

Crecimiento del mercado de la movilidad eléctrica e infraestructura de recarga electrónica: nuevas tareas para la tecnología de vídeo inteligente

White Paper



Contenido

1.	El futuro de la movilidad eléctrica	3
1.1.	Crecimiento mundial	3
1.2.	Objetivos y desarrollo en Europa	4
1.3.	Objetivos y desarrollo en EE.UU.	5
1.4.	Desarrollo fuera de Europa/EE.UU	6
1.5.	No sólo turismos: cada vez más autobuses y camiones de emisiones cero	7
1.6.	Estaciones de recarga eléctrica de varios tipos	8
2.	La seguridad como necesidad básica	9
2.1.	Robo de cables de cobre	9
2.2.	Robos, hurtos	10
2.3.	Accidentes de aparcamiento y maniobras	11
3.	Mejores procesos para una mayor eficiencia	12
3.1.	Tecnología de vídeo para la optimización de procesos	12
3.2.	Control de accesos	12
3.3.	Estadísticas y estudios de mercado	13
3.4.	Supervisión remota	13
4.	Requisitos especiales para la protección contra incendios	15
4.1.	Las nuevas tecnologías crean nuevos retos	15
4.2.	Riesgo especial „desbordamiento térmico“	16
4.3.	Protección contra incendios certificada	17
5.	Ciberseguridad y robustez	17
5.1.	Ciberseguridad	17
5.2.	Robustez	18

1. El futuro de la e-movilidad

Los sistemas de propulsión alternativos para vehículos de todo tipo han sido un tema central durante muchos años a raíz del cambio climático, la reducción de las emisiones de CO2 y la escasez de recursos. Mientras se sigue investigando en muchos tipos de propulsión, como los combustibles sintéticos o el hidrógeno, la electricidad ha alcanzado la madurez comercial. En consecuencia, el sector está evolucionando y planteando nuevas exigencias, también en materia de tecnología de vídeo.

1.1. Crecimiento mundial

La movilidad eléctrica es un mercado en fuerte crecimiento en todo el mundo, lo que también se traduce en una gran demanda de infraestructuras de recarga. A medida que crecen los mercados de vehículos eléctricos, el acceso a las estaciones de recarga públicas también debe seguir el mismo ritmo. Los consumidores exigen cada vez más los mismos servicios, comodidad y autonomía para los vehículos eléctricos que los que ya están disponibles para los vehículos de combustión.

Uno de cada nueve turismos vendidos en el mundo tiene ya un sistema de propulsión eléctrico. 4,5 millones, casi el 70%, son vehículos eléctricos de batería puramente eléctrica. En 2021, uno de cada dos coches eléctricos vendidos en el mundo lo fue en China (3,34 millones / +168 % interanual). Sin embargo, con una cuota eléctrica del 15,5 % de las ventas totales, el enorme país está por detrás de Europa (UE, AELC y Reino Unido), donde la cuota de vehículos eléctricos es ahora del 19,2 %.

Alemania 2021 con 682.000 (+73 %) coches eléctricos de nueva matriculación (26 % del mercado total de vehículos) y EE.UU. con un volumen de 607.000 e-vehículos (+97 %, penetración de mercado del 4,1 %) son los mercados más fuertes después de China.

En Europa, ya había más de 300.000 estaciones de recarga eléctrica lenta en 2021. Esto representa un aumento del 30 % en comparación con el año anterior. En Estados Unidos, el número de estaciones de recarga aumentó un 12 % hasta alcanzar las 92 000 en 2021.

El mercado mundial de la movilidad eléctrica (e-mobility) se estimó en 151 900 millones de dólares en 2020 y se espera que alcance alrededor de 718 000 millones de dólares en 2030, creciendo a una tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) del 22 % de 2021 a 2030.

ELECTRIC MOBILITY MARKET SIZE, 2020 TO 2030 (USD BILLION)



Source: Precedence Research

Estaciones de recarga rápida para una mayor flexibilidad

El mercado de las estaciones de carga rápida también es dinámico. La carga rápida es importante para una mayor autonomía y libertad de movimiento. Una red bien desarrollada anima incluso a los antiguos escépticos a comprar vehículos eléctricos, ya que la ansiedad por la autonomía desaparece como obstáculo. El número de estaciones públicas de recarga rápida en Europa aumentó más de un 30% interanual hasta alcanzar casi 50.000 unidades

en 2021. Ya existen más de 9.200 estaciones de recarga rápida en Alemania y 7.700 en el Reino Unido. En Estados Unidos, habrá unas 22.000 estaciones de recarga rápida en 2021, de las cuales casi dos tercios son Superchargers de Tesla. En Corea también se registró un enorme crecimiento del 50%.

1.2. Objetivos y desarrollo en Europa

El Pacto Verde Europeo, un paquete de iniciativas políticas de la UE, incluye un objetivo de un millón de puntos de recarga públicos para 2025. Actualmente, sólo se ha alcanzado el 23% de este objetivo. En los próximos años habrá que recuperar el retraso.

Summary

Population	Total land area	Highway (km)
447,000,000	4,225,000 km ²	106,650 km

Total passenger cars

286,807,270

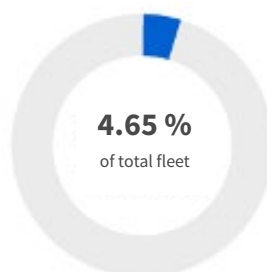
Alternative fuel passenger cars

13,343,128

Data last updated

08 Feb 2023
[Read more on the data sources](#)

Alternative fuels vehicle share:



Para estimular aún más el mercado existe otra Directiva de la Unión Europea de 2014 sobre Infraestructuras de Combustibles Alternativos (AFID), que regula el uso de instalaciones públicas de recarga para vehículos eléctricos. La directiva recomienda que los Estados miembros de la UE proporcionen una estación de recarga pública por cada diez vehículos eléctricos para 2020. Estas estaciones deben tener una capacidad de 1 kW por vehículo eléctrico con batería y de 0,66 kW por vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV).

En 2021, la relación media entre vehículos eléctricos y cargadores en la Unión Europea era de 14, por encima de la recomendación de 10, mientras que la relación media de kW por vehículo eléctrico ya estaba en línea con el valor propuesto en el AFIR para 2030.

Algunos países, como los Países Bajos (5 y 2,6 kW por e-vehículo), o España, donde 20 e-vehículos por cargador y 1,2 kW por e-vehículo con más del 30% de cargadores rápidos disponibles (2021) ya están muy avanzados. Los mayores mercados de Europa -Francia, Alemania y Reino Unido- aún no alcanzan la disponibilidad de cargadores recomendada por la Unión Europea.

1.3. Objetivos y desarrollo en EE.UU.

El Centro de Datos de Combustibles Alternativos enumera casi 50.000 estaciones de recarga de vehículos eléctricos en los Estados Unidos. Casi todas las estaciones de carga rápida de CC (99%) son de acceso público. Muchas están situadas a lo largo de las autopistas (25%), lo que refleja la demanda de carga más rápida en estos lugares.

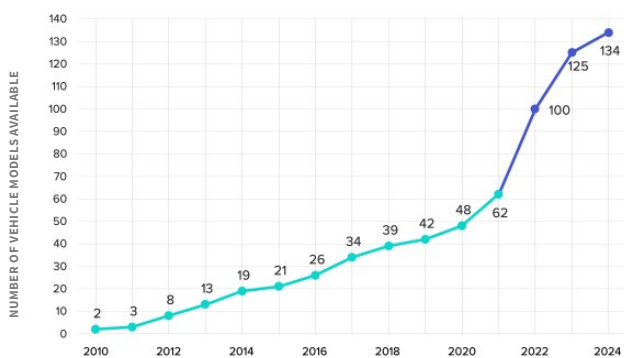
Alrededor del 8 % de la población estadounidense sigue viviendo a más de 10 km de una estación de carga pública. Para reducir este porcentaje por debajo del 5 %, como estipula el objetivo, habría que construir casi 1.200 estaciones más.

El Gobierno federal de EE.UU. quiere que la mitad de los vehículos nuevos que se vendan en el país sean libres de emisiones para 2030.

Se creará una red de 500.000 estaciones de recarga para que todos los estadounidenses tengan acceso a vehículos eléctricos tanto para desplazamientos locales como de larga distancia. El 15 de noviembre de 2021, el Presidente Biden firmó la Ley Bipartidista de Infraestructuras, que incluye 7.500 millones de dólares en nuevos fondos para estaciones de recarga de vehículos eléctricos y proporciona financiación para otras numerosas iniciativas relacionadas con los vehículos eléctricos.

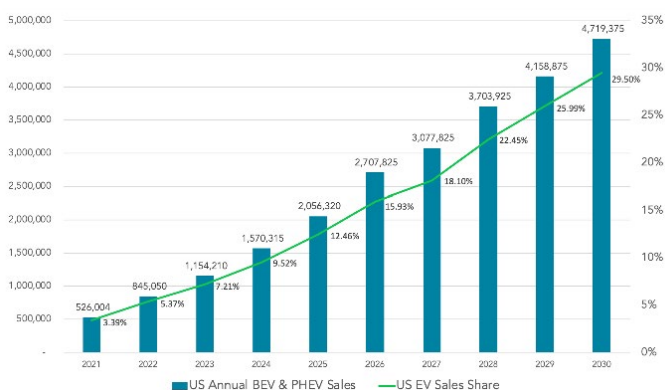
In 2022, U.S. Consumers Seeking an Electric Vehicle Expected to See a Notable Uptick in Their Options

Total number of electric vehicle models (historic and projected) in the U.S. market



Source: Electric Power Research Institute

US EVs (BEV & PHEV) Sales Share Forecast: 2021-2030



1.4. Desarrollo en regiones fuera de Europa/EE.UU.

Australia

En 2019, se vendieron 6.800 e-vehículos en Australia. Para 2023, se espera que las ventas alcancen los 1.900 millones de euros. Un crecimiento anual (CAGR 2023-2027) del 22,3% conducirá a un volumen de mercado de 4.300 millones de euros en 2027.

África

El aumento de la población, la urbanización y la escasa conectividad rural plantean retos particulares para el sector del transporte en África. Sin embargo, las condiciones climáticas del continente le brindan una buena oportunidad para avanzar directamente hacia un futuro de movilidad respetuosa con el clima. La movilidad eléctrica es un sector en fuerte desarrollo, especialmente para los vehículos de dos y tres ruedas, así como para los vehículos ligeros, que sólo requieren una baja capacidad de carga y pueden suministrarse fácilmente y a bajo coste.

El mercado de vehículos eléctricos en Oriente Medio y África se estimó en 35 millones de euros en 2020. Se espera que alcance los 79 millones de euros en 2036 (crecimiento anual superior al 15%).

Sudamérica

Las ventas de vehículos eléctricos en Sudamérica rondarán los 932 millones de euros en 2023. Para 2027, se espera que el volumen de mercado alcance los 1.900 millones de euros, lo que representa un crecimiento anual del 19%. Es decir, unos 38.000 vehículos en 2027.

Asia, especialmente China e India

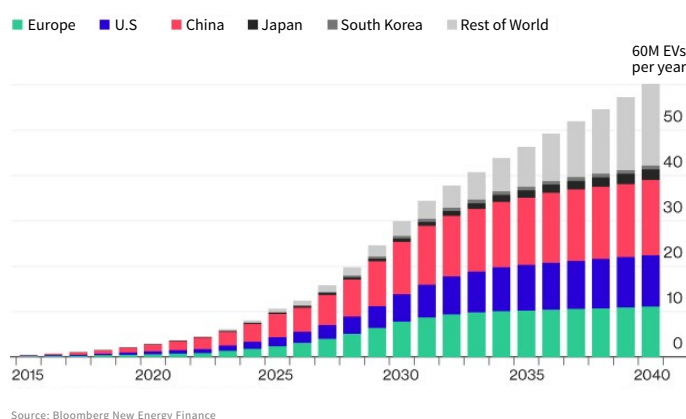
En Asia, las ventas de vehículos eléctricos rondarán los 203.000 millones de euros en 2023. En 2027, alcanzarán los 345.000 millones de euros. Esto supone un crecimiento anual de las ventas del 14,24% (CAGR 2023-2027).

Con 190.000 millones de euros (2023), China se considera el mayor mercado automovilístico del mundo, aunque su crecimiento haya disminuido en los últimos años. Esto se debe principalmente a la disminución de las subvenciones y al precio relativamente alto de los vehículos eléctricos. El Gobierno chino aspira a que en 2030 una cuarta parte de las ventas de automóviles proceda de vehículos con sistemas de propulsión alternativos.

En la populosa India, en 2022 circulaban 1,4 millones de vehículos eléctricos. En particular, casi todos los vehículos (1,3 millones) eran de 2 y 3 ruedas. Se prevé que el valor del mercado indio de vehículos eléctricos alcance los 6.600 millones de euros en 2025.

Conclusión: Aunque los mercados difieren en sus necesidades y composición, puede afirmarse que la tendencia mundial muestra un claro desarrollo y que va en aumento. La electromovilidad, el número de vehículos eléctricos y, por tanto, también la infraestructura de recarga son un mercado en crecimiento en todo el mundo, del que también puede beneficiarse la tecnología de vídeo y que puede aportar importantes ventajas para operadores y usuarios.

Globale Electric-Car Revolution Set to Take Off



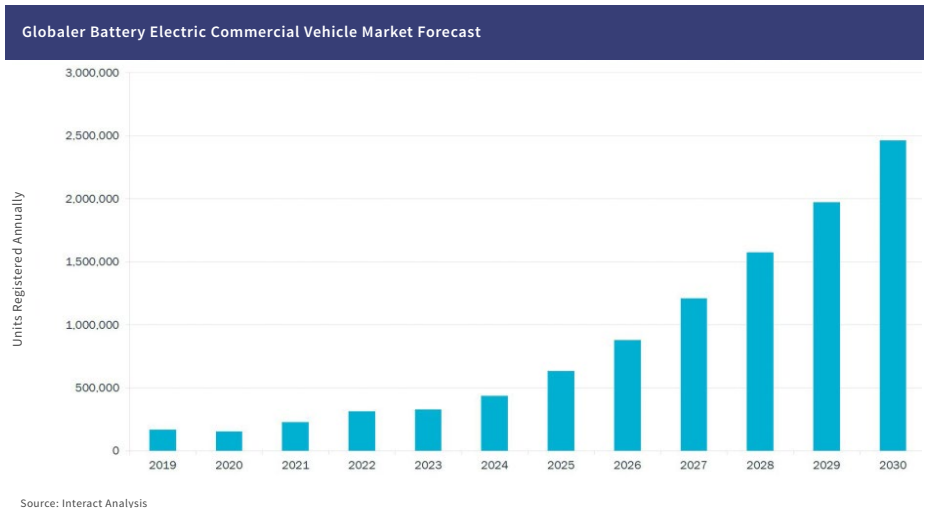
1.5. No sólo turismos: cada vez más autobuses y camiones de emisiones cero



Los vehículos eléctricos no sólo están ganando importancia para los turismos y en el sector privado. La movilidad eléctrica también está desempeñando un papel destacado en los futuros conceptos de car sharing, en el uso comercial (coches de empresa, vehículos de reparto), en el transporte público de pasajeros y en el transporte pesado de mercancías.

En 2021, las matriculaciones de autobuses eléctricos aumentaron en todo el mundo un 40% con respecto al año anterior. El número de camiones eléctricos medianos y pesados se duplicó. En 2021, se utilizaban 670 000 autobuses eléctricos en todo el mundo. El parque de camiones eléctricos pesados es de 66 000, lo que representa aproximadamente el 4% de la flota mundial de autobuses y el 0,1% de la de camiones pesados. La tendencia sigue siendo al alza.

En muchos lugares, el desarrollo se ve impulsado por la legislación. Por ejemplo, el aumento de las ventas de autobuses eléctricos en Francia, Alemania, España y el Reino Unido se ve impulsado por los objetivos nacionales y locales de adquisición exclusiva de autobuses de emisiones cero, así como por la Directiva sobre vehículos limpios de la UE.



Las ventas de camiones eléctricos en Estados Unidos y Europa también han aumentado rápidamente en los últimos años. Cada vez hay más modelos disponibles. El apoyo político, la rápida mejora del entorno técnico y la competitividad económica de los autobuses y camiones eléctricos están fomentando el desarrollo.

El transporte público y los vehículos eléctricos pesados se están beneficiando de un despliegue satisfactorio y de pruebas de beneficios económicos y sociales (por ejemplo, reducción del ruido y de la contaminación atmosférica) en aplicaciones actuales, por ejemplo, como vehículos de reparto urbano, autobuses lanzadera

y escolares y vehículos de recogida de basuras. El objetivo de la próxima fase es cubrir también distancias más largas con una mayor necesidad total de almacenamiento de energía al día, por ejemplo en el transporte regional y de larga distancia. La infraestructura para una carga más rápida y una mayor capacidad de la red está en construcción.

Recarga estacionaria y móvil

Los vehículos comerciales se cargan principalmente en el depósito. Además, la provisión de estaciones de carga de alta velocidad a lo largo de rutas específicas puede ser útil. Esto es particularmente apropiado para aplicaciones con rutas más largas pero regulares o un funcionamiento predecible (por ejemplo, para lanzaderas, transporte público o autobuses escolares). Las aplicaciones con rutas variables, como las furgonetas de reparto, dependen más de las estaciones de carga accesibles al público.

Expansión de la infraestructura de recarga en los principales corredores de transporte

Para la autonomía en el transporte regional y de larga distancia, es necesaria una expansión coordinada primero a los principales corredores de transporte más utilizados a lo largo de las autopistas, combinada con la recarga rápida.

Además, actualmente se están probando y construyendo sistemas alternativos como el dispositivo de intercambio de baterías y los sistemas de carreteras eléctricas. Por ejemplo, se están llevando a cabo programas piloto de intercambio de baterías, especialmente en Asia. La alimentación permanente también es una opción. Por ejemplo, los sistemas eléctricos de carretera no pueden transmitir energía a través de bobinas de inducción en la carretera, a través de conexiones entre el vehículo y la carretera o a través de líneas aéreas.

Las pruebas de campo con sistemas de líneas aéreas se han utilizado en operaciones de transporte reales en autopistas en Alemania desde 2016. Actualmente se utilizan tres sistemas de 13 km de longitud. Alemania ha anunciado planes para equipar los cientos de kilómetros de autopistas con líneas aéreas, que se utilizarán en combinación con instalaciones estacionarias de recarga y repostaje. El Reino Unido tiene previsto probar un sistema de líneas aéreas para vehículos pesados. Algunos países europeos, como Francia y los Países Bajos, han encargado estudios sobre la viabilidad económica y el impacto ambiental de los sistemas de carreteras eléctricas.



1.6.1.6. Varios tipos de estaciones de recarga eléctrica

El mercado de las estaciones de recarga electrónica es complejo. Desde estaciones de recarga privadas hasta empresas industriales, pasando por pequeños proveedores locales, franquicias o grandes cadenas, todos tienen requisitos y necesidades diferentes. El equipamiento de las estaciones de e-charging y de las estaciones de carga es individual: desde una estación de carga pura hasta una conexión con una tienda, un túnel de lavado y/o un taller, pasando por un área de servicio con restaurante y mucho más.

Las estaciones de recarga también difieren en su ubicación y suministro eléctrico. La infraestructura eléctrica existe en autopistas, en las entradas y salidas de las ciudades, en zonas urbanas o “en el campo”. Algunas estaciones toman la electricidad exclusivamente de la red, otras generan parte de la electricidad necesaria directamente in situ mediante energía fotovoltaica o eólica y el correspondiente almacenamiento intermedio.

La versatilidad de las estaciones de recarga electrónica también plantea diferentes exigencias a la tecnología de vídeo utilizada y a su integración y conexión a la red.

La tecnología de vídeo también está cambiando. Mientras que antes los sistemas de vídeo se utilizaban principalmente para la seguridad, ahora también contribuyen decisivamente al control de procesos y a la optimización de los servicios. Incluso pueden suponer una mejora del potencial de facturación. Pero, sobre todo, los sistemas deben ser flexibles y escalables. Un operador de puntos de recarga no puede permitirse económicamente sustituir sus sistemas con cada cambio que se produzca. En el mejor de los casos, la tecnología debe moverse con el cambio - independientemente de si esto significa modificación, rededicación, ajustes o crecimiento.

Los sistemas MOBOTIX siempre han sido pioneros en este sentido. Gracias al enfoque descentralizado y al concepto modular, pueden adaptarse con flexibilidad a los retos cambiantes. Esto puede implicar la ampliación o el ajuste del hardware (por ejemplo, módulos ópticos o térmicos) o también puede resolverse mediante el software integrado en las cámaras. La plataforma abierta MOBOTIX 7 permite el uso flexible de aplicaciones. Incluso se pueden instalar en las cámaras aplicaciones de software programadas individualmente para satisfacer requisitos específicos. Esto significa que los sistemas de vídeo MOBOTIX están preparados para cualquier aplicación imaginable. A continuación encontrará más información sobre las principales áreas de aplicación de la tecnología de vídeo en la e-movilidad.

Breve resumen:

- La demanda de e-movilidad crece en todo el mundo (mercados individuales)
- La infraestructura de recarga debe crecer con ella (flexibilidad/autonomía)
- Los requisitos legales (UE, EE.UU.) promueven el crecimiento de la e-movilidad
- La e-movilidad va más allá del uso privado (transporte público/autobús + tráfico de mercancías pesadas)
- Estaciones de recarga con diferentes equipos y ubicaciones

2. La seguridad como necesidad básica

Un motivo fundamental para el uso de sistemas de videoseguridad en estaciones de carga y estaciones de repostaje electrónico es la seguridad de empleados, clientes y propiedades. Por supuesto, la protección contra incendios, el manejo de la electricidad o la detección y prevención de la violencia y el vandalismo desempeñan papeles importantes. Otro foco de atención son las áreas de robo y hurto de cables. La tecnología de vídeo inteligente puede ayudar a hacer transparentes estas amenazas, a aclararlas y, en el mejor de los casos, a prevenirlas.

2.1. Robo de cable de cobre

Los parques de recarga eléctrica con múltiples puntos de recarga requieren mucho cobre. Las instalaciones de recarga suelen calcular con funcionamiento en paralelo (factor de simultaneidad), lo que debe proporcionar 200 kilovatios de potencia para cada coche eléctrico. Esto exige una potente red de cableado. La codiciada materia prima convierte los parques de recarga en un objetivo atractivo para los ladrones ya en la fase de construcción y también en la posterior de funcionamiento. El elevado precio del cobre en los últimos años, debido a su gran demanda, alimenta este incentivo. El metal rojizo es el metal industrial más importante del mundo. Para un parque de recarga que pueda suministrar electricidad a una media de ocho

coches eléctricos, se necesitan hasta cinco toneladas de cobre para las rutas de los cables. A un precio del cobre de 8.500 euros (a 28.02.2023), esto corresponde a un equivalente material de más de 40.000 euros. Estos grandes activos materiales requieren amplias medidas de seguridad, sobre todo porque, a diferencia de las gasolineras y los parques de recarga clásicos, no suele haber personal in situ. Esto se aplica no sólo a la propia instalación, sino también a los vehículos que allí se encuentran. Los cables de carga cerrados con llave se roban una y otra vez, causando enormes daños al vehículo del cliente. Los sistemas de vídeo visibles no son sólo un elemento disuasorio. Pueden proporcionar importantes imágenes de prueba de día y de noche y contribuir a la condena de los autores.

La tecnología de vídeo inteligente puede incluso detectar a los merodeadores y, en el mejor de los casos, evitar el robo por completo. Las correspondientes funciones de micro y audio de las cámaras MOBOTIX o la activación de eventos (por ejemplo, alarma o luz) permiten la intervención directa, incluso si no hay personal en el lugar.

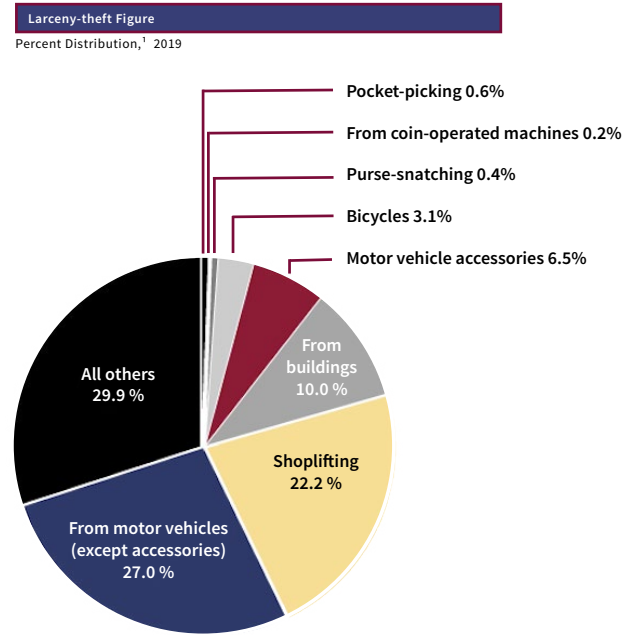
Copper price hits a record high (In dollars per ton)



Source: QUICK-FactSet

2.2. Robos y hurtos

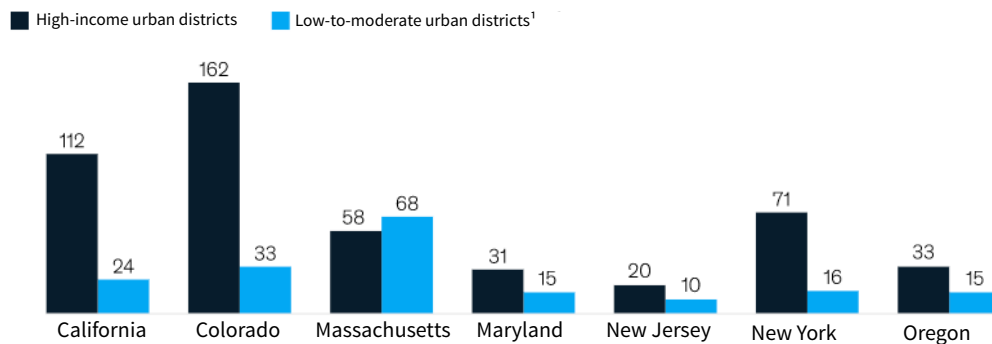
Por desgracia, las estaciones de recarga electrónica, que suelen estar situadas algo apartadas y son confusas debido al tamaño de las zonas, atraen una y otra vez a posibles autores de robos y hurtos. No sólo el equipamiento técnico de los parques de recarga o las máquinas expendedoras allí ubicadas interesan a los ladrones, sino sobre todo los vehículos estacionados para la recarga. Los robos relacionados con vehículos constituyen una gran parte del total de estos delitos. Además, se considera que el grupo objetivo “propietarios de e-vehículos” se encuentra en una situación superior a la media, lo que les hace atractivos para los delincuentes.



Los sistemas de vídeo visibles disuaden a los posibles delincuentes, dan al usuario una sensación de seguridad y protegen eficazmente. Las cámaras de vídeo, en su función clásica de sistemas de seguridad y vigilancia, contribuyen a la seguridad de los lugares y ayudan a rastrear y resolver incidentes. Las funciones de micro y audio de las cámaras MOBOTIX o la activación de eventos (por ejemplo, alarma o luz) pueden utilizarse para intervenir directamente en caso necesario. Por supuesto, también es posible la conexión a un centro de control o la alerta del personal de seguridad.

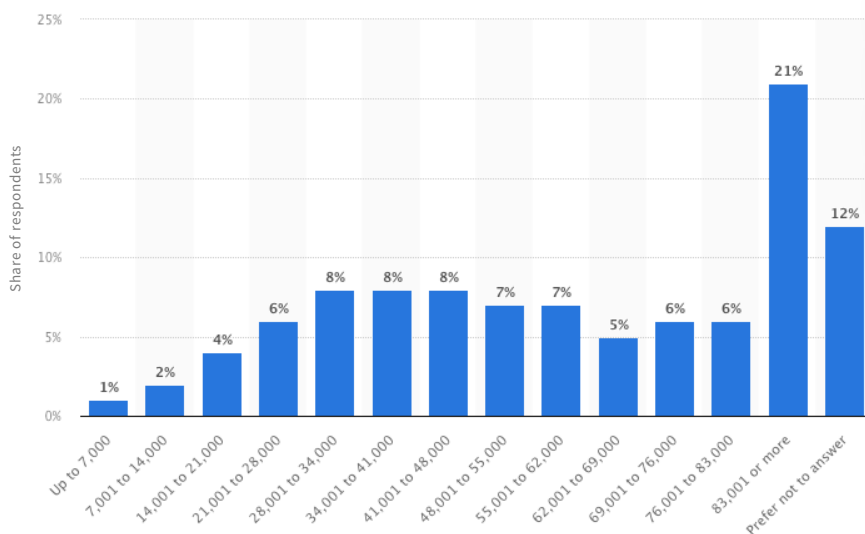
Public electric-vehicle chargers are currently concentrated in high urban areas.

Chargers per 100,000 householdy, by income level



¹ Defined as having income levels lower than 80% of the area media income (AMI).
Source: Alternative Fuels Data Center, US Census, US Department of Housing and Urban Development

Distribución de los conductores de vehículos eléctricos en el Reino Unido según los ingresos familiares anuales.



2.3. Accidentes de aparcamiento y maniobras

Al igual que en los aparcamientos tradicionales, también pueden producirse accidentes en las inmediaciones de la estación de recarga al maniobrar los vehículos y circular por el lugar. Si los vehículos o la instalación resultan dañados en el proceso, los hechos pueden documentarse y rastrearse mediante videovigilancia. En caso de atropello, el vehículo causante del accidente puede identificarse gracias al reconocimiento de la matrícula, así como del fabricante, el modelo y el color.



Por otra parte, un estudio realizado en Alemania por el Centro Allianz y el proveedor de la industria automovilística Continental ha demostrado que, en la actualidad, casi uno de cada dos accidentes con daños materiales se produce en el transcurso de una maniobra de aparcamiento. Para el proyecto de investigación se analizaron 3.500 accidentes de tráfico en colaboración con la Universidad de Ciencias Aplicadas de Múnich y la Universidad Técnica de Múnich.

3. Control del proceso, supervisión y funcionamiento económico

La rentabilidad, el alto grado de utilización, la mayor satisfacción del cliente y los reducidos tiempos de inactividad hacen que las estaciones de carga sean rentables. La tecnología de vídeo inteligente puede contribuir decisivamente a ello.

3.1. Detectar y prevenir errores de funcionamiento

Reconocer y evitar errores operativos

Un funcionamiento incorrecto causa muchos daños en las estaciones de recarga eléctrica. Un gran potencial de error reside en los largos cables. Los coches se detienen en los cables durante la carga o pasan por encima de ellos. Con los sistemas de vídeo, el operador puede documentar y aclarar los incidentes. Las cámaras MOBOTIX tienen una función de voz y audio que permite intervenir directamente en cuanto se detectan estos errores.

El mantenimiento preventivo evita averías y ahorra dinero

Si la tecnología de vídeo detecta irregularidades, como el sobrecalentamiento del almacenamiento de energía in situ, el sistema puede revisarse antes de que se produzcan daños mayores. No se trata principalmente de protección contra incendios, sino de mantenimiento predictivo. Si los sistemas se mantienen de forma permanente y anticipada, antes de que se produzcan daños, el tiempo de inactividad de un sistema puede reducirse significativamente, lo que supone dinero en efectivo para el operador. Este mantenimiento preventivo puede apoyarse eficazmente en la tecnología de vídeo.

Servicio y ambiente

Los clientes aprecian la seguridad, la limpieza y el ambiente positivo de las estaciones de recarga electrónica. Con la ayuda de la tecnología de vídeo, los operadores pueden hacerse una idea del estado de su estación en todo momento y, si es necesario, hacer que retiren la basura o la nieve. La tecnología de vídeo también puede proporcionar seguridad y el mejor servicio en las zonas de espera y las máquinas de autoservicio (aperitivos y bebidas). Esto aumenta los ingresos de toda la instalación.

3.2. Control de acceso

El acceso controlado mediante reconocimiento de matrículas con listas de permisos aumenta la seguridad, mejora el servicio, permite la documentación y genera datos de marketing.

Apertura automática de barreras

Si el recinto está protegido por una barrera, la tecnología de vídeo ya puede contribuir al buen funcionamiento del proceso de acceso. Por ejemplo, la barrera se abre sólo para los vehículos electrónicos y los visitantes registrados comparándola con las listas de permisos y bloqueos, y permanece cerrada si solicitan el acceso vehículos no electrónicos no autorizados o vehículos no deseados (que previamente han atraído una atención negativa).

La tecnología de vídeo puede mejorar el servicio y contribuir así a asegurar el volumen de negocio básico. Por ejemplo, la liberación del acceso de los clientes habituales es posible mediante el reconocimiento de matrículas y vehículos. Tras la comparación automática con la lista de acceso, se puede conceder acceso en horarios exclusivos, zonas reservadas o a través de entradas especiales prioritarias (sin colas).

3.3. Estadísticas y estudios de mercado (recopilación, enlace y análisis de datos)

Además de las propias bombas electrónicas, la tecnología de vídeo permite obtener datos sobre la utilización y el uso de la instalación, por ejemplo, la cantidad de vehículos y el tiempo de permanencia. Asimismo, los datos de vídeo -por ejemplo, directamente cuando los vehículos entran en las instalaciones- proporcionan datos

profundos para el análisis del mercado. El origen (matrícula) y el tipo de vehículos (marca, modelo, clase), por ejemplo, proporcionan importantes puntos de partida para el análisis del mercado y el marketing.

3.4. Control a distancia

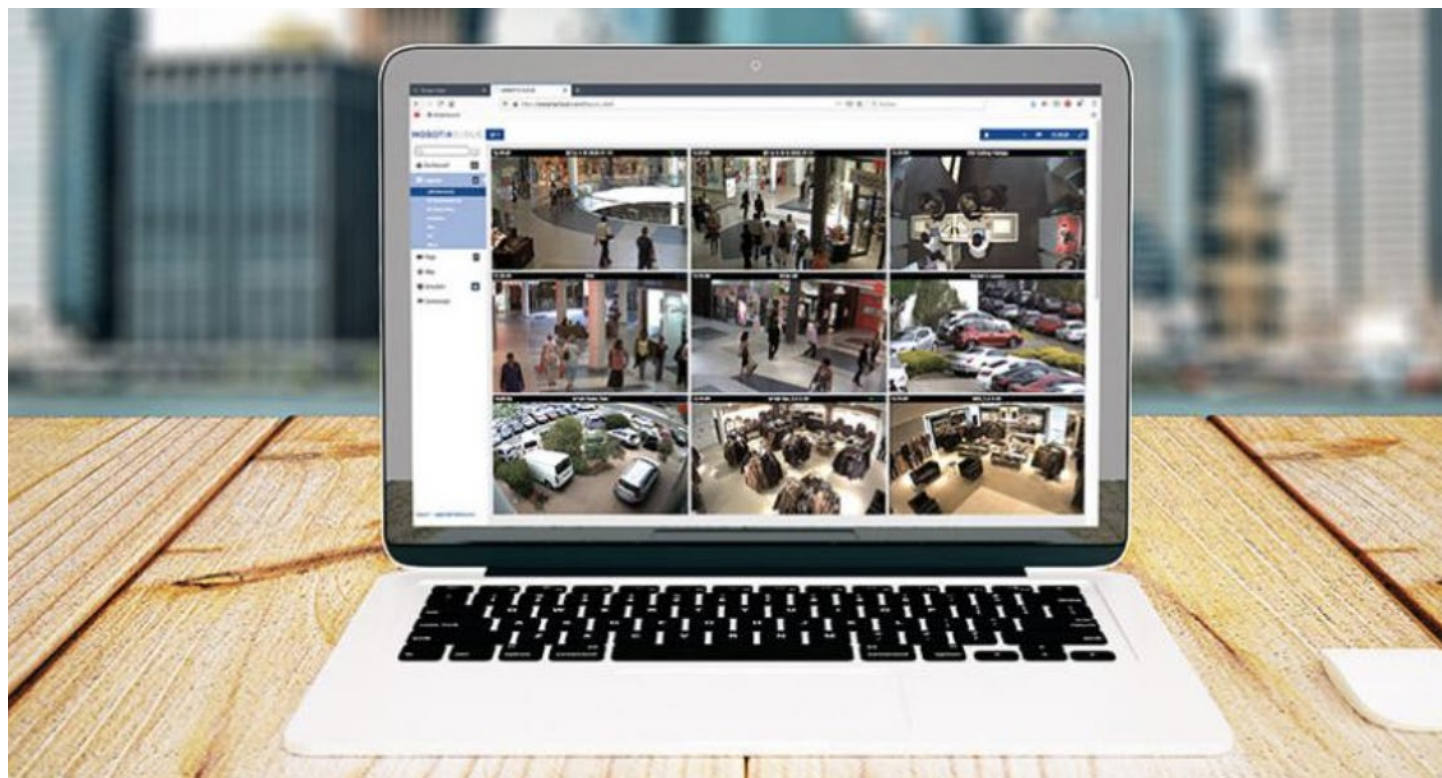
Los parques de recarga eléctrica funcionan con poco personal o de forma totalmente autónoma. Además, a menudo son multisitios con varias sucursales. La tecnología de vídeo permite supervisar varios emplazamientos simultáneamente, las veinticuatro horas del día y a bajo coste.

Control permanente desde cualquier lugar

Las estaciones de recarga eléctrica y los parques de recarga pueden supervisarse cómodamente las 24 horas del día desde la distancia, por ejemplo a través de la nube. MOBOTIX ofrece soluciones que van desde emplazamientos individuales hasta complejos emplazamientos múltiples con cámaras diurnas/nocturnas y MOBOTIX CLOUD y MOBOTIX HUB. La tecnología de vídeo permite la intervención inmediata en incidentes críticos (por ejemplo, a través de funciones de micro y audio), incluso si no hay personal en el lugar.

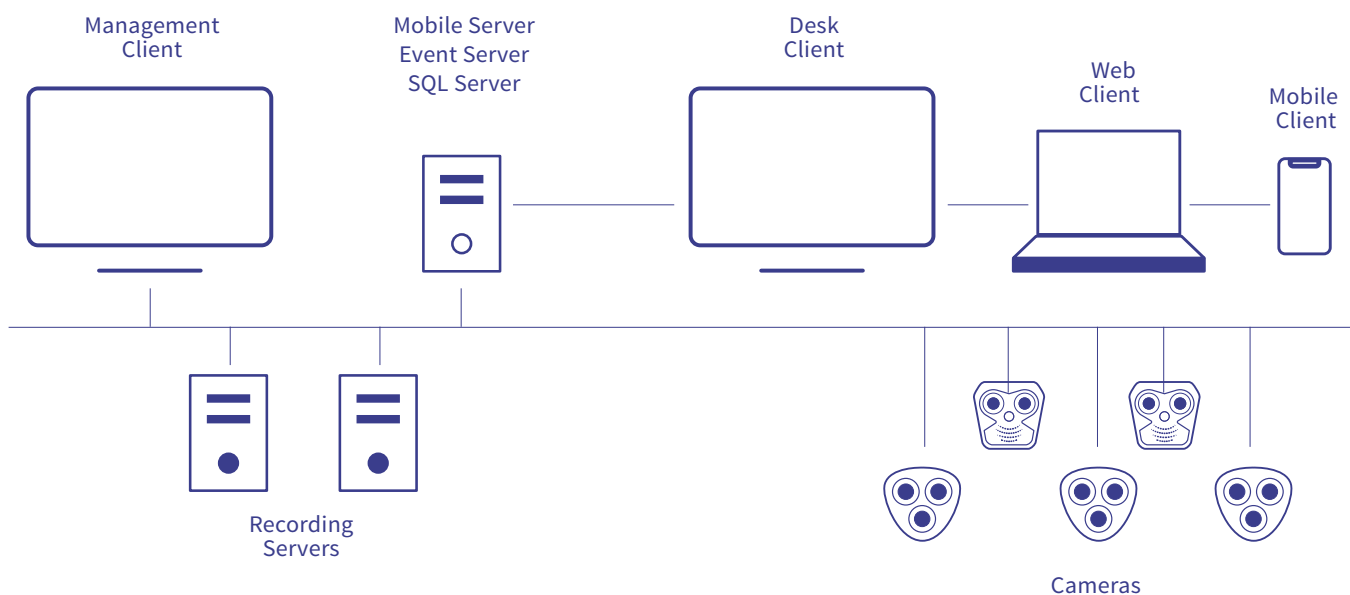
Visión general paralela de varias ubicaciones

Con la tecnología de vídeo MOBOTIX, puede vigilar varias ubicaciones al mismo tiempo. Usted decide quién debe tener qué acceso. Por ejemplo, los empleados locales sólo tienen acceso a las ubicaciones locales, mientras que los jefes de área u operadores pueden tener una visión general de varias o todas las ubicaciones. La búsqueda de eventos basada en metadatos es interlocal, lo que hace que el acceso, la fusión y la evaluación de los datos resulten especialmente cómodos.



Las filiales y cadenas franquiciadas de pequeña y mediana envergadura hacen uso de MOBOTIX CLOUD. Es posible acceder a ella desde cualquier punto mediante smartphone, tableta y PC. Ni el operador ni los trabajadores necesitan de servidor local o conocimientos de informática. El sistema es ágil, flexible y ampliable. La rápida detección digital de toda la zona ahorra las inspecciones personales in situ que hasta entonces eran necesarias.

Asimismo, gracias a la plataforma de gestión de vídeo de MOBOTIX, MOBOTIX HUB, los operadores pueden vigilar diversas sucursales de manera centralizada. La plataforma permite integrar, gestionar y controlar de forma centralizada todos los componentes (servidores, cámaras, usuarios) de sistemas de seguridad de vídeo desde cualquier lugar. El sistema resulta de particular interés para cadenas de envergadura mediana y grande, ya que permite comprobar toda la red de seguridad de vídeo de un vistazo, aun en 50, 100 o más ubicaciones. También es posible hacerlo mediante dispositivos móviles, un ordenador portátil o de sobremesa e incluso un Video-Wall.



Conservar recursos y ahorrar costes

Gracias al acceso remoto, los parques de recarga electrónica pueden funcionar ahorrando recursos. Se necesita menos personal in situ y las patrullas/inspecciones son menos frecuentes. Además, la reducción de la infraestructura técnica, sin infraestructuras de almacenamiento y servidores que consumen mucha energía y dinero, resulta rentable para el operador.

4. Requisitos especiales para la protección contra incendios

Los incendios son peligrosos, especialmente cuando, como en el caso de la carga eléctrica, hay baterías implicadas. Y esto no sólo se aplica al incendio en sí. Los tiempos de inactividad resultantes son también un gran problema para los operadores. Por eso es tan importante una protección contra incendios cualificada, apoyada eficazmente por las cámaras térmicas MOBOTIX, por ejemplo.

4.1. La nueva tecnología crea nuevos retos

El uso de baterías de iones de litio está aumentando constantemente en la industria debido a la generación y amortiguación de energía, especialmente con respecto al uso de energías renovables y e-movilidad. La integración, el uso y el almacenamiento de la tecnología de las baterías supone un reto para las empresas, especialmente en lo que se refiere al riesgo de incendio y los procesos de extinción. Existen riesgos particulares en el ciclo de vida de las baterías, tales como

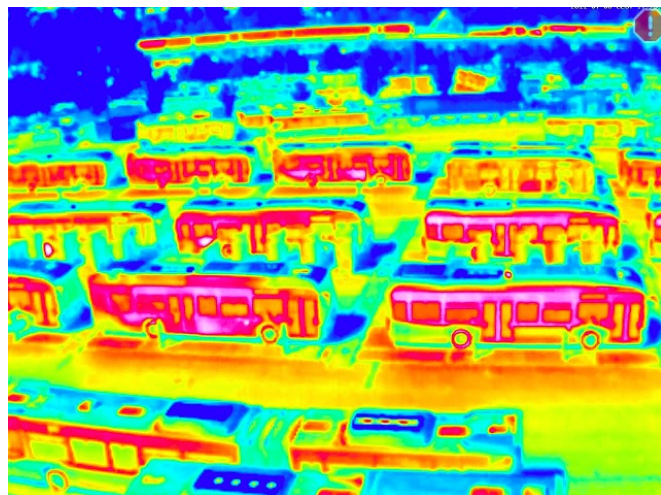
- ▶ Descarga profunda
- ▶ Sobrecarga y sobrecalentamiento durante la carga
- ▶ Cargadores incorrectos/defectuosos o funcionamiento incorrecto
- ▶ Daños (debidos a fluctuaciones de temperatura, transporte, errores de producción, impactos físicos).

Las baterías defectuosas ya no pueden proporcionar toda la potencia. Los daños y la manipulación incorrecta aumentan el riesgo de incendio y explosión en las baterías. La detección rápida de incendios es esencial. Debe adaptarse con precisión a los requisitos in situ, surtir efecto rápidamente y ser fiable para proteger eficazmente los valores y, lo que es aún más importante, la salud y la vida.

Supervisión de los procesos de carga: autobuses y camiones

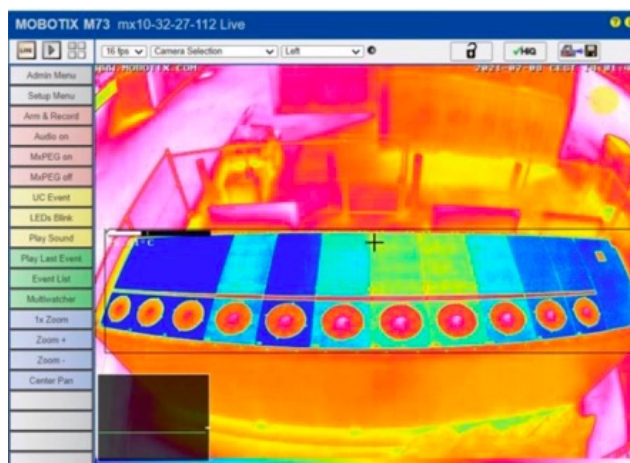
Durante el proceso de carga eléctrica pueden producirse sobretensiones o sobrecalentamientos. Aunque la detección mediante tecnología de vídeo es poco habitual en los turismos, ya que la batería se encuentra debajo del vehículo, resulta útil en vehículos con dispositivos de almacenamiento de energía más grandes o externos. Se puede detectar el sobrecalentamiento durante la carga de autobuses (transporte público, autocares) con la batería en el techo. De este modo, la tecnología de vídeo termografía puede apoyar eficazmente la protección contra incendios. No sólo debe controlarse la carga de los vehículos en el depósito, sino también a lo largo de las redes de líneas (transporte público) en las estaciones de carga de alta velocidad.

La protección contra incendios es especialmente interesante para los paquetes de baterías (battery packages). Se trata de un grupo de baterías interconectadas de tal forma que la capacidad acumulada de las baterías sirve de amortiguador energético. Estos sistemas se utilizan en parques solares y eólicos y allí donde se producen picos de energía debido a cargas elevadas. Los paquetes de baterías también pueden utilizarse en estaciones de recarga electrónica donde se almacena energía temporalmente.



Ejemplo práctico:

Un proyecto MOBOTIX existente muestra la monitorización de un pack de baterías mediante un biespectro (termografía VGA y cámara óptica 4K) instalado a una distancia de 1,60 m de la BP, a una altura de 7 m. El módulo termográfico, con un campo de visión de 90 grados, puede cubrir por completo los 7,70 m de longitud del BP. Una razón decisiva para elegir la tecnología MOBOTIX en este proyecto fue el hecho de que se pueden cubrir diferentes ángulos de visión de forma flexible dependiendo de los requisitos.



4.2. Riesgo especial: Fuga térmica

Las baterías de ion de litio se caracterizan por su elevada concentración de energía por volumen. Un riesgo particular de los incendios provocados por baterías es la conocida como fuga térmica (que también recibe el nombre de embalamiento térmico). Se trata de una reacción en cadena que, en menos de 60 segundos desde el inicio del fuego, puede desembocar en una explosión.

¿Cómo se produce la fuga térmica?

La fuga térmica de los acumuladores de ion de litio se produce como consecuencia de una reacción en cadena imposible de contener. La temperatura se dispara en cuestión de segundos y toda la energía contenida en el acumulador se libera súbitamente, lo que a su vez provoca la gasificación de algunos componentes del equipo. El resultado de todo ello es un incendio con temperaturas superiores a los 1000 °C extremadamente difícil de extinguir con medios convencionales. El riesgo de fuga térmica empieza en torno a los 60 °C y se vuelve crítico a partir de los 100 °C. Que un paquete de baterías de ion de litio empiece a arder, y en qué momento, dependerá de la causa y el entorno, así como del tipo, el procesamiento y el uso del acumulador.

A partir de 1000 °C	Fuego a altas temperaturas
A partir de 250 °C	Liberación súbita de energía, riesgo de fuga térmica
A partir de aprox. 200 °C	Comienza la reacción exotérmica (incendio), riesgo de explosión
A partir de aprox. 125 °C	Funcionamiento interrumpido, disociación de ánodo y cátodo
60° C	Calentamiento de la batería o el acumulador

Si se supera un límite de temperatura determinado, el acumulador se calentará muy rápidamente. A su vez, el calor desencadenará reacciones sucesivas, como la propagación térmica, que se da cuando la reacción térmica de una celda alcanza a otras vecinas.

A partir de los 200-250 °C, el acumulador puede incendiarse o incluso llegar a explotar, en cuyo caso las piezas incendiadas podrían salir disparadas. La temperatura exacta dependerá también en este caso de las celdas del acumulador, su construcción y otros

factores externos. Una vez que se ha iniciado el fuego, extinguirlo resulta extremadamente complicado. Los acumuladores, ya sean grandes o pequeños, deben apagarse con agua. Además, es obligatorio refrigerarlos porque existe el riesgo de que el fuego se reactive. Los bomberos a menudo mantienen la vigilancia de los acumuladores de ion de litio incendiados incluso tiempo después de haber extinguido el fuego. Los acumuladores afectados deben llevarse siempre a un lugar seguro.

4.3. Protección contra incendios certificada

Las certificaciones cualificadas en protección contra incendios están prescritas en muchas leyes, por las compañías de seguros y en los reglamentos de construcción y también facilitan la liquidación en caso de daños. MOBOTIX es el primer fabricante de sistemas de vídeo con certificación cuádruple de protección contra incendios. Las certificaciones de VdS Schadensverhütung GmbH, el Centro Nacional de Prevención y Protección de Francia (CNPP) y la Asociación Federal de Bomberos de Austria (PBST), así como la homologación EN 54-10 son prueba de la amplia experiencia de MOBOTIX en protección contra incendios.



5. Ciberseguridad y robustez

La ciberseguridad y la robustez de los sistemas utilizados son tan importantes como la seguridad de los usuarios y los operadores in situ. Esto también se aplica a los sistemas de vídeo.

5.1. Ciberseguridad

Dado que tanto los e-cars como las e-charging stations forman parte del Internet de las Cosas (IoT), la prevención y la defensa contra los ciberataques son obligatorias. Esto también se aplica a los sistemas de vídeo que están conectados a través de la red. En el caso de los dispositivos y sistemas integrados en la red, la ciberseguridad debería incluirse ya en la planificación y construcción de las estaciones de recarga electrónica. Los ataques cibernéticos a la infraestructura de recarga no sólo pueden interrumpir las operaciones comerciales a través del fracaso de las estaciones de recarga o parques de recarga enteros, sino también dañar la reputación de las empresas. El gran número de participantes en

el mercado de la electromovilidad y la creciente interconexión en red alcanzan también a los fabricantes de automóviles, los productores y los operadores de infraestructuras de recarga, así como a los proveedores de energía (palabra clave: infraestructura crítica) y los proveedores de servicios de facturación. La ciberdelincuencia sólo puede combatirse de forma fiable con una sensibilidad constante y un concepto de seguridad intersectorial. Esto incluye los sistemas de vídeo MOBOTIX, que son probados y certificados por su seguridad cibernética en pruebas de penetración regulares.

5.2. Robustez

Dado que las cámaras funcionan en el exterior durante todo el año y en el mejor de los casos están protegidas por un tejado, los sistemas de vídeo deben ser robustos y resistentes a la intemperie. Las cámaras MOBOTIX desafían las condiciones adversas y ofrecen de forma fiable una calidad de imagen excepcional con alta resolución de día y de noche. Las cámaras de gama alta, como los sistemas de vídeo MOBOTIX, están fabricadas para temperaturas ambiente de -40 a + 65 grados. Las clases de protección hasta IP66 e IK07 garantizan la mejor resistencia a las influencias externas (humedad e impactos). Además, estos sistemas de vídeo pueden equiparse con carcasas antivandálicas o especiales que los preparan para su uso en numerosas aplicaciones, incluso en los entornos más exigentes.



Para obtener más información sobre el paquete de soluciones MOBOTIX E-Mobility, consulte <https://www.mobotix.com/es/soluciones/paquetes-de-soluciones/movilidad-electrica>



Fuentes

ADAC Evolution der Mobilität, Alternative Fuels Data Center, API, Auckland University of Technology, bfi-Branchenstudie, Bloomberg, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Deutschland), Bundesnetzagentur, Business Insider, College of Engineering University of Houston, Continental, Credit Union Times, EAFO European Alternative Fuels Observatory, Handelsblatt, IEA, Interact Analysis, McKinsey, Precedence Research, Sustainable-Bus, SWR Südwestrundfunk, tankstellenWelt, Technische Universität München, TELEVISORY, Umweltbundesamt, U.S. Department of Transportation, Verband der Automobilindustrie, World Economic Forum, WORLDVIEW, ztg-deutschland.de (Zentralverband des Tankstellengewerbes), zukunftsinstitut.de.