

CUSTOMER STORY 客户案例

小岛冲压以 3D 打印自制机器人夹爪：零件成本降 67%，交期从 14 天缩短至 1 天

小岛改以 Markforged 3D 打印在厂内制作机器人夹爪。夹爪减重后，机器人无需选用超出工序所需的规格，自动化设备投资大幅降低。

QCD

Q 质量
强度不降
保持生产使用所需强度

C 成本
–67%
夹爪零件制作费用

D 交期
14→1 天
外协对比厂内打印

01 起点
02 课题
03 做法
04 成果
05 评估

COMPANY & CHALLENGE

01 起点

创业 88 年的汽车零部件企业，以机器人取代人工贴片

小岛创业 88 年，连同集团公司员工超过 8,000 人，在日本、美国、泰国、中国与欧洲设有基地；主要设计、生产汽车内饰件、外饰件与单元部件，依托集团供应链提供从开发到量产的一站式服务。

电动化与系统集成正在重塑汽车产业，全球化也让零部件企业之间的竞争更加激烈。小岛以 QCD——质量（Quality）、成本（Cost）、交期（Delivery）——为准则，持续追求成本更低、精度更高、速度更快的制造。

产线上有一道工序，需由作业员手工粘贴无纺布贴片。随着贴片数量增加，这道工序耗用的工时持续上升。为提升效率并减少人力，小岛决定引入机器人自动化。

案例档案

公司
小岛冲压工业
小島プレス工業株式会社

行业
汽车零部件制造

用途
机器人夹爪、夹具、试制

机型
Markforged Mark Two · X7

基地
日本 · 美国 · 泰国 · 中国 · 欧洲





左：小岛位于日本爱知县的总部。右：小岛生产技术部设备技术室 设备技术课系长鹿岛章。 照片：Markforged 官方客户案例

88 年
创业至今

8,000+ 人
集团员工

QCD
质量 · 成本 · 交期为准则

01 起点
02 课题
03 做法
04 成果
05 评估

THE PROBLEM

02 课题

金属夹爪过重，机器人规格超出工序所需

自动化设备上的机器人夹爪，原本采用金属材料制作。夹爪安装在机器人手臂末端，其重量直接计入机器人需要承担的负载。

金属夹爪的重量使机器人规格必须高于工序实际所需，整体设备费用因此大幅增加。机器人的负载能力须同时覆盖夹爪与工件；夹爪越重，所需的机器人负载等级就越高。

金属夹爪的重量计入机器人负载，使机器人规格超出工序所需，设备费用随之增加。

夹爪重量对设备投资的影响

原本	金属夹爪	→	重量计入机器人负载	→	机器人规格超出工序所需	→ **设备费用上升**
改用 3D 打印后	打印夹爪	→	减重、强度不降	→	机器人不必加大	→ 设备投资大幅降低

依 Markforged 官方客户案例原文整理；原文未披露减重公斤数与机器人型号。



Cylinder Joint（气缸接头）：以气缸调整夹具底座角度用的零件。 照片：Markforged 官方客户案例

THE APPROACH

03 做法

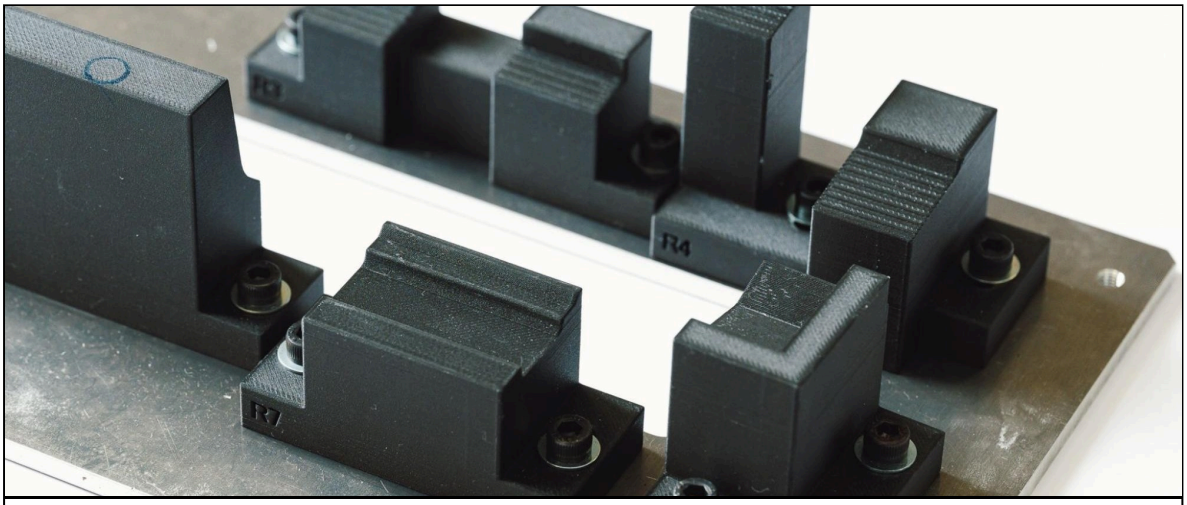
以 **Markforged 3D** 打印在厂内制作夹爪

小岛引入 Markforged 3D 打印机（案例中列出的机型为 Mark Two 与 X7），改以打印方式制作机器人夹爪。

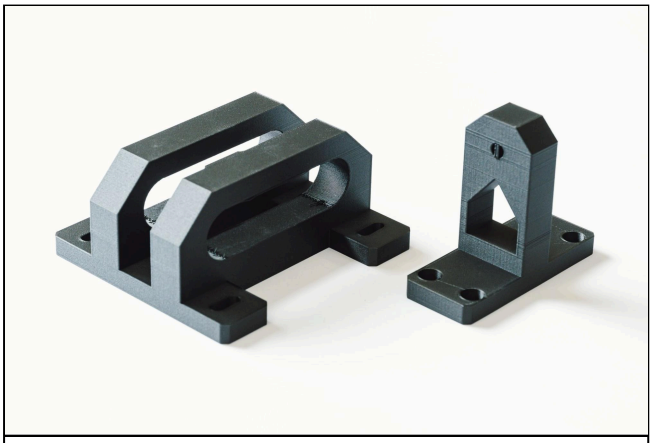
案例原文指出，改用 3D 打印件之后，夹爪在保持生产使用所需强度的前提下显著减重；机器人因此不必选用过大的规格，设备投资大幅降低。

案例同时公开了几件用于产线的打印件：以气缸调整夹具底座角度用的气缸接头（Cylinder Joint）、在生产过程中定位并承托产品的承托夹具，以及存放成卷贴片的料架。

案例公开的三件打印件



P-02 **Jig Fixture** **承托夹具** 生产过程中定位、承托产品。



P-01

Cylinder Joint
气缸接头

以气缸调整夹具底座角度用的零件。



P-03

Sticker Storage
贴片料架

存放成卷的贴片。

零件名称与用途依官方案例原文；原文未披露各件所用的材料与打印机型。 照片：Markforged 官方客户案例

01 起点
02 课题
03 做法
04 成果
05 评估

RESULTS

04 成果

成本降低 67%，交期从 14 天缩短至 1 天

QCD 计分卡

Q 质量	C 成本	D 交期	+ 设计工时
强度不降	–67%	14→1 天	约 –30%
保持生产使用所需强度	夹爪零件制作费用	外协对比厂内打印	部分零件；免画 2D 加工图纸

零件交期

外协加工



Markforged 厂内打印

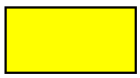


夹爪零件制作费用

传统机加工件



3D 打印件



以机加工件为 100 的指数（–67%）

数字出处：三项数据均引自 Markforged 官方客户案例；14 天对 1 天出自案例 PDF 的交期对比图。费用指数依「降低 67%」换算。

原本与现在

	原本	改用 3D 打印后
制作方式	金属材料，机加工	**Markforged 3D 打印**
制作地点	外协加工	**厂内自制**
开工所需资料	先绘制完整 2D 加工图纸才能下单	**3D CAD 数据即可开始制作**
夹爪重量	重，计入机器人负载	**显著减重，保持生产使用所需强度**
机器人规格	被推高到超出工序所需	**不必加大**

费用。以 3D 打印制作的夹爪零件，费用比传统机加工件低 67%。

交期。这类零件过去外协加工，案例列出的交期为 14 天；改以 Markforged 3D 打印机在厂内制作后，1 天即可完成。与外协加工件相比，成本与交期均大幅缩减。

设计工时。外协加工必须先绘制 2D 加工图纸才能下单；3D 打印可直接使用 3D CAD 数据制作。视零件而定，设计工时可减少约 30%。

质量。依案例原文，打印夹爪在减重后仍保持生产使用所需的强度。

TAKEAWAY

05 评估

引入机器人自动化前，先确认夹爪重量

本案公开的打印件都是产线上使用的工具，包括夹爪、夹具与料架。这类零件多依工序单独设计、需求数量少，外协加工时费用与等待时间的占比特别高；本案的费用、交期与设计工时三项数据，都来自这类零件。

规划机器人工作站时，夹爪重量会直接影响机器人的选型与设备预算。建议先完成夹爪设计并确认重量，再据此选定机器人规格。若夹爪重量已接近机器人的额定负载，或夹爪零件外协加工的交期以周计算，就值得把 3D 打印方案与机加工并列比较成本与交期。

关于小岛冲压工业

小岛冲压工业（小島プレス工業株式会社，英文名 Kojima Industries Corporation）为日本汽车零部件大厂，创业 88 年，连同集团公司员工逾 8,000 人，基地遍及日本、美国、泰国、中国与欧洲，提供从开发到量产的一站式服务。

关于 Markforged

Markforged, Inc. 为工业级增材制造系统供应商，以连续纤维复合材料与金属解决方案，协助制造与技术保障单位于使用现场自主生产功能性零件、工装与备件。

资料来源

1. Markforged 官方客户案例〈Kojima Industries Corporation〉英文版，2026 年 10 月 22 日发布；本文事实、数据、人物职务与零件说明均引自该案例及其下载版 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〉，为客户母语原文，含受访者完整职务
https://markforged.com/jp/resources/case-studies/robotic-tooling-with-kojima-industries-corporation
3. 小岛冲压工业（小島プレス工業株式会社）官方网站
https://www.kojima-tns.co.jp/
4. 照片与 logo 取自 Markforged 官方客户案例配图，版权归 Markforged 或小岛冲压工业所有

产线夹爪与夹具导入评估

由 Markforged 工程团队针对实际的夹爪、夹具图纸与使用条件进行可行性评估，
并可安排现场操作演示。地点可安排于台湾、中国、香港或越南。

本文由 Markforged 大中华区暨越南团队整理。 © 2026 Markforged