

2020/2021

solutions

gear manufacturing technology magazine

ゲームチェンジャー:
ハード仕上と100%ギヤ検査

テクノロジー・イン・アクション

フォレストシティギヤ 高速ギヤシェーパー
大型ギヤのパワースカイビング
イワサテック いまなお最先端をいく測定

KISSsoft

ギヤ製造の最適化

GAMA 3.2

測定をよりスマートに



John J. Perrotti

President and
Chief Executive Officer

お客様各位

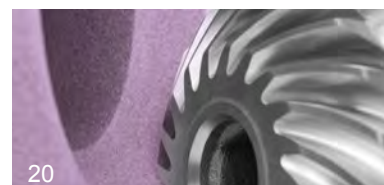
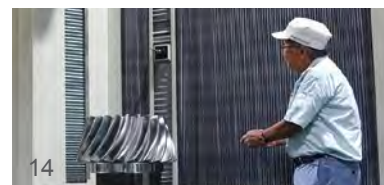
この一年は、誰も経験したことのない一変した世の中になりました。世界中がこのような状況になると誰が予想できたでしょうか。この前例のない時代、社会的、政治的、保険・医療的、そして経済的にもすべてが団結してひとつになり この困難に立ち向かっている時世の中、企業としても今までの在り方から離れ、新たな戦略を再構築していかなければならなくなりました。

グリーソンとしてもそれは同じことが言えます。実際の例として、電気自動車に必要な新しい技術の追求に積極的に取り組んできましたが、COVID-19の爆発的感染がお客様、サプライヤー、従業員へのこのようなインパクトのある影響を及ぼすことは誰も予測できませんでした。世界中で活躍するグリーソンのグローバルチームはこの変化に適応すべく意欲的に日々邁進しています。多くの新しいメソッドに迅速に対応し、同時にお客様とのコミュニケーションをできるだけ簡単、便利にすることができました。たとえば、リモート立ち会いやトライアル、製品のライブデモ、また参加費無料の新しいウェビナーや無料で使えるGear Calculatorアプリの提供まで様々なサービスを行っています。

今後、イノベーションと変化への適応力が要求される未来に向けて、当社は危機感と楽観的な先行き感をもっています。グリーソンの新しい加工技術は、電気自動車、航空宇宙、エネルギー、建設、農業など様々な分野にそれぞれ合った最適な設計と製造のソリューションを提供しています。クラウドベース、または現場での分析と最適化により、さらに効率的で省資源な技術として進化しています。

例えば、クローズドループや工程内検査と加工を組み合わせることで、生産性を落とさずに全数検査も可能とする「ゲームチェンジャー」となりうる提案をしています。リアルタイムでの最適化のフィードバックに加え、スマートツールセットアップや機械のパフォーマンスも最適化して向上させることが可能となります。一変した世の中になってしまいましたが、今まで歴史が証明しているように、人類はこの困難に打ち勝ち、さらなる発展を遂げることでしょう。各社、昨年様々な設備投資計画が延期や中止になった分、2021年に設備投資修正計画を立て直すのはそう簡単ではないと思いますがグリーソンはお客様の側に立ち、歯車製造における設計・解析、加工、測定と様々な分野でサポートできると信じています。グローバルな競争力が求められる今、皆様が取り組まれている将来に向けての挑戦に打ち勝つためのお役立ちできるパートナーとなることを目指しています。

- 04 カバーストーリー: ハード仕上と100%ギヤ検査
- 08 高速ギヤシェーパーがフォレストシティギヤに上陸
- 12 大型ギヤのパワースカイピング
- 14 イワサテック: いまなお最先端をいく測定
- 18 Diff² eDrive
- 20 クラス最高峰: 新しく改良された280G
- 24 新しいピッチライン治具で振れを最小に
- 26 設計と製造の架け橋となるKISSsoft
- 30 GAMA™ 3.2 測定ソフトウェア: これまでで最もパワフルなバージョン
- 32 より静かなギヤのための測定ソリューション
- 34 さあはじめようGleason Connect Cloud
- 36 ウェビナー配信中! Gear Trainer ウェビナーシリーズ
- 38 ギヤデザイン オン・ザ・ゴー!
- 39 Gear Calculator: There's an App for That



© 2020 Gleason Corporation. All Rights Reserved.
 solutions magazine is published regularly throughout the year, and distributed worldwide.
 Please address correspondence to: Christian Albrecht, Editor solutions magazine.
 Gleason Corporation, 1000 University Ave., P.O. Box 22970, Rochester, NY 14692-2970 U.S.A.,
 +1 585-473-1000 • www.gleason.com • sales@gleason.com



ハード仕上と100%ギヤ検査

グリーソンのビジョンがついに現実になりました。

世界初、最終仕上げ工程におけるインラインでの全数検査と
クローズドループシステムを構築。

2019年にデトロイトで開催されたMPTショーで、インラインでの全数検査を可能とするハードフィニッシングセルがついにベールを脱ぎました。グリーソンが提案するハードフィニッシングセルは、ねじ状砥石研削盤と画期的な新しいレーザー一体型のGRSL歯車検査システムによるインライン測定機を1つのセルとすることにより、長年の課題であった大量生産における

抜き打ちでの検査工程設計の終焉に向け革新的な提案を実現しました。

95%のギヤが非計測で流れている事実

従来の歯車製造において、品質管理はランダムで抜き検査しかありませんでした。これは実際の生産時間に比べて著しく長い測定時間が必要なことと、測定能力が限ら

れていることが原因です。ねじ状研削工程においては、ドレスサイクルごとに1、2個のみしか測定できないことも珍しくありません。これは実際の生産数に対し、約5%程にしかなりません。

現状では、ほぼ100%の信頼性を保証するために、統計が用いられています。一般的な測定項目は正規分布で表現され、統計的に評価されます。



実際に測定されたギヤの公差を意図的に絞り込むことで、十分高い確率(通常 > 99.99%) で、要求される図面公差への適合を保証することができ、この方法は、機械および工程能力スタディーに用いられ、世界的に認められております。

また機械や工程能力値のcmk及びcpkの基準は、通常では1.67以上となります。統計上、不合格率は、製造された100万部品あたりわずか0.57個の部品ですが、これは実際に意図された図面公差の約50%しか製造公差として利用できない事を意味します。

さらに良い方法とは何か

今日、ものづくりの現場が求める品質管理は、それだけでは物足りなくなっています。歯車の要求出力がコンスタントに増加し、ノイズの重要性が増しているため、ますます厳しい公差が求められます。明らかに、統計管理に大きく依存することは、歯車製造業者にとって重要な問題となってきました。

光学測定技術を統合したグリーソンのGRSLOールテスターは、測定サイクルタイムを大幅に削減する事で、製造された全ての部品を100%検査するという新しい可能性を切り拓きました。これにより、製造工程内の公差範囲を狭める必要もなく、生産されるギヤ単体で100%の精度保証を確立することが可能になります。

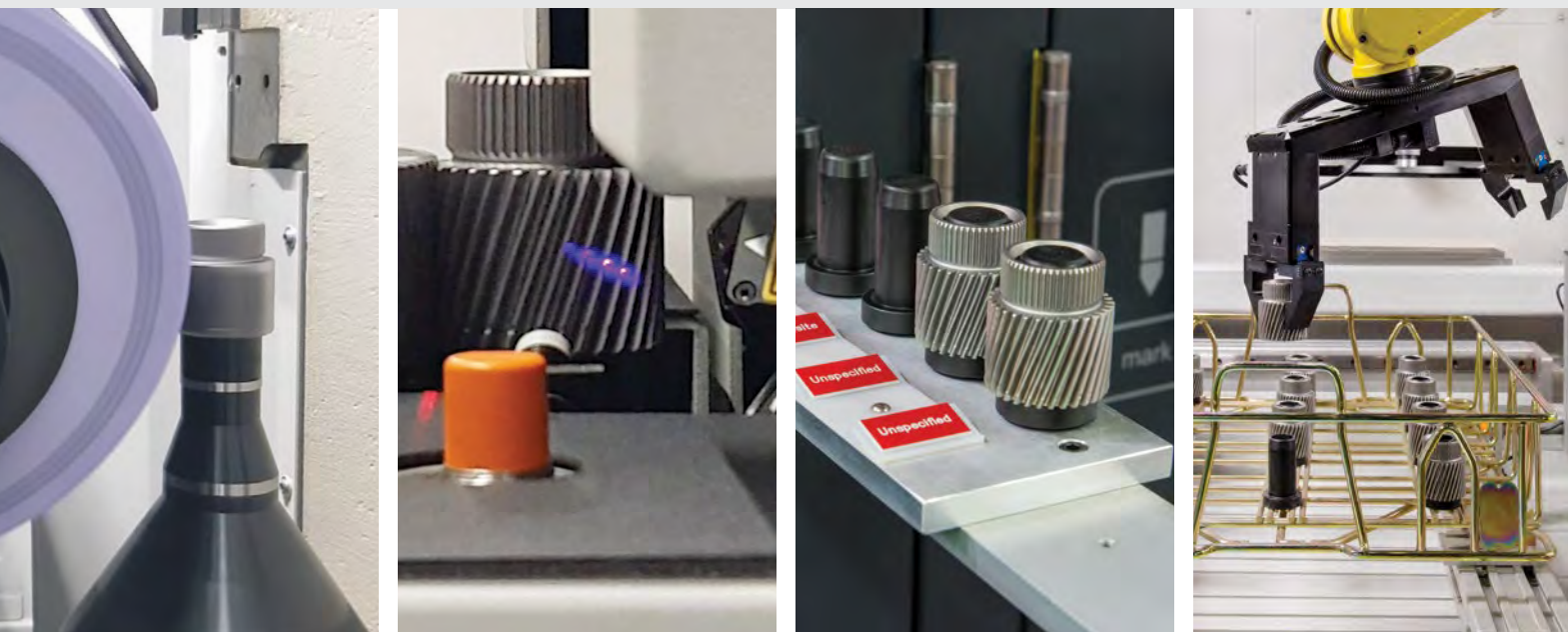
たくさんの工程をひとつのシステムに

グリーソンが提案するハードフィニッシングセルはさらに多くの付加価値を提供します。

このシステムは、お客様のご要望に簡単かつ柔軟にお答えするために、補助工程用のモジュールを統合したロボットローディングによる完全自動化システムです。歯車研削、洗浄、レーザーマーキング、測定、部品ハンドリングなど一連のプロセスを、積み重ね可能なバスケットシステムで行うことができます。HFCのアプローチとは、従来必要とされてきたいくつもの工程と設備を、1つのクローズドループシステムに置き換えることです。



Hard Finishing Cell



ハードフィニッシングセルは世界初となるインライン全数検査、タイムリーに補正値を加工機へフィードバックすることを実現させたクローズドループ生産システムです。

この画期的なHFCシステムによる100%の検査能力は、GRSLロールテスターをシステムに完成統合することで生まれました。加工されたワークは、ロボットによって両歯面噛み合い試験のために搬送されます。噛み合い試験中、レーザースキャナーが歯車測定を同時に行います。これにより、歯形、ピッチ、及び振れの測定はもちろん、必要に応じて歯筋測定も可能です。さらに、測定は通常の対角4歯ではなく、全歯に対して行われます。

測定誤差は、クローズドループによって、加工設備に直接フィードバックされます。完全な自動補正とパラメーターのリアルタイム修正を同時に行うことが可能になりました。

従来の品質管理工程における測定プロセスでは、機械からワークを取り出して測定結果を得るまでに約45～60分かかることがありましたが、HFCのインプロセス検査とクローズドループにより、進行中の生産工程において最適な品質を保証するための補正が迅速に行われます。

測定結果が許容範囲外となる部品は自動的に排除されます。また、部品個々の特徴を広範にトレンド解析し、さらなるギヤノイズ分析に貢献ができます。

4.0 インサイドテクノロジー

このハードフィニッシングセルはギヤの品質最適化をするための多くの解析機構に加え、最新のインダストリー4.0に対応した機能も搭載されております。予防保全のためのGleason Finger print™による診断解析で、生産ラインを最適な状態に維持することに一役買っています。

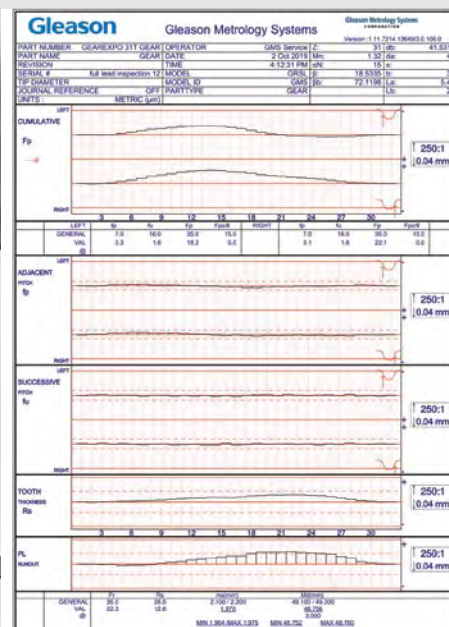
また、グリーソンの”gTools”工具管理システムは、オペレーターの人的ミスの未然防止や、工具摩耗量から最適な工具交換のタイミングも管理します。さらに、最新のQuik-Flex®Plusモジュラーコンセプトの治具も採用されており、数分間での段替えを実現させます。

ハードフィニッシュセル

ハードフィニッシングセルは、ノイズ低減を狙った高精度な電気自動車向けギヤ等多くのアプリケーション・産業において最適なソリューションです。多くのお客様にとって長年の夢であったインラインでの高速、且高精度な全数検査は、一貫したシステムにより今日では現実のものとなりました。



Dr. Antoine Türich
Director Product
Management of Hard
Finishing Solutions
Gleason Corporation



GRSLによるレーザースキニング計測は、数秒間で歯形・歯筋・ピッチ、及びギヤノイズ解析を100%インライン測定によりタイムリーなフィードバックを実現させます。

システムでもスタンドアローンでも： 前人未到の高速でフレキシブルな測定

GRSL (Gear Rolling System with Laser)は、噛み合い試験機とレーザーを用いた非接触による最先端の解析を統合させた世界初の測定機です。非接触による歯形、歯筋、ピッチ測定に要するサイクルタイムを、モジュールレンジ0.4~7.2、外径250mmまでの円筒歯車解析において従来対比で約10倍以上高速化を実現させます。

予想以上の測定スピード

- 非接触測定により、歯形、ピッチ測定で従来の計測方法に対し1600%以上高速化を実現
- 噛み合い試験機と歯形、ピッチを同時に測定

さまざまな測定のニーズのために

- スパー、ヘリカルの円筒歯車において、全歯の歯形形状を計測 ($f_k\alpha$, $fH\alpha$, $F\alpha$, $ff\alpha$, $faHm$, Vaf , 他)
- ピッチ計測 (Fp , fp , Fr , Fu)
- バリ、TCV、T2T、DOP (平均値)、歯厚 F_i , f_i
- Gleason GAMA™/ WINROLL™ソフトウェア搭載
- ISO、DIN、AGMA国際規格準拠
- 容易なシステムへの統合や単体機としても使用可能



ハードフィニッシュセルを見る

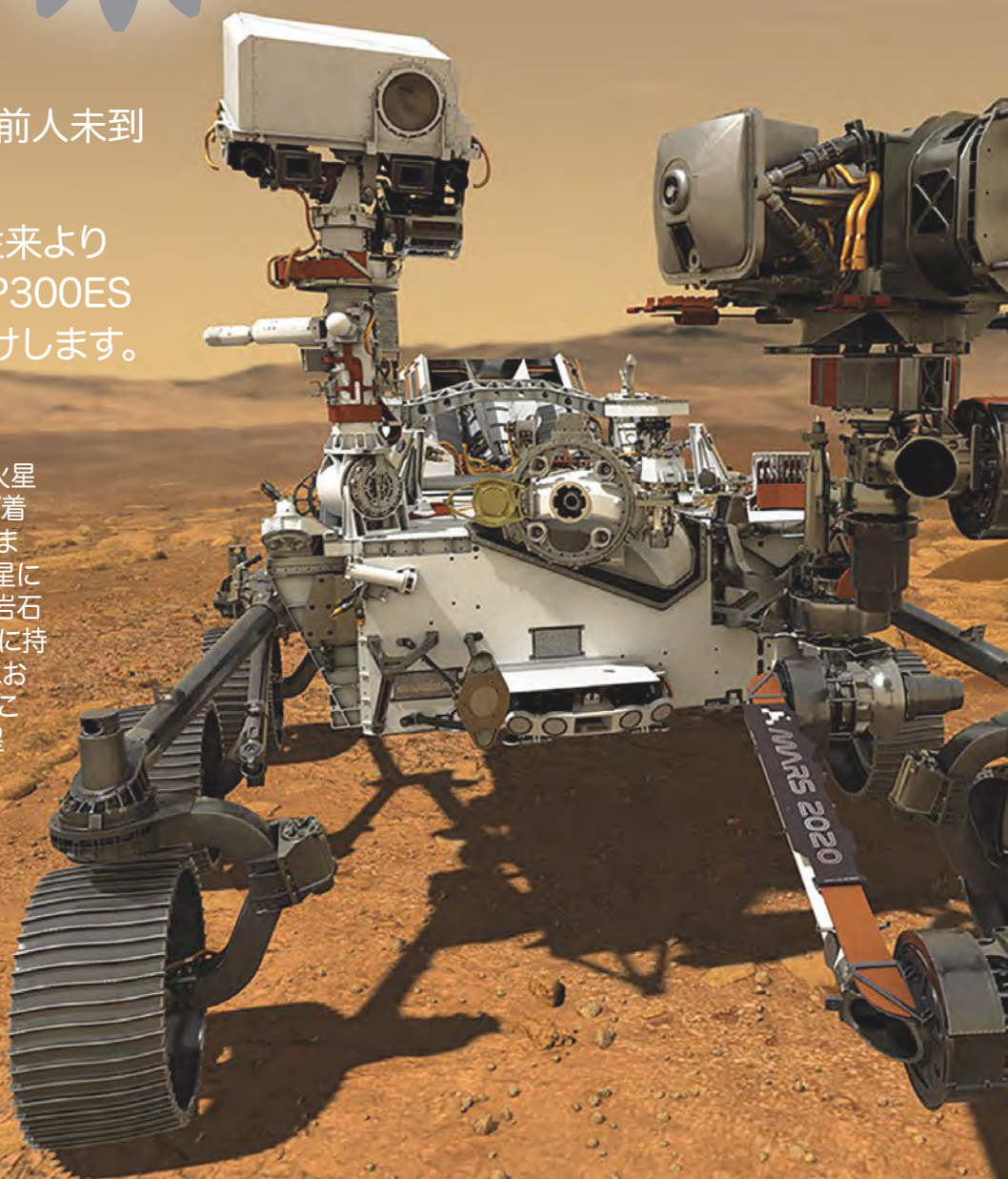
高速ギヤシェーパ―が フォレストシティギヤに上陸

FOREST CITY GEAR™

フォレストシティギヤは前人未到の領域へ。

カッタースピンドルが従来より40%速いグリーンソンGP300ESギヤシェーパ―が手助けします。

2021年2月18日、NASAの最新火星探査ローバー「Perseverance」が着陸し、火星の探索が飛躍的に進みます。この探査機のミッションは、火星における有機生命体の痕跡を探し、岩石や土壌のサンプルを収集して地球に持ち帰ることであり、ひいては未来において人類が探索する道を切り開くことにあります。これはNASAの火星探査ミッションの中でも最も野心的なもので、1997年までのローバーが学んだ教訓を基に、より大型で洗練されたローバーとなっています。



“

「このマシンは、フォレストシティギヤにおいても
歯車業界にも、ギヤシェーパーの新しい章の幕開
けるものだと信じています」

ジャレド・ライフォード
オペレーションディレクター
フォレストシティギヤ

”

NASAにとっては幸いなこと
に、「知的生命体」はもっと身近
に、Forest City Gearで見つけることが
できます。アメリカのイリノイ州ロスコーに
あるこの有名な精密歯車加工メーカーが
製造したギヤは、NASAのすべてのローバ
ーに使用されており、火星の険しい地形を
横断したり、マイナス130°F(マイナス90°C
)までの気温に耐えうるなど、これら車両が
いかなる環境においても動作するよう貢献
しています。

NASAはフォレストシティギヤに全幅
の信頼を寄せ、フォレストシティギヤ
はグリーソンに信頼を寄せています。
この度、1,500ストローク毎分とい
う他に類を見ないカッタースピンド
ル速度を持つギヤシェーパーである
GP300ESを北米に初導入しまし

た。GP300ESは同社の7台目のCNCギヤ
シェーパーであり、フォレストシティギヤは
シェーパー加工において最も生産性の高い
歯車の委託生産先となっています。そし
て今、GP300ESはその中でも最速を誇る
機械となっています。

「最新の高速GP300ESでの生産を、北米
で最初に行えることは幸運です」と、フォ
レストシティギヤのオペレーションディレ
クターであるジャレド・ライフォード氏は述
べています。「GP300ESは汎用性と生産性
が高い機械であり、高送りと高速などユニ
ークな切削アプローチを要する、より早い
納期とより高い品質を求めるお客様への
対応に適しています」

さらなる洗練

ライフォード氏によると、いくつかの重要
な航空宇宙関連の「レガシー」プロジェク
トは、すでに新しいグリーソンのギヤシェ
ーパーの恩恵を受けています。最も注目
すべきは、航空宇宙用のインターナル、エ
クスターナルギヤ、ヘリカルギヤ、極小モジ
ュールギヤ、インボリュートスプラインな
ど、440Cステンレス鋼を使用した製品群
です。440Cステンレスは、その優れた強度
と硬度で知られるグレードで、多くの航空
宇宙用途に最適です。ライフォード氏によ
ると、この素材は形状を作るのにも苦勞す
るとのことです。「当社のギヤシェーパー(一
すべてヘリカルガイドレス機能を備えた最
新モデル)の送りと速度を上限まで上げれ
ば、440Cの部品加工に付随する生産性の
問題を克服できますが、しかしその結果、

歯筋の精度を犠牲にしてしまうのです」とライフォード氏は語ります。「これがギヤシェーパーにおける難問です。限られたクリアランスのワークに対して歯車形状を創成するのに理想的なプロセスですが、加工速度に限界があります」

このタイプの航空宇宙部品だけでなく、他の高精度の仕事のための需要が急速に高まっているため、フォレストシティギヤは新しいギヤシェーパー、理想的には300mmサイズで従来機よりもはるかに高速なマシンを求めました。

幸いなことに、答えはすぐに見つかりました。グリーソンはギヤシェーパーのなかでも人気の高いGP300ESを改良しました。新バージョンでは、ギヤシェーピング加工の難問に対応し、カッター主軸のストローク速度を1,500毎分にまで向上させました。これは、既存のモデルや同サイズの他社モデルよりも40%高速です。通常はドイツのルートヴィヒスブルク工場で生産されているこの機械を、グリーソンは本社工場(米国ニューヨーク州ロチェスター)で組み立てることにしました。

スピードを求める

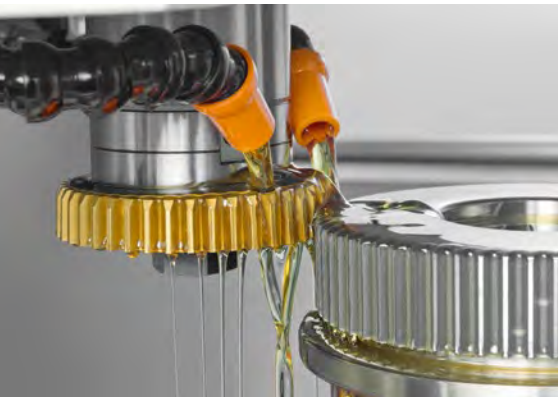
以前のGP300ESと新しい高速モデルを並べて比較しても、違いに気づかないかもしれません。それでも、大きな違いがあります。グリーソンは、すべてのカッタースピンドルのストローク軸の長さや速度範囲でアンバランスを最小化する新しいバランスウェイトの開発から始めました。ストローク軸と工具のバックオフ軸にも新しい制御パラメータを適用し、より高いストローク速度を実現しました。バックオフ軸には、より高いストローク速度で確実に動作するように特別設計された新しいバックオフカ



新しい設計では、2チャンバーエアスプリング構造のレベリングブロックを採用し、振動減衰性を高めています。



「このマシンは、フォレストシティギヤにとっても歯車業界にとっても、ギヤシェーパーの新しい章を幕開けるものだと思っています」



詳細は下記にお問い合わせください:

Forest City Gear

11715 Main Street
Roscoe, Illinois 61073 USA
Tel +1 815 623 2168
info@forestcitygear.com
www.forestcitygear.com

フォレストシティギヤは通常のギヤシェーパーよりも2倍速いフィードレートで加工して高精度なファインピッチギヤを生産できることで世界的に知られています。

ムも採用されています。また、騒音や振動の増加に対応するため、ハウジングの板金を強化し、断熱材を追加しています。また、2チャンネルエアスプリングを採用したレベリングブロックを採用し、振動減衰性を高めています。

問題解決のスピードアップ

新しいGP300ESを導入したことで、440Cステンレス部品の問題が解消されたというライフォード氏は言います。

「ストローク速度が上がったことで、ロータリーフィードを十分に遅くして工具にかかる負荷を減らすことができますが、サイクルタイムに影響を与えることはありません」とライフォード氏。

「実際に、この機械で生産するほぼ全ての部品の生産において、ストローク速度は約2倍になりました。その結果、歯車品質は向上し、工具寿命も延びました」



大型パワースカイビング絶賛稼働中

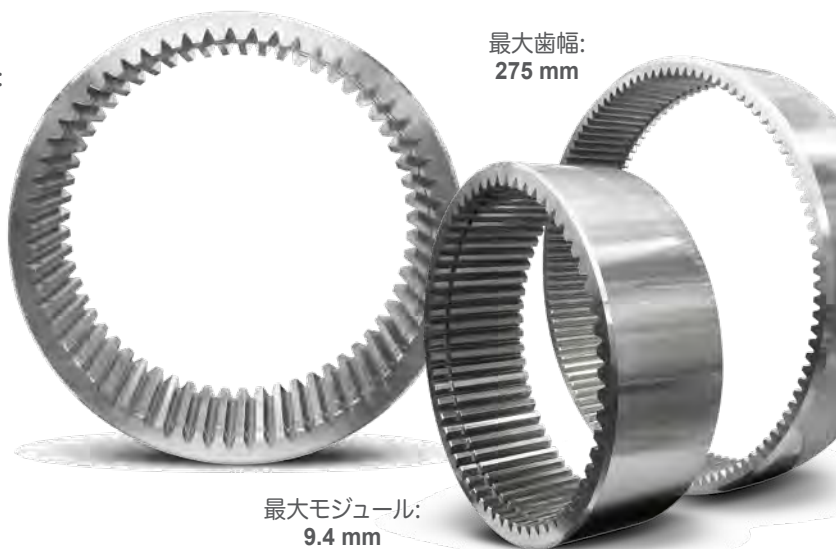
パワースカイビングは、大型インターナルギヤのソフト切削において、高速化、高品質化、工具寿命の改善といった、大いなる価値を発揮しています。



パワースカイビングの性能上の利点は、特に大型歯車の生産において顕著であり、サイクルタイムの短縮がすぐに見込め、さらに既存工程以上の歯車品質が達成できます。このことを証明するために、グリーソンの最大のパワースカイビングマシンである600/800PSを使用して、お客様がパワースカイビングで実際に3つのワークをソフトカットしている様子を再現してみました。これらのワークは、グリーソンのパワースカイビングマシンにおける限界に挑戦しています。

最大歯底径:
803 mm

最大歯幅:
275 mm



最大モジュール:
9.4 mm



グリーンソフ荒加工カッター
超硬インサート、AlCroNite® Proコーティング、クラスB

グリーンソフ仕上げ加工カッター
G70 AlCroNite® Proコーティング、クラスAA

2つのステップ: 荒と仕上

パワースカイビング加工は、その他のソフトカット工程よりも非常に高速であるため、2つのステップを使用して歯車品質を最適化することができます。まず、高い生産性と工具寿命を実現する交換可能な超硬チップを備えたカッターを使用した荒加工、そして、優れた品質を生み出すように設計された粉末ハイスカッターを使用した仕上げ加工です。機械自体の詳細は割愛しますが、600/800PSには自動工具交換機能が搭載されています。また、ユニバーサルワークホールディングシステムが使用されており、ワークの自動ローディングとクランプが行えるように設計されています。このシステムは特に剛性に優れています。3種類の異なるギヤは、すべて外径を基準に芯出しされ、サポートリングによって端面支持されています。さらに、荒加工の段階で発生する大量の切粉を効率的に排出するために、治具が専用設計されています。

まず、生産性の高い超硬チップカッターで周速120~135m/min.の超高速荒加工を実現。さらに仕上げ工具を使用して、同様の速度で3回の仕上げカットを行います。最初の1回目は両歯面を同時に切削し大量の取り代を除去するダブルフランクカットで、最後の2回は最小限の取り代を除去して最高の品質を実現するシングルフランクカットです。

ビルトイン・バリ取り機能

これらの歯車は機械上で完全にバリ取りが行われます。下端面のバリ取りは、仕上げカッターの裏側を使用します。その際、バリが歯溝に戻らないように、歯溝から遠ざかるような切削動作でバリを取り除きます。スプリング用の溝のバリ取りには、カッターの直下にディスクを備え付け、径方向に切り込みを入れることでディスクが溝のバリ取りを行います。これらのバリ取り技術は、少ない労力と工具費で完全なバリ取りを実現します。

3つのギヤで同様の結果

下の表を見ていただければわかるように、一般的に使用されている従来の工程と比較して、大型歯車のソフトカットにおいてその結果は明らかです。最も印象的なのは、最高の品質を保証する2ステップのパワースカイビング加工により、生産性が向上したことです。floor-to-floorの加工時間は、他社の加工よりもはるかに短く、工具寿命は最長、工具コストは最小、歯車全体の品質は最高でした。



Dr. Ing. Edgar Weppelmann
Manager
Application Engineering
Gleason-Pfauter
Maschinenfabrik GmbH



最新のパワースカイビング
ウェビナーを見る

他工程との比較

	ギヤシェーピング	プロファイルミリング	パワースカイビング (1)	パワースカイビング (2)
サイクルタイム (時間)	4.56	1.91	1.36	0.85
カッター数	1	2	1	2
加工個数/カッター	6	12/12	15	40/80
工具費用/カッター	\$55.25	\$65.00	\$24.80	\$16.75
品質	普通	良い	良い	最も良い



イワサテック いまなお最先端を行く測定

大型ギヤ用測定機グリーソン3000GMSを導入して早10年以上、いまなおその最先端を行く測定性能はイワサテックのさらなる成長と成功に欠かせないものとなっています。

導入してから10年以上経った今でも現場に設置してある2台のグリーソン3000GMMに測定の絶大な信頼をおいている。

多くの成功企業の歴史にはその成功を裏付けるのに欠かせないタイミングでの経営的判断が必ずあると言われていました。大型円筒歯車、大型のストレートベベルやスパイラルベベルギヤの国内トップメーカーで

あるイワサテックにおいては、2009年がその年でした。その年、イワサテックは千葉県に新工場を建設し、創業90周年を迎えていました。この新工場は、直径2,000mmまでのベベルギヤをエンドミル付き5軸マシ

ニングセンターで切削・仕上げ加工することにより複数台のベベルギヤ歯切盤を所有することや高価な歯切工具の購入を必要とすることのない画期的な方法で少量生産を実現しました。

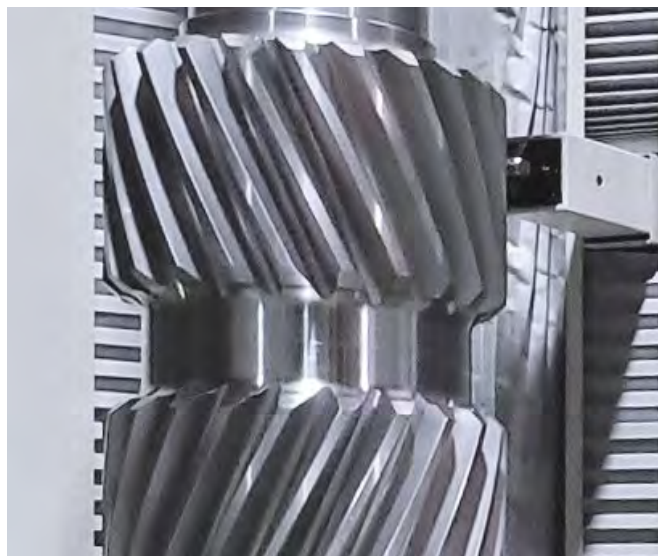
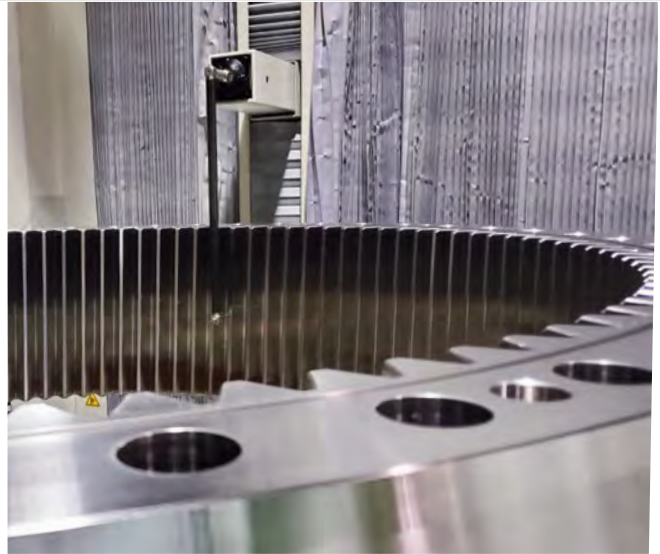
イワサテックは、風力発電タービンや鉱山機械などに使用される超大型ベベルギヤ、内・外歯車、ダブルヘリカルギヤの主要なサプライヤーです。

この方法により、イワサテックは、ギヤセットの完成品はもちろんのこと、既存のギヤセットに合わせた特別設計の「ワンオフ」で制作するギヤやピニオン片方のみでも、一般的に必要とされるデベロップに時間とコストをかけずに、顧客の要望に迅速に対応することが可能となりました。

2009年のもう一つの重要な出来事として、数年前に導入した初代3000GMMに続き、2台目のグリーンソン3000GMM歯車測定機を導入したことです。

イワサテック メソッド

このグリーンソン3000GMMの2台が無ければ、イワサテックの“メソッド”を実現することは不可能ではないにしても、困難だったでしょう。この大型ベベルギヤの製造工程で要求される厳しい検査条件を満たすためには、特注でグリーンソンにオーダーメイドでソフトウェアの開発を依頼した測定機能が必要でした。また測定機の剛性のあるその設計にも信頼を置いています。3000GMMは強固な御影石のベースフレームを採用しており、鋳物や板金と石など組み合わせをベースフレームとしている競合モデルと比較し、19,500kgもの重量のあるギヤの測定の安定性を大幅に向上させています。Meehanite® 鋳物製スライドアセンブリーは、ダンピング特性を大幅に向上させています。また、このシステ





GAMA, Windows®ベースのアプリケーションソフトウェアを使用すると、新しい測定パラメータの作成は簡単に直感的に行えます。

ムには、直径3,000mmまでのワークにも対応できるように、頑丈なロータリーテーブルも装備されています。これは、イワサテックで加工するベベルギヤには十分なキャパシティがあり、風力タービンや鉱山機械に使用される遊星システムの内輪歯車の測定要求にも十分に答えることができます。

新しいGAMAソフトウェアとプローブ

GMMにはGAMA™オペレーティング・ソフトウェアがインストールされており、パラメータ入力を簡素化し、測定のプロセスを完全に自動化しています。これは最新モデルのGMS測定機で採用されているものと同じソフトウェアです。GAMAはパワフルなWindows®ベースのアプリケーションで、シンプルかつ直感的なグラフィカルユーザーインターフェース(GUI)で多くの機能を作業者の指先だけで操作することができます。イワサテックのオペレータにとっては、GAMAは既存ワークのプログラムを簡単に呼び出したり、ベベルギヤとインターナルギヤのような測定パラメータが大きく異なる新しいワークプログラムを簡単に作成するなど、日々の作業を楽にしてくれます。

また、測定結果をイワサテックの5軸ベベ

ルギヤ加工機にクローズドループで接続することも可能としています。歯当たり解析(TCA)などの測定結果をもとに、ワークのサマリーを変更して補正を行うことができるため、新規のギヤやピニオンの開発・生産を加速させることができますようになりました。

イワサテックの GMM歯車測定機 には、定期的なソフトウェアのアップグレードに加えて、レニショーの SP80H 3Dスキャンングプローブが装備されており、様々なサイズと形のスタイラスが用意されています。このプローブは、かなり複雑な歯形の形状であっても、より速く、より正確に測定データを取得することができ、歯面性状やノイズ解析など、あらゆる測定要件に対応できるバージョンとなっています。

この2台のGMMは、グリーソンの最新の測定技術と同じ機能を搭載しており、今も最新モデルの測定機と全く遜色ない機能を備えています。

またイワサテックはこの最新モデルと遜色ない実力を持つこの2台の大型測定機と同じぐらい、グリーソンアジアの長年に渡るサービスサポートにおいても絶大な信頼を置いています。



株式会社イワサテック

〒273-0014
千葉県船橋市高瀬町 62-4

Tel 047-420-0103
info@iwasatech.co.jp

www.iwasa-tech.com

“

求めていた機能と測定性能を形にしてくれたグリーソンのサポートと技術は当社のものづくりに欠かせないものとなりました。

”

株式会社イワサテック
代表取締役社長/工学博士
辻 勇





Diff² eDrive

超高速入力に対応したグリーソンの先進的なトランスミッションデザイン ダブルデファレンシャル『Diff²』

昨今のEV用モータの回転数は10,000～20,000RPMと言われていました。また、数年のうちに30,000あるいは40,000RPMまで増加するでしょう。これは内燃機関エンジンの20倍以上に相当します。トランスミッションには超高速減速が求められるようになり、そのためには設計に様々な工夫が必要ですが、いずれも重大な課題を抱えます。例えば、従来の円筒歯車による多段変速の場合、少なくとも4段の減速が必要となり、ケースが巨大化し重量も大きく増すでしょう。これをHRH(High Reduction Hypoids)、SRH(Super Reduction Hypoids)と呼ばれるグリーソンの高減速ハイポイドギヤを採用することで、たった1段で20倍の減速を得ることも可能ですが、非常に大きなすべりが発生し、効率や寿命の低下が予想されます。

ダブルデファレンシャル『Diff²』のメリット

これからのEV用トランスミッションには、ギヤボックスのコンパクト化、かつ製造が容易な部品のみで構成されることがマストであり、加えて超高速入力に耐えるための設計が求められます。我々グリーソンは、これらの厳しい要求に対する解決案として『Diff²』を提案します。Diff²トランスミッションの特徴は、デフ・センター・ユニットとその周りを覆うように回転するアウトター・デフ・ユニットを持つ2重のデファレンシャル機構です。両ユニットは同一軸を中心に異なる速度で回転します。減速機としてのDiff²のポテンシャルは並外れています。装置全体のサイズを大きく変更することなく、アウトター・デフ・ユニットのスパイラルベベルギヤの歯数を変更するだけで5～80

もの減速比を実現します。またキャリアが入力速度の約半分の速度で公転しますので、従来のベベルギヤのかみ合いと比較して相対速度が減少し、その結果、滑り速度が50%低減されます。

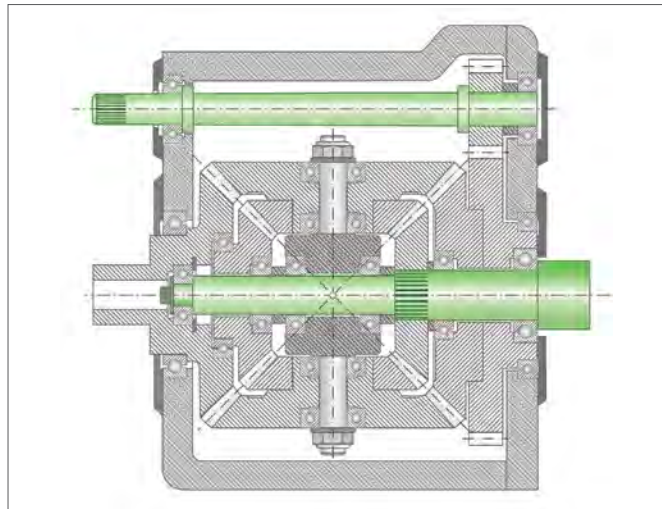
効率向上のためのインプットの追加

特に興味深い点は、2本の入力軸を有する際のデザインです。2つ目の入力を持つことにより、スピード・トルク特性の異なるモータを使用し、様々な入力の組み合わせを可能とさせます。例えば、常に一定速度で回転する1つ目の低速・高トルクモータ、そして車体の速度に応じて速度・回転方向を変更する2つ目のモータといった使い方ができ、加速中のエネルギー効率が達成されます。巡行状態から赤信号で停車し、再度巡航速度まで加速する場合、最初の減速で第

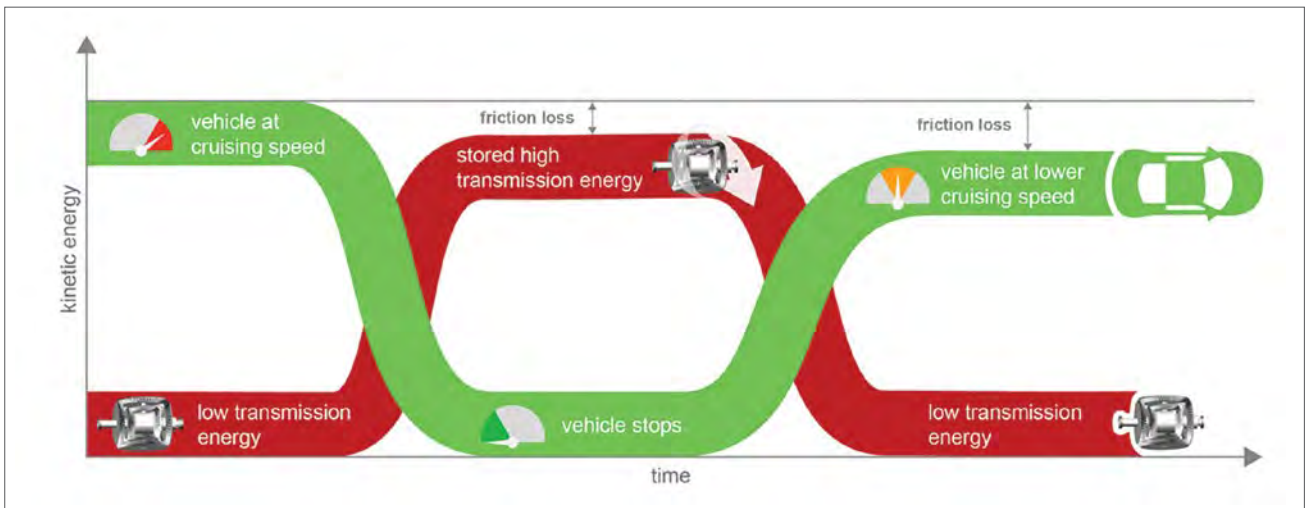
2モーターが逆回転して車体速度をデファレンシャルギヤ及びキャリアに運動エネルギーとして蓄積します。この蓄積された運動エネルギーが発進・加速のエネルギーに有効利用されます。

まとめ

Diff²は近い将来、非常に高い入力回転に対応しようとしているEVユニット製造者様に、多くの魅力的な可能性を提供します。コンパクトで高効率、かつ製造・組み立てが容易なDiff²コンセプトの採用をぜひご検討ください。



2つの入力を備えたDiff²は、急加速に使用できる運動エネルギーを保存します。



Diff²は駆動中の運動エネルギーを緩やかに蓄積し、エネルギー効率を高めるためのブレーキ動作を同時に可能にします。



Prof. Dr. Hermann J. Stadfeld
Vice President
Bevel Gear Technology
and R&D
The Gleason Works



Dr. スタッドフェルドによる
Diff²の解説

クラス最高峰 新しく改良された280G

極限までノイズ低減が求められる高精度な自動車用ギヤの大量生産から少量多品種のワークを抱えるギヤジョバーまで多種多様なすべての要求に高次元で対応できるのは新しくアップグレードされたグリーソンのPhoenix[®] 280G歯研盤以外、他に選択肢はありません。

自動車会社の生産現場において理想的なベベルギヤ歯研盤とはどのようなものでしょうか。それは何よりも最も信頼性のおける機械ではないでしょうか。シンプルに考えてみてください。鋳物よりも剛性の高いポリマーコンクリート製のベースフレームは緩やかな熱膨張特性と減衰性を兼ね揃えています。加工エリアには切粉やスラッジが溜まるような配線やホース、スライドガイドやカバーにフラット面が全くなく切粉排出に最適な設計となっています。またドレスユニットは使用時以外は完全に機内に格納される仕組みになっています。

ツールレスなアーバー、砥石、配管とノズルを採用することにより作業者の段取り変更に費やす時間と労力の負担と非生産

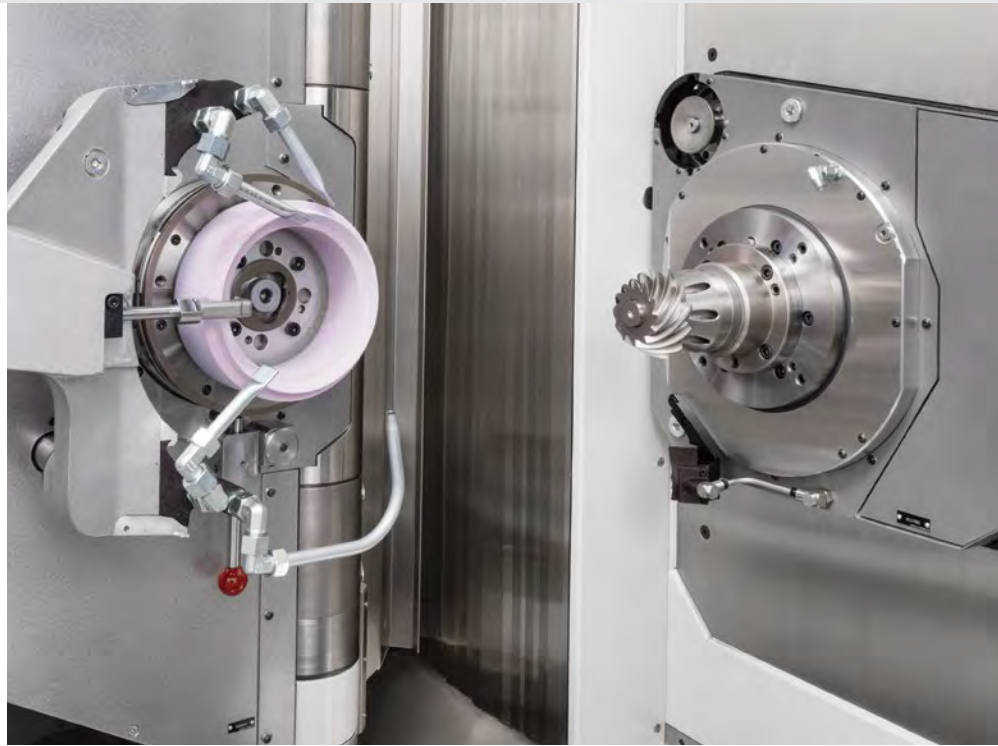
時間をを極力まで低減することができます。またドレス時に同時に行うストックデバイドもサイクルタイム低減の一役を担っています。

安定して繰り返し精度の高いその加工品質はそのクラス最高峰と言っても過言ではありません。ワークスピンドル側に搭載されたストックデバイドは自動的に歯の割り出しを行い、素早く最適なスロットポジションを正確に見つけます。クーラントヘッダーとノズルも工具を一切使わずにわずか数秒で以前取り付け位置と寸分違わず交換と取り付けが可能です。



シンプルなデザイン

Phoenix® 280Gはスラッジや切粉の付着を極限まで減らすために配管や配線を加工エリアから排除した構造になっています。またそれに伴い切粉とスラッジの排出能力も高めています。

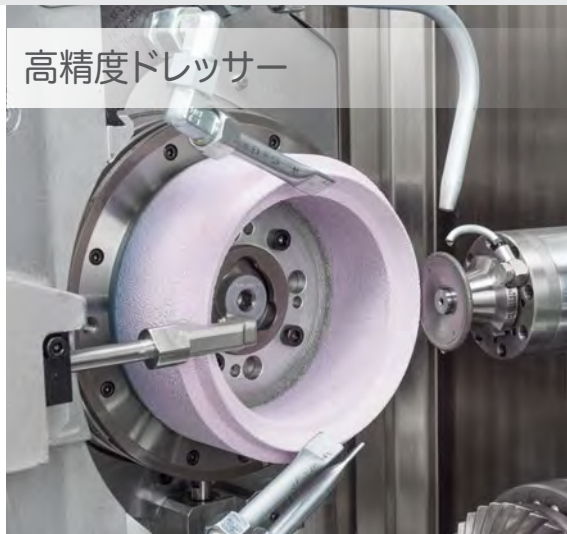


初品検査測定時の時間を短くするため、ワイヤレスで取り外し可能なプローブを使って歯形、歯厚、ピッチエラーを測定することが可能です。ストレートベベルギヤやフェイスギヤの歯研、ソリッドグラインディング、SRHまで多種多様なベベルギヤ、ハイポイドギヤの歯研もこの一台あればできます。

グリーソン史上最高傑作

280Gは市場に投入されてから今日まで上記で述べた特徴と共に世界中で数多くの実績と信頼を積み上げています。

新しく導入されたユーザーは皆が口を揃えて「ピッチエラーの精度が2、3級上がった」と同じことを言います。また抜き打ち検査のロット間のインターバルが長くなったと。



高精度ドレッサー

テレスコピック式ドレッサーは研削時は機内に完全に格納されます。



最新のクーラントヘッダー

工具を一切使わずに素早く、正確に取り付けることができます。



パラレルストックデバイス

ドレスサイクル時に同時ストックデバイスが通知します。

新しく改良された280Gは下記の機能をハイレベルで搭載しています。

- 自動振れ補正機能: ワークの振れを75%低減可能にします。
- ポリッシュ研削: ローノイズ、燃費向上に貢献します。
- UNIMILL™ ユニバーサル・ミリング・メソッド: 試作向けに最適な機能です。
- 最新の砥石: ドレス毎における砥石の摩耗を極力低減します。
- あらゆるオートメーションに対応。
- クローズドループシステム: 測定後、瞬時に補正値を読み込ませることができます。

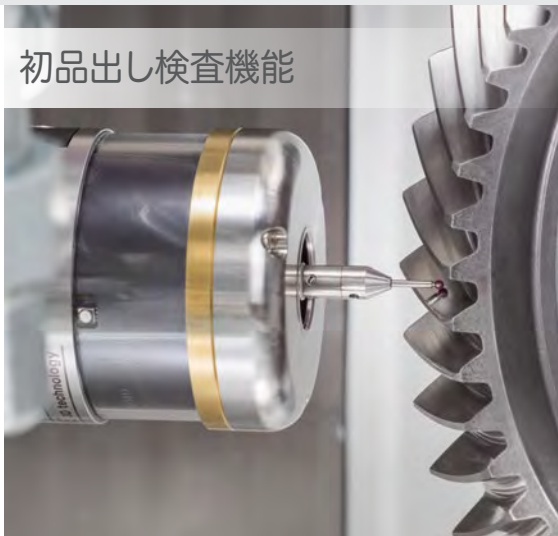
フェイスギヤ、フロントハブ付きストレートベベルギヤ、ゼロール、SRH、ハイポイドギヤ、カービックカップリング、などあらゆるタイプのベベルギヤの研削がPhoenix 280Gで加工可能です。



Bevel Gear Grinding

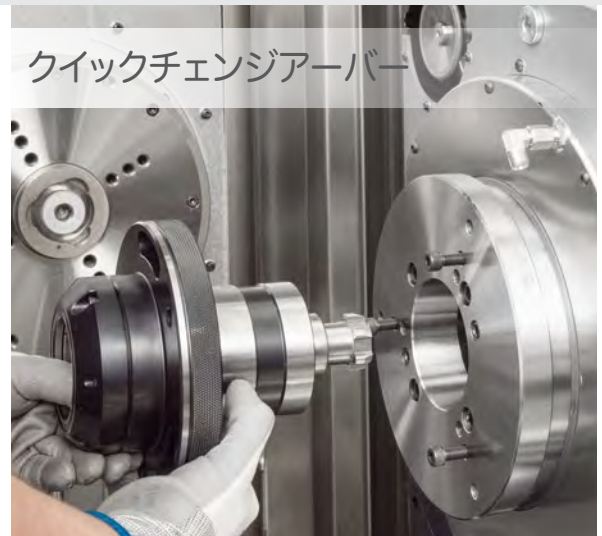


ガイドが歯の割り出しを検



初品出し検査機能

シンプルで速い初品出し測定を行ないます。



クイックチェンジアーバー

工具を一切使わずアーバー交換が可能です。



通常の研削からソリッドグライディングまで幅広くカバーする様々なタイプの砥石のラインナップを用意しています。



280Gについてもっと詳しく



Uwe Gaiser
Dipl.-Ing (FH)
Director Product
Management
Bevel Gear Solutions
Gleason Corporation

新しいピッチライン治具で 振れを最小に

グリーソンが提供するピッチライン治具は、最終仕上げ工程や 検査工程においての振れを最小限に抑え、製造現場での品質を確保します。

歯車製造業において、その高い品質を保ちながらコストを削減するべく、最近では治具に注目が集まっております。

一つの例として、ピッチライン治具を使用すれば、対象のピニオン/ギヤデータと歯面のより正確な関係を把握することを可能とし、ギヤ及び、ピニオンピッチ径(ピッチライン)に対するデータムのランアウト量を少なくすることができます。熱処理工程や、その他の製造工程における変形は振れが起因とするため、ピッチライン治具は最終仕上げ工程や、検査工程のアプリケーションに特に適しています。

より優れた製品へ

グリーソンは、ギヤの振れをピッチラインに対して0.0005インチ(0.0127 mm)以内に平均し、0.0002インチ(0.005 mm)まで正確にすることができるピッチライン治具を開発しました。対象のアプリケーションによって必要な精度は様々です。もし、0.004インチ(0.1016 mm)の取り代が必要とされる研磨工程にご使用の場合は、ベアリングジャーナルへの振れは0.0005インチ(0.0127 mm)で十分です。ただし、その後の仕上げ工程やラッピング工程なしでハードターニングに使用する場合は、0.0002インチ(0.005 mm)の方が適切です。

グリーソンピッチライン治具は、最適化された強度、精度、および摩耗の為、ピッチピンがギヤ歯面のピッチ径に対して垂直に当たるように設計されています。これは、センタリング機能の半径方向への精度と剛性が低下する可能性が懸念され、ピッチライン治具のピンが真上(ワークの軸に平行)に当たる従来の設計に比べ大きな優

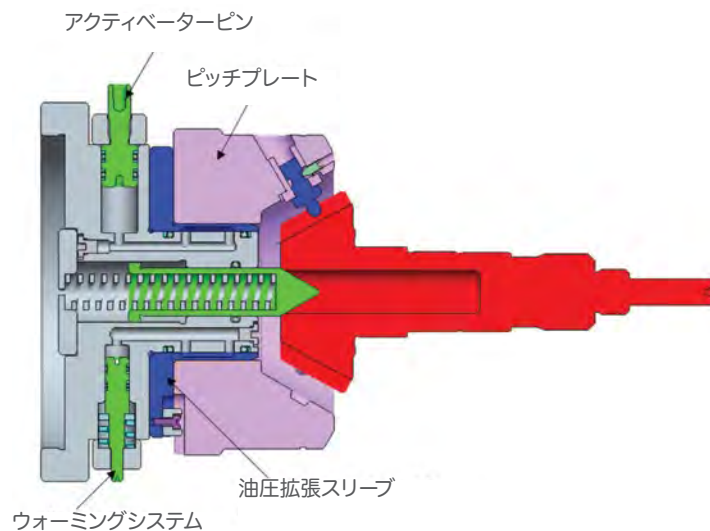
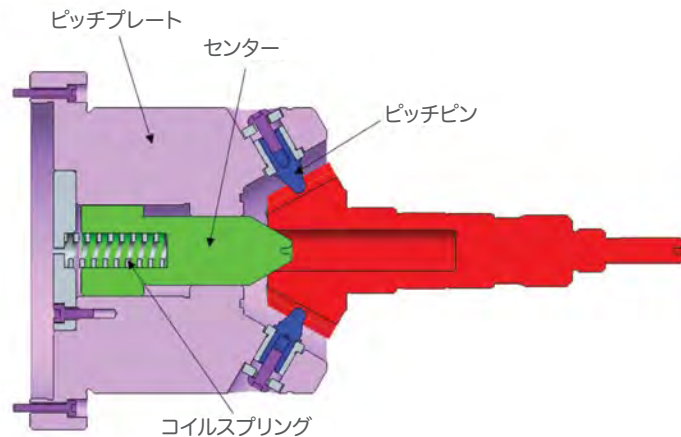
位性を持ちます。

たとえば、ピニオンのピッチ角が 20° だった場合、ボールとピンにかかる力はピンの軸方向に向けられないため、ピッチ角に垂直な力はわずか 34% ($\sin 20^\circ$)に減少し、ピンへ垂直に 94% ($\cos 20^\circ$)力がかかります。この高い垂直力は、最終的にピンスリートを摩耗させ、ピンを曲げてしまいます。リングギヤの場合、この影響は小さくなりますが、繰り返し精度と摩耗の問題が時間の経過とともに発生していきます。



(右上図) パネ仕掛けの中心を備えたピッチライン治具。パーツを中心から外して配置し、ピンの上に向けて、ハードターニング、研削、または測定を行うことができます

(右下図) 数点の迅速な段取り替えを必要とする工程向けの油圧式クイックチェンジベースを備えたピッチライン治具。



様々なアプリケーションに

ピッチライン治具は、様々なお客様の製造工程におけるニーズを満たす設計が可能です。パネ式のプリセントリングメカニズムとマニュアル作動保持ジョーを含む、メカ式モジュール、油圧作動式モジュール、テールストック作動式モジュールなどが挙げられ、クイックチェンジベースにも互換性を持ちます。推奨クランプ方式は対象の工程によって変わります。テールストックを使用して保持する軸ものピニオンの場合、ピニオンヘッドを保持するクランプブロックは使用しません。リングギヤの取り付け面や内径加工を行う場合、バックアングルにストラップがよく使用されます。こういったピッチライン機能は、必要に応じて設計に組み込まれます。

グリーソン製ピッチライン治具を使用した、コスト削減や工程精度向上の詳細につきましては、弊社へお問い合わせ下さい。



Brian Baldeck
Manager Design
Engineering & Assembly
Tooling Products Group
Gleason Corporation



Ian Schickling
Lead Tool Design
Engineer
Gleason Corporation

パワースカイビングと KISSsoft

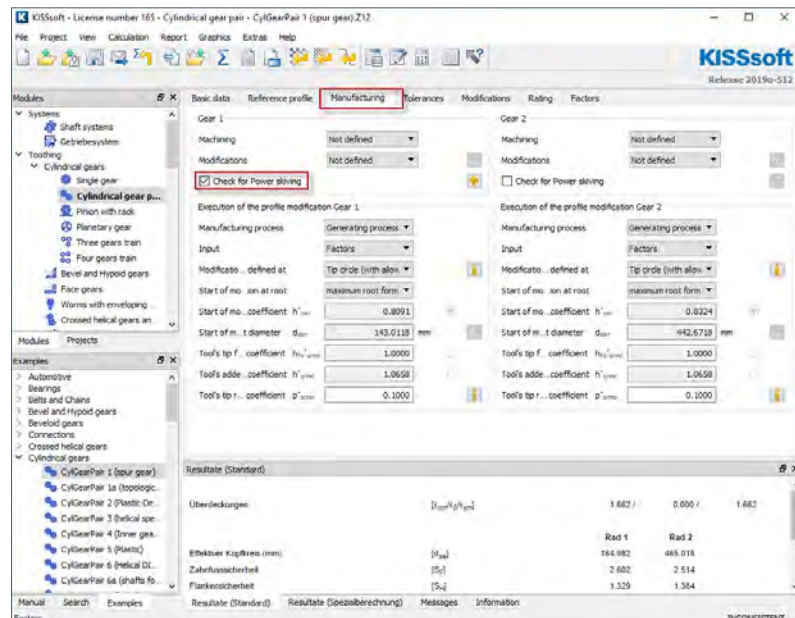
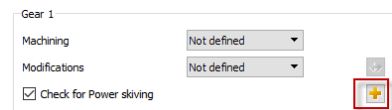


最新のKISSsoftでは、製造性の観点からもギヤの最適設計へ容易にアプローチでき、パワースカイビングのような高効率ギヤ工法の採用を促進します。

設計エンジニアは、できる限り最善のギヤレイアウトを見つけることに注力し、製造部門には、最も効率的なギヤ工法を決定します。パワースカイビングなど非常に生産性の高いギヤ工法を適用できるかどうかは、ピニオンおよびギヤの歯形や諸元に大きく依存します。多くの場合、設計段階でのマクロジオメトリーのわずかな変更でさえそれを可能にし、生産性が高く、コストのかからない製造工程の適用に寄与できます。

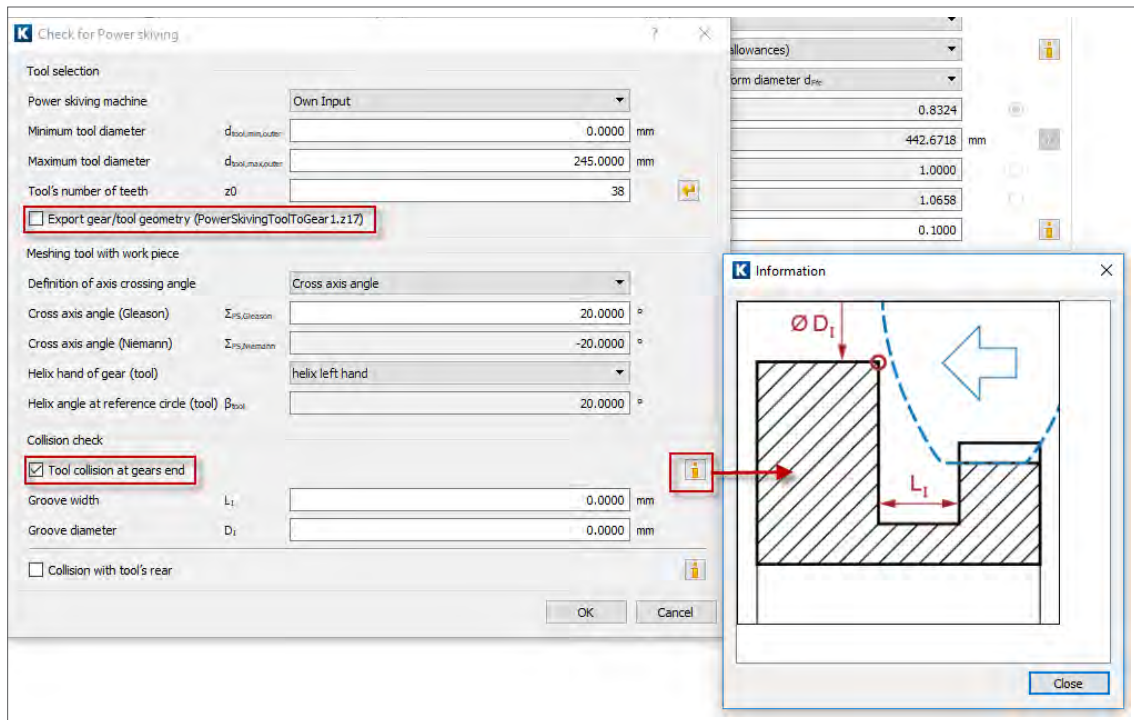
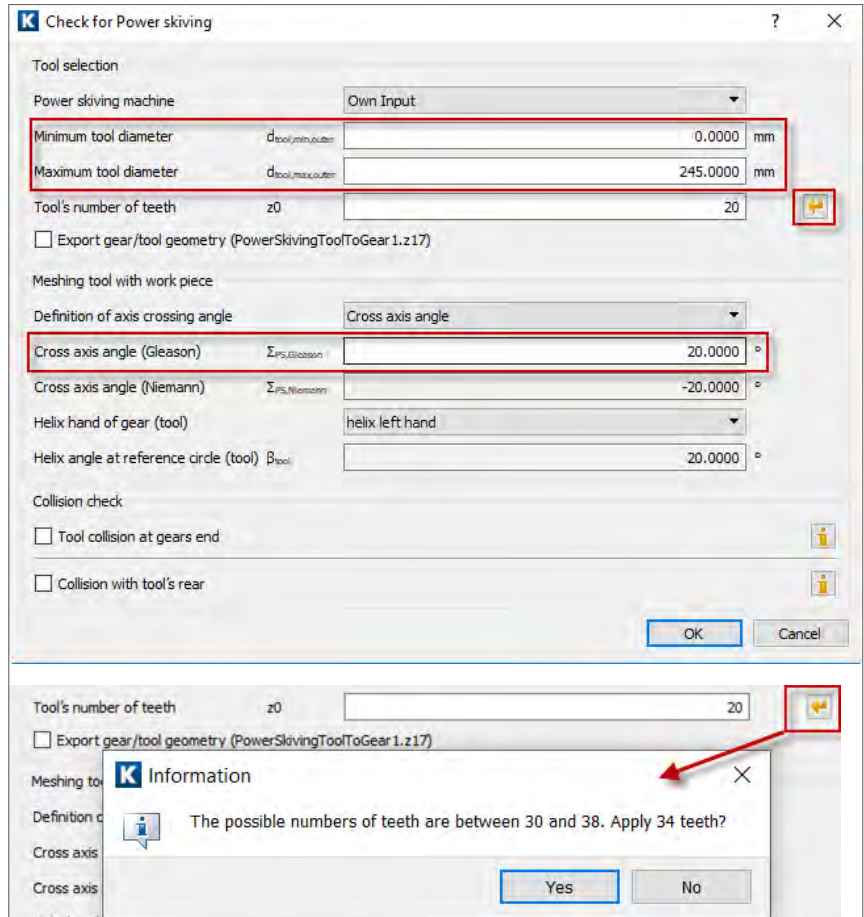
KISSsoftでは2019年版以降、ギヤ設計者は、パワースカイビング工法採用の可能性を推定することがはるかに容易になりました。歯のジオメトリーは、パワースカイビングマシンおよびカッターの制約と比較され、またオプションとして、カッターとの干渉まで確認できます。

KISSsoftの中で実際にどのように機能するかについて説明します。



ギヤ下端の干渉確認(内歯と外歯ギヤ)

内歯と外歯の両方のギヤにおいて、カッターのオーバーランを許容させるのに、ギヤ下端にある程度の溝幅が必要です。これは、おもにカッター径と交差軸角に依存します。KISSsoftでは、クリティカルな直径とそれに該当する溝幅を指示することができます。次に、干渉の可能性を確認します。





カッター背面との干渉確認(外歯ギヤ)

外歯ギヤの場合、カッター背面との干渉の可能性を見積もることができます。この確認は、カッタージオメトリーに関するいくつかの定性的な仮定に基づいています。KISSsoftでは、クリティカルな直径とそれに該当する溝幅を指示することができ、次に、干渉確認されます。

カッター軸部との干渉確認(内歯ギヤ)

内側ギヤの場合、干渉の最も重大な危険性は、カッター軸とギヤ本体の部品との隙間にあります。KISSsoftでは、このような干渉の危険性は、カッタージオメトリーに関する定性的な仮定に基づいて推測することができます。ギヤまでのクリティカルな直径と距離が計算され、干渉の可能性有無を判断できます。

ファインサイジング機能でパワースカイピングの製造性を考慮

KISSsoftのファインサイジングは、ご存知のように非常にパワフルな機能の一つです。おもに軸間距離、歯幅、減速比など与えられた総体的な制約に対して、ユーザが定義した範囲で、モジュール、ねじれ角、圧力角などを変化させることにより、最適解になりうる多くのギヤ諸元候補を提案できます。さきほどのManufacturingタブの中で指定された各パラメータの数値もまた、ファインサイジング計算中に同時に確認され、設計クライテリアとして考慮されます。

サイジング機能のResultsタブの中で、カッター歯数と製造性パラメータの計算結果(デフォルトで表示されていない場合)の両方を有効化できます。

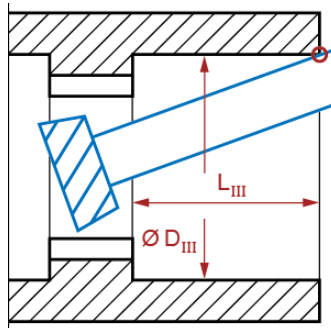
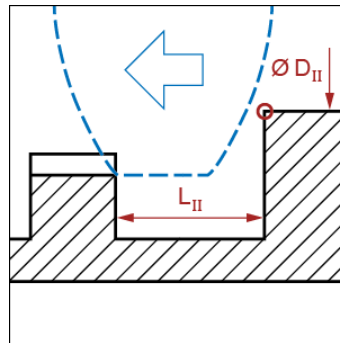
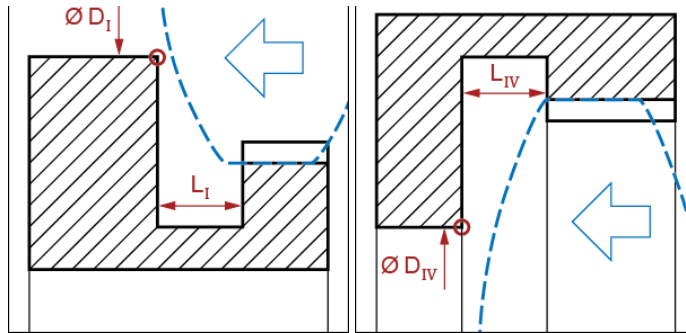
Manufacturing

Power skiving of Gear 1

Power Skiving: Probably possible

Machine Own Input

Minimum tool diameter	[d _{tool,min}]	0.000
Maximum tool diameter	[d _{tool,max}]	245.000
Skiving tool number of teeth	[z0]	34
Skiving tool helix angle (°)	[β0]	20.000 left
Skiving tool tip diameter (mm)	[da0]	217.092
Axial crossing angle for manufacturing (°)	[Σ0]	20.000
Calculation for tooth thickness/diameter tolerance field 1 / 1 (0: min, 1: mean, 2: max, 3: nominal)		

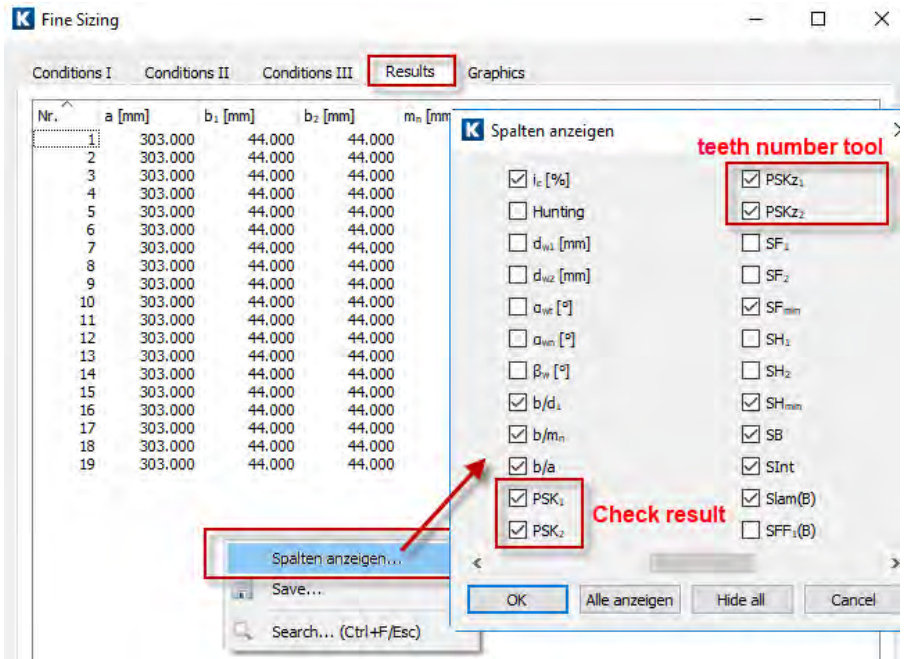


ここでPSKは、製造性のパラメータを表し、またPSKziは、該当する cutter 歯数を示します。PSKの数値は、KISSsoftの中で以下のように定義されます。

- 2 無効な入力
- 1 未試験
- 0 不可/干渉検出
- 1 (現在使用されていない)
- 2 パワースカイピングの適用性あり (干渉有無未確認)
- 3 パワースカイピングの適用性あり (干渉有無確認済み)



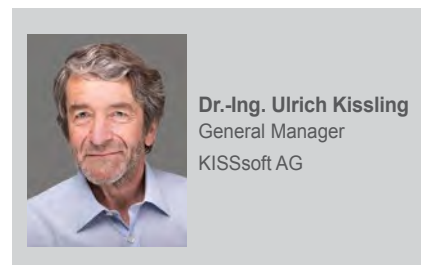
ファインサイジングのResultsタブ内のリストでは、パワースカイピング工法を適用でき得るギヤについては、PSK1の欄に「3」と明記されます。



K Fine Sizing													
Conditions I			Conditions II			Conditions III			Results		Graphics		
ϵ_{α}	ϵ_{β}	ϵ_{γ}	i	i_c [%]	b/d_1	b/m_n	b/a	PSK ₁	PSK ₂	PSKz ₁	PSKz ₂	SF _{min}	SH
1.495	0.000	1.495	3.125	2.796	0.306	7.333	0.145	0	-1	0	20	2.313	
1.599	0.000	1.599	3.167	4.167	0.306	7.333	0.145	0	-1	0	20	2.370	
1.583	0.000	1.583	3.167	4.167	0.306	7.333	0.145	0	-1	0	20	2.349	
1.564	0.000	1.564	3.167	4.167	0.306	7.333	0.145	0	-1	0	20	2.317	
1.776	0.000	1.776	3.080	1.316	0.293	7.333	0.145	0	-1	0	20	2.635	
1.662	0.000	1.662	3.040	0.000	0.293	7.333	0.145	3	-1	31	20	2.514	
1.482	0.000	1.482	3.125	2.796	0.306	7.333	0.145	3	-1	29	20	2.292	
1.466	0.000	1.466	3.125	2.796	0.306	7.333	0.145	3	-1	29	20	2.256	
1.400	0.000	1.400	2.960	2.633	0.293	7.333	0.145	3	-1	29	20	2.408	

まとめ

ギヤデザインソフトウェアKISSsoftへの製造性検討機能の実装は、常日頃から目にするような設計部門と製造部門との間で発生するギャップを埋めるためにかかる無駄な時間を節約し、最終的に開発コストの低減に大きく貢献できます。そのようなソフトウェアに課されるチャレンジングなタスクは、設計エンジニアが特定の製造専門知識を必要としなくてもよいことを保証することです。そうでなければ、設計者は加工性検討に忙殺されてしまい、このような機能は使わないでしょう。



GAMA 3.2

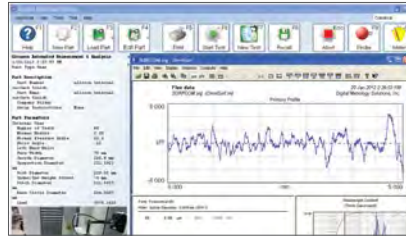
パワフルで直感的に使えるソフトウェアはあらゆる測定に最高のパフォーマンスを発揮します。

GAMA™3.2は、Windows®ベースのアプリケーションソフトとして、高速なスループットにより多くの要望に応え、使いやすさを増して次世代の扉を開きます。

ハイライト:

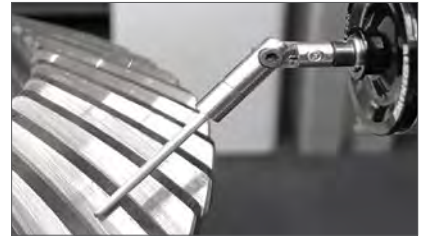
- ベベルギヤ、内歯、外歯、スパー、ヘリカル、軸物、穴物、工具等全てのギヤ測定
- 接触式プローブや非接触式レーザースキャニングでの歯形、歯筋、ピッチ測定
- ギヤノイズの原因究明に役立つ様々なうねり成分解析ツールを搭載
- GEARNETやVDI/VDE2610 GDEに準拠
- 歯形における任意の高さで様々な歯先、歯元径を計測
- 最新版のISOに準拠し、歯形誤差や捻じれ角誤差を様々なフィルター解析でカスタマイズが可能
- 円筒歯車における容易な歯形、歯筋解析のカスタマイズ
- 拡張されたバイアス測定
- 欠歯の自動検知計測モード
- 基準面の振れをワーク測定に反映することで再スキャンと段取り時間の削減

円筒歯車面性状計測



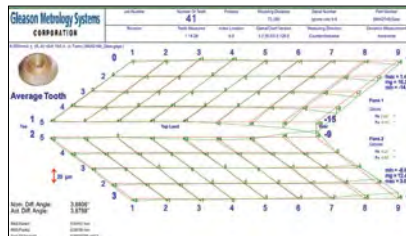
測定チャートはAGMA, DIN, ISO, JIS, GOST, China GB他様々な国際規格に容易に対応すべく構成されている。

ベベルギヤ面性状測定



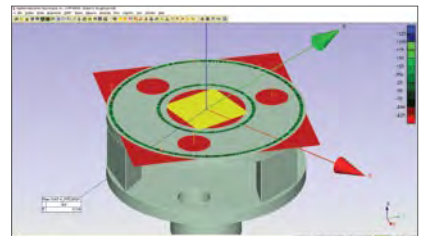
GAMAは、多くの種類やサイズに対応すべく干渉を回避する為に45°チルトされた専用プローブを用いて、ベベルギヤの面性状測定にも対応する。

ベベルギヤ エンドレム解析

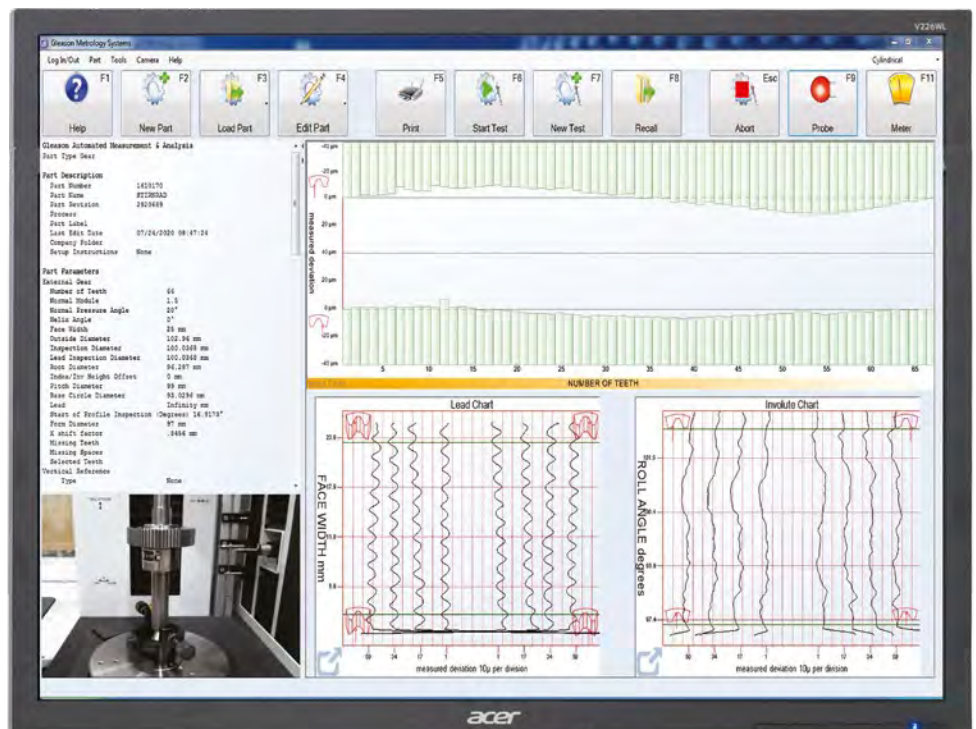


ベベルギヤのエンドレム解析は、1歯のフランクフォーム測定で通常の歯面測定とエンドレム測定を分割し解析できるようになった。任意にエンドレム部のグリッドを指定することで、エンドレム部の誤差量を歯面修正に反映させない様にできる。

3次元計測モード



GAMAは、ギヤ測定とギヤ以外の3次元幾何公差測定を共通のインターフェースで測定可能。

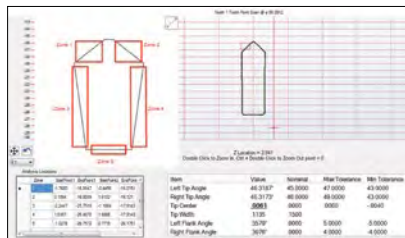


- 基準面ボトムセンターのユーティリティ化による芯だし作業の軽減
- プローブ校正時、プローブの先端における欠けやキズの検知
- 自動プローブチェンジャーステーションでのプローブパッド間の自動干渉回避
- 自動マルチチップキャリブレーション
- 高精度版QDASインターフェース
- ベベルギヤのコンケープ、コンバックス各々の公差設定
- ベベルギヤ面性状測定時、XZ45D (45°プローブチルト)の使用が可能に。
- 歯形・歯筋測定でバイアスの最大、最小公差設

最後に

GAMA3.2は、オペレーターと検査システム、ラボ、現場の両方で増加する要求検査の負担に対応しました。従業員各々が持つ従来の役割を少しずつ拡張し、ソフトウェアの成熟度目標は従来よりさらなる高みを目指した結果、GAMA3.2の開発はこれ以上ない充実した時間となりました。

トランスミッションギヤ



トランスミッションユニットでも不規則な形状をしたクラッチや特に厳しいタイトな公差に対しても簡易にルーフ、側面、非対称、中心位置他、一般的な機能として測定可能。

ウォームシャフト測定



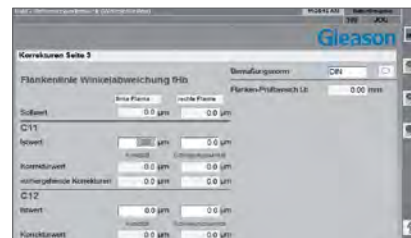
1条のウォームシャフト向けに、GAMA3.2では軸方向における複数のピッチ測定位置情報入力を可能にした。

パワースカイピング用カッターの測定



GAMA3.2ではホブ、シェーパー、シェーピングといったギヤ加工用工具に加え、逃げ角0°の特殊タイプを含む全種類のパワースカイピング用工具の測定を可能にした。

クローズドループ



GAMAは、Gleason製加工機とネットワーク上でのクローズドループを確立し、補正値入力の高精度・高速化を実現。



Douglas Beerck
Vice President and
General Manager
Gleason Metrology
Systems



今使っているシステムを GAMA3.2へアップグレード

Windows®10にGAMA3.2を搭載したアップグレードパッケージは、既存の測定機を保有されているお客様へ最先端のパフォーマンスを最新測定機の数分の1のコストでお届けします。

SIGMA, GMM, GMSシリーズのほぼすべてのモデルで対応可能です。



GMSシリーズ with GAMA 3.2
をもっと詳しく

静音ギヤ

パワフルなソフトウェアGAMAでグリーンソンの測定システムはより静かなギヤを生産するという課題に応えることができるようになりました。

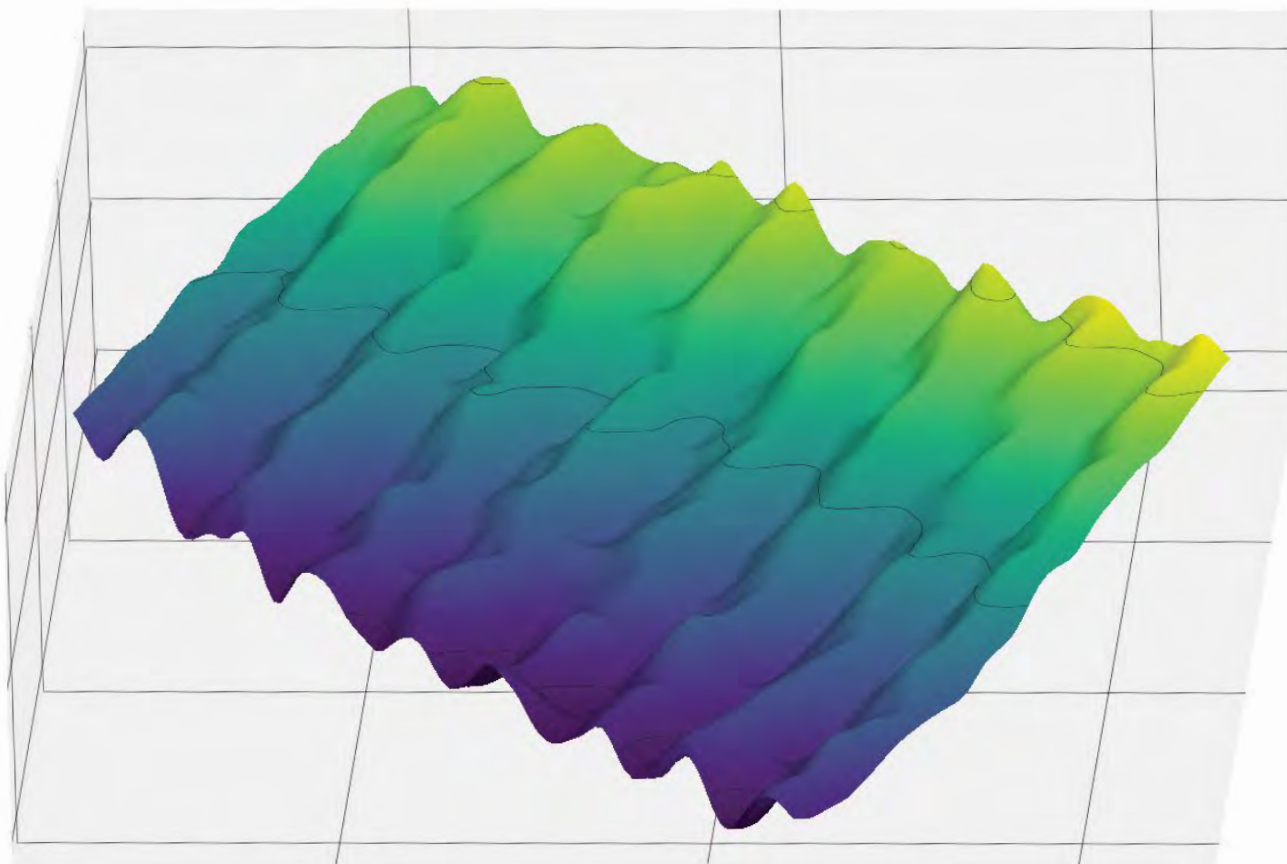
電気自動車をはじめとするノイズに敏感なアプリケーションの急増に伴い、ギヤノイズ低減は今や重要な要素です。GAMAソフトウェアはギヤノイズの原因究明に役立つ多くの機能を兼ね備えています。

それらのツールへのインプットは、ギヤ測定中に収集されたデータとなります。それらのツールは極めて使いやすいユーザーフレンドリーなインプットと数学的に最適化されたアウトプットにより、ユーザーの演算や解析時間の短縮に役立ちます。

新しい解析ツール

全てのGMSシリーズは、同じGAMAソフトウェアを用いて歯当り解析を行うことができます。GMSLシリーズでは、さらなる付加価値として、接触式に比べて最大800%高速で高密度なデータを取り込むことができます。グリーンソンは、1つのプラットフォームで複数の解析機能を統合することで多くのアドバンテージをもたらします。

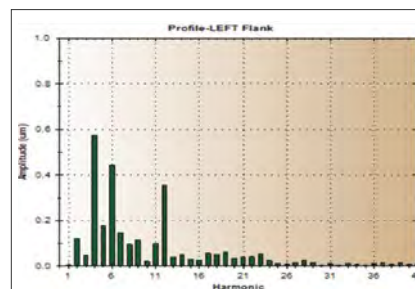
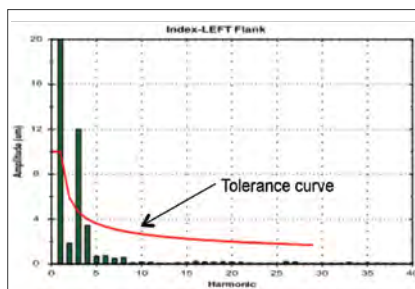
GAMAでは、次のページで紹介するこれらの協力的なツールのいずれか、または全てを利用することができます。



1. フーリエ解析

マスターギヤと生産されたギヤの個々のハーモニック値を比較します。基準面のうねりのフーリエ解析することで、ギヤボックスの低周波ノイズの主要原因のひとつとして検知出来ます。

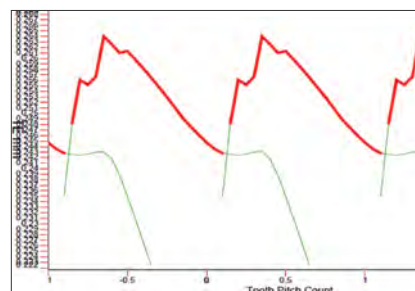
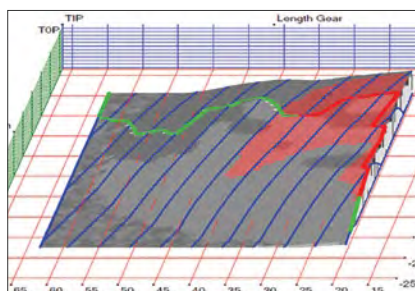
フーリエ解析



2. 歯当たり解析

GAMA歯当たり解析ソフトウェアは、噛合い接触線に沿った伝達誤差の計算、トポグラフィックデータの生成、ミスアライメントを識別など、ギヤ面性状の最適化に役立ちます。

歯当たり解析



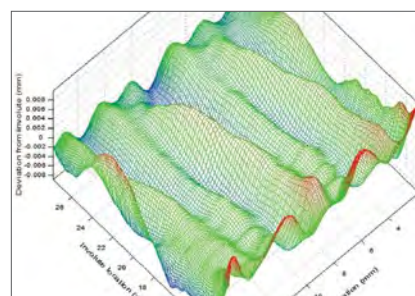
3. 面性状解析

GAMAは72種類の異なる面性状規格に準拠し、高周波ノイズやマイクロなうねり成分の解析を高度なフィルター法を用いて解析します。

面性状解析



GAMA/KTEPS



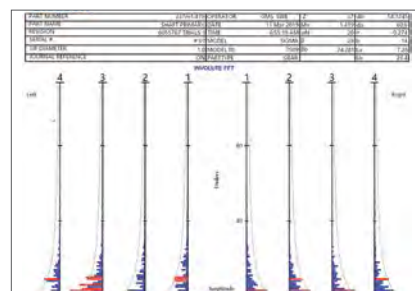
5. 負荷歯当たり解析

設計者は過負荷時の歯車曲げの影響を考慮します。GAMAはギヤとギヤボックス設計最適化のためにKISSsoftと計測データをシェアし、マイクロジオメトリのパラメーター、公差、及び測定データを書き込むことができます。

負荷歯当たり解析



GAMA高度なうねり解析



6. GAMA高度なうねり解析

それぞれの各歯のトレースごとにFFT解析することも可能です。このチャートでは、歯形データを示しており、オペレーターは視覚的にどの歯が公差外となっているのかを瞬時に見分けることが可能です。(赤色 = 公差外)



さあ始めよう: Gleason Connect Cloud

新しいオンラインポータル、A/Rカンフェレンスとビデオを使っていつでも、どこからでもサービスサポートが受けれるようになりました。

グリーソンの新しいオンラインポータル「グリーソン・コネクト・クラウド」は様々なデジタルサービスソリューションを提供していきます。いつでもどこからでも機械にアクセスすることができるようになり履歴、取説や図面、消耗部品やスペアパーツリストなどを確認することができます。

グリーソンはデジタル化に取り組んでおり日々のタスクを容易にしたり、無駄な時間を極力省き機械を効率よく生産に寄与させることに努めています。

ステイコネクテッド

グリーソン・コネクト・クラウドのチケットシステムを介して技術者はじめ各分野のエキスパート達と直接コンタクトを取ったり、チャットルームでチャットを使ってコミュニケーションを取ることができます。このサービスには様々な言語に対応している翻訳機能も搭載しています。

「グリーソンコネクスト+」ではARライブビデオでのサポートやバーチャルアシスタント機能などを含んだエキスパンションリモートサービスコミュニケーションパッケージも用意しています。

アンリミテッドサービスサポート

グリーソン・コネクト・クラウドはインターネットに繋がっていればデータグラスやPC、モバイルデバイス経由でいつでもどこでも利用できます。

+ サービスポータル



グリーソンコネク+のアドバンスリモートサービスコミュニケーションパッケージは、データグラスやモバイル機器を介してビデオガイドサービスサポートをリアルタイムで受けることができます。

+ ドキュメントストレージ



マイドキュメントストレージを使ってペーパーレスな環境に。スペアパーツリストや取扱説明書、図面、修理履歴、作業レポートなどにいつでもどこからでもアクセスして開くことが可能です。

+ グリーソンオンラインショッピング



eBayマーケットプレイスにて各機械の部品やコンポーネントが購入できます。商品ラインナップは随時拡大していく予定です。

+ eラーニング



グリーソン eラーニングは充実したプロフェッショナルなオンラインコンテンツを活用して専門技術や製品知識が学ぶことができ、またセミナーやトレーニングも受けられるようになりました。

+ チャットサポート



今までの電話サポートとは別にチャット機能を使ってサービスエキスパートにコンタクトできます。図面や写真の送信し合いながらコミュニケーションも可能です。

+ サービスチケット



不具合レポートを作成することができ、その内容や状況によりリアルタイムでグリーソンサービスチームがお困りごとを優先的にサポートします。



Sven Stark
Director
Aftersales Service
Gleason-Pfauter
Maschinenfabrik GmbH

Gleason Connect+



スマートグラスを使用することでサービスやエンジニアエキスパートが実際に現場で何が起きているのかあたかもその場所にいるようにリアルタイムで確認して対応することができます。

Gleason Fingerprint™



Gleason Fingerprint™ は機械の現状の状態と新品時や理想の状態と直接比較して、不具合の原因究明や対応策に費やす時間を飛躍的に短縮することが可能となりました。

Gleason Connect®



このグリーソンコネクボックスを取り付ければ既存機でもグリーソンコネクを利用することができます。

「Gear Trainer」ウェビナー 無料ライブストリーミング

様々なジャンルのコンテンツを各分野のエキスパート達が詳しく、そしてわかりやすく解説しています。

オフィスや自宅どこからでも気軽に参加することができるウェビナーに今すぐ登録してみよう。



グリーソンホームトレーナーはコロナウイルスが世界中の様々や都市やエリアで感染拡大しているなか、ロックダウンや外出自粛に伴い自宅からのリモートワークを余儀なくされる期間に多くの皆様に最新の情報を届けることができました。2020年3月に第1回目の配信を行ってから今日までウェビナーへの参加者はおかげさまで10,000人以上になりました。この定着したシリーズは「ホームトレーナー」から「ギヤトレーナー」と名前を変えて、設計、加工、測定など様々な分野で日々難題に立ち向かっている歯車技術者の皆様にお役立ちできるように配信し続けています。

ベベルギヤ、円筒歯車に関する加工技術やトランスミッション設計・解析、測定、工具、治具、ソフトウェア、IoT生産システム
さまざまなジャンルのコンテンツを配信しています。

Gear Trainerウェビナーはその分野のエキスパート達がトピックを解説した後に参加者の質問に直接回答していきます。

毎週のように配信トピックが追加され続々と新しいコンテンツのラインナップの充実を図っています。

今すぐgleason.comにアクセスして興味のあるコンテンツに参加登録してみてください。きっと興味のあるコンテンツが見つかるはずです。



ギヤトレーナーシリーズとは別にグリーソンのウェブサイト内のトレーニングのカテゴリーに入ると開催予定のセミナーやトレーニングへの参加を確認したり直接も申し込むことができます。

世界各地の製造拠点で行われているグリーソンと KISSsoftのセミナーやウェビナーをオンラインで受講することができます。

グリーソンライブラリーでは歯車の基礎から応用編まで幅広く網羅する技術資料や書籍、文献をオンラインで閲覧することができます。

The screenshot shows the Gleason website with a navigation menu at the top including Design/Simulation, Machines, Metrology, Automation, Tools, Workholding, Plastic Gears, Services, Training, and MyWorkpiece. The main content area features several sections:

- Gear Technology Seminars & Training Classes with Fixed Dates:** A section with a photo of a woman in a business suit and text describing seminars and training classes with fixed dates, including a "Locate a Training Event" button.
- KISSsoft Training:** A section with a photo of hands holding gear parts and text describing KISSsoft training focus on specific modules or dedicated topics, including a "Request KISSsoft Training" button.
- Training Classes on Request:** A section with a photo of hands holding gear parts and text describing the Gleason Academy's widest variety of training classes, including a "Training Classes on Request" button.
- Gleason Library - Fundamentals and Advanced Gear Technology:** A section with a photo of gear parts and text describing specialist gear know-how with gear theory fundamentals and advanced papers, including a "Gleason Library" button.
- Gleason Academy Locations:** A section with text stating "The Gleason Academy provides quality support to companies worldwide."



Gear Trainerウェビナーのコンテンツをチェック

Christian Albrecht
 Director Corporate Marketing
 Gleason Corporation

Gear Design on the Go!

新しいGEMS®エコシステムは、歯車製造を、いつでも、どこでも、必要な時に設計・製造ツールに接続できるようになりました。

GEMSエコシステムはGleason 4.0をサポートする基盤であり、ギヤ業界に完全なスマートファクトリーソリューションを提供します。GEMSエコシステムは、設計、加工、測定の各ステップを統合されたオープンシ

ステムに接続して通常の生産現場やオートメーション化されたどちらの生産現場環境でも、高品質で効率的な歯車生産と工具管理を実現します。電気自動車のような将来成長が期待される新製品の開発と生

産を加速させようとするお客様にとって、非常に有効なシステムとして活用できます。「GEMSエコシステムは、下記の4つの主要なプラットフォームで構成されています。



GEMSエッジは、Gleason 4.0対応機に工業用高性能コンピュータを提供します。これにより、各機械レベルでgUptime, gTools, gProduction, gProcessソフトウェアを実行し、お客様の工場内の他の機械やソフトウェアに接続するためのプラットフォームを構築します。



GEMSエンタープライズは、システム設計、歯諸元、工具設計、グリーソン4.0、マニファクチャリングソリューションなどのアプリやサービスを、お客様の社内のサーバやワークステーション上で実行するためのプラットフォームを提供します。



GEMSモバイルは、グリーソン4.0ソリューション、サービスソリューション、現場からの通知・報告やアラートなどのアプリを、スマートフォンやタブレットなどのモバイル端末で提供しています。



GEMS Cloud

GEMSクラウドは、システム設計、歯車諸元、工具設計、グリーソン4.0、ものづくりソリューションなどのアプリやサービスをクラウドから提供しています。グリーソンビジネスシステムやデータアナリティクスシステムと連携し、マシンラーニングや人工知能の幅広い未来の可能性を歯車技術者の皆様に提供してきます。



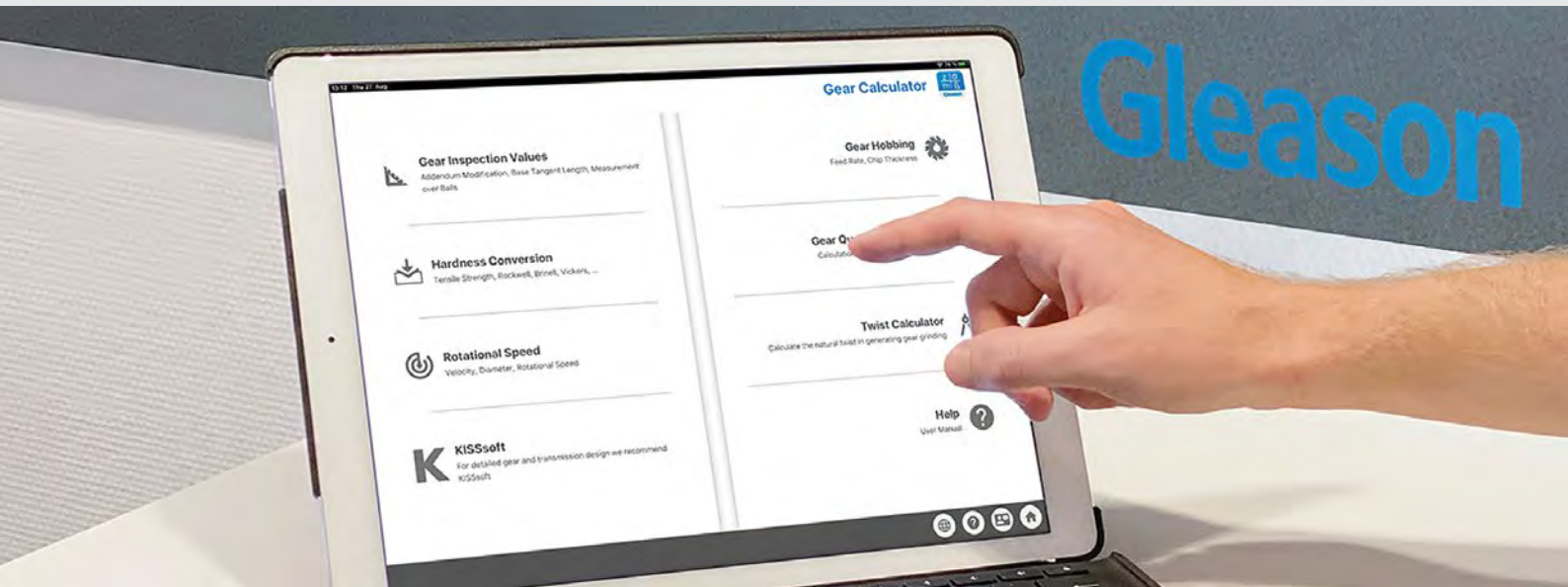
従来、CAGE、G-AGE®、KISSsoft®などの設計ソフトウェアは、お客様の社内のサーバーやワークステーションに常駐していました。GEMSコネクトでは、これらのアプリケーションをクラウド上で実行できるようになりました。リアルタイムのソフトウェアアップデートやアップグレードを含め、すべてのアプリケーションサービスがオンラインで利用可能です。

皆様が待ち望んでいたGEMSエコシステムの利用が可能になったことは、歯車技術者にとってはうれしいニュースになったことでしょう。例えば、GEMSコネクトは、最近の展示会でデモを見たお客様から非常に好評なフィードバックを受けています。今後数ヶ月のうちに、この開発に関するさらなる詳細な情報をお届けします。



Rakesh Kulkarni
Director Digital
Manufacturing Solutions
Gleason Corporation





Gear Calculator: There's an App for That

グリーソンの新しいGear Calculatorアプリは、毎日のタスクをシンプルにして、あなたの日をより効率的にしてくれます。

グリーソンは、新しい「Gear Calculator」アプリを発表しました。この無料モバイルアプリは、歯車生産における日常業務をより効率的かつ生産的にするためのシンプルな計算ツールをまとめています。Gear Calculatorツールボックスには、転位量、またぎ歯厚、オーバーボール測定などの歯車検査値の計算が含まれており、また、引張強さ、ロックウェル、ブリネル、ビッカースなどの硬さの変換、回転数の計算、歯車等級の計算、ホブ加工時の送り速度や切粉の厚み、ねじ状砥石研削時に発生す

るナチュラルバイアスの計算機なども提供しています。初めてアプリを起動する際には、MyGleasonに登録してログインする必要があります(PC/ノートパソコン版とモバイル版の両方)。

Gear Calculatorアプリはオンラインとオフラインで動作し、PC/ノートパソコンだけでなく、AndroidとiOSを搭載したモバイルデバイスでも動作します。今後アプリをアップデートする際は、アプリがオンラインで接続されている必要があります。Gear

Calculatorアプリを表示するには、現行のブラウザ/バージョンが必要となりますのでご注意ください。



アプリを入手

Gleason

info@gleason.com
www.gleason.com

