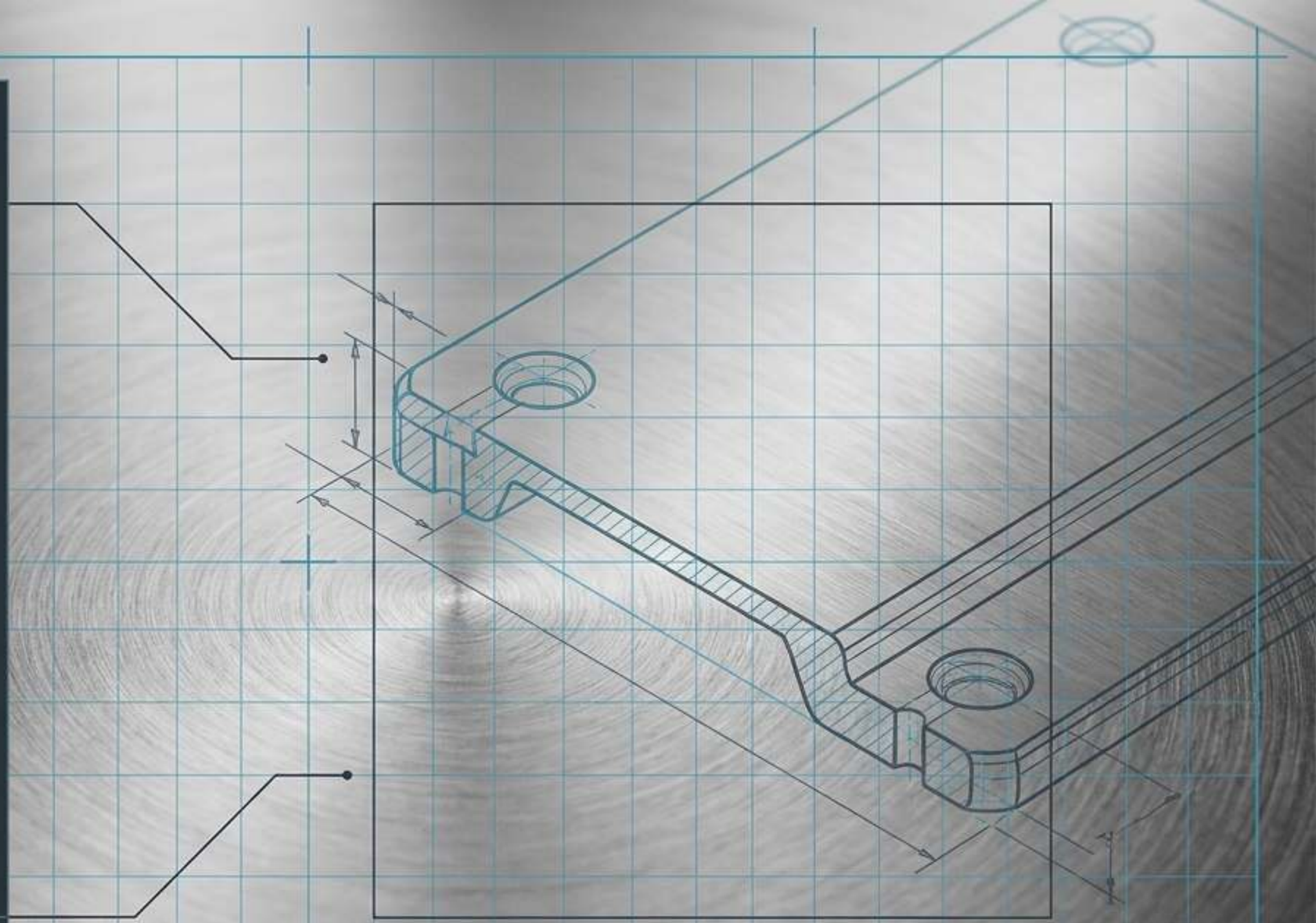
تحديد
نقش مخصص

الفولاذ المقاوم للصدأ

المعدات
لوحات التعريف

دليل المشتري من ZIGPAC
حول بيانات التصنيف والرقم التسلسلي و
بيانات السلامة في 304 و316.

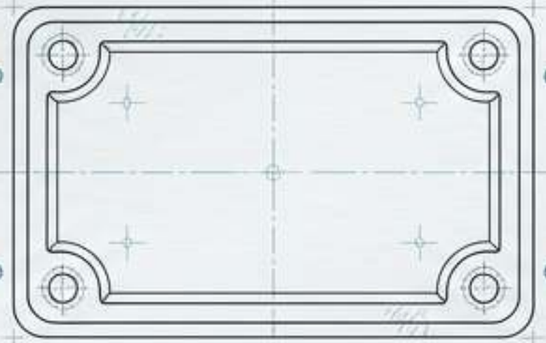


ZIGPAC

رمز المنتج: ZPCS0024

لوحة التعريف هي الواجهة الدائمة الوحيدة

بين المعدات والجهة التنظيمية.



فنيو الميدان
(إجراءات قفل العزل)

الجهات التنظيمية
(التدقيق والامتثال لـ CE)

فرق الجودة
(تتبع الأصول)

المستخدمون النهائيون
(مطالبات الضمان)

إذا CL =|

فرق المشتريات والجودة
تضمن مواد قابلة للتتبع ودقة الرسومات والتوثيق.

مهندسو التصميم والتطبيق
يحددون ما يجب أن تقوله اللوحة والبيئة التي يجب أن تصمد فيها.

تعرّف ZSYISHANG لوحة التعريف بأنها «واجهة دائمة بين المنتج والمستخدم النهائي وفني الميدان والجهة التنظيمية».

d the regulator."

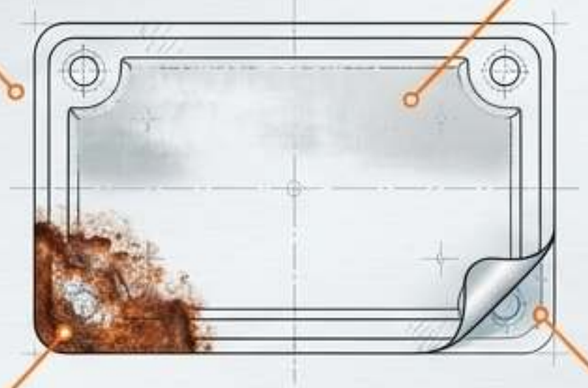
المواصفات غير المتحقق منها تؤدي مباشرة
إلى أعطال ميدانية كارثية.

بهتان حبر السطح
تصبح البطاقات المطبوعة بالشاشة فارغة تمامًا
بعد بضعة أشهر في الهواء الطلق
عندما يتآكل حبر السطح.

المصدر: Metal Marker

انفصال المادة اللاصقة
الاهتزاز على الضواغط يُضعف
خطوط الترابط اللاصقة حتى ترتفع الحواف
وتنفصل تمامًا.

المصدر: DNPE



صدأ ناتج عن استبدال الدرجة
يستبدل الموردون الدرجة 304 بدرجة 201 منخفضة التكلفة،
مما يتسبب في صدأ اللوحات
وبهتانها بعد 1-2 سنة في الهواء الطلق.

المصدر: HXD Nameplate

انفصال المادة اللاصقة
الاهتزاز على الضواغط يُضعف
خطوط الترابط اللاصقة حتى الحواف
ترتفع وتنفصل تمامًا.

المصدر: DNPE

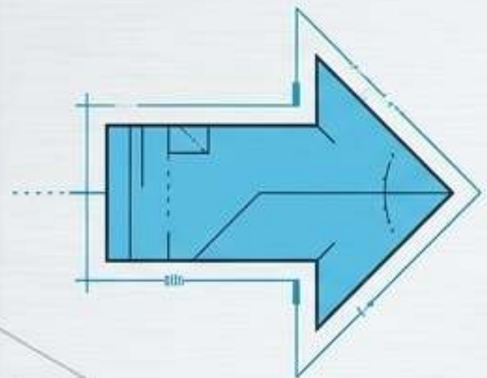
تؤدي اللوحات التالفة إلى فقدان التتبع، ونزاعات الضمان، وتعرض الامتثال للخطر، وتكاليف استبدال ميدانية باهظة

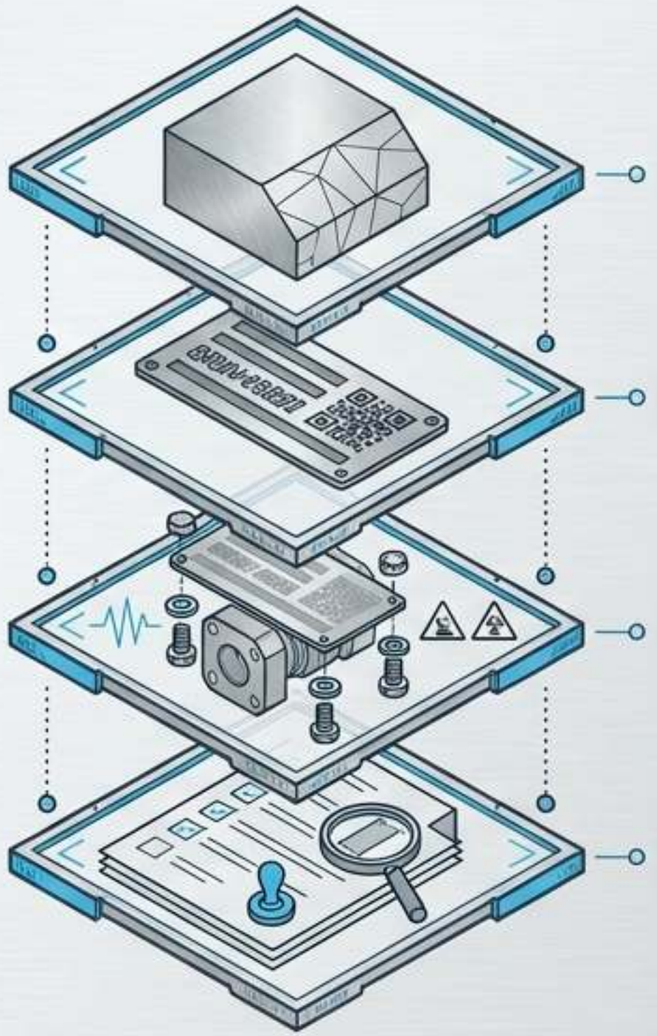
لكي تصمد اللوحة طوال دورة حياة الآلة،

يجب التعامل معها كجزء مُهندَس.

الفولاذ المقاوم للصدأ: لوحات التعريف

إرسال





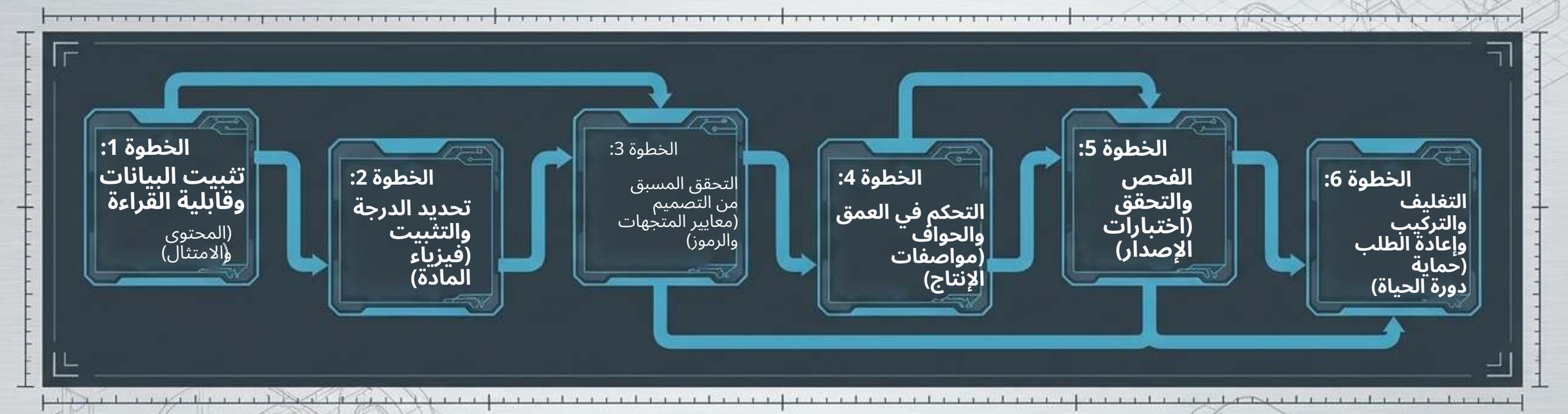
الطبقة 1
سبيكة محددة مدعومة o
بتقرير اختبار من المصنع.

الطبقة 2
علامة محفورة بشكل دائم o
في المعدن.

الطبقة 3
طريقة التثبيت
محسوبة لظروف محددة o
من الاهتزاز والتعرض
للمواد الكيميائية.

الطبقة 4
اختبارات القبول المدرجة
في أمر الشراء
قبل اعتماد العينة الأولى
للتصنيع.

خط إعداد المواصفات المكوّن من 6 خطوات



قيد النظام:

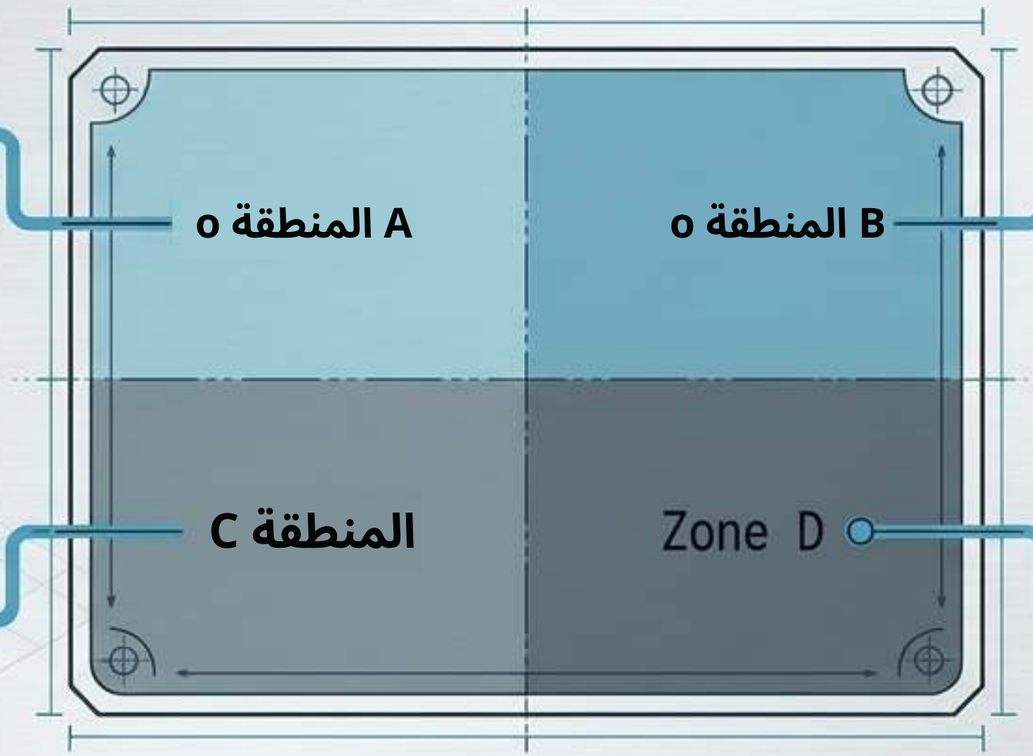
القرارات تتتابع. الخيارات المبكرة تحدّ من الخيارات اللاحقة.
ثبّت كل خطوة قبل الانتقال إلى التالية.

الخطوة 1: يحدد الامتثال التنظيمي البيانات الحقول والمساحة المادية للوحة.

تشريح لوحة متوافقة

البيانات الكهربائية
تشترط NEC 670.3(A)
الجهد والطور والتردد،
تيار الحمل الكامل، وScCR.

تحذير: غياب SCCR يُعد
عائق إصدار يُكتشف
أثناء شهادات مكلفة.



المواصفات الفنية للآلات
تشترط NFPA 79 16.4.1
أن تكون علامات معدات التحكم
مرئية قانونيًا في الوضع/الزاوية
المركّبة.

التصدير/CE
يجب أن يكون شعار CE بارتفاع ≤5
مم،
مصحوبًا ببيانات الصانع،
والرقم التسلسلي، وسنة
التصنيع.

المخاطر
تحدد OSHA 1910.145/ANSI Z535.4
كلمات الإشارة،
وألوان الخطر، والنص
المقروء من مسافة ~5 أقدام.

ملاحظة: حدّد حجم اللوحة بعد اكتمال قائمة البيانات. et .

الخطوة 2: اختر السبيكة وفقًا لبيئة التشغيل والتعرض للكلوريدات.

مصفوفة تشخيص السبيكة		
	304 (EN 1.4301)	316 / 316L (EN 1.4401)
مقاومة التنقر	PREN: 18-20.	PREN: 23-28 (يضيف 2-3% من الموليبدينوم).
الاستخدام النموذجي	داخلي، صناعي عام، تآكل معتدل.	بحري، قبالة السواحل، كيميائي، غذائي/طبي غسيل بالرش.
الحماية من الكلوريد	تكلفة أقل؛ يُستحسن إنفاق الميزانية على علامات أعمق إذا لم يكن هناك ملح.	مطلوب لمياه البحر (~35,000 جزء في المليون كلوريدات)، وملح إزالة الجليد، أو منظفات مكلورة. (المصدر: DNPE).

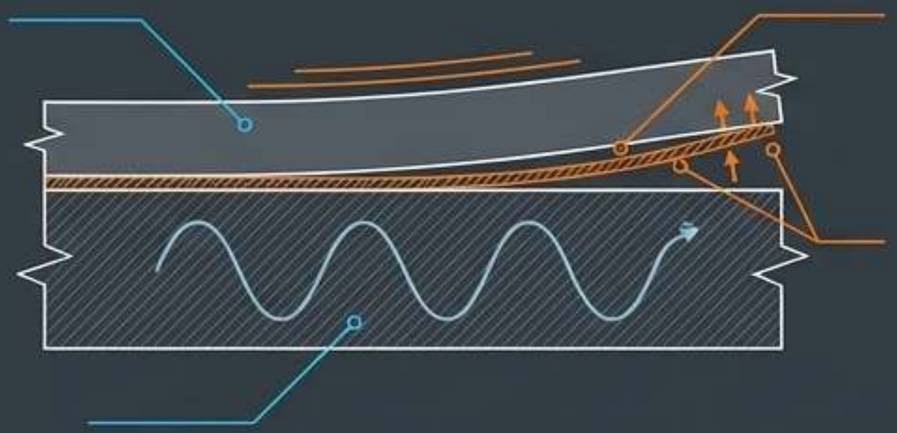
القاعدة الأساسية: اطلب تقرير اختبار المصنع وفق ASTM A240 لأي من الدرجتين.



الخطوة 2 (تابع): المثبتات غير المتوافقة والاهتزاز سيُضعفان أفضل السبائك.

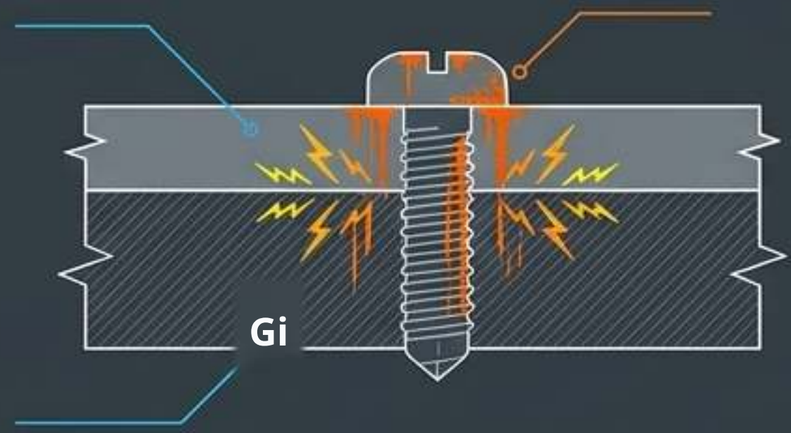
نموذج تهديدات التثبيت

A تهديد الاهتزاز



الحل: استخدم لوحات صلبة بسماكة ~0.040" مع مسامير ميكانيكية (المصدر: DNPE). في حالة المادة اللاصقة، تحقّق من طاقة سطح الركيزة وأزمنة معالجة الشريط — ولا تعتمد على وعد المورد بـ'الدوام'.

B تهديد التآكل الجلفاني



قيّم المثبتات بالعناية نفسها التي تُولى للوحة
اعزل اللوحات عن المعادن غير المتجانسة. في الأغلفة الكهربائية،
حدّد دعامات عازلة غير موصلة.

الخطوة 3: يتطلب الإنتاج ملفات متجهة تقنية، وليس نماذج مرئية تجريبية.

لا تفعل: ما لا يجب فعله في التحقق المسبق

- لا ترسل صور JPEG مُصيَّرة أو نماذج نقطية.
- لا تضع مناطق النقش فوق انحناءات ذات أنصاف أقطار ضيقة.

افعل: ما يجب فعله في التحقق المسبق

- قدّم تصميمات متجهة (AI، SVG، PDF) أو ملفات DXF.
- · حوّل جميع الخطوط إلى مخططات ملامح.
- · صمّم النصوص ذات الزوائد الدقيقة مع مراعاة انحدار جدار النقش الجانبي.
- قيّم رموز DataMatrix وفق ISO/IEC 15415 أو AS9132 فقط عند تحديد ذلك (المصدر: Specialty Nameplate).

القاعدة: بمجرد نقش المعدن أو تفليزه بالليزر، تصبح الأخطاء المطبعية دائمة.
لا تبدأ مدد التسليم إلا بعد اعتماد الملف.

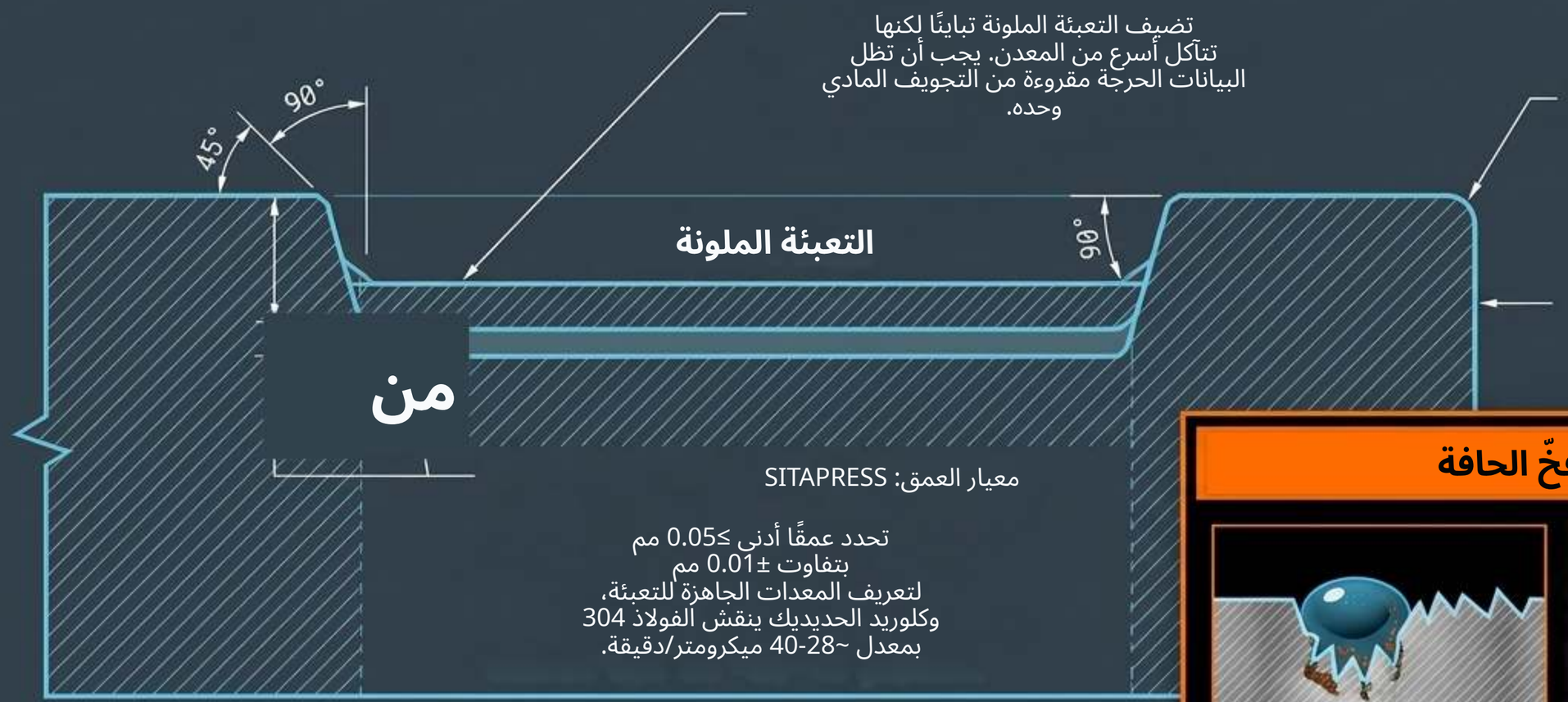
الخطوة 4: حدّد أعماق النقش بدقة وأصرّ على حواف مُزالة البُرَش.

نقش المقطع العرضي

تضيف التعبئة الملونة تباينًا لكنها تتآكل أسرع من المعدن. يجب أن تظل البيانات الحرجة مقروءة من التجويف المادي وحده.

حافة مُزالة البُرَش

الحواف الناعمة تمنع احتباس الرطوبة.



معيار العمق: SITAPRESS

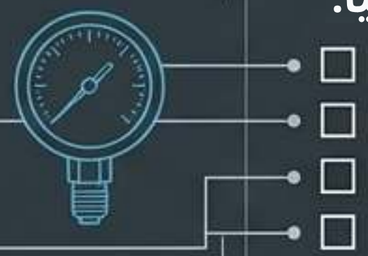
تحدد عمقًا أدنى ≤0.05 مم
بتفاوت ±0.01 مم
لتعريف المعدات الجاهزة للتعبئة،
وكلوريد الحديديك ينقش الفولاذ 304
بمعدل ~28-40 ميكرومتر/دقيقة.

فخّ الحافة

الحواف غير المصقولة تحتجز الرطوبة المجهرية.
قد تُظهر البطاقات المقطوعة تقليديًا من 316
تنقرًا على الحواف
خلال 18 شهرًا
إذا تم تخطي إزالة البُرَش
في الطلبات المستعجلة.

(المصدر: Stryker Tough)

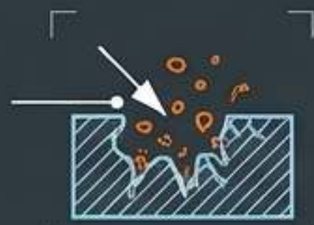
الخطوة 5: ثق، لكن تحقّق. اكتب اختبارات القبول المحددة في أمر الشراء.



فحوصات الإصدار الدنيا:

التحقق من عمق النقش بالمقياس
مطابقة الرسم حرفًا بحرف
أرقام تسلسلية متغيرة فريدة.
تقرير اختبار المصنع المرسل

خطر الصدأ الناتج عن النقش:



وجد تقرير Navylab (CARDIVNSWC-TR-62-00-05)
بقع صدأ مركزة في المناطق المنقوشة من لوحات
304/316 بسبب جسيمات الحديد المتبقية من أدوات النقش.
حدّد التنظيف/التخميل (مثل ASTM A967).

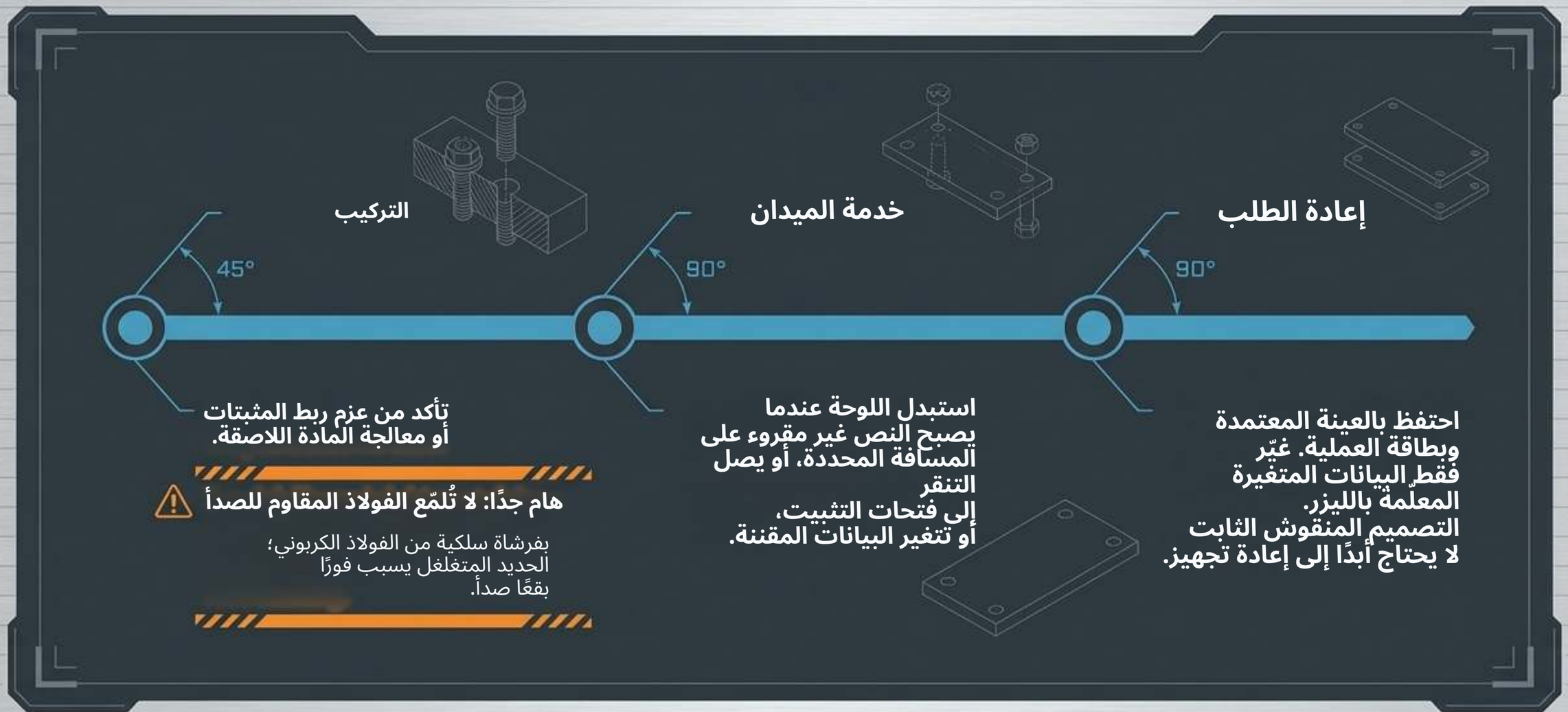


تحذير بشأن الاختبار:

عند طلب إثبات بيئي، حدّد الطريقة المحددة
(ASTM B117 / EN IS0 9227)، والساعات، ومعايير النجاح.

تحذير: شهادة ISO 9001:2015 لا تثبت أن اللوحة تقاوم
رذاذ الملح. ساعات الاختبار المتسارع لا تعادل سنوات الخدمة الساحلية.

الخطوة 6: امنع انحراف المواصفات أثناء التركيب وفي عمليات إعادة الطلب المستقبلية.



مصفوفة عمليات الوسم:
مواءمة الطريقة مع العمر الافتراضي للخدمة.

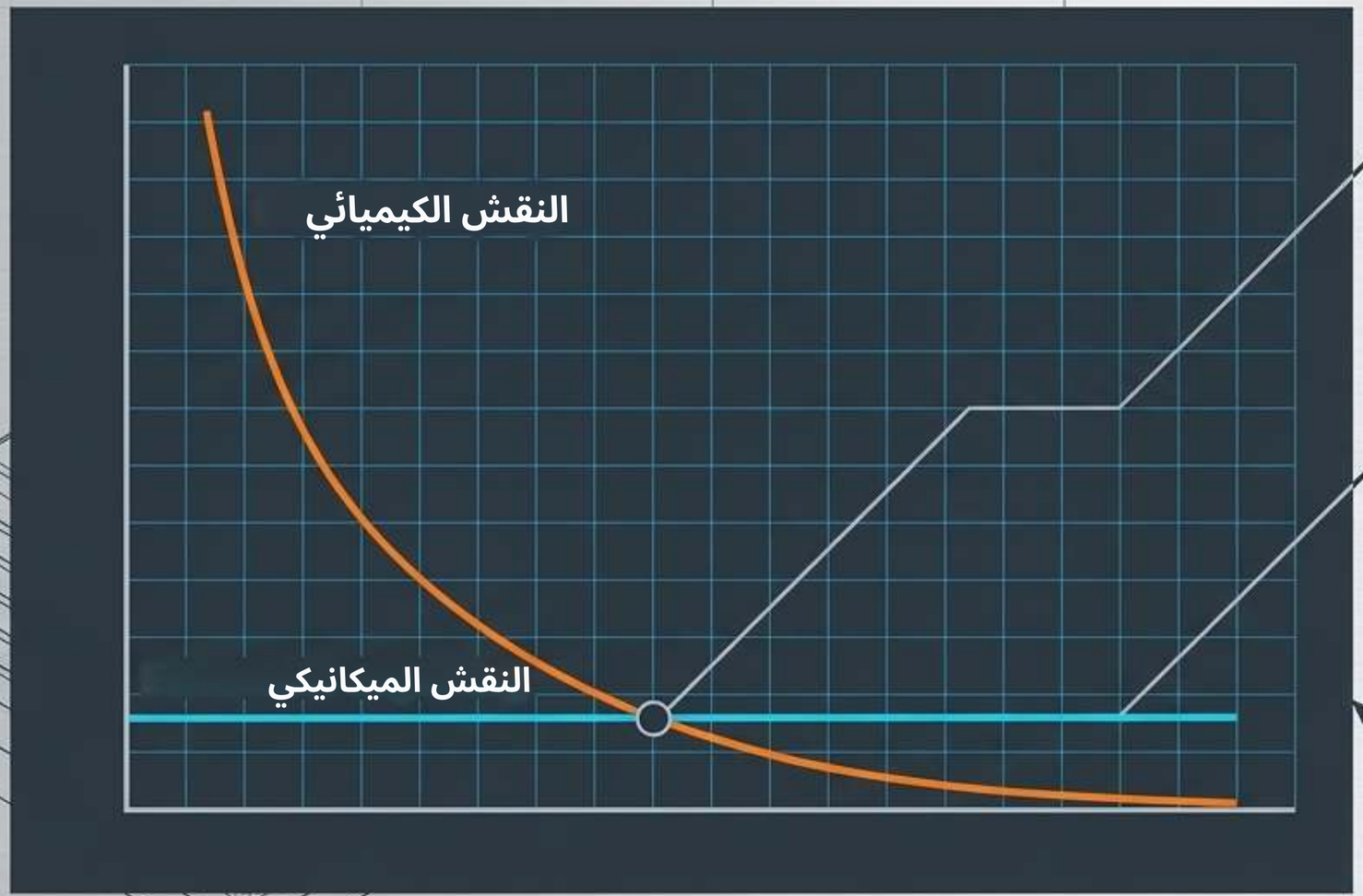
العمر الافتراضي / القيود	الأنسب	العملية
مصنّف لمدة 5-10 سنوات في الهواء الطلق. ملاحظة: يتطلب إعداد أداة ضوئية.	تصميم ثابت، تفاصيل دقيقة.	نقش كيميائي ضوئي + تعبئة
ملاحظة: العلامات المُلدَّنة ضحلة.	النماذج الأولية، ورموز QR/UID، والأرقام التسلسلية المتغيرة.	ليزر الألياف
مصنّف لأكثر من 20 سنة في الهواء الطلق. ملاحظة: أبطأ، وتفاصيل دقيقة محدودة.	قطع أعمق، دفعات صغيرة.	النقش الدوّار
مصنّف لأكثر من 20 سنة في الهواء الطلق.	دفعات كبيرة من البيانات المتطابقة، ويمكن طلاؤها فوقها.	التبريز / الختم
ملاحظة: حبر سطحي فقط؛ يفشل في الظروف القاسية.	داخلي، ملوّن بالكامل.	الطباعة بالشاشة

(المصادر: Hallmark، Metal Marker، Seton).

ZIGPAC

اقتصاديات الحجم:

تكاليف الإعداد تحدد العملية المثلى.



النقش الميكانيكي فعّال جدًا من حيث التكلفة لـ1-50 وحدة
لأنه يتجاوز التقنيع الكيميائي وإعداد الأداة الضوئية.

يصبح النقش الكيميائي أرخص بكثير فوق 500 قطعة
مع توزيع تكلفة الإعداد الثابتة على كامل الدفعة.

(المصدر: JTT Logos)

قاعدة التطبيق: استخدم

الليزر/النقش للوحات المتسلسلة الفريدة؛ واستخدم النقش+التعبئة للألاف من اللوحات الأساسية المتطابقة.

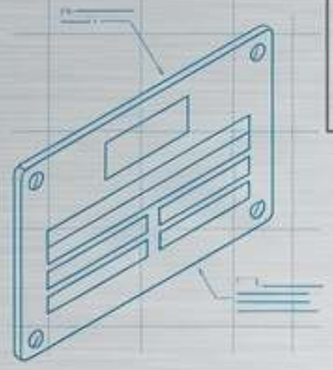
بنية لوحة التعريف: كيف تحدد القرارات المبكرة المتغيرات اللاحقة.

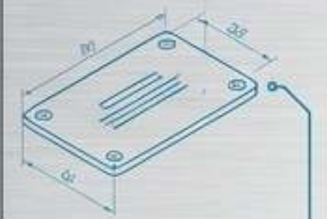


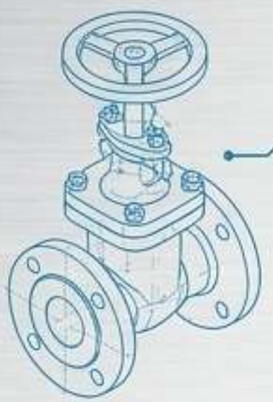
الخلاصة: لا يمكنك تغيير البيئة، لذا يجب أن تصمم السلسلة كاملة لتصمد أمامها.

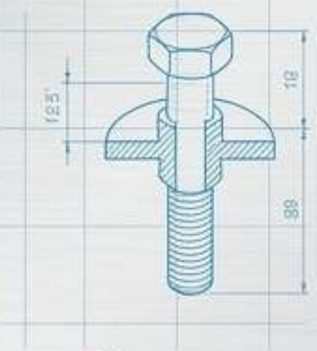
ZIGPAC

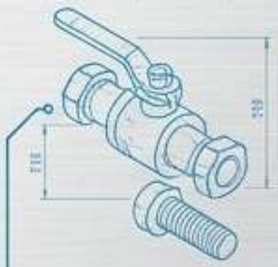
دليل قواعد مشتري ZIGPAC

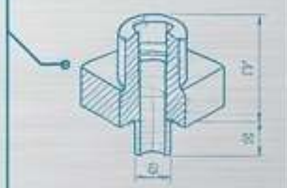


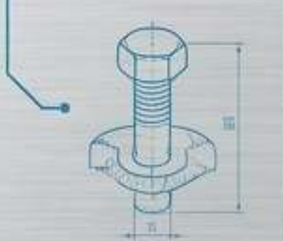












- **حدّد 316 للكلوريدات:** تُبرّر 316 علاوتها السعرية في أي مكان توجد فيه مياه البحر أو مواد الغسيل الكيميائية.
- **العملية تحدد العمر الافتراضي:** النقش يحقق 5-10 سنوات؛ والنقش/التبريز يحققان أكثر من 20 سنة في الهواء الطلق.
- **ضع العمق على الرسم:** لا تفترض العمق أبدًا. اكتب الحدود الدنيا المرجعية (مثل ≥0.05 مم) في المواصفة.
- **احذر استبدال الدرجات:** الفولاذ 201 المُباع على أنه 304 سيصدأ وسيبهت خلال موسمين.
- **قِس علامات CE:** تتطلب لوحات CE رمزًا قابلًا للقياس بارتفاع لا يقل عن 5 مم.

سياق السوق: تمثل لوحات الفولاذ المقاوم للصدأ شريحة بقيمة 1.25B$ من إجمالي سوق لوحات التعريف البالغ 4.8B$ تعامل معها كما هي: صناعة ضخمة.

$4.8B total

ZIGPAC

طلب عرض سعر هندسي (رمز المنتج: ZPCS0024)

تبادل البيانات

ما ترسله (المدخلات):

- تصميم متجهي (AI، SVG) أو ملف DXF بالمخططات.
- الكمية وبيئة التشغيل المستهدفة.
- الدرجة المفضلة، والحد الأدنى للعمق، وقواعد البيانات المتغيرة.
- أي معايير مطلوبة (مثل MIL-STD-130 إذا كان ذلك ضمن العقد).

ما تعيده ZIGPAC (المخرجات):

- الدرجة المقترحة والعملية والعمق.
- توصيات التثبيت وخطة الاختبار.
- الحد الأدنى المؤكد للكمية، ومدة التسليم، ووزن الوحدة لمراجعتك قبل أخذ العينات.

ملاحظة ختامية: أرسل الرسم نفسه تمامًا إلى كل مورد مرشح لضمان مقارنات هندسية متكافئة.