

<h1 style="text-align: center;">KARAKURI KAIZEN</h1> <h2 style="text-align: center;">からくり改善技術DBシート</h2>		領域	04.PT組立		製作年	2024年		
		ライン名	EQ/T8/ET	工程名	搬送部品のパレット締結			
		所属	第2PT製造部第2エンジン課エンジン係					
作品名	マクトドナルノ -PP 巻ック セット-		氏名	矢野誠幸				
テーマ	03.セット (自動化・補助)		【改善の概要】 直立したままでバンド掛けをできるようにする事で身体へ負担を軽減					
困り事	04.腰曲げ作業 12.サイクリック性阻害		【困り事の概要】 板パレと搬送部品の固定時のバンド掛け作業で、腰・背中に負荷がかかる態勢 (しゃがみ作業) になる。					
効果	かがみ作業の廃止・ワンタッチで、パレット締結!							

製作費用	費用合計	¥169,093	材料費	¥100,693	工数 (H)	19					
要素技術	機能	動力源	運動方式・方式の変換	使用している機構							
	1	01.姿勢制御	1	02.人力 (手)	1	04.上向き⇄下向き方向に力を伝達	1	04.歯車 (平歯車)	07.歯車 (ウォームギヤ)	11.チェーン・ワイヤー・ロープ	
	2	21.走行	2	02.人力 (手)	2	14.直線往復運動をする	2	04.歯車 (平歯車)	18.車輪・コロ	03.滑車	11.チェーン・ワイヤー・ロープ
	3	09.ロック&解除	3	06.バネ	3	03.直角方向に力を伝達	3	15.バネ・ダンパー	11.チェーン・ワイヤー・ロープ		

改善前



① 入れる (F側)



② 取る (R側)



③ 立上り移動 (R側)



④ 合わせて締結 (F側)

① F側からしゃがんでバンドを入れる
 ② R側に回り再度しゃがみバンドを取る
 ③ バンドを持上げF側に回る
 ④ 再度しゃがみバンドを合わせ締結する

パレットに搬送物を締結する為に
 3回もかがみ作業が発生!
 やりにくい作業もある!
 当然時間もかかってしまう!

◆困っていること

① 手動でのバンド掛けは、作業者が最も頻繁にかがまなければならない作業の1つでありバンド1本につき3回しゃがみ、1回パレットの周りを歩く必要がある。→**背中&腰への負担大!**
 ② お助け棒へのバンド止め等非常にめんどくさい作業で時間が掛かる。
 バンドが外れ手戻りも発生する。→**やりにくい作業!**
 締結時間: 35秒/台
 締結回数: 90回/月 **約52分/月の時間を要している**
搬送部品の品質を守るためには、部品とパレットの締結は絶対不可欠!
(搬送時の転倒防止・部品の傾き防止)

◆改善の着眼点

① しゃがみ作業を無くし、腰・背中への負担を減らせられないか?
 ② お助け棒へのバンド止めを廃止できないか?

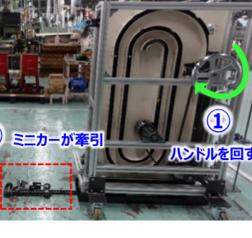
改善後



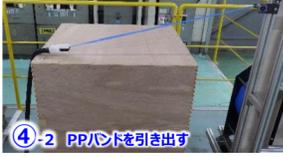
④-1 PPバンドセット



③ ガイドが跳ね上がり上側に向かっていく



② ミニカーが牽引



④-2 PPバンドを引き出す



④-3 PPバンドが手元まで戻る

お助け棒いらす!
 しゃがみ作業 減!
 楽になったね~(^^)/

◆改善内容

① ハンドルを回す
 → **バンド通し棒使用を廃止**
 ② ミニカーでケーブルベアを前進させ板パレの下を走らせる
 → **しゃがみ作業の削減**
 ③ 板パレの下を通し終わるとガイドが上向きになりケーブルベアが手元に帰ってくる
 → **歩行削減**
 ④ ケーブルベア先端にワンタッチでPPバンドをセット、ハンドルを逆転させバンドが手元に帰ってくる
 → **しゃがみ作業の削減・やりにくい作業を簡単に**

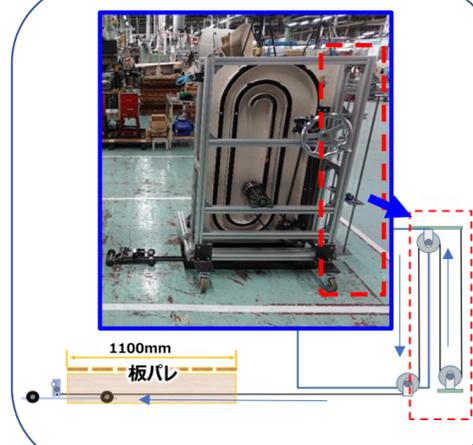
◆要素技術

① 歯車機構



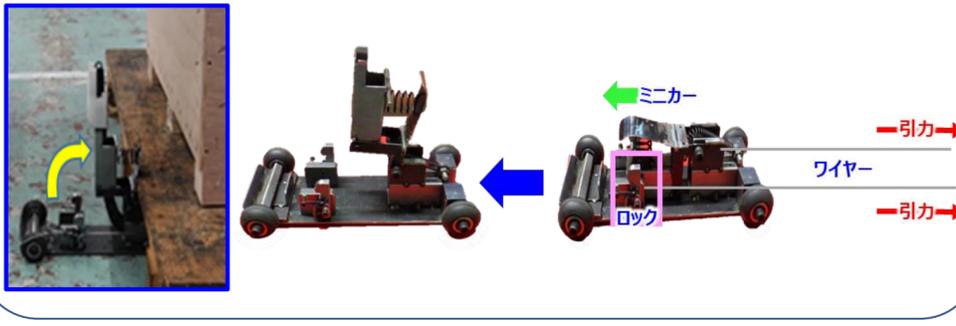
ハンドル軸スプロケット 歯数: 12
 巻取り軸スプロケット 歯数: 36
 送り軸スプロケット 歯数: 36

② 動滑車機構



1100mm 板パレ

③ バネ・ロック跳ね上げ機構



ミニカー
 ワイヤ
 ロック

◆要素技術解説

① **歯車機構**
 ハンドル軸を回転させる事によってチェーンを介した送り軸&巻取り軸が回転してケーブルベアへ動力を伝えている。
 ハンドル軸 歯数: 12 送り・巻取り軸 歯数36
 ギア比は 3:1

② **動滑車機構**
 ミニカーのストロークを決めるワイヤーは『動滑車機構』を使用することで小スペースで長いストロークを確保させている。
 ストッパーの位置をかけるだけで、ストローク変えることができる。

③ **バネ・ロック跳ね上げ機構**
 ストロークエンドまで行ってもミニカーは前へ進もうとワイヤーが引っ張られケーブルベアガイドのロックが外れガイドは上に向け跳ね上がりケーブルベアを上を送り始め最終的に手元まで帰ってくる。

歯車・動滑車・バネ3つの機構がセットになった「マクトドナルノ -PP 巻ック セット-」が完成