

## 作品名： パッとインするー

<b>からくり</b> ブレーキホース ニップル挿入	<b>使った材料</b> アルミブロック、角パイプ、亚克力板 LMガイド、LMガイドブロック等
<b>製作者</b> 設備金型部 工程改善課 趙少輝	<b>製作費用（材料費）</b> 36千円
<b>現状の問題点（気づき）</b> ブレーキホースのオイル通り道を確保するニップル挿入作業にて人のカンコツで定位置に助剤や挿入治具を使用し押し込んでいた。	<b>改善の概要（発想）</b> 低投資設備で、一つずつ、確実に定位置にホースの中に押し込める（挿入）仕様をもとに、人の手扱い作業にからくり機構を織り込んだ。

### 改善前

ブレーキホースニップル挿入手作業

- ① ニップルを手で取る (1s)
- ② ニップルに助剤を手で塗布する (1s)
- ③ ニップルをホースに専用棒を使って手で挿入する (3s)



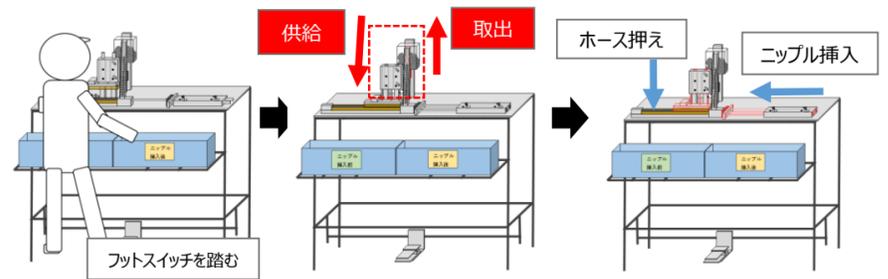
ニップルが小さく落下発生していた  
 助剤を塗布時手に付着など 気遣い作業であった  
 挿入時抵抗により手が疲れ挿入ミスがあった

- 手扱いによるカンコツ作業負担となっている
- 作業時間 ニップル取出し、助剤塗布、挿入作業 (5s)

### 改善後

ブレーキホースニップル自動挿入作業

- ① ホースセットS/W
- ② ニップルからくり供給
- ③ ニップル自動挿入

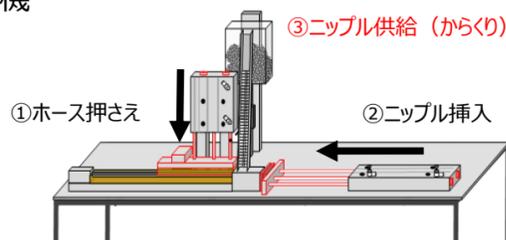


ホースをセットしスイッチを踏む (1s)  
 からくり供給にて手で取る作業レス (0s)  
 自動挿入による助剤塗布レス 挿入手作業レス (1s)

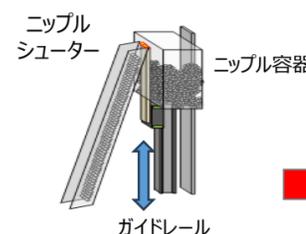
- 手扱い作業を無くし 負担低減実施
- 作業時間 挿入自動化とからくり導入 ▲3s/本

### 改善のメカニズム(動作)

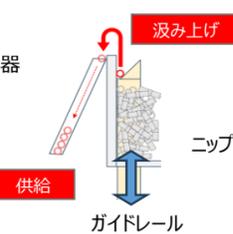
・ニップル自動挿入機



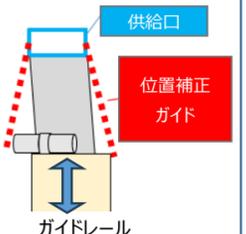
・ニップル供給機



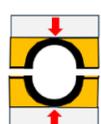
・供給側面図



・供給図



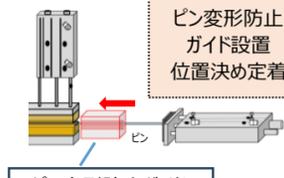
・ニップル挿入キズ防止対応



ホース押さえ形状にてホース歪みによるキズ防止

ホース押さえ断面図

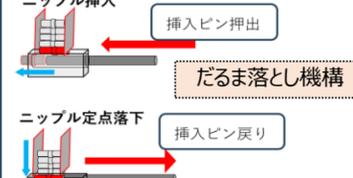
・ニップル挿入位置ずれ防止



ピン変形防止ガイド設置 位置決め定着

ピン変形防止ガイド

・ニップル定点供給(1個供給)



ニップル挿入 挿入ピン押出 だるま落とし機構

ニップル定点落下 挿入ピン戻り

押さえシリンダー上下動作をニップルガイドレールへ連結しからくり供給とした

ガイドレールの上昇により 容器からニップル 汲み上げ、位置補正ガイドによって供給口へ持ち上げ 確実に1個供給する

### 苦労したこと（工夫点）

- ニップル自動挿入の歪み防止やピン変形防止に苦労しました。
- からくり供給の汲み上げ先端形状合わせ ニップル供給口への位置補正ガイド調整を繰り返し検討を実施した。

### 改善の効果

- 3s/本 × 2,000本/日 = 1.7h 工数低減
- 技能員のカンコツ作業レスにより負担低減
- 工程改善 趙さんのからくり改善能力アップとなった。