

「単軸ロボットで ロングストローク搬送がしたい」

Before



お客様の課題

単軸ロボットで
ロングストロークの搬送を
したいが、タクトやワークの
受け渡しで困っている

従来方式だと…

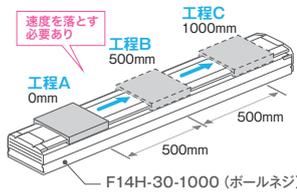
[ボールネジ単軸ロボットを使用]
危険速度の影響を考慮したり、
ワークの受け渡しで
リスクが発生

- 長いボールネジ単軸ロボットで速度を落として使う
- 全ストロークを分割し、複数単軸ロボットでワークを受け渡しながら使う
- ベルト単軸で搬送するため、繰り返し位置決め精度が低下する

課題補足

- ▶ ボールネジ単軸ロボット1本使い
⇒ 振動・寿命を考慮して速度が上げられない
- ▶ ボールネジ単軸ロボット複数使い
⇒ 単軸ロボット間でワークを受け渡すため搬送ミスが発生
設置スペースが大きくなってしまう

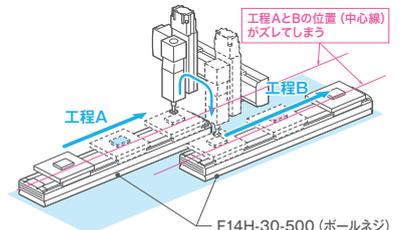
工程間搬送 500mm × 2動作の場合



最高速度 900mm/s (危険速度: 50%)
移動距離 500mm × 2動作
移動時間 各740msec → 1,480msec

✗ 動作時間が長くなる

工程間搬送 途中で受け渡しする場合



移動距離 500mm × 2動作 × 2台
移動時間 各510msec × 4 + 受渡時間
→ 合計時間 2,040msec + 受渡時間

✗ 設置スペースが大きくなる

After



ヤマハのご提案内容

[リニアモーター単軸ロボット
PHASERシリーズを使用]

ロングストロークの
タクト短縮と、ワーク
受け渡し時のリスク排除

- 最長ストローク: 4000mmまで対応
- 搬送質量: 7kg~160kgまで対応
- 繰り返し位置決め精度: ±5μm
- ボールネジのような危険速度なし
- 内製リニアスケールを採用し、驚きの低コストと短納期を実現

改善効果

リニア単軸ロボットならではの特長で、動作時間が大幅に短縮

① 危険速度を考慮する場合

ボールネジ単軸F14H-30-1000とリニア単軸MF30-1000の動作時間比較



1,480msec
880msec

約40%
短縮

② ワークの受け渡しがある場合

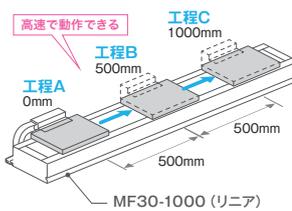
ボールネジ単軸F14H-20-500×2本とリニア単軸MF30D-1000の動作時間比較



2,040msec
1,760msec

約14%
短縮

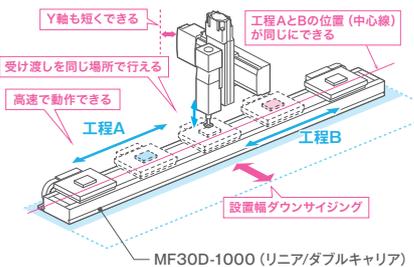
工程間搬送 500mm × 2動作の場合



最高速度 2500mm/s
移動距離 500mm × 2動作
移動時間 各440msec → 880msec

⊙ 高速で動作できる

工程間搬送 途中で受け渡しする場合



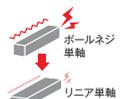
移動距離 500mm × 2動作 × 2キャリア
移動時間 各440msec × 4 + 受渡時間
→ 合計時間 1,760msec + 受渡時間

⊙ ダウンサイジング、タクトタイム短縮

付加価値

騒音・振動の軽減。
省スペース化も。

リニア単軸にすることで、
ボールネジ単軸と比較して
高速移動時の騒音と振動の
軽減が可能



複数単軸での受け渡しをやめることで、
装置のダウンサイジングも可能

お客様の

声



専用機メーカー
生産技術担当

タクト短縮だけでなく、コストダウン、省スペース、静音化まで実現。

当社は、製品1個あたりのタクトタイムが短い装置を設計製作している専用機メーカーです。比較的高精度な装置を手掛けています。

今回ヤマハさんのリニア単軸ロボット「PHASERシリーズ」を検討するきっかけとなったのは、ロングストローク工程において、今まで以上にタクトタイムを短縮したいというお客様の要望があったからです。

従来の装置では、『剛性がある＝タクトタイムを短縮できる』という考えから、剛性があり高精度なボールネジの単軸ロボットを採用してきましたが、今回の装置は、ロングストロークでも危険速度を落とさなくて済むリニア単軸ロボットに目を付けました。また、受け渡し工程もあったので、最長ストロークに対応できるリニア単軸ロボットであれば1本使いでいけそうなどころも魅力だと感じました。

そんな中、商社さんから提案いただいたのが、ヤマハさんのリニア単軸ロボット「PHASERシリーズ」です。元々は他のメーカーさんも検討していたのですが、ヤマハさんは位置決めに必要なリニアスケールを内製している為、低コストかつ安定供給を実現しているということを知りました。

ヤマハさんに仕様の選定をお願いすると、タクト以外にも動作デューティを考慮した機種を選定してくれたり、WEBでガイド寿命を計算してくれたり、必要な情報をすぐに提供していただくことができ、採用することに決めました。

お陰様で現在はタクトタイム短縮やワークの受け渡し解消だけでなく、装置のコンパクト化、静音化、さらにはコストダウンまで図れ、とても嬉しい採用結果となっています。

今後は、マルチキャリアでのさらなるタクトタイム短縮も検討する等、装置の性能アップを追求していきたいと考えています。

PHASERの機能説明&メリット

PHASER

ボールネジのような危険速度なし!

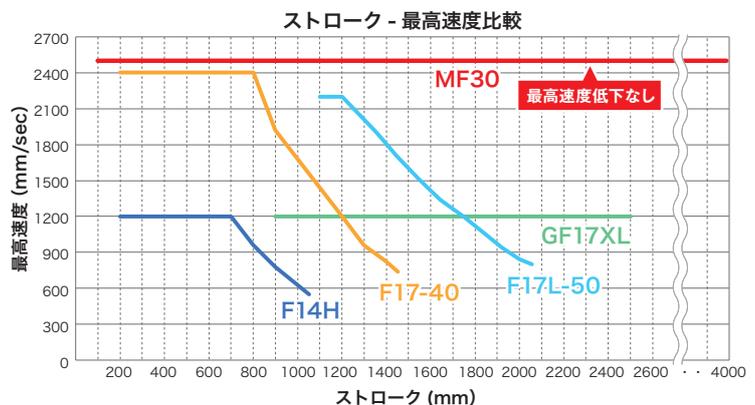
リニアモータ単軸ロボットの最大の魅力は、ボールネジのような危険速度がないことです。

長い距離の搬送でも、最高速度が低下しません。

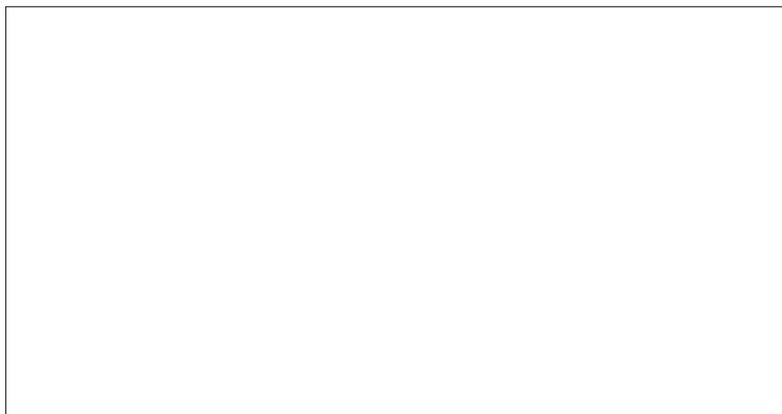
加えて、最大ストロークは4m。長距離搬送工程で大幅なサイクルタイム短縮が図れます。

また、ボールネジ単軸ロボットとは異なり摺動部や回転部分が少ないため静音性に優れています。

さらに、コイルやマグネットは非接触で摩擦することがなく長期間お使いいただけます。



販売代理店



リニアモータ単軸ロボット
PHASER

詳細はこちら



YAMAHA

ヤマハ発動機株式会社

お問い合わせ先 ☎ 0120-808-693

ロボティクス事業部 営業統括部 FA営業部
〒433-8103 静岡県浜松市中央区豊岡町127番地

URL <https://www.yamaha-motor.co.jp/robot/>