ملاحظات تطبيقية

نظام Safe Alert System (SAS) مع الساعة الذكية H09

الوصف التقني والوظيفي، وحالات الاستخدام، وحدود التطبيق، وبنود الحماية وتحديد المسؤولية

تمهيد

يُعد نظام SAS مع الساعة الذكية H09 منصة تقنية لدعم السلامة التشغيلية للعاملين، وهو مخصص للبيئات التي قد يجد فيها العامل نفسه في ظروف خطر أو عزلة أو تعرّض لمخاطر محددة، أو حين تقتضي الحاجة المراقبة عن بُعد، أو يلزم الامتثال لإجراءات السلامة، أو يتطلب الأمر التفعيل السريع لسير عمل الطوارئ.

ليس جهاز H09 جهازًا استهلاكيًا عاديًا قابلًا للارتداء، بل هو طرفية تشغيلية متخصصة، صُممت لتؤدي في الخلفية مهام المراقبة، وجمع الإشارات، وتصنيف الأحداث، والتحقق من الامتثال للإجراءات، وتحديد موقع العامل، والتفاعل المحلي عند وقوع الأحداث الحرجة، وإدراج الشخص المعني ضمن مسار منظَّم للتنبيه والتصعيد والاتصال والتدقيق.

لا يقتصر النظام على الطرفية القابلة للارتداء وحدها، بل يشمل أيضًا وحدات البرمجيات الخاصة بالمعالجة المحلية، ومنطق التهيئة المركزية، وقنوات الاتصال، وخدمات النظام الخلفي (backend)، وأنظمة التسجيل والتتبع، وحيثما كان ذلك مقررًا، غرفة Control Room أو أي هيكل تنظيمي آخر مكلَّف بالإشراف على الأحداث وإدارتها.

يشكّل النظام أداة تقنية مساعدة للسلامة التشغيلية. ولا يُعد جهازًا طبيًا، ولا يُعد وسيلة صحية، ولا يُجري تشخيصًا، ولا يحل محل الإشراف البشري، ولا يحل محل إجراءات المؤسسة الخاصة بالطوارئ والمراقبة والوقاية والإسعاف.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

المحتويات

طبيعة النظام والغرض المقصود من استخدامه 4
البنية الوظيفية العامة 4
البنى المتقدمة 4
مبدأ التشغيل العام 5
نبضات التشغيل (heartbeat) وقياس الحالة عن بُعد 5
بنود الحماية المتعلقة بنبضات التشغيل 5
رصد السكون 6
بنود الحماية المتعلقة برصد السكون 6
واجهة العامل 6
بنود الحماية المتعلقة بواجهة العامل 7
الصفحات التشغيلية المتقدمة 8
بنود الحماية المتعلقة بالصفحات التشغيلية المتقدمة 8
رصد السقوط 8
بنود الحماية المتعلقة برصد السقوط 9
مراقبة المؤشرات الحيوية 10
بنود الحماية المتعلقة بمراقبة المؤشرات الحيوية 10
التحقق من وجود الجهاز على المعصم 11
بنود الحماية المتعلقة بالتحقق من وجود الجهاز على المعصم 11
سير عمل التحذير والإنذار والمهلة والتصعيد وقابلية الإلغاء 11
بنود الحماية المتعلقة بسير عمل الإنذار 12
وظيفة SOS الطوعية 12
SOS الصوتي 12
SOS الصامت 12
مهلة إلغاء SOS 12
تفعيل التسجيل الصوتي والمرئي 13
بنود الحماية المتعلقة بوظيفة SOS 13
الاتصال متعدد القنوات 13
أمن الاتصالات 14
بنود الحماية المتعلقة بالاتصال التكيفي 14
الاتصال التكيفي بين Control Room والعامل 14
بنود الحماية 14
الإدارة الحصرية متعددة المستخدمين للإنذارات وتنظيم تولّيها 14
بنود الحماية المتعلقة بالإدارة الحصرية متعددة المستخدمين للإنذارات 15

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

إدارة معدات الوقاية الشخصية غير العاملة بتقنية Bluetooth عبر QR code أو الاختيار 15
بنود الحماية المتعلقة بمعدات الوقاية الشخصية غير العاملة بتقنية Bluetooth عبر QR أو الاختيار..... 16
تحديد موضع العامل وموقعه..... 16
بنود الحماية المتعلقة بتحديد الموضع 17
تحديد الموقع المساعد لفرق الإسعاف ودعم الوصول إلى الهدف..... 17
بنود الحماية المتعلقة بتحديد موقع الهدف المساعد 17
قابلية تهيئة النظام والاعتماد على حالة الاستخدام 18
التحديثات عن بُعد وإعادة تهيئة المنصة..... 18
بنود الحماية المتعلقة بالتحديثات وإعادة التهيئة..... 18
التحديث التلقائي والصامت للتطبيق بنمط OTA..... 18
بنود الحماية المتعلقة بالتحديث بنمط OTA..... 19
بنود الحماية العامة المتعلقة بالتهيئة 19
حالة الشحن وتعليق الوظائف التشغيلية..... 19
بنود الحماية المتعلقة بحالة الشحن..... 19
تكامل الساعة الذكية مع منظومة السلامة 19
بنود الحماية المتعلقة بالتكامل ضمن المنظومة..... 20
بنود الحماية العامة المتعلقة بالاستخدام 20
بنود نفي الصفة الطبية..... 20
بنود تحديد المسؤولية..... 20
إعلان ختامي..... 20

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

طبيعة النظام والغرض المقصود من استخدامه

النظام مخصص لدعم السلامة التشغيلية في جميع الحالات التي يكون فيها من المفيد:

- رصد الأحداث الرضّية أو الديناميكيات المتوافقة مع السقوط باحتمالية أعلى؛
- إتاحة التفعيل الطوعي لطلبات المساعدة؛
- مراقبة المؤشرات الحيوية لأغراض وقائية لا تشخيصية؛
- الحفاظ على تقدير مستمر، أو شبه مستمر، لموقع العامل؛
- التحقق من الامتثال لمتطلبات معدات الوقاية الشخصية التي يفرضها السياق التشغيلي؛
- ربط الأحداث والموقع وحالة الجهاز وقواعد المناطق ضمن صورة إشرافية موحدة؛
- تفعيل مسارات الاتصال والإخطار والتصعيد والتتبع نحو الأنظمة البعيدة أو هياكل التحكم.

وبناءً عليه، يتعلق الغرض المقصود من استخدام النظام بالحد من المخاطر، وزيادة احتمالية اكتشاف الظروف غير الطبيعية، ودعم سرعة الاستجابة التنظيمية للتدخل، وتحسين تتبع الأحداث.

النظام غير مخصص ليحل محل واجبات الوقاية المترتبة على صاحب العمل، ولا ليكون التدبير الوحيد لسلامة العامل.

البنية الوظيفية العامة

تجري على الطرفية القابلة للارتداء عمليات الاستشعار، والمعالجة المحلية، والتصنيف الأولي للأحداث، والتفاعل مع العامل، وإدارة مسارات سير العمل المحددة مسبقًا، وجمع السياق التشغيلي. أما النظام الخلفي فيحتضن التهيئات، والملفات التعريفية، ومعاملات العتبات، ومنطق الاتصال، وقواعد المناطق، وقوائم معدات الوقاية الشخصية، وسياسات تحديد الموقع، ومعايير الإخطار، وأنظمة الأرشفة، وقنوات التكامل مع غرفة Control Room. وعلى المستوى التنظيمي، يتلقى هيكل الإشراف الأحداث ويقيّمها ويفعّل الإجراءات المقررة.

لا تمثل غرفة Control Room مجرد المستوى التنظيمي لاستقبال الأحداث الصادرة عن الأجهزة القابلة للارتداء وتقييمها وإدارتها، بل تشكّل جزءًا فاعلًا وهيكليًا من بنية SAS، بوصفها العقدة المركزية لتنسيق حالات السلامة في الموقع. وفي هذا النموذج، صُممت غرفة Control Room أيضًا لتكون مصدرًا أصيلًا للإنذارات والإخطارات التشغيلية وأوامر التنسيق، التي يمكن توجيهها بشكل انتقائي إلى عاملين أفراد، أو إلى فرق، أو إلى مجموعات متجانسة، أو إلى الموقع بأكمله، وفقًا للسيناريو الجاري، والملف التعريفي للمستلمين، وموقعهم المنطقي أو الجغرافي، ومدى توفر الاتصال لكل منهم.

يتيح هذا النهج للمنصة توزيع التعليمات وحالات التنبيه والإرشادات السلوكية المنبثقة عن الوضع العام للموقع في وقت شبه فوري. ويندرج ضمن هذا الإطار، على سبيل المثال، إصدار أوامر الإخلاء، والاستدعاء إلى مناطق التجمع، وتفعيل إجراءات الاحتواء أو الابتعاد، ونشر الإنذارات المتعلقة بأحداث الموقع. وفي النموذج التشغيلي ذاته، يمكن للساعة الذكية أيضًا أن تؤدي دور طرفية للتسليم المباشر للأوامر والتعليمات والرسائل التشغيلية المرسلة من النظام الخلفي (والتي يمكن للجهاز أيضًا قراءتها بصوت مسموع)، بحيث يصبح المحتوى الإلزامي أو السلوكي متاحًا للعامل فورًا دون أن يتطلب ذلك بالضرورة قراءة فعلية للشاشة، مما يزيد من فاعلية الاتصال في البيئات الديناميكية أو الصاخبة أو شديدة الحساسية.

يجعل هذا النهج المنصة قادرة على دعم ليس فقط الإبلاغ عن الأحداث التي يتعرض لها العامل، بل أيضًا التوزيع المنسَّق لتدابير الحماية الفاعلة، بما فيها تلك الرامية إلى الوصول إلى معدات وقاية جماعية محددة، أو نقاط آمنة، أو مناطق تجمع، أو مسارات ابتعاد محددة وفقًا لطبيعة الخطر المرصود. ومن ثم، فإن غرفة Control Room، بوصفها المركز المنطقي لمنظومة SAS، لا تمثل مجرد مستلم نهائي للإنذار، بل مكوّنًا هيكليًا للإدارة الديناميكية لسلامة الموقع، قادرًا على توليد التنبيهات التشغيلية وربطها ونشرها وفقًا للحالة العامة للنظام.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

البنى المتقدمة

يمكن إتاحة غرفة Control Room الخاصة بمنظومة SAS وفق نماذج معمارية مختلفة، بما يتلاءم مع الخصائص البنيوية والتنظيمية وخصائص الاتصال في الموقع أو لدى العميل. ففي تهيئة أولى، يمكن تقديم غرفة Control Room بصورة مركزية عبر سحابة Safe S.r.l.، مما يتيح إدارة موحدة للأجهزة والأحداث ومسارات سير عمل الإنذار والتهيئات والتفاعلات التشغيلية، حتى عبر مواقع متعددة أو مستأجرين (tenants) موزعين.

أما في البيئات التي لا يتوفر فيها اتصال مستمر و/أو مستقر، فيمكن تشغيل البنية ذاتها محليًا (on premises)، بحيث يظل النظام عاملًا حتى في ظل قيود العزل الشبكي، أو متطلبات الاستقلالية المحلية، أو السياسات البنيوية التي تفرض الإبقاء على الوظائف الحرجة داخل نطاق الموقع. وفي هذه التهيئة، تعمل غرفة Safety control room والنظام الخلفي الداعم لها محليًا، مع الحفاظ على استمرارية وظائف الإشراف وإدارة الإنذارات والأرشفة وتحديد الموقع والتنسيق التشغيلي، حتى في غياب ارتباط دائم بالخدمات الخارجية البعيدة.

وفي الحالات التي يمتلك فيها العميل غرفة Control Room تشغيلية قائمة مسبقًا، يمكن دمج غرفة Safety control room الخاصة بمنظومة SAS على مستوى التطبيقات ضمن الهيكل القائم، تفاديًا لإنشاء بيئة منفصلة، وتعزيزًا بدلًا من ذلك لقدرات غرفة Control Room المستخدمة حاليًا. ويمكن أن يتم هذا التكامل عبر واجهات API التي يتيحها النظام، والتي تسمح بالإدارة ثنائية الاتجاه للإنذارات والإخطارات والحالات التشغيلية والتفاعلات المذكورة آنفًا، بما يتيح نقل الأحداث الصادرة عن منظومة SAS إلى غرفة Control Room القائمة، وكذلك تفعيل الإنذارات ومسارات سير العمل والأوامر الموجهة إلى الأجهزة والأنظمة الفرعية المتصلة من غرفة Control Room ذاتها.

يمكن لمنصة SAS أن تعمل إما بوصفها غرفة Control Room متكاملة، وإما بوصفها مكوّنًا مدمجًا في غرفة Control Room قائمة، مع الحفاظ في الحالتين على المنطق ذاته للتنسيق ثنائي الاتجاه للسلامة التشغيلية.

مبدأ التشغيل العام

يعمل النظام وفق منطق مراقبة غير تدخّلية. إذ تجري المعالجات الرئيسية في الخلفية، بينما يحدث التفاعل المباشر مع العامل عند رصد وضع يستدعي الانتباه، أو عند الحاجة إلى تأكيد حدث أو إلغائه، أو عند وجوب تفعيل اتصال، أو عندما يتطلب النظام إجراءً محددًا.

نبضات التشغيل (heartbeat) وقياس الحالة عن بُعد

ينص النظام على أن يولّد الجهاز بصورة دورية نبضات تشغيلية (heartbeat)، بمعنى «رسائل حالة» تُرسل إلى النظام الخلفي أو إلى غرفة Control Room لأغراض الإشراف، والتحقق من إمكانية الوصول، وتحديث الصورة التشغيلية للعامل. ولا تمثل نبضة التشغيل مجرد إشارة بسيطة على الحضور في الشبكة، بل حاوية معلومات قابلة للتهيئة يمكن أن تتضمن، بحسب الملف التطبيقي، مستوى شحن الجهاز، والمعاملات الرئيسية للاتصال، وحالة الارتداء، وبيانات وصفية إضافية مفيدة للإشراف.

ومن الناحية التطبيقية، تتيح نبضة التشغيل للمنصة الحفاظ على رؤية محدَّثة لحالة الطرفية وقدرتها التشغيلية، حتى في غياب إنذارات صريحة. وبذلك، تستطيع غرفة Control Room التمييز بفاعلية أكبر بين غياب الأحداث وتعذّر الوصول، وبين الاستمرارية الطبيعية للتشغيل والتدهور المحتمل للطرفية، وكذلك بين ظروف التشغيل الكامل والظروف التي تكون فيها بعض الوظائف محدودة أو غير متاحة مؤقتًا (مثل انقطاع اتصال Wi-Fi).

يمكن تهيئة دورية نبضة التشغيل ومحتواها ومستوى تفاصيلها وفقًا لحالة الاستخدام، وسياق المخاطر، وقيود الاتصال، وسياسات الطاقة في النظام. ففي السيناريوهات الاعتيادية، يمكن الإبقاء على الإرسال عند مستويات أكثر تحفظًا؛ أما في

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

السيناريوهات شديدة الحساسية أو عند وقوع أحداث، فيمكن تكييف محتوى رسائل الحالة أو تواترها بما يعزز القدرة على الإشراف عن بُعد.

بنود الحماية المتعلقة بنبضات التشغيل

لا يشكّل وجود نبضات تشغيل منتظمة ضمانًا مطلقًا للتشغيل الكامل لجميع وظائف الجهاز، كما أن الغياب المؤقت لنبضات التشغيل لا يعني تلقائيًا وجود عطل مؤكد أو حالة خطر تهدد العامل. ويتوقف توفر هذه الرسائل على الاتصال، وحالة الطاقة، والتهيئة، وسلامة الجهاز، والتشغيل السليم لسلسلة الإرسال.
تشكّل نبضة التشغيل أداة لدعم الإشراف التشغيلي، ولا تحل محل إجراءات التحقق، أو الرقابة التنظيمية، أو الإدارة البشرية للحالات التي قد تنطوي على خلل.

رصد السكون

يتضمن النظام وظيفة لرصد سكون العامل. ويؤديها الجهاز بصورة مستمرة وفي الخلفية، انسجامًا مع منطق المراقبة غير التدخّلية الذي يميز البنية بأكملها. وتستند الوظيفة إلى تحليل حركة الطرفية القابلة للارتداء وحدها، بما يعزز إضافيًا إخفاء هوية العامل. وعندما يظل الجهاز في غياب تام للحركة لفترة زمنية محددة مسبقًا وقابلة للتهيئة عند الطلب، تبلغ في إعدادات المصنع 40 ثانية، يفسّر النظام هذه الحالة على أنها يُحتمل أن تكون غير طبيعية ويفعّل إنذارًا.
تُنظَّم إدارة الحدث على مستويين متتاليين. ففي المرحلة الأولى، يُدار الإنذار محليًا على الجهاز، الذي يتيح للعامل إمكانية إلغائه خلال أول 10 ثوانٍ من تفعيله. وتسمح هذه الفترة للعامل بالإشارة بشكل فعلي إلى أن وضعه طبيعي، وتحدّ بذلك من انتقال البلاغات غير ذات الصلة إلى غرفة Control Room. وإذا لم يُلغَ الإنذار خلال هذه النافذة الزمنية، يُرسل الحدث إلى غرفة Control Room، التي تتولاه وتتحقق منه وتفعّل، عند الضرورة، الإجراءات المقررة.
ومن الناحية التطبيقية، يتيح رصد السكون للمنصة التقاط الحالات التي قد لا يكون فيها العامل قادرًا على تفعيل طلب المساعدة بنفسه.
الوظيفة قابلة للتهيئة بالكامل. إذ يمكن تفعيل التحقق من السكون أو تعطيله في مرحلة التهيئة الأولية دون أن يؤثر ذلك على التشغيل العام للجهاز. كما يمكن تحديد المعاملات الزمنية التي تحدد تفعيل الإنذار ونافذة الإلغاء وفقًا لحالة الاستخدام، والمهمة المؤداة، والسياق التشغيلي. ويسمح ذلك بتكييف حساسية الوظيفة مع أنماط العمل الفعلية، وتجنّب أن تولّد الأنشطة التي تنطوي بطبيعتها على فترات طويلة من الثبات إنذارات غير مبررة.

بنود الحماية المتعلقة برصد السكون

يستند رصد السكون إلى غياب حركة الجهاز المرتدى، لا إلى تقييم مباشر للحالة البدنية للعامل. وعليه، فإن تفعيل إنذار السكون لا يعني تلقائيًا وجود حالة خطر أو وعكة صحية لدى العامل. وبالمثل، فإن غياب الإنذار لا يشكّل ضمانًا لسلامته.
تتوقف فاعلية الوظيفة على تفعيلها الفعلي في التهيئة، وعلى المعاملات الزمنية المحددة، وعلى الارتداء الصحيح للجهاز، وحالة طاقته، وتوفر الاتصال اللازم لإرسال الحدث إلى غرفة Control Room.
لا يحل رصد السكون محل إجراءات التحقق، أو الرقابة التنظيمية، أو الإدارة البشرية لحالات الطوارئ المحتملة.

واجهة العامل

صُممت واجهة العامل في جهاز H09 لتكون واجهة أساسية ومتينة وموجهة نحو الاستخدام السريع في السياق التشغيلي، مع إيلاء اهتمام خاص لتقليل العبء المعرفي، والحد من التفعيلات العرضية، وإمكانية الاستخدام حتى في ظروف الضغط أو

الاستعجال أو محدودية انتباه العامل. فالتصميم العام للواجهة يُعلي من الوضوح الوظيفي، وسهولة القراءة الفورية لحالة الجهاز، وسرعة الوصول إلى الوظائف الحرجة، متجنبًا هياكل التنقل المعقدة أو غير المتسقة مع طرفية سلامة قابلة للارتداء.
يتضمن الجهاز شاشة لمس، وكاميرا أمامية، وميكروفونًا، ومكبر صوت، بما يتيح ليس فقط التفاعل البصري المباشر، بل أيضًا وظائف الاتصال الصوتي، ودعم الفيديو في السياقات التي يُنص فيها على ذلك. ويُضاف إلى هذه المكونات زرّان ماديان: الأول مخصص لوظيفتي تشغيل الطرفية وإيقافها، والثاني، المعروف بالزر الفضي، مرتبط بوظيفة SOS (الصامتة وغير الصامتة) وتفعيل مسح معدات الوقاية الشخصية (PPE).
إلى جانب الأزرار المادية، تتضمن واجهة اللمس أزرارًا افتراضية إضافية تتيح توسيع الوظائف المتاحة دون إدخال تعقيدات ميكانيكية إضافية على الجهاز. وقد هُيئت مجموعة الأزرار المادية والافتراضية للحد من خطر التفعيلات غير المقصودة عبر منطق الضغط المطوّل. إذ يُصاحب بدء الضغط اهتزاز قصير يشير إلى انطلاق تسلسل التفعيل، بينما يؤكد اهتزاز قصير لاحق صحة الضغط، ومن ثم الاستلام الفعلي للأمر. ويحقق هذا الخيار التصميمي هدفًا مزدوجًا: فهو من جهة يحدّ من الأفعال غير المقصودة الناجمة عن الصدمات أو اللمسات الخفيفة أو التماسات العرضية، ومن جهة أخرى يزوّد العامل باستجابة لمسية فورية، مفيدة حتى عندما يكون الانتباه البصري للشاشة محدودًا أو منعدمًا.
صُمم النظام لمن يرتدي الساعة تحت ملابس العمل ويحتاج إلى استخدامها دون النظر إليها. وهو مفعّل بشكل افتراضي. وخارج حالات الإنذار، تكون الشاشة سوداء ولا تعرض سوى دائرة خضراء في أعلى اليسار، تفيد في التحقق من أن الساعة تعمل بشكل صحيح.
على الجانب الأيسر، ستظهر الأيقونات كلما نشأ وضع يستدعي الانتباه:


لا يوجد اتصال Wi-Fi، والشبكة الخلوية وحدها متاحة. لا تظهر هذه الأيقونة على الشاشة إلا إذا كان الجهاز قد هُيئ ورُبط بشبكة Wi-Fi، وإلا فلن تظهر هذه الأيقونة أبدًا.


لا يوجد اتصال (لا Wi-Fi ولا شبكة خلوية).


استقبال GPS ضعيف. يُقدَّر خطأ تحديد الموقع بنحو 50 مترًا.


لا يوجد استقبال GPS.


البطارية منخفضة، أقل من 30%.


البطارية منخفضة، أقل من 10%.


جهاز H09 غير مرتدى بشكل صحيح.

أثناء الإنذار، سيظهر على الشاشة زرّان كبيران. ففي الأعلى يظهر الإبهام الأخضر الذي يعني «كل شيء بخير»، وفي الأسفل أيقونة الميكروفون. إذا ضُغط زر «كل شيء بخير» خلال 10 ثوانٍ من إرسال نداء SOS، أمكن إلغاء النداء، أما إذا ضُغط بعد انطلاق الإنذار، فإنه يتيح إبلاغ غرفة Control Room بأن الوضع تحت السيطرة. أما الميكروفون، فيبدأ تسجيلًا صوتيًا للمحيط، ولا يمكن استخدامه إلا بعد انطلاق الإنذار. ويظل هذا التسجيل نشطًا إلى أن تتصل غرفة Control Room بالجهاز. وبمجرد اتصال غرفة Control Room، يتوقف التسجيل تلقائيًا ويُرسل في الوقت ذاته إلى غرفة Control Room التي تعرضه على الشاشة.
عند تفعيل مكالمة Teams، تتكيف الواجهة تلقائيًا بفتح نافذة عرض (render view) مخصصة للاتصال السمعي البصري في الجزء السفلي من الشاشة. ويجري إظهار هذه المنطقة تلقائيًا عبر التمرير، بحيث يتمكن العامل من رؤية المسؤول في غرفة Control Room أو، على أي حال، مكوّن الفيديو المرتبط بجلسة الاتصال. وعند إنهاء مكالمة Teams، تختفي نافذة العرض

وتعود الواجهة إلى تهيئتها القياسية. وإجمالًا، صُممت واجهة العامل للتوفيق بين سهولة الاستخدام الفورية، والمتانة في مواجهة التفعيلات غير المقصودة، وسرعة الوصول إلى الوظائف الحرجة، والتكيّف الديناميكي مع مسارات سير العمل الجارية، مع الحفاظ على بنية بسيطة ومتسقة مع استخدام الجهاز بوصفه طرفية سلامة قابلة للارتداء.

بنود الحماية المتعلقة بواجهة العامل

صُممت واجهة الجهاز للحد من خطر التفعيلات العرضية ولتيسير الاستخدام السريع للوظائف الحرجة، غير أنها **لا يمكنها أن تستبعد بشكل مطلق احتمال التفعيلات غير المقصودة، أو عدم تسجيل ضغطات صحيحة، أو أخطاء التفاعل، أو الاستخدام غير السليم في الظروف التشغيلية الشاقة بشكل خاص.** كما تتوقف فاعلية التفاعل على عوامل خارجية، مثل ارتداء القفازات، ووضعية الذراع، والظروف البيئية، والصدمات، والاهتزازات، ومستوى انتباه العامل، وسلامة شاشة اللمس، وكفاءة الأزرار المادية، والحالة العامة للجهاز.

تشكّل الأيقونات ومؤشرات الحالة المعروضة على الشاشة تمثيلًا موجزًا للظروف التشغيلية التي يرصدها النظام، ولا يجوز تفسيرها على أنها ضمان مطلق للتوفر المستمر للوظيفة المقابلة.

لا يضمن توفر الكاميرا الأمامية أو الميكروفون أو مكبر الصوت أو نافذة عرض المكالمة، في حد ذاته، جودة الاتصال السمعي البصري أو استمراريته أو جدواه الفعلية في جميع الظروف. إذ تتوقف هذه الوظائف على الاتصال، وحالة الجهاز، والظروف البيئية، وجودة الإشارة، وتهيئة النظام، وتوفر الخدمات البعيدة المعنية.

على الرغم من أن واجهة العامل مصممة للاستخدام السريع في سياق السلامة، فإنها لا تحل محل التعليم والتدريب والإجراءات التشغيلية وبروتوكولات الطوارئ. ويتطلب الاستخدام الصحيح لوظائف SOS والإلغاء والتأكيد والاتصال وتسجيل معدات الوقاية الشخصية أن يكون العاملون قد تلقوا تعليمات مسبقة بما يتسق مع حالة الاستخدام المعتمدة.

الصفحات التشغيلية المتقدمة

يمكن توسيع واجهة الجهاز، وفقًا للتهيئة المطبقة، عبر صفحات تشغيلية مخصصة لاحتياجات محددة تتعلق بالسلامة أو الإشراف أو دعم التصرف. ولا تمثل هذه الصفحات مجرد شاشات معلوماتية عامة، بل مكونات وظيفية في البنية التطبيقية، يمكن تفعيلها بحسب الملف التعريفي للعامل، أو سياق المخاطر، أو حالة النظام، أو سير العمل الجاري.

ومن بين التهيئات الممكنة، على سبيل المثال لا الحصر، صفحات مخصصة للاطلاع الموجز على المؤشرات الحيوية، وصفحات لدعم الملاحة الموجَّهة نحو مناطق التجمع أو النقاط الآمنة في سيناريوهات الإخلاء، فضلًا عن صفحات موجهة لتحديد مواقع معدات وقاية جماعية محددة أو الوصول إليها، أو غيرها من عناصر دعم إدارة الطوارئ الموجودة في الموقع، مثل حقائب الإسعافات الأولية، وأجهزة إزالة الرجفان، ووسائل مكافحة الحريق، أو نقاط الاهتمام التشغيلية المماثلة.

وفي هذه الحالات، لا يقتصر دور الجهاز على توليد الإنذارات أو استقبالها، بل يؤدي أيضًا دور طرفية دعم سياقي للتصرف، قادرة على أن تتيح للعامل إرشادات موجزة وعملية تتسق مع الوضع القائم.

بنود الحماية المتعلقة بالصفحات التشغيلية المتقدمة

تشكّل «الصفحات التشغيلية المتقدمة» أدوات دعم سياقي، ولا تحل محل التدريب، أو معرفة الموقع، أو لافتات السلامة، أو إجراءات الطوارئ، أو التنسيق البشري. وتتوقف الجدوى الفعلية للمعلومات المعروضة على صحة التهيئة، وجودة بيانات السياق، وتوفر تحديد الموقع، وتحديث المعلومات في النظام الخلفي.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

رصد السقوط

يستند النظام الفرعي لرصد السقوط إلى تحليل التسارع والقصور الذاتي في الوقت الفعلي، وفق منطق متعدد المراحل لا يختزل القرار في وجود ذروة تسارع منفردة. بل يحلل النظام تسلسلًا ديناميكيًا متكاملًا يتوافق مع سقوط حقيقي محتمل للشخص، مميزًا إياه عن الإيماءات المفاجئة، والصدمات العرضية للمعصم، والاهتزازات الميكانيكية، وأنشطة العمل الشاقة، والارتطامات غير الرضّية، وسقوط الجهاز وحده، أو مجرد سكون الطرفية.

تتعلق المرحلة الأولى من التقييم بالبحث عن حالة معقولة من انخفاض الجاذبية الظاهرية، أي انخفاض ملموس في التسارع الظاهري يتوافق مع فقدان الارتكاز. ولا تُعامل هذه المرحلة على أنها شرط كافٍ، بل بوصفها عنصر إنذار مبكر يفعّل تحليلًا أعمق. ولكي تُعد ذات صلة، يجب أن تتسم بالاتساق الزمني، وألا يكون تفسيرها الأرجح ضوضاءً أو تذبذبًا عشوائيًا أو حركة خالية من أي أثر رضّي.

بعد ذلك، يبحث النظام عن وجود مرحلة ارتطام متسقة، أي تغيّر في التسارع يتوافق مع اكتمال ديناميكية السقوط. ولا يُعامل الارتطام بدوره على أنه معيار كافٍ بذاته، إذ ليست كل الارتطامات سقطات حقيقية، ولا تُحدث كل السقطات ارتطامًا واضحًا. ويتمثل دور الارتطام في تعزيز مصداقية التسلسل حين يقع بسعة وتوقيت متوافقين مع المرحلة السابقة.

ويقترن هذا التحليل بمرحلة مراقبة لاحقة، تهدف إلى تقييم انخفاض النشاط الحركي أو حالة سكون نسبي. ولا يُعد السكون معيارًا مستقلًا وكافيًا، لأن الجهاز الساكن قد يكون مجرد موضوع جانبًا أو منزوعًا أو غير مرتدى. أما انخفاض النشاط اللاحق فيكتسب قيمة حين يأتي بعد ديناميكية سبق اعتبارها ذات دلالة، فيعزز فرضية أن الحدث المرصود كانت له آثار فعلية على الشخص.

ويقيّم النظام فضلًا عن ذلك الوضعية النهائية وتغيّر اتجاه الطرفية، معتبرًا إياهما عاملين إضافيين للاتساق. ويمكن لهذين العنصرين أن يسهما في التمييز بين سقوط حقيقي وإيماءة مفاجئة بسيطة، أو صدمة منفردة، أو اهتزاز لا يتوافق مع حدث رضّي.

وتتدخل في منطق التصنيف أيضًا آليات التخلّف (hysteresis)، والتحقق متعدد العينات، والنوافذ الزمنية للمراقبة، وعقوبات على الأنماط غير المتوافقة مع حدث حقيقي، ومعايير متانة تهدف إلى الحد من التفعيلات غير المبررة. وعلى وجه الخصوص، يتيح التحقق من حالة الارتداء الفعلي للجهاز التخفيف من خطر تفسير سقوط الطرفية وحدها على أنه سقوط للشخص، دون أن يستبعده بشكل مطلق.

ومن الناحية التطبيقية، تتمثل حالة الاستخدام النموذجية في العامل الذي يتعرض لفقدان مفاجئ للتوازن أو لانهيار بديناميكية واضحة بما يكفي لإنتاج تسلسل من انخفاض الجاذبية الظاهرية ثم الارتطام ثم انخفاض الحركة لاحقًا. وفي هذا السيناريو، يمكن للنظام توليد تحذير محلي (warning)، وتسجيل الحدث، وإحالته إلى الأنظمة المركزية، وفي حال عدم إلغائه، تفعيل إجراء التصعيد المقرر.

وتتعلق حالة استخدام ثانية بالحدث الملتبس أو الحدّي، الذي تُظهر فيه الديناميكية المرصودة بعض العناصر المتوافقة مع السقوط ولكن دون اتساق كامل. وفي هذه الظروف، يمكن للنظام اعتماد تصنيف احترازي، أو طلب تفاعل من العامل، أو تفعيل مسارات سير عمل أقل حدة، وفقًا للتهيئة المطبقة.

وتتعلق حالة استخدام ثالثة بالإنذار الكاذب النموذجي الصادر عن المعصم، حيث تولّد الأنشطة البدنية الشاقة أو الصدمات المتكررة أو الحركات السريعة أنماطًا تشبه السقوط جزئيًا. وفي هذه الحالات، تمثل البنية متعددة المراحل، والتحقق اللاحق للحدث، وقابلية إلغاء التحذير، الأدوات الرئيسية لاحتواء الضوضاء في اتخاذ القرار.

على الرغم من مستوى تفصيل التحليل متعدد المراحل، ووجود آليات للتحقق التدريجي، ومعاقبة الأنماط غير المتسقة، وتعديل الخطر النهائي، فإن النظام الفرعي للرصد لا يمكنه أن يستبعد بشكل مطلق احتمال الإنذارات الإيجابية الكاذبة أو السلبية الكاذبة. فتعقيد الظاهرة الميكانيكية الحيوية الحقيقية، وموضع المستشعر على المعصم، والتباين الفردي في الحركات، والطبيعة غير الحتمية تمامًا للسقطات الحقيقية، وضرورة العمل على جهاز مدمج (embedded) منخفض الاستهلاك، كلها عوامل تجعل وجود هامش متبقٍّ من خطأ القرار أمرًا طبيعيًا. ويزيد التحليل متعدد المراحل من متانة النموذج ويقلل الاعتماد على ذروات منفردة أو معايير مفرطة في التبسيط، لكنه لا يحوّل النظام إلى مصنِّف معصوم من الخطأ للحدث الرضّي. ومن الناحية

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

التطبيقية، صُمم النموذج إذن لزيادة احتمالية الالتقاط الصحيح للسقطات المتوافقة مع الإشارات القابلة للرصد، لا لضمان التعرف المؤكد والشامل على كل حدث ممكن.

يعتمد النظام الفرعي لرصد السقوط منطقًا مُحسَّنًا صراحةً للأجهزة القابلة للارتداء المدمجة منخفضة الاستهلاك، حيث يشكّل التوازن بين دقة الرصد، وسرعة القرار، واستهلاك الطاقة، وشغل الذاكرة، والاستدامة الحاسوبية خيارًا تصميميًا هيكليًا لا قيدًا عرضيًا في التنفيذ. وفي هذا السياق، لا يُدفع تردد أخذ عينات التسارع نحو أقصى القيم الممكنة نظريًا، بل يُبقى عند مستوى يتوافق مع المراقبة المستمرة على جهاز قابل للارتداء، حفاظًا على الاستقلالية التشغيلية، واستقرار النظام، واستدامة عبء المعالجة على المدى الطويل.

ينطوي اعتماد تردد معتدل لأخذ العينات على مزايا مهمة: فهو يقلل استهلاك المستشعرات ووحدة المعالجة المركزية (CPU)، ويحد من الضغط على استدعاءات المستشعرات (callbacks)، ويحتوي حركة البيانات الداخلية، ويقلل خطر تراكم المعالجة، ويجعل المراقبة المتواصلة طوال مدة المناوبة أكثر استدامة. كما يعزز هذا الخيار التوافق مع بنية مدمجة يتعين فيها على الجهاز أداء وظائف أخرى في آن واحد، مثل الاتصال، وتحديد الموقع، وإدارة مسارات سير عمل الإنذار، والتفاعل مع المستخدم، والتحكم في الحالة التشغيلية العامة.

وفي مقابل هذه المزايا، ينطوي تردد أخذ العينات غير المرتفع أيضًا على مقايضات تقنية محددة. فهو على وجه الخصوص يقلل الدقة الزمنية لرصد العوابر الأسرع، وقد يجعل إعادة البناء الدقيقة للأحداث النبضية قصيرة المدة جدًا أقل تفصيلًا، وقد يقلل الحساسية تجاه الأنماط الدقيقة شديدة السرعة أو قليلة الاستمرار. وللتعويض عن هذا القيد، لا يبني النظام قراره على عينة منفردة، بل يعتمد منطق النوافذ الزمنية والتحقق متعدد العينات (multi-sample)، حيث يُفسَّر الحدث بوصفه بنية ديناميكية متكاملة لا تعاقبًا لذروات (spikes) أولية.

خلاصة القول، صُمم النظام الفرعي لرصد السقوط وفق منطق مقايضة مضبوطة: إذ يُختار تردد التسارع بما يجعل المراقبة المستمرة على الجهاز القابل للارتداء مستدامة، بينما يُعتمد التجميع (batching) والتحليل بالنوافذ لاستعادة المتانة الدلالية، والحد من الضوضاء، واحتواء التكلفة الحاسوبية. والنتيجة ليست نموذجًا موجهًا نحو أقصى استجابة خام، بل نموذجًا موجهًا نحو أفضل موثوقية تشغيلية متوافقة مع القيود الفعلية لجهاز معصم مدمج.

بنود الحماية المتعلقة برصد السقوط

يشكّل النظام الفرعي لرصد السقوط أداة لدعم السلامة الشخصية، ولا يضمن التعرف المؤكد على كل حدث رضّي. فقد لا تُلتقط السقطات البطيئة، أو الانهيارات التدريجية، أو الانزلاقات مع استناد جزئي، أو الأحداث ذات الديناميكية غير النمطية، أو الأحداث المصحوبة بحركة متبقية ملموسة للمعصم، أو الأحداث التي تقع والجهاز غير مرتدى بشكل صحيح.

لا يضمن النظام انعدام الإنذارات الإيجابية الكاذبة ولا انعدام الإنذارات السلبية الكاذبة. ويتوقف الرصد على ديناميكية الحدث، وموضع الجهاز، وحالة الارتداء، والظروف التشغيلية، والتهيئة المطبقة.

لا يشكّل عدم رصد سقوط ما أو توليد إنذار غير مبرر، في حد ذاته، دليلًا تلقائيًا على عطل مؤكد، ولا ضمانًا لقيام المسؤولية الموضوعية للمصنّع أو المورّد.

لا يحل النظام الفرعي لرصد السقوط محل الإشراف البشري، أو إجراءات الطوارئ في المؤسسة، أو تقييم المخاطر، أو تدريب العاملين، أو التدابير الوقائية، أو معدات الوقاية الشخصية المتخصصة، أو غيرها من وسائل السلامة التي يقتضيها السياق التشغيلي.

مراقبة المؤشرات الحيوية

يتضمن النظام نظامًا فرعيًا لمراقبة المؤشرات الحيوية، يهدف إلى رصد الحالات الفسيولوجية التي يُحتمل أن تكون غير طبيعية أثناء العمل. وقد صُممت المراقبة بوصفها **وظيفة وقائية غير تشخيصية**، وتستند إلى جمع المؤشرات الحيوية التي يمكن للجهاز المرتدى التقاطها، وتحويلها إلى مؤشرات تطبيقية للانتباه أو الخطر.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

لا تقتصر معالجة المؤشرات الحيوية على تقييم القيمة اللحظية للقياس المنفرد، بل يُنظر إلى كل مؤشر عبر الزمن بوصفه سلسلة زمنية، يمكن للنظام أن يبني عليها متوسطات، وإحصاءات تراكمية، ومؤشرات للتباين، وانحرافات عن السلوك المعتاد، وشروطًا للاستمرارية، ومعايير لاستقرار الإشارة. ويتيح هذا النهج التمييز بفاعلية أكبر بين التذبذبات العابرة قليلة الأهمية والحالات غير الطبيعية المتكررة أو المستمرة.
وبذلك يستطيع النظام تحديد حالات تطبيقية مختلفة.

- يُظهر العامل مؤشرًا يتجاوز حد الانتباه بشكل مستقر، أو يختلف اختلافًا ملموسًا عن ملفه التاريخي. ويمكن للنظام حينئذ توليد «تحذير» (warning) يُعالج وفق سير العمل المهيأ.
- لا تنشأ الحالة غير الطبيعية من القيمة المطلقة بقدر ما تنشأ من الانحراف الملموس عن المتوسط الفردي. وفي هذا السيناريو، تكتسب وظيفة المراقبة فائدة خاصة في الأجهزة المخصصة بشكل دائم للعامل ذاته، لأن السجل الشخصي يحسّن الحساسية تجاه التغيرات التي لا تكون بالضرورة متطرفة من حيث القيمة المطلقة، لكنها ذات دلالة مقارنةً بالسلوك الفسيولوجي المعتاد للشخص.
- تُظهر عدة مؤشرات متزامنة انحرافات معتدلة لكنها متسقة. ويمكن للنظام حينئذ تجميع إسهامات الوحدات المختلفة في تقييم شامل للخطر، معالجًا الصورة بطريقة أكثر منهجية وأقل اعتمادًا على قياس منفرد معزول.

كما تتفاعل مراقبة المؤشرات الحيوية مع التحقق من وجود الجهاز على المعصم. إذ لا يكتسب التقاط هذه القيم دلالة تقنية إلا إذا كان الجهاز مرتدى على الأرجح وكان التلامس مع الجسم موثوقًا بما يكفي. وفي غياب هذه الشروط، قد تنخفض القيمة المعلوماتية للبيانات انخفاضًا كبيرًا.

بنود الحماية المتعلقة بمراقبة المؤشرات الحيوية

تهدف مراقبة المؤشرات الحيوية إلى دعم السلامة التشغيلية، لا إلى أغراض تشخيصية أو علاجية أو سريرية. والنظام ليس جهازًا طبيًا، ولا يصدر تقارير طبية، ولا يحل محل التقييمات الطبية، ولا يجوز استخدامه أداةً وحيدة لتأكيد حالة مرضية أو استبعادها أو علاجها.

قد تتأثر القياسات على المعصم بعوامل متعددة، منها التلامس غير الأمثل مع الجلد، وحركة الطرف، والإحكام غير المناسب للجهاز، والتروية الطرفية، والتعرق، ودرجة الحرارة المحيطة، وظروف الإضاءة أو الإشارة، وحالة المستشعر، ونزع الجهاز، أو الاستخدام غير الصحيح.
لا يعني وجود إنذار تأكيدًا لوعكة صحية أو حالة مرضية؛ ولا يعني غياب الإنذار استبعاد حالات سريرية ذات أهمية. وتظل مسؤولية التقييم السريري منوطة بالجهات الصحية المختصة.

التحقق من وجود الجهاز على المعصم

يُعد التحقق من وجود الجهاز على المعصم وظيفة شاملة في بنية SAS، إذ يؤثر على جودة التفسير في عدة أنظمة فرعية، منها المؤشرات الحيوية، والسقوط، وإدارة بعض مسارات سير عمل الإنذار. والغرض منه التمييز بين الحالات التي يكون فيها الجهاز مرتدى على الأرجح، والحالات التي قد يكون فيها موضوعًا جانبًا، أو منزوعًا، أو مستخدمًا بطريقة لا تتسق مع الغرض المقصود من استخدامه.
ومن الناحية التطبيقية، تكتسب هذه الوظيفة أهمية خاصة في ثلاثة سيناريوهات.

1. تمنع تفسير المؤشرات الحيوية المجمعة في غياب الارتداء الفعلي على أنها ذات قيمة معلوماتية.
2. تقلل خطر الخلط بين سقوط الطرفية وحدها وسقوط العامل.
3. تسهم في توصيف بعض أحداث الحالة أو عدم النشاط بموثوقية أكبر.

لا يتطابق التحقق مع رصد مادي مطلق لكون الجهاز موجودًا فعلًا على المعصم. بل هو نتيجة تصنيف برمجي قائم على الإشارات المتاحة، ولذلك فهو يحسّن المتانة العامة للنظام دون أن يرقى إلى مستوى اليقين التام.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

بنود الحماية المتعلقة بالتحقق من وجود الجهاز على المعصم

يشكّل تصنيف الجهاز على أنه مرتدى أو غير مرتدى تقديرًا تطبيقيًا، لا دليلًا مطلقًا على الحالة المادية للطرفية. ومن ثم، قد تحدث تصنيفات لا تطابق الوضع الفعلي تمامًا.
تتمثل جدوى هذه الوظيفة في **الحد من** أخطاء التفسير والتفعيلات غير المبررة، **لا في استبعادها بشكل مطلق.**

سير عمل التحذير والإنذار والمهلة والتصعيد وقابلية الإلغاء

يعتمد نظام SAS سير عمل لإدارة الأحداث يتسم بالتنظيم والتدرج وإمكانية التمييز بحسب فئة الحدث. ولا يقتصر مسار المعالجة على إطلاق إخطار، بل يشمل التقاط الحدث، وتصنيفه، والتحقق من قبوله، والمهلة عند الاقتضاء، والتنبيه المحلي، والتسجيل، والإخطار عن بُعد، وإمكانية الإلغاء من قِبل العامل، والتصعيد عند الاقتضاء نحو هيكل الإشراف.
عندما تُنتج إحدى وظائف النظام حدثًا ذا صلة، يمكن للجهاز أولًا توليد تحذير محلي عبر إخطار على الشاشة، أو تنبيه صوتي أو منطوق، أو اهتزاز، بهدف إبلاغ العامل مباشرةً وتمكينه من رد فعل أولي. وفي الوقت ذاته، يمكن أن يكون الحدث قد سُجّل وأُرسل بالفعل إلى الأنظمة البعيدة لأغراض التدقيق والسجلات والتتبع.
ووفقًا للتهيئة، يمكن إخضاع الحدث لمهلة تطبيقية. وتؤدي المهلة وظيفة تقنية وتنظيمية محددة: إذ تتيح فترة مفيدة لإلغاء الإنذار الإيجابي الكاذب عند الاقتضاء، وتسمح بتحقق محلي أولي، وتحد من الإحالة العشوائية لأحداث لم تتأكد بعد.
لا تعني المهلة فقدان الحدث، بل احتجازه المؤقت المنضبط داخل سير العمل.

إذا لم يُلغَ الحدث خلال المهلة المقررة (10 ثوانٍ)، يمكن للنظام المضي في التصعيد نحو الجهات البعيدة المهيأة. ويمكن أن يتبع التصعيد سياسات متمايزة بحسب نوع الإنذار، ودرجة الأولوية، والملف التعريفي للعامل، وسياق المنطقة، أو غير ذلك من المعايير التطبيقية.
ويتضمن النظام كذلك آليات لإزالة التكرار وفترات تهدئة (cooldown)، تمنع التكرار المفرط للأحداث المتجانسة ضمن نوافذ زمنية متقاربة. وهذه الوظيفة أساسية في الحالات التي يولّد فيها الخلل ذاته محفزات متعددة متتالية، إذ تمنع الحمل المعلوماتي الزائد على النظام الخلفي والعامل وغرفة Control Room.
تتمثل حالة استخدام نموذجية في إنذار السقوط المصحوب بتحذير محلي ونافذة إلغاء. فإذا كان العامل واعيًا وكان الحدث كاذبًا، أمكنه إيقاف سير العمل. وإذا لم يتدخل، يواصل النظام التصعيد. وتتعلق حالة استخدام ثانية بأحداث لا تنطوي على ديناميكية رضّية، لكنها تستلزم إخطارًا وتحققًا محتملًا عن بُعد. وتتعلق حالة استخدام ثالثة بإنذارات الإجراءات أو الامتثال، التي قد تتبع مسارات مختلفة، أقل توجهًا نحو الطوارئ الفورية وأكثر توجهًا نحو المعالجة التنظيمية.
يوقف إجراء الإلغاء من قِبل العامل التصعيد اللاحق، لكنه لا يمحو بالضرورة السجل التاريخي للحدث المسجَّل مسبقًا. إذ يشكّل تتبع الحدث الملغى جزءًا لا يتجزأ من وظيفة التدقيق في النظام.

بنود الحماية المتعلقة بسير عمل الإنذار

يشكّل توليد التحذيرات أو الإنذارات تصنيفًا تطبيقيًا، لا مصادقة مطلقة على الحدث. ولا يعني وجود سير عمل للتصعيد ضمانًا بأن التدخل سيُفعَّل أو يُستلم أو يُستكمل دائمًا ضمن الآجال المرغوبة.
تُعد المهلة، وقابلية الإلغاء، وإزالة التكرار، وفترات التهدئة أدوات للموازنة بين سرعة الاستجابة، وإمكانية التعامل مع الإنذارات الإيجابية الكاذبة، واستدامة التدفق التشغيلي. وهذه الخيارات **لا تستبعد خطر الإنذارات غير المبررة ولا خطر عدم التفعيل.**
تتوقف فاعلية سير العمل على التشغيل السليم للجهاز، وتوفر الاتصال، وصحة التهيئة، وتوفر الخدمات البعيدة، والقدرة التنظيمية لهيكل الإشراف.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

وظيفة SOS الطوعية

يتضمن نظام SAS وظيفة SOS طوعية تهدف إلى تمكين العامل من طلب المساعدة بشكل صريح، حتى في غياب رصد تلقائي لسقوط، أو خلل في المؤشرات الحيوية، أو أي حدث آخر تولّده الأنظمة الفرعية للمراقبة. ومن ثم، تمثل وظيفة SOS قناة للتفعيل المباشر للإنذار من قِبل العامل، وتشكّل مكوّنًا أساسيًا في بنية السلامة، إذ تتيح التعامل مع الحالات التي يدرك فيها العامل الخطر ذاتيًا قبل أن يصبح قابلًا للرصد تقنيًا بواسطة المستشعرات.
يمكن تهيئة الوظيفة وفق أنماط تشغيلية مختلفة، بما يتلاءم مع سياق المخاطر، وطبيعة النشاط المؤدى، ونوع الاستجابة التنظيمية المطلوبة.

SOS الصوتي

صُمم نمط SOS الصوتي لجميع الحالات التي يستطيع فيها العامل تفعيل طلب المساعدة علنًا، ويكون من المناسب أن يُصدر الجهاز دليلًا محليًا على حدوث التفعيل. وفي هذا السيناريو، يمكن للطرفية تقديم استجابات صريحة، مثل التأكيدات الصوتية المنطوقة، أو النغمات، أو الاهتزازات، أو الإشارات المرئية، لإبلاغ العامل بأن الطلب قد استُلم وأن سير العمل المقابل قد بدأ.
تتمثل حالة الاستخدام النموذجية في عامل يواجه صعوبة بسبب وعكة صحية، أو إصابة، أو ضياع، أو عزلة، أو حاجة إلى دعم عاجل، أو أي وضع حرج آخر لا يؤدي فيه الإعلان الصريح عن الإنذار إلى تفاقم الخطر. وفي هذه الظروف، يمثل التأكيد المحلي للتفعيل عنصرًا مفيدًا من الناحية التشغيلية، إذ يتيح للشخص إدراكًا فوريًا لبدء عملية المساعدة.

SOS الصامت

صُمم نمط SOS الصامت للسيناريوهات التي لا ينبغي فيها أن يكون تفعيل الإنذار ظاهرًا للخارج، أو لا ينبغي أن يُصدر إشارات يدركها الغير. وتكتسب هذه التهيئة أهمية خاصة في حالات الاعتداء، أو التهديد، أو الإكراه، أو العنف، أو محاولة السلب، أو البيئة العدائية، أو بوجه أعم، في جميع الحالات التي قد يؤدي فيها الإعلان الصريح عن الإنذار إلى زيادة الخطر على العامل.
وفي هذا النمط، يمكن للنظام استلام طلب المساعدة دون توليد استجابات محلية قابلة للتمييز، أو مع قصر هذه الاستجابات على أشكال لا يدركها المحيط الخارجي. ثم يُحال الحدث وفق سير العمل المهيأ، مع الحفاظ قدر الإمكان على سرية التفعيل، وتمكين غرفة Control Room أو هيكل الإشراف من استلام البلاغ دون أن يكون لدى الطرف المعتدي أو البيئة العدائية علم فوري به.
ومن الناحية التطبيقية، يشكّل SOS الصامت وظيفة متميزة على صعيد السلامة الشخصية، إذ صُمم للسياقات التي يمثل فيها عدم ظهور الإنذار شرطًا أساسيًا للحماية.

مهلة إلغاء SOS

يمكن تهيئة وظيفة SOS مع مهلة إلغاء أو بدونها. ففي النمط الأول، يمكن للنظام أن يتيح نافذة إلغاء قصيرة، تفيد في تمكين العامل من إيقاف التفعيل في حال التفعيل غير المقصود أو الخطأ التشغيلي. وتكون هذه التهيئة مفيدة بشكل خاص في السياقات التي يتعين فيها احتواء خطر التفعيلات العرضية دون التخلي عن توفر الوظيفة.
أما في النمط الثاني، فيمكن تهيئة SOS دون مهلة إلغاء، بحيث يُحال الحدث فورًا إلى النظام الخلفي أو إلى غرفة Control Room. ويكون هذا الإعداد مناسبًا بشكل خاص عندما تكون لسرعة التفعيل أولوية مطلقة، أو عندما يجعل سياق المخاطر أي تأخير ناجم عن نافذة تأكيد أو إلغاء أمرًا غير ملائم.
ومن ثم، يتوقف الاختيار بين SOS القابل للإلغاء وSOS الفوري على حالة الاستخدام، وملف المخاطر، والمهمة، والسياسات التنظيمية المعتمدة.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

تفعيل التسجيل الصوتي والمرئي

يمكن كذلك، وفقًا للتهيئة المعتمدة في المشروع، ربط وظيفة SOS بالتفعيل الصامت لآليات التسجيل الصوتي والمرئي. وتتيح هذه الإمكانية أن يقترن حدث الطوارئ ليس فقط ببلاغ إنذار، بل أيضًا بجمع متزامن لعناصر معلوماتية مفيدة لفهم السيناريو، وإعادة بناء الحدث، وتوصيف الخطر الجاري، ودعم القرارات التشغيلية لهيكل الإشراف.
ومن الناحية التطبيقية، قد يكون التسجيل الصوتي مفيدًا لالتقاط ضوضاء المحيط، والحوارات، وإشارات الاعتداء، ونداءات الاستغاثة، أو غيرها من العناصر السياقية التي لا يمكن استنتاجها مباشرةً من بيانات حالة الجهاز وحدها. ويمكن للتسجيل المرئي أن يضيف مستوى إضافيًا من السياق البصري، تكون له أهمية خاصة في حالات الاعتداء، أو التسلل، أو التهديد، أو الحدث التشغيلي المعقد.

بنود الحماية المتعلقة بوظيفة SOS

تشكّل وظيفة SOS أداة للتفعيل الطوعي للإنذار، ولا تضمن، في حد ذاتها، الاستلام المؤكد للحدث، أو توليّه الفوري، أو إدارته الفعلية في جميع الظروف. وتتوقف فاعلية الوظيفة على توفر الجهاز، والاتصال، وتهيئة سير العمل، وإمكانية الوصول إلى الأنظمة البعيدة، ووجود هيكل تنظيمي قادر على استلام الحدث ومعالجته.
لا يضمن التفعيل المحتمل للتسجيلات الصوتية أو المرئية الالتقاط الكامل للحدث، ولا القابلية المطلقة لاستخدام المواد المجمعة. وتتوقف جودة التسجيلات وجدواها الفعلية على السياق البيئي، وموضع الجهاز، وتوفر القناة السمعية البصرية، وظروف الإضاءة، والضوضاء المحيطة، والاستمرارية التشغيلية للنظام.
لا تحل وظيفة SOS، حتى في أكثر أنماطها تقدمًا، محل إجراءات الطوارئ، أو تدابير الحماية الشخصية، أو وسائل السلامة، أو تنظيم عمليات الإسعاف، أو بروتوكولات المؤسسة لإدارة الاعتداءات وحالات الطوارئ.

الاتصال متعدد القنوات

يدعم النظام وظائف اتصال متعدد القنوات، يمكن أن تشمل المكالمات، والإخطارات غير المتزامنة، ورسائل الحالة، وحيثما كان ذلك مقررًا، قنوات احتياطية (fallback). ولا يُعامل الاتصال بوصفه وظيفة ثانوية، بل مكوّنًا جوهريًا في النموذج التشغيلي للسلامة، إذ يتيح تحويل الرصد المحلي إلى حدث يمكن لجهات بعيدة إدارته.
في حالة SOS الطوعي، يستطيع العامل تفعيل طلب المساعدة مباشرةً. وتتمثل حالة الاستخدام النموذجية في العامل الذي يدرك خطرًا أو صعوبة أو وضعًا حرجًا ويطلب المساعدة، حتى في غياب رصد تلقائي لسقوط أو انحراف في المؤشرات الحيوية. وفي هذا السيناريو، يؤدي النظام دور طرفية للتفعيل الواعي لحالة الطوارئ. وفي حالات استخدام أخرى، يمثل الاتصال امتدادًا لإنذار تلقائي سبق أن صنّفه النظام. وعندئذ يمكن للجهاز الاندراج ضمن استراتيجية اتصال وإخطار نحو غرفة Control Room أو جهات أخرى مهيأة، مستخدمًا القناة الرئيسية المتاحة، وعند الضرورة، قنوات دعم أو قنوات احتياطية.
لا يكون الاتصال بين الجهاز والنظام الخلفي وغرفة Control Room موحدًا بالضرورة، بل يمكن إدارته وفق سياسات تكيفية تميّز بين القنوات والبروتوكولات المستخدمة بحسب طبيعة البيانات، وتواتر التحديث المطلوب، ومستوى أولوية الحدث، والحاجة إلى استمرارية الصلة، والأثر المتوقع على طاقة الطرفية. وفي هذا الإطار، يمكن للنظام اعتماد استراتيجيات مختلفة لإرسال نبضات التشغيل، وبيانات القياس عن بُعد، والإنذارات، وتحديثات الموقع، وطلبات الاتصال، والرسائل غير المتزامنة، أو جلسات الاتصال التفاعلي، بما يحقق المقايضة المثلى بين سرعة الاستجابة، والموثوقية، والاستمرارية التشغيلية، واستدامة الطاقة.
تتيح هذه البنية تجنّب الاستخدام العشوائي لمخطط إرسال واحد لجميع فئات المعلومات، مفضّلةً بدلًا من ذلك إدارة سياقية لحركة البيانات التطبيقية تتسق مع وظيفة السلامة في النظام ومع القيود الخاصة بجهاز قابل للارتداء يعمل بالبطارية.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

أمن الاتصالات

تُحمى الاتصالات بين جهاز H09 والمنصة بواسطة تشفير TLS والمصادقة المتبادلة (mTLS). ولكل جهاز شهادة رقمية خاصة به من نوع X.509، صادرة عن بنية PKI مخصصة وخاضعة للتجديد التلقائي. وقنوات الاتصال التي يستخدمها الجهاز، سواء MQTT أو HTTPS، مشفرة. ويُحمى وصول مستخدمي Control Room إلى منصة الويب باتصال HTTPS ومصادقة ثنائية العامل (TOTP).

بنود الحماية المتعلقة بالاتصال التكيفي

يحسّن اعتماد منطق الاتصال التكيفي الكفاءة العامة للنظام، لكنه لا يضمن بشكل مطلق الاستمرارية، أو انعدام التأخير، أو التسليم المؤكد لكل رسالة في جميع الظروف التشغيلية أو البنيوية.

الاتصال التكيفي بين Control Room والعامل

في الحالات التي تنص عليها التهيئة، يمكن للنظام دعم فتح قناة الاتصال من قِبل غرفة Control Room دون اشتراط قبول يدوي مسبق من العامل على الجهاز. ويكتسب هذا النمط أهمية خاصة في السياقات التي لا يكون فيها العامل قادرًا على التفاعل مع الطرفية في الوقت المناسب، أو التي تمثل فيها سرعة إقامة الاتصال متطلبًا تشغيليًا ذا أولوية.
وفي هذا الإطار، يمكن أن تتبع أنواع الاتصال المختلفة منطقًا متمايزًا. إذ يمكن لغرفة Control Room التحكم في جلسات الاتصال القائمة على Teams أو على قنوات مكافئة بوصفها جزءًا لا يتجزأ من سير عمل المساعدة والإشراف، بينما يمكن أن تتبع الاتصالات الصوتية التقليدية الأخرى أنماط إدارة مختلفة بحسب التهيئة المطبقة، وحالة الاستخدام، وتوفر الخدمات المرتبطة.

بنود الحماية

لا تضمن إمكانية فتح قناة الاتصال عن بُعد، في حد ذاتها، الوضوح التام للمحادثة، أو التوفر المستمر للصوت أو الفيديو، أو الإمكانية الفعلية لتفاعل العامل في جميع الظروف. وتتوقف جودة الجلسة على الاتصال، وحالة الجهاز، والظروف البيئية، والضوضاء، والتهيئة، وتوفر الخدمات البعيدة المعنية.
يؤدي اعتماد قنوات متعددة وظيفة المرونة التطبيقية. والهدف هو الحد من احتمال أن تؤدي نقطة عطل منفردة إلى استحالة تولّي الحدث. ولا يضمن وجود قنوات اتصال متعددة التسليم المطلق، أو التوفر المستمر، أو الإقامة المؤكدة للاتصال في جميع الظروف. ويتوقف الاتصال على التغطية اللاسلكية، وحالة الشبكات، وخدمات الأطراف الثالثة، والتهيئة، وسلامة النظام الخلفي، وحالة الجهاز، وتوفر المستلمين.
لا يحل تفعيل SOS أو غيره من قنوات الطوارئ محل الهيكل التنظيمي لعمليات الإسعاف، ولا يشكّل ضمانًا بأن الطلب قد استُلم أو فُهم أو أُدير ضمن الآجال المتوقعة.

الإدارة الحصرية متعددة المستخدمين للإنذارات وتنظيم تولّيها

يعتمد النظام منطق إدارة حصرية متعددة المستخدمين للإنذارات، يهدف إلى ضمان أن يتولى كل حدث في لحظة معينة عامل واحد فقط في غرفة Control Room، تفاديًا للتداخلات، والتدخلات المتزامنة، وازدواجية الأنشطة، أو الغموض في المسؤولية التشغيلية. وفي هذا النموذج، عندما ينتقل الإنذار من حالة البلاغ الجديد إلى حالة التولّي التشغيلي، فإنه يتوقف عن الظهور في القائمة النشطة لدى العاملين الآخرين، ويصبح مرتبطًا حصريًا بالشخص الذي بدأ إدارته.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

تتيح هذه البنية الحفاظ على تتبع واضح للمسؤولية التشغيلية عن الحدث خلال مرحلة التدخل، مع الحد من خطر أن يتصرف عدة عاملين في آن واحد بشأن الإنذار ذاته بإجراءات غير متناسقة أو مكررة أو متعارضة.
إذا توقف العامل الذي تولّى الإنذار عن إدارته دون أن يصل به إلى الإغلاق المقرر لسير العمل، يمكن تحرير الحدث وإعادته إلى حالة الإتاحة، فيعود مرئيًا للعاملين الآخرين في غرفة Control Room ويصبح قابلًا للإسناد من جديد. وفي هذا الإطار، يجمع النظام بين حصرية التولّي وإمكانية التحرير وإعادة الإسناد، بما يحفظ النظام التشغيلي والمرونة التنظيمية في حالات التخلي عن الحدث، أو عدم التوفر، أو نقل المسؤولية، أو الحاجة إلى إعادة توزيع عبء العمل.
ويمكن للنظام كذلك أن ينص على أن الإنذار الذي يظل في حالة «NEW» دون أن يتولاه أحد خلال مدة قصوى محددة مسبقًا، مهيأة بما يضمن سرعة الاستجابة اللازمة بالنسبة لحالة الاستخدام، يُطلق تلقائيًا تصعيدًا داخليًا في غرفة Control Room نحو المديرين أو المسؤولين المختصين. وفي هذه التهيئة، لا يبقى عدم استيعاب الحدث خلال النافذة الزمنية المتوقعة محصورًا في المستوى التشغيلي للإشراف الأول، بل يفعّل مستوى إضافيًا من الانتباه التنظيمي، يهدف إلى الحد من خطر التأخيرات غير المتوافقة مع بروتوكولات الخدمة أو مع حساسية الحدث.
تُنظَّم غرفة Control Room بتغطية تشغيلية مصممة لدعم أقصى سرعة استجابة يمكن تحقيقها بشكل معقول في تولّي الإنذارات وإدارة الإجراءات المتعلقة بها. ويمكن تحديد هيكل الإشراف، وعدد العاملين، ومستويات التصعيد، وتوزيع المسؤوليات بحسب عدد المواقع المخدومة، ومستوى المخاطر، وعدد الأجهزة، والبروتوكولات التشغيلية للعميل.
لا يكون سير عمل التدخل المرتبط بالإنذار موحدًا بالضرورة على مستوى المنصة بأكملها، بل يمكن التمييز فيه بحسب كل مستأجر (tenant)، أو كل موقع، أو غير ذلك من التقسيمات التنظيمية التي تنص عليها البنية التطبيقية. ويتيح هذا التمييز تكييف إجراءات الإخلاء، وقواعد التصعيد، ومعايير الأولوية، ومستلمي الإخطارات، وأنماط تحرير الحدث أو إعادة إسناده، وبوجه أعم، السلوك التشغيلي لغرفة Control Room، بما يطابق بروتوكولات العميل وخصوصيات السياق المخدوم.
وفي هذا الإطار، لا يفرض النظام نموذج تدخل مجردًا وحيدًا، بل يتيح تكييف دورة حياة الإنذار مع إجراءات المؤسسة، وخطط الطوارئ، ومنطق الموقع، والقواعد التنظيمية التي تحكم فعليًا تولّي الحدث وإدارته.

بنود الحماية المتعلقة بالإدارة الحصرية متعددة المستخدمين للإنذارات

تحسّن الإدارة الحصرية متعددة المستخدمين للإنذارات النظام التشغيلي، وتتبع المسؤولية، والحد من التداخل بين العاملين، لكنها لا تضمن في حد ذاتها الانعدام المطلق للتأخيرات، أو التحرير غير السليم، أو إعادة الإسناد غير المثلى، أو الانقطاعات في إدارة الحدث. وتتوقف فاعلية الآلية على التهيئة الصحيحة لسير العمل، وتوفر طاقم الإشراف، واستمرارية أنظمة النظام الخلفي، وجودة التنظيم التشغيلي لغرفة Control Room.
يشكّل التصعيد الداخلي للإنذار الذي لم يُتولَّ خلال المدة القصوى المهيأة تدبيرًا تنظيميًا وقائيًا يهدف إلى الحد من خطر التأخر في الاستجابة، لكنه لا يضمن في حد ذاته أن كل حدث سيُستوعب أو يُدار دون تأخير في جميع الظروف. وتتوقف فاعليته على التحديد الصحيح لحجم الإشراف، وتوفر المسؤولين المعنيين، وتهيئة العتبات الزمنية، واستمرارية المنصة.
يحسّن التمييز في سير العمل بحسب المستأجر أو الموقع أو بروتوكول العميل مدى مطابقة المنصة لإجراءات الطوارئ والتنسيق الفعلية، لكنه يتطلب مرحلة ملائمة من تصميم القواعد وتهيئتها والتحقق منها وصيانتها. وقد تؤثر التهيئات غير المكتملة أو غير المتسقة أو غير المحدَّثة على التنفيذ الصحيح لدورة حياة الإنذار وعلى الاتساق بين سلوك النظام وإجراءات العميل.
يوفر النظام دعمًا منظمًا للإدارة التشغيلية للإنذارات، لكنه لا يحل محل الإشراف البشري، أو تدريب العاملين في غرفة Control Room، أو التحديد الصحيح لحجم الخدمة، أو بروتوكولات التدخل لدى العميل، أو المسؤوليات التنظيمية المتعلقة بإدارة حالات الطوارئ.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

إدارة معدات الوقاية الشخصية غير العاملة بتقنية Bluetooth عبر QR code أو الاختيار

يدعم النظام أيضًا تسجيل معدات الوقاية الشخصية غير العاملة بتقنية Bluetooth عبر مسح QR code، أو، في الحالات المقررة، عبر الاختيار من قائمة على واجهة الجهاز. وتتيح هذه الوظيفة توسيع الرقابة الإجرائية لتشمل أيضًا المعدات التي يتعين، بموجب قرار تنظيمي، تسجيلها يدويًا في بداية المناوبة أو قبل نشاط معين.

في أبسط حالات الاستخدام، يسجّل العامل معدات الوقاية الشخصية المطلوبة بمسح QR code الخاص بها. وفي حالة استخدام بديلة، يختار العامل من القائمة على الجهاز معدات الوقاية الشخصية أو الطقم الإجرائي ذا الصلة. وفي كلتا الحالتين، يحفظ النظام عملية الالتقاط بوصفها عنصر امتثال تطبيقي.

ومن الخصائص المهمة لهذه الوظيفة أن التحقق من غياب معدات الوقاية الشخصية غير العاملة بتقنية Bluetooth لا يتزامن بالضرورة مع اللحظة الأولى لبدء المناوبة. إذ يمكن للنظام أن يتيح نافذة أولية مخصصة للتسجيل الصحيح، تفاديًا لأن يولّد عدم الالتقاط الفوري إنذارات سابقة لأوانها بينما لا يزال إجراء الدخول جاريًا.

تتمثل حالة الاستخدام النموذجية في العامل الذي يتعين عليه الإقرار بالمعدات أو تسجيلها قبل بدء النشاط. فإذا لم يرصد النظام، ضمن الشروط والآجال المهيأة، التقاط معدات الوقاية الشخصية المطلوبة، يمكنه توليد إنذار بعدم الامتثال، منفرد أو متكرر، وفق المنطق المحدد مركزيًا.

ومن ثم، تكتسب هذه الوظيفة طابعًا إجرائيًا في المقام الأول: إذ تهدف إلى تعزيز التقيد بقواعد الدخول إلى النشاط أو المنطقة، وتزويد المنصة بدليل تطبيقي على أن الخطوة المطلوبة قد أُنجزت.

التجهيز الإلزامي بمعدات الوقاية الشخصية غير العاملة بتقنية Bluetooth قابل للتهيئة على مستويات متعددة، إذ يمكن تحديده بحسب المستأجر، أو الموقع التشغيلي المنفرد، أو المهمة المسندة، أو الملف التعريفي للعامل المنفرد، وبوجه أعم، بحسب القواعد التنظيمية المنطبقة على حالة الاستخدام المحددة. وفي إطار منطق تصميمي متقدم، يمكن كذلك دمج هذه التهيئة على مستوى النظام الخلفي مع الأنظمة القديمة (legacy) أو التطبيقات القائمة لإدارة تصاريح العمل، والتراخيص التشغيلية، وإجراءات الدخول إلى المناطق أو الأنشطة، وغيرها من القيود التنظيمية، بحيث تتسق الرقابة على معدات الوقاية الشخصية مع الإطار الترخيصي الشامل للموقع.

لا يُنص بالضرورة على اختيار معدات الوقاية الشخصية أو مسح QR code الخاص بها بوصفه خطوة إلزامية في جميع التهيئات التطبيقية للنظام. فبحسب النموذج التنظيمي المعتمد، ومستوى التكامل في المشروع، والقواعد المحددة للموقع، يمكن أن يكون الإجراء إلزاميًا، أو اختياريًا، أو غير مطلوب إطلاقًا.

بنود الحماية المتعلقة بمعدات الوقاية الشخصية غير العاملة بتقنية Bluetooth عبر QR أو الاختيار

يشكّل التسجيل عبر QR code أو الاختيار دليلًا تطبيقيًا على الالتقاط في النظام، **وليس دليلًا مطلقًا على الحيازة المادية الفعلية لمعدات الوقاية الشخصية، أو ارتدائها الصحيح، أو ملاءمتها التقنية، أو الاحتفاظ بها بشكل مستمر طوال مدة المناوبة.**

تحديد موضع العامل وموقعه

لا تستند وظيفة تحديد الموضع إلى مصدر واحد، بل إلى سياسة متعددة المستشعرات صُممت للحفاظ على تقدير لموقع العامل يكون متينًا قدر الإمكان، مع تفعيل حصري في حالة الإنذار، في بيئات متباينة، مع إيلاء اهتمام خاص للمقايضة بين الدقة، واستمرارية البيانات، واستدامة طاقة الجهاز القابل للارتداء.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

يدمج تحديد الموقع معلومات صادرة عن عدة تقنيات متاحة، منها GNSS (Global Navigation Satellite System)، وخدمات الموقع المساعدة، ومزودو الموقع المدمج، وIMU (Inertial Measurement Unit)، والملاحة بالتقدير القصوري (dead-reckoning)، وWiFi fingerprinting (البصمة اللاسلكية لشبكات WiFi)، وBluetooth fingerprinting (بصمة Bluetooth)، وحيثما وُجد، RTLS (Real-Time Location System) أو غيرها من المصادر السياقية. وينتج التقدير النهائي عن دمج هذه الإسهامات في إطار موحد للدمج، بما يحد من الاعتماد على مصدر منفرد ويحسّن مرونة البيانات.

من المبادئ الأساسية للنظام الفرعي اعتماد استراتيجيات الالتقاط الانتهازي. إذ لا يفرض النظام في كل لحظة أقصى تفعيل لمستقبل الموقع، بل يقيّم أولًا ما إذا كان هناك تثبيت موقع (fix) حديث وموثوق بما يكفي متاح بالفعل في الذاكرة المؤقتة. أما عندما لا تعود الذاكرة المؤقتة كافية، فيشرع النظام في التقاط نشط جديد.

لا يكون الالتقاط النشط موحدًا في جميع الظروف. إذ يمكن للاستراتيجية أن تتكيف مع السياق، مفضّلةً أنماطًا مختلفة بحسب الحالة التشغيلية للجهاز، وجودة الإشارة المتاحة، وحالة الإنذار عند وجودها، والطبيعة المرجحة للسيناريو داخل المباني أو خارجها، ومستوى الدقة المطلوب. وبهذه الطريقة يسعى النظام إلى تحقيق أفضل توازن بين الدقة واستدامة الطاقة.

ومن العناصر الأساسية الأخرى التحقق من اتساق تثبيتات الموقع. فلا يُقبل الموقع المرشح تلقائيًا لمجرد توفره، بل يمكن مقارنته بالموقع السابق، والدقة المعلنة، وعمر القياس، ومعقولية الحركة التي يقتضيها الانتقال من تثبيت إلى آخر. ويتيح ذلك التخفيف من القفزات في الموقع غير المتوافقة مع الحركة الحقيقية للشخص، والحد من آثار الأخطاء المتفرقة لدى المزود أو تردي الظروف اللاسلكية.

تتيح هذه البنية حالات استخدام مختلفة. ففي البيئات الخارجية المفتوحة، يمكن للنظام الاعتماد بموثوقية أكبر على المصادر الساتلية أو مزودي الموقع المدمج، للحصول على تقدير مباشر نسبيًا. أما داخل المباني أو في المناطق المحجوبة، فقد يعتمد تحديد الموقع بدرجة أكبر على معلومات القصور الذاتي، أو البصمات اللاسلكية، أو قواعد المناطق. وفي حالة الإنذار، يمكن للنظام تكثيف وتيرة التحديثات لجعل المسار التشغيلي أكثر فائدة لهيكل الإشراف. وفي ظروف الاستخدام الاعتيادي، يمكنه بدلًا من ذلك اعتماد سياسات أكثر تحفظًا للحفاظ على استقلالية الجهاز واستمراريته العامة.

تُعالج إدارة تحديد الموضع عادةً وفق نهج قائم على المشروع، يُهيأ بحسب خصائص الموقع التشغيلي والبنى التحتية المتاحة فعليًا. وفي هذا الإطار، يمكن دمج النظام الفرعي لتحديد الموقع، حيثما وُجدت وهُيئت على النحو الملائم، مع شبكات WiFi، وخرائط البصمة اللاسلكية، ومنطق المناطق، والمراجع الطوبولوجية للموقع، وغيرها من المصادر السياقية الملائمة لتحسين متانة تقدير الموقع، لا سيما في البيئات الداخلية أو المختلطة.

ومن ثم، لا تكون سياسة تحديد الموقع موحدة بالضرورة، بل تُحدد بالنسبة لحالة الاستخدام، ومستوى الدقة المطلوب، وقيود الطاقة في الجهاز، وتوفر البنى التحتية المحلية، ودرجة استمرارية التتبع التي تُعد ضرورية في السياق التطبيقي.

في التهيئة الأساسية، يستخدم النظام حصريًا خدمات الموقع المدمج التي توفرها Google Play Services، مع إدارة تكيفية لطلبات الموقع. وفي هذه التهيئة، يُعدَّل مستوى الدقة المطلوب، وتواتر التحديث، وشدة البحث ديناميكيًا بحسب الحالة التشغيلية للجهاز والسياق المرصود، كأن يُميَّز مثلًا بين الظروف الاعتيادية وحالات الإنذار، وبين السيناريوهات داخل المباني وخارجها، وبين مراحل المراقبة الاعتيادية والمراحل التي تتطلب استجابة معلوماتية أكبر نحو الأنظمة البعيدة.

وحتى في هذه التهيئة الأساسية، يُدار تحديد الموقع إذن وفق معايير الموازنة بين الدقة، واستمرارية البيانات، واستدامة الطاقة، متجنبًا النُّهُج الموحدة الجامدة، ومفضّلًا بدلًا من ذلك استراتيجية تكيفية تتسق مع وظيفة السلامة في النظام ومع القيود التشغيلية لطرفية قابلة للارتداء.

بنود الحماية المتعلقة بتحديد الموضع

إن الموضع الذي يقدمه النظام تقدير تقني يُحصل عليه عبر الدمج متعدد المستشعرات ومعايير التحقق البرمجي. ولا يشكّل قياسًا مطلقًا ومستمرًا ومعصومًا من الخطأ للموقع الحقيقي للعامل في كل لحظة.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

تتوقف جودة التقدير على السياق داخل المباني أو خارجها، والتغطية الساتلية، والتشويش الناجم عن العوائق أو تعدد المسارات (multipath)، وجودة الإشارة اللاسلكية، وتوفر المصادر المساعدة، وديناميكية الحركة، وحالة طاقة الجهاز، والتهيئة، والظروف البيئية.
لا يضمن النظام تحديد الموقع بشكل مستمر، أو دقة موحدة في جميع البيئات، أو انعدام التأخير، أو انعدام الانحراف، أو التوفر الدائم لجميع مصادر الموقع. **يجب تفسير بيانات الموقع بوصفها أداة مساعدة تشغيلية لا يقينًا مطلقًا.**

تحديد الموقع المساعد لفرق الإسعاف ودعم الوصول إلى الهدف

في التهيئات المتقدمة القائمة على المشروع، يمكن استخدام النظام الفرعي لتحديد الموقع لدعم وصول الجهات المكلفة بالتدخل أو التحقق أو الإسعاف إلى هدف تشغيلي.
تكتسب هذه الوظيفة أهمية خاصة في السياقات المعقدة أو الواسعة أو الداخلية أو محدودة الرؤية، حيث لا يكفي مجرد توفر موقع مجرد، بل يصبح من الضروري دعم التنسيق التشغيلي لعملية الوصول.

بنود الحماية المتعلقة بتحديد موقع الهدف المساعد

حتى في التهيئات المتقدمة لتحديد الموقع المساعد، يقدم النظام دعمًا تشغيليًا، لا ضمانًا مطلقًا للوصول السريع أو الدقيق أو الخالي من الخطأ إلى الشخص أو النقطة المطلوب الوصول إليها. وتتوقف الفاعلية على جودة البنى التحتية للموقع، وتوفر مصادر تحديد الموقع، واتساق الخرائط، والظروف البيئية الفعلية.

قابلية تهيئة النظام والاعتماد على حالة الاستخدام

يتسم نظام SAS بقابلية عالية للتهيئة. إذ يمكن تكييف معاملات العتبات، ومنطق الإنذار، وأزمنة المهلة، وسياسات الاتصال، ومعايير تحديد الموقع، وقواعد المناطق، وقوائم معدات الوقاية الشخصية، وتواتر التحديث، وسلوكيات الواجهة مع حالة الاستخدام، وتخصيصها بحسب المستأجر، أو الموقع، أو المجموعة، أو المهمة، أو الفريق، وصولًا إلى المستوى الفردي.
تشكّل قابلية التهيئة هذه إحدى نقاط القوة الرئيسية للمنصة، إذ تتيح تطبيقها في سياقات مختلفة دون اختزال جميع الحالات التشغيلية في نموذج قياسي واحد. وفي الوقت ذاته، تجعل النظام شديد الاعتماد على صحة التهيئة المطبقة. فالوظيفة المصممة جيدًا، إذا ضُبطت معاملاتها بطريقة لا تتسق مع الموقع والمخاطر والتنظيم، قد تولّد نتائج تطبيقية غير مرضية.

التحديثات عن بُعد وإعادة تهيئة المنصة

تمتد قابلية تهيئة المنصة أيضًا إلى إمكانية التحديث عن بُعد للمعاملات، والقواعد، والملفات التطبيقية، والصفحات التشغيلية، والتجهيزات المطلوبة، وسياسات تحديد الموقع، ومنطق التحذيرات، وغيرها من العناصر الوظيفية للنظام، بما يتيح تكييف سلوك الجهاز والنظام الخلفي مع تطور الموقع أو الإجراءات أو النموذج التنظيمي المعتمد. وتتيح هذه القدرة الحفاظ على توافق النظام مع السياق التشغيلي دون أن يتطلب ذلك بالضرورة تدخلات يدوية محلية على كل طرفية، باستثناء الحالات التي تنص فيها بنية النشر المحددة أو سياسات العميل على أنماط مختلفة.

بنود الحماية المتعلقة بالتحديثات وإعادة التهيئة

تحسّن أنشطة التحديث وإعادة التهيئة قابلية النظام للتكيف، لكنها تتطلب حوكمة ملائمة لدورة الحياة التطبيقية، والتحقق من التعديلات، والرقابة على الاتساق بين التهيئة الموزعة وحالة الاستخدام الفعلية. وقد تؤدي التعديلات غير المتحقق منها على النحو الصحيح أو غير المتسقة مع السياق إلى تغيير السلوك التشغيلي للنظام.

التحديث التلقائي والصامت للتطبيق بنمط OTA

يمكن للنظام دعم إجراءات تحديث التطبيق بنمط OTA (Over-The-Air)، الرامية إلى إتاحة التوزيع عن بُعد للإصدارات الجديدة من البرمجيات دون اشتراط تدخلات يدوية محلية على كل جهاز. وفي هذه التهيئة، يمكن إدارة تحديث ملف APK بشكل تلقائي وصامت، وفق سياسات الأمان، وامتيازات النظام، وأنماط النشر التي تنص عليها البنية المعتمدة.

تؤدي هذه القدرة دورًا تطبيقيًا مزدوجًا. فهي من جهة تشكّل أداة للصيانة التطويرية، إذ تتيح توزيع التحسينات الوظيفية، والتصحيحات، والتحسينات الأدائية، وتعديلات التوافق، وصقل الخوارزميات، وتحديثات الواجهة، وتحسينات منطق الاتصال أو تحديد الموقع أو إدارة الإنذارات. ومن جهة أخرى، تمثل أيضًا عنصرًا مهمًا في دعم التخصيصات الخاصة بالمشاريع، إذ تتيح إدخال مكونات برمجية خاصة بالعميل المنفرد، أو الموقع المنفرد، أو المهمة المنفردة، أو حالة الاستخدام المحددة المنفذة، أو تحديثها أو تكييفها بطريقة مضبوطة.

ومن الناحية التشغيلية، يتيح التحديث الصامت تقليص أزمنة انتشار التعديلات، وتوحيد أسطول الأجهزة بسرعة أكبر، والحد من الحاجة إلى إعادة التهيئة اليدوية في الميدان، والحفاظ على اتساق أكبر بين إصدار البرمجيات، وتهيئة النظام الخلفي، والبنية التطبيقية العامة. وفي منظومة موزعة مثل SAS، تسهم هذه الوظيفة إسهامًا كبيرًا في قابلية المنصة للحوكمة، سواء في السياقات المركزية أو في السياقات المحلية (on premises) أو ذات الإدارة الهجينة.

ويمكن كذلك استخدام التحديث بنمط OTA لدعم التطور التدريجي للنظام بمرور الوقت، بما يتيح مواكبة توسيع التكاملات مع منظومة السلامة، وإدخال وظائف جديدة، وتوسيع الصفحات التشغيلية، وتعديل منطق التفاعل مع غرفة Control Room، أو التكيف مع متطلبات المشروع المحددة التي تنشأ خلال دورة حياة الحل.

لأسباب تتعلق بالاستمرارية التشغيلية واستدامة الطاقة، يُؤجَّل التحديث بنمط OTA عادةً إلى أول عملية شحن تلي إصدار النسخة الجديدة، بما يقلل إلى أدنى حد من التأثير على الأنشطة الجارية، ويتجنب التداخل مع الوظائف التشغيلية للجهاز أثناء المناوبة، ويحتوي آثار عملية التحديث على المدة المتبقية للبطارية. وفي هذا الإطار، لا يتزامن بالضرورة وقت الإصدار مع وقت التثبيت الفعلي، إذ تُفضّل البنية منطق توزيع يتوافق مع الاستخدام الفعلي للطرفية في الميدان.

ومن هذا المنظور، لا ينبغي فهم التحديث التلقائي والصامت بوصفه مجرد أداة تقنية لتوزيع البرمجيات، بل بوصفه **مكوّنًا هيكليًا لقابلية صيانة المنصة وتطورها المضبوط**، قادرًا على دعم التطور القياسي للمنتج وإدارة الملفات التطبيقية والتخصيصات المحددة على حد سواء.

بنود الحماية المتعلقة بالتحديث بنمط OTA

لا يضمن توفر آليات التحديث التلقائي والصامت، في حد ذاته، أن كل تحديث سيُوزَّع أو يُنزَّل أو يُثبَّت أو يصبح عاملًا بنجاح في جميع الظروف. وتتوقف فاعلية العملية على توفر الاتصال، وحالة الجهاز، وتوافق الإصدار الموزع، والإدارة الصحيحة لدورة الإصدار، وتوفر المساحة اللازمة، وسياسات أمان الطرفية، والتكامل الصحيح بين النظام الخلفي وحزمة التطبيق وبنية النشر.

يقلل تأجيل التثبيت إلى عملية الشحن التالية عادةً من التأثير على العمليات التشغيلية (operations) وعلى استقلالية الجهاز، لكنه لا يضمن في حد ذاته تطبيق التحديث فور الإصدار أو ضمن فترة موحدة على مستوى أسطول الطرفيات بأكمله. وقد يتوقف التوقيت الفعلي للتثبيت على الدورات الفعلية للاستخدام والشحن، وتوفر الاتصال في الوقت المقرر، وحالة الطرفية، وقواعد التوزيع المعتمدة.

على الرغم من أن تحديث البرمجيات يهدف إلى التحسين التطويري والإدارة المضبوطة للتخصيصات، فإنه يتطلب إجراءات ملائمة للتحقق والفحص وحوكمة الإصدار. وقد تؤثر التعديلات غير المتحقق منها على النحو الصحيح أو غير المتسقة مع السياق التشغيلي على السلوك التطبيقي للنظام، أو على استمرارية بعض الوظائف، أو على الاتساق مع تهيئات الموقع.

إن وجود وظائف التحديث عن بُعد **لا يلغي الحاجة إلى تخطيط دورة الصيانة، والرقابة على الإصدارات الموزعة، والتحقق بعد الإصدار، والإشراف التنظيمي على التعديلات المُدخلة**. وحتى في وجود التحديث الصامت، يظل من الضروري ضمان الاتساق بين تطور البرمجيات، ومتطلبات حالة الاستخدام، وتهيئة النظام الخلفي، والإجراءات التشغيلية للعميل.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

بنود الحماية العامة المتعلقة بالتهيئة

يجب ألا يُستخدم النظام إلا في تهيئات تتسق مع السياق التشغيلي، والمهمة، وإجراءات المؤسسة، والأغراض التي اعتُمد من أجلها. وقد تؤدي التهيئات غير المكتملة أو غير المتسقة أو غير المتحقق منها أو غير المحدَّثة إلى تغيير كبير في حساسية المعلومات المنتَجة ونوعيتها وسرعتها وجدواها.

حالة الشحن وتعليق الوظائف التشغيلية

عندما يوضع الجهاز في الشحن بشكل مستقر وفق الأنماط المقررة لنهاية المناوبة أو للإيداع التشغيلي، يعلّق النظام تلقائيًا وظائف المراقبة وتوليد الأحداث، تفاديًا للتفسيرات غير السليمة للطرفية في ظروف لا تتوافق مع الاستخدام الاعتيادي على المعصم. وفي هذه التهيئة، لا يعني الانتقال إلى حالة الشحن مجرد التزود بالطاقة، بل يمكن أن يشكّل أيضًا مؤشرًا تطبيقيًا على الخروج من السياق الاعتيادي لاستخدام الجهاز.

بنود الحماية المتعلقة بحالة الشحن

يترتب على وجود الجهاز في الشحن تعليق بعض الوظائف التشغيلية؛ ومن ثم، لا يجوز اعتبار الطرفية، حين تكون في هذه الحالة، معادلة تمامًا لجهاز مرتدى ونشط أثناء المناوبة الاعتيادية.

تكامل الساعة الذكية مع منظومة السلامة

لم تُصمم الساعة الذكية H09 بوصفها طرفية معزولة، بل بوصفها عقدة شخصية في منظومة سلامة أوسع، تنبع فيها القيمة التشغيلية من التكامل بين الأجهزة الفردية، والمستشعرات الموزعة، والبنى التحتية للموقع، وأنظمة الإشراف، ووحدات البرمجيات المتقدمة لتفسير السياق. وفي هذه البنية، يمكن للجهاز القابل للارتداء أن يعمل مصدرًا للأحداث والبيانات، وكذلك نقطة طرفية لاستقبال التحذيرات والإنذارات والتعليمات التشغيلية والحالات السياقية ومحتوى الدعم الوارد من بقية المنظومة.

بنود الحماية المتعلقة بالتكامل ضمن المنظومة

يوسّع تكامل الساعة الذكية مع عناصر أجهزة وبرمجيات إضافية في منظومة السلامة الصورة المعلوماتية المتاحة وإمكانيات التنسيق التشغيلي، لكنه لا يضمن في حد ذاته الاكتمال المطلق، أو الاستمرارية دون انقطاع، أو الصحة المعصومة من الخطأ لتمثيل المخاطر. وتتوقف الفاعلية الإجمالية على جودة الأنظمة الفرعية المدمجة وتوفرها، وصحة الواجهات، والاتساق التصميمي للبنية، وحالة صيانة البنى التحتية، وتوفر الاتصال، والتهيئة الصحيحة لقواعد الربط.

بنود الحماية العامة المتعلقة بالاستخدام

يجب إدراج النظام ضمن نموذج تنظيمي منظَّم يشمل تدريب العاملين، وإجراءات الطوارئ، والإشراف، وصيانة الأجهزة، والرقابة على التهيئات، والتحقق الدوري من الاستخدام الصحيح، وتوفر هيكل إشراف حيثما كان ذلك مقررًا.
النظام غير مؤهل ليكون وسيلة السلامة الوحيدة للعامل. ويجب أن يُستكمل بالتدابير البشرية والتقنية والتنظيمية والإجرائية التي يقتضيها السياق المحدد.
قد يؤدي الاستخدام غير السليم، أو عدم الارتداء، أو تعطيل الوظائف، أو العبث بالبرمجيات، أو التهيئات غير المطابقة، أو الاستخدام في بيئات غير متوافقة، أو عدم الصيانة، إلى خفض الفاعلية التطبيقية للنظام بشكل كبير.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

بنود نفي الصفة الطبية

إن نظام SAS مع الساعة الذكية H09 ليس جهازًا طبيًا، وليس نظامًا للمراقبة السريرية، وليس أداة تشخيصية، وليس وسيلة علاجية، وليس نظامًا معتمدًا لإنقاذ الحياة.
يجب تفسير المؤشرات الحيوية، والبيانات السلوكية، وتقديرات السقوط، والتصنيفات التي تولّدها البرمجيات بوصفها مؤشرات تقنية لدعم السلامة التشغيلية، لا بوصفها تقارير طبية أو أدلة سريرية أو شهادات تشخيصية.

بنود تحديد المسؤولية

لا يضمن النظام الرصد الشامل لكل حدث رضّي، أو مؤشر حيوي، أو حدث إجرائي أو سياقي. ولا يضمن انعدام الإنذارات الإيجابية الكاذبة، أو انعدام الإنذارات السلبية الكاذبة، أو الاستمرارية المطلقة للخدمة، أو التسليم المؤكد لكل اتصال، أو التوفر الدائم لبيانات الموقع، أو التحقق المادي المطلق من الوجود الفعلي لمعدات الوقاية الشخصية. ولا يشكّل عدم رصد حدث ما، أو التصنيف غير الدقيق لوضع ما، أو التأخر في إخطار ما، أو عدم تسجيل معدات وقاية شخصية، أو عدم دقة الموقع، أو عدم التوفر المؤقت لإحدى الوظائف، في حد ذاته وحده، دليلًا تلقائيًا على عطل مؤكد، ولا على قيام المسؤولية الموضوعية للمصنِّع أو المورِّد.
تظل مسؤولية تحديد حالة الاستخدام الصحيحة، والتحقق من التهيئة، وتدريب العاملين، والحفاظ على كفاءة النظام، وإعداد إجراءات الطوارئ، واستكمال النظام بجميع التدابير التكميلية اللازمة، منوطة بالمؤسسة المستخدِمة.

إعلان ختامي

إن نظام SAS مع الساعة الذكية H09 منصة تقنية لدعم السلامة التشغيلية.
صُمم النظام لزيادة احتمالية التقاط الأحداث الحرجة، وتعزيز الامتثال للإجراءات، وتحسين القدرة على الإشراف عن بُعد، ودعم تنظيم الاستجابة. غير أنه يعمل ضمن الحدود الخاصة بجهاز يُرتدى على المعصم، ومستشعرات غير سريرية، ومنطق برمجي استدلالي، وبنية اتصالات لا يمكن التحكم فيها بالكامل دائمًا، وسياق تشغيلي حقيقي متغير.
ولهذه الأسباب، لا يُعد النظام جهازًا طبيًا، ولا يحل محل الإشراف البشري، ولا يحل محل إجراءات الطوارئ في المؤسسة، ولا يضمن بشكل مطلق رصد كل حدث أو تصنيفه أو إرساله أو تولّيه في جميع الظروف.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com