

製品紹介



量産ライン向け高性能・省スペース GE06A ホブ盤／面取装置付 GE15A ホ ブ盤／ FEN30A 狭間口シェービング盤

High Performance and Space-Saving GE06A Hobbing Machine, GE15A Hobbing Machine with Chamfering Unit and FEN30A Shaving Machine with Narrow Frontage for Mass-Production Lines

工作機械事業部 営業部歯車機械・専用機営業課

☎ (077) 552-9760

小形歯車の量産加工ラインには、ワークを高能率に加工できるとともに設置面積や間口の小さい工作機械が強く求められる。こうしたニーズに応えるべく、ピニオンギヤを高能率に歯切りできる小形ホブ盤 GE06A、加工ライン長の大幅な短縮が可能な面取装置付 GE15A ホブ盤及び狭間口シェービング盤 FEN30A を開発した。以下にその概要について紹介する。

1. 小形ホブ盤 GE06A

GE06A は自動車用オートマチックミッションなどに多用されているピニオンギヤ（図1）を従来機よりも高能率に加工できる。タイトル横に機械外観を、表1に主な仕様を示す。

1.1 高速加工

高速ワークチェンジャを始めとする種々の対策により、非加工時間を大幅に削減し、トータルサイクルタイム短縮を図った。ピニオンギヤで比較した場合、上位機種である GE15A の 13.3 秒に対し、GE06A はトータルサイクルタイム 9.2 秒と、31 % の短縮を達成した（図2）。



図1 ピニオンギヤ

表1 GE06A ホブ盤主要仕様

項目	GE06A
ワーク最大径 (mm)	φ60
ワーク最大モジュール	4
アキシャル移動距離 (mm)	200
ラジアル移動距離 (mm)	120
ホブ最大径×長さ (mm)	φ90×150
ホブシフト量 (mm)	130
ホブ回転速度 (min ⁻¹)	335~2660 (opt. 500~4000)
ホブヘッド旋回角 (左右) (°)	±45
割出歯数	3~500
テーブル最高回転速度 (min ⁻¹)	500
主軸電動機出力 (kW)	5.5
総使用電力 (kVA)	27
機械質量 (kg)	6300
間口×奥行 (mm)	1450×2315

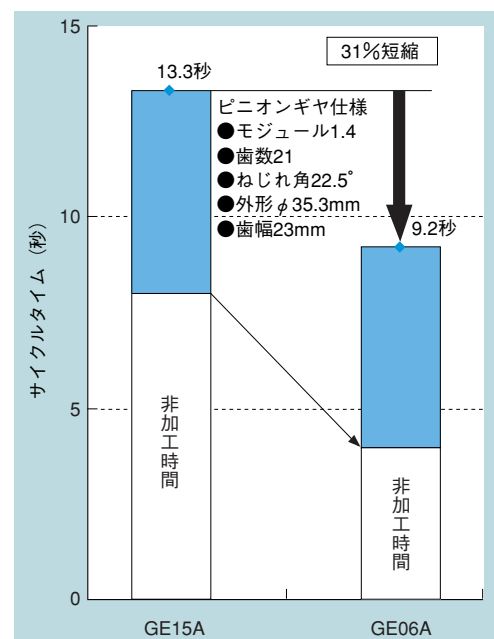


図2 ピニオンギヤ加工サイクルタイム

1. 2 省スペース

フロアスペースについても、ライン用に開発した GE15A (Type II) の 1 515 mm × 3 150 mm に対し、GE06A は 1 450 mm × 2 315 mm と面積比で 30 % 低減を達成した。この結果従来機に対しライン長・ライン幅とも削減することができる。

2. 面取装置付 GE15A ホブ盤と狭間口シェービング盤 FEN30A

歯切り加工ラインではホブ切り工程とシェービング仕上げ工程の間に歯車面取工程を置くことが多い。従来は、図 4 下段のように独立した歯車面取盤によりラインが長くなり勝ちであったが、今回開発した面取装

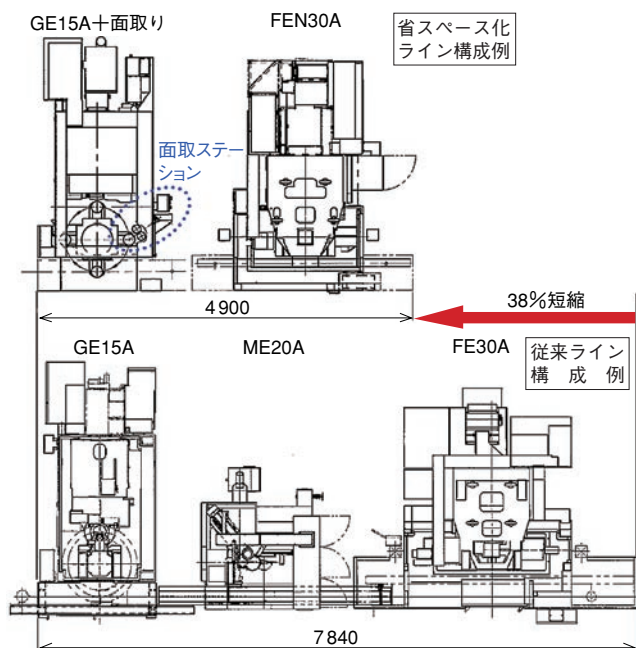


図 4 面取装置付 GE15A と FEN30A によるライン構成

置付き GE15A 及び狭間口 FEN30A で構成すると同図上段のようにライン長を大幅に短縮することができる。この事例では 7 840 mm だった全長を 4 900 mm へと 38 % 短縮することができた。

2. 1 面取装置付 GE15A

ワーク自動交換用リングローダの旋回割出し位置を従来の 2 箇所から 4 箇所に増やし、ホブ切り後のワーク搬出点を“面取ステーション”とした (図 3)。このステーションに面取り用のフレージングカッタ及びバリ取りカッタを備えた前後進装置を設け、面取装置を構成した。表 2 に面取装置の主な仕様を掲載する。

2. 2 狭間口シェービング盤 FEN30A

汎用型シェービング盤 FE30A の間口 2 200 mm に対し、FEN30A はワーク最大長を乗用車用小形歯車の 100 % 近くをカバーできる 150 mm に制限することにより、1 700 mm に短縮した。また保守が必要な付属機器類を全て機械の後方に配置し保守性を改善した。この結果、前後工程機との間隔を更に短縮することができるようになった。主な仕様 (表 3) と外観 (図 5) を下に掲載する。

表 2 GE15A ホブ盤の面取装置仕様
(面取装置仕様のみ抜粋)

項目	面取装置
ワーク最大径 (mm)	φ 150
ワーク最大モジュール	4
ワーク最大長 (mm)	250
ワーク歯幅 (mm)	10~70
カッタ外径 (mm)	φ 110
テーブル最高回転速度 (min ⁻¹)	300
切込み軸早送り (m/min)	10
主軸電動機出力 (kW)	1.2
間口×奥行 (GE15A 全体) (mm)	1 760×2 850



図 3 GE15A 用面取装置

表 3 FEN30A 狭間口シェービング盤主要仕様

項目	FEN30A
ワーク最大径 (mm)	φ 310
ワーク最大長 (mm)	150
左右ストローク (mm)	± 50
ワーク最大モジュール	8
ワーク最大歯幅 (mm)	100
加工方法	コンベンショナル ダイヤゴナル アンダーパス ブランジ
テーパ調整法	Y・Z軸段取り動作
クラウニング加工	X・Y・Z軸同時動作
カッタ回転速度 (min ⁻¹)	65~500
主軸電動機出力 (kW)	5.5
総使用電力 (kVA)	30
機械質量 (kg)	6 500
間口×奥行 (mm)	1 700×2 960



図 5 FEN30A 外観