



Cómo los procedimientos de diagnóstico por imagen en la medicina pueden beneficiarse de los sistemas Floor-Lock

Contenido:

¿Qué son los sistemas Floor-Lock, y qué pueden hacer?	2
Uso en procedimientos de diagnóstico por imagen	3
Ventajas de los sistemas Floor-Lock	4
Perspectiva	7

Los sistemas de bloqueo del suelo "Floor-Lock" ofrecen numerosas ventajas a la hora de prestar estabilidad y seguridad a los equipos médicos móviles. Las modalidades de diagnóstico por imagen se benefician en especial medida, ya que, en este ámbito, la inestabilidad o la oscilación del equipo puede generar graves repercusiones.

Introducción

La importancia de los procedimientos de diagnóstico por imagen, tales como TC, centellografía, SPECT y PET, está en continuo crecimiento.

Su gran ventaja es que permiten examinar el interior del cuerpo humano sin necesidad de una intervención invasiva. Hacen visibles hasta el más mínimo detalle del cuerpo del paciente, ayudando así a detectar alteraciones patológicas.

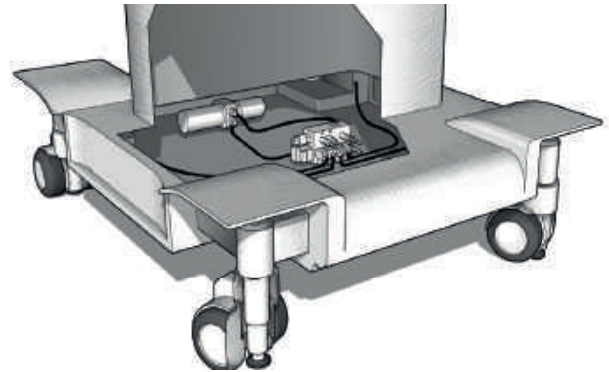
Sin embargo, el valor informativo de los resultados del examen depende en gran medida de la calidad de las imágenes producidas por los dispositivos. Un factor crítico es la colocación absolutamente segura, estable y, sobre todo, libre de vibraciones de los equipos de diagnóstico por imagen, incluso si las condiciones del suelo no son óptimas.

Debido a la fuerte presión de optimizar los costes en el sector sanitario, la gestión hospitalaria exige una mayor flexibilidad y un mayor grado de ocupación de los equipos médicos. En consecuencia, estos se vuelven cada vez más móviles.

Estos dos requisitos, es decir, la total estabilidad y seguridad y a la vez, la movilidad de los equipos, se cumplen de manera sencilla pero extremadamente eficaz con los sistemas hidráulicos Floor-Lock, los cuales ya se vienen utilizando con éxito desde hace varias décadas en las mesas de operaciones de quirófano.

¿Qué son los sistemas Floor-Lock, y qué pueden hacer?

Los sistemas Floor-Lock funcionan de manera similar a un freno de estacionamiento y aseguran el bloqueo de posición de equipos móviles. Desde el punto de vista puramente técnico no se trata realmente de un dispositivo de freno manual, sino de un sistema hidráulico que asegura la estabilidad del equipo. Al ser una solución compacta se pueden integrar de forma muy sencilla en el bastidor del equipo, ya que el espacio ocupado es muy reducido.



El sistema HAWE Floor-Lock en la variante clásica con ejecución separada del cilindro de elevación y la rueda, aquí en combinación con una columna elevadora completa. Imagen: HAWE Hydraulik

Su funcionamiento es sumamente sencillo. Al pulsar un botón, una central hidráulica genera la fuerza necesaria en forma de presión de aceite y la transmite a través de un bloque de control a los cilindros hidráulicos. En consecuencia se extienden cuatro pequeños cilindros de elevación que levantan ligeramente el equipo del suelo. Este queda colocado con absoluta estabilidad y seguridad, incluso con un peso elevado del propio equipo o del paciente. Al reducir la presión hidráulica a través de una válvula de descarga, los cilindros de elevación se retraen. El equipo vuelve a ser móvil.

La ventaja de esta solución frente a un freno de estacionamiento clásico es que no es necesario accionar cada freno de rueda por separado. En lugar de ello, el bloqueo se puede activar de manera automatizada desde un panel de control o con un pulsador.

Especialmente con pesos elevados, los sistemas Floor-Lock son considerablemente más estables que los sistemas de bloqueo mecánico colocados en las ruedas. Además, los equipos asegurados con bloqueo mecánico pueden tambalearse cuando el número de ruedas sea superior a tres.

Uso en procedimientos de diagnóstico por imagen

El creciente uso de los procedimientos de diagnóstico por imagen, tanto para el diagnóstico como para el posterior tratamiento (quirófanos híbridos), abre numerosos ámbitos de aplicación nuevos para este sistema de bloqueo tan fiable como flexible.

Como ya se ha mencionado, la tendencia apunta hacia la evolución de los equipos móviles. De esta forma es posible alcanzar una mayor flexibilidad en los procesos clínicos, tanto en las intervenciones como en el uso. A su vez, esto permite mejorar el grado de ocupación, teniendo como resultado un considerable ahorro de costes. Además, también se pueden satisfacer las exigencias y demandas adicionales que surgen con el mayor uso de quirófanos híbridos.

Por ejemplo, con un diseño suficientemente compacto, los escáneres de TC móviles se podrían integrar en salas de quirófano pequeñas y ser utilizados a nivel intraoperatorio. En un contexto más amplio, esto permitiría a los arquitectos diseñar los espacios en hospitales y en consultorios ambulantes para un uso más universal en



Las modalidades de diagnóstico por imagen móviles permiten alcanzar una flexibilidad considerablemente mayor en las posibilidades de aplicación, lo cual aumenta la eficiencia y ahorra costes. (Imagen: AdobeStock)



HAWE Hydraulik

HAWE Hydraulik tiene más de 35 años de experiencia en el diseño y la producción de sistemas hidráulicos para la tecnología médica y es considerado, desde hace muchos años, como el proveedor líder en el ámbito de las «Integrated Medical Solutions» (Soluciones Médicas Integradas). La cartera de productos engloba componentes, conjuntos, sistemas de control electrónicos y columnas elevadoras completas hechas a medida. De esta manera se pueden suministrar soluciones hidráulicas perfectamente adaptadas para ámbitos de aplicación como mesas de quirófano, camillas de rescate, cirugía robótica y equipos médicos. Los conocimientos en el ámbito de la microhidráulica y la hidráulica compacta se concentran en nuestra filial propia HAWE Micro Fluid GmbH, que se está estableciendo como especialista en este mercado, no solo en territorio nacional, sino también a nivel internacional. ¡Soluciones hidráulicas «made in Germany»! Para nosotros, este concepto significa cumplir con los estándares más elevados en lo que respecta a la producción, la logística y los procesos. Integrated Medical Solutions es sinónimo de un diseño compacto combinado con una elevada densidad de potencia y fiabilidad y la aptitud para amplios campos de aplicación en la tecnología médica.

el futuro, ya que los equipos se pueden colocar según a las necesidades. De esta manera se consigue un quirófano perfectamente configurado para asegurar un flujo de trabajo eficiente en diversas disciplinas.

También en casos de emergencia puede ser necesario recurrir a corto plazo a un equipo adicional. Esto permite a los médicos realizar simultáneamente el diagnóstico y el tratamiento con todos los métodos de tratamiento y los conocimientos interdisciplinarios disponibles sin necesidad de mover al paciente. Se suprime entonces el traslado del paciente a otro quirófano con los riesgos que ello conlleva. En el quirófano híbrido, la interven-



La calidad de las capturas generadas con los procedimientos de diagnóstico por imagen es determinante para un diagnóstico seguro y, en consecuencia, para el éxito del posterior tratamiento (imagen: AdobeStock).

ción se produce en el mismo lugar y se monitoriza y analiza con los correspondientes equipos.

Los diseños innovadores de los equipos con pórticos estrechos, pero con grandes diámetros de pórtico, permiten utilizar, en creciente medida, unas posiciones de tratamiento que hasta la fecha se consideraban imposibles o, al menos, muy exigentes. A la vez, se reduce al mínimo la superficie de base para facilitar la integración de los equipos en los entornos existentes. Esto plantea unos retos enormes para el sistema de bloqueo y la estabilidad del equipo.

Los dispositivos móviles de rayos X, por ejemplo, también son necesarios para atender pacientes que no puedan presentarse físicamente en la unidad de radiología. Si el generador y el tubo se montan en un equipo móvil, es posible captar imágenes en la planta, especialmente, en la unidad de cuidados intensivos. En este caso, el uso de generadores convertidores permite fabricar unidades más pequeñas cuya alimentación se puede realizar con una tensión de red normal o por medio de baterías integradas. También es importante la facilidad y, sobre todo, la seguridad a la hora de maniobrar estos dispositivos tan delicados.

Pero el factor más importante es que los dispositivos de captura estén estabilizados de forma absolutamente fija y estable durante la captura de la imagen con el fin

de generar imágenes nítidas con un valor informativo adecuado. Esto es válido para todos los sistemas de diagnóstico por imagen, ya sean escáneres de TC (arcos en O y en C), sistemas de rayos X, cámaras gamma para la centellografía o equipos SPECT y PET, por citar solo los más importantes. Todos los procedimientos utilizados se basan en la evaluación y el cálculo de puntos de coordenadas con relación a la posición del paciente.

Es cierto que los algoritmos empleados son capaces de compensar posteriormente errores en la medición y, en consecuencia, un cierto nivel de ruido. Sin embargo, cuanto menor sea la necesidad de corrección, mejor será la imagen final y más sencillo y seguro el posterior diagnóstico y tratamiento. En resumen, se puede decir que el bloqueo absolutamente estable, fiable y libre de vibraciones de los equipos en su lugar de uso, incluso con un pie de apoyo pequeño, representa un requisito importante para su uso móvil.

Además, debe ser posible desplazar los equipos de manera sencilla y sin aplicar mucha fuerza. También es importante la facilidad de maniobra en pasillos largos, curvas estrechas, puertas de habitaciones de hospital y ascensores. Allí es donde intervienen los sistemas HAWE Floor-Lock.



Hace más de 15 años que los sistemas Floor-Lock se vienen utilizando con éxito en mesas de quirófano. (Imagen HAWE Hydraulik)

Ventajas de los sistemas Floor-Lock

En las aplicaciones descritas, la hidráulica utilizada en los sistemas Floor-Lock puede desplegar plenamente sus ventajas gracias a su elevada densidad de potencia, es decir, con fuerzas elevadas en un espacio constructivo reducido. El sistema hidráulico permite mover la elevada carga del equipo médico de forma precisa, suave y, sobre todo, uniforme.

El fabricante de la máquina puede adaptar el funcionamiento del sistema Floor-Lock a las necesidades de cada equipo en particular, dado que el sistema hidráulico se conecta a un sistema de control superior. Los componentes utilizados son extraordinariamente compactos, lo cual facilita su integración en sistemas existentes.

Por ejemplo, el tamaño de la central hidráulica es de 65 x 65 x 300 mm. Esto ahorra espacio y permite realizar equipos con diseños innovadores. Además, gracias a su construcción integrada, los sistemas hidráulicos Floor-Lock requieren muy poco mantenimiento y ofrecen una gran fiabilidad. También la instalación y la puesta en marcha son especialmente sencillas. Los sistemas Floor-Lock se suministran montados y comprobados desde fábrica como solución Plug & Play. Solo es necesario montarlos en el equipo y alimentarlos eléctricamente. El montaje previo en la fábrica reduce al mínimo el riesgo de fugas y de penetración de suciedad.

Otra interesante ventaja del producto es la facilidad a la hora de adaptarlo a equipos ya existentes. Los sistemas dotados de ruedas con bloqueo centralizado se pueden



En la gama de productos HAWE: juegos estándar

En la gama HAWE se encuentran juegos estándar preconfigurados con componentes adaptados de manera óptima entre ellos. En el **sistema clásico**, por ejemplo, la rueda y el cilindro de elevación están constructivamente separados entre sí.



En el sistema clásico se pueden elegir entre dos diseños de cilindros con alturas de elevación de 15 o 30 mm. Este sistema se emplea preferentemente en mercados y aplicaciones sensibles a los precios. (Imagen: HAWE Hydraulik)

En el segundo sistema Floor-Lock de la gama estándar de HAWE, el denominado **sistema integrado**, los cilindros de elevación están integrados en las ruedas dobles.

Las ruedas de plástico formadas por ruedas dobles



Si el cilindro está integrado en la rueda, la rueda y el cilindro de elevación se pueden posicionar lo más lejos posible del centro del equipo. Esto asegura la máxima estabilidad. (Imagen: HAWE Hydraulik)

de TPU y rodamientos de bolas de alta precisión aseguran un movimiento sumamente estable y fluido. Permiten maniobrar y posicionar con facilidad incluso equipos pesados con una fuerza relativamente reducida. Cada rueda tiene una capacidad de carga de 250 kg.

modificar fácilmente dado que las medidas de conexión, de los cilindros corresponden a las dimensiones de la espiga corta de las ruedas de cama (diámetro de 32 mm). Los equipos médicos móviles equipados con el sistema Floor-Lock clásico se pueden modernizar con facilidad, sustituyendo simplemente los cilindros. Gracias a estas ventajas del producto, los sistemas Floor-Lock cumplen al 100 % los exigentes requisitos que plantea el uso diario en el ámbito hospitalario y están diseñados especialmente para dar movilidad a los equipos médicos.



Amplia selección de componentes individuales para soluciones personalizadas:

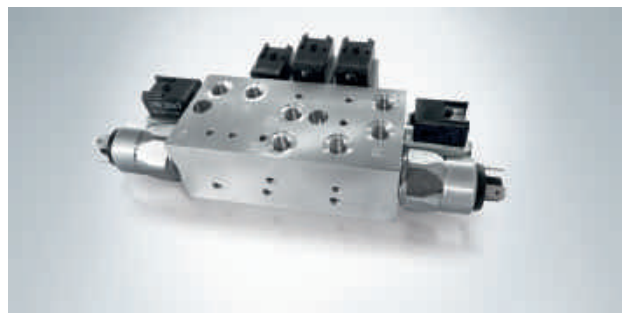
Además de los juegos estándar descritos, los especialistas en aplicaciones de HAWE desarrollan soluciones individuales hechas a medida del cliente. Para este fin se dispone de una amplia selección de componentes individuales, entre otros, dos bloques de control distintos con diversas funcionalidades.

En ambas variantes es posible la denominada amor-

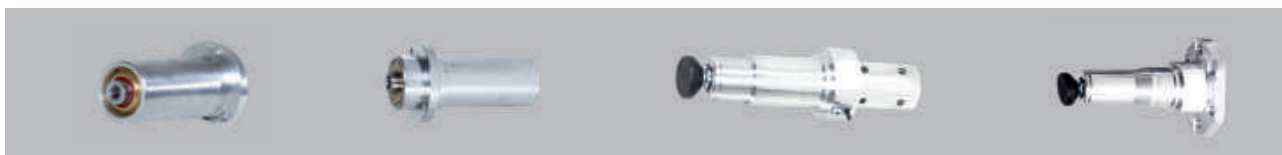
tiguación de vibraciones pasiva, con la cual los cilindros se extienden hasta que entran en contacto con el suelo, pero sin elevar el equipo. Dado que en las cuatro esquinas se ejerce una presión sobre el suelo, el equipo queda libre de vibraciones y balanceos.



El bloque de control del **tipo «Non-selfcompensating» (No-Autocompensado)** destaca porque todos los cilindros de elevación se extienden hasta el tope, levantado el equipo médico unos tres milímetros aproximadamente.



Diseñado especialmente para suelos irregulares: el bloque de control del **tipo «Selfcompensation» (Autocompensado)**. En este caso, dos cilindros salen completamente y levantan el equipo unos tres milímetros. Los otros dos cilindros solo salen hasta que entran en contacto con el suelo, estabilizando así el equipo.



Es posible elegir entre distintos diseños de cilindros con pies de apoyo de diferentes formas, así como diferentes alturas de elevación.



Una amplia selección de centrales hidráulicas permite una adaptación sencilla y modular a las necesidades individuales y al rendimiento requerido. Opcionalmente existe la posibilidad de instalar una bomba de pie.

Perspectiva

La capacidad de mirar al interior del cuerpo humano es uno de los grandes logros de la medicina moderna. Todo comenzó en el año 1895 con el descubrimiento de los rayos X. Desde entonces, los procedimientos de diagnóstico por imagen han ido evolucionando continuamente, y se espera que este proceso de desarrollo continúe.

Hasta entonces, los procedimientos estaban enfocados en el examen rutinario de pacientes, pero ahora asistimos a un desarrollo hacia un diagnóstico sofisticado de alto nivel. Hace años que esta tendencia se puede observar en los equipos de ECG. Esto es posible gracias al uso de la inteligencia artificial, que permite comparar nuevas imágenes generadas con tomas más antiguas y archivadas del paciente. De esta manera será posible recurrir también a la experiencia acumulada con miles de imágenes de diagnóstico «antiguas» de otros pacientes.

Ya se está trabajando en los estándares unitarios necesarios para desarrollar soluciones de software. De esta manera se asegurará que los resultados de los exámenes también se puedan relacionar independientemente del equipo utilizado. Solo así será posible aprovechar plenamente el potencial clínico de los procedimientos de diagnóstico por imagen.

El objetivo será poder establecer de manera individualizada declaraciones concretas acerca del desarrollo posterior de la enfermedad y la terapia óptima para cada paciente.

Otra tendencia que observamos es que los equipos son cada vez más multifuncionales, con el fin de conseguir un mayor confort para el paciente durante el tratamiento o el diagnóstico. Por ejemplo, los científicos y científicas del Instituto Fraunhofer han desarrollado un equipo capaz de captar simultáneamente imágenes de ecografía y de resonancia magnética. De esta manera se evitan los escaneos múltiples, desagradables para el paciente, a la hora de realizar biopsias.



Finalmente, se mantendrá la creciente presión de costes en el sector sanitario y la exigencia por parte de la gestión hospitalaria de un mayor grado de ocupación, así como una mayor eficiencia y flexibilidad en las posibilidades de aplicación. El uso de equipos móviles formará parte de la solución, siempre que el aspecto crítico de la colocación estable y libre de vibraciones se pueda solucionar con la ayuda de sistemas de bloqueo seguros y técnicamente fiables. En este ámbito, los sistemas Floor-Lock son una de las tecnologías líderes.





HAWE Hydraulik SE

Einsteinring 17
DE-85609 Aschheim/München
Tel.: +49 89 379100 - 1000
info@hawe.de
www.hawe.com