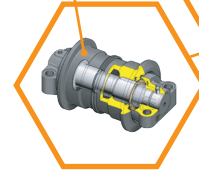


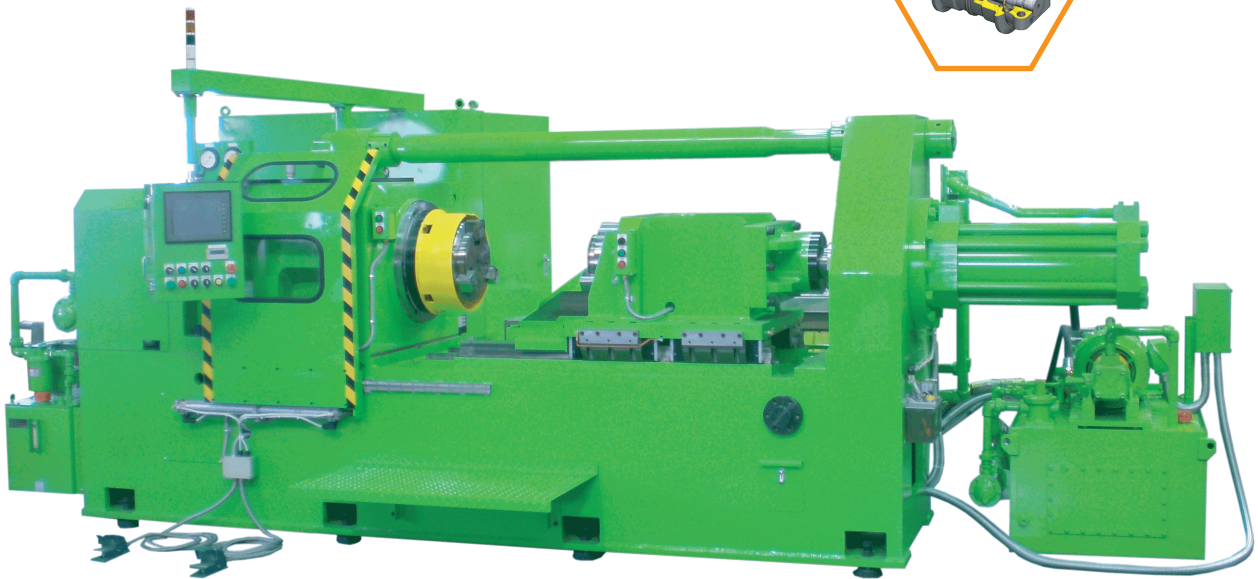
# 欠陥の無い 完璧な接合は、 **摩擦圧接**で 実現できます。



*NITTO Friction Welding Machine  
FF-series*

建機履帯ローラー専用摩擦圧接機

**FF-100 II-D+TC**



- 推力 Forge force: Max 980KN (油圧・電磁比例制御 [Hydraulic・Electromagnetic proportion control])
- 主軸回転数 Main axis rotational speed: 1,000rpm (誘導電動機 [Induction electric motor])
- 両チャック構造で履帯ローラー鍛造品を把持。
- アプセット時の高推力にも耐えるマシン本体ベース構造。
- 接合実行値を各センサーで検出し、良否判定を行うことで接合品質の全数管理が可能。
- 接合条件データは100件登録可能で、段取替え時の設定条件呼出しが容易。

ウラ面もご覧下さい。✚

## 従来工法での問題

従来、履帯ローラーの製造工法では鍛造された単体のローラー2ヶを嵌め合い突き合わせし、CO<sub>2</sub>アーク溶接やサブマージアーク溶接によって溶接し、その後内部周部や端面などを全面加工していた。タクトタイムのアンバランス、接合品質の均一性、作業環境、接合精度、作業床面積の効率などに問題があり、一貫した自動加工ラインをつくるうえでの障害となっていた。

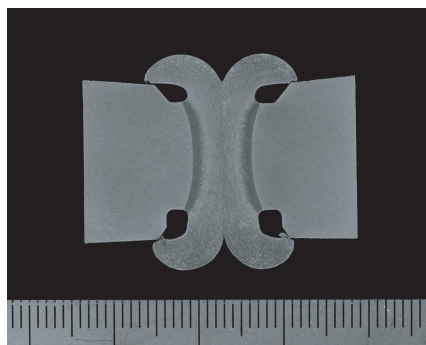
## 摩擦圧接導入とその効果

摩擦圧接は単純な突き合わせで接合が可能のため、鍛造形状を要求強度の確保できる寸法に大幅に変更し、余分な肉部を削除した。素材段階で機械加工を極力完了させ、摩擦圧接後の加工を無くす接合精度を目指し、製品の強度や精度など要求品質を満たす摩擦圧接条件などの各種要因の最適条件を確立した。その結果、均一な接合強度、同芯度、平行度、全長などの接合精度が得られ、ラインの自動化もできた。

## 履帯ローラー接合の品質保証について

摩擦圧接部の強度検査は、各種の非破壊試験法が採用されているが、一種類の検査であらゆる欠陥を発見する方法は無く、非破壊検査および破壊検査を併用するのが一般的である。初期の段階では抜き取り率0.1%の破壊検査を実施していたが、強度検査実績が蓄積され摩擦圧接での接合不良品の発生が皆無となったため、摩擦圧接機付属の品質確認機能（品証機能）で全数チェックすることで代用することが多くなった。

導入以前の工法	問題点	摩擦圧接導入の狙いと効果	品質	コスト	軽量化
CO <sub>2</sub> アーク溶接	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予熱工程が必要</li> <li>・溶接後の変形大</li> <li>・嵌め合い部の肉厚大(=重量大)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製造工程の削減</li> <li>・軽量化が可能</li> <li>・接合品質の向上(外観も向上)</li> </ul>	○	○	○



マクロ組織観察写真



JIS 4号 引張試験  
 材質: SCr443H  
 引張直径: φ5  
 引張強度: 1077(N/mm<sup>2</sup>)  
 0.2%耐力: 819(N/mm<sup>2</sup>)

参考文献：摩擦圧接協会[編]『摩擦接合技術』日刊工業新聞社（2006）

### ⚠ 安全に関するご注意

ご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使い下さい。

- 本書からの無断転載は固くお断りいたします。
- 仕様等お断りなしに変更する場合がありますのでご了承下さい。
- 詳細等お問合せは弊社営業部までお問合せ下さい。