

CUSTOMER STORY　客戶案例

小島沖壓以 3D 列印自製機器人夾爪：零件成本降 67%，交期從 14 天縮短為 1 天

小島改以 Markforged 3D 列印在廠內製作機器人夾爪。夾爪減重後，機器人不必選用超出工序所需的規格，自動化設備投資大幅降低。

QCD

Q 品質
強度不降
維持生產使用所需強度

C 成本
–67%
夾爪零件製作費用

D 交期
14→1 天
委外對比廠內列印

01 起點
02 課題
03 做法
04 成果
05 評估

COMPANY & CHALLENGE

01 起點

創業 88 年的汽車零件廠，以機器人取代人工貼片

小島創業 88 年，連同集團公司員工超過 8,000 人，在日本、美國、泰國、中國與歐洲設有據點；主要設計、生產汽車內裝件、外裝件與單元零件，以集團供應鏈提供從開發到量產的一條龍服務。

電動化與系統整合正在改寫汽車產業，全球化也讓零件廠之間的競爭更激烈。小島以 QCD——品質（Quality）、成本（Cost）、交期（Delivery）——為準則，持續追求成本更低、精度更高、速度更快的製造。

產線上有一道工序，需由作業員以人工黏貼不織布貼片。隨著貼片數量增加，這道工序耗用的工時持續上升。為提升效率並減少人力，小島決定導入機器人自動化。

案例檔案

公司
小島沖壓工業
小島プレス工業株式会社

業界
汽車零件製造

用途
機器人夾爪、治具、試作

機型
Markforged Mark Two · X7

據點
日本 · 美國 · 泰國 · 中國 · 歐洲





左：小島位於日本愛知縣的本社。右：小島生產技術部設備技術室 設備技術課係長鹿島章。　照片：Markforged 官方客戶案例

88 年
創業至今

8,000+ 人
集團員工

QCD
品質 · 成本 · 交期為準則

THE PROBLEM

02 課題

金屬夾爪過重，機器人規格超出工序所需

自動化設備上的機器人夾爪，原本以金屬材料製作。夾爪安裝在機器人手臂末端，其重量直接計入機器人須承擔的負載。

金屬夾爪的重量使機器人規格必須高於工序實際所需，整體設備費用因此大幅增加。機器人的可搬重量須同時涵蓋夾爪與工件；夾爪越重，所需的機器人負載等級就越高。

金屬夾爪的重量計入機器人負載，使機器人規格超出工序所需，設備費用隨之增加。

夾爪重量對設備投資的影響

原本	金屬夾爪	→	重量計入機器人負載	→	機器人規格超出工序所需	→	**設備費用增加**
改用 3D 列印後	列印夾爪	→	減重、強度不降	→	機器人不必加大	→	**設備投資大幅降低**

依 Markforged 官方客戶案例原文整理；原文未揭露減重公斤數與機器人型號。



Cylinder Joint（氣缸接頭）：以氣缸調整治具底座角度用的零件。 照片：Markforged 官方客戶案例

01 起點
02 課題
03 做法
04 成果
05 評估

THE APPROACH

03 做法

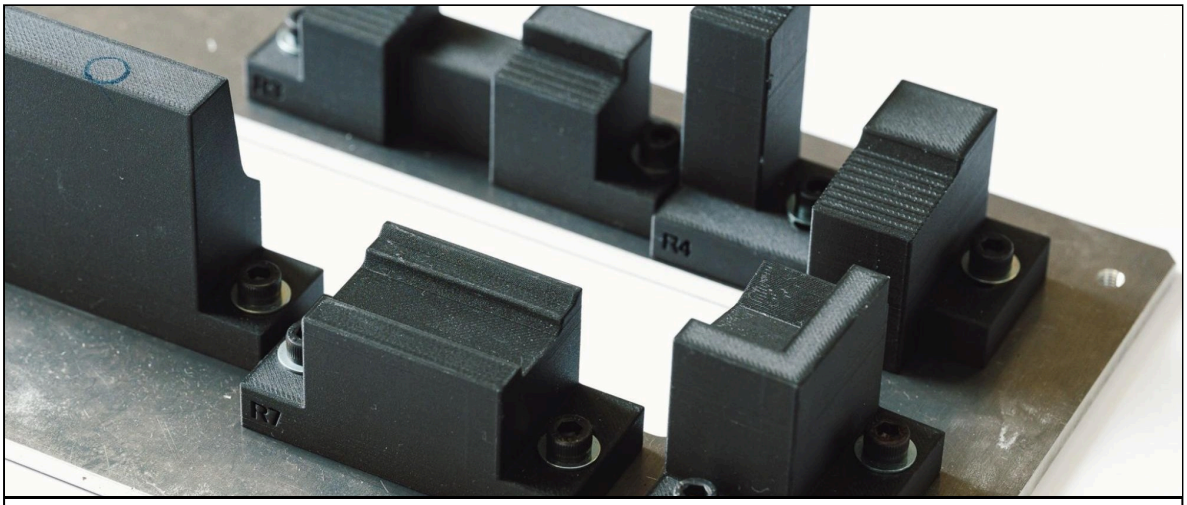
以 Markforged 3D 列印在廠內製作夾爪

小島導入 Markforged 3D 列印機（案例中列出的機型為 Mark Two 與 X7），改以列印方式製作機器人夾爪。

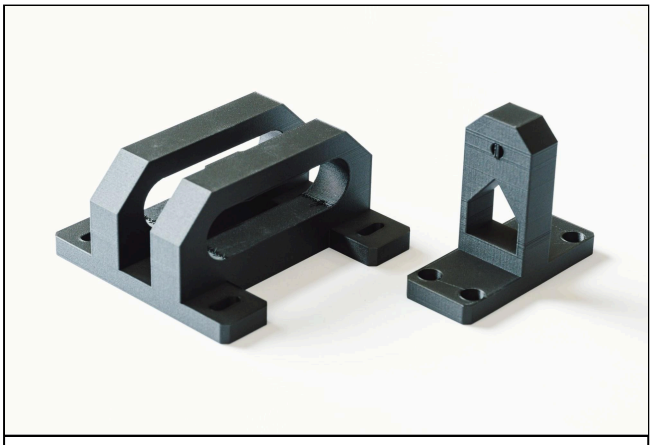
案例原文指出，改用 3D 列印件之後，夾爪在維持生產使用所需強度的前提下明顯減重；機器人因此不必選用過大的規格，設備投資大幅降低。

案例同時公開了幾件用在產線上的列印件：以氣缸調整治具底座角度用的氣缸接頭（Cylinder Joint）、在生產過程中定位並承接產品的受台治具，以及存放成捲貼片的料架。

案例公開的三件列印件



P-02 **Jig Fixture** **受台治具** 生產過程中定位、承接產品。



P-01

Cylinder Joint
氣缸接頭
以氣缸調整治具底座角度用的零件。



P-03

Sticker Storage
貼片料架
存放成捲的貼片。

零件名稱與用途照官方案例原文；原文未揭露各件使用的材料與列印機型。 照片：Markforged 官方客戶案例

01 起點
02 課題
03 做法
04 成果
05 評估

RESULTS

04 成果

成本降低 67%，交期由 14 天縮短為 1 天

QCD 計分卡

Q 品質	C 成本	D 交期	+ 設計工時
強度不降	**–67%**	**14→1 天**	**約 –30%**
維持生產使用所需強度	夾爪零件製作費用	委外對比廠內列印	部分零件；免畫 2D 加工圖

零件交期

委外加工



14 天

Markforged 廠內列印



1 天

夾爪零件製作費用

傳統機械加工件



100

3D 列印件



33

以機械加工件為 100 的指數（–67%）

數字出處：三項數據皆引自 Markforged 官方客戶案例；14 天對 1 天出自案例 PDF 的交期對比圖。費用指數依「降低 67%」換算。

原本與現在

	原本	改用 3D 列印後
製作方式	金屬材料，機械加工	**Markforged 3D 列印**
製作地點	委外加工	**廠內自製**
開工所需資料	先畫完整 2D 加工圖才能發包	**3D CAD 資料即可開始製作**
夾爪重量	重，計入機器人負載	**明顯減重，維持生產使用所需強度**
機器人規格	被推到超出工序所需	**不必加大**

費用。以 3D 列印製作的夾爪零件，費用比傳統機械加工件低 67%。

交期。這類零件過去委外加工，案例列出的交期為 14 天；改以 Markforged 3D 列印機在廠內製作後，1 天即可完成。與委外加工件相比，成本與交期都大幅縮減。

設計工時。委外加工必須先繪製 2D 加工圖才能發包；3D 列印可直接使用 3D CAD 資料製作。依零件不同，設計工時可減少約 30%。

品質。依案例原文，列印夾爪在減重後仍維持生產使用所需的強度。

TAKEAWAY

05 評估

導入機器人自動化前，先確認夾爪重量

本案公開的列印件都是產線上使用的工具，包括夾爪、治具與料架。這類零件多依工序個別設計、需求數量少，委外加工時費用與等待時間的占比特別高；本案的費用、交期與設計工時三項數據，都來自這類零件。

規劃機器人工作站時，夾爪重量會直接影響機器人的選型與設備預算。建議先完成夾爪設計並確認重量，再據此選定機器人規格。若夾爪重量已接近機器人的額定負載，或夾爪零件委外加工的交期以週計算，就值得把 3D 列印方案與機械加工並列比較成本與交期。

關於小島沖壓工業

小島沖壓工業（小島プレス工業株式会社，英文名 Kojima Industries Corporation）為日本汽車零件大廠，創業 88 年，連同集團公司員工逾 8,000 人，據點遍及日本、美國、泰國、中國與歐洲，提供從開發到量產的一條龍服務。

關於 Markforged

Markforged, Inc. 為工業級增材製造系統供應商，以連續纖維複合材料與金屬解決方案，協助製造與技術保障單位於使用現場自主生產功能性零件、工裝與備件。

資料來源

1. Markforged 官方客戶案例〈Kojima Industries Corporation〉英文版，2026 年 10 月 22 日發布；本文事實、數據、人物職稱與零件說明均引自該案例及其下載版 PDF
   https://markforged.com/resources/case-studies/robotic-tooling-with-kojima-industries-corporation
2. 同一案例日文版〈小島プレス工業株式会社〉，為客戶母語原文，含受訪者完整職稱
   https://markforged.com/jp/resources/case-studies/robotic-tooling-with-kojima-industries-corporation
3. 小島沖壓工業（小島プレス工業株式会社）官方網站
   https://www.kojima-tns.co.jp/
4. 照片與 logo 取自 Markforged 官方客戶案例配圖，版權屬 Markforged 或小島沖壓工業

產線夾爪與治具導入評估

由 Markforged 工程團隊就實際的夾爪、治具圖面與使用條件進行可行性評估，並可安排現場操作演示。地點可安排於台灣、中國、香港或越南。

 © 2026 Markforged