TPA

PRECISION NEVER WAITS

ПОРТФОЛИО РАБОТ

Обработка металлов и инженерных пластиков по чертежам и 3D-моделям заказчика

Реальные выполненные заказы, а не визуализации.

2026

CHONGQING TPA CO., LTD

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Мы изготавливаем детали по документации заказчика — от единичной позиции до серийной партии, с контролем размеров на каждом этапе.

Ниже — реальные выполненные заказы: детали, изготовленные по чертежам и 3D-моделям заказчиков, с указанием сложностей обработки и принятых решений.

01 **ЧПУ-обработка**

3, 4 и 5 осей: фрезеровка, точение, расточка

02 **Пресс-формы**

Проектирование и изготовление оснастки

03 **Литьё пластика**

Термопласты, серийные детали и корпуса

04 **Литьё металла**

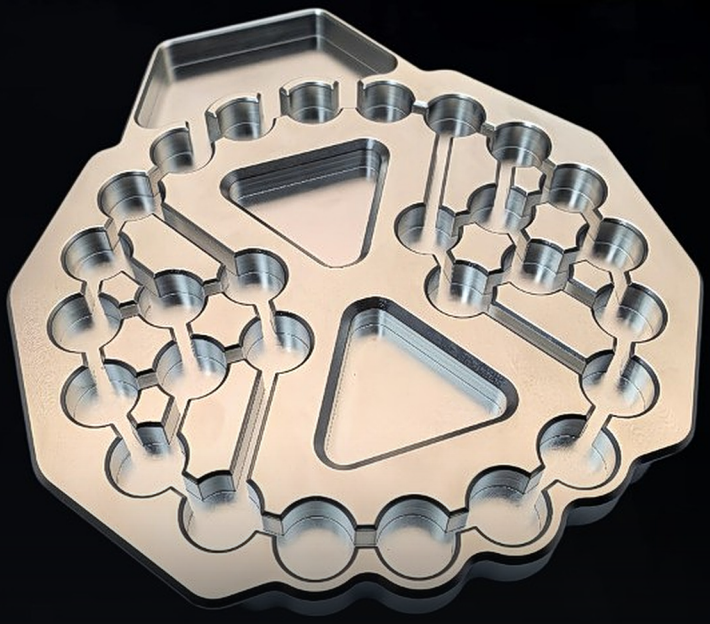
Литьё под давлением и штамповка

МАТЕРИАЛЫ

Алюминий, сталь, нержавеющая сталь, латунь, медь, инженерные пластики. Допуски и покрытия назначаются под конкретную позицию.

TPA

PRECISION NEVER WAITS



Корпус

Корпусная деталь из пищевой нержавеющей стали. После механической обработки выполнена электрополировка, которая формирует гигиеничную поверхность без застойных зон.

Способ обработки:

Монолитная обработка на 3-осевом обрабатывающем центре с ЧПУ

Габаритные размеры: 184,0 × 206,1 × 21,3

Марка материала: SS 316L

Точность обработки: Общие допуски ISO 2768-mK

Обработка поверхности: Электрополировка

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Нержавеющая сталь 316L склонна к налипанию на режущую кромку и к деформации при обработке.

Сфера применения:

Пищевое и перерабатывающее оборудование.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Вал

Вал из термообработанной стали 4140. Точение и фрезеровка выполняются за один установ, что сохраняет соосность посадочных поверхностей.

Способ обработки:

Комбинированная токарно-фрезерная обработка с ЧПУ

Габаритные размеры: Ø103 × 348

Марка материала: 4140

Точность обработки: Общие допуски ISO 2768-mK

Обработка поверхности: Никелирование

Сфера применения:

Приводы и узлы передачи вращения.



Блок

Латунный блок с выборками и точными посадочными отверстиями. Партия 40 шт. с контролем межцентровых расстояний по чертежу заказчика.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 40,004 × 120,002 × 63,000

Марка материала: H62

Точность обработки: ±0,05 мм

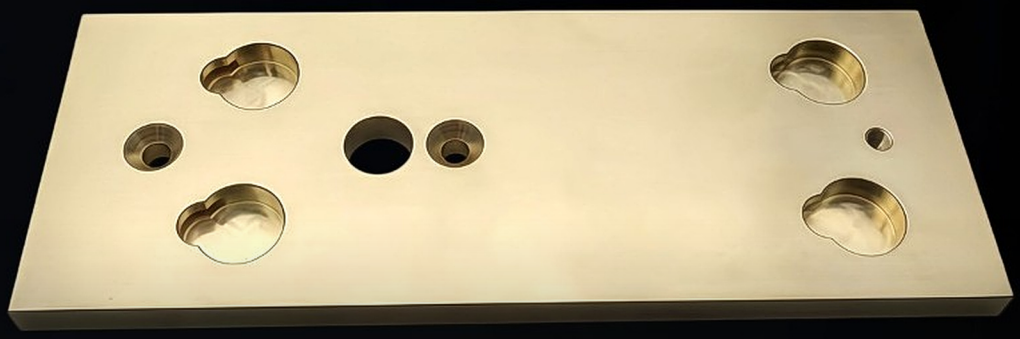
Обработка поверхности: Отсутствует

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Требование к внешнему виду: на поверхности не допускаются царапины и забоины.

Сфера применения:

Оснастка и узлы промышленного оборудования.



Пластина

Пластина фрезерована из цельной латунной заготовки. Соединений нет, взаимное положение отверстий остаётся стабильным во всей партии.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 50,000 × 6,304 × 132,500

Марка материала: H62

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Отсутствует

Сфера применения:

Направляющие и опорные элементы.



Рамка

Облегчённая рамка с выборками и цековками под стандартный крепёж. Партия 43 шт. проходит контроль плоскостности после обработки.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 40,000 × 6,300 × 122,500

Марка материала: Н62

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Отсутствует

Сфера применения:

Корпусные элементы приборов и модулей.



Корпус коллектора

Корпус коллектора с внутренними полостями и резьбовыми соединениями. Точение и фрезеровка выполнены в одном цикле без переустановки.

Способ обработки:

Комбинированная токарно-фрезерная обработка с ЧПУ

Габаритные размеры: 95,000 × 32,000 × 94,496

Марка материала: H62

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Отсутствует

Сфера применения:

Гидравлические и пневматические системы.



Ручка

Ручка обтекаемой формы фрезерована из цельного алюминия вместо сборки или литья. Анодирование обеспечивает стойкость к истиранию.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 180 × 36 × 50

Марка материала: AL 5083

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Чёрное анодирование

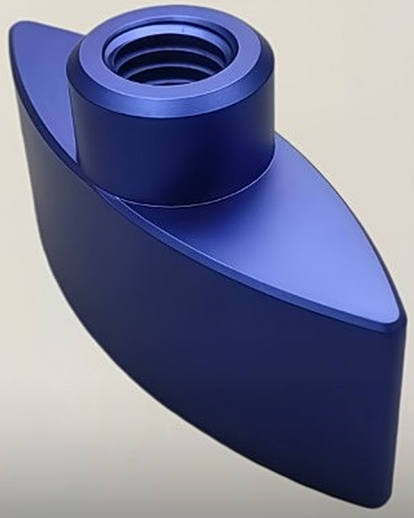
СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Облегчающие окна образуют тонкие стенки, которые склонны к деформации.

Сфера применения:

Органы управления оборудованием.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Корпусная деталь

Серийная позиция, 1000 шт. Синее анодирование нанесено равномерным слоем, размеры проверяются выборочно в каждой партии.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 54 × 29 × 16,5

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Синее анодирование

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Поверхность — непрерывная криволинейная форма: траектория требует расчёта, а на внешней стороне не допускаются заметные следы фрезы, стыки проходов и вибрационные риски.

Сфера применения:

Корпусные детали серийного оборудования.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Опорная стойка

Опорная стойка под опору качения с допуском ±0,005 мм. Конструкция рассчитана на жёсткость, а не на минимальную массу.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 74 × 34 × 19

Марка материала: AL 7075-T6

Точность обработки: ±0,005 мм

Обработка поверхности: Чёрное анодирование

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Посадочное отверстие выполнено как точная посадка; анодирование может вывести размер из допуска.

Сфера применения:

Опоры валов и приводных узлов.



Корпус

Глубокий тонкостенный корпус. Черновая и чистовая обработка разделены, чтобы снять внутренние напряжения и удержать плоскостность привалочной поверхности.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 120 × 106,4 × 31

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Пескоструйная обработка, чёрное анодирование, лазерная маркировка

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Глубокий тонкостенный корпус: после съёма больших объёмов металла стенки коробит, а плоскостность привалочной поверхности под уплотнение выходит из допуска; в углах полости и у бобышек трудно снять заусенец.

РЕШЕНИЕ

Черновая и чистовая обработка разделены, нагрузка на резание ограничена, точки опоры в оснастке продуманы; основные отверстия выполняются за один установ.

Сфера применения:

Корпуса приборов и электронных модулей.



Пластина с рёбрами

Несущая пластина с тонкими рёбрами. Послойная обработка и продуманные точки опоры предотвращают коробление после снятия основного объёма материала.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: По чертежу

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Пескоструйная обработка, чёрное анодирование, Ra 1,6

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Несущие рёбра тонкие: после выборки металла плиту ведёт, а внутренние углы требуют доработки инструментом малого диаметра.

РЕШЕНИЕ

Послойное фрезерование, оптимизированные точки опоры и ограниченная глубина за проход; подача подобрана против вибрации рёбер.

Сфера применения:

Базирующие плиты и основания.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Рычаг

Двухплечий рычаг с облегчающими окнами. Инерция снижена при сохранении прочности на изгиб, что важно для быстрых перемещений.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 67,132 × 12,7 × 166,217

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Красное анодирование

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Двухплечий рычаг с тонкими стенками: после выборки металла возможны поводки и потеря плоскостности, в длинных пазах сказывается радиус инструмента, а отверстия концов должны сохранять положение относительно оси качания.

РЕШЕНИЕ

Послойная обработка и продуманная схема базирования; основной объём снимается за один установ, углы дорабатываются малым инструментом.

Сфера применения:

Механизмы поворота и перемещения.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Кронштейн

Протяжённый кронштейн с тонкими стенками. Партия 60 шт.; геометрия контролируется после анодирования, чтобы исключить деформацию тонких элементов.

Способ обработки:

Монолитная фрезерная обработка на станке с ЧПУ

Габаритные размеры: 15,875 × 179,222 × 112,572

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Красное анодирование

Сфера применения:

Крепление узлов на рамах и панелях.



Кольцевая пластина

Выполнена чистовая обработка базового торца для ограничения коробления и соблюдения требований к плоскостности. Заготовка выдерживается между черновой и чистовой операциями.

Способ обработки:

Монолитная обработка на 3-осевом обрабатывающем центре с ЧПУ

Габаритные размеры: Ø133 × 21

Марка материала: SS 304

Точность обработки: ±0,04 мм

Обработка поверхности: Отсутствует

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Крупная тонкая пластина с большим U-образным вырезом: после обработки её коробит, в вырезе не хватает жёсткости, а плоскостность и положение плотной сетки отверстий удержать сложно.

РЕШЕНИЕ

После черновой обработки заготовка выдерживается для снятия напряжений; прижим — вакуумный стол с многоточечным закреплением; чистовая — на малом съёме и высоких оборотах, с финишным фрезерованием плоскости.

Сфера применения:

Автоматизированное оборудование, комплектующие для гидравлических систем и химической промышленности.



Пластина

Пластина с вырезом и плотной сеткой отверстий. После черновой обработки заготовка выдерживается для снятия напряжений, чистовой проход выполняется с малым съёмом.

Способ обработки:

Монолитная обработка на 3-осевом обрабатывающем центре с ЧПУ

Габаритные размеры: 285 × 10 × 171

Марка материала: AL 5083

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Чёрное анодирование

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Крупная тонкая пластина с большим U-образным вырезом: после обработки её коробит, в вырезе не хватает жёсткости, а плоскостность и положение плотной сетки отверстий удержать сложно.

РЕШЕНИЕ

После черновой обработки заготовка выдерживается для снятия напряжений; прижим — вакуумный стол с многоточечным закреплением; чистовая — на малом съёме и высоких оборотах, с финишным фрезерованием плоскости.

Сфера применения:

Базирующие плиты и технологическая оснастка.



Кронштейн

Контур и все отверстия вырезаны до гибки, поэтому отверстия не смещаются относительно базовых поверхностей. Гибка выполняется на специализированной оснастке.

Способ обработки:

Лазерная резка с последующей гибкой

Габаритные размеры: 15 × 462 × 234

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Чёрное анодирование

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Длинная консоль после гибки теряет жёсткость: при нескольких последовательных гибах появляются пружинение и скручивание, а положение отверстий относительно баз гибки и стабильность углов удержать трудно.

РЕШЕНИЕ

Контур, отверстия и вырезы вырезаются лазером за один проход; гибка ведётся поэтапно на специальной оснастке с контролем пружинения; после гибки выполняется правка.

Сфера применения:

Крепёжные элементы рам и кожухов.



Панель

Листовая панель с порошковой окраской. Гибка выполняется по программе с компенсацией пружинения, отверстия и вырезы вырезаны до формообразования.

Способ обработки:

Лазерная резка с последующей гибкой

Габаритные размеры: По чертежу

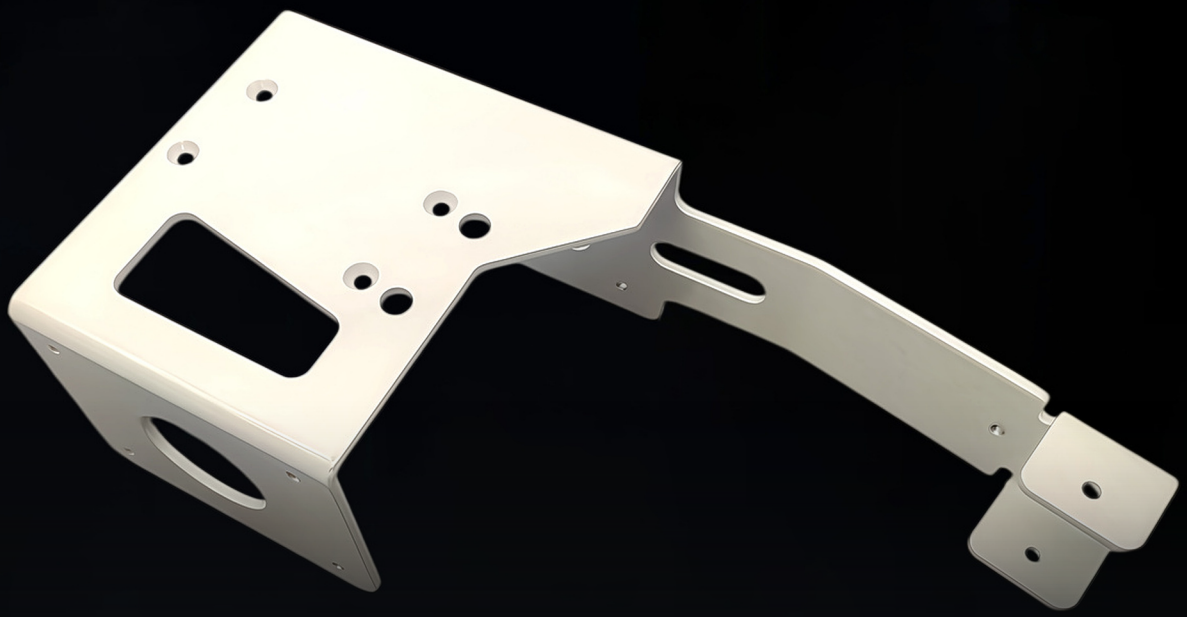
Марка материала: AL 5052

Точность обработки: ±0,1 мм

Обработка поверхности: Порошковая окраска, белая

Сфера применения:

Кожухи и панели оборудования.



Пространственный кронштейн

Пространственный кронштейн с несколькими гибами. Последовательность гибки задана так, чтобы исключить накопление угловой погрешности.

Способ обработки:

Лазерная резка с последующей гибкой

Габаритные размеры: 81,000 × 270,598 × 152,967

Марка материала: AL 5052

Точность обработки: ±0,1 мм

Обработка поверхности: Порошковая окраска, белая

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Длинная консоль после гибки теряет жёсткость: при нескольких последовательных гибах появляются пружинение и скручивание, а положение отверстий относительно баз гибки и стабильность углов удержать трудно.

РЕШЕНИЕ

Контур, отверстия и вырезы вырезаются лазером за один проход; гибка ведётся поэтапно на специальной оснастке с контролем пружинения; после гибки выполняется правка.

Сфера применения:

Крепление датчиков и функциональных модулей.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Соединительный кронштейн

Лазерная резка контура и окон с последующей гибкой и снятием заусенцев. Обработка кромок выполняется до анодирования.

Способ обработки:

Лазерная резка с последующей гибкой

Габаритные размеры: 31 × 203 × 99

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,05 мм

Обработка поверхности: Натуральное анодирование

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Тонкая пластина с несколькими опорами: после гибки она пружинит и общую плоскостность удержать трудно; отверстия расположены до и после гибки, поэтому возможен их увод; на кромках и в вырезах появляются заусенцы.

РЕШЕНИЕ

Отверстия и контур выполняются до гибки; в программу заложена компенсация пружинения и позиционная оснастка; параметры резки снижают заусенец, финиш — снятие заусенцев и шлифовка.

Сфера применения:

Соединительные элементы конструкций.

TPA

PRECISION NEVER WAITS



Зубчатый диск

Диск с равномерно расположенными пазами. Деление выполняется на четвёртой оси за один установ, что обеспечивает равномерность шага.

Способ обработки:

Комбинированная токарно-фрезерная обработка с ЧПУ

Габаритные размеры: По чертежу

Марка материала: SS 304

Точность обработки: ±0,1 мм

Обработка поверхности: Сатинирование

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Высокие требования к равномерности деления пазов; на выходе из паза кромка склонна к скалыванию; переустановка на токарно-фрезерной операции даёт отклонение соосности.

РЕШЕНИЕ

База обрабатывается за один установ, деление выполняется на четвёртой оси; применяется острая геометрия инструмента и скругление дна паза; токарные и фрезерные переходы распределены с контролем повторного базирования.

Сфера применения:

Приводные и делительные механизмы.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Корпусной кронштейн

Резка, несколько гибов и сварка. Сварные швы выполняются с контролем тепловложения, геометрия проверяется после остывания.

Способ обработки:

Лазерная резка, гибка и сварка

Габаритные размеры: По чертежу

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: +0,05 / 0 мм

Обработка поверхности: Отсутствует

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Многогранная гибка: накапливается погрешность пружинения; большое отверстие и мелкие отверстия лежат на разных полках и после гибки уходят; острые углы склонны к разрыву.

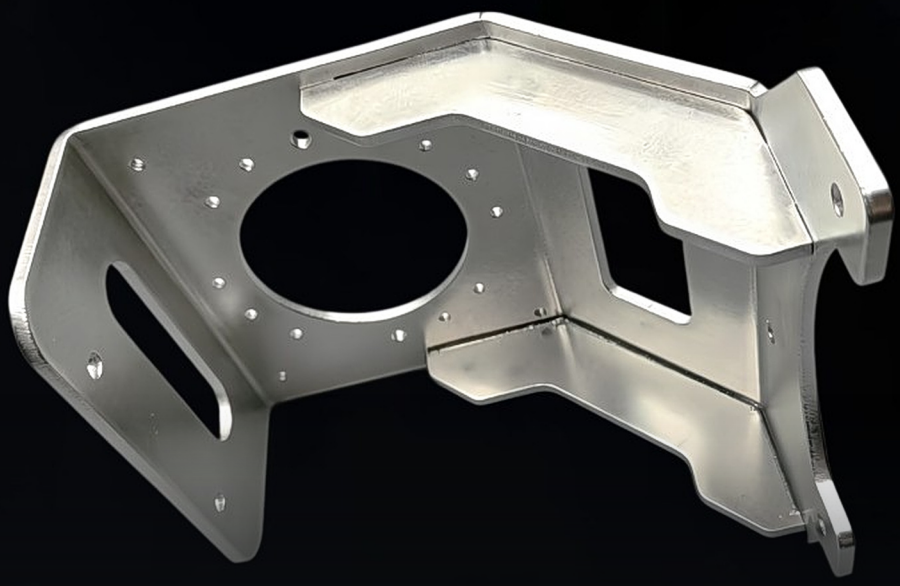
РЕШЕНИЕ

Все отверстия и контур вырезаются до гибки; программа гибки содержит компенсацию пружинения, применяется позиционная оснастка; в углах предусмотрены технологические вырезы, после обработки — снятие заусенцев.

Сфера применения:

Корпуса и основания приборов.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Корпус

Коробчатый корпус с многогранной гибкой и сваркой. Последовательность сборки задана так, чтобы сохранить перпендикулярность стенок.

Способ обработки:

Лазерная резка, гибка и сварка

Габаритные размеры: 300 × 200 × 150

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,1 мм

Обработка поверхности: Отсутствует

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Многогранная гибка: накапливается погрешность пружинения; большое отверстие и мелкие отверстия лежат на разных полках и после гибки уходят; острые углы склонны к разрыву.

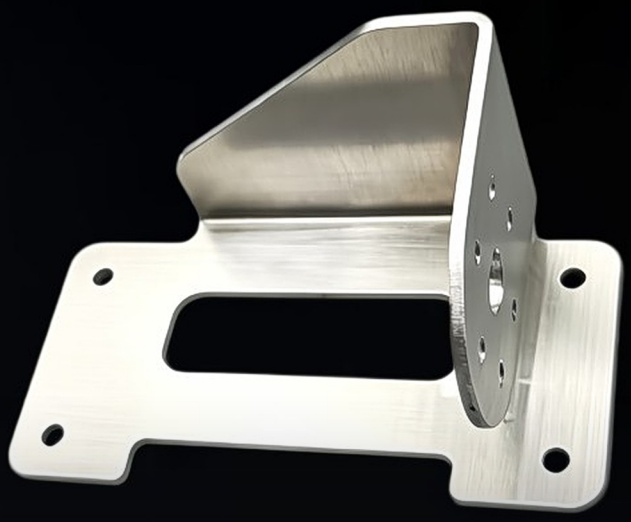
РЕШЕНИЕ

Все отверстия и контур вырезаются до гибки; программа гибки содержит компенсацию пружинения, применяется позиционная оснастка; в углах предусмотрены технологические вырезы, после обработки — снятие заусенцев.

Сфера применения:

Корпуса промышленного оборудования.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Тонкостенный корпус

Тонкостенный корпус малого размера. Гибка тонкого листа и сварка кромок выполняются без прожога, деформация ограничена местным охлаждением.

Способ обработки:

Лазерная резка, гибка и сварка

Габаритные размеры: 30 × 120 × 60

Марка материала: AL 6061-T6

Точность обработки: ±0,1 мм

Обработка поверхности: Отсутствует

Сфера применения:

Компактные модули и датчики.

TPA
PRECISION NEVER WAITS



Листовая деталь

Медный лист толщиной 0,5 мм. Режим лазерной резки подобран так, чтобы избежать оплавления кромки и сохранить геометрию тонкого материала.

Способ обработки:

Лазерная резка листового металла

Габаритные размеры: 277 × 159 × 0,5

Марка материала: Медь

Точность обработки: ±0,1 мм

Обработка поверхности: Отсутствует

СЛОЖНОСТИ ОБРАБОТКИ

Лист толщиной всего 0,5 мм: лазерная резка склонна к подгоранию кромки и деформации; медь мягкая, при гибке появляются замины и большое пружинение; тонкостенная сварка легко прожогается, размер удержать трудно.

РЕШЕНИЕ

Параметры лазера снижают тепловложение; гибка выполняется на мягкой оснастке с компенсацией пружинения; сварка — малой тепловой мощности с контролем тока, после сварки правка; допуск выдерживается ±0,1 мм.

Сфера применения:

Экраны и токопроводящие элементы.

TPA MACHINE

Свяжитесь с нами

+86 177-0831-2552

sales@tpamachine.com

www.tpamachine.com

Chongqing, China

COMPANY

CHONGQING TPA CO., LTD

ADDRESS

Add: 401122, China, Chongqing City, Lianjiang New District, Huifeng Road No. 1, Jinshan Yiku, Building 9, 2-29.

CONNECT WITH US!

@TPAMACHINE