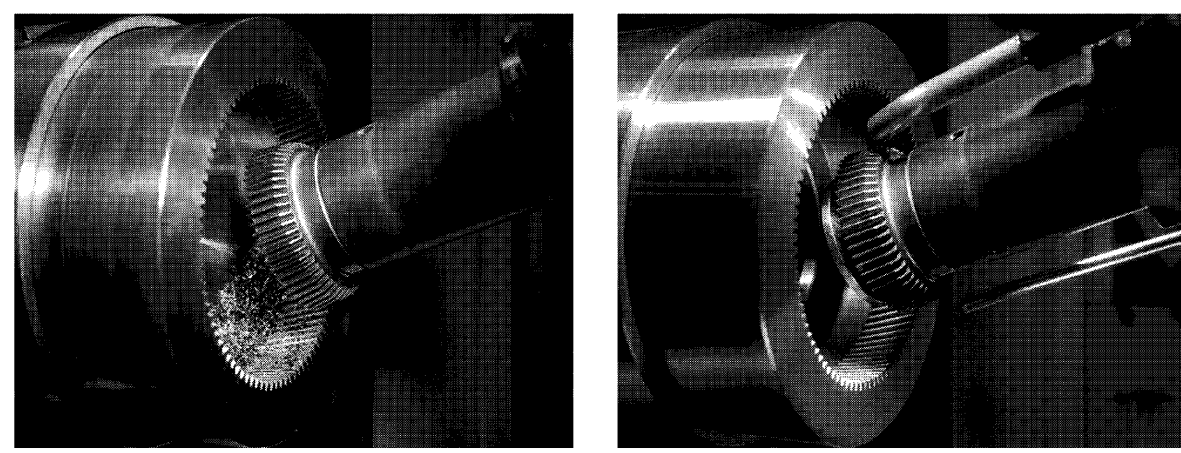
株式会社 向洋工業所
本社・工場 〒486-0808 愛知県春日井市田楽町北植田985
TEL (0568) 32-2668 (代表) ファックス (0568) 32-2122
http://www.koyo-gear.co.jp

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・堀屋工場 〒655-0872 神戸市垂水区堀屋町9丁目26-17
電話 (078) 351-2424(代)
安 富 工 場 〒671-2401 兵庫県姫路市安富町安志字市場1171-1
電話 (0790) 66-3808(代)
JIS Q 9100(航空宇宙)・ISO 13485(医療機器)認定工場

進化を続ける 歯車産業



ドライ(エアなし)による加工 エアスカイピングシステムによる加工
図6.内歯車ギアスカイピング加工後の様子

環境負荷低減に貢献

また、同システムは環境負荷の低減にも貢献する。従来のクランク加工に必要な中圧クランクポンプ、オイルコントローラーの電力および油剤の廃棄に比べ、二酸化炭素(CO₂)排出量が削減できる。エアの消費による加工コスト低減、環境もっと身近に、もっとする。

排出し、噛み込みを防ぐことが可能となる。一方エアスカイピングシステムは、ワーク奥側に堆積する加工屑は、ワーク内の切りくずを同時に排出し、噛み込みを防ぐことが可能となる。図8に示す。従来のウエット加工では、切削油の発生が抑制され、切削コストは同技術により大幅な改善が可能である。

増加分を考慮しても、加工設備全体では従来比41%のCO₂低減の効果が期待できる(図9)。

ここでは、ギアスカイピング加工法のメリットである歯車部品形状と歯面形状に対する加工自由度の高さを紹介した。そして、切削寿命、ランニングコストの課題と原因を明確にした上で、その課題を解決する技術を紹介した。モノづくりの世界で今後さらに進化し続ける歯車産業に貢献できる、手軽に採用するためのギアスカイピングを、一助となることを期待する。

項目	削減率
ポンプ	2.3%/年
オイルコントローラー	1.5%/年
切削油廃棄	1.3%/年
切削動力	0.9%/年
エア消費	2.6%/年
削減率	41%

ドライ加工技術で 刃具寿命を大幅改善

そこで当社はこれらの課題を解決する技術である「エアスカイピングシステム」を開発した。同システムは「エアユニット」と「ドライスカイピングカッター」で構成される(図5)。

エアユニットはワーク内径に張り付いた切りくずを除去する「外部ノズル」とワークとカッター間の切りくず噛み込みを防止する「エアキャップ」で構成する。ドライスカイピングカッターは耐摩耗性を重視した材料と、過酷なドライ環境下で耐えられる新開発の「Hyper DSI」コーティングを採用した。表面は平滑化処理することで切りくずの溶着を抑制する。これらによりギアスカイピングのドライ加工を実現し刃具寿命の課題を解決した。同システムによる内歯車加工後の様子を図6に示す。最適なエアを噴射せずにドライ加工した場合、切りくずがワーク奥側に堆積する加工では、ワーク内の切りくずを同時に排出し、噛み込みを防ぐことが可能となる。図8に示す。従来のウエット加工では、切削油の発生が抑制され、切削コストは同技術により大幅な改善が可能である。

図5.エアスカイピングシステムの構成

図8.カッター摩耗状況

カッター寿命

加工法	切削油	加工回数(個/箱)
油性	120	2.5倍以上
水溶性	50	5.0倍以上
エアスカイピング加工	330	330

図7.カッター摩耗状況

従来スカイピング エアスカイピングシステム

ウェット加工 ドライ加工

カッター写真

熱衝撃により、すくい面に摩耗発生 熱衝撃なく、摩耗抑制

お客さまの小型化・軽量化への期待に応え世界のものづくりを支えます

m0.2 z21

永田鉄工株式会社
〒441-0101 愛知県豊川市宿野町1番地の12
TEL (0533) 72-2131(代) FAX (0533) 78-3616 https://nagatatekko.co.jp/

量産体制も整えています m0.2~8.0

歯面研削歯車	台数
ライズハワナー RZ160KW54.0	1台
ライズハワナー RZ1000	7台
ライズハワナー RZ260	2台
ライズハワナー RZ410	1台
ライズハワナー RZ360	1台
ライズハワナー RZ400 (S30)	3台
ライズハワナー RZ362A-10軸CNC (3軸機・トロフィット)	他26台

複小歯面研削歯車 12台
ネジ・ウォーム 5台

独自の技術で納期短縮!
CNCウォームネジ複合研削盤(ユニバーサル機) GS:G2-LM350-1M

内径ネジ研削加工 各種歯車歯切及各種研削加工 ウォームネジ研削加工 ウォームハブ研削加工

ボールネジ溝研削試加工 承ります

A: 最小内径ネジ(ナット) 研削加工実績M10 P1.5
B: 砥石径φ20を使用してMP1.0 PA20° 20Tを加工
C: 砥石径φ40を使用してMP3.0 PA20° 15Tを加工

おかげさまで創業77周年 〒452-0843 名古屋市中区平中町152番地 TEL052-501-7530(代) FAX052-501-8856
株式会社 加藤ギヤ製作所 https://www.katogear.com E-mail:152@katogear.com

減速機OEM生産承ります

株式会社 島製作所
https://www.shima-seisakusho.com
石川県河北郡津幡町字富田191-15
TEL 076-288-4811
FAX 076-288-4878

産業機械から精密ロボット用歯車まで 多種・多様なニーズに応える 日本一のオーダーメイド精密歯車製造カンパニー(当社比)

- 回転時の静音化を実現する高品質歯車の製造
- お客様ニーズに対応した各種歯車の設計・製造
- 自社開発を含めた歯切盤、研削盤、検査機器の最新の設備を導入

Okamoto 岡本工機株式会社
本 社 〒720-0541 広島県福山市金江町金見2050 TEL 084-935-9191
府 中 工 場 〒726-0002 広島県府中市鶴岡町800-138 TEL 0847-54-2780
尾 道 工 場 〒722-0221 広島県尾道市長者原1丁目220-55 TEL 0848-48-2882
府中第二工場 〒726-0023 広島県府中市栗柄町3169
岡本工機(常州)有限公司
〒213023 江蘇省常州市鐘樓經濟開發区星港路65-9号
TEL 86-5198-3903058
https://okamoto-kouki.co.jp

放電加工用 電極電鑄マスター

超高精度歯研歯車 マスターギヤ

冷間鍛造・樹脂成形の金型製作用

歯車精度 M00級

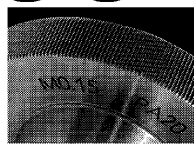
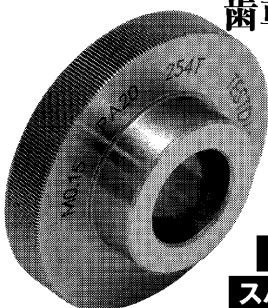
JIS0級 最高級の精度に対応します

材料の収縮 収縮に対応します

歯先の面取り R面C面をつけることができます

歯元R形状 金型の寿命にも大きく貢献

超短納期 1〜2週間で供給できます



M0.2

M0.15

微小モジュール(M0.15)より加工可能

スパーク及びヘリカル

特殊仕様も製作

滝沢歯車株式会社

〒578-0984 大阪府東大阪市菱江6-8-14
TEL.072-961-2057 FAX.072-961-2059

滝沢歯車

http://www.takizawa-gear.com

検索

ISO 9001

BUREAU VERITAS



進化を続ける 歯車産業

若手経営者の交流促進

欧州トップメーカー巡るツアーも初開催

日本歯車工業会では、これからの歯車産業の歯車製造を手がけるの「仕事に直結する歯車関係の有名メーカーの理事でない会員企業も参加できるように力を入れている。

2025年度からは

ヨンを予定する。

また、担当者は「複数

まず7月に名古屋

大久保歯車工業(神奈川県厚木市)の大久保歯車加工機メーカーを巡るツアー「Euro Gear Tour 2025」を11月23

委員長に据えて「若手

2025」を11月23

近年、後継者問題に悩む会員が多く、若手

下の経営者と次世代の経営者候補が参加し、工場見学やテーマに沿った意見交換などを実施する。

従来一部の若手経営

者の個別に呼びかけ実

会員の声聞く

地。しかし遠隔地で

から全会員から参加者を募る。既に全国から20人程度が参加して

取り組み強化

などから会員数が減少

た。3月には同工業会の会員で、産業用ロボ

Gear Design Program



ステップピニオン式遊星歯車

フラッシュ温度分布、摩擦熱

非対称歯形歯車

スピロイドギヤ

$m=2.5, z_1=7, z_2=34, \alpha=20, \epsilon=15, \Sigma=110^\circ$
Linear Bevel Gear

$m=5, z_1=1, z_2=41$
鼓形ウオーム

$m=1, z_1=2, z_2=31, \epsilon=10, \Sigma=110^\circ$
Face Gear

3K 遊星

遊星歯車起振力解析

カタログご請求ください。歯車解析例(実験との対比)も掲載しています。

AMTEC
Amalgamation Technology

アムテック有限会社 〒552-0007 大阪市港区弁天 1-2-30 プリオタワー4305
TEL 06-6577-1552 FAX 06-6577-1554 www.amtecinc.co.jp E-mail: info@amtecinc.co.jp
(社)日本歯車工業会、(社)日本機械学会、(社)精密工学会/成形プラスチック歯車研究専門委員会