

Agárdi Tamás

■ AFV Kft.

Pillantsunk a jövőbe!

A biztonsági jel, amely válaszol – a DESS-konceptió

A biztonsági jelzések fejlődése hosszú időn keresztül a grafikai egységesítésre, a gyors felismerhetőségre, a megfelelő láthatóságra és a tartósság növelésére irányult. A szabványos színek, formák és piktogramok mára olyan közös vizuális nyelvet alkotnak, amely veszélyhelyzetben is gyorsan, lehetőleg nyelvi ismeretektől függetlenül közvetít egyértelmű üzenetet. Ez a funkció a jövőben sem veszíthet jelentőségéből: a biztonsági jelnek külön eszköz, hálózati kapcsolat vagy energiaellátás nélkül is felismerhetőnek kell maradnia.

A munkahelyek működése ugyanakkor gyorsan változik. Egyre több vállalat alkalmaz digitális karbantartási nyilvántartást, elektronikus oktatási rendszert, gépállapot-felügyeletet és mobil eszközről elérhető dokumentációt. Ezzel párhuzamosan részben még látens – a felhasználók által nem mindig megfogalmazott – igények is megjelennek: ilyen a helyszínhez kötött, mindig aktuális információ, a szerepkör szerint eltérő utasítás, az azonnali hibabejelentés vagy a biztonsági műveletek dokumentálhatósága.

A hagyományos piktogram ezeket az igényeket önmagában nem képes kielégíteni, és nem is feladata valamennyi kapcsolódó információ megjelenítése. Jelezheti, hogy védőkesztyű használata kötelező, de azt már nem, hogy az adott munkafolyamathoz milyen védelmi képességű kesztyű szükséges. Figyelmeztethet veszélyes anyagra, de nem mutatja meg annak biztonsági adatlapját, tárolási feltételeit vagy a kiömlés esetén követendő eljárást.

A jövő fejlesztési lehetőségeit és ezeket a látens igényeket figyelembe véve a biztonsági jelzésteknológia egyik elképzelhető fejlődési iránya a fizikai jelzések digitális információk rétegével történő kiegészítése lehet. Ezt vizsgálja a DESS, vagyis a **Digitally Enhanced Safety Signage** koncepciója. A DESS nem kész, minden részletében lezárt termék vagy szabványos megoldás, hanem továbbfejleszthető rendszerelképzelés. Központi kérdése, hogy a fizikai jelzések egyszerűségének és üzembiztonságának megőrzése mellett milyen további információk és funkciók tehetőek elérhetővé rajtuk keresztül.

A jelzés mint digitális belépési pont

A DESS alapja egy biztonsági jelen vagy annak közvetlen környezetében elhelyezett QR-kód, illetve NFC-azonosító. A kód nem egyetlen dokumentumot, hanem egy helyszínt, gépet, berendezést vagy biztonsági pontot azonosít. Beolvasásakor a rendszer a helyszínazonosítót összeveti a mögöttes adatbázissal, majd elindítja az adott ponthoz rendelt információk vagy tevékenységi szekvenciát.

Elsőként egy áttekinthető főképernyő jelenik meg, amely az adott helyen legfontosabb információt tartalmazza. Innen leg-

feljebb két további szinten érhető el a részletes dokumentumok, videók, nyilvántartások és műveletek. Veszélyes munkakörnyezetben ugyanis nem várható el a felhasználótól, hogy bonyolult menürendszerben keresse a szükséges információt.



A rendszerben elkülöníthető az általános és a vállalatspecifikus tudás. Az előbbihez jogszabályi, szabványügyi vagy általános munkavédelmi tájékoztatók tartozhatnak. A vállalatspecifikus réteg az adott telephelyhez, géphez, veszélyes anyaghoz vagy munkakörhöz kapcsolódó utasításokat jeleníti meg.



A piktogramtól a részletes információig

A vegyi anyagok kezelése jól szemlélteti a rendszer lehetőségeit. A GHS-piktogram vagy az ISO 7010 szerinti jel gyorsan azonosíthatóvá teszi a veszély jellegét, a biztonságos munkavégzéshez

azonban több információra lehet szükség. A kód beolvasásával megnyitható az adott anyag legfrissebb biztonsági adatlapja, a helyi tárolási előírás, a kompatibilitási lista vagy az elsősegélynyújtási eljárás.

Elektronikus vegyszer-nyilvántartás használatakor megjeleníthető a készleten lévő mennyiség, a lejárató idő és a tárolási hely. Rövid videó mutathatja be a kiömlés kezelését, a dolgozó pedig fényképpel együtt jelentheti a sérült csomagolást vagy hiányos címkét.

Hasonló elv alkalmazható az egyéni védőeszközöknél. Az előírás munkakörhöz és zónához köthető, így ugyanazon jelzés beolvasásakor a gépkezelő, a karbantartó és a látogató eltérő védőeszköz-listát kaphat. A rendszer megmutathatja az eszköz pontos típusát, használatát, ellenőrzési szempontjait, csereidejét és tárolási helyét.



Gépállapot, karbantartás és LOTO

Gépeknél a biztonsági jelhez kapcsolható a kezelési utasítás, az SOP, a karbantartási napló, a következő felülvizsgálat időpontja és a leválasztási pontok ábrája. Egyszerű állapotjelzés is alkalmazható: a zöld az üzemképes állapotot, a sárga a közelgő karbantartást, a piros pedig az üzemeltetés tilalmát jelezheti.

Kiemelt alkalmazási terület a lock-out/tag-out, vagyis a veszélyes energiaforrások leválasztásának és visszakapcsolás elleni biztosításának folyamata. A tiltó tábla mellett megjeleníthető, hogy ki és mikor rendelte el a lezárást, mely energiaforrásokat választották le, ki a felelős karbantartó, és mikorra várható a javítás befejezése. A berendezés újbóli üzembe helyezése jogosultsághoz köthető.

Emelőgépeknél és targoncáknál elérhetővé tehető a teherbírás diagram, a kötözési séma, a függeszték vizsgálati bizonyítványa és a kezelői jogosultság érvényessége. Sérült eszköz észlelésekor a dolgozó fényképes hibabejelentést küldhet az EHS- vagy karbantartási szervezetnek.

Tájékoztatás és vészhelyzeti támogatás

A DESS különösen hasznos lehet a látogatók, alvállalkozók és idegen nyelvű munkavállalók tájékoztatásában. A bejáratú jelzésen keresztül saját nyelvükön ismerhetik meg a telephely veszélyeit, az előírt védőeszközöket, a tiltott tevékenységeket és a vészhelyzeti teendőket. A tájékoztatás teljesítése elektronikus dokumentálható.

Menekülési helyzetben a fizikai menekülési jelek és az utánvilágító jelrendszer továbbra is elsődlegesek. A digitális rendszer ezek kiegészítője lehet: többnyelvű utasítást, hangos navigációt, digitális alaprajzot vagy a gyülekezési hely elérési útvonalát biztosíthatja.

Fejlettebb integráció esetén figyelembe veheti a tűzjelző vagy az épületfelügyeleti rendszer által jelzett lezárt útvonalakat is. A menekülés azonban nem válhat mobiltelefon, hálózati kapcsolat vagy külső szolgáltatás működésétől függővé.

A biztonsági jel visszacsatolási ponttá válik

A hagyományos biztonsági kommunikáció jellemzően egyirányú: a szervezet kihelyezi a jelzést, a munkavállaló pedig értelmezi. A DESS ezt kétirányú kapcsolattá alakíthatja. A felhasználó jelezheti a sérült táblát, a hiányzó védőeszközt, a rendellenes gépállapotot, a hulladéktároló telítettségét vagy egy környezeti incidenst. A fénykép, a helyszínezonosító és az időpont összekapcsolása gyorsabb intézkedést és pontosabb dokumentálást tesz lehetővé. Az adatok karbantartási elemzésekhez, ISO 14001 szerinti adatgyűjtéshez vagy ESG-jelentések előkészítéséhez is felhasználhatók.

A DESS újdonsága tehát nem önmagában a QR-kód, hanem a helyszínezonosításon alapuló, strukturált és jogosultságokkal kezelhető háttérrendszer. A biztonsági jel nem válik túlszűfolt használati utasítássá, mégis hozzáférést nyit a részletes, frissíthető és visszacsatolásra alkalmas digitális tudáshoz.

A jövő biztonsági jele nem feltétlenül kijelző vagy önálló okos-eszköz. Megmaradhat egyszerű, tartós és azonnal értelmezhető fizikai jelzésnek. Mögötte azonban létrejöhet egy olyan digitális információs környezet, amely a veszély felismerésétől a helyes cselekvésen át a végrehajtás dokumentálásáig támogatja a felhasználót. Ez a DESS-konceptió legfontosabb ígérete.

Menekülési terv az ISO 23601:2020 szabvány alapján

