Digital Risk: Remote-Monitoring, IoT Sensors and Data Integrity Fatality File – Spanish

Un hacker obtiene acceso remoto a una planta de tratamiento de agua en Florida e intenta envenenar el suministro de agua de 15 000 residentes manipulando los sistemas de control químico

Qué Sucedió

El 5 de febrero de 2021, un hacker no autorizado obtuvo acceso remoto a la planta de tratamiento de agua Bruce T. Haddock en Oldsmar, Florida, utilizando TeamViewer –una aplicación de escritorio remoto que compartían todos los empleados de la planta con una sola contraseña y sin ningún firewall instalado–. El atacante accedió al sistema SCADA de la instalación y modificó la concentración de hidróxido de sodio de 100 partes por millón a 11 100 partes por millón –un nivel capaz de causar quemaduras químicas graves o la muerte si llegara a los consumidores–. Un operador de la planta, que se encontraba alerta, notó que el cursor se movía en su pantalla, observó en vivo cómo el atacante navegaba por el sistema e inmediatamente revirtió el cambio antes de que pudiera surtir efecto.

¿Qué Salió Mal?

La investigación reveló que los empleados habían estado utilizando una versión de Windows sin soporte técnico y sin firewall, y que

compartían una única contraseña de TeamViewer entre todo el personal, lo que le daba a cualquier actor externo que obtuviera la contraseña control total y en tiempo real sobre un proceso químico crítico para la seguridad. No existía autenticación multifactorial. Ningún sistema de detección de anomalías alertó sobre el acceso no autorizado. La única barrera entre una fuga química letal y 15 000 residentes fue un trabajador que observaba su pantalla en el momento adecuado.

Conclusión

Este incidente se detuvo gracias a la atención humana, no a los sistemas diseñados para monitorear y controlar la planta. Cada sistema de seguridad conectado es tan seguro como su punto de acceso más débil, y cada lectura de un sensor es tan confiable como el sistema que la reporta. Los trabajadores deben saber lo que sus sistemas digitales no pueden detectar y estar preparados para verificar las condiciones de manera independiente.

Fuente: Securitymagazine.com

Digital Risk: Remote-Monitoring, IoT Sensors and Data Integrity Stats and Facts – Spanish

HECHOS

- **La Confiabilidad de un Sensor Depende de la Calidad de sus Datos:** un sensor mal calibrado, comprometido o que no funciona correctamente no reporta una condición insegura, sino que solo reporta un número. Los trabajadores que actúan

basándose en datos falsos se enfrentan a peligros que son invisibles hasta que se convierten en lesiones.

- **El Acceso Remoto es una Puerta de Doble Sentido:** los sistemas que permiten a los usuarios autorizados monitorear las condiciones de forma remota también pueden ser accedidos por personas no autorizadas. Sin una autenticación adecuada y sin cortafuegos, el acceso remoto es un canal abierto a todos los sistemas críticos para la seguridad a los que se conecta.
- **La Integridad de los Datos es un Problema de Seguridad:** Las lecturas de los sensores alteradas o falsificadas pueden ocultar condiciones peligrosas —niveles bajos de oxígeno, altas concentraciones de sustancias químicas, fallas en los equipos— hasta que sea demasiado tarde para que un trabajador pueda reaccionar.
- **Los Dispositivos del IoT Suelen estar sin Administrar:** Muchos sensores industriales del IoT no reciben parches regularmente ni se monitorean en busca de comportamientos anormales, lo que crea vulnerabilidades persistentes en los sistemas de los que dependen los trabajadores para obtener información de seguridad.
- **La Automatización Puede Fallar de Manera Silenciosa:** Un sistema de seguridad comprometido o mal configurado puede seguir pareciendo funcional sin ofrecer protección real. Una luz verde en un tablero de control no equivale a una condición de seguridad confirmada.

ESTADÍSTICAS

- El coste medio de una filtración de datos en el sector manufacturero alcanzó los 4,97 millones de dólares en 2024, sin incluir las multas reglamentarias ni las pérdidas por interrupción de la actividad empresarial, según un estudio sobre ciberseguridad industrial.
- El 77 % de las empresas industriales se encuentra aún en las fases iniciales de la implementación de la seguridad de la tecnología operativa (OT), y ninguna de ellas está totalmente protegida, según un estudio del sector sobre

seguridad de OT/IoT.

- Se prevé que en 2029 habrá 15 140 millones de dispositivos IoT instalados en todo el mundo, lo que ampliará significativamente la superficie de ataque en entornos críticos para la seguridad.
- El 5 de febrero de 2021, un pirata informático obtuvo acceso remoto no autorizado a la planta de tratamiento de aguas de Oldsmar (Florida) y aumentó la concentración de hidróxido de sodio de 100 a 11 100 partes por millón, un nivel capaz de provocar quemaduras químicas graves o la muerte. Un trabajador atento se percató de ello y revirtió el cambio antes de que llegara a los consumidores.
- El sector manufacturero fue el más afectado por el ransomware en 2025, con un aumento interanual del 58 % en el número de víctimas entre las organizaciones industriales, según GuidePoint Security.
- 34 de las 39 vulnerabilidades del IoT más explotadas se conocen desde hace más de tres años de media, lo que significa que la mayoría de los ataques exitosos aprovechan debilidades ya documentadas y evitables, según el Informe sobre seguridad de dispositivos IoT de 2024 de Asimily.

Digital Risk: Remote-Monitoring, IoT Sensors and Data Integrity Picture This



This image shows the control room of a small municipal water treatment facility during a routine morning shift. A single plant operator is seated at a workstation with two monitors displaying the facility's SCADA dashboard — chemical levels, flow rates, and system status all reading normal in green. The operator is filling out paperwork and glancing occasionally at the screen. Without warning, the cursor on the right monitor begins to move on its own. A dropdown menu opens. A chemical dosing value begins to change — sodium hydroxide climbing rapidly from 100 parts per million toward a number the operator has never seen entered before. He leans forward, staring at the screen.

What is happening in this image is not a equipment malfunction or a sensor error — it is a person somewhere else in the world, right now, adjusting the chemical levels of a water supply for 15,000 people from a keyboard the operator cannot see or stop. The remote monitoring system that was installed to make this facility easier to manage has become the access point through which a lethal chemical change is being made in real time. No alarm has sounded. No authentication request has appeared. The system accepted the

connection because it had no way to tell the difference between an authorized employee and an attacker. Digital systems that control physical safety outcomes must be treated with the same rigor as any other safety-critical control — because when they fail, the consequences are not data losses. They are chemical burns, injuries, and deaths.

Digital Risk: Remote-Monitoring, IoT Sensors and Data Integrity Fatality File

Hacker gains remote access to Florida water treatment plant and attempts to poison water supply of 15,000 residents by manipulating chemical control systems

What Happened

On February 5, 2021, an unauthorized hacker gained remote access to the Bruce T. Haddock Water Treatment Plant in Oldsmar, Florida using TeamViewer — a remote desktop application shared by all plant employees under a single password with no firewall in place. The attacker accessed the facility's SCADA system and changed the sodium hydroxide concentration from 100 parts per million to 11,100 parts per million — a level capable of causing severe chemical burns or death if it reached consumers. An alert plant operator noticed the cursor moving on his screen, watched the attacker navigate the system live, and immediately reversed the change before it could take effect.

What Went Wrong

Investigation revealed that employees had been using an unsupported version of Windows with no firewall and shared a single TeamViewer password across all staff — giving any external actor who obtained the password full, real-time control over a safety-critical chemical process. No multi-factor authentication existed. No anomaly detection flagged the unauthorized access. The only barrier between a lethal chemical release and 15,000 residents was one worker watching his screen at the right moment.

The Bottom Line

This incident was stopped by human alertness — not by the systems designed to monitor and control the plant. Every connected safety system is only as secure as its weakest access point, and every sensor reading is only as trustworthy as the system reporting it. Workers must know what their digital systems cannot catch — and be prepared to verify conditions independently.

Source: https://www.securitymagazine.com

Digital Risk: Remote-Monitoring, IoT Sensors and Data Integrity Picture This – Spanish



Esta imagen muestra la sala de control de una pequeña planta municipal de tratamiento de agua durante un turno matutino de rutina. Un único operador de la planta está sentado en una estación de trabajo con dos monitores que muestran el tablero SCADA de la planta: los niveles de químicos, las tasas de flujo y el estado del sistema se muestran todos en verde, lo que indica que están normales. El operador está llenando documentos y echa un vistazo de vez en cuando a la pantalla. Sin previo aviso, el cursor del monitor de la derecha comienza a moverse por sí solo. Se abre un menú desplegable. El valor de dosificación de un químico comienza a cambiar: el hidróxido de sodio sube rápidamente de 100 partes por millón hacia un número que el operador nunca ha visto ingresar antes. Se inclina hacia adelante, fijando la mirada en la pantalla.

Lo que está sucediendo en esta imagen no es una falla del equipo ni un error del sensor: es una persona en algún otro lugar del mundo, en este preciso momento, ajustando los niveles de sustancias químicas del suministro de agua para 15 000 personas desde un teclado que el operador no puede ver ni detener. El

sistema de monitoreo remoto que se instaló para facilitar la gestión de esta instalación se ha convertido en el punto de acceso a través del cual se está realizando un cambio químico letal en tiempo real. No ha sonado ninguna alarma. No ha aparecido ninguna solicitud de autenticación. El sistema aceptó la conexión porque no tenía forma de distinguir entre un empleado autorizado y un atacante. Los sistemas digitales que controlan resultados de seguridad física deben tratarse con el mismo rigor que cualquier otro control crítico para la seguridad, porque cuando fallan, las consecuencias no son pérdidas de datos. Son quemaduras químicas, lesiones y muertes.

Electric & Autonomous Vehicles on Site: New Risks, New Rules Stats and Facts

FACTS

- **High Voltage Is a Different Kind of Danger:** EV battery packs can operate above 800 volts. Contact without proper training and insulated PPE can be immediately fatal.
- **A Paused EV Is Not De-energized:** Switching off an electric vehicle does not eliminate stored battery energy. The system retains lethal voltage even when the vehicle appears off.
- **Thermal Runaway Has No Warning:** A damaged lithium-ion battery can enter thermal runaway — uncontrolled heating producing intense heat, toxic gases, and fire — without any visible warning.
- **Re-ignition Is a Real Hazard:** An EV fire that appears extinguished can reignite hours or days later due to stranded energy in undamaged battery cells. Workers who

assume the scene is clear may be walking back into an active hazard.

- **Autonomous Vehicles Do Not See Everything:** Site-based autonomous vehicles rely on sensors that can be confused by obstructions or unexpected worker movement. Presence in their path is never fully safe.
- **Training Has Not Kept Pace with Adoption:** Workers are increasingly operating, servicing, or working near electric and autonomous equipment they have not been specifically trained on.
- **Standard Emergency Response May Not Apply:** Fire suppression and rescue procedures for conventional vehicles do not always transfer to EV incidents. EV-specific emergency protocols are required.

STATS

- Fires involving lithium-ion batteries in U.S. workplaces have increased significantly in recent years, according to the National Fire Protection Association, 2021–2023.
- There were 5,180 non-fatal electrical injuries involving days away from work in the U.S. in 2023–2024 combined – a 59 percent increase from the previous two-year period – according to the Electrical Safety Foundation International.
- New York City reported more than 800 lithium-ion fires resulting in over 30 deaths and 400 injuries since 2022, according to FDNY data.
- OSHA found that SK Battery America Inc. exposed workers to serious health hazards after a lithium battery fire in October 2023 caused potentially permanent respiratory damage – and that the company had failed to train workers on how to protect themselves from the toxic atmosphere the fire produced.
- As of November 2025, 5,202 autonomous vehicle accidents had been reported in the United States since 2019, with 7.4 percent resulting in injury and 1.2 percent in a fatality, according to NHTSA reporting data.
- In Canada, electrical contact remains a leading cause of

workplace fatalities in industries involving energized equipment, according to the Association of Workers' Compensation Boards of Canada.

Electric & Autonomous Vehicles on Site: New Risks, New Rules Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Electric forklifts, autonomous guided vehicles, electric tuggers, and self-driving carts are becoming standard equipment on many sites. They're quieter, cleaner, and in some ways safer than diesel equipment. But they also come with risks that workers aren't always prepared for. The quiet operation that makes them easier to work near is the same thing that makes them harder to hear coming. The autonomous systems that make them efficient don't respond to body language, eye contact, or the social cues that people use to share space.

WHAT'S THE DANGER

No Audible Warning

Traditional diesel and gas-powered equipment announces itself with engine noise. Electric vehicles are nearly silent, especially at low speed. Workers who rely on sound to know when a vehicle is nearby get caught off guard in ways that simply don't happen with conventional equipment. In noisy work areas, this effect is even more pronounced, because the usual background cues that signal an approaching vehicle are gone.

Autonomous Systems That Don’t React Like People

An autonomous vehicle uses sensors, cameras, and programming to navigate. It does not see body language. It does not make eye contact. It does not slow down because it senses that someone nearby looks uncertain. It responds to what its sensors detect, and sensors have blind spots, edge cases, and failure modes. Never assume an autonomous vehicle has registered your presence just because you can see it clearly.

Charging Area Hazards

Electric vehicles require charging infrastructure that brings its own set of hazards:

- Charging cables left across walkways create a trip hazard that appears and disappears throughout the shift
- Damaged charging connectors or cables can cause electrical burns or arc flash
- Lead-acid batteries vent hydrogen gas during charging, which is a fire and explosion hazard in poorly ventilated areas
- Charging areas are often in out-of-the-way corners that don’t get the same traffic and inspection as active work zones

Familiar Routes That Change Without Warning

Autonomous vehicles follow programmed routes. When the environment changes because pallets have been repositioned, equipment has been moved, or workers are in unexpected places, the vehicle’s response may not match what you expect. A vehicle that usually passes cleanly through an area may stop, reroute, or behave in an unusual way when the layout is different from what it was mapped for.

HOW TO PROTECT YOURSELF

Never Assume the Vehicle Has Seen You

This is the single most important habit when working around autonomous or electric vehicles. Do not step into a travel lane until you have visually confirmed the vehicle has stopped or is

clearly far enough away. Making eye contact with a driver works with a human operator. It does not work with a camera sensor. Look at the vehicle itself. Confirm it has stopped. Then move. This takes two seconds. Get into the habit.

Use Designated Pedestrian Paths, Every Time

If your site has marked pedestrian walkways and vehicle crossings, use them on every single pass, not just when a supervisor is nearby. These routes were planned to create predictable separation between foot traffic and vehicle movement. The autonomous vehicle's sensors are calibrated for the routes it runs. When you shortcut through a vehicle lane, you are stepping outside the boundary the system was designed to manage, and that is where incidents happen.

Keep Charging Areas Safe and Maintained

If you work near or around charging stations:

- Never leave tools, pallets, or other materials in the path between a vehicle and its charging point
- Report frayed, cracked, or damaged charging cables right away and take them out of service
- Check that ventilation is working in your charging area at the start of every shift if battery off gassing is a factor
- Do not charge a vehicle that has visible damage to the battery housing or charging port without checking with your supervisor first

Know Where the Emergency Stops Are

Every autonomous vehicle system on site should have clearly marked emergency stop controls. Know where they are before you need them, because an emergency is not the time to go looking.

Report Any Unusual Vehicle Behavior

If an autonomous vehicle stops unexpectedly, takes an unusual route, fails to respond to a person in its path, or behaves in any way outside its normal pattern, stop work and report it before the

vehicle goes back into service.

Give Electric Vehicles the Same Respect as Any Heavy Equipment

Quiet does not mean safe. An electric forklift carrying a full load has the same crushing force as a diesel one. The absence of engine noise can make it feel less dangerous when it’s moving slowly. It isn’t.

FINAL WORD

Electric and autonomous vehicles are part of the job now, and they bring real benefits. But the habits that keep you safe around them are different from the habits you built around conventional equipment.

Electric & Autonomous Vehicles on Site: New Risks, New Rules Fatality File

US Department of Labor finds electric vehicle battery maker again exposes workers to serious health hazards

after investigation of Commerce fire

What Happened

In October 2023, a lithium battery fire broke out at the SK Battery America Inc. manufacturing plant in Commerce, Georgia – a global EV battery supplier. Multiple workers suffered potentially permanent respiratory damage after being exposed to the toxic atmosphere produced by the fire, including hydrofluoric acid vapors released during the lithium battery event. OSHA opened an investigation and found the company had failed to train workers on how to protect themselves in the toxic atmosphere a lithium battery fire generates, and had not established a complete emergency response plan for that specific hazard. This was not the first time. OSHA had already cited SK Battery in December 2023 for exposing workers to cobalt, nickel, and total dust above permissible exposure limits – and again in January 2024 for hazards associated with the company's energy control program.

What Went Wrong

OSHA cited SK Battery for five serious violations after finding the company failed to establish a complete emergency response plan, exposed workers to inhalation hazards including hydrofluoric acid vapors produced in lithium battery fires, and failed to train employees on how to protect themselves adequately. The hazards of lithium battery fires – thermal runaway, toxic off-gassing, and re-ignition – are documented and known. What was missing was a workplace system to translate that knowledge into worker training and emergency preparedness before the fire happened.

The Bottom Line

"On multiple occasions in less than a year, we have found SK Battery America failing in their responsibility to meet required federal standards designed to help every worker end their shift safely," said OSHA Area Office Director Joshua Turner. Electric vehicle technology is advancing faster than the safety systems designed to protect the workers who build and maintain it. A lithium battery fire is not the same as a conventional fire – and

workers cannot protect themselves from a hazard they have never been trained to recognize or respond to.

Source: https://www.osha.gov/news

Electric & Autonomous Vehicles on Site: New Risks, New Rules Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Las montacargas eléctricas, los vehículos guiados de forma autónoma, los remolcadores eléctricos y los carritos autónomos se están convirtiendo en equipo estándar en muchos sitios de trabajo. Son más silenciosos, más limpios y, en algunos aspectos, más seguros que los equipos a diésel. Pero también conllevan riesgos para los que los trabajadores no siempre están preparados. El funcionamiento silencioso que hace que sea más fácil trabajar cerca de ellos es lo mismo que hace que sea más difícil oírlos venir. Los sistemas autónomos que los hacen eficientes no responden al lenguaje corporal, al contacto visual ni a las señales sociales que las personas utilizan para compartir el espacio.

CUÁL ES EL PELIGRO

Sin advertencia audible

Los equipos tradicionales a diésel y a gasolina se anuncian con el ruido del motor. Los vehículos eléctricos son casi silenciosos, especialmente a baja velocidad. Los trabajadores que dependen del sonido para saber cuándo hay un vehículo cerca se ven tomados por

sorpresa de formas que simplemente no ocurren con los equipos convencionales. En áreas de trabajo ruidosas, este efecto es aún más pronunciado, ya que desaparecen las señales de fondo habituales que indican la aproximación de un vehículo.

Sistemas autónomos que no reaccionan como las personas

Un vehículo autónomo utiliza sensores, cámaras y programación para desplazarse. No percibe el lenguaje corporal. No establece contacto visual. No reduce la velocidad porque detecte que alguien cercano parece inseguro. Responde a lo que detectan sus sensores, y los sensores tienen puntos ciegos, casos extremos y modos de falla. Nunca des por sentado que un vehículo autónomo ha registrado tu presencia solo porque puedas verlo claramente.

Peligros en las áreas de recarga

Los vehículos eléctricos requieren una infraestructura de recarga que conlleva su propio conjunto de peligros:

- Los cables de recarga que se dejan tendidos en los pasillos crean un riesgo de tropiezo que aparece y desaparece a lo largo del turno
- Los conectores o cables de carga dañados pueden provocar quemaduras eléctricas o arcos eléctricos
- Las baterías de plomo-ácido emiten gas hidrógeno durante la carga, lo que representa un riesgo de incendio y explosión en áreas con ventilación deficiente
- Las áreas de carga suelen estar ubicadas en rincones apartados que no reciben el mismo tráfico ni la misma inspección que las zonas de trabajo activas

Rutas familiares que cambian sin previo aviso

Los vehículos autónomos siguen rutas programadas. Cuando el entorno cambia porque se han reubicado paletas, se ha movido equipo o hay trabajadores en lugares inesperados, es posible que la respuesta del vehículo no sea la que esperas. Un vehículo que normalmente atraviesa sin problemas una zona puede detenerse, cambiar de ruta o comportarse de manera inusual cuando la disposición del lugar es diferente a la que se mapeó.

COMO PROTEGERSE

Nunca des por sentado que el vehículo te ha visto

Este es el hábito más importante a la hora de trabajar cerca de vehículos autónomos o eléctricos. No te adentres en un carril de circulación hasta que hayas confirmado visualmente que el vehículo se ha detenido o que está claramente lo suficientemente lejos. Establecer contacto visual con un conductor funciona con un operador humano, pero no con un sensor de cámara. Mira directamente al vehículo. Confirma que se ha detenido. Solo entonces muévete. Esto toma dos segundos. Adquiere este hábito.

Usa siempre las vías peatonales designadas

Si tu sitio cuenta con vías peatonales y cruces para vehículos señalizados, úsalos en cada uno de tus desplazamientos, no solo cuando haya un supervisor cerca. Estas rutas se planificaron para crear una separación predecible entre el tráfico peatonal y el movimiento de los vehículos. Los sensores del vehículo autónomo están calibrados para las rutas que recorre. Cuando tomas un atajo por un carril de vehículos, te estás saliendo de los límites que el sistema fue diseñado para gestionar, y ahí es donde ocurren los incidentes.

Mantén las áreas de carga seguras y en buen estado

Si trabajas cerca o alrededor de estaciones de carga:

- Nunca dejes herramientas, paletas u otros materiales en el camino entre un vehículo y su punto de carga
- Informa de inmediato sobre cables de carga deshilachados, agrietados o dañados y retíralos de servicio
- Verifica que la ventilación funcione en tu área de carga al inicio de cada turno si existe la posibilidad de que la batería emita gases
- No cargues un vehículo que presente daños visibles en la carcasa de la batería o en el puerto de carga sin consultar primero con tu supervisor

Sepa dónde están los controles de parada de emergencia

Todos los sistemas de vehículos autónomos en el sitio deben contar con controles de parada de emergencia claramente señalizados. Sepa dónde están antes de que los necesite, porque en caso de emergencia no es momento de ir a buscarlos.

Informe cualquier comportamiento inusual del vehículo

Si un vehículo autónomo se detiene inesperadamente, toma una ruta inusual, no responde a una persona en su camino o se comporta de cualquier manera fuera de su patrón normal, detenga el trabajo e informe el incidente antes de que el vehículo vuelva a entrar en servicio.

Trata a los vehículos eléctricos con el mismo respeto que a cualquier equipo pesado

Que sea silencioso no significa que sea seguro. Una carretilla elevadora eléctrica con carga completa tiene la misma fuerza de aplastamiento que una diésel. La ausencia de ruido del motor puede hacer que parezca menos peligrosa cuando se mueve lentamente. Pero no lo es.

CONCLUSIÓN

Los vehículos eléctricos y autónomos ya forman parte de nuestro trabajo, y ofrecen beneficios reales. Sin embargo, los hábitos que garantizan tu seguridad al estar cerca de ellos son diferentes de los que desarrollaste con los equipos convencionales.

Electric & Autonomous Vehicles on Site: New Risks, New Rules Stats and Facts – Spanish

HECHOS

- **El alto voltaje representa un peligro diferente:** las baterías de los vehículos eléctricos pueden funcionar a más de 800 voltios. El contacto sin la capacitación adecuada y sin equipo de protección personal (EPP) aislante puede ser mortal de inmediato.
- **Un vehículo eléctrico en pausa no está desenergizado:** Apagar un vehículo eléctrico no elimina la energía almacenada en la batería. El sistema conserva un voltaje letal incluso cuando el vehículo parece estar apagado.
- **El sobrecalentamiento térmico no da señales de advertencia:** Una batería de iones de litio dañada puede entrar en sobrecalentamiento térmico –un calentamiento descontrolado que produce calor intenso, gases tóxicos e incendio– sin ninguna señal de advertencia visible.
- **La reignición es un peligro real:** Un incendio en un vehículo eléctrico que parece extinguido puede reavivarse horas o días después debido a la energía residual en las celdas de la batería que no resultaron dañadas. Los trabajadores que asumen que el lugar está seguro pueden estar volviendo a exponerse a un peligro activo.
- **Los vehículos autónomos no lo ven todo:** Los vehículos autónomos que operan en sitios de trabajo dependen de sensores que pueden verse confundidos por obstrucciones o movimientos inesperados de los trabajadores. Estar en su trayectoria nunca es completamente seguro.
- **La capacitación no ha avanzado al mismo ritmo que la adopción de estos vehículos:** Los trabajadores operan, dan servicio o trabajan cada vez más cerca de equipos eléctricos y autónomos para los que no han recibido capacitación

específica.
- **Es posible que la respuesta de emergencia estándar no sea aplicable:** Los procedimientos de extinción de incendios y rescate para vehículos convencionales no siempre son aplicables a incidentes con vehículos eléctricos. Se requieren protocolos de emergencia específicos para vehículos eléctricos.

ESTADÍSTICAS

- Los incendios relacionados con baterías de iones de litio en los lugares de trabajo de EE. UU. han aumentado significativamente en los últimos años, según la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA), 2021–2023.
- Hubo 5,180 lesiones eléctricas no mortales que implicaron días de baja laboral en EE. UU. en el período 2023–2024 combinado –un aumento del 59 por ciento con respecto al período de dos años anterior–, según la Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica.
- La ciudad de Nueva York reportó más de 800 incendios de baterías de iones de litio que causaron más de 30 muertes y 400 lesiones desde 2022, según datos del Departamento de Bomberos de Nueva York (FDNY).
- La OSHA determinó que SK Battery America Inc. expuso a los trabajadores a graves riesgos para la salud después de que un incendio de una batería de litio en octubre de 2023 causara daños respiratorios potencialmente permanentes, y que la empresa no había capacitado a los trabajadores sobre cómo protegerse de la atmósfera tóxica que produjo el incendio.
- Hasta noviembre de 2025, se habían reportado 5,202 accidentes de vehículos autónomos en los Estados Unidos desde 2019, de los cuales el 7.4 por ciento resultó en lesiones y el 1.2 por ciento en una muerte, según datos de la NHTSA.
- En Canadá, el contacto eléctrico sigue siendo una de las principales causas de muertes en el lugar de trabajo en las industrias que utilizan equipos energizados, según la

Electric & Autonomous Vehicles on Site: New Risks, New Rules Fatality File – Spanish

El Departamento de Trabajo de EE. UU. determina que un fabricante de baterías para vehículos eléctricos vuelve a exponer a sus trabajadores a graves riesgos para la salud tras una investigación sobre el incendio en Commerce

Lo que sucedió

En octubre de 2023, se produjo un incendio en una batería de litio en la planta de fabricación de SK Battery America Inc. en Commerce, Georgia –un proveedor mundial de baterías para vehículos eléctricos–. Varios trabajadores sufrieron daños respiratorios potencialmente permanentes tras exponerse a la atmósfera tóxica generada por el incendio, incluidos los vapores de ácido fluorhídrico liberados durante el incidente con la batería de litio. La OSHA abrió una investigación y determinó que la empresa no había capacitado a los trabajadores sobre cómo protegerse en la atmósfera tóxica que genera un incendio de baterías de litio, y que no había establecido un plan completo de respuesta de emergencia para ese peligro específico. Esta no era la primera vez. La OSHA ya había sancionado a SK Battery en diciembre de 2023

por exponer a los trabajadores a niveles de cobalto, níquel y polvo total superiores a los límites de exposición permitidos, y nuevamente en enero de 2024 por riesgos asociados con el programa de control de energía de la empresa.

¿Qué salió mal?

La OSHA sancionó a SK Battery por cinco infracciones graves tras determinar que la empresa no había establecido un plan completo de respuesta ante emergencias, había expuesto a los trabajadores a riesgos de inhalación –incluidos los vapores de ácido fluorhídrico producidos en los incendios de baterías de litio– y no había capacitado a los empleados sobre cómo protegerse adecuadamente. Los riesgos de los incendios de baterías de litio –descontrol térmico, emisión de gases tóxicos y reignición– están documentados y son conocidos. Lo que faltaba era un sistema en el lugar de trabajo que tradujera ese conocimiento en capacitación para los trabajadores y preparación para emergencias antes de que ocurriera el incendio.

Conclusión

“En múltiples ocasiones en menos de un año, hemos constatado que SK Battery America no ha cumplido con su responsabilidad de cumplir con las normas federales requeridas, diseñadas para ayudar a cada trabajador a terminar su turno de manera segura”, dijo Joshua Turner, director de la oficina regional de la OSHA. La tecnología de los vehículos eléctricos avanza más rápido que los sistemas de seguridad diseñados para proteger a los trabajadores que los fabrican y mantienen. Un incendio de baterías de litio no es lo mismo que un incendio convencional, y los trabajadores no pueden protegerse de un peligro para el que nunca han sido capacitados para reconocer o al que responder.

Fuente: https://www.osha.gov/news

Electric & Autonomous Vehicles on Site: New Risks, New Rules Picture This – Spanish



Esta imagen muestra el interior de una planta de fabricación de baterías para vehículos eléctricos durante un turno de producción. Una sección del área de ensamblaje se ha llenado de humo después de que un módulo de batería de litio se incendiara en la línea de producción. Varios trabajadores se dirigen rápidamente hacia las salidas, algunos cubriéndose la boca con las mangas; nadie lleva protección respiratoria en el rostro. Se ha activado un sistema de extinción de incendios en el techo, pero los trabajadores cerca de la línea afectada no saben si quedarse o irse, y se miran entre sí en busca de orientación. Aún no ha sonado ninguna alarma de evacuación. En el escritorio de un supervisor, al borde de la planta, se encuentra una carpeta de respuesta a emergencias, cerrada. Cerca se ven una estación de lavado de ojos montada en la pared y un botiquín de primeros auxilios, pero ningún trabajador ha recibido capacitación específica sobre qué sustancias libera al

aire un incendio de batería de litio.

Lo que se muestra en esta imagen no es una falla del equipo, sino una falta de preparación. Un incendio de una batería de litio no presenta los mismos riesgos que un incendio convencional. Los gases y vapores que libera, incluido el ácido fluorhídrico, son invisibles, inodoros en bajas concentraciones y capaces de causar daño interno permanente antes de que un trabajador se dé cuenta de que ha estado expuesto. Los trabajadores a quienes nunca se les ha explicado qué produce un incendio de una batería de litio, y que no cuentan con un plan de respuesta de emergencia específico para ese evento, no pueden protegerse en los segundos que más importan. La capacitación sobre los riesgos de incendio específicos de los vehículos eléctricos no es un detalle técnico: es la diferencia entre los trabajadores que saben qué hacer y los que se quedan a adivinar en una atmósfera tóxica.

Electric & Autonomous Vehicles on Site: New Risks, New Rules Picture This



This image shows the interior of an electric vehicle battery manufacturing facility during a production shift. A section of the assembly floor has filled with smoke after a lithium battery module has ignited on the production line. Several workers are moving quickly toward the exits, some covering their mouths with their sleeves — no respiratory protection is on anyone's face. A fire suppression system overhead has activated, but workers near the affected line are unsure whether to stay or go, looking at each other for direction. No evacuation alarm has sounded yet. An emergency response binder sits on a supervisor's desk at the edge of the floor, closed. A wall-mounted eyewash station and first aid cabinet are visible nearby, but no worker has been trained on what a lithium battery fire specifically releases into the air around them.

What is unfolding in this image is not a failure of equipment — it is a failure of preparation. A lithium battery fire does not produce the same hazards as a conventional fire. The gases and vapors it releases, including hydrofluoric acid, are invisible, odorless in low concentrations, and capable of causing permanent internal damage before a worker realizes they have been exposed. Workers who have never been told what a lithium battery fire

produces, and who have no emergency response plan specific to that event, cannot protect themselves in the seconds that matter most. Training for EV-specific fire hazards is not a technical detail — it is the difference between workers who know what to do and workers who are left guessing in a toxic atmosphere.

Contractor to Employee: Maintaining Standards Across Workforce Types Stats and Facts

FACTS

- **A Different Employment Type Does Not Mean a Different Safety Standard:** Whether a worker is permanent, temporary, or a contractor, the hazards on the job site are identical. The obligation to protect them is equally the same.
- **Contractors Arrive Unfamiliar:** A temporary worker who arrives without site-specific hazard information, emergency procedures, or equipment training is exposed to hazards they cannot yet recognize — on day one, when risk is highest.
- **Responsibility Is Shared — and Often Unclear:** When a contractor is injured on a host employer's site, both the staffing agency and the host employer may share legal responsibility. Gaps in accountability between the two are a documented cause of safety failures.
- **Training May Miss Contractors:** In multiemployer workplaces, safety programs often default to permanent staff. Contractors may miss lockout/tagout training, site-specific procedures, or emergency protocols that could save their lives.
- **Short Assignments Create High Risk:** Workers on brief

assignments have the least time to learn the site, recognize equipment hazards, and build situational awareness – while facing pressure to perform quickly in an unfamiliar environment.
- **Inconsistent PPE Standards:** When host employers and staffing agencies have different PPE policies, temporary workers can arrive without the correct equipment – creating immediate and avoidable exposure.

STATS

- Workers' compensation injury rates for temporary workers are approximately twice that of permanent workers, according to Washington State Department of Labor and Industries data.
- NIOSH researchers have found that temporary workers have a higher overall injury rate than permanent workers in the same occupations – temporary workers in plastics manufacturing have twice the injury rate of their permanent coworkers.
- In the petrochemical industry, temporary workers involved in maintenance and turnaround activities have higher injury rates than permanent employees, according to NIOSH research.
- OSHA can and does cite both host employers and staffing agencies for contract or temporary workers' injuries and hazard exposures – regardless of which party provided the worker.
- In one documented OSHA case, a staffing agency employee in food manufacturing was fatally pulled into rotating machine parts while cleaning equipment. Permanent workers had all received lockout/tagout training – the temporary worker had not.

Contractor to Employee: Maintaining Standards Across Workforce Types Meeting Kit

WHAT’S AT STAKE

When a job site mixes full-time employees with contractors, subcontractors, and temporary workers, safety standards can quietly slip through the gaps. A contractor brought in for a quick job may not know your site’s rules, your emergency exits, or the specific hazards in your work area. When something goes wrong, it does not matter who signs whose paycheck. Everyone on site is at risk. Keeping standards consistent across all workforce types is not just a policy requirement, it is what protects every single person on the job.

WHAT’S THE DANGER

Different workforce types can bring different training backgrounds, safety cultures, and expectations to the same worksite. When those differences are not addressed up front, hazards can multiply fast.

Knowledge Gaps

A contractor may have general trade skills but no awareness of your site-specific hazards, lockout procedures, or emergency protocols. What they do not know can put everyone at risk.

Inconsistent PPE Use

Contractors sometimes bring their own PPE, which may not meet your site’s standards or may not be appropriate for the specific tasks at hand.

Skipping Site Orientation

When contractors are rushed to start work, orientation steps get skipped. That means working in an unfamiliar environment with no briefing on the hazards that matter.

Unclear Accountability

When something goes wrong on a mixed-workforce site, confusion about who is responsible for safety oversight can delay response and make problems worse.

“Not My Rules” Attitude

Some contractors believe site safety rules only apply to the permanent crew. That mindset creates blind spots and near misses that affect everyone on site.

HOW TO PROTECT YOURSELF

Whether you are a full-time employee or working a short contract, the same safety standards apply. Here is how to protect yourself and the people working alongside you.

Complete Site Orientation Before You Touch Anything

Do not let time pressure push you past your site orientation. If you are a contractor arriving on a new site, you need to know where the exits are, what the emergency alarm sounds like, what PPE is required, and who to call if something goes wrong. If orientation has not been offered, ask for it before you start work.

Check PPE Requirements for This Site

Your own PPE may not be enough. Every site has its own standards based on the specific hazards present. Before you start work, confirm with your site contact that your PPE meets the requirements for this location. If it does not, get what you need before touching a tool.

Know the Lockout/Tagout Procedures

If your work involves any equipment that can be energized, you

need to follow the site’s lockout/tagout procedures, not just the general ones you were trained on elsewhere. Ask for the site-specific documentation before you begin, and follow it exactly.

Speak Up When You See a Gap

If you notice a contractor doing something unsafe, or if you are the contractor and something does not seem right, say something. You are not overstepping. A quick heads-up can prevent a serious incident, and that responsibility belongs to everyone on site regardless of who they work for.

Clarify Who to Report To

Before work starts, know your chain of command. If something goes wrong, who do you call? Who is responsible for safety on this site? That answer should be clear before the first tool is picked up. Do not wait for an emergency to figure out the structure.

If Standards Conflict, Stop and Clarify

- Sometimes a contractor’s company procedures and the host site’s rules conflict with each other.
- Do not guess which one to follow. Stop, flag it to a supervisor, and get a clear answer.
- Working in the grey zone is how accidents happen. Get it sorted before you proceed.

FINAL WORD

A worksite is only as safe as its least-informed worker. Whether you have been here for ten years or ten days, the same rules apply, and it is everyone’s job to make sure that message lands. Know the standards, hold to them, and look out for the people working beside you.

Contractor to Employee: Maintaining Standards Across Workforce Types Fatality File

Illinois pizza manufacturer faces $2.8M in penalties after investigation into 29-year-old sanitation worker’s death finds safety failures, lack of training

What Happened

In December 2022, a 29-year-old temporary sanitation worker at Miracapo Pizza Company’s Gurnee, Illinois facility was fatally injured during the overnight shift while using compressed air to clean a spiral conveyor as it moved. Her head became caught in the machinery. She had been supplied to the site by XCEL Staffing Solutions LLC and was working under the supervision of GDI Services Inc., a contractor providing sanitation crews to the facility. Temporary workers at the site had not been trained — or given the authority — to stop equipment before cleaning began. Many of those workers spoke only Spanish and had not received training in a language they understood.

What Went Wrong

OSHA found that Miracapo Pizza Company failed to establish proper lockout/tagout procedures, provide locks to employees, or train

workers on how to de-energize equipment. The same facility had recorded a worker amputation in October 2021 and another in November 2022 – just weeks before this fatality. GDI Services Inc., the staffing contractor, was also cited for failing to train workers in a language they understood and failing to provide hardware necessary to lock out equipment. Both the host employer and the contractor were responsible – and both failed. OSHA cited Miracapo for 16 willful egregious violations and proposed $2,812,658 in penalties. GDI Services faced $334,839 in additional proposed penalties.

The Bottom Line

A temporary worker died on a site that had already recorded two amputations. She spoke Spanish and had received no training in her language. She had no authority to stop the machine she was cleaning. Both the host employer and the staffing contractor knew the hazards existed and neither ensured she was protected. Every worker on a site – regardless of who employs them – deserves the same training, the same equipment, and the same protection as the permanent workforce beside them.

Source: https://www.dol.gov/newsroom/

Contractor to Employee: Maintaining Standards Across Workforce Types Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Cuando un lugar de trabajo mezcla empleados de tiempo completo con contratistas, subcontratistas y trabajadores temporales, los estándares de seguridad pueden colarse silenciosamente por las brechas. Un contratista traído para un trabajo rápido puede no conocer las reglas de tu sitio, tus salidas de emergencia o los peligros específicos en tu área de trabajo. Cuando algo sale mal, no importa quién firma qué cheque. Todos en el sitio están en riesgo. Mantener estándares consistentes entre todos los tipos de fuerza laboral no es solo un requisito de política, es lo que protege a cada persona en el trabajo.

CUÁL ES EL PELIGRO

Diferentes tipos de fuerza laboral pueden traer diferentes antecedentes de capacitación, culturas de seguridad y expectativas al mismo lugar de trabajo. Cuando esas diferencias no se abordan desde el principio, los peligros pueden multiplicarse rápidamente.

Brechas de Conocimiento

Un contratista puede tener habilidades generales del oficio pero ninguna conciencia de los peligros específicos de tu sitio, los procedimientos de bloqueo o los protocolos de emergencia. Lo que no saben puede poner a todos en riesgo.

Uso Inconsistente del EPP

Los contratistas a veces traen su propio EPP, que puede no cumplir con los estándares de tu sitio o no ser apropiado para las tareas específicas en cuestión.

Omitir la Orientación del Sitio

Cuando se apura a los contratistas para comenzar el trabajo, se saltan los pasos de orientación. Eso significa trabajar en un entorno desconocido sin ninguna sesión informativa sobre los peligros que importan.

Responsabilidad Poco Clara

Cuando algo sale mal en un sitio con fuerza laboral mixta, la confusión sobre quién es responsable de la supervisión de seguridad puede retrasar la respuesta y empeorar los problemas. Además, algunos contratistas creen que las reglas de seguridad del sitio solo se aplican al equipo permanente. Esa mentalidad crea puntos ciegos y cuasi accidentes que afectan a todos en el sitio.

Actitud de «Esas Reglas no me Incumben»

Algunos contratistas creen que las normas de seguridad en la obra solo se aplican al personal permanente. Esa mentalidad genera puntos ciegos y situaciones de casi accidente que afectan a todos los que se encuentran en la obra.

COMO PROTEGERSE

Ya seas un empleado de tiempo completo o estés trabajando un contrato corto, se aplican los mismos estándares de seguridad. Aquí te decimos cómo protegerte a ti mismo y a las personas que trabajan junto a ti.

Completa la Orientación del Sitio Antes de Tocar Nada

No dejes que la presión del tiempo te haga pasar por alto la orientación del sitio. Si eres un contratista que llega a un sitio nuevo, necesitas saber dónde están las salidas, cómo suena la alarma de emergencia, qué EPP se requiere y a quién llamar si algo sale mal. Si no se ha ofrecido orientación, pídela antes de comenzar a trabajar.

Verifica los Requisitos de EPP para Este Sitio

Tu propio EPP puede no ser suficiente. Cada sitio tiene sus propios estándares basados en los peligros específicos presentes. Antes de comenzar a trabajar, confirma con tu contacto del sitio que tu EPP cumple con los requisitos para esta ubicación. Si no los cumple, consigue lo que necesitas antes de tocar una herramienta.

Conoce los Procedimientos de Bloqueo/Etiquetado

Si tu trabajo involucra cualquier equipo que pueda energizarse, necesitas seguir los procedimientos de bloqueo/etiquetado del sitio, no solo los generales en los que fuiste capacitado en otro lugar. Pide la documentación específica del sitio antes de comenzar y síguela exactamente.

Si los Estándares Entran en Conflicto, Detente y Aclara

- A veces los procedimientos de la empresa del contratista y las reglas del sitio anfitrión entran en conflicto entre sí.
- No adivines cuál seguir. Detente, avisa a un supervisor y obtén una respuesta clara.
- Trabajar en la zona gris es como ocurren los accidentes. Resuélvelo antes de proceder.

Habla Cuando Veas una Brecha

Si notas que un contratista hace algo inseguro, o si eres el contratista y algo no parece estar bien, di algo. No te estás excediendo. Un aviso rápido puede prevenir un incidente grave, y esa responsabilidad pertenece a todos en el sitio, independientemente de para quién trabajen.

Aclara a Quién Reportar

Antes de que comience el trabajo, conoce tu cadena de mando. Si algo sale mal, ¿a quién llamas? ¿Quién es responsable de la seguridad en este sitio? Esa respuesta debe estar clara antes de que se levante la primera herramienta. No esperes una emergencia para descifrar la estructura.

CONCLUSIÓN

Un lugar de trabajo es seguro solo en la medida de su trabajador menos informado. Ya sea que hayas estado aquí por diez años o diez días, se aplican las mismas reglas, y es trabajo de todos asegurarse de que ese mensaje llegue. Conoce los estándares, cúmplelos y cuida de las personas que trabajan a tu lado.

Contractor to Employee: Maintaining Standards Across Workforce Types Fatality File – Spanish

Fabricante de Pizza de Illinois Enfrenta $2.8M en Multas Tras Muerte de Trabajadora de Saneamiento de 29 Años

En diciembre de 2022, una trabajadora temporal de saneamiento de 29 años en la planta de Miracapo Pizza Company en Gurnee, Illinois, sufrió una lesión mortal durante el turno nocturno mientras usaba aire comprimido para limpiar una banda transportadora en espiral mientras se movía. Su cabeza quedó atrapada en la maquinaria. Había sido enviada al sitio por XCEL Staffing Solutions LLC y trabajaba bajo la supervisión de GDI Services Inc., un contratista que proporcionaba equipos de saneamiento a la instalación. Los trabajadores temporales del sitio no habían sido capacitados, ni se les había dado la autoridad, para detener el equipo antes de que comenzara la limpieza. Muchos de esos trabajadores solo hablaban español y no habían recibido capacitación en un idioma que entendieran.

OSHA encontró que Miracapo Pizza Company no estableció procedimientos adecuados de bloqueo/etiquetado, no proporcionó candados a los empleados ni capacitó a los trabajadores sobre cómo desenergizar el equipo. La misma instalación había registrado una amputación de trabajador en octubre de 2021 y otra en noviembre de 2022, apenas semanas antes de esta muerte. GDI Services Inc., el contratista de personal, también fue citado por no capacitar a los trabajadores en un idioma que entendieran y por no proporcionar el hardware necesario para bloquear el equipo. Tanto el empleador anfitrión como el contratista eran responsables, y ambos fallaron. OSHA citó a Miracapo por 16 violaciones intencionales atroces y propuso $2,812,658 en multas. GDI Services enfrentó $334,839 en multas propuestas adicionales.

Una trabajadora temporal murió en un sitio que ya había registrado dos amputaciones. Hablaba español y no había recibido capacitación en su idioma. No tenía autoridad para detener la máquina que estaba limpiando. Tanto el empleador anfitrión como el contratista de personal sabían que existían los peligros y ninguno aseguró que ella estuviera protegida. Cada trabajador en un sitio, independientemente de para quién trabaje, merece la misma capacitación, el mismo equipo y la misma protección que la fuerza laboral permanente a su lado.

Fuente: Dol.gov

Contractor to Employee: Maintaining Standards Across Workforce Types Stats and Facts

– Spanish

HECHOS

- **Un Tipo de Empleo Diferente No Significa un Estándar de Seguridad Diferente:** ya sea que un trabajador sea permanente, temporal o contratista, los peligros en el lugar de trabajo son idénticos. La obligación de protegerlos es igualmente la misma.
- **Los Contratistas Llegan Sin Familiarizarse:** un trabajador temporal que llega sin información sobre peligros específicos del sitio, procedimientos de emergencia o capacitación en equipos queda expuesto a peligros que aún no puede reconocer, el primer día, cuando el riesgo es mayor.
- **La Responsabilidad es Compartida y a Menudo Poco Clara:** cuando un contratista se lesiona en el sitio de un empleador anfitrión, tanto la agencia de personal como el empleador anfitrión pueden compartir responsabilidad legal. Las brechas en la rendición de cuentas entre ambos son una causa documentada de fallas de seguridad.
- **La Capacitación Puede Pasar por Alto a los Contratistas:** en lugares de trabajo con múltiples empleadores, los programas de seguridad a menudo se enfocan por defecto en el personal permanente. Los contratistas pueden perderse la capacitación de bloqueo/etiquetado, los procedimientos específicos del sitio o los protocolos de emergencia que podrían salvarles la vida.
- **Las Asignaciones Cortas Crean Alto Riesgo:** los trabajadores en asignaciones breves tienen el menor tiempo para conocer el sitio, reconocer los peligros del equipo y desarrollar conciencia situacional, mientras enfrentan presión para desempeñarse rápidamente en un entorno desconocido.

ESTADÍSTICAS

- Las tasas de lesiones cubiertas por compensación laboral

para trabajadores temporales son aproximadamente el doble que las de los trabajadores permanentes, según datos del Departamento de Trabajo e Industrias del Estado de Washington.

- Investigadores del NIOSH han encontrado que los trabajadores temporales tienen una tasa general de lesiones más alta que los trabajadores permanentes en las mismas ocupaciones; los trabajadores temporales en la fabricación de plásticos tienen el doble de la tasa de lesiones que sus compañeros permanentes.
- En la industria petroquímica, los trabajadores temporales involucrados en actividades de mantenimiento y paradas de planta tienen tasas de lesiones más altas que los empleados permanentes, según investigación del NIOSH.
- OSHA puede citar y cita tanto a los empleadores anfitriones como a las agencias de personal por lesiones y exposiciones a peligros de trabajadores contratistas o temporales, sin importar cuál de las partes proporcionó al trabajador.
- En un caso documentado de OSHA, un empleado de una agencia de personal en la fabricación de alimentos fue jalado mortalmente hacia partes giratorias de una máquina mientras limpiaba el equipo. Los trabajadores permanentes habían recibido capacitación de bloqueo/etiquetado; el trabajador temporal no.
- Los estándares inconsistentes de EPP entre empleadores anfitriones y agencias de personal pueden hacer que los trabajadores temporales lleguen sin el equipo correcto, creando exposición inmediata y evitable.

Contractor to Employee: Maintaining Standards Across

Workforce Types Picture This



This image shows the overnight sanitation shift at a large frozen food manufacturing facility. A young woman in a hairnet, gloves, and basic work clothes is using a compressed air hose to clean a spiral conveyor system that is still moving. No lockout device has been applied to the machine. No stop procedure has been initiated. Around her, other sanitation workers are cleaning different sections of the line — most of them speaking Spanish among themselves. A laminated safety instruction sheet is posted on the wall nearby, printed entirely in English. No supervisor is present in the immediate area. A lock box mounted near the conveyor sits unused, its locks still inside.

This worker did not refuse to follow a procedure. She was never given one. She was not provided a lock. She was not trained to stop the machine before cleaning it. She arrived at this facility through a staffing agency, was assigned to the overnight shift, and began work in an environment where the hazards were real, documented, and already responsible for two previous amputations — none of which had been communicated to her in a language she could

understand. A temporary worker is not a different category of worker — they are a worker. The obligation to train, equip, and protect them begins before their first shift starts, not after something goes wrong. Every person who sets foot on a job site must know the hazards, know the procedures, and have the tools and authority to protect themselves — regardless of who signs their paycheck or what language they speak.

Contractor to Employee: Maintaining Standards Across Workforce Types Picture This – Spanish



Esta imagen muestra el turno de saneamiento nocturno en una gran instalación de fabricación de alimentos congelados. Una joven con una redecilla para el cabello, guantes y ropa de trabajo básica está usando una manguera de aire comprimido para limpiar un sistema de banda transportadora en espiral que aún está en movimiento. No se ha aplicado ningún dispositivo de bloqueo a la máquina. No se ha iniciado ningún procedimiento de parada. A su alrededor, otros trabajadores de saneamiento están limpiando distintas secciones de la línea; la mayoría de ellos hablan español entre sí. Cerca, en la pared, hay una hoja de instrucciones de seguridad plastificada, impresa completamente en inglés. No hay ningún supervisor presente en el área inmediata. Una caja de candados montada cerca de la banda transportadora está sin usar, con sus candados todavía dentro.

Esta trabajadora no se negó a seguir un procedimiento. Nunca se le dio uno. No se le proporcionó un candado. No fue capacitada para detener la máquina antes de limpiarla. Llegó a esta instalación a través de una agencia de personal, fue asignada al turno nocturno y comenzó a trabajar en un entorno donde los peligros eran reales, documentados y ya responsables de dos amputaciones previas, ninguna de las cuales le había sido comunicada en un idioma que

ella pudiera entender.

Un trabajador temporal no es una categoría diferente de trabajador; es un trabajador. La obligación de capacitarlo, equiparlo y protegerlo comienza antes de que empiece su primer turno, no después de que algo sale mal. Cada persona que pone un pie en un lugar de trabajo debe conocer los peligros, conocer los procedimientos y tener las herramientas y la autoridad para protegerse, independientemente de quién firme su cheque o qué idioma hable.

Robotic Collaboration: Humans + Machines Safely Working Together Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Robots and automated systems are no longer rare on the job site. Collaborative robots, robotic arms, and automated pick-and-place systems are part of how work gets done in warehouses, manufacturing floors, and processing facilities. Working alongside these systems requires a different kind of awareness than working alongside human coworkers. A machine does not get tired, but it also does not notice that you stepped into its path. It won't slow down because you're having a hard day. It won't signal that it's about to do something unexpected.

WHAT'S THE DANGER

Unexpected Machine Movement

Robotic systems can change direction, speed, or task sequence in

ways that are hard to predict if you don’t understand how the system is programmed. A robot arm that has been stationary for several minutes is not necessarily off. It may be waiting for a trigger you can’t see. The machine’s next move has nothing to do with what it was doing when you walked up.

Shared Workspace Boundaries That Blur Over Time

When humans and machines work in overlapping areas, the line between safe and unsafe zones can fade with routine. Workers start cutting through technically active zones because they’ve done it dozens of times without a problem. The machine operates on its program. It doesn’t know about prior outcomes, and it doesn’t adjust its behavior because things have always worked out before.

Complacency With Familiar Equipment

Workers who have been alongside the same robotic system for months can start to underestimate it. Nothing has gone wrong, so the risk starts to feel lower than it is. The machine hasn’t changed its behavior. The worker’s habits have changed. Watch for these signs:

- Assuming the machine will stop when you approach because it always has
- Skipping the daily check of safety interlocks because the system always works fine
- Reaching into the work envelope to retrieve a part or clear a jam without a proper lockout
- Standing closer to the machine during operation than the safe zone allows

HOW TO PROTECT YOURSELF

Never Enter the Work Envelope Without Lockout

The work envelope is the full range of motion the robot can reach. Never put any part of your body inside it while the robot is energized, regardless of whether it appears to be moving. A stopped robot is not a safe robot. The correct procedure is lockout/tagout, verified by you personally, before you enter the

zone. This applies to clearing jams, retrieving dropped parts, and all maintenance work.

Understand the Safety Zones in Your Area

Know where the active zones are, what triggers machine movement, and which sensors and interlocks protect each boundary. If you haven’t had a walkthrough of the robotic system in your area, ask for one before you work alongside it. Then check that all safety systems are functioning at the start of every shift. A safety system you haven’t verified is a safety system you can’t count on.

Watch for Unexpected Stops and Restarts

Robotic systems can stop unexpectedly due to sensor triggers or programming faults and then restart just as suddenly. If a robot stops, do not assume it is done or safe to approach:

- Stay outside the work envelope until you know why it stopped
- Follow lockout procedure before entering, regardless of how it appears
- If it restarts while you’re nearby, the restart itself can be the hazard

Treat Every Interlock as non-negotiable

Interlocks on robotic systems are the primary layer of protection between you and a machine that has no ability to register your presence. If an interlock is malfunctioning or has been bypassed, stop work and report it before the system runs again. A robot operating with defeated guarding is a serious incident looking for the right moment.

Report Unusual Behavior Right Away

If a robot moves erratically, stops at unexpected points, or fails to respond to a safety sensor, stop work and report it before it goes back into service. Don’t try to diagnose or override the system yourself. A machine behaving outside its normal pattern is operating outside the conditions its safety envelope was designed for. Getting it cleared by the right person first is not a delay.

It’s the job.

FINAL WORD

Robots can make work faster, more consistent, and physically easier. They only do that safely when the people working alongside them understand the boundaries and keep their procedures sharp.

Robotic Collaboration: Humans + Machines Safely Working Together Fatality File — Spanish

Un Proveedor de Refacciones Automotrices de Alabama para Kia y Hyundai, Junto con Agencias de Empleo, Enfrenta Multas por 2.5 millones de Dólares Después de que un Robot Aplastara Mortalmente a una Joven que Estaba a Punto de Casarse

Lo que Sucedió

El 18 de junio de 2016, Regina Allen Elsea, de 20 años, trabajaba en la planta de fabricación de piezas automotrices de Ajin USA en Cusseta, Alabama, cuando la línea de ensamblaje se detuvo. Ella y tres compañeros de trabajo ingresaron a una estación robotizada para solucionar una falla en el sensor, una tarea que les obligó a entrar físicamente en el área de trabajo del robot. El robot se reinició abruptamente. Regina murió aplastada dentro de la máquina. Falleció dos semanas antes de la fecha prevista para su boda. En febrero de 2023, un juez de derecho administrativo confirmó la mayoría de las citaciones de la OSHA, y se ordenó a la empresa pagar 500 000 dólares en multas y 1 millón de dólares en indemnización a sus herederos después de declararse culpable de una infracción deliberada de las normas de la OSHA.

¿Qué Salió Mal?

La OSHA multó a Ajin USA por 23 infracciones deliberadas, graves y no graves, incluidas 19 infracciones deliberadas atrozes en cada caso concreto, por no utilizar procedimientos de control de energía para evitar que la maquinaria se pusiera en marcha durante el mantenimiento y por permitir que los trabajadores ingresaran a una celda robótica sin desenergizar y asegurar la energía almacenada peligrosa. La empresa tomó atajos para minimizar el tiempo de inactividad y mantener la producción. También se sancionó a dos agencias de empleo que proporcionaban trabajadores a la planta. «No bloquear el equipo provoca demasiadas lesiones graves y muertes», afirmó el administrador regional de la OSHA, Kurt Petermeyer. «En este caso, una joven perdió la vida porque su empleador tomó atajos para minimizar el tiempo de inactividad y mantener la producción».

Conclusión

Un robot se reinició mientras un trabajador se encontraba en su interior. El procedimiento para evitar ese reinicio existía. No se siguió. Cada vez que un trabajador ingresa al área de trabajo de un robot —ya sea para solucionar una falla, realizar mantenimiento o investigar una parada— esa máquina debe estar completamente desenergizada y bloqueada antes de que alguien entre. Un robot en pausa no es un robot seguro.

Fuente: Dol.gov

Robotic Collaboration: Humans + Machines Safely Working Together Stats and Facts

FACTS

- **Robots Do Not Always Know You Are There:** A machine that appears idle may be in a paused state – not a safe state – and can restart without warning. Proximity to a robot is never the same as being safe from it.
- **Maintenance Is the Highest-Risk Moment:** Most serious robot-related injuries occur during maintenance, repair, and programming – not during normal operation. Workers who enter a robot's work envelope to service equipment face the greatest exposure.
- **Collaborative Does Not Mean Risk-Free:** Cobots are designed to work alongside humans more safely than traditional robots, but they still carry force, speed, and pinch-point hazards. Proximity changes the risk – it does not eliminate it.
- **Unexpected Activation Is the Leading Cause of Injury:** Workers are most often harmed when a robot activates while they believe it is stopped. Lockout/tagout principles apply to robotic systems as directly as to any other powered equipment.
- **Boundary Zones Must Be Respected:** Safety zones around robotic systems are engineered controls, not suggestions. Entering a robot's work envelope without correct isolation is the equivalent of reaching into a running machine.

STATS

- There were 41 robot-related fatalities in the United States between 1992 and 2017, with 85 percent of victims being male and the highest concentration among workers aged 35 to 44, according to a 2023 study in the American Journal of Industrial Medicine.
- An analysis of OSHA Severe Injury Reports from 2015 to 2022 identified 77 robot-related accidents across U.S. industries, with unexpected activation causing over 60 percent of incidents.
- The number of industrial robots in U.S. factories grew by 10 percent in 2022, and service robots sold for professional use rose to 158,000 units – a 48 percent increase – according to NIOSH.
- At Tesla's Giga Texas facility, an engineer was attacked by a robot that had not been properly shut down – pinned against a surface with its claws driven into his body before a coworker activated an emergency stop, according to an injury report revealed in December 2023.
- A woman at an Alabama automaker plant died after a robot abruptly restarted and pushed her into another machine. OSHA found 19 egregious willful violations by the employer.
- NIOSH has identified a significant knowledge gap in human-robot interaction safety data and is actively developing new surveillance methods as robotic deployment accelerates across U.S. industries.

Robotic Collaboration: Humans + Machines Safely Working

Together Fatality File

Alabama auto parts supplier to Kia and Hyundai, staffing agencies face $2.5M in fines after robot fatally crushes young bride-to-be

What Happened

On June 18, 2016, 20-year-old Regina Allen Elsea was working at Ajin USA's auto parts manufacturing plant in Cusseta, Alabama when the assembly line stopped. She and three coworkers entered a robotic station to clear a sensor fault – a task that required them to physically enter the robot's work envelope. The robot restarted abruptly. Regina was crushed to death inside the machine. She died two weeks before her planned wedding day. An administrative law judge upheld the majority of OSHA's citations in February 2023, and the company was ordered to pay $500,000 in fines and $1 million in restitution to her estate after pleading guilty to a willful OSHA violation.

What Went Wrong

OSHA cited Ajin USA for 23 willful, serious and other-than-serious violations, including 19 egregious instance-by-instance willful violations, for failing to utilize energy control procedures to prevent machinery from starting up during maintenance and for allowing workers to enter a robotic cell without de-energizing and securing hazardous stored energy. The company took shortcuts to minimize downtime and maintain production. Two staffing agencies that supplied workers to the plant were also cited. "Failing to lock out equipment causes far too many serious injuries and deaths," said OSHA Regional Administrator Kurt Petermeyer. "In this case, a young woman lost her life because her employer took shortcuts to minimize downtime and maintain production."

The Bottom Line

A robot restarted while a worker was inside it. The procedure to prevent that restart existed. It was not followed. Every time a worker enters a robotic work envelope — to clear a fault, perform maintenance, or investigate a stoppage — that machine must be fully de-energized and locked out before anyone steps inside. A paused robot is not a safe robot.

Source: https://www.dol.gov/newsroom