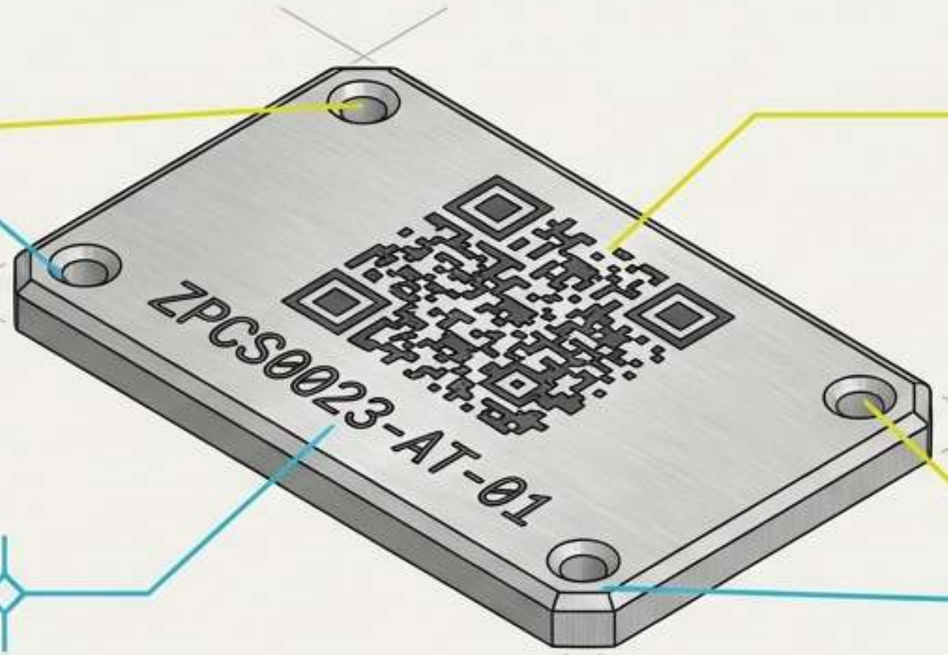
هندسة بطاقة الأصل

دليل الشراء والمواصفات لـ ZPCSO023



فتحة التركيب
النوع: مواسير M4
الخلوص: 0 4.5mm

رمز شريطي ثنائي الأبعاد
)Data Matrix ECC 200(
النوع: UID v2.1

الرقم التسلسلي
المرجع: ZPCS0023-AT-01
التسلسل: معرّف فريد

فتحة التركيب
النوع: مواسير M4
الخلوص: 4.5mm0

التطبيق: تتبع الأصول طوال دورة الحياة	**النطاق: ألومنيوم مؤكسد بالأنودة مخصص**	**نوع المستند: دليل المشتري**

ZIGPAC

عمليات النشر التي تتطلب أعمار خدمة مصممة هندسياً

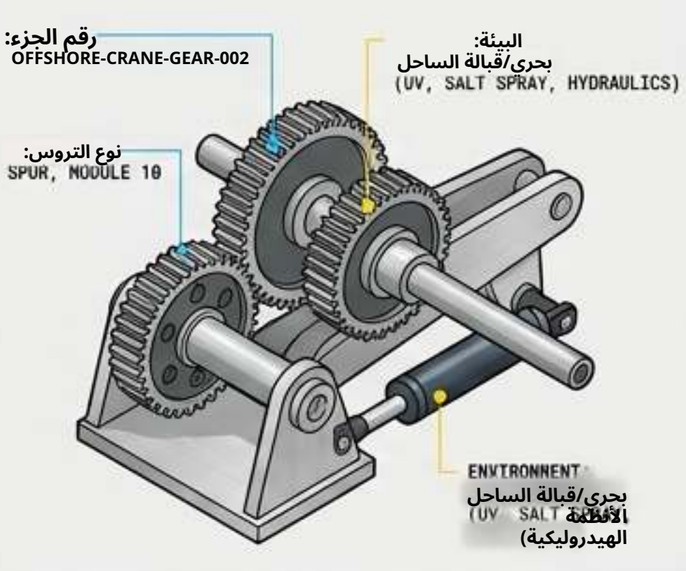


مديرو الأساطيل والمرافق

· إدارة آلاف أجهزة الكمبيوتر المحمولة والمركبات لمدارس K-12.

· المخاطر: حجم إنتاج كبير

عمليات النشر التي يمكن فيها اقتلاع الرقائق الرقيقة أو تآكلها على مدى سنوات من الاستخدام.

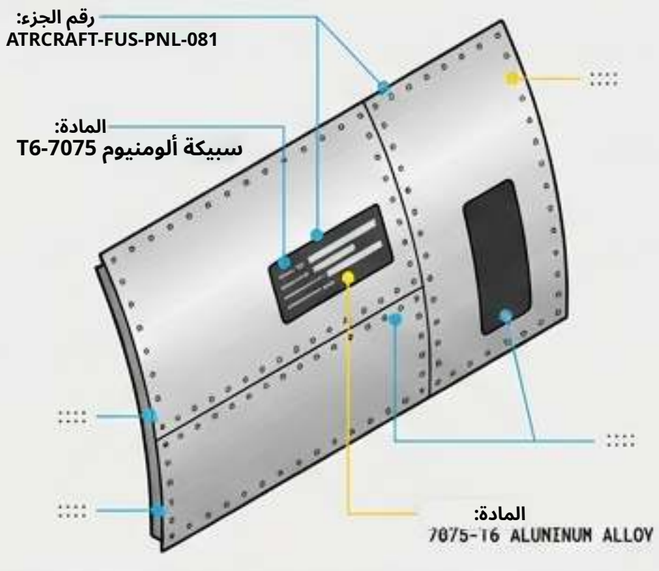


معدات ثقيلة و مصنعو معدات الطاقة الأصليون

· رافعات بحرية وآلات دوارة.

· المخاطر: مجموعات ألواح فريدة

يجب أن تقاوم الأشعة فوق البنفسجية ورذاذ الملح، والسوائل الهيدروليكية، والمذيبات (مثلاً، تفضيل الألومنيوم على الفولاذ المقاوم للصدأ المحفور).



الدفاع و الفضاء الجوي

· مهندسو الوسم والجودة يحددون وفقا لـ MIL-STD-130.

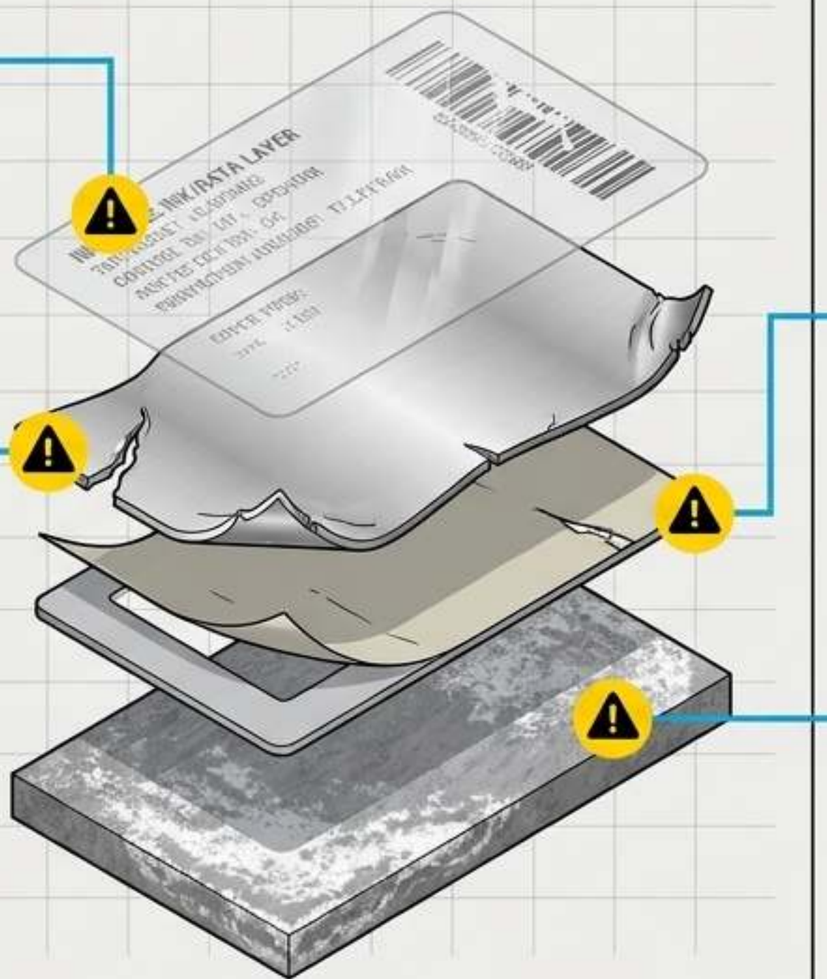
· حالات الاستخدام: ألواح الطائرات، لوحات تحديد المواقع على متن السفن.

· المخاطر: بطاقات غير قابلة للقراءة

تعني فشل عمليات التفتيش.

الماسح الضوئي يستسلم قبل أن يستسلم المعدن

تشريح البطاقة المفككة



الأشعة فوق البنفسجية والكشط
الحبر المطبوع على السطح يدوم عادةً من 1-3 سنوات في الهواء الطلق قبل أن يتلاشى بفقل التعرض للطقس، تاركاً
لوحة فارغة.

الاقتلاع والتمزق

تتمزق بطاقات الرقائق الرقيقة إلى قطع عند التعرض للعبث أو اقتلاع الزوايا.

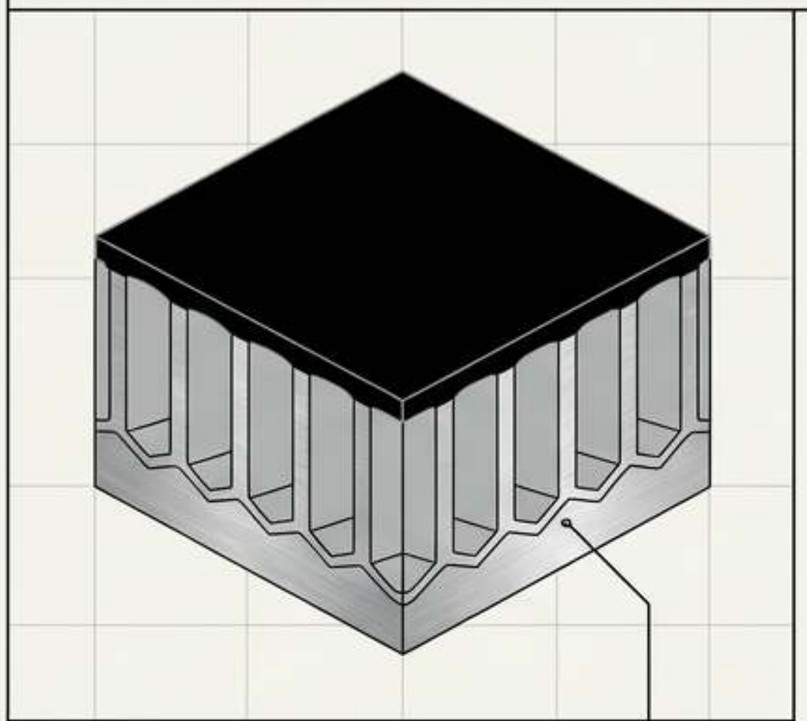
الانفصال

تفشل المواد اللاصقة القياسية تحت الإشعاع الشمسي (مثلاً، ترتفع بعد 6 أشهر في اختبار الصحراء) أو على الآلات الدوارة.

التآكل الجلفاني
الألومنيوم المثبت مباشرةً على معادن مختلفة (مثل الفولاذ) في البيئات المالحة ينتج أكسيداً أبيض يخفي النص.

ZIGPAC

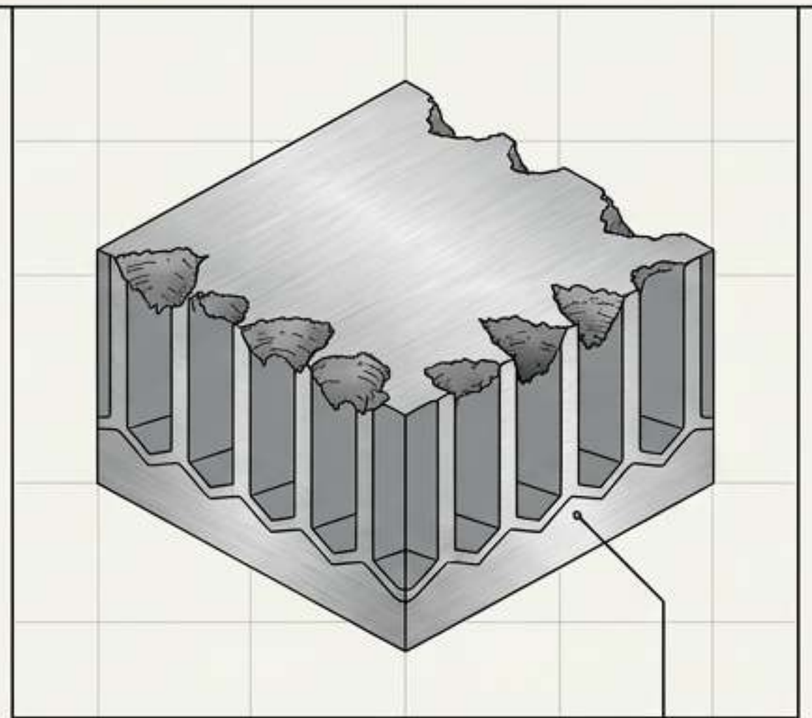
طبقة الأكسيد تحدد عمر الخدمة



مطبوع على السطح

الحبر موضوع بشكل هش فوق المسام المغلقة.

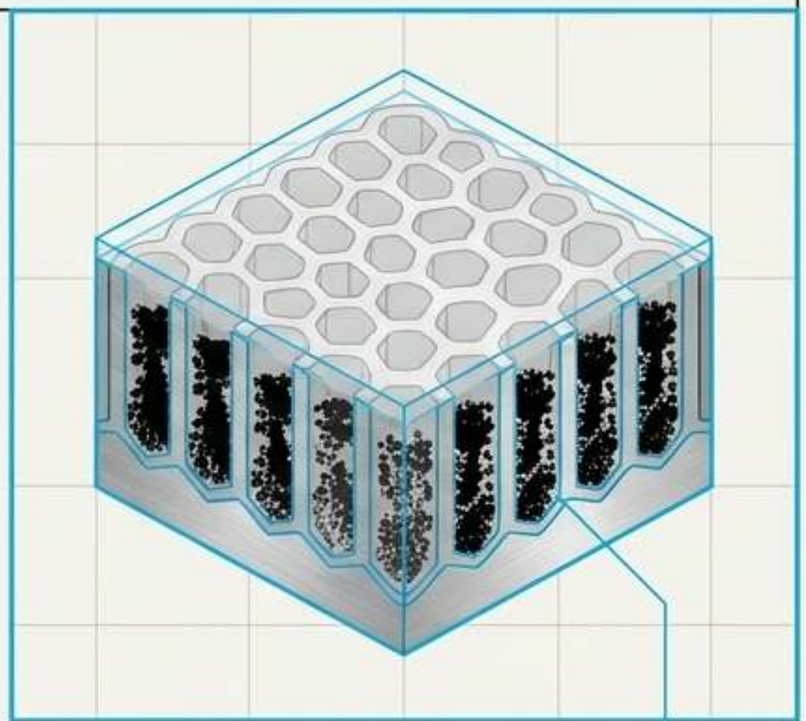
من 1-3 سنوات في الهواء الطلق. تتعرض الرسومات للطقس دون طبقة علوية.



موسوم بالليزر

قمة المسام مخدوشة فعلياً أو محترقة لإنشاء التباين.

مقاومة الأشعة فوق البنفسجية لمدة 1-2 سنة. ينخفض التباين مع تآكل الأخاديد المادية.



حساس للضوء (الهدف ZPcs0023)

جزيئات هاليد الفضة مترسبة عميقاً داخل المسام، ثم مغلقة بإحكام فوق الصورة.

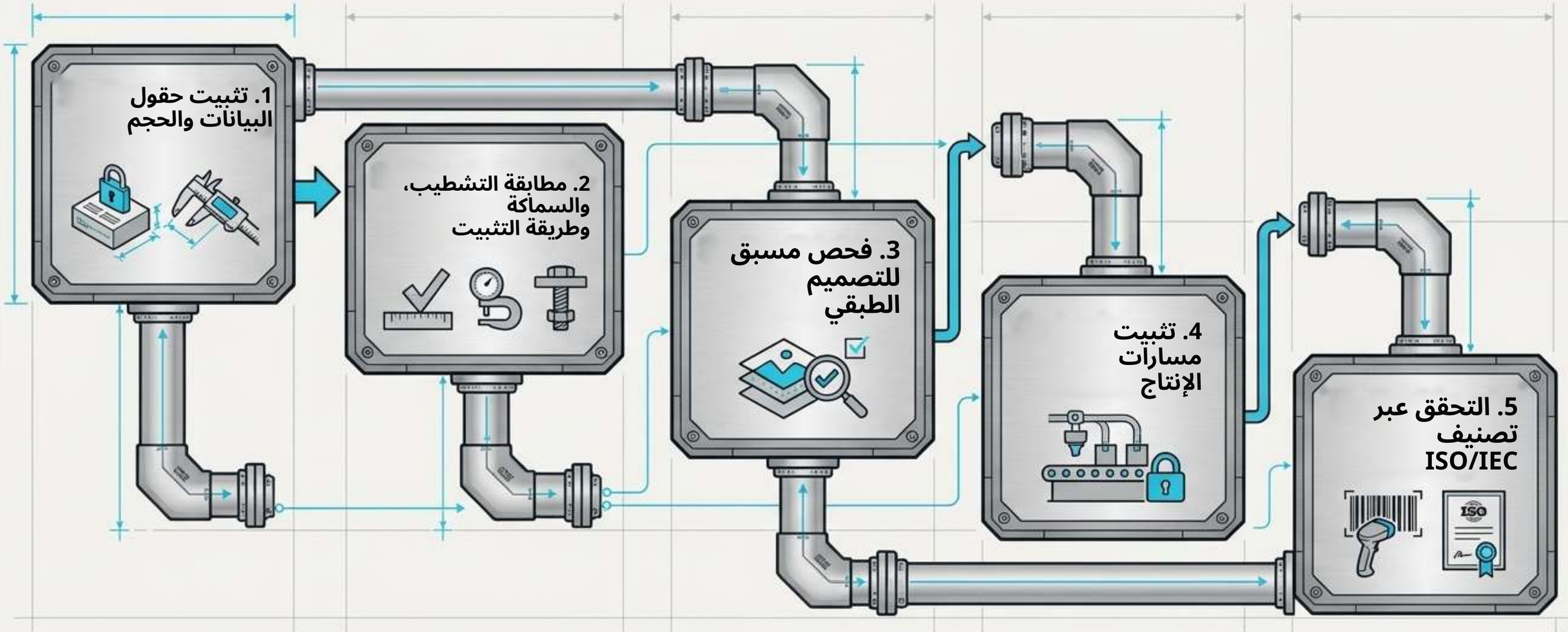
يتجاوز المكافئ الخارجي لمدة 20 عاماً.
مُستقرأ من 400 ساعة في جهاز Weatherometer وفقاً للمواصفة الفيدرالية GG-P-455B.

ملاحظة: مكافئ الاختبار المعجل، وليس ضماناً ميدانياً.

ZIGPAC

محرك المواصفات من 5 خطوات

تعامل مع البطاقة كمواصفة هندسية، لا كاسم مادة. ترك الحقول فارغة يعني الاعتماد على معايير المورد التي قد تفشل في بيئتك.



الخطوة 1: ربط الرموز بسجل الأصول

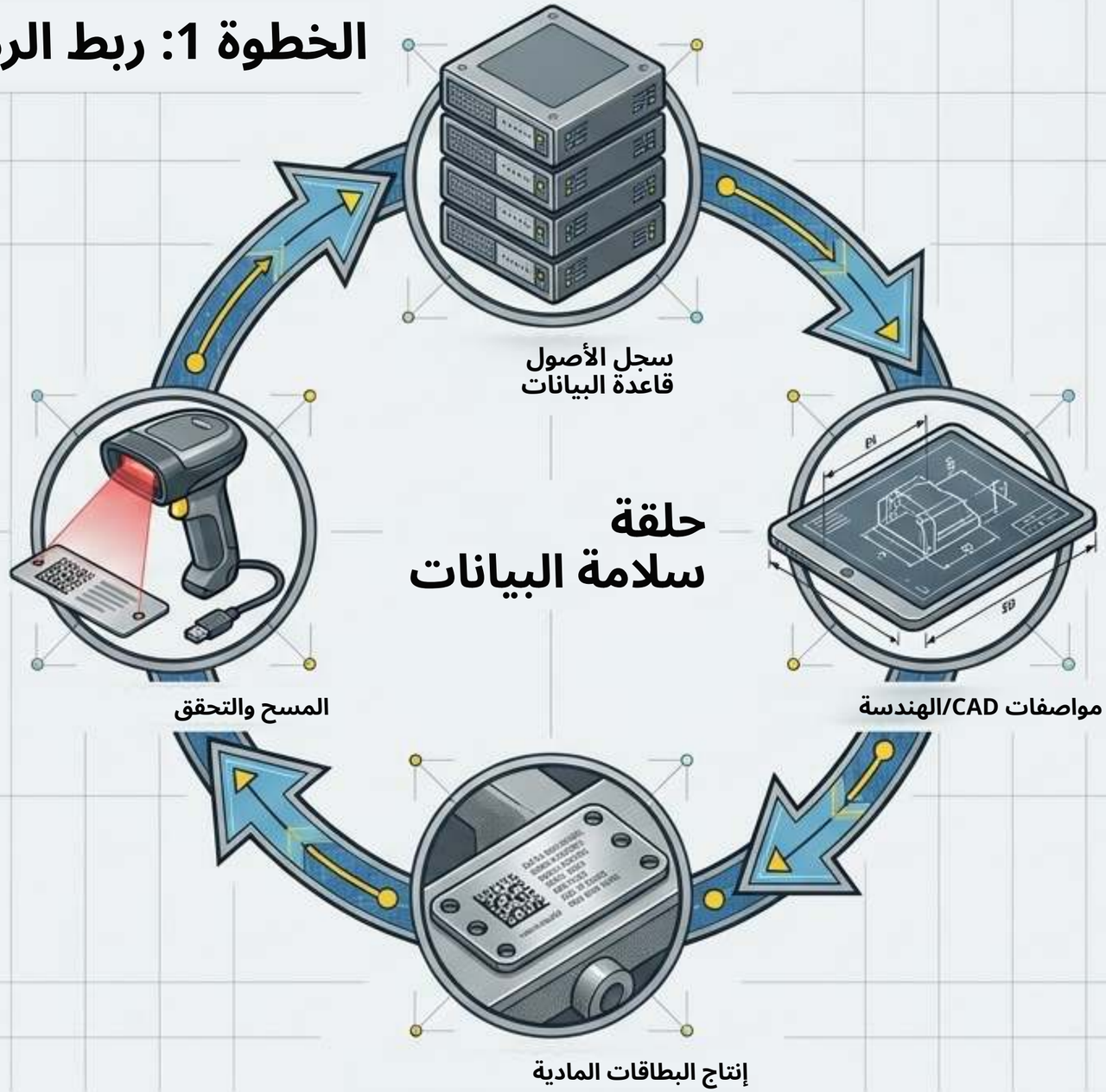
اختيار الرموز
استخدم Code 128 للماسحات المخصصة، وQR للبحث عبر الهاتف المحمول، وData Matrix لـ التعريف الفريد للعنصر (UID).

متطلبات التتبع

تتطلب التسليمات إلى وزارة الدفاع الأمريكية (DoD) الامتثال لـ DFARS 211.274، وربط التعريف الفريد للعنصر مباشرةً بمراجعات MIL-STD-130.

قيود الحجم ودرجة الحرارة

تُحدَّد الأبعاد النهائية بحسب مساحة المحتوى ومنطقة التركيب، وليس بالقيم الافتراضية في الكتالوج. عامل حدود حرارة البطاقة والمادة اللاصقة كلاً على حدة (مثلاً، قد يعتمد جسم بطاقة عند F°650 على مادة لاصقة مصنفة حتى F°300 فقط).



الخطوة 2: هندسة الركيزة والالتصاق



طاقة السطح مقابل المادة اللاصقة

تعمل الطلاءات المسحوقية والدهانات المحززة كركائز ذات طاقة سطح منخفضة (LSE) (<34 داين/سم).

المواد اللاصقة القياسية تفشل؛ حدد الأكريلات ذات طاقة السطح المنخفضة (مثل 3M 300LSE) وجرّب على السطح الفعلي.

السماكة والتثبيت

رقائق 0.003-0.008 بوصة: تتطلب مواد لاصقة حساسة للضغط. التثبيت الميكانيكي سيمزقها.

الألواح الصلبة (>0.020 بوصة): استخدم مسامير أو براغي للآلات المهتزة.

ملاحظة: الثقوب المحفورة تزيل حافة الأنودة.

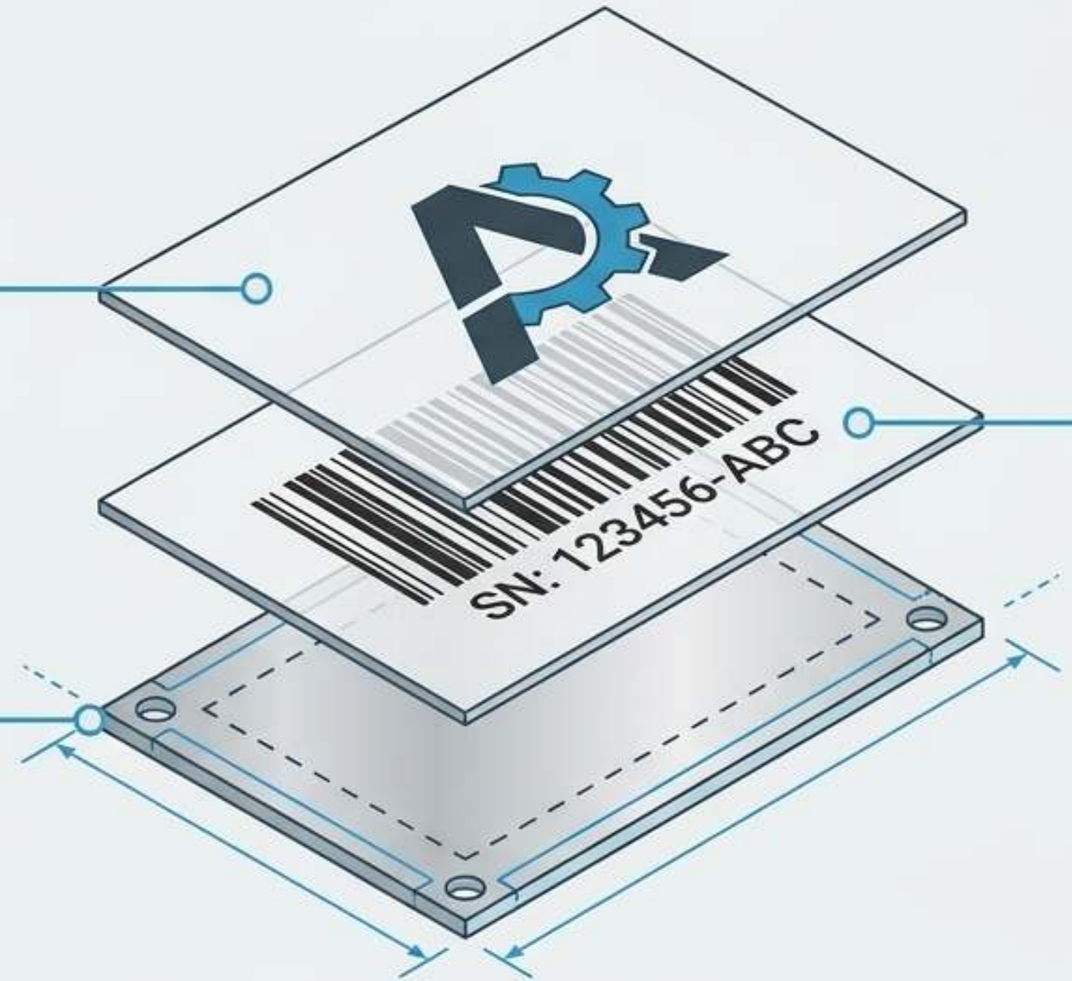
العزل الجلفاني

عند تثبيت الألومنيوم علي الفولاذ في بيئات الملح، أدخل طبقات عازلة أو حلقات تسطيح غير معدنية لمنع تراكم الأكسيد الأبيض المسبب للتآكل.

hy

الخطوة 3: فحص مسبق للتصميم للإنتاج المتغير

البيانات الثابتة مقابل المتغيرة
أرسل الرسومات الثابتة والبيانات التسلسلية كطبقات منفصلة.
يجب ألا
يؤدي تغيير الرقم التسلسلي إلى إعادة تصنيع القالب بالكامل.



قيود الألوان
يعتمد التصوير الحساس للضوء بشكل كبير على الأسود؛
والصور غير السوداء لها مقاومة محدودة
للأشعة فوق البنفسجية.
لا تعتمد أبدًا على
إثبات طباعة بأربعة ألوان كأساس للموافقة.

الأجزاء الميكانيكية والتخطيط
ضع الثقوب والفتحات وقطع منع العبث
على الرسم قبل الإنتاج.
أكّد كثافة التخطيط
لمنع تسليم الألواح نصف الفارغة.

الختم الحساس للضوء دائم. الرقم التسلسلي المكرر في التصميم يعني إتلاف البطاقة المادية.

الخطوة 4: تثبيت تسلسل الإنتاج

1. التعريض

العملية الفوتوغرافية:
الأرقام التسلسلية/الباركودات تتغير دون أدوات جديدة.

2. التحميض

تتشكل الصورة داخل الطبقة الأنودية.

3. الختم

تُغلق المسام بشكل دائم.

واقع الشراء لـ ZPCS0023

المتطلب:		
عينة ما قبل الإنتاج تستخدم مسار التصوير والختم نفسه بدقة كما في تشغيل الإنتاج النهائي.	تعتمد الجداول الزمنية بشدة على مخزون المواد الخام (نفاد الألومنيوم قد يضيف من 4 إلى 8 أسابيع).	تحمل تشغيلات الحساس للضوء المخصصة حدوداً دنيا للقيمة (مثلاً، عادةً حد أدنى $400 لكل رقم جزء).

الخطوة 5: الإفراج بناءً على مقاييس موثّقة، لا على المظهر

تصنيف ISO/IEC

قيّم الرموز ثنائية الأبعاد وفق ISO/IEC 15415:2024 والرموز الخطية 1D وفق ISO/IEC 15416. اشترط الدرجة B أو أفضل. اربط ادعاءات المتانة مباشرةً بالدرجة التي تم شراؤها.

purchased grade.

تحذيرات كيميائية

على سبيل المثال، يجتاز رذاذ الملح بنسبة 5% عند 95°F ولمدة 700 ساعة، لكن هيدروكسيد الصوديوم بنسبة 1%/المبيض يسبب تآكلاً للسطح. تغطي UL 969 أنظمة محددة، لا مجموعات عامة شاملة.

قاعدة التركيب

ثبّت البطاقات على إطارات ثابتة بعيداً عن مناطق الصدم.

قيد RFID

تتأثر تردّدات RFID القياسية بتداخل المعادن. لا تدمج RFID في بطاقة الألومنيوم؛ حدّد بطاقة RFID منفصلة مخصصة للتركيب على المعدن أو اختبر مقابل الطلاء الفعلي.

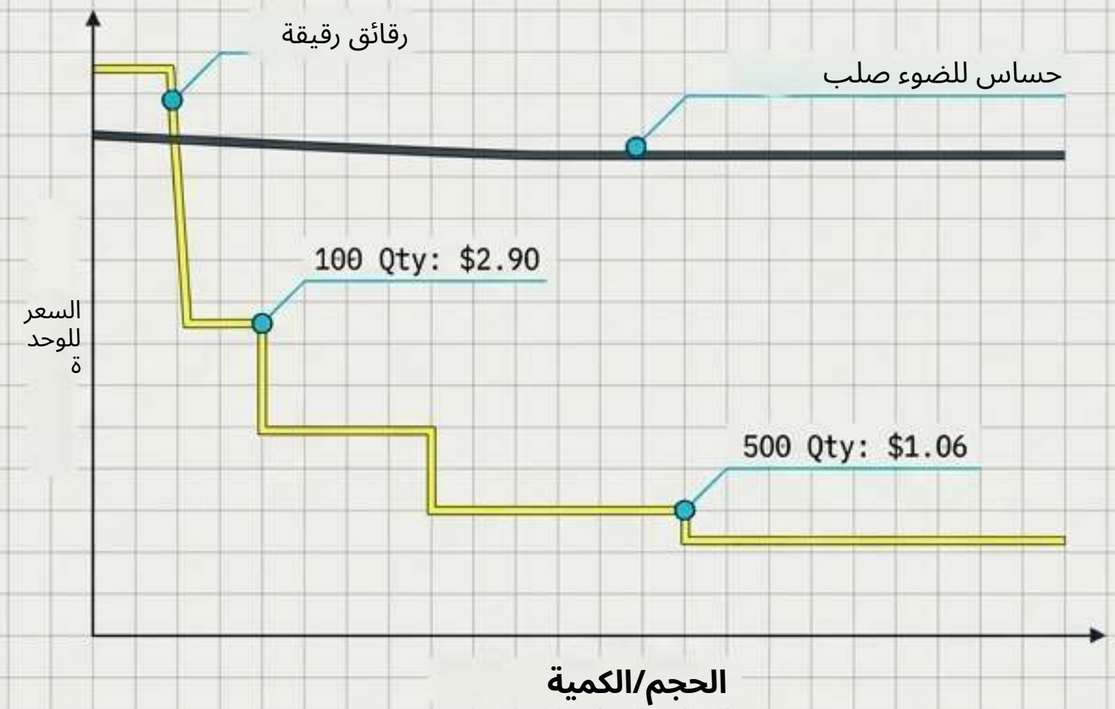


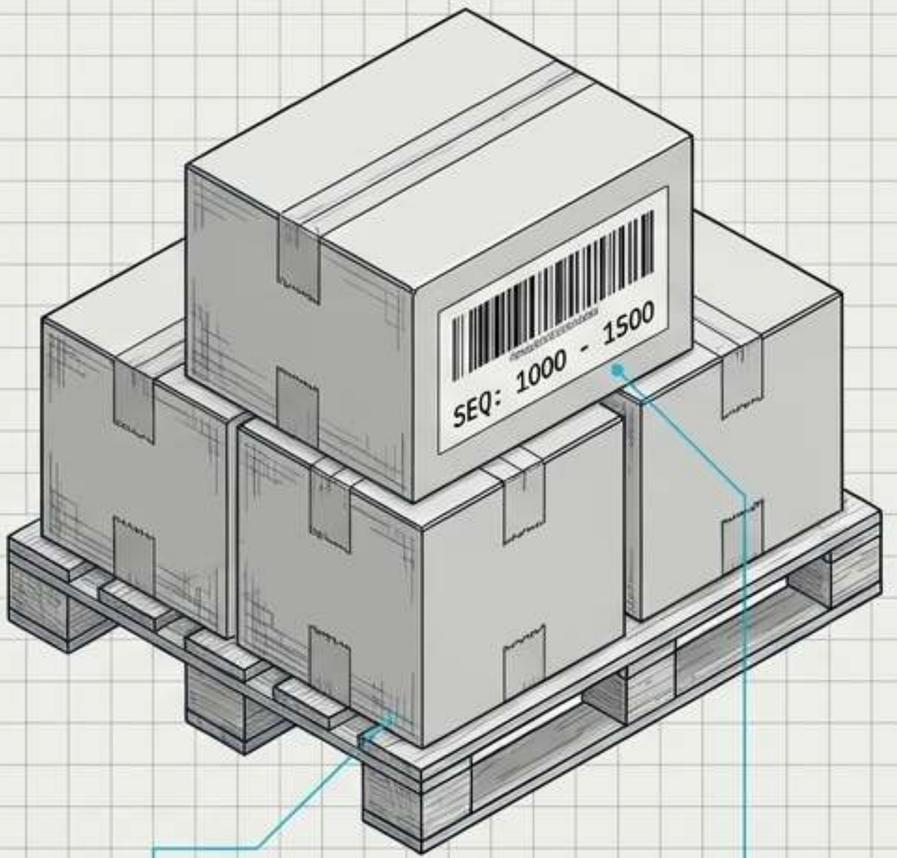
مصفوفة البيئة والمواد

الأنسب	دليل المتانة	موقع الصورة	التقنية
في الهواء الطلق، UID، أصول طويلة العمر	400 ساعة Weatherometer (~20 سنة)	داخل الطبقة الأنودية	حساس للضوء صلب (الهدف)
البيئات الأكالة أو المواصفات التي تشترط الفولاذ المقاوم للصدأ	مقاومة عالية للحرارة والكشط	محفور ومملوء	فولاذ مقاوم للصدأ محفور
تقنية المعلومات الداخلية، أسطح مسطحة أساطيل. الضعف: اقتلاع الزوايا.	ادعاءات المورّد	مختوم داخل الرقائق	رقائق مؤكسدة بالأنودة رقيقة (~5 ميل)
داخلي، دورة قصيرة، ألوان كاملة	من 1-3 سنوات في الهواء الطلق	حبر على السطح	مطبوع على السطح مؤكسد بالأنودة
أرقام تسلسلية مقروءة للبشر، كميات منخفضة	ينخفض التباين مع تآكل الأخاديد	أخاديد/أكسيد متغيّر	ألومنيوم موسوم بالليزر
داخلي، قابل للتغيير، منخفض المخاطر	أضعف أمام المذيبات	حبر تحت الطبقة الشفافة	ملصق بوليستر

ZIGPAC

ديناميكيات التكلفة ولوجستيات التسليم





مواصفات التسليم
اطلب بطاقات معبأة بترتيب تسلسلي. اطلب نطاق التسلسل المعلّم على كل عبوة.
افحص العينات عند الاستلام مقابل السجل، لا عند التركيب النهائي.

ملاحظة أمنية
المواد اللاصقة قابلة للإزالة إذا أردت فعلاً إزالتها.
الأصول الحساسة أمنياً تتطلب تثبيتاً ميكانيكياً أو قطعاً مانعة للعبث.

اقتصاديات الحجم
تتغير تكلفة الرقائق الرقيقة بشكل كبير مع الحجم (مثلاً، تنخفض أسعار الكتالوج من $2.90 عند 100 قطعة إلى $1.06 عند 500 قطعة). أما الحساس للضوء الصلب فيعطي الأولوية لطول العمر الاستثنائي على كفاءة التكلفة عند الأحجام المنخفضة.
عموماً ينافس الألومنيوم الفولاذ المقاوم للصدأ في المشاريع الكبيرة ما لم تفرض الحرارة أو الكشط الشديد استخدام الفولاذ.

البطاقة الأصلية معادلة هندسية وليست مادة

معادلة المواصفات الكاملة

مسار التصوير (داخل الطبقة)

+

السماكة الأساسية (رقائق مقابل صلب)

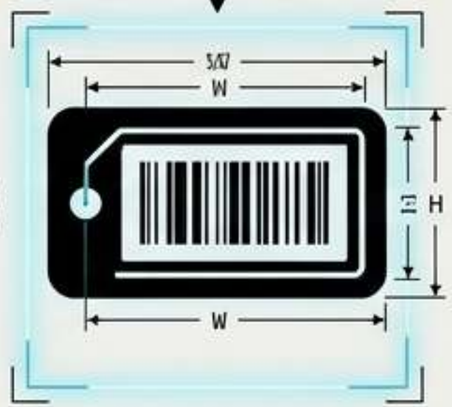
+

طريقة التثبيت (طاقة السطح / العزل الجلفاني)

+

درجة الباركود (التحقق وفق ISO/IEC)

=



قابلية المسح الحقيقية على مدار دورة الحياة

[| | قابلية المسح الحقيقية طوال دورة الحياة

قابلية المسح QF a



إذا تُرك أي متغير واحد للقيم الافتراضية للمورد، فإن المعادلة بأكملها تُفسد. المواصفة هي المنتج.

بدء عملية طلب عرض أسعار ZPCS0023

الشروط التجارية لـ ZPCS0023، بما في ذلك الحد الأدنى لكمية الطلب (MOQ)، ووقت الإنتاج، والوزن لكل وحدة، يجب أن تتطابق رياضياً مع بيئتك الدقيقة.

قائمة مراجعة الإجراءات لطلب عرض الأسعار:

- [ ] 1. قدّم رسمك الهندسي المُكوَّن بالأبعاد (بما في ذلك مواصفات الثقوب).
- [ ] 2. قدّم قائمة شاملة بالتعرض البيئي (الأشعة فوق البنفسجية، الملح، المذيبات).
- [ ] 3. أرفق عينة من سجل أصولك (للتحقق من الرموز والأرقام التحققية).

اطلب عرض أسعارك المخصص واشترط عينة ما قبل الإنتاج للتحقق فعلياً من مسار التصوير الدقيق والسماكة وتركيبة المادة اللاصقة قبل الإنتاج الكامل.

ZIGPAC