APPLIKATIONSNOTER

SAFE ALERT SYSTEM (SAS) MED H09-SMARTWATCH

TEKNISK-FUNKTIONEL BESKRIVELSE, ANVENDELSESTILFÆLDE, ANVENDELSESBEGRÆNSNINGER, SIKKERHEDSKLAUSULER OG ANSVARSBEGRÆNSNING

Indledning

SAS-systemet med H09-smartwatch er en teknologisk platform til understøttelse af personalets driftssikkerhed, beregnet til situationer, hvor medarbejderen kan befinde sig under risikoforhold, i isolation, udsat for specifikke farer, med behov for fjernovervågning, med pligt til at overholde sikkerhedsprocedurer eller med behov for hurtig aktivering af nødworkflows.

H09-enheden er ikke en almindelig forbruger-wearable. Den er en specialiseret driftsterminal, designet til i baggrunden at udføre overvågning, indsamling af signaler, klassificering af hændelser, kontrol af procedureoverholdelse, lokalisering af operatøren, lokal interaktion ved kritiske hændelser og indplacering af personen i et struktureret forløb for alarmering, eskalering, kommunikation og audit.

Systemet består ikke alene af den bærbare terminal, men omfatter også softwaremodulerne til lokal behandling, logikken for central konfiguration, kommunikationskanalerne, backend-tjenesterne, systemerne til registrering og sporbarhed samt, hvor det er forudsat, control room eller en anden organisatorisk enhed med ansvar for overvågning og håndtering af hændelser.

Systemet udgør et teknologisk hjælpemiddel til driftssikkerheden. Det udgør ikke medicinsk udstyr, det udgør ikke et sundhedsfagligt hjælpemiddel, det stiller ikke diagnoser, det erstatter ikke menneskelig overvågning, og det erstatter ikke virksomhedens procedurer for nødsituationer, tilsyn, forebyggelse og redning.

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

Indholdsfortegnelse

4 ..... Systemets art og tilsigtede anvendelse
4 ..... Overordnet funktionel arkitektur
5 ..... Avancerede arkitekturer
5 ..... Overordnet funktionsprincip
5 ..... Operativ heartbeat og statustelemetri
6 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende operativ heartbeat
6 ..... Detektering af ubevægelighed
7 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende detektering af ubevægelighed
7 ..... Operatørgrænseflade
8 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende operatørgrænsefladen
9 ..... Avancerede driftssider
9 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende avancerede driftssider
9 ..... Faldregistrering
11 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende faldregistrering
12 ..... Overvågning af vitale parametre
12 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende overvågning af vitale parametre
13 ..... Kontrol af tilstedeværelse på håndleddet
13 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende kontrol af tilstedeværelse på håndleddet
13 ..... Workflow for advarsel, alarm, latens, eskalering og afbrydelse
14 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende alarmworkflowet
14 ..... Frivillig SOS-funktion
15 ..... Hørbar SOS
15 ..... Lydløs SOS
15 ..... Afbrydelseslatens for SOS
15 ..... Aktivering af lyd- og videooptagelse
16 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende SOS-funktionen
16 ..... Flerkanalskommunikation
17 ..... Kommunikationssikkerhed
17 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende adaptiv kommunikation
17 ..... Adaptiv kommunikation mellem Control Room og operatør
17 ..... Sikkerhedsklausuler
18 ..... Eksklusiv flerbrugerhåndtering af alarmer og organisering af overtagelsen

19 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende eksklusiv flerbrugerhåndtering af alarmer
19 ..... Håndtering af personlige værnemidler uden Bluetooth via QR code eller valg
Sikkerhedsklausuler vedrørende personlige værnemidler uden Bluetooth med QR eller valg
20 .....
20 ..... Positionsbestemmelse og lokalisering af operatøren
21 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende positionsbestemmelse
22 ..... Assisteret lokalisering for redningshold og støtte til at nå målet
22 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende assisteret lokalisering af målet
22 ..... Systemets konfigurerbarhed og afhængighed af anvendelsestilfældet
22 ..... Fjernopdateringer og omkonfigurering af platformen
22 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende opdateringer og omkonfigurering
23 ..... Automatisk og lydløs opdatering af applikationen via OTA
23 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende OTA-opdatering
24 ..... Generelle sikkerhedsklausuler vedrørende konfigurationen
24 ..... Opladningstilstand og suspension af driftsfunktionerne
24 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende opladningstilstand
24 ..... Integration af smartwatchet i sikkerhedsøkosystemet
25 ..... Sikkerhedsklausuler vedrørende integration i økosystemet
25 ..... Generelle sikkerhedsklausuler vedrørende brug
25 ..... Klausuler om ikke-medicinsk karakter
25 ..... Ansvarsbegrænsningsklausuler
26 ..... Afsluttende erklæring

Systemets art og tilsigtede anvendelse

Systemet er beregnet til at understøtte driftssikkerheden i alle tilfælde, hvor det er nyttigt at:

- med større sandsynlighed detektere traumatiske hændelser eller bevægelsesforløb, der er forenelige med et fald;
- muliggøre frivillig aktivering af anmodninger om hjælp;
- overvåge vitale parametre med forebyggende, men ikke diagnostisk formål;
- opretholde et kontinuerligt eller næsten kontinuerligt estimat af operatørens position;
- kontrollere overholdelsen med hensyn til de personlige værnemidler, som driftskonteksten kræver;
- sammenkæde hændelser, position, enhedens status og områderegler i ét samlet overvågningsbillede;
- aktivere forløb for kommunikation, notifikation, eskalering og sporbarhed til fjernsystemer eller kontrolfunktioner.

Systemets tilsigtede anvendelse vedrører således risikoreduktion, øget sandsynlighed for at identificere unormale tilstande, understøttelse af en rettidig organisatorisk indsats og forbedret sporbarhed af hændelser.

Systemet er ikke beregnet til at erstatte arbejdsgiverens forebyggelsespligter eller til at udgøre medarbejderens eneste sikkerhedsforanstaltning.

Overordnet funktionel arkitektur

På den bærbare terminal foregår sensoropsamling, lokal behandling, foreløbig klassificering af hændelser, interaktion med operatøren, håndtering af foruddefinerede workflows og indsamling af driftskonteksten. I backend ligger konfigurationer, profiler, tærskelparametre, kommunikationslogik, områderegler, lister over personlige værnemidler, lokaliseringspolitikker, notifikationskriterier, systemer til historik og integrationskanaler til control room. På organisatorisk niveau modtager overvågningsfunktionen hændelserne, vurderer dem og aktiverer de fastsatte procedurer.

Control room udgør ikke blot det organisatoriske niveau for modtagelse, vurdering og håndtering af de hændelser, som de bærbare enheder genererer, men er en aktiv og strukturel del af SAS-arkitekturen som det centrale knudepunkt for orkestrering af sikkerhedstilstandene på anlægget. I denne model er control room også designet som en primær kilde til alarmer, driftsmeddelelser og koordineringskommandoer, der kan rettes selektivt mod enkelte operatører, hold, homogene grupper eller hele anlægget, afhængigt af det aktuelle scenarie, modtagernes profil, deres logiske eller geografiske position og tilgængeligheden af individuel forbindelse.

Denne opbygning gør det muligt for platformen næsten i realtid at distribuere instruktioner, alarmtilstande og adfærdsanvisninger, der følger af den samlede situation på anlægget. Hertil hører eksempelvis udstedelse af evakueringsordrer, indkaldelse til samlingssteder, aktivering af procedurer for afspærring eller fjernelse fra området samt udsendelse af alarmer vedrørende hændelser på anlægget. I samme driftsmodel kan smartwatchet desuden fungere som terminal for direkte levering af ordrer, instruktioner og driftsmeddelelser sendt fra backend (som også kan læses højt af enheden), så præskriptivt eller adfærdsmæssigt indhold straks er tilgængeligt for operatøren uden nødvendigvis at kræve aktiv aflæsning af displayet, hvilket øger kommunikationens effektivitet i dynamiske, støjende eller særligt kritiske omgivelser.
Denne opbygning gør platformen egnet til ikke blot at understøtte rapportering af hændelser, som medarbejderen udsættes for, men også koordineret distribution af aktive beskyttelsesforanstaltninger, herunder foranstaltninger, der har til formål at nå frem til specifikke kollektive værnemidler, sikre punkter, samlingssteder eller evakueringsruter, der er fastlagt i forhold til arten af den registrerede fare. Control room er som det logiske centrum i SAS-økosystemet derfor ikke blot en endelig modtager af alarmen, men en strukturel komponent til dynamisk styring af sikkerheden på anlægget, der er i stand til at generere, korrelere og videreformidle driftsalarmer i forhold til systemets samlede tilstand.

Avancerede arkitekturer

Control room i SAS-økosystemet kan stilles til rådighed efter forskellige arkitekturmodeller, så det kan tilpasses anlæggets eller kundens infrastrukturelle, organisatoriske og forbindelsesmæssige forhold. I en første konfiguration kan control room leveres centralt via Safe S.r.l.'s cloud, hvilket muliggør samlet styring af enheder, hændelser, alarmworkflows, konfigurationer og driftsinteraktioner, også på tværs af flere anlæg eller distribuerede tenants.
I situationer, hvor der ikke er en kontinuerlig og/eller stabil forbindelse til rådighed, kan den samme arkitektur drives on premises, så systemet også er funktionsdygtigt ved netværksisolation, krav om lokal autonomi eller infrastrukturpolitikker, der kræver, at kritiske funktioner opretholdes inden for anlæggets perimeter. I denne konfiguration fungerer Safety control room og den understøttende backend lokalt og opretholder kontinuiteten i funktionerne for overvågning, alarmhåndtering, historik, lokalisering og driftskoordinering, også uden permanent forbindelse til eksterne fjerntjenester.
Hvis kunden allerede råder over et eksisterende operativt control room, kan Safety control room i SAS-økosystemet integreres applikationsmæssigt i den eksisterende struktur, så der

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

ikke oprettes et separat miljø, men i stedet sker en udvidelse af kapaciteten i det control room, der allerede er i brug. Integrationen kan ske via de API'er, som systemet stiller til rådighed, og som muliggør tovejshåndtering af alarmer, notifikationer, driftstilstande og de tidligere beskrevne interaktioner, så der både kan overføres hændelser genereret af SAS-økosystemet til det eksisterende control room, og der fra selve control room kan aktiveres alarmer, workflows og kommandoer rettet mod de tilsluttede enheder og delsystemer. SAS-platformen kan fungere både som et komplet control room og som en integreret komponent i et eksisterende control room og bevarer i begge tilfælde den samme logik for tovejsorkestrering af driftssikkerheden.

Overordnet funktionsprincip

Systemet fungerer efter et princip om ikke-invasiv overvågning. De væsentligste behandlinger foregår i baggrunden; den direkte interaktion med operatøren sker, når der registreres en situation, der kræver opmærksomhed, når en hændelse skal bekræftes eller annulleres, når en kommunikation skal aktiveres, eller når systemet kræver en bestemt proceduremæssig handling.

Operativ heartbeat og statustelemetri

Systemet omfatter periodisk generering af operative heartbeats fra enheden, forstået som »statusmeddelelser«, der sendes til backend eller til control room med henblik på overvågning, kontrol af tilgængelighed og opdatering af medarbejderens driftsbillede. Heartbeatet er ikke blot et signal om tilstedeværelse på netværket, men en konfigurerbar informationsbeholder, som afhængigt af applikationsprofilen kan omfatte enhedens opladningsniveau, de vigtigste forbindelsesparametre, bæretilstand og yderligere metadata, der er nyttige for overvågningen.
Applikationsmæssigt gør heartbeatet det muligt for platformen at opretholde et opdateret billede af terminalens tilstand og driftsevne, også når der ikke foreligger eksplicitte alarmer. Derved kan control room mere effektivt skelne mellem fravær af hændelser og manglende tilgængelighed, mellem normal driftskontinuitet og mulig forringelse af terminalen samt mellem fuld driftsevne og tilstande, hvor visse funktioner midlertidigt er begrænsede eller utilgængelige (for eksempel manglende Wi-Fi-forbindelse).
Heartbeatets hyppighed, indhold og detaljeringsgrad kan konfigureres efter anvendelsestilfældet, risikokonteksten, forbindelsesbegrænsningerne og systemets energipolitikker. I almindelige scenarier kan transmissionen holdes på et mere konservativt

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

niveau; i scenarier med høj kritikalitet eller ved hændelser kan statusmeddelelsernes indhold eller hyppighed tilpasses for at øge kapaciteten til fjernovervågning.

Sikkerhedsklausuler vedrørende operativ heartbeat

Tilstedeværelsen af regelmæssige heartbeats udgør ikke en absolut garanti for fuld driftsevne af alle enhedens funktioner, ligesom midlertidigt fravær af heartbeats ikke automatisk er ensbetydende med en sikker fejl eller med, at operatøren er i fare. Tilgængeligheden af disse meddelelser afhænger af forbindelse, energitilstand, konfiguration, enhedens integritet og korrekt funktion af hele transmissionskæden. Heartbeatet udgør et værktøj til støtte for den operative overvågning og erstatter ikke procedurer for verifikation, organisatorisk kontrol eller menneskelig håndtering af situationer med mulige uregelmæssigheder.

Detektering af ubevægelighed

Systemet omfatter en funktion til detektering af operatørens ubevægelighed. Enheden udfører den kontinuerligt og i baggrunden i overensstemmelse med princippet om ikke-invasiv overvågning, der kendetegner hele arkitekturen. Funktionen er baseret på analyse af bevægelsen af den bærbare terminal alene, hvilket yderligere sikrer anonymisering af medarbejderen. Når enheden forbliver helt uden bevægelse i et foruddefineret tidsinterval, der kan konfigureres efter anmodning og i fabrikskonfigurationen er 40 sekunder, fortolker systemet denne tilstand som potentielt unormal og aktiverer en alarm.
Håndteringen af hændelsen er struktureret i to på hinanden følgende niveauer. I en første fase håndteres alarmen lokalt på enheden, som giver operatøren mulighed for at annullere den inden for de første 10 sekunder efter aktiveringen. Dette interval gør det muligt for medarbejderen aktivt at signalere, at alt er normalt, og begrænser dermed videreformidlingen af irrelevante meldinger til control room. Hvis alarmen ikke annulleres inden for dette tidsvindue, sendes hændelsen til control room. Control room overtager hændelsen, verificerer den og aktiverer om nødvendigt de fastsatte procedurer.
Applikationsmæssigt gør detekteringen af ubevægelighed det muligt for platformen at opfange situationer, hvor operatøren muligvis ikke selv er i stand til at aktivere en anmodning om hjælp.
Funktionen er fuldt konfigurerbar. Kontrollen af ubevægelighed kan aktiveres eller deaktiveres under den indledende konfiguration uden at forhindre enhedens generelle drift. De tidsparametre, der bestemmer aktiveringen af alarmen og annulleringsvinduet, kan fastlægges efter anvendelsestilfældet, den udførte opgave og driftskonteksten. Det gør det

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

muligt at tilpasse funktionens følsomhed til de faktiske arbejdsforhold, så aktiviteter, der naturligt indebærer lange perioder uden bevægelse, ikke genererer uberettigede alarmer.

Sikkerhedsklausuler vedrørende detektering af ubevægelighed

Detekteringen af ubevægelighed er baseret på fravær af bevægelse af den bårne enhed og ikke på en direkte vurdering af operatørens fysiske tilstand. Følgelig er aktivering af en alarm for ubevægelighed ikke automatisk ensbetydende med, at operatøren er i fare eller har fået et ildebefindende. Ligeledes udgør fravær af alarm ikke en garanti for operatørens uskadthed.
Funktionens effektivitet afhænger af, at den faktisk er aktiveret i konfigurationen, af de indstillede tidsparametre, af at enheden bæres korrekt, af dens energitilstand og af tilgængeligheden af den forbindelse, der er nødvendig for at sende hændelsen til control room.
Detekteringen af ubevægelighed erstatter ikke procedurer for verifikation, organisatorisk kontrol eller menneskelig håndtering af mulige nødsituationer.

Operatørgrænseflade

Operatørgrænsefladen på H09-enheden er designet som en enkel og robust grænseflade, der er rettet mod hurtig brug i driftssammenhæng, med særlig vægt på at mindske den kognitive belastning, minimere utilsigtede aktiveringer og muliggøre brug også under stress, i hastesituationer eller når medarbejderens opmærksomhed er begrænset. Grænsefladens overordnede opbygning prioriterer således funktionel klarhed, umiddelbar aflæsning af enhedens status og hurtig adgang til de kritiske funktioner og undgår komplekse navigationsstrukturer, der ikke er forenelige med en bærbar sikkerhedsterminal.
Enheden har en berøringsskærm, frontkamera, mikrofon og højttaler, så der ikke kun er mulighed for direkte visuel interaktion, men også for lydkommunikation og, hvor det er forudsat, videostøtte. Hertil kommer to fysiske knapper. Den første anvendes til at tænde og slukke terminalen. Den anden, betegnet som den sølvfarvede knap, er knyttet til SOS-funktionen (lydløs og ikke-lydløs) og til aktivering af scanning af personlige værnemidler.
Ud over de fysiske knapper har berøringsgrænsefladen yderligere virtuelle knapper, som gør det muligt at udvide de tilgængelige funktioner uden at tilføre enheden yderligere mekanisk kompleksitet. De fysiske og virtuelle knapper er samlet konfigureret til at mindske risikoen for utilsigtede aktiveringer ved hjælp af langt tryk. Når trykket påbegyndes, udsendes en kort vibration, der markerer starten på aktiveringssekvensen, mens en efterfølgende kort vibration bekræfter, at trykket er gyldigt, og at kommandoen dermed faktisk er registreret. Dette

designvalg har et dobbelt formål: på den ene side at begrænse utilsigtede handlinger som følge af stød, strejf eller utilsigtet kontakt og på den anden side at give operatøren en umiddelbar haptisk tilbagemelding, som også er nyttig, når den visuelle opmærksomhed på displayet er reduceret eller fraværende.
Systemet er tænkt til personer, der bærer uret under arbejdstøj og skal kunne bruge det uden at se på det. Det er aktivt som standard. Uden for en alarmsituation er skærmen sort og viser kun en grøn cirkel øverst til venstre, som tjener til at konstatere, at uret fungerer korrekt.
I venstre side vises ikoner, hver gang der opstår en situation, der kræver opmærksomhed:


Ingen Wi-Fi-forbindelse, kun mobilnetværk tilgængeligt. Dette ikon vises kun på skærmen, hvis enheden er konfigureret til og forbundet med et Wi-Fi; i modsat fald vises ikonet aldrig.


Ingen forbindelse (hverken Wi-Fi eller mobilnetværk).


Svag GPS-modtagelse. Anslået lokaliseringsfejl på omkring 50 meter.


Ingen GPS-modtagelse.


Lavt batteri, under 30%.


Lavt batteri, under 10%.


H09 bæres ikke korrekt.

Under en alarm vises to store knapper på skærmen. Øverst vises den grønne tommelfinger, som betyder »Alt OK«, og nederst ikonet med en mikrofon. Knappen »Alt OK« kan, hvis der trykkes på den inden for 10 sekunder efter afsendelsen af SOS, annullere opkaldet, mens den, hvis der trykkes på den efter at alarmen er udløst, gør det muligt at meddele Control Room, at situationen er under kontrol. Mikrofonen starter derimod en optagelse af omgivelserne og kan kun anvendes, efter at alarmen er udløst. Optagelsen er aktiv, indtil Control Room opretter forbindelse til enheden. Når Control Room har oprettet forbindelse, stoppes optagelsen automatisk og sendes samtidig til Control Room, som viser den på skærmen.
Når et Teams-opkald aktiveres, tilpasser grænsefladen sig automatisk ved at åbne en render view til audiovisuel kommunikation i den nederste del af skærmen. Dette område rulles automatisk frem i visningen, så operatøren kan se kontaktpersonen i control room eller under alle omstændigheder den videokomponent, der er knyttet til kommunikationssessionen. Når Teams-opkaldet afsluttes, forsvinder render view, og grænsefladen vender tilbage til standardkonfigurationen. Samlet set er operatørgrænsefladen således designet til at forene

umiddelbar brugervenlighed, robusthed over for utilsigtede aktiveringer, hurtig adgang til kritiske funktioner og dynamisk tilpasning til igangværende workflows, samtidig med at den bevarer en enkel struktur, der er forenelig med brugen af enheden som bærbar sikkerhedsterminal.

Sikkerhedsklausuler vedrørende operatørgrænsefladen

Enhedens grænseflade er designet til at mindske risikoen for utilsigtede aktiveringer og til at fremme hurtig brug af de kritiske funktioner, men **kan ikke absolut udelukke muligheden for utilsigtede aktiveringer, manglende gyldige tryk, interaktionsfejl eller forkert brug under særligt belastende driftsforhold.** Interaktionens effektivitet afhænger også af eksterne faktorer såsom brug af handsker, armens stilling, miljøforhold, stød, vibrationer, operatørens opmærksomhedstilstand, berøringsskærmens integritet, de fysiske knappers funktion og enhedens generelle tilstand.
De ikoner og statusindikatorer, der vises på skærmen, udgør en sammenfattet gengivelse af de driftsforhold, som systemet har registreret, og må ikke fortolkes som en absolut garanti for, at den tilsvarende funktion er kontinuerligt tilgængelig.
Tilgængeligheden af frontkameraet, mikrofonen, højttaleren eller opkaldets render view garanterer ikke i sig selv kvaliteten, kontinuiteten eller den faktiske nytte af lyd- og videokommunikationen under alle omstændigheder. Disse funktioner afhænger af forbindelse, enhedens tilstand, miljøforhold, signalkvalitet, systemkonfiguration og tilgængeligheden af de involverede fjerntjenester.
Selv om operatørgrænsefladen er designet til hurtig brug i en sikkerhedssammenhæng, erstatter den ikke uddannelse, oplæring, driftsprocedurer og nødprotokoller. Korrekt brug af funktionerne for SOS, afbrydelse, bekræftelse, kommunikation og registrering af personlige værnemidler kræver, at personalet på forhånd er instrueret i overensstemmelse med det valgte anvendelsestilfælde.

Avancerede driftssider

Enhedens grænseflade kan, afhængigt af den anvendte konfiguration, udvides med driftssider, der er dedikeret til specifikke behov for sikkerhed, overvågning eller støtte til handling. Disse sider er ikke blot generiske informationsskærmbilleder, men funktionelle komponenter i applikationsarkitekturen, som kan aktiveres i forhold til operatørens profil, risikokonteksten, systemets tilstand eller det igangværende workflow.
Blandt de mulige konfigurationer er eksempelvis sider til sammenfattet visning af vitale parametre, sider til støtte for assisteret navigation til samlingssteder eller sikre punkter i

evakueringsscenarier samt sider, der er rettet mod at lokalisere eller nå frem til specifikke kollektive værnemidler eller andre elementer til støtte for håndtering af nødsituationer på anlægget, såsom førstehjælpskasser, hjertestartere, brandslukningsudstyr eller lignende operative interessepunkter.
I disse tilfælde fungerer enheden ikke kun som generator eller modtager af alarmer, men også som kontekstuel støtteterminal for handling, der kan give operatøren sammenfattede og operative anvisninger, som svarer til den aktuelle situation.

Sikkerhedsklausuler vedrørende avancerede driftssider

De »avancerede driftssider« er værktøjer til kontekstuel støtte og erstatter ikke uddannelse, kendskab til anlægget, sikkerhedsskiltning, nødprocedurer eller menneskelig koordinering.
Den faktiske nytte af de viste oplysninger afhænger af konfigurationens korrekthed, kvaliteten af kontekstdata, tilgængeligheden af lokalisering og opdateringen af oplysningerne i backend.

Faldregistrering

Delsystemet til faldregistrering er baseret på accelerometrisk og inertial analyse i realtid med en flerfaset logik, der ikke reducerer beslutningen til forekomsten af en enkelt accelerationstop. Systemet analyserer i stedet et samlet dynamisk forløb, der er foreneligt med et muligt reelt fald af personen, og adskiller det fra bratte bevægelser, lejlighedsvise stød mod håndleddet, mekaniske vibrationer, energisk arbejdsaktivitet, ikke-traumatiske påvirkninger, fald af enheden alene eller ren ubevægelighed af terminalen.
Den indledende fase af vurderingen består i at søge efter en plausibel tilstand af tyngdeaflastning, dvs. en betydelig reduktion af den tilsyneladende acceleration, der er forenelig med et tab af støtte. Denne fase behandles ikke som en tilstrækkelig betingelse, men som et vagtpostelement, der udløser en mere dybtgående analyse. For at blive anset for relevant skal den udvise tidsmæssig sammenhæng og ikke bedre kunne forklares som støj, tilfældig svingning eller bevægelse uden traumatisk betydning.
Derefter søger systemet efter en sammenhængende stødfase, dvs. en accelerometrisk ændring, der er forenelig med afslutningen af et faldforløb. Heller ikke stødet behandles som et selvstændigt tilstrækkeligt kriterium, da ikke alle stød svarer til reelle fald, og ikke alle fald giver et tydeligt stød. Stødets rolle er at styrke forløbets troværdighed, når det med hensyn til amplitude og timing er foreneligt med den foregående fase.
Denne analyse suppleres af en efterfølgende observationsfase, der har til formål at vurdere en reduktion af den motoriske aktivitet eller en tilstand af relativ ubevægelighed.

Ubevægelighed betragtes ikke som et selvstændigt og tilstrækkeligt kriterium, da en enhed, der ligger stille, blot kan være lagt fra sig, taget af eller ikke båret. Den reducerede efterfølgende aktivitet får derimod betydning, når den optræder efter et forløb, der allerede anses for væsentligt, og styrker hypotesen om, at den observerede hændelse har haft reelle følger for personen.
Systemet vurderer desuden terminalens endelige stilling og ændring af orientering og betragter dem som yderligere sammenhængsfaktorer. Disse elementer kan bidrage til at skelne et reelt fald fra en simpel brat bevægelse, et isoleret stød eller en vibration, der ikke er forenelig med en traumatisk hændelse.
Klassificeringslogikken omfatter også mekanismer for hysterese, validering på grundlag af flere målinger, tidsvinduer for observation, nedvægtning af mønstre, der er uforenelige med en reel hændelse, og robusthedskriterier, der har til formål at reducere uberettigede aktiveringer. Navnlig gør kontrollen af, om enheden faktisk bæres, det muligt at mindske risikoen for, at et fald af terminalen alene fortolkes som et fald af personen, uden dog at udelukke den fuldstændigt.
Applikationsmæssigt er det typiske anvendelsestilfælde en medarbejder, der pludselig mister balancen eller kollapser med et tilstrækkeligt markant forløb til at frembringe en sekvens af aflastning, stød og efterfølgende reduceret bevægelse. I dette scenarie kan systemet generere en lokal advarsel, registrere hændelsen, videresende den til de centrale systemer og, hvis den ikke annulleres, aktivere den fastsatte eskaleringsprocedure.
Et andet anvendelsestilfælde vedrører den tvetydige hændelse eller grænsetilfældet, hvor det registrerede forløb udviser visse elementer, der er forenelige med et fald, men ikke fuld sammenhæng. I sådanne tilfælde kan systemet afhængigt af den anvendte konfiguration vælge en forsigtig klassificering, anmode operatøren om interaktion eller aktivere mindre indgribende workflows.
Et tredje anvendelsestilfælde vedrører den typiske falsk positive hændelse fra håndleddet, hvor energiske fysiske aktiviteter, gentagne stød eller hurtige bevægelser genererer mønstre, der delvist ligner et fald. I disse tilfælde er den flerfasede arkitektur, verifikationen efter hændelsen og muligheden for at afbryde advarslen de vigtigste værktøjer til at begrænse beslutningsstøjen.
Trods den flerfasede analyses grad af detaljering, tilstedeværelsen af mekanismer for progressiv validering, nedvægtning af usammenhængende mønstre og justering af den endelige risiko kan delsystemet til registrering ikke absolut udelukke muligheden for falsk positive eller falsk negative resultater. Kompleksiteten af det reelle biomekaniske fænomen, sensorens placering på håndleddet, den individuelle variation i bevægelser, den ikke fuldt deterministiske karakter af reelle fald og nødvendigheden af at arbejde på en indlejret enhed

med lavt strømforbrug betyder, at der naturligt vil være en resterende margin for beslutningsfejl. Den flerfasede analyse øger modellens robusthed og mindsker afhængigheden af enkelte toppe eller alt for forenklede kriterier, men gør ikke systemet til en ufejlbarlig klassifikator af traumatiske hændelser. Applikationsmæssigt er modellen derfor designet til at øge sandsynligheden for korrekt at opfange fald, der er forenelige med de observerbare signaler, ikke til at garantere sikker og universel genkendelse af enhver mulig hændelse.

Delsystemet til faldregistrering anvender en logik, der udtrykkeligt er optimeret til indlejrede wearable-enheder med lavt strømforbrug, hvor balancen mellem registreringsnøjagtighed, rettidig beslutning, energiforbrug, hukommelsesforbrug og beregningsmæssig bæredygtighed udgør et strukturelt designvalg og ikke en tilfældig begrænsning i implementeringen. I denne sammenhæng presses den accelerometriske samplingfrekvens ikke op mod de teoretisk højest mulige værdier, men holdes på et niveau, der er foreneligt med kontinuerlig overvågning på en bærbar enhed, så driftstid, systemstabilitet og en bæredygtig behandlingsbelastning bevares på lang sigt.

Anvendelsen af en moderat samplingfrekvens har væsentlige fordele: den reducerer sensorernes og CPU'ens forbrug, begrænser belastningen af sensor-callbacks, begrænser den interne datatrafik, mindsker risikoen for ophobning af behandlingskøer og gør kontinuerlig overvågning i hele vagtens varighed mere bæredygtig. Dette valg fremmer desuden en bedre forenelighed med en indlejret arkitektur, hvor enheden samtidig skal udføre andre funktioner såsom kommunikation, lokalisering, håndtering af alarmworkflows, brugerinteraktion og kontrol af den generelle driftstilstand.

Over for disse fordele indebærer en ikke-høj samplingfrekvens også præcise tekniske kompromiser. Den reducerer navnlig den tidsmæssige opløsning, hvormed de hurtigste transienter observeres, kan gøre den detaljerede rekonstruktion af meget kortvarige impulshændelser mindre detaljeret og kan nedsætte følsomheden over for ekstremt hurtige eller kortvarige mikromønstre. For at kompensere for denne begrænsning baserer systemet ikke beslutningen på en enkelt måling, men anvender en logik med tidsvinduer og validering på grundlag af flere målinger, hvor hændelsen fortolkes som en samlet dynamisk struktur og ikke som en række elementære spidser.

Sammenfattende er delsystemet til faldregistrering designet efter et princip om kontrolleret kompromis: den accelerometriske frekvens vælges, så kontinuerlig overvågning på en wearable-enhed er bæredygtig, mens batching og vinduesbaseret analyse anvendes for at genvinde semantisk robusthed, reducere støj og begrænse beregningsomkostningerne. Resultatet er ikke en model, der er rettet mod maksimal rå reaktionsevne, men en model, der

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

er rettet mod den bedste driftspålidelighed, der er forenelig med de reelle begrænsninger i en indlejret håndledsenhed.

Sikkerhedsklausuler vedrørende faldregistrering

Delsystemet til faldregistrering er et værktøj til støtte for den personlige sikkerhed og garanterer ikke sikker genkendelse af enhver traumatisk hændelse. Langsomme fald, gradvise kollaps, glid med delvis støtte, hændelser med atypisk forløb, hændelser med betydelig restbevægelse af håndleddet eller hændelser, der indtræffer, mens enheden ikke bæres korrekt, opfanges muligvis ikke.
Systemet garanterer hverken fravær af falsk positive eller fravær af falsk negative resultater. Registreringen afhænger af hændelsens forløb, enhedens placering, bæretilstanden, driftsforholdene og den anvendte konfiguration.
Manglende registrering af et fald eller generering af en uberettiget alarm udgør ikke i sig selv automatisk bevis for en sikker funktionsfejl eller grundlag for objektivt ansvar for producenten eller leverandøren.
Delsystemet til faldregistrering erstatter ikke menneskelig overvågning, virksomhedens nødprocedurer, risikovurdering, uddannelse af personalet, forebyggende foranstaltninger, specialiserede personlige værnemidler eller andre sikkerhedsforanstaltninger, som driftskonteksten kræver.

Overvågning af vitale parametre

Systemet omfatter et delsystem til overvågning af vitale parametre, der har til formål at registrere potentielt unormale fysiologiske tilstande under arbejdet. Overvågningen er designet som en **forebyggende, ikke-diagnostisk funktion** og er baseret på indsamling af vitale parametre, som kan opsamles af den bårne enhed og omdannes til applikationsindikatorer for opmærksomhed eller risiko.
Behandlingen af vitale parametre er ikke begrænset til vurdering af den enkelte målings øjeblikkelige værdi. Hver parameter betragtes i stedet over tid som en tidsserie, ud fra hvilken systemet kan beregne gennemsnit, løbende statistikker, variabilitetsindikatorer, afvigelser fra den sædvanlige adfærd, vedvarende tilstande og kriterier for signalstabilitet. Denne tilgang gør det muligt mere effektivt at skelne mellem forbigående udsving af ringe betydning og gentagne eller vedvarende afvigelser.
Systemet kan således identificere forskellige applikationssituationer.

- Medarbejderen har en parameter, der stabilt overskrider en opmærksomhedstærskel eller er betydeligt unormal i forhold til vedkommendes historiske profil. Systemet kan generere en »advarsel«, der håndteres i henhold til det konfigurerede workflow.

- Afvigelsen skyldes ikke så meget den absolutte værdi som en betydelig afvigelse fra det individuelle gennemsnit. I dette scenarie er overvågningsfunktionen særlig nyttig for enheder, der fast er tildelt den samme operatør, da den personlige historik forbedrer følsomheden over for ændringer, der ikke nødvendigvis er ekstreme i absolut værdi, men er relevante i forhold til personens normale fysiologiske adfærd.
- Flere samtidige parametre udviser moderate, men sammenhængende afvigelser. Systemet kan da samle bidragene fra de forskellige moduler i en samlet risikovurdering og behandle billedet mere systemisk og mindre afhængigt af en enkelt isoleret måling.

Overvågningen af vitale parametre spiller desuden sammen med kontrollen af tilstedeværelse på håndleddet. Opsamlingen af disse værdier har nemlig kun teknisk betydning, hvis enheden sandsynligvis bæres, og kontakten med kroppen er tilstrækkeligt pålidelig. Hvis disse betingelser ikke er opfyldt, kan dataenes informationsværdi blive væsentligt reduceret.

Sikkerhedsklausuler vedrørende overvågning af vitale parametre

Overvågningen af vitale parametre har til formål at støtte driftssikkerheden og har ikke diagnostiske, terapeutiske eller kliniske formål. Systemet er ikke medicinsk udstyr, udarbejder ikke lægelige erklæringer, erstatter ikke lægelige vurderinger og kan ikke anvendes som eneste værktøj til at bekræfte, udelukke eller behandle en sygdomstilstand.
Målinger på håndleddet kan påvirkes af mange faktorer, herunder ikke-optimal hudkontakt, bevægelse af armen, forkert stramning af enheden, perifer gennemblødning, sved, omgivelsestemperatur, lys- eller signalforhold, sensorens tilstand, aftagning af enheden eller forkert brug.
Tilstedeværelsen af en alarm er ikke ensbetydende med en bekræftelse af ildebefindende eller sygdom; fravær af alarm er ikke ensbetydende med, at relevante kliniske tilstande er udelukket. Ansvaret for den kliniske vurdering påhviler de kompetente sundhedsfaglige aktører.

Kontrol af tilstedeværelse på håndleddet

Kontrollen af tilstedeværelse på håndleddet er en tværgående funktion i SAS-arkitekturen, da den påvirker fortolkningskvaliteten i flere delsystemer, herunder vitale parametre, fald og håndtering af visse alarmworkflows. Formålet er at skelne mellem tilstande, hvor enheden sandsynligvis bæres, og tilstande, hvor den kan være lagt fra sig, taget af eller anvendt på en måde, der ikke er forenelig med den tilsigtede anvendelse.
Applikationsmæssigt er denne funktion særlig vigtig i tre scenarier.
1. ,Den forhindrer, at vitale parametre, der er indsamlet, uden at enheden reelt bæres fortolkes som informative.

Den mindsker risikoen for, at et fald af terminalen alene forveksles med et fald af .2
.medarbejderen
Den bidrager til med større pålidelighed at kvalificere visse status- eller .3
.inaktivitetshændelser

Kontrollen svarer ikke til en absolut fysisk registrering af, at enheden faktisk sidder på håndleddet. Den er resultatet af en softwareklassificering baseret på de tilgængelige signaler og forbedrer derfor systemets samlede robusthed uden at kunne give fuld sikkerhed.

Sikkerhedsklausuler vedrørende kontrol af tilstedeværelse på håndleddet

Klassificeringen af enheden som båret eller ikke båret udgør et applikationsmæssigt estimat og ikke et absolut bevis for terminalens fysiske tilstand. Der kan derfor forekomme klassificeringer, der ikke fuldt ud svarer til den faktiske situation.
Denne funktions nytte består i at **reducere** fortolkningsfejl og uberettigede aktiveringer, **ikke i at udelukke dem fuldstændigt.**

Workflow for advarsel, alarm, latens, eskalering og afbrydelse

SAS-systemet anvender et struktureret, progressivt workflow for håndtering af hændelser, der kan differentieres efter hændelsesklasse. Forløbet består ikke blot i at udsende en notifikation, men omfatter opsamling af hændelsen, klassificering, kontrol af gyldighed, eventuel latens, lokal signalering, registrering, fjernnotifikation, mulig annullering fra operatørens side og eventuel eskalering til vagtfunktionen.
Når en systemfunktion frembringer en relevant hændelse, kan enheden først generere en lokal advarsel via notifikation på displayet, lydsignal, talemeddelelse eller vibration med det formål at informere operatøren direkte og give vedkommende mulighed for en første reaktion. Samtidig kan hændelsen allerede registreres og sendes til fjernsystemerne med henblik på audit, log og sporbarhed.
Afhængigt af konfigurationen kan hændelsen underlægges en applikationsmæssig latens. Latensen har en præcis teknisk og organisatorisk funktion: den giver et nyttigt interval til eventuel annullering af en falsk positiv hændelse, muliggør en første lokal verifikation og mindsker ukritisk videresendelse af endnu ikke bekræftede hændelser.
Latens er ikke ensbetydende med, at hændelsen går tabt, men med en kvalificeret midlertidig tilbageholdelse af den inden for workflowet.
Hvis hændelsen ikke annulleres inden for den fastsatte frist (10 sekunder), kan systemet fortsætte med eskalering til de konfigurerede fjernmodtagere. Eskaleringen kan følge

differentierede politikker afhængigt af alarmtype, prioritet, operatørens profil, områdets kontekst eller andre applikationskriterier.
Systemet omfatter desuden mekanismer for deduplikering og cooldown, som forhindrer overdreven gentagelse af ensartede hændelser inden for tætliggende tidsvinduer. Denne funktion er afgørende i tilfælde, hvor den samme uregelmæssighed genererer flere på hinanden følgende triggere, da den forhindrer informationsoverbelastning af backend, operatøren og control room.
Et typisk anvendelsestilfælde er faldalarmen med lokal advarsel og annulleringsvindue. Hvis operatøren er ved bevidsthed, og hændelsen er falsk, kan vedkommende afbryde workflowet. Hvis operatøren ikke griber ind, fortsætter systemet med eskaleringen. Et andet anvendelsestilfælde vedrører hændelser, der, selv om de ikke har et traumatisk forløb, kræver notifikation og mulig fjernverifikation. Et tredje anvendelsestilfælde vedrører proceduremæssige alarmer eller overholdelsesalarmer, som kan følge andre forløb, der er mindre rettet mod den akutte nødsituation og mere mod organisatorisk overtagelse.
Operatørens annullering standser den efterfølgende eskalering, men sletter ikke nødvendigvis den historiske registrering af den allerede registrerede hændelse. Sporbarheden af den annullerede hændelse udgør nemlig en integreret del af systemets auditfunktion.

Sikkerhedsklausuler vedrørende alarmworkflowet

Generering af advarsler eller alarmer udgør en applikationsmæssig klassificering og ikke en absolut bekræftelse af hændelsen. Eksistensen af et eskaleringsworkflow er ikke ensbetydende med en garanti for, at indsatsen altid aktiveres, modtages eller gennemføres inden for den ønskede tid.
Latens, mulighed for afbrydelse, deduplikering og cooldown er værktøjer til at skabe balance mellem rettidighed, håndterbarhed af falsk positive hændelser og et bæredygtigt driftsforløb. Disse valg **udelukker hverken risikoen for uberettigede alarmer eller risikoen for manglende aktiveringer.**
Workflowets effektivitet afhænger af enhedens korrekte funktion, tilgængeligheden af forbindelse, konfigurationens korrekthed, tilstedeværelsen af fjerntjenesterne og vagtfunktionens organisatoriske kapacitet.

Frivillig SOS-funktion

SAS-systemet omfatter en frivillig SOS-funktion, der gør det muligt for operatøren udtrykkeligt at anmode om assistance, også uden at der foreligger en automatisk registrering af fald,

afvigelse i de vitale parametre eller en anden hændelse genereret af overvågningsdelsystemerne. SOS-funktionen udgør således en kanal for direkte aktivering af alarmen fra medarbejderens side og er en væsentlig komponent i sikkerhedsarkitekturen, da den gør det muligt at håndtere situationer, hvor faren opleves subjektivt af operatøren, endnu før den kan registreres teknisk af sensorerne.
Funktionen kan konfigureres efter forskellige driftsformer, så den kan tilpasses risikokonteksten, arten af det udførte arbejde og den type organisatorisk reaktion, der kræves.

Hørbar SOS

Den hørbare SOS-tilstand er beregnet til alle tilfælde, hvor operatøren åbent kan aktivere en anmodning om hjælp, og hvor det er hensigtsmæssigt, at enheden lokalt tilkendegiver, at aktiveringen er sket. I dette scenarie kan terminalen give eksplicitte tilbagemeldinger, såsom tale-, lyd-, haptiske eller visuelle bekræftelser, så medarbejderen informeres om, at anmodningen er modtaget, og at det tilhørende workflow er startet.
Det typiske anvendelsestilfælde er en operatør, der er i vanskeligheder på grund af ildebefindende, ulykke, desorientering, isolation, behov for akut støtte eller en anden kritisk situation, hvor en åben tilkendegivelse af alarmen ikke forværrer risikoen. I sådanne tilfælde er den lokale bekræftelse af aktiveringen et nyttigt element i driftsmæssig henseende, da den giver personen en umiddelbar fornemmelse af, at assistanceprocessen er sat i gang.

Lydløs SOS

Den lydløse SOS-tilstand er beregnet til scenarier, hvor aktiveringen af alarmen ikke må være synlig udadtil eller ikke må frembringe signaler, der kan opfattes af tredjemand. Denne konfiguration er særlig relevant i situationer med overfald, trusler, tvang, vold, forsøg på tyveri, fjendtlige omgivelser eller mere generelt i alle tilfælde, hvor en eksplicit tilkendegivelse af alarmen kan øge faren for operatøren.
I denne tilstand kan systemet modtage anmodningen om hjælp uden at generere genkendelige lokale tilbagemeldinger eller ved at begrænse disse tilbagemeldinger til former, der ikke kan opfattes af omgivelserne. Hændelsen videresendes derefter i henhold til det konfigurerede workflow, idet aktiveringens diskretion så vidt muligt bevares, og control room eller vagtfunktionen kan modtage meldingen, uden at gerningspersonen eller de fjendtlige omgivelser umiddelbart bliver opmærksomme på den.
Applikationsmæssigt udgør den lydløse SOS en særskilt funktion i forhold til den personlige sikkerhed, da den er designet til situationer, hvor det er et væsentligt beskyttelseskrav, at alarmen ikke er synlig.

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

Afbrydelseslatens for SOS

SOS-funktionen kan konfigureres med eller uden annulleringslatens. I en første tilstand kan systemet omfatte et kort afbrydelsesvindue, som gør det muligt for operatøren at afbryde aktiveringen i tilfælde af utilsigtet aktivering eller betjeningsfejl. Denne konfiguration er særlig nyttig i situationer, hvor risikoen for utilsigtede aktiveringer skal begrænses, uden at funktionens tilgængelighed opgives.
I en anden tilstand kan SOS derimod konfigureres uden afbrydelseslatens, så hændelsen straks videresendes til backend eller til control room. Denne indstilling er særlig hensigtsmæssig, når rettidig aktivering har absolut prioritet, eller når risikokonteksten gør enhver forsinkelse som følge af et bekræftelses- eller annulleringsvindue uhensigtsmæssig. Valget mellem SOS med mulighed for afbrydelse og øjeblikkelig SOS afhænger således af anvendelsestilfældet, risikoprofilen, opgaven og de organisatoriske politikker, der er vedtaget.

Aktivering af lyd- og videooptagelse

SOS-funktionen kan desuden, afhængigt af projektkonfigurationen, kobles til lydløs aktivering af mekanismer for lyd- og videooptagelse. Denne mulighed gør det muligt at knytte ikke blot en alarmmelding til nødhændelsen, men også en samtidig indsamling af informationselementer, der er nyttige for forståelsen af scenariet, rekonstruktionen af hændelsen, kvalificeringen af den aktuelle risiko og støtten til vagtfunktionens operative beslutninger.
Applikationsmæssigt kan lydoptagelsen være nyttig til at opfange omgivelseslyde, samtaler, tegn på overfald, råb om hjælp eller andre kontekstuelle elementer, som ikke umiddelbart kan udledes af enhedens statusdata alene. Videooptagelsen kan tilføje et yderligere niveau af visuel kontekst, hvilket er særlig relevant i tilfælde af overfald, indtrængen, trusler eller komplekse driftshændelser.

Sikkerhedsklausuler vedrørende SOS-funktionen

SOS-funktionen er et værktøj til frivillig aktivering af alarmen og garanterer ikke i sig selv sikker modtagelse, øjeblikkelig overtagelse eller faktisk håndtering af hændelsen under alle omstændigheder. Funktionens effektivitet afhænger af enhedens tilgængelighed, forbindelsen, workflowets konfiguration, fjernsystemernes tilgængelighed og tilstedeværelsen af en organisatorisk struktur, der er i stand til at modtage og behandle hændelsen.
En eventuel aktivering af lyd- eller videooptagelser garanterer hverken fuldstændig opsamling af hændelsen eller absolut anvendelighed af det indsamlede materiale. Optagelsernes kvalitet og faktiske nytte afhænger af omgivelserne, enhedens placering,

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

tilgængeligheden af lyd- og videokanalen, lysforholdene, baggrundsstøjen og systemets driftskontinuitet.
SOS-funktionen erstatter, heller ikke i de mest avancerede tilstande, nødprocedurer, personlige beskyttelsesforanstaltninger, sikkerhedsforanstaltninger, organisering af redningsindsatsen eller virksomhedens protokoller for håndtering af overfald og nødsituationer.

Flerkanalskommunikation

Systemet understøtter flerkanalskommunikation, som kan omfatte opkald, asynkrone notifikationer, statusmeddelelser og, hvor det er forudsat, fallback. Kommunikationen behandles ikke som en sekundær funktion, men som en grundlæggende komponent i den operative sikkerhedsmodel, da den gør det muligt at omdanne den lokale registrering til en hændelse, der kan håndteres af eksterne aktører.
Ved frivillig SOS kan operatøren direkte aktivere en anmodning om hjælp. Det typiske anvendelsestilfælde er en medarbejder, der, selv uden automatisk registrering af fald eller afvigelse i de vitale parametre, oplever en fare, en vanskelighed eller en kritisk situation og anmoder om assistance. I dette scenarie fungerer systemet som terminal for bevidst aktivering af nødsituationen. I andre anvendelsestilfælde udgør kommunikationen fortsættelsen af en automatisk alarm, som systemet allerede har klassificeret. Enheden kan da indgå i en strategi for kontakt og notifikation over for control room eller andre konfigurerede modtagere ved hjælp af den primære tilgængelige kanal og om nødvendigt støtte- eller fallback-kanaler.
Kommunikationen mellem enhed, backend og control room er ikke nødvendigvis ensartet, men kan styres efter adaptive politikker, der differentierer de anvendte kanaler og protokoller afhængigt af dataenes art, den krævede opdateringshyppighed, hændelsens prioritet, behovet for kontinuitet i forbindelsen og den forventede energimæssige belastning af terminalen. I denne opbygning kan systemet anvende forskellige strategier for transmission af heartbeat, telemetri, alarmer, positionsopdateringer, kontaktanmodninger, asynkrone meddelelser eller interaktive kommunikationssessioner for at optimere kompromiset mellem rettidighed, pålidelighed, driftskontinuitet og energimæssig bæredygtighed.
Denne arkitektur gør det muligt at undgå ukritisk brug af ét enkelt transmissionsskema for alle informationsklasser og prioriterer i stedet en kontekstuel håndtering af applikationstrafikken, der er i overensstemmelse med systemets sikkerhedsfunktion og med de begrænsninger, der er forbundet med en batteridrevet bærbar enhed.

Kommunikationssikkerhed

Kommunikationen mellem H09-enheden og platformen er beskyttet med TLS-kryptering og gensidig autentificering (mTLS). Hver enhed har sit eget digitale X.509-certifikat, udstedt af en dedikeret PKI-infrastruktur og underlagt automatisk fornyelse. De kommunikationskanaler, som enheden anvender, både MQTT og HTTPS, er krypterede. Control Room-brugeres adgang til webplatformen er beskyttet med HTTPS-forbindelse og tofaktorautentificering (TOTP).

Sikkerhedsklausuler vedrørende adaptiv kommunikation

Anvendelsen af adaptiv kommunikationslogik forbedrer systemets samlede effektivitet, men garanterer ikke absolut kontinuitet, fravær af forsinkelse eller sikker levering af enhver meddelelse under alle drifts- eller infrastrukturforhold.

Adaptiv kommunikation mellem Control Room og operatør

I de tilfælde, som konfigurationen giver mulighed for, kan systemet understøtte, at control room åbner kommunikationskanalen uden at kræve forudgående manuel accept fra operatøren på enheden. Denne tilstand er særlig relevant i situationer, hvor medarbejderen ikke er i stand til at interagere rettidigt med terminalen, eller hvor hurtig etablering af kontakt er et prioriteret driftskrav.
I denne sammenhæng kan de forskellige kommunikationstyper følge differentierede principper. Kommunikationssessioner baseret på Teams eller tilsvarende kanaler kan styres af control room som en integreret del af workflowet for assistance og overvågning, mens andre traditionelle talekommunikationer kan følge andre håndteringsformer afhængigt af den anvendte konfiguration, anvendelsestilfældet og tilgængeligheden af de tilknyttede tjenester.

Sikkerhedsklausuler

Muligheden for fjernåbning af kommunikationskanalen garanterer ikke i sig selv fuld forståelighed af samtalen, kontinuerlig tilgængelighed af lyd eller video eller operatørens faktiske mulighed for interaktion under alle omstændigheder. Sessionens kvalitet afhænger af forbindelse, enhedens tilstand, miljøforhold, støj, konfiguration og tilgængeligheden af de involverede fjerntjenester.
Anvendelsen af flere kanaler tjener applikationsmæssig modstandsdygtighed. Formålet er at mindske sandsynligheden for, at et enkelt fejlpunkt gør det umuligt at overtage hændelsen. Tilstedeværelsen af flere kommunikationskanaler garanterer ikke absolut levering, kontinuerlig tilgængelighed eller sikker etablering af kontakt under alle omstændigheder.

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

Kommunikationen afhænger af radiodækning, netværkenes tilstand, tredjepartstjenester, konfiguration, backendens integritet, enhedens tilstand og modtagernes tilgængelighed. Aktivering af SOS eller andre nødkanaler erstatter ikke den organisatoriske redningsstruktur og udgør ikke en garanti for, at anmodningen er modtaget, forstået eller håndteret inden for den forventede tid.

Eksklusiv flerbrugerhåndtering af alarmer og organisering af overtagelsen

Systemet anvender en logik for eksklusiv flerbrugerhåndtering af alarmer, der har til formål at sikre, at hver hændelse på et givet tidspunkt overtages af én enkelt operatør i control room, så overlapninger, samtidige indgreb, dobbeltarbejde eller uklarhed om det operative ansvar undgås. I denne model gælder det, at når en alarm overgår fra status som ny melding til status som operativt overtaget, er den ikke længere tilgængelig på de andre operatørers aktive liste og er dermed eksklusivt knyttet til den person, der har påbegyndt håndteringen. Denne arkitektur gør det muligt at opretholde en klar sporbarhed af det operative ansvar for hændelsen under indsatsfasen og mindsker risikoen for, at flere operatører samtidig handler på den samme alarm med indbyrdes uoverensstemmende, overflødige eller gensidigt forstyrrende handlinger.
Hvis den operatør, der har overtaget alarmen, afbryder håndteringen uden at føre den frem til den fastsatte afslutning af workflowet, kan hændelsen frigives og bringes tilbage til en tilgængelig status, hvorved den igen bliver synlig for de andre operatører i control room og igen kan tildeles. I denne opbygning kombinerer systemet eksklusiv overtagelse med mulighed for frigivelse og omfordeling, så både den operative orden og den organisatoriske modstandsdygtighed bevares i tilfælde af opgivelse, utilgængelighed, overdragelse af ansvar eller behov for omfordeling af arbejdsbyrden.
Systemet kan desuden sørge for, at en alarm, der forbliver i status “NEW” uden at være overtaget inden for en foruddefineret maksimal tid, konfigureret så den nødvendige rettidighed i forhold til anvendelsestilfældet sikres, automatisk udløser en intern eskalering i control room til de kompetente ledere eller ansvarlige. I denne konfiguration forbliver manglende overtagelse af hændelsen inden for det forventede tidsvindue ikke begrænset til det operative førstelinjeniveau, men aktiverer et yderligere niveau af organisatorisk opmærksomhed, der har til formål at mindske risikoen for forsinkelser, som ikke er forenelige med serviceprotokollerne eller hændelsens kritikalitet.
Control room er organiseret med en operativ dækning, der er dimensioneret til at understøtte den størst mulige rimeligt opnåelige rettidighed i overtagelsen af alarmer og i håndteringen

af de tilhørende procedurer. Vagtfunktionens struktur, antallet af operatører, eskaleringsniveauerne og ansvarsfordelingen kan fastlægges afhængigt af antallet af betjente anlæg, risikoniveauet, antallet af enheder og kundens driftsprotokoller.
Indsatsworkflowet, der er knyttet til en alarm, er ikke nødvendigvis ensartet på hele platformen, men kan differentieres pr. tenant, pr. anlæg eller efter andre organisatoriske opdelinger, som applikationsarkitekturen giver mulighed for. Denne differentiering gør det muligt i overensstemmelse med kundens protokoller at tilpasse evakueringsprocedurer, eskaleringsregler, prioritetskriterier, modtagere af notifikationer, former for frigivelse eller omfordeling af hændelsen og mere generelt control rooms operative adfærd efter de særlige forhold i den betjente kontekst.
I denne sammenhæng påtvinger systemet ikke én abstrakt indsatsmodel, men gør det muligt at tilpasse alarmens livscyklus til virksomhedens procedurer, beredskabsplaner, anlæggets logik og de organisatoriske regler, der konkret styrer overtagelsen og håndteringen af hændelsen.

Sikkerhedsklausuler vedrørende eksklusiv flerbrugerhåndtering af alarmer

Den eksklusive flerbrugerhåndtering af alarmer forbedrer den operative orden og sporbarheden af ansvaret og mindsker interferensen mellem operatører, men garanterer ikke i sig selv absolut fravær af forsinkelser, uberettiget frigivelse, ikke-optimal omfordeling eller diskontinuitet i håndteringen af hændelsen. Mekanismens effektivitet afhænger af korrekt konfiguration af workflowet, tilgængeligheden af vagtpersonale, kontinuiteten i backend-systemerne og kvaliteten af control rooms operative organisation.
Intern eskalering af en alarm, der ikke er overtaget inden for den konfigurerede maksimale tid, udgør en organisatorisk sikkerhedsforanstaltning, der har til formål at mindske risikoen for manglende rettidighed, men garanterer ikke i sig selv, at enhver hændelse overtages eller håndteres uden forsinkelse under alle omstændigheder. Dens effektivitet afhænger af korrekt dimensionering af vagtfunktionen, tilgængeligheden af de involverede ansvarlige, konfigurationen af tidstærsklerne og platformens kontinuitet.
Differentieringen af workflowet pr. tenant, pr. anlæg eller pr. kundeprotokol forbedrer platformens overensstemmelse med de faktiske procedurer for nødsituationer og koordinering, men kræver en passende fase med design, konfiguration, validering og vedligeholdelse af reglerne. Ufuldstændige, usammenhængende eller ikke-opdaterede konfigurationer kan påvirke den korrekte udførelse af alarmens livscyklus og sammenhængen mellem systemets adfærd og kundens procedurer.

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

Systemet yder struktureret støtte til den operative håndtering af alarmer, men erstatter ikke den menneskelige vagtfunktion, uddannelsen af operatørerne i control room, korrekt dimensionering af tjenesten, kundens indsatsprotokoller eller det organisatoriske ansvar for håndtering af nødsituationer.

Håndtering af personlige værnemidler uden Bluetooth via QR code eller valg

Systemet understøtter også registrering af personlige værnemidler uden Bluetooth ved scanning af QR code eller, hvor det er forudsat, ved valg fra en liste på enhedens grænseflade. Denne funktion gør det muligt at udvide den proceduremæssige kontrol til også at omfatte udstyr, som efter organisatorisk beslutning skal registreres manuelt ved vagtens begyndelse eller før en bestemt aktivitet.
I det enkleste anvendelsestilfælde registrerer medarbejderen det krævede personlige værnemiddel ved at scanne den tilhørende QR code. I et alternativt anvendelsestilfælde vælger medarbejderen det relevante personlige værnemiddel eller procedurescæt fra listen på enheden. I begge tilfælde gemmer systemet registreringen som et element i den applikationsmæssige overholdelse.
Et vigtigt kendetegn ved denne funktion er, at kontrollen af manglende personlige værnemidler uden Bluetooth ikke nødvendigvis falder sammen med det første øjeblik ved vagtens start. Systemet kan nemlig omfatte et indledende vindue til korrekt registrering, så manglende øjeblikkelig registrering ikke genererer for tidlige alarmer, mens adgangsproceduren stadig er i gang.
Det typiske anvendelsestilfælde er en medarbejder, der skal angive eller registrere sit udstyr, før arbejdet påbegyndes. Hvis systemet ikke inden for de konfigurerede betingelser og tidsfrister registrerer, at de krævede personlige værnemidler er registreret, kan det generere en alarm for manglende overholdelse, enkeltstående eller gentaget, i henhold til den centralt fastlagte logik.
Denne funktion har således en overvejende proceduremæssig karakter: den har til formål at styrke overholdelsen af reglerne for adgang til aktiviteter eller områder og at give platformen applikationsmæssig dokumentation for, at det krævede trin er gennemført.
Det obligatoriske udstyr af personlige værnemidler uden Bluetooth kan konfigureres på flere niveauer og kan fastlægges efter tenant, det enkelte driftsanlæg, den tildelte opgave, den enkelte operatørs profil og mere generelt de organisatoriske regler, der gælder for det specifikke anvendelsestilfælde. I en avanceret projektlogik kan denne konfiguration desuden integreres på backend-niveau med legacy-systemer eller eksisterende applikationer til

håndtering af arbejdstilladelser, driftsautorisationer, procedurer for adgang til områder eller aktiviteter og andre organisatoriske begrænsninger, så kontrollen af personlige værnemidler er i overensstemmelse med anlæggets samlede autorisationsramme.
Valg eller scanning af QR codes for personlige værnemidler er ikke nødvendigvis forudsat som et obligatorisk trin i alle systemets applikationskonfigurationer. Afhængigt af den valgte organisationsmodel, graden af projektintegration og de regler, der er fastlagt for anlægget, kan proceduren nemlig gøres obligatorisk, valgfri eller slet ikke kræves.

Sikkerhedsklausuler vedrørende personlige værnemidler uden Bluetooth med QR eller valg

Registrering via QR code eller valg udgør applikationsmæssig dokumentation for registrering i systemet og **ikke et absolut bevis for den faktiske fysiske besiddelse, korrekt påtagning, teknisk egnethed eller kontinuerlig anvendelse af det personlige værnemiddel i hele vagtens varighed**.

Positionsbestemmelse og lokalisering af operatøren

Positionsfunktionen er ikke baseret på en enkelt kilde, men på en multisensorpolitik, der er designet til at opretholde et så robust estimat som muligt af operatørens position, med aktivering udelukkende i tilfælde af alarm, i heterogene miljøer og med særlig vægt på kompromiset mellem nøjagtighed, datakontinuitet og den bærbare enheds energimæssige bæredygtighed.
Lokaliseringen integrerer oplysninger fra flere tilgængelige teknologier, herunder GNSS (Global Navigation Satellite System), assisterede positionstjenester, fusionerede lokaliseringsudbydere, IMU (Inertial Measurement Unit), inertial dead-reckoning, WiFi fingerprinting, Bluetooth fingerprinting og, hvor det findes, RTLS (Real-Time Location System) eller andre kontekstuelle kilder. Det endelige estimat fremkommer ved at kombinere disse bidrag i en samlet fusionsramme, så afhængigheden af en enkelt kilde begrænses, og dataenes modstandsdygtighed forbedres.
Et grundlæggende princip i delsystemet er anvendelsen af strategier for opportunistisk opsamling. Systemet tvinger ikke til enhver tid positionsmodtageren til maksimal aktivering, men vurderer først, om der allerede findes et nyligt og tilstrækkeligt pålideligt fix i cachen. Når cachen derimod ikke længere anses for tilstrækkelig, foretager systemet en ny aktiv opsamling.
Den aktive opsamling er ikke ensartet under alle forhold. Strategien kan nemlig tilpasse sig konteksten og prioritere forskellige tilstande afhængigt af enhedens driftstilstand, kvaliteten

af det tilgængelige signal, en eventuel alarmtilstand, om scenariet sandsynligvis er indendørs eller udendørs, og det krævede nøjagtighedsniveau. På den måde søger systemet den bedste balance mellem præcision og energimæssig bæredygtighed.
Et andet væsentligt element er sammenhængsvalideringen af fix. Den kandidatposition accepteres ikke automatisk, blot fordi den er tilgængelig, men kan sammenholdes med den foregående position, den angivne nøjagtighed, målingens alder og plausibiliteten af den bevægelse, som overgangen fra et fix til det næste indebærer. Dette gør det muligt at mindske positionsspring, der er uforenelige med personens reelle bevægelse, og at reducere virkningerne af sporadiske fejl hos udbyderen eller af forringede radioforhold.
Denne arkitektur muliggør forskellige anvendelsestilfælde. I åbne udendørs omgivelser kan systemet med større pålidelighed basere sig på satellitkilder eller fusionerede positionsudbydere og opnå et relativt direkte estimat. Indendørs eller i afskærmede zoner kan lokaliseringen i højere grad afhænge af inertiale oplysninger, radio-fingerprints eller områderegler. I alarmtilstand kan systemet øge opdateringshyppigheden for at gøre det operative spor mere nyttigt for vagtfunktionen. Ved almindelig brug kan det derimod anvende mere konservative politikker for at bevare enhedens driftstid og generelle kontinuitet.
Håndteringen af positionsbestemmelse sker normalt efter en projektbaseret tilgang, der konfigureres efter driftsanlæggets karakteristika og den infrastruktur, der faktisk er til rådighed. I denne opbygning kan lokaliseringsdelsystemet, hvor de findes og er hensigtsmæssigt konfigureret, integreres med WiFi-netværk, kort til radio-fingerprinting, områdelogik, topologiske referencer for anlægget og yderligere kontekstuelle kilder, der er egnede til at forbedre positionsestimatets robusthed, navnlig i indendørs eller blandede miljøer.
Lokaliseringspolitikken er derfor ikke nødvendigvis entydig, men fastlægges i forhold til anvendelsestilfældet, det krævede nøjagtighedsniveau, enhedens energimæssige begrænsninger, tilgængeligheden af lokal infrastruktur og den grad af kontinuitet i sporingen, der anses for nødvendig i applikationskonteksten.
I basiskonfigurationen anvender systemet udelukkende de fusionerede lokaliseringstjenester, der stilles til rådighed af Google Play Services, med en adaptiv håndtering af positionsanmodningerne. I denne konfiguration justeres det krævede nøjagtighedsniveau, opdateringshyppigheden og søgningens intensitet dynamisk efter enhedens driftstilstand og den registrerede kontekst, eksempelvis ved at skelne mellem almindelige forhold og alarmsituationer, indendørs og udendørs scenarier samt faser med normal overvågning og faser, hvor der kræves større informationsmæssig reaktionsevne over for fjernsystemerne.

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

Også i denne basiskonfiguration håndteres lokaliseringen således efter kriterier for balance mellem nøjagtighed, datakontinuitet og energimæssig bæredygtighed, idet rigidt ensartede tilgange undgås, og der i stedet prioriteres en adaptiv strategi, der er i overensstemmelse med systemets sikkerhedsfunktion og med de driftsmæssige begrænsninger for en bærbar terminal.

Sikkerhedsklausuler vedrørende positionsbestemmelse

Den position, som systemet leverer, er et teknisk estimat opnået ved multisensorfusion og softwarebaserede valideringskriterier. Den udgør ikke en absolut, kontinuerlig og ufejlbarlig måling af operatørens reelle position på ethvert tidspunkt.
Estimatets kvalitet afhænger af den indendørs eller udendørs kontekst, satellitdækningen, forstyrrelser forårsaget af artefakter eller multipath, radiosignalets kvalitet, tilgængeligheden af hjælpekilder, bevægelsens dynamik, enhedens energitilstand, konfigurationen og miljøforholdene.
Systemet garanterer ikke kontinuerlig lokalisering, ensartet præcision i alle miljøer, fravær af forsinkelse, fravær af drift eller permanent tilgængelighed af alle positionskilder.
Positionsdata skal fortolkes som et operativt hjælpemiddel og ikke som absolut sikkerhed.

Assisteret lokalisering for redningshold og støtte til at nå målet

I avancerede projektkonfigurationer kan lokaliseringsdelsystemet anvendes til at støtte personer med ansvar for indsats, verifikation eller redning i at nå frem til et operativt mål. Denne funktion er særlig relevant i komplekse, vidtstrakte, indendørs omgivelser eller omgivelser med begrænset sigtbarhed, hvor den blotte tilgængelighed af en abstrakt position ikke er tilstrækkelig, og det i stedet er nødvendigt at understøtte den operative koordinering af at nå frem.

Sikkerhedsklausuler vedrørende assisteret lokalisering af målet

Også i avancerede konfigurationer med assisteret lokalisering yder systemet operativ støtte og ikke en absolut garanti for hurtigt, præcist eller fejlfrit at nå frem til den person eller det punkt, der skal nås. Effektiviteten afhænger af kvaliteten af anlæggets infrastruktur, tilgængeligheden af lokaliseringskilder, kortlægningens sammenhæng og de faktiske miljøforhold.

Systemets konfigurerbarhed og afhængighed af anvendelsestilfældet

SAS-systemet er i høj grad konfigurerbart. Tærskelparametre, alarmlogik, latenstider, kommunikationspolitikker, lokaliseringskriterier, områderegler, lister over personlige værnemidler, opdateringshyppigheder og grænsefladens adfærd kan tilpasses anvendelsestilfældet og tilpasses pr. tenant, pr. anlæg, pr. gruppe, pr. opgave, pr. hold og helt ned til det individuelle niveau.
Denne konfigurerbarhed er en af platformens største styrker, da den gør det muligt at anvende den i forskellige sammenhænge uden at reducere alle driftssituationer til én standardmodel. Samtidig gør den systemet stærkt afhængigt af, at den anvendte konfiguration er korrekt. En veldesignet funktion, der er parametriseret på en måde, som ikke er i overensstemmelse med anlægget, risikoen og organisationen, kan give utilfredsstillende applikationsresultater.

Fjernopdateringer og omkonfigurering af platformen

Platformens konfigurerbarhed omfatter også muligheden for via fjernadgang at opdatere parametre, regler, applikationsprofiler, driftssider, krævet udstyr, lokaliseringspolitikker, advarselslogik og andre funktionelle elementer i systemet, så enhedens og backendens adfærd kan tilpasses udviklingen af anlægget, procedurerne eller den valgte organisationsmodel. Denne kapacitet gør det muligt at holde systemet afstemt med driftskonteksten uden nødvendigvis at kræve manuelle lokale indgreb på hver terminal, undtagen i tilfælde hvor den specifikke deploy-arkitektur eller kundens politikker foreskriver andre fremgangsmåder.

Sikkerhedsklausuler vedrørende opdateringer og omkonfigurering

Opdaterings- og omkonfigureringsaktiviteter forbedrer systemets tilpasningsevne, men kræver passende styring af applikationens livscyklus, validering af ændringer og kontrol af sammenhængen mellem den distribuerede konfiguration og det reelle anvendelsestilfælde. Ændringer, der ikke er korrekt valideret eller ikke er i overensstemmelse med konteksten, kan ændre systemets driftsadfærd.

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

Automatisk og lydløs opdatering af applikationen via OTA

Systemet kan understøtte procedurer for opdatering af applikationen via OTA (Over-The-Air), der har til formål at muliggøre fjerndistribution af nye softwareversioner uden at kræve manuelle lokale indgreb på den enkelte enhed. I denne konfiguration kan opdateringen af APK'en håndteres automatisk og lydløst i overensstemmelse med sikkerhedspolitikkerne, systemrettighederne og de deploy-former, som den valgte arkitektur foreskriver.
Denne kapacitet har en dobbelt applikationsmæssig rolle. På den ene side er den et værktøj til videreudviklende vedligeholdelse, da den gør det muligt at distribuere funktionelle forbedringer, rettelser, optimeringer, kompatibilitetstilpasninger, finjusteringer af algoritmerne, opdateringer af grænsefladen og forbedringer af logikken for kommunikation, lokalisering eller alarmhåndtering. På den anden side er den også et vigtigt element til støtte for projektspecifikke tilpasninger, da den gør det muligt på kontrolleret vis at indføre, opdatere eller tilpasse softwarekomponenter, der er specifikke for den enkelte kunde, det enkelte anlæg, den enkelte opgave eller det særlige implementerede anvendelsestilfælde.
Driftsmæssigt gør den lydløse opdatering det muligt at reducere den tid, det tager at udbrede ændringer, hurtigere at ensrette enhedsparken, begrænse behovet for manuelle omkonfigureringer i felten og opretholde større sammenhæng mellem softwareversion, backend-konfiguration og den samlede applikationsarkitektur. I et distribueret økosystem som SAS bidrager denne funktion væsentligt til platformens styrbarhed, både i centraliserede sammenhænge og i on premises- eller hybride sammenhænge.
OTA-opdatering kan desuden anvendes til at understøtte systemets trinvise udvikling over tid, så det er muligt at følge udvidelsen af integrationerne med sikkerhedsøkosystemet, indførelsen af nye funktioner, udvidelsen af driftssiderne, ændringen af logikken for interaktion med control room eller tilpasningen til specifikke projektkrav, der opstår i løsningens livscyklus.
Af hensyn til driftskontinuitet og energimæssig bæredygtighed udskydes OTA-opdateringen typisk til den første opladning efter frigivelsen af den nye version, så påvirkningen af igangværende aktiviteter minimeres, interferens med enhedens driftsfunktioner under vagten undgås, og opdateringsprocessens indvirkning på den resterende batteritid begrænses. I denne opbygning falder tidspunktet for frigivelse og tidspunktet for den faktiske installation ikke nødvendigvis sammen, da arkitekturen prioriterer en distributionslogik, der er forenelig med den reelle brug af terminalen i felten.
I dette perspektiv skal den automatiske og lydløse opdatering ikke kun forstås som et teknisk værktøj til softwaredistribution, men som en **strukturel komponent i platformens**

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

vedligeholdelsesevne og kontrollerede udvikling, der kan understøtte både produktets standardudvikling og håndteringen af applikationsprofiler og specifikke tilpasninger.

Sikkerhedsklausuler vedrørende OTA-opdatering

Tilgængeligheden af mekanismer for automatisk og lydløs opdatering garanterer ikke i sig selv, at enhver opdatering distribueres, downloades, installeres eller sættes i drift med positivt resultat under alle omstændigheder. Processens effektivitet afhænger af tilgængeligheden af forbindelse, enhedens tilstand, kompatibiliteten af den distribuerede version, korrekt styring af frigivelsescyklussen, tilgængeligheden af den nødvendige lagerplads, terminalens sikkerhedspolitikker og korrekt integration mellem backend, applikationspakke og deploy-arkitektur.
Udskydelsen af installationen til den efterfølgende opladning reducerer normalt påvirkningen af driften og enhedens driftstid, men garanterer ikke i sig selv, at opdateringen anvendes umiddelbart efter frigivelsen eller inden for et ensartet interval i hele terminalparken. Det faktiske tidspunkt for installationen kan afhænge af de reelle brugs- og opladningscyklusser, tilgængeligheden af forbindelse på det forventede tidspunkt, terminalens tilstand og de anvendte distributionsregler.
Selv om softwareopdateringen har til formål at forbedre udviklingen og styre tilpasningerne på kontrolleret vis, kræver den passende procedurer for validering, verifikation og styring af frigivelsen. Ændringer, der ikke er korrekt valideret eller ikke er i overensstemmelse med driftskonteksten, kan påvirke systemets applikationsadfærd, kontinuiteten i visse funktioner eller sammenhængen med anlæggets konfigurationer.
Tilstedeværelsen af funktioner til fjernopdatering **fjerner ikke behovet for planlægning af vedligeholdelsescyklussen, kontrol af de distribuerede versioner, verifikation efter frigivelse og organisatorisk styring af de indførte ændringer**. Også ved lydløs opdatering er det fortsat nødvendigt at sikre sammenhæng mellem softwareudviklingen, anvendelsestilfældets krav, backendens konfiguration og kundens driftsprocedurer.

Generelle sikkerhedsklausuler vedrørende konfigurationen

Systemet må kun anvendes i konfigurationer, der er i overensstemmelse med driftskonteksten, opgaven, virksomhedens procedurer og de formål, som det er taget i brug til. Ufuldstændige, usammenhængende, ikke-validerede eller ikke-opdaterede konfigurationer kan i væsentlig grad ændre følsomheden, specificiteten, rettidigheden og nytten af de frembragte oplysninger.

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

Opladningstilstand og suspension af driftsfunktionerne

Når enheden sættes fast til opladning på den måde, der er fastsat ved vagtens afslutning eller ved driftsmæssig opbevaring, suspenderer systemet automatisk funktionerne for overvågning og generering af hændelser for at undgå uberettigede fortolkninger af terminalen under forhold, der ikke er forenelige med normal brug på håndleddet. I denne konfiguration er overgangen til opladningstilstand ikke kun ensbetydende med energiforsyning, men kan også udgøre en applikationsindikator for, at enheden er ude af den almindelige brugskontekst.

Sikkerhedsklausuler vedrørende opladningstilstand

Når enheden oplades, suspenderes visse driftsfunktioner; terminalen må derfor, når den befinder sig i denne tilstand, ikke betragtes som fuldt ligeværdig med en enhed, der bæres og er aktiv under den normale arbejdsvagt.

Integration af smartwatchet i sikkerhedsøkosystemet

H09-smartwatchet er ikke tænkt som en isoleret terminal, men som et personligt knudepunkt i et bredere sikkerhedsøkosystem, hvor den operative værdi udspringer af integrationen mellem individuelle enheder, distribueret sensorik, anlæggets infrastruktur, overvågningssystemer og avancerede softwaremoduler til fortolkning af konteksten. I denne arkitektur kan den bærbare enhed fungere både som kilde til hændelser og data og som endepunkt for modtagelse af advarsler, alarmer, driftsinstruktioner, kontekstuelle tilstande og støtteindhold fra resten af økosystemet.

Sikkerhedsklausuler vedrørende integration i økosystemet

Integrationen af smartwatchet med yderligere hardware- og softwareelementer i sikkerhedsøkosystemet udvider det tilgængelige informationsbillede og mulighederne for operativ koordinering, men garanterer ikke i sig selv absolut fuldstændighed, uafbrudt kontinuitet eller ufejlbarlig korrekthed i gengivelsen af risikoen. Den samlede effektivitet afhænger af kvaliteten og tilgængeligheden af de integrerede delsystemer, grænseladernes korrekthed, arkitekturens designmæssige sammenhæng, infrastrukturens vedligeholdelsestilstand, tilgængeligheden af forbindelse og korrekt konfiguration af korrelationsreglerne.

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

Generelle sikkerhedsklausuler vedrørende brug

Systemet skal indgå i en struktureret organisationsmodel, der omfatter uddannelse af personalet, nødprocedurer, overvågning, vedligeholdelse af enhederne, kontrol af konfigurationerne, periodisk kontrol af korrekt brug og tilgængelighed af en vagtfunktion, hvor det er forudsat.

Systemet er ikke egnet til at udgøre medarbejderens eneste sikkerhedsforanstaltning. Det skal suppleres med de menneskelige, tekniske, organisatoriske og proceduremæssige foranstaltninger, som den specifikke kontekst kræver.

Ukorrekt brug, manglende påtagning, deaktivering af funktioner, manipulation af softwaren, ikke-overensstemmende konfigurationer, brug i uforenelige miljøer eller manglende vedligeholdelse kan i væsentlig grad reducere systemets applikationsmæssige effektivitet.

Klausuler om ikke-medicinsk karakter

SAS-systemet med H09-smartwatch er ikke medicinsk udstyr, er ikke et klinisk overvågningssystem, er ikke et diagnostisk værktøj, er ikke et terapeutisk hjælpemiddel og er ikke et certificeret livreddende system.

De vitale parametre, adfærdsdata, faldestimater og klassificeringer, som softwaren genererer, skal fortolkes som tekniske indikatorer til støtte for driftssikkerheden og ikke som lægelige erklæringer, kliniske beviser eller diagnostiske certificeringer.

Ansvarsbegrænsningsklausuler

Systemet garanterer ikke universel registrering af enhver traumatisk, vital, proceduremæssig eller kontekstuel hændelse eller parameter. Det garanterer ikke fravær af falsk positive resultater, fravær af falsk negative resultater, absolut kontinuitet i tjenesten, sikker levering af enhver kommunikation, permanent tilgængelighed af positionsdata eller absolut fysisk verifikation af, at de personlige værnemidler faktisk er til stede. En eventuel manglende registrering af en hændelse, ufuldkommen klassificering af en situation, forsinkelse af en notifikation, manglende registrering af et personligt værnemiddel, unøjagtighed i positionen eller midlertidig utilgængelighed af en funktion udgør ikke alene i sig selv automatisk bevis for en sikker funktionsfejl eller objektivt ansvar for producenten eller leverandøren.

Det påhviler den anvendende organisation at fastlægge det korrekte anvendelsestilfælde, validere konfigurationen, uddanne personalet, holde systemet funktionsdygtigt, udarbejde nødprocedurer og integrere systemet med alle nødvendige supplerende foranstaltninger.

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

Afsluttende erklæring

SAS-systemet med H09-smartwatch er en teknologisk platform til understøttelse af driftssikkerheden.
Systemet er designet til at øge sandsynligheden for at opfange kritiske hændelser, styrke procedureoverholdelsen, forbedre kapaciteten til fjernovervågning og understøtte organiseringen af indsatsen. Det fungerer dog inden for de begrænsninger, der gælder for en bærbar håndledsenhed, ikke-kliniske sensorer, inferentiel softwarelogik, en kommunikationsinfrastruktur, der ikke altid fuldt ud kan kontrolleres, og en varierende reel driftskontekst.
Af disse grunde udgør systemet ikke medicinsk udstyr, det erstatter ikke menneskelig overvågning, det erstatter ikke virksomhedens nødprocedurer, og det garanterer ikke absolut registrering, klassificering, transmission eller overtagelse af enhver hændelse under alle omstændigheder.

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