

تتبع الأصول بالترددات الراديوية · دولة الإمارات العربية المتحدة

تتبع الأصول بالترددات الراديوية دليل المشتري

كيف تحددون مواصفات نظام تتبع أصول بالترددات الراديوية وتقيّمونه وتشترونه لعملية في الإمارات — وكيف تميّزون النظام الذي سيعمل في موقعكم من ذلك الذي يعمل في عرض توضيحي.

قائمة الفحص

محددات التكلفة

معايير التقييم

مصفوفة المقارنة

دبي، الإمارات

محايد تجاه الموردين

12 صفحة

أغسطس 2026

الإصدار 1.0

لمن هذا الدليل

كُتِبَ هذا الدليل لمن يوقعون على نظام تتبع أصول ثم يتعايشون معه. وهو لا يفترض معرفة سابقة بالترددات الراديوية ولا قائمة موردين مختصرة، وكُتِبَ ليُقرأ قبل حضور أي مؤرّد.

المالية ومسؤولو الأصول الثابتة

أنتم مسؤولون عن السجل

تحتاجون إلى أن يطابق سجل الأصول ما هو موجود فعليًا، وإلى دليل يصمد أمام قراءة مدقق خارجي.

قيادة العمليات والمستودعات

أنتم مسؤولون عن الجرد

تحتاجون إلى معرفة مواضع المعدات والمخزون والأدوات دون إيقاف النوبة للبحث عنها، وتحملون الكلفة حين يحل البحث محل الاستعلام.

المرافق والصيانة والصحة والسلامة

أنتم مسؤولون عن سجل المعدات

تحتاجون إلى ارتباط سجل العهدة والتفتيش والمعايرة بالصنف المادي لا بسطر في جدول.

تقنية المعلومات وتكامل الأنظمة

أنتم مسؤولون عن الواجهات

تحتاجون إلى معرفة ما يكتبه النظام عكسيًا وفي أي اتجاه وبأي وتيرة، وأي سجل يبقى المرجع عند الاختلاف.



الموصوفة المكتوبة والمتفق عليها داخليًا قبل أول اجتماع مع مؤرّد هي أرخص ضابط بيد المشتري.

ما لا يغطيه هذا الدليل

- **الأسعار** — يُسجّر العتاد والوسوم والتراخيص مقابل موقع جرى مسحه لا مقابل صفحة. والقسم 07 يسمّي المتغيرات بدلًا من ذلك.
- **ترتيب الموردين** — لا يُقيّم أي مؤرّد هنا، والناشر منهم.
- **تصميم تحديد المواقع الآني** — التوضع المستمر وتقسيم المناطق وحدود الدقة تخصص منفصل عن تعريف الأصول.
- **الموافقة التنظيمية** — يُنَبّه النطاق الترددي المسموح والقدرة المشعّة لدى هيئة تنظيم الاتصالات لكل موقع.

المتطلب الكامن خلف الطلب

نادرًا ما يُشتري تتبع الأصول لأن أحدًا يريد تتبع أصول. بل يُشتري لأن سجلًا فقد موثوقيته وشيئًا لاحقًا — تدقيق أو مطالبة أو تسليم أو شطب — يعتمد عليه.



الشكل 1 — دورة حياة الأصل. وتعود النزاعات إلى خطوة وقع فيها الحدث ولم يقع السجل.

العهد

معدات تُسلم إلى شخص أو طاقم أو مركبة أو مقاول باطن، ويُسجل التسليم بأي وسيلة كانت متاحة لحظتها.

عبء التدقيق

تحقق فعلي يشغل موظفي التشغيل أياها، ويُجدول حول العمل لا العكس، ويُنتج نتيجة لا يثق بها أحد تمامًا وقت التوقيع عليها.

أدلة التأمين والجهات التنظيمية

المطالبة أو التفتيش أو التدقيق التعاقدية يسأل عما كان لديكم وأين كان ومن كان بحوزته. ويجب أن تكون الإجابة قابلة لإعادة البناء لا للتذكر.

التخلص والشطب

أصول غادرت الموقع منذ سنوات وما تزال مدرجة في السجل، وأصول ما تزال في الاستخدام اليومي وقد شُطبت. وكلاهما ملاحظة تدقيق.

المتطلب، مصوغًا كما ينبغي

المتطلب ليس «تتبعوا أصولنا». بل: أي سجل يجب أن يصبح موثوقًا، ولمن، وما الدليل الذي سيقبل على ذلك. والمواصفة التي تجيب عن هذه الأسئلة الثلاثة يمكن التسعير مقابلها، أما التي لا تجيب فسيُرد عليها بعرض توضيحي.

خمس طرق لتعريف الأصل

كل واحدة منها تُتقن أمرًا واحدًا. ومعظم عمليات التشغيل المخيبة تبدأ باختيار التقنية ثم اكتشاف القيد لاحقًا.

التقنية	الأفضل في	محدودة بـ
الباركود / رمز الاستجابة السريعة بصري أحادي / ثنائي البعد	أدنى كلفة وحدة بين المعرفات، بلا طاقة ولا موافقة راديوية، وملصق يمكن إعادة طباعته في الموقع في اليوم نفسه.	صنف واحد في كل مرة، ضمن خط الرؤية وعلى مسافة قريبة. والقراءة مهمة يجب أن يتوقف الشخص لأدائها، فالجهد لا يفوق الانضباط جودة.
الترددات الراديوية السلبية فائقة التردد فائق التردد · EPC Gen2	قراءة أصناف موسومة كثيرة دفعة واحدة دون خط رؤية وفي ثوانٍ — بما فيها ما يزال معبأً أو على الرفوف أو داخل خزانة.	المعدن يشوش ضبطها والسائل يمتصها. وفئة الوسم وطريقة التثبيت وموضع نقطة القراءة هي ما يقرر نجاحها، وهذا ما يثبت مسح الموقع.
منارات BLE BLE 2.4 غيغاهرتز	وجود مستمر على مستوى المنطقة لعدد متوسط من الأصول عالية القيمة، باستخدام قارئ أو أجهزة محمولة قائمة.	بطارية في كل وسم، ومن ثم برنامج لاستبدال البطاريات ومخزون قطع غيار وطريقة لمعرفة أي وسم صمت.
النطاق فائق الاتساع UWB 3.1–10.6 غيغاهرتز	موضع دون المتر، حيث تغيّر معرفة الخانة أو الخلية أو جانب الفاصل الذي يوجد فيه الأصل القرار فعليًا.	بنية مثبتات ومعايرة وكلفة لكل صنف متتبع لا تبررها إلا مشكلة موقع حقيقية. ومبالغ في مواصفاتها لسجل أصول ثابتة.
الملاحة الفضائية / GPS ملاحة فضائية · خارجي	الأصول المتنقلة بين المواقع وعبر الأراضي المفتوحة: المركبات والمعدات الثقيلة والمولدات والحاويات والمقطورات.	الحاجة إلى رؤية السماء. فهي تتوقف داخل المباني، وتُبلغ عن موضع لا عن حدث عهدة، فتجيب عن أين لا عمّن بحوزته.

الخيار الافتراضي الصريح

معظم سجلات الأصول الثابتة تُخَدَم بالترددات الراديوية السلبية فائقة التردد للتحقق بالجملة، مع باركود مطبوع على الملصق نفسه بدلاً يقرؤه أي هاتف. أما إضافة BLE أو UWB فقرار يتعلق بتحديد الموقع المستمر لا بالجهد.



بوابة ثابتة تقرأ الأصول الموسومة أثناء مرورها.

ما يفصل نظامًا عاملاً عن عرض توضيحي

العرض التوضيحي يُجرى على أصناف مختارة في غرفة مختارة على يد من بناه. وهذه هي الأبعاد الستة التي تزول عندها تلك الميزة — والدليل الذي يحسم كلاً منها.

قدرة الوسم على البقاء

الغسل بالماء والحرارة والمذيبات وأشعة الشمس والكشط والطلاء فوقه، والشخص الذي ينزع طرف الملصق لأنه بدأ ينفصل.

الدليل المطلوب: مواصفة وسم مكتوبة مقابل بيئتك، وخطة استبدال.

موثوقية القراءة على موادكم

أصولكم وتغليفكم ورفوفكم ومعدنكم. فسلوك القراءة يتغير كلياً بين كرتونة ورقية وخزانة فولاذية.

الدليل المطلوب: اختبار قراءة على أصنافكم في موقعكم بحضور شهود.

نموذج معاملات التكامل

ما الذي يُكتب عكسياً وفي أي اتجاه وبأي وتيرة، وأي نظام يبقى مرجع سجل الأصول عند الاختلاف.

الدليل المطلوب: مواصفة واجهة على مستوى الحقول، لا شعاراً على شريحة.

معالجة الاستثناءات

كل نظام تفوته قراءات. والسؤال هو ما تفعله العملية بعد ذلك، لا ما إذا كان ذلك يحدث.

الدليل المطلوب: قائمة الاستثناءات ومن يعالجها وما الذي يغلق البند.

نموذج التشغيل بعد الإطلاق

من يبرمج الوسوم الجديدة ومن يدرب الموظفين الجدد ومن يحتفظ بقطع الغيار، وماذا يحدث حين يتعطل قارئ ثابت بعد ظهر الجمعة.

الدليل المطلوب: نموذج دعم بأزمة استجابة ومخزون قطع غيار معن.

مسؤولية مسح الموقع

من يجول في الموقع ويقيس البيئة الترددية ويضع نقاط القراءة ويُساءل حين يقصر أحدها.

الدليل المطلوب: مسؤول محدد بالاسم ومخزج بتاريخ داخل العقد.



الدليل يعني اختبار قراءة على أصولكم أنتم، في البيئة التي تعيش فيها فعلاً.

كيف تتقارن التقنيات الخمس فعليًا

التقنيات الخمس نفسها، مقارنةً بالخصائص التي تقرر نجاح التشغيل لا التي تباعه.

التقنية	مدى القراءة المعتاد	خط الرؤية	القراءة بالجملة	طاقة داخل الوسم	البنية المطلوبة
الباركود / رمز الاستجابة السريعة بصري أحادي / ثنائي البعد	من التلامس إلى نحو متر	مطلوب	لا — صنف واحد في كل مرة	لا شيء	طابعة وماسح
الترددات الراديوية السلبية فائقة التردد فائق التردد EPC Gen2	من سنتيمترات إلى عدة أمتار	غير مطلوب	نعم — وسوم كثيرة في الثانية	لا شيء	قارئات وهوائيات وبرمجة
منارات BLE BLE 2.4 غيغاهرتز	على مستوى المنطقة، عشرات الأمتار	غير مطلوب	نعم — وجود لا تسلسل	بطارية	بوابات أو أجهزة محمولة
النطاق فائق الاتساع UWB 3.1–10.6 غيغاهرتز	عشرات الأمتار بدقة دون المتر	غير مطلوب	نعم — مع الموضع	بطارية	مثبتات ومعايرة
الملاحة الفضائية / GPS ملاحة فضائية • خارجي	في الخارج حيثما توفرت رؤية السماء	تتطلب رؤية السماء	جهاز لكل أصل	بطارية أو طاقة المركبة	نقل عبر الشبكة الخلوية أو الأقمار الصناعية

الجدول 1 — مدى القراءة خاصة للتقنية. أما ما تحققونه على أصل بعينه فيثبت المسح.

الملاءمة لسجل الأصول الثابتة

الباركود / رمز الاستجابة السريعة	الترددات الراديوية السلبية فائقة التردد	منارات BLE	النطاق فائق الاتساع	الملاحة الفضائية / GPS
يعمل إذا مسح أحدهم كل صنف.	الإجابة المعتادة للتحقق بالجملة.	تلائم عددًا صغيرًا عالي القيمة.	تقنية صحيحة لمشكلة خاطئة.	للأصول التي تغادر الموقع.

متى تكون الترددات الراديوية الإجابة الخاطئة

- بضع مئات من الأصول في مبنى واحد يمر بها الموظفون أصلًا. فالباركود أقل كلفة وأقل إخفاقًا.
- أصول يجب تحديد موقعها باستمرار وبدقة أثناء الحركة. وهذا تحديد مواقع آبي لا نقطة قراءة.
- أصول مشكلتها أنها تغادر الموقع كليًا. وهذا مجال الملاحة الفضائية مع خطة اتصال.

سنة أسئلة تكشف العرض الضعيف

اطرحوها قبل العرض التوضيحي لا بعده، واطلبوا الإجابات كتابةً. فالمورد الذي يجيب عن الستة جميعًا أنجز العمل، والذي يجيب عن أربعة سعر أربعة.

Q02

ما العمر المتوقع لهذا الوسم في هذه البيئة، ومن يستبدله؟

إجابة ضعيفة

«الوسم يدوم سنوات». اسألوا: أي وسم، وعلى أي سطح، وعند أي درجة حرارة، ومن يدفع كلفة التركيب الثاني.

Q01

ما معدل القراءة الذي حققتموه على موادنا في موقعنا؟

إجابة ضعيفة

رقم مستعار من قطاع آخر، أو وعد بالاختبار بعد الترسية. فسلوك القراءة خاصة لأصولكم لا للقارئ.

Q04

أي نظام يبقى مرجع سجل الأصول، وما الذي يُكتب عكسيًا بالضبط؟

إجابة ضعيفة

تكمال مذكور بالاسم بلا قائمة حقول ولا اتجاه ولا وتيرة. اطلبوا مواصفة الواجهة التي تسلمونها لمطوّركم أنتم.

Q03

ماذا يحدث عندما تفوت قراءة؟

إجابة ضعيفة

«هذا لا يحدث». اطلبوا رؤية قائمة الاستثناءات ومن يُساءل عن تصفيتهما وما تفعله العملية في هذه الأثناء.

Q06

من يبرمج الوسوم ويشغلها، وما الذي يشمل التسليم؟

إجابة ضعيفة

تشغيل متروك «لفريق العميل» بلا حجم ولا أسلوب ولا اختبار قبول. فأحدهم يركب كل وسم مرة واحدة بيده.

Q05

من يتولى مسح الموقع، وما الذي يتضمنه؟

إجابة ضعيفة

مسح مسرّع كخيار إضافي أو مجدول بعد طلب العتاد. فالمسح هو ما يحوّل التقدير إلى عرض سعر.



الإجابات في الاجتماع آراء. والإجابات نفسها في رد المناقصة التزامات.

محددات التكلفة

07

ما الذي يحدد التكلفة فعلاً

لا يظهر أي سعر في هذا الدليل، لأن كل سعر يعتمد على موقع لم يمسه أحد بعد. وهذه هي المتغيرات السبعة التي تحدد الرقم. اطلبوا من المورد تسعير كل منها على حدة.



تُختار فئة الوسم بحسب السطح لا بحسب سعر الوحدة.

1 عدد الوسوم وفئتها

الوسوم × الفئة

أكبر بند في معظم المشاريع. فالملصق المدمج والوسم الصلب على المعدن شراءان مختلفان، وقائمة أصولكم هي ما يقرر التوزيع.

2 المعدن والسائل في البيئة

السطح + المحتوى

كل أصل على معدن أو يحتوي سائلاً ينتقل إلى فئة وسم مختلفة، وغالباً إلى فاصل أو حامل، وهو ما يغيّر كلفة الوحدة والعمالة.

3 نقاط القراءة عدداً ونوعاً

النقاط × النوع

الأجهزة المحمولة والقارئات الثابتة والبوابات والأنفاق تتفاوت بمرتبة كاملة في الكلفة والجهد. والعدد يأتي من خريطة العملية لا من المخطط الطائفي.

4 عمق التكامل

الواجهات × العمق

قراءة قائمة أصول من نظام أمر رخيص. أما كتابة المعاملات عكسياً مع المطابقة وإعادة المحاولة ومعالجة الأخطاء فهي العمل الحقيقي.

5 مسح الموقع

أيام المسح

قياس ترددي واختبار مواد وتحديد مواضع نقاط القراءة. يُسعر منفصلاً أو يُدمج في تعرفه، لكنه ليس مجانياً أبداً.

6 عمالة البرمجة والتشغيل

الأصول × الدقائق

أحدهم يبرمج ويركّب ويتحقق ويسجل كل وسم على كل أصل مرة واحدة. وفي منظومة كبيرة يمثل ذلك مشروعاً بذاته.

7 نموذج الدعم

الاستجابة + قطع الغيار

أزمة الاستجابة ومخزون قطع الغيار واستبدال القارئات طوال عمر النظام لا مدة الضمان.

الفخ

أرخص وسم نادراً ما يكون أرخص نظام. فالوسم الذي يخفق على خزانة فولاذية يُستبدل يدوياً أصلاً بعد أصل، على يد شخص عليه أن يجد الأصل أولاً.

ستة مخاطر ووسيلة تخفيف لكل منها

لا شيء من هذه مشكلات ترددات راديوية. بل مشكلات مشتريات وعمليات يكشفها مشروع الترددات الراديوية، ولذلك فمعالجتها في المواصفة أرخص من معالجتها في المرحلة الثانية.

المخاطر	التخفيف
R01 اكتشاف البيئة الترددية بعد طلب العتاد	اجعلوا مسح الموقع مخزناً مسجراً بتاريخ يُغلق قبل رفع طلب العتاد، مع مسؤول واحد محدد بالاسم لدى المورد.
R02 اختيار الوسم مقابل قائمة الأصول لا مقابل السطح	خذوا عينات واختبروا على الأسطح الفعلية — معدن عارٍ ومعدن مطلي وبلاستيك ومنحني ومغلف — وأوقفوا الطلب بالجملة حتى تنجح العينات.
R03 عدم تغيير العملية فيبقى الجدول القديم	حدّدوا تاريخاً يلغى فيه السجل الموازي، واجعلوا النظام المكان الوحيد الذي يُقبل فيه تغيير العهدة بعده.
R04 التعامل مع التكامل كمهمة مرحلة أخيرة	اتفقوا على قائمة الحقوق والاتجاه والوتيرة أثناء التقييم، واختبروا الواجهة على نسخة من بيانات حيّة قبل طلب الوسم.
R05 عدم وجود مسار محدد للقراءة الفائتة	صمّموا قائمة الاستثناءات قبل الإطلاق: من يراها وخلال أي مدة وما الذي يغلق البند وما تفعله العملية أثناء بقاءه مفتوحاً.
R06 عدم تحديد المسؤولية بعد الإطلاق	سمّوا في العقد مبرمج الوسم ومسؤول القارئ وحائز قطع الغيار ومسار التصعيد، لا في عرض الانطلاق.



المعدن والسائل ليسا حادّيتين في منظومة صناعية. بل هما المنظومة نفسها.

بنية تصمد عند التماس مع نظام تخطيط الموارد

خمس طبقات. والعرض الذي يسمي أربعمًا منها يكون قد أغفل الطبقة التي تقرر إن كان نظام مواردكم سيتلقى أحداثًا أم ضجيجًا.



الشكل 2 — البنية المرجعية لتتبع الأصول بالترددات الراديوية. وتُختار نقاط القراءة لكل خطوة عملية لا لكل مدخل.

أين توضع نقاط القراءة

الأجهزة المحمولة للتحقق والتدقيق والبحث. والقارئ الثابتة والبوابات حيث تتجمع الحركة أصلاً في مكان واحد. والنفق حيث تهم يقينية القراءة أكثر من المرونة. والعدد يأتي من خريطة العملية.

لماذا الطبقة الوسيطة ليست اختيارية

الحركة الواحدة تنتج مئات أو آلاف القراءات، والنظام المرجعي ينبغي أن يتلقى معاملة واحدة. فلا بد لشيء أن يرشح ويزيل التكرار ويحتفظ بالقائمة حين يكون نظام الموارد غير متاح. وإن لم يبين العرض أين يحدث ذلك، فسيحدث داخل نظام مواردكم.

الأنظمة التي يرتبط بها

ERP	المستودع	الصيانة والمرافق	إدارة الخدمة
Odoo	منصات إدارة المستودعات	CMMS	ServiceNow
SAP	أوكتوبس لإدارة المستودعات	CAFM	
Oracle		EAM	
Microsoft Dynamics 365			
NetSuite			

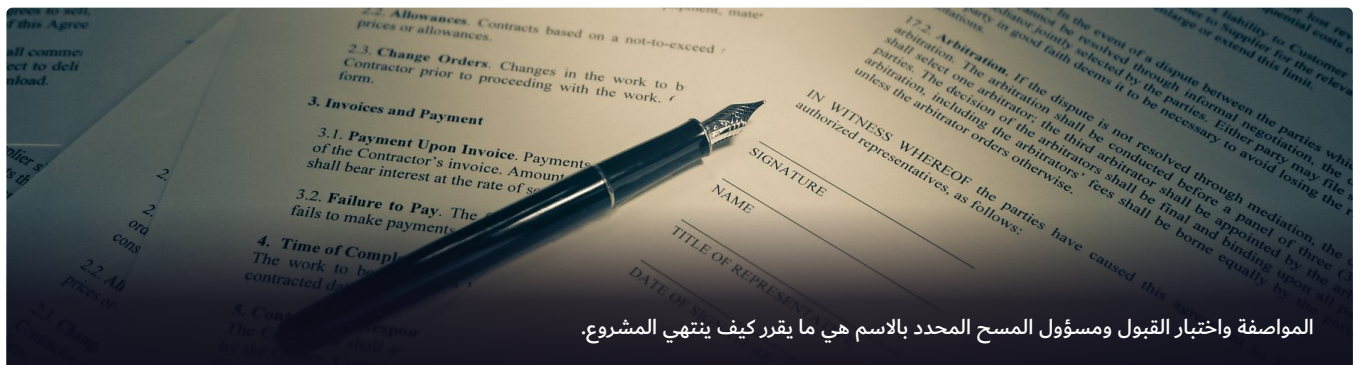
يُنَفَّذُ التكامل عبر واجهة برمجة أو طبقة وسيطة أو واجهة مخصصة، بحسب ما يتيح النظام المستقبل.

أسماء المنتجات والشركات علامات تجارية مملوكة لأصحابها. وذكر نظام هنا يصف تكاملاً تبنيه سويدش تكنولوجي وتدعمه، لا شراكة ولا تأييداً.

قائمة فحص ما قبل الشراء

أكملوها قبل أول اجتماع مع مورّد. فكل سطر يُترك فارغًا متغيّر سيمملؤه المورّد نيابةً عنكم ويسعّر بناءً عليه.

الطلاب	النطاق
☐ النظام الذي يبقى مرجع سجل الأصول	☐ فئات الأصول ضمن النطاق مع عدد لكل منها
☐ الحقول المكتوبة عكسيًا وفي أي اتجاه وبأي وتيرة	☐ أي سجل يجب أن يصبح موثوقًا
☐ بيئة اختبار وبيانات حيّة لاختبار الواجهة	☐ المواقع والمباني والمناطق المشمولة بالمرحلة الأولى
التجاري	البيئة
☐ نطاق مسح الموقع ومسؤول محدد بالاسم وتاريخ تسليم	☐ الأسطح التي يجب أن يصمد عليها الوسم، ومنها المعدن العاري
☐ حجم البرمجة وأسلوبها واختبار القبول	☐ الحرارة والرطوبة والغسل بالماء والتعرض الخارجي
☐ نموذج الدعم: أزمدة الاستجابة وقطع الغيار والاستبدال	☐ النطاق الترددي والقدرة المسموحان مُثبتان للموقع
العملية	
☐ سطر أخير، وهو الأهم	☐ الأحداث الملتقطة: الاستلام والصرف والتحويل والتخلص
☐ دُونوا كيف يبدو «الإنجاز»: الجرد الذي يجب أن يتطابق، والتقريب الذي يجب أن يُنتج، والتاريخ الذي يجب أن يُنتج فيه أول مرة. فالنظام الذي له اختبار قبول يُشترى، والذي لا اختبار له يُشترَك فيه.	☐ من يجري كل قراءة وأين يقف لأدائها
	☐ مسار الاستثناء عند فوات قراءة



الموصافة واختبار القبول ومسؤول المسح المحدد بالاسم هي ما يقرر كيف ينتهي المشروع.

العمل مع سويدش تكنولوجي

إذا كانت في قائمة الصفحة السابقة ثغرات، فالخطوة التالية مسح لا عرض — لأن العرض سيسدّ تلك الثغرات بافتراض.

المهني	التكامل	العتاد المدعوم
ISO 9001:2015 إدارة الجودة	Oracle SAP Odoo	Impinj Chainway Zebra
ISO/IEC 27001:2022 إدارة أمن المعلومات	Microsoft Dynamics 365	TSL Nordic ID Chafon
ISO 45001:2018 الصحة والسلامة المهنية	NetSuite	CAEN RFID FEIG
ISO 14001:2015 الإدارة البيئية	أنظمة إدارة المستودعات، ومنها أوكتوبس	Alien Technology Honeywell
	إدارة الصيانة / المرافق / الأصول	Datalogic
	ServiceNow	

المدعوم يعني أن مهندسينا يدمجونه ويشغلونه ويصونونه. وليس شراكة ولا تأييدًا من الشركة المصنّعة.

يُنَفَّذ عبر واجهة برمجة أو طبقة وسيطة أو واجهة مخصصة، بحسب ما يتيح النظام المستقبلي.

الاعتماد يصف كيفية إدارة العمل: عملية جودة موثقة ونظام إدارة أمن معلومات وممارسة محددة للسلامة والبيئة في موقعكم. وهو ليس بيانًا عن نتيجة مشروعكم.

اطلبوا مسحًا للموقع

اطلبوا استشارة تقنية

الخطوة التالية

اطلبوا مسحًا للموقع

يُثبت المسح سلوك القراءة على موادكم أنتم، ونقاط القراءة التي تحتاجها عملياتكم، وفئات الوسوم التي تتطلبها بيئتكم — قبل تسعير أي شيء.

الجوال

6555 404 56 971+

الهاتف

3566 733 4 971+

البريد الإلكتروني

info@swedishtechology.com

المكتب

برج ماي 505، دبي، الإمارات

WEB

swedishtechology.com

أسماء المنتجات والشركات علامات تجارية مملوكة لأصحابها. ولا يتضمن هذا الدليل أسعارًا ولا أرقام أداء ولا مراجع عملاء. الإصدار 1.0، أغسطس 2026.