

## 【日本機械工業連合会会長賞】

可動シンカー付き無縫製立体横編機（ホールガーメント<sup>®</sup>MACH2XS）

株式会社 島精機製作所

和歌山県和歌山市

### 1. 機器の概要

通常ニットウェアは、前身頃、後身頃、袖といったパーツを別々に編成して縫い合わせることによってできている。それとは対照的にホールガーメントニットウェアは、一着まるごと編み機から直接立体的に編み上がる。そのため裁断や縫製といった工程が不要となり、労力や時間の削減が図れるほか、縫製に高度なスキルを要する立体成型、あるいは縫製が不可能な複雑なアイテムなど、まったく新しい発想のニットをも実現可能とする。

ホールガーメント編成技術を集約した MACH2XS シリーズは、高品質なホールガーメントファッションの生産に理想的な機械である。

通常のニットウェアとホールガーメントニットウェアのプルオーバー編成時の消費電力、生産にかかる時間を比較すると、消費電力が約 5%減少し、縫製作業が不要となる分、生産にかかる時間が 50%以上削減された。



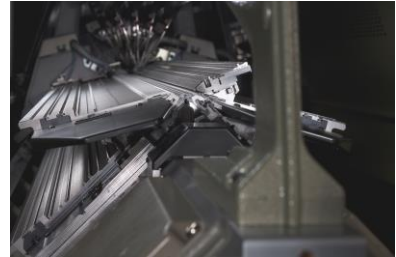
無縫製立体横編機（ホールガーメント MACH2XS）

## 2. 機器の技術的特徴および効果

### 2.1 技術的特徴

#### 4枚ベッド構造

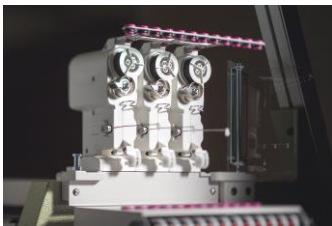
MACH2XS は、スライドニードルを備えたニードルベッドを4枚搭載している。従来のV型ベッドの上に2枚追加した構造により、今まで比類の無い目移しのポテンシャルを持ち、様々な柄やパターンの編成が新たに可能となった。特



4枚ベッド構造

にファインゲージのリブ組織を使ったホールガーメントニットウェアに関しては、MACH2XS が世界で唯一編成可能である。

#### i-DSCS+DTC



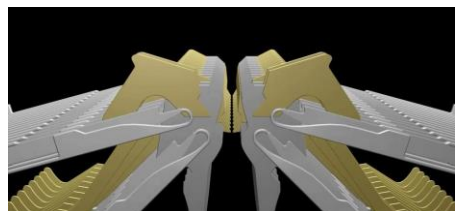
i-DSCS+DTC

世界初のデジタルタッチコントロールシステム DSCS は、最も精度の高い糸の測長システムとして世界的に評価されてきた。その DSCS の性能を極限にまでパワーアップさせたのが i-DSCS+DTC である。DSCS が糸送りを機械的に制御しながらステッチ長を調整

するパッシブなシステムに対し、i-DSCS+DTC は必要に応じて糸送りと戻しの両方向で給糸張力まで電子制御するアクティブなシステムである。正確な電子制御により、i-DSCS+DTC は異なる横編機での生産や異なるロット間、リピートオーダーの場合にも一貫した品質を保ち、高精度を要求するホールガーメント製品の編成に貢献するとともに、より高い生産性を実現した。

#### スプリング式可動型シンカー

スプリング式の可動型シンカーは、ループに無理な力を与えず、編み目に優しく理想的な状態でループを保持することができる。これにより、立体柄のような複雑な編み地でも高品質な風合いを編成することが可能となった。



スプリング式可動型シンカー

## よりユーザーフレンドリーなニットマシン

MACH2XS シリーズではフルカラーの液晶タッチパネルが採用され、従来のモノクロモニターと比較して操作性が高まった。CPU ボードの性能アップ及び LED 照明への変更に伴い消費電力の低減化も実現した。また、停電バックアップ装置が装備され、停電が起こった場合でも、復帰後にそのまま編成が続行可能となり、編成途中の製品が不良品になるのを防ぐ他、各種故障検出機能の追加に伴い不良を最小限に留めることができる。

## 2.2 効果

ホールガーメントは資源の消費を最小限に抑える環境に優しいニットウェアであり、繊維産業において最もサステイナブルな生産方法である。

### 地球に優しい

効率の高いホールガーメント横編機で、電力消費による CO2 の排出を最小限化  
縫製、リンキングなど後工程が不要となり CO2 の排出量を削減  
在庫を最適化することで、焼却処分される売れ残り商品を最少化

### 限られた資源の節約

一着に必要な分量の糸のみ使用

消費地型生産により、輸送・運搬に使用するエネルギーを節約

### 経済的な影響

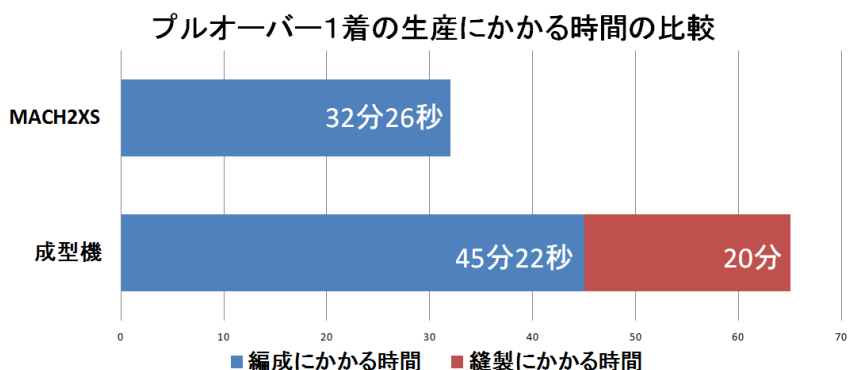
リードタイムの短縮に伴い、シーズンごとに 1 度だった商品の市場投入機会が複数回数に増加



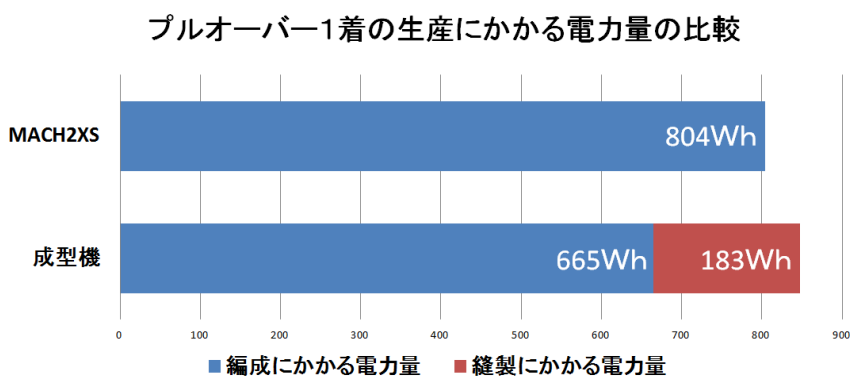
ニット製法の比較

## 生産性と消費電力の比較

生産性に関しては、MACH2XS は完成まで 32 分 26 秒と従来機での生産にかかる 65 分 22 秒から、縫製作業の削減に伴い 50%以上の削減に成功した。



消費電力量は 1488w/h と従来機の 830~930w/h（平均 880w/h）と比較し増加するが、本縫いミシン（消費電力量 550w/h）を使用した縫製作業の必要がなくなり、結果としてニット製品生産時の消費電力が約 5%減少した。



## 3. 用途

ホールガーメント技術で縫い目のないチューブや立体的な形の編成が可能となり、ファッションの領域を超えてインテリア、スポーツ、医療、自動車産業、航空宇宙産業、そして工業繊維など、様々な業界が関心を高めている。