



## ES HORA DE REPLANTEARSE LA FUENTE DE ENERGÍA PARA SU CARRETILLA ELEVADORA

Las carretillas de mantenimiento necesitan una fuente de energía fuerte y fiable para mover cemento para operaciones de hormigón, para mover contenedores para su transporte en los puertos, y para mover ingredientes en las operaciones de embotellado y de procesamiento de alimentos. Estas exigentes aplicaciones de alta intensidad han hecho uso históricamente de carretillas elevadoras con motores de combustión interna (CI), debido a su provisión constante de energía y a su alto rendimiento. Sin embargo, con la expansión y avance de las nuevas opciones de electrificación, el panorama de la energía de propulsión está cambiando.

Las celdas de combustible de hidrógeno y las baterías de ion de litio, en particular, están ganando terreno tanto en aplicaciones de carretillas elevadoras de trabajo intensivo como en centros de distribución. La electrificación ya ha dejado de ser una fantasía, dado que estas fuentes de energía ya están disponibles en más clases y capacidades de producto de carretillas elevadoras que nunca antes, con la capacidad para proporcionar el alto rendimiento que se necesita en aplicaciones intensivas. Aunque las carretillas elevadoras propulsadas con los tradicionales motores

de CI y baterías de ácido plomo pueden seguir siendo la mejor alternativa para algunos trabajos, ahora hay más aplicaciones que nunca que son candidatas adecuadas para la electrificación, algo que podría ayudar a las operaciones a superar los desafíos comunes relacionados con productividad, eficiencia de la fuerza laboral y otros aspectos.

En lugar de aceptar simplemente el statu quo de la fuente de energía de su carretilla elevadora, tal vez sea el momento de reconsiderar sus opciones de fuentes de energía. Este libro blanco explora cuatro señales de que es el momento de hacer un cambio en sus operaciones de mantenimiento de trabajo intensivo.

**LAS CELDAS DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO Y LAS BATERÍAS DE ION DE LITIO ESTÁN GANANDO TERRENO EN APLICACIONES DE CARRETILLAS ELEVADORAS DE TRABAJO INTENSIVO.**



## ES EL MOMENTO DE REPLANTEARSE LA FUENTE DE ENERGÍA PARA SU CARRETILLA ELEVADORA

### UNAS CONDICIONES EXIGENTES NO PUEDEN RALENTIZAR LA PRODUCTIVIDAD

Temperaturas extremas, entornos extremos y ciclos de trabajo extremos pueden llevar a los equipos a situaciones límite, con el resultado de un desgaste que puede conducir a un pico de tiempo de inactividad fuera de servicio de los equipos y a cuellos de botella en la productividad. Para gestionar este riesgo, las operaciones deberían explorar fuentes de energía que hayan demostrado dar respuesta en los entornos más rigurosos.

Históricamente, las carretillas elevadoras con Motor de CI han sido la opción probada y demostrada para aplicaciones exigentes al aire libre. Ofrecen una notable durabilidad y tienen un registro probado de resistencia a los entornos con las temperaturas más altas y más bajas y con el mayor grado de suciedad. Estas carretillas mantienen su energía de propulsión sin depender de la red de distribución eléctrica – una consideración especialmente importante cuando los servicios locales no pueden proporcionar suficiente electricidad para mantener las flotas en marcha.

Pero las carretillas eléctricas pueden desenvolverse con temperaturas extremas y en operaciones al aire libre también. Por ejemplo, las baterías de ion de litio ofrecen un rendimiento de orden superior en entornos con altas y bajas temperaturas, ayudando a las carretillas elevadoras a funcionar de manera fiable y constante a lo largo de múltiples turnos, sean cuales sean las condiciones meteorológicas. Y las celdas de combustible de hidrógeno proporcionan una provisión constante de energía hasta su agotamiento total y se pueden repostar en tan solo tres minutos. De este modo, los conductores de las carretillas elevadoras pueden dedicar más tiempo a ser productivos – no a complejos procesos de carga y cambio.

### ESFUERZOS POR ENCONTRAR Y RETENER LA MANO DE OBRA

Los operarios de carretillas elevadoras son un recurso escaso. Con una competencia feroz por un grupo de talento limitado, los buenos empleados no solo son difíciles de encontrar sino que también son difíciles de conservar. Con unos datos notificados de aproximadamente un 30% a más de un 45% de rotación de personal en fabricación, almacenamiento y otros sectores logísticos en 2019. Para mantener el compromiso y el máximo rendimiento de los operarios de las carretillas elevadoras, la ergonomía y el confort son factores clave. Las carretillas elevadoras de propulsión eléctrica producen menos ruido que sus homólogas con motor de CI y transmiten menos vibraciones al operario, ofreciendo una marcha más suave. Tampoco emiten escapes nocivos, mejorando la calidad del aire y creando un entorno de trabajo más limpio.

La dificultad de encontrar y retener mano de obra puede forzar a veces a las compañías a contratar empleados con experiencia limitada en el manejo de las carretillas elevadoras. Cuando se trabaja con las tradicionales baterías de ácido plomo y bombonas de combustible GLP, la falta de experiencia puede aumentar potencialmente los peligros para la seguridad en lo relativo al manejo y a la carga de las baterías o al cambio de las bombonas de GLP. Además, unos operarios insatisfechos o no motivados pueden tener hábitos de carga deficientes, lo que conducirá a una menor autonomía de la batería a lo largo del tiempo.

Con operarios menos experimentados, lo mejor es tener carretillas elevadoras de manejo intuitivo y sencillas de mantener. Las fuentes de energía más recientes, tales como las baterías de ion de litio, requieren normalmente menos mantenimiento y menos tiempo de carga en un turno, de manera que puede hacer el mejor uso posible de los operarios que tenga a su disposición.

**PARA MANTENER EL COMPROMISO Y EL MÁXIMO RENDIMIENTO DE LOS OPERARIOS DE LAS CARRETILLAS ELEVADORAS, LA ERGONOMÍA Y EL CONFORT SON FACTORES CLAVE.**



## ES EL MOMENTO DE REPLANTEARSE LA FUENTE DE ENERGÍA PARA SU CARRETILLA ELEVADORA

### COSTES DE MANTENIMIENTO FUERA DE CONTROL

Todas las carretillas elevadoras requieren un cierto nivel de mantenimiento programado y no programado, sea semanal, mensual o trimestral. De hecho, el 80% del coste total de una carretilla elevadora se produce después de la inversión de capital inicial, por lo que es importante conocer los requisitos de mantenimiento para cada opción de fuente de energía.

La energía con motores de CI conlleva toda una pléthora de elementos del tren de potencia que requieren servicio periódico o sustitución, incluyendo líquidos, filtros, bujías, correas u otros elementos susceptibles de desgaste.

Los trenes de potencia eléctricos ofrecen mayor sencillez y menos elementos para servicio. Las baterías de ácido plomo requieren algo de mantenimiento y procesos adicionales para asegurarse de que proporcionen todo su potencial, incluyendo igualación, suministro de agua y gaseado, pero las celdas de combustible de hidrógeno y las baterías de ion de litio ofrecen un modelo más sencillo. Las baterías de ion de litio no tienen mantenimiento y se pueden enchufar sin ningún paso especial previo o posterior a la carga, mientras que el repostaje de las celdas de combustible de hidrógeno es similar al de un vehículo de pasajeros. De hecho, las celdas de combustible de hidrógeno se pueden repostar en solo unos pocos minutos, lo que significa que los operarios de las carretillas elevadoras pueden dedicar más tiempo a ser productivos.

### COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

Hay diversas normativas en Europa, Oriente Medio y África que están ejerciendo presión sobre las industrias para reducir su impacto medioambiental. Al mismo tiempo, muchas empresas tienen sus propias iniciativas verdes en busca de la reducción de las emisiones con combustibles fósiles. Desde fabricación hasta proyectos de construcción de gran escala y operaciones de puertos, todo esto pone en el centro de atención las emisiones de las carretillas de manutención para quienes intentan alcanzar objetivos de sostenibilidad.

Para los directores a cargo de encontrar la forma de alcanzar estos objetivos, la reducción de las emisiones de las carretillas elevadoras propulsadas con Motores de CI puede proporcionar beneficios medioambientales relacionados con las emisiones. Asimismo, las baterías de ácido plomo requieren la emisión de gaseado como parte del proceso de carga y conllevan el riesgo de fugas potenciales de ácido y de corrosión – las opciones de energía más recientes, tales como las baterías de ion de litio y las celdas de combustible de hidrógeno, no tienen estas características.





## ES EL MOMENTO DE REPLANTEARSE LA FUENTE DE ENERGÍA PARA SU CARRETILLA ELEVADORA

### POTENCIACIÓN DE LAS POSIBILIDADES DE ELECTRIFICACIÓN – INCLUSO EN APLICACIONES DE TRABAJO INTENSIVO

Las baterías de ion de litio empezaron siendo pequeñas, para propulsar transpaletas para mover cargas de productos de consumo dentro y fuera de remolques y tiendas de venta al por menor. Pero ahora, las carretillas elevadoras que transportan cargas pesadas en condiciones rigurosas pueden utilizar para su propulsión baterías de ion de litio y celdas de combustible de hidrógeno. En aplicaciones exigentes, las carretillas elevadoras contrapesadas con energía de ion de litio integrada están disponibles de fábrica con capacidades de hasta 18 toneladas y con un rendimiento que solo cabía esperar anteriormente en las operaciones de una carretilla propulsada con Motor de CI.

Pero para hacer la mejor elección al evaluar la fuente de energía de una carretilla elevadora, las operaciones tienen que acceder a la experiencia y conocimientos especializados relativos a toda la gama de carretillas de manutención y a todas las opciones de energía de propulsión disponibles. Un conocimiento de los desafíos únicos de su industria es otro importante factor a la hora de hacer una recomendación que tenga en cuenta las características únicas de su operación. La elección correcta puede hacer que las flotas sean más eficientes, puede ayudar a retener a los operarios de las carretillas elevadoras y puede ayudar a conseguir objetivos de productividad a lo largo de todos los turnos, un día tras otro.



## HYSTER EUROPE

Centennial House, Frimley Business Park, Frimley, Surrey, GU16 7SG, England.

T: +44 (0) 1276 538500 | E: [info@hyster.com](mailto:info@hyster.com) | [www.hyster.com](http://www.hyster.com)

#### HYSTER EUROPE

HYSTER-YALE UK LIMITED trading as Hyster Europe.

Registered Address: Centennial House, Building 4.5, Frimley Business Park, Frimley, Surrey GU16 7SG, United Kingdom.

Registered in England and Wales. Company Registration Number: 02636775.

©2022 HYSTER-YALE UK LIMITED, all rights reserved. HYSTER,  and STRONG PARTNERS. TOUGH TRUCKS. are trademarks of HYSTER-YALE Group, Inc. Hyster products are subject to change without notice. Forklift trucks illustrated may feature optional equipment.

