

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



Descripción técnica

Tabla de contenido	Página
1 Grúas portuarias móviles	3
2 Chasis	4
2.1 Estructura de acero.....	4
2.2 Sistema de apuntalamiento.....	5
2.3 Equipo de viaje	5
2.4 Suministro de Aceite Presurizado al Chasis.....	7
2.5 Chasis Cabina del Conductor	7
3 Superestructura	8
3.1 Carcasa protectora	9
3.2 Sistema generador diésel	10
3.3 Polipasto con agarre de cuatro cables	10
3.4 Mecanismo de giro.....	10
3.5 Equipo de abatimiento	12
3.6 Unidad de aceite a presión	12
3.7 Contrapeso	12
4 Sistema de torre/pluma	13
4.1 Torre	13
4.2 Pluma abatible	14
4.3 Acceso a Tower Cab	14
5 Cabina torre	15
5.1 Controles e indicadores.....	dieciséis
5.2 Visumatic® – Sistema de gestión de grúas	dieciséis
6 Rotador de gancho	17
7 Equipo de seguridad	18
7.1 Indicador de carga segura	18
7.2 Aseguramiento para el desplazamiento de la grúa	18
7.3 Monitoreo del estabilizador.....	18
7.4 Interruptores de límite	18
7.5 Válvulas de seguridad	18
7.6 Anemómetro.....	18
7.7 Parada de emergencia.....	19

Grúa portuaria móvil
G HMK 6407 B



8	Equipo eléctrico	20
8.1	Sala de Electricidad	20
8.2	Computadora Central.....	20
8.3	Iluminación	20
8.4	Contador de horas de funcionamiento	21
8.5	Asistencia de cámara de vídeo	21
9	Protección de superficies	21
10	Equipamiento adicional	desde el lado 22

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



1 Grúas portuarias móviles

Las grúas portuarias móviles Gottwald son grúas con brazo giratorio. Se introdujeron en el mercado en 1956 y se han desarrollado continuamente desde entonces. Con capacidades de elevación máximas de hasta 200 toneladas y radios de trabajo de hasta 56 metros, las grúas portuarias móviles se utilizan para dar servicio a barcos de todo tipo y tamaño.

Debido a que su mecanismo de elevación se puede cambiar rápidamente, las grúas portuarias móviles son adecuadas para el manejo flexible de todo tipo de carga, incluidos contenedores, carga general, materiales a granel y carga de proyecto.

Las grúas portuarias móviles Gottwald están equipadas con chasis sobre neumáticos y son muy móviles. Se desplazan hasta los barcos que se van a cargar y descargar y pueden utilizarse en prácticamente toda la terminal.

Con su bajo consumo de combustible diésel y bajas emisiones de ruido, el concepto de propulsión diésel-eléctrico de alta eficiencia de las grúas portuarias móviles Gottwald garantiza que el impacto medioambiental se mantenga al mínimo.

Una grúa portuaria móvil se compone de cuatro grupos de montaje principales:

- chasis
- superestructura ■
- torre
- auge

Con su chasis sobre neumáticos, la grúa portuaria móvil Gottwald completamente equipada puede desplazarse rápida y cómodamente hasta su lugar de trabajo. La superestructura sirve como carcasa protectora para los variadores, el sistema de control y el equipo de generación de energía. La torre cerrada transmite fuerzas entre la pluma y la superestructura y proporciona al operador de la grúa un acceso cómodo y protegido de la intemperie a la cabina de la torre. La pluma está construida como una estructura de celosía tubular resistente a la torsión.

La cabina de la torre es el lugar de trabajo ergonómico del operador de la grúa y ofrece una excelente vista del área de trabajo. Todas las funciones de la grúa se pueden controlar desde la cabina de la torre.

Las grúas portuarias móviles Gottwald están diseñadas y fabricadas según las normas y directrices internacionales y de acuerdo con los últimos avances tecnológicos. Esto, junto con la larga experiencia de Gottwald en la fabricación de grúas, constituye la base para muchos años de funcionamiento fiable y de alto rendimiento de grúas.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



2 Chasis

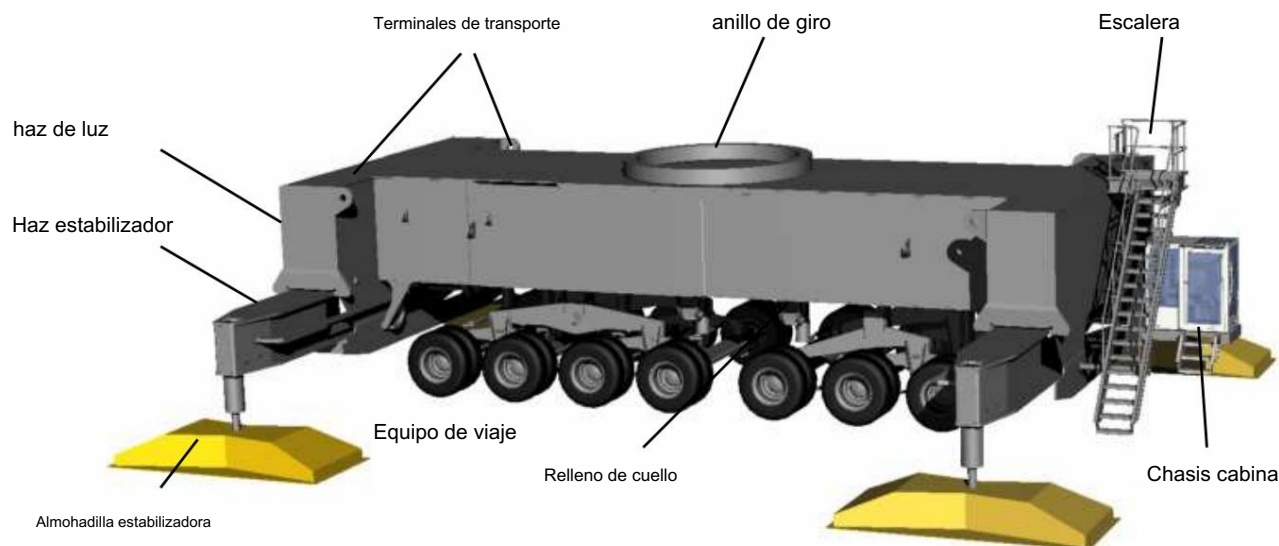


Figura 1: Representación esquemática del chasis

2.1 Estructura de acero

El chasis está construido como una estructura de acero soldado en un diseño de caja resistente a la torsión. La estructura está diseñada para soportar las fuerzas y momentos que ocurren en la operación de grúa y desplazamiento.

2.1.1 Orejas de transporte

En la estructura de acero están integrados cuatro puntos de elevación fijos para elevar la grúa completamente montada, el chasis.

Con estas anillas se puede transportar la grúa, por ejemplo mediante una grúa flotante, completamente montada, lo que minimiza los laboriosos trabajos de desmontaje y montaje.

2.1.2 Acceso a la Superestructura

El acceso desde el muelle al chasis se realiza mediante una escalera montada en un extremo del chasis.

El escalón inferior de la escalera está montado de forma flexible para evitar daños, por ejemplo, al tocar el suelo.

Se accede a la plataforma de la superestructura a través de varias puertas de seguridad. Estas puertas permiten un acceso seguro desde el chasis a la superestructura en cualquier posición de la superestructura.

2.1.3 Tanque de combustible principal

El depósito principal de combustible está integrado en la estructura de acero. Su capacidad es suficiente para un funcionamiento intensivo de grúa en varios turnos. El combustible se suministra desde el tanque de combustible principal al tanque intermedio en la superestructura.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



La boca de llenado para llenar el depósito principal de combustible se encuentra en el chasis. Para ahorrar tiempo, el depósito principal de combustible se puede rellenar durante el funcionamiento de la grúa. Es importante que se respeten las disposiciones pertinentes aplicables en el país de operación.

2.2 Sistema de apuntalamiento

La estructura de acero del chasis está equipada con dos vigas frontales. Cada haz de luz

Tiene capacidad para dos vigas estabilizadoras. Las vigas estabilizadoras se extienden y retraen mediante cilindros hidráulicos que también se encuentran en las vigas delanteras. La posición de las vigas estabilizadoras se controla constantemente mediante sensores de proximidad. Por medio de cilindros hidráulicos ubicados en las vigas estabilizadoras, las pastillas estabilizadoras se bajan para apuntalar la grúa y se elevan.

Los estabilizadores pueden funcionar en modo automático o manual. Todos los cilindros de extensión y cilindros del gato se retraen o se extienden simultáneamente.

En el modo automático, el sistema estabilizador nivela la grúa de forma totalmente automática. No es necesario un ajuste fino manual.

En el modo manual, los estabilizadores se manejan desde la cabina de la torre mediante pulsadores en el monitor del Visumatic® (sistema de gestión de la grúa) cerca del asiento del operador de la grúa. Los estabilizadores se manejan mediante un interruptor en el panel de control en la cabina del conductor del chasis o mediante el control remoto por radio (RRC) opcional. En la cabina del chasis hay un nivel para controlar si la grúa está en posición horizontal. En la cabina de la torre, la posición horizontal se indica mediante un nivel electrónico en el Visumatic®.

2.2.1 Almohadillas estabilizadoras

Las pastillas estabilizadoras están montadas de forma giratoria en los cilindros del gato. Las almohadillas estabilizadoras se pueden quitar fácilmente cuando la grúa debe desplazarse por pasillos estrechos.

2.3 Equipo de viaje

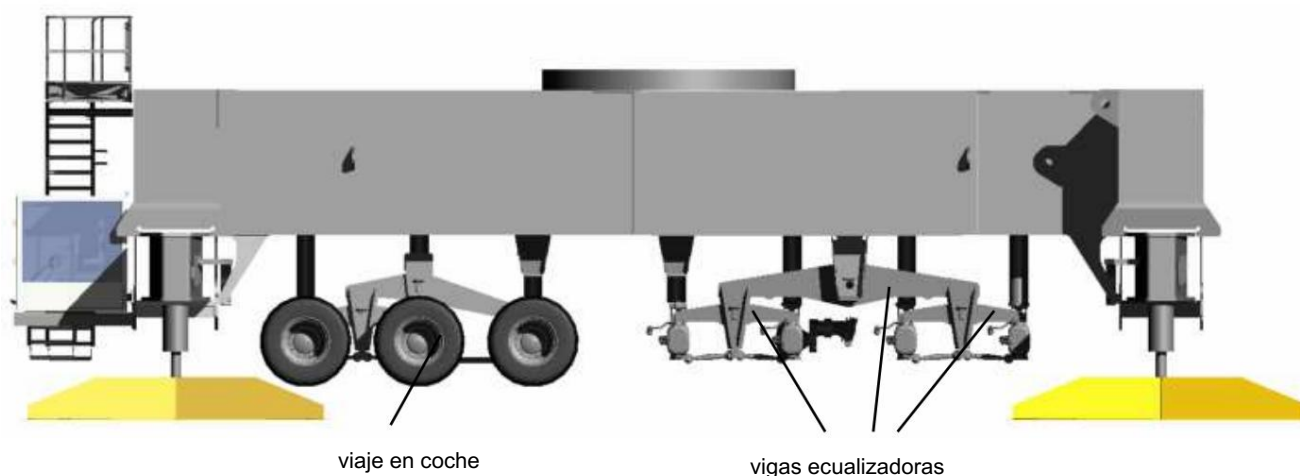


Figura 2: Representación esquemática del mecanismo de traslación

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



2.3.1 Viaje en coche

En el modo de desplazamiento, la grúa es accionada por un motor hidráulico por cada eje motriz. La distribución del par controlada hidráulicamente sobre los ejes garantiza una entrega uniforme del par. Se alcanza la misma velocidad máxima en ambas direcciones de marcha.

2.3.2 Ejes

Sólo se utilizan dos tipos de ejes; ambos tienen neumáticos gemelos. Además, los ejes motrices se frenan y se dirigen. Cada uno de ellos tiene un diferencial en el centro del eje y engranajes planetarios en los cubos de las ruedas. Los otros ejes son ejes direccionales.

La pequeña cantidad de tipos de ejes reduce la cantidad de repuestos que deben almacenarse y simplifica los trabajos de mantenimiento y reparación.

2.3.3 Suspensión del eje

La suspensión de ejes con vigas compensadoras robustas y de bajo mantenimiento garantiza una distribución uniforme del peso total entre todos los ejes. Al mismo tiempo, las vigas compensadoras permiten un movimiento vertical independiente de los ejes.

Obstáculos como raíles y desniveles se pueden superar sin dificultad.

2.3.4 Dirección

Todos los ejes se dirigen mediante cilindros hidráulicos. Los ángulos de dirección se sincronizan con ayuda de codificadores lineales electrónicos integrados en los cilindros de dirección.

El concepto de dirección proporciona una dirección precisa con el mínimo desgaste posible de los neumáticos y permite una dirección cangrejo para una mejor maniobrabilidad de la grúa.

2.3.5 Dirección en cangrejo

En el modo de dirección cangrejo, la grúa puede desplazarse lateralmente con un movimiento de traslación; Para ello, todos los ejes se giran con el mismo ángulo de giro. El desplazamiento lateral de la grúa facilita las maniobras en puertos reducidos y proporciona un alto nivel de movilidad.

2.3.6 Frenos

La marcha de la grúa se frena con el freno de servicio hidráulico mediante válvulas de freno. Un freno multidisco sumergido en aceite de bajo mantenimiento asiste al freno de servicio hidráulico y facilita el arranque en pendientes. El freno de estacionamiento accionado por resorte se aplica automáticamente después de detener el avance de la grúa. Todos los sistemas de frenos actúan sobre los ejes motrices.

2.3.7 Control del engranaje de desplazamiento

El movimiento de desplazamiento de la grúa se controla desde la cabina de la torre, la cabina del conductor o con el control remoto por radio (RRC) opcional. Este control cubre la conducción, la dirección, el frenado, el descenso de la grúa desde la posición apuntalada sobre las ruedas y el apuntalamiento para la operación de la grúa. La grúa puede acelerar suavemente desde parado hasta la velocidad máxima en ambas direcciones.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



2.3.8 Señales de advertencia durante el viaje de la grúa

Durante el desplazamiento de la grúa, en la superestructura parpadean luces amarillas y suena una alarma sonora pulsante.

2.4 Suministro de Aceite Presurizado al Chasis

La unidad de aceite a presión situada en la superestructura proporciona aceite a presión para el estabilizador hidráulico, la dirección, el mecanismo de traslación y los sistemas de frenos.

Cabina del conductor del chasis 2.5

La grúa está equipada en la parte delantera con una cabina resistente a la intemperie que ofrece al operador una muy buena visibilidad durante el viaje. Está equipado con:

- Mandos para desplazar y apuntalar la grúa ■ Asiento del conductor ajustable ■ Cristal de seguridad ■ Sistema de calefacción ■ Claraboya ■ Sistema de limpiaparabrisas y claraboya ■ Sistema lavaparabrisas ■ Sistema de ventilación.

El panel de control del chasis-cabina también se puede diseñar como unidad de control remoto por radio (RRC).

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



3 Superestructura

La superestructura es una estructura portante de acero soldado, resistente a la torsión, diseñada para soportar todas las fuerzas y momentos que ocurren durante el funcionamiento de la grúa. Tiene dos pisos. Con una altura libre de 2,5 m en cada piso, ofrece un amplio espacio para un fácil acceso a todos los componentes eléctricos y mecánicos. La superestructura aloja: ■ el sistema generador diésel ■ el(los)

polipasto(s) ■ el mecanismo de giro ■

la unidad de

aceite a presión ■ la

sala eléctrica

■ los contrapesos.

Las dos plantas de la superestructura se dividen en varias estancias diferentes:

Planta baja:

■ sala del generador diésel ■

sala de máquinas para el mecanismo de giro

Planta superior:

■ sala de máquinas para el(los) polipasto(s) y la unidad de aceite a presión

■ sala de electricidad

Una plataforma en la parte delantera de la superestructura proporciona un acceso seguro desde el chasis a la superestructura. Se accede a la superestructura a través de puertas con cerradura. La escalera integral proporciona un cómodo acceso a las habitaciones del piso superior y a la escalera que conduce a la cabina de la torre.

La superestructura está iluminada con lámparas fluorescentes, la mitad de las cuales sirven también como iluminación de emergencia.

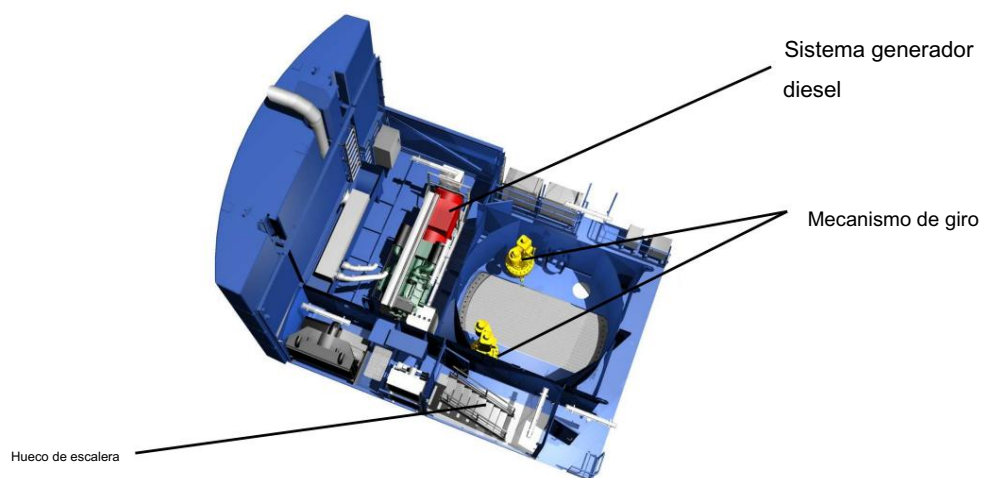


Figura 3: Representación esquemática de la superestructura – planta baja

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B

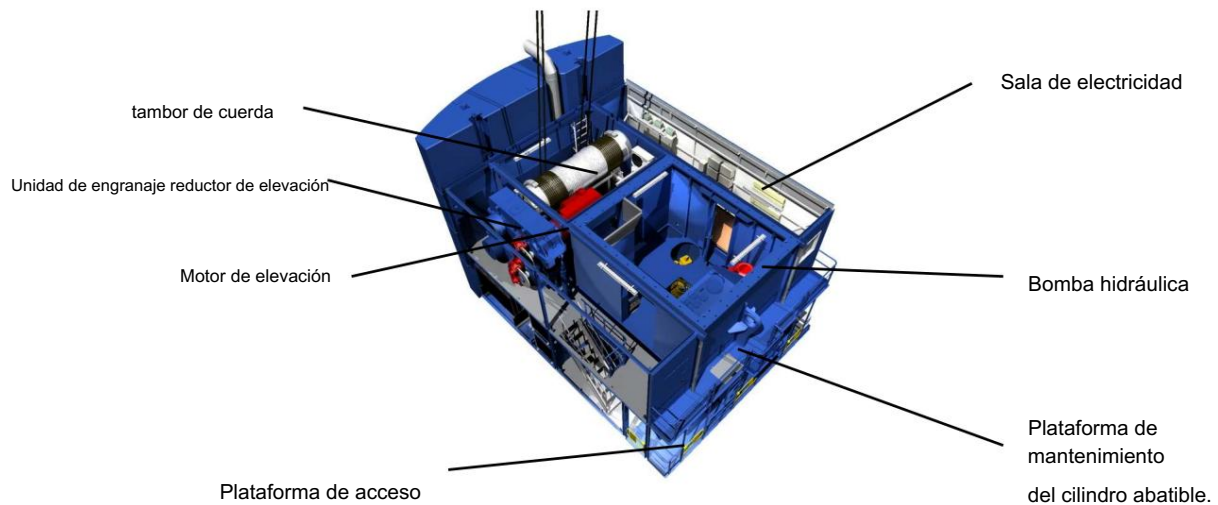


Figura 4: Representación esquemática de la superestructura – piso superior

3.1 Vivienda protectora

La carcasa protectora protege todos los componentes de las influencias ambientales; también protege el medio ambiente de las emisiones de ruido. La carcasa protectora se compone de la estructura de acero de la superestructura junto con paneles laterales de placas compuestas revestidas y un techo de placas de aluminio. La salida del cable en el techo de la superestructura está protegida contra la entrada de lluvia y polvo mediante juntas de goma. Se proporcionan conductos de agua para la eliminación del agua de lluvia.

Las paredes laterales se pueden quitar fácilmente para reemplazar unidades de transmisión individuales.

3.1.1 Sistema de comunicación

La grúa móvil portuaria está equipada con un sistema de comunicación con auriculares y micrófonos que se pueden conectar en:

- la sala del generador diésel ■ la sala de máquinas para el(los) polipasto(s) y la unidad de aceite a presión ■ la sala de máquinas para el mecanismo de giro ■ la sala de electricidad
- la cabina del conductor del chasis ■ la cabina de la torre

El sistema se complementa con altavoces externos y un amplificador con micrófono en la cabina de la torre.

3.1.2 Sistema de ventilación

La superestructura está provista de ventilación forzada. En la parte inferior de la torre se aspira aire fresco del ambiente y se introduce en la superestructura. En la superestructura, el aire se distribuye a las dos salas de máquinas y a la sala del generador diésel. El aire fresco sirve para enfriar las unidades de la máquina y como aire de combustión para el motor diésel. El aire de escape calentado es

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



se elimina en un flujo ascendente a través de la torre cerrada y escapa a través de aberturas de salida de aire. El aire de escape de la sala del generador diésel sale a través de las aberturas de salida de aire en la sala del generador diésel.

La ligera sobrepresión en la superestructura minimiza la carga de polvo en las unidades de accionamiento.

3.2 Sistema generador diésel

La energía eléctrica para los accionamientos de la grúa se genera mediante un sistema generador diésel. La unidad generadora diésel está suficientemente dimensionada para que todas las funciones de la grúa se puedan realizar de forma simultánea e independiente entre sí.

El motor diésel está conectado a un generador trifásico. Para un reemplazo rápido, la unidad del generador diesel está montada sobre un marco deslizante, que se puede retirar lateralmente de la superestructura utilizando equipo portuario estándar.

La unidad de control para el motor diésel está instalada en el motor y equipada con botones de arranque y parada, encendido con llave y una pantalla digital para: ■ presión del aceite del motor ■

temperatura del refrigerante ■

cuentarrevoluciones ■ contador

de horas de

funcionamiento ■ voltímetro de la

batería

En la sala del generador diésel también se encuentran las baterías de arranque con el interruptor principal.

3.2.1 Tanque intermedio

El motor diésel funciona con combustible del depósito intermedio, que también se encuentra en la sala del generador diésel. El tanque intermedio se llena automáticamente con combustible del tanque de combustible principal en el chasis.

3.3 Polipasto con agarre de cuatro cables

El conjunto de polipasto comprende dos polipastos, cada uno de los cuales tiene un diseño modular. Uno de los polipastos sirve como dispositivo de sujeción, el otro abre y cierra la cuchara de cuatro cables. Cada polipasto comprende:

■ motor de corriente continua

■ freno de disco accionado por resorte

■ reductor completamente cerrado ■ tambor de cable
fresado.

Los tambores de cable, reductores y motores de elevación están dispuestos de tal manera que todos los puntos de mantenimiento sean fácilmente accesibles. Los cables están enrollados en una capa en los tambores de cable para mantener un desgaste bajo. En cada tambor se enrollan dos cuerdas.

Los extremos del cable están conectados directamente a la cuchara o al rotador del gancho, es decir, la velocidad de elevación de la cuchara o del gancho es igual a la velocidad del cable.

Se logra una trayectoria de carga horizontal durante el abatimiento mediante el triple enrollado de los cables entre la torre y la cabeza de la pluma.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



3.3.1 Lubricación del polipasto

Las unidades de engranajes reductores del polipasto están sumergidas en aceite. Se controla el nivel de aceite.

3.3.2 Freno de elevación

Los motores de elevación frenan eléctricamente los polipastos. Cuando la velocidad de elevación es cercana a cero, los frenos de disco accionados por resorte y liberados hidráulicamente se aplican automáticamente. Estos frenos también actúan como frenos de emergencia en caso de fallo del suministro eléctrico.

3.3.3 Control del polipasto

El motor eléctrico es un motor en derivación de CC con excitación independiente. El motor de elevación se controla mediante tiristores conectados en paralelo inverso. El sistema de accionamiento de CC proporciona una aceleración y desaceleración suaves del movimiento de elevación. Protege así de la fatiga los componentes mecánicos y la estructura de acero. La velocidad de elevación máxima posible aumenta automáticamente con carga reducida.

En el funcionamiento de la grúa con gancho giratorio, ambos polipastos están sincronizados electrónicamente.

3.4 Mecanismo de giro

Con el mecanismo giratorio la superestructura se puede girar infinitamente. El mecanismo de giro tiene un diseño modular y consta de:

- motor CC ■ acoplamiento elástico ■ freno de disco

- anillo giratorio con rodamiento de rodillos de tres hileras ■ unidad de engranaje de reducción planetaria completamente cerrada.

El piñón de accionamiento del engranaje planetario engrana en el dentado interior de la corona giratoria.

3.4.1 Lubricación del engranaje giratorio

El reductor de giro está bañado en aceite. La corona de giro del rodamiento de rodillos y el dentado se lubrican mediante un sistema de lubricación central.

3.4.2 Freno del mecanismo de giro

El movimiento de giro se frena eléctricamente. Cuando el mecanismo de giro se detiene por completo, se aplica automáticamente el freno de disco accionado por resorte y liberado hidráulicamente. Este freno también actúa como freno de emergencia en caso de fallo del suministro eléctrico.

3.4.3 Control del mecanismo de giro

El motor eléctrico es un motor en derivación de CC con excitación independiente. El motor del engranaje giratorio se controla mediante tiristores conectados en paralelo inverso. El sistema de accionamiento de CC proporciona una aceleración y desaceleración suaves del movimiento de giro. La velocidad máxima de giro depende de la posición de la pluma y se controla automáticamente.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



3.5 Equipo de abatimiento

La pluma se eleva y despliega mediante un cilindro de elevación diferencial hidráulico que mantiene la pluma en posición. El cilindro está montado debajo del brazo. Las válvulas de freno controlan el movimiento del cilindro. Por motivos de seguridad, se instalan válvulas cortatubos.

El cabezal de la pluma se puede bajar a una altura de trabajo conveniente para fines de mantenimiento.

Para los trabajos de mantenimiento se puede acceder fácilmente al bloque de válvulas del cilindro abatible desde una plataforma situada en la superestructura.

3.5.1 Transmisión del engranaje abatible

La unidad de aceite a presión en la superestructura suministra aceite a presión al cilindro abatible para su operación.

3.5.2 Control del mecanismo abatible

La aceleración y desaceleración del movimiento de inclinación se controlan suavemente y de forma infinitamente variable mediante válvulas y modificando el caudal volumétrico del aceite.

3.6 Unidad de aceite a presión

La unidad de aceite a presión suministra aceite presurizado al mecanismo abatible de la superestructura y a los sistemas de apuntalamiento, dirección, mecanismo de traslación y frenos del chasis. Comprende:

- un motor trifásico de jaula de ardilla ■ un
- acoplamiento elástico ■ una
- bomba de pistones axiales.

La bomba de pistones axiales tiene un desplazamiento de aceite ajustable. El desplazamiento se adapta según sea necesario durante el funcionamiento de la grúa.

3.7 Contrapeso

El contrapeso está montado en unión positiva sobre carriles en T en la parte trasera de la superestructura.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



4 Sistema de torre/pluma

El punto de pivote de la pluma alta en la torre permite colocar la grúa muy cerca del barco sin riesgo para la carga del barco, la superestructura del barco o los componentes de la grúa.

La posición elevada de la cabina de la torre ofrece una excelente vista de toda el área de trabajo y de la bodega del barco.

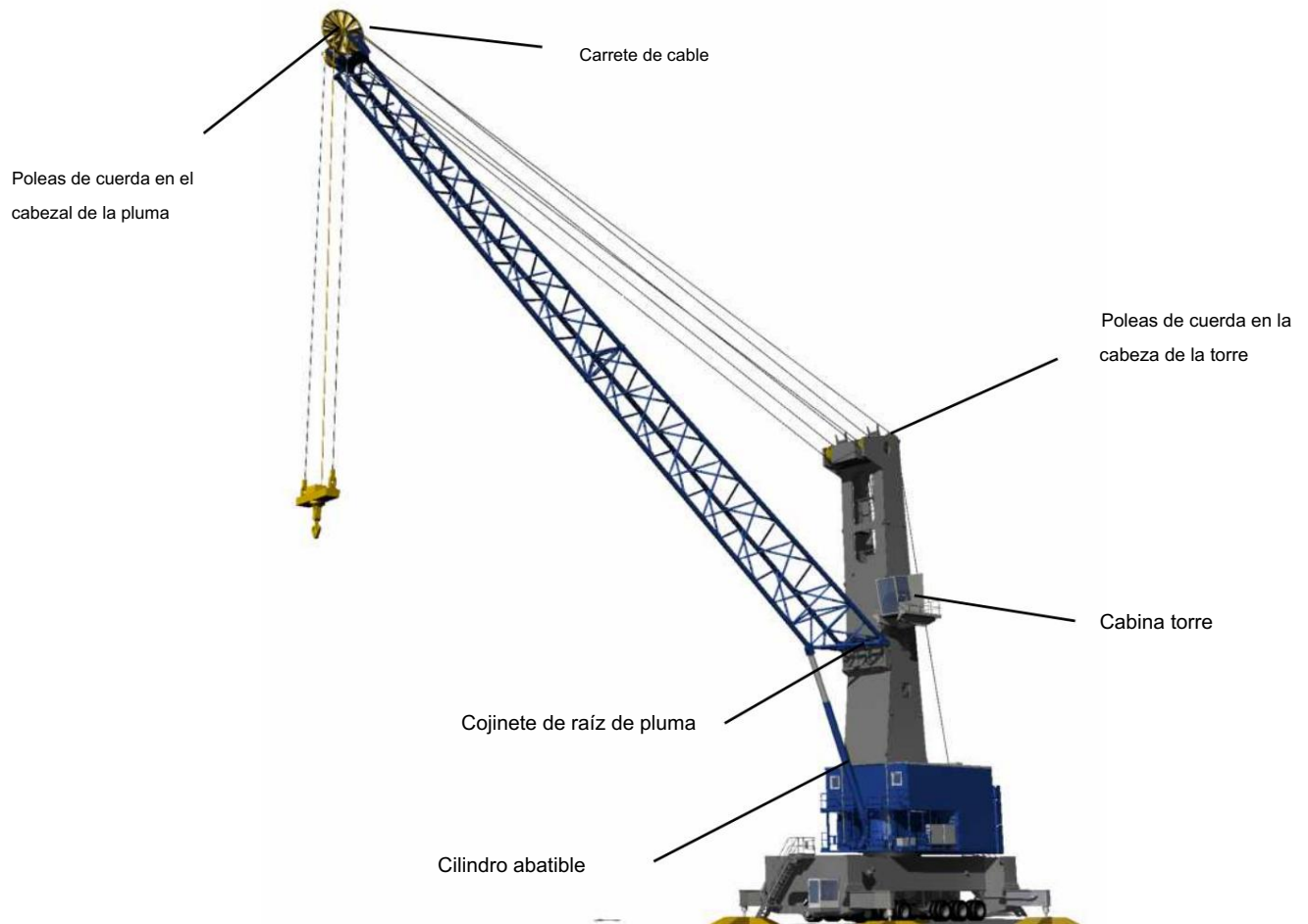


Figura 5: Representación esquemática del sistema torre/pluma

4.1 Torre

La torre es una estructura de acero soldada resistente a la torsión. Tiene un diseño cerrado hasta la cabina de la torre. La transmisión de fuerzas y momentos a la superestructura se realiza de manera uniformemente distribuida por toda la circunferencia de la torre.

4.1.1 Poleas de cuerda

En la cabecera de la torre se proporciona un juego de poleas para cable. Las guías de cable evitan que los cables de elevación salten de las poleas. Las poleas de cable se deslizan sobre cojinetes antifricción y están diseñadas para requerir poco mantenimiento. Sin embargo, para lubricar los cojinetes están previstos engrasadores.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



Se puede acceder fácilmente a las poleas de cable a través de escaleras y plataformas.

4.2 Pluma abatible

La pluma abatible está construida como una estructura de celosía tubular soldada y resistente a la torsión con dos cordones superiores y un cordón inferior. La pluma se compone de la raíz y la cabeza de la pluma, que están unidas entre sí mediante una conexión de brida que permanece inamovible incluso a largo plazo.

4.2.1 Cojinete de raíz de la pluma

La raíz de la pluma está montada sobre cojinetes lisos en la torre. Una plataforma de mantenimiento proporciona un acceso fácil y seguro al cojinete de raíz de la pluma.

4.2.2 Poleas de cuerda

En el cabezal de la pluma se proporciona un juego de poleas para cable. El diseño del juego de poleas para cable es el mismo que el del juego de poleas para cable en la cabecera de la torre. La distancia entre las poleas del cable se selecciona de manera que la carga se estabilice debajo del brazo.

4.2.3 Carrete de cable en la cabeza del brazo

Se instala un carrete de cable motorizado en el cabezal del brazo para enrollar y desenrollar el cable eléctrico.

cable para el girador de gancho controlado remotamente y dispositivos de elevación como: ■

- esparcidores automáticos ■

- pinzas electrohidráulicas ■

- dispositivos de elevación neumáticos, etc.

El carrete de cable está controlado por torsión para un ajuste automático de la holgura del cable y la prevención de cargas de choque en el cable. De este modo se aumenta la vida útil del cable.

4.3 Acceso a la cabina de la torre

El acceso protegido de la intemperie a la cabina de la torre se realiza a través de la torre cerrada. Se puede acceder fácilmente a la cabina de la torre a través de escaleras anchas y seguras con un ángulo de escalera de 50°. Las amplias plataformas facilitan los trabajos de mantenimiento.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



5 Cabina torre

El operador de la grúa controla todas las funciones de la grúa desde una cabina torre espaciosa y de diseño ergonómico. Los grandes ventanales y la posición de la cabina en lo alto de la torre proporcionan una excelente vista de la zona de trabajo y de las bodegas del barco.

La cabina de la torre está hecha de placas y perfiles de acero que están protegidos contra la corrosión en un entorno marino cargado de sal mediante una pintura de eficacia probada. La cabina de la torre está equipada con ventanas de cristal de seguridad. Las ventanas están dispuestas de tal manera que sean fáciles de limpiar desde dentro y desde fuera. El sistema de ventilación casi silencioso con salidas de aire en el parabrisas, en las ventanillas laterales y en el espacio para los pies garantiza que las ventanillas no se empañen.

Las superficies no acristaladas de la cabina están revestidas con un material aislante del calor y del sonido. La combinación de colores oscuros y cuidadosamente combinados dentro de la cabina minimiza los reflejos del parabrisas. Una serie de características prácticas y ergonómicas hacen de la cabina de la torre un lugar agradable para trabajar: ■ ventanas de cristal de

seguridad tintado ■ una ventana frontal con

apertura infinitamente variable ■ paneles interiores con

aislamiento acústico y térmico ■ asiento del operador

tapizado, ajustable en vertical y direcciones horizontales ■ controles e indicadores

■ salidas de aire para el parabrisas, las ventanillas laterales y el espacio para los pies

■ Cortinillas parasoles de ajuste continuo en las ventanillas laterales, en el tragaluz y en el parabrisas, así como en la puerta

■ aire acondicionado

■ sistema de ventilación casi silencioso con calentador eléctrico

■ sistema de limpiaparabrisas y lavaparabrisas para las ventanillas delanteras

y de techo ■ iluminación

interior ■ toma de corriente

■ bocina eléctrica

■ sistema de comunicación interna y externa ■ cenicero ■

radio CD.

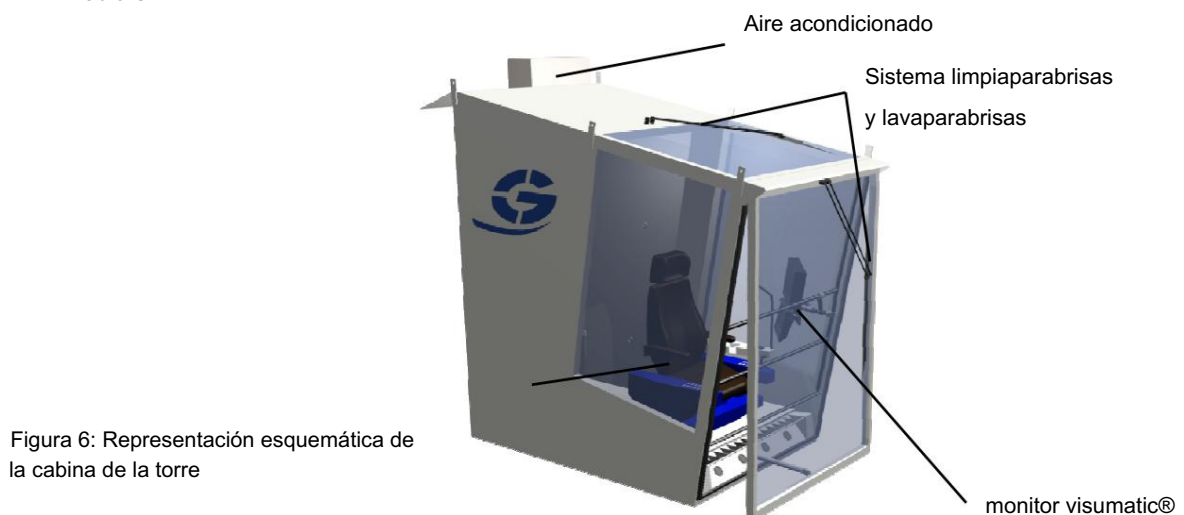


Figura 6: Representación esquemática de la cabina de la torre

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



5.1 Controles e indicadores

Los controles e indicadores para todas las funciones de la grúa están ubicados en paneles de control a ambos lados del asiento del operador y en Visumatic®.

Los controles comprenden interruptores de luz y palancas de control e interruptores para todas las funciones principales y auxiliares de la grúa.

5.2 Visumatic® – Sistema de gestión de grúas

Visumatic®, El sistema de gestión de grúas de Gottwald muestra todas las funciones de la grúa en un formulario estructurado y fácil de entender en un monitor cerca del asiento del operador de la grúa. Las funciones individuales se indican mediante pictogramas de colores y se seleccionan mediante teclas de función en el monitor.

Todos los datos necesarios para el funcionamiento y control de la grúa se muestran en Visumatic® monitor. Estos datos incluyen:

- lista de verificación con indicador de estado para operaciones de grúa, desplazamiento y apuntalamiento
- valores reales y límite para carga, radio y altura de elevación
- velocidad del viento
- nivel de combustible
- modo de operación (operación con gancho, separador o cuchara)
- mensajes de diagnóstico
- soporte para la búsqueda de fallas y solución
- indicación de las horas de funcionamiento restantes hasta el final del intervalo de mantenimiento
- sistema de diagnóstico del motor diésel
- estadísticas para mensajes de diagnóstico y datos de rendimiento.

Grúa portuaria móvil G HMK 6407 B



6 Rotador de gancho

La grúa está equipada con un girador de gancho, que gira el gancho para que la carga pueda girarse a cualquier posición deseada desde la cabina de la torre. El gancho puede girar libremente o bloquearse en su posición.

El mecanismo de elevación consta de una viga de la que se suspende mediante una junta universal un gancho de cuerno de carnero provisto de pestillos de seguridad. El gancho, que está montado sobre rodamientos de rodillos, se controla a distancia desde la cabina de la torre. Es infinitamente giratorio.

El rotador de gancho electrohidráulico consta de un motor eléctrico, una bomba hidráulica, un motor hidráulico y un engranaje. Estos conjuntos más el conjunto de anillo colector se alojan en una viga giratoria cerrada y se protegen de los efectos ambientales y de sacudidas o impactos.

La viga rotadora y el rotador están equipados con conexiones de suministro de energía y control remoto para esparcidores, cucharas y otros dispositivos de elevación.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



7 Equipo de seguridad

Los equipos de seguridad instalados cumplen con las directivas de la UE aplicables. El equipo de seguridad adicional mejora aún más la seguridad operativa.

7.1 Indicador de carga segura

La grúa está equipada con un indicador automático de carga segura que garantiza su funcionamiento seguro.

El sistema indica la carga real en el gancho y el radio real del brazo. Tan pronto como se alcanza la carga permitida, se desactivan los movimientos que aumentarían el momento de carga y suena una alarma audible en la cabina de la torre.

7.2 Aseguramiento para el desplazamiento de la grúa

Antes de desplazarse la grúa, la superestructura y el chasis deben estar bloqueados mecánicamente y el brazo debe estar en la posición de desplazamiento. Cuando se cumplen estas condiciones, se desconecta el mecanismo de giro y se activa el accionamiento de traslación.

7.3 Monitoreo del estabilizador

Se controla el estado del apuntalamiento. Si la grúa está correctamente apoyada, se puede desbloquear el dispositivo de bloqueo de la superestructura/chasis y se pueden accionar los accionamientos de la grúa.

Antes de poder elevar los soportes estabilizadores a la posición de viaje, es necesario bloquear la superestructura y el chasis.

7.4 Interruptores de límite

Los movimientos de elevación y descenso de la grúa están limitados por finales de carrera electrónicos. En el rango del interruptor de límite previo, se reduce la velocidad del movimiento de elevación. Cuando se alcanza el punto de desconexión, se detiene el movimiento de elevación.

Para el final de carrera electrónico del polipasto, la altura de elevación se detecta mediante dos sistemas redundantes. Los valores se comparan en un ordenador. A modo de control, la comparación también se realiza en paralelo en un segundo ordenador.

El final de carrera del mecanismo abatible funciona de la misma manera que el del polipasto.

7.5 Válvulas de seguridad

El gato y los cilindros abatibles están equipados con válvulas rompetubos que mantienen los cilindros en posición en caso de que se produzca una fuga.

Las válvulas limitadoras de presión protegen los circuitos hidráulicos de una presión excesiva.

7.6 Anemómetro

En la cabecera de la torre hay un anemómetro. La velocidad del viento se muestra en Visumatic® monitor. Si se excede la velocidad del viento permitida, sonará una alarma audible en la cabina de la torre.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



7.7 Parada de emergencia

En caso de peligro para el personal en el área de trabajo o para la propia grúa, se pueden detener inmediatamente los movimientos de la grúa accionando un interruptor de parada de emergencia.

Los interruptores de parada de emergencia están montados en el chasis y en las cabinas de la torre, en la superestructura y en la sala eléctrica. Cuando se acciona uno de estos interruptores, todos los movimientos de la grúa se detienen inmediatamente.

En la parte delantera y trasera del chasis hay montados más interruptores de parada de emergencia. Cuando se acciona uno de estos interruptores de parada de emergencia, todos los movimientos de desplazamiento de la grúa se detienen inmediatamente.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



8 Equipo eléctrico

Los accionamientos principales de la grúa se accionan mediante motores eléctricos. Este concepto de accionamiento, que es el más extendido y utilizado en aplicaciones de tecnología portuaria, ofrece las siguientes ventajas: ■ bajos costes de funcionamiento y mantenimiento ■

funcionamiento fiable incluso en funcionamiento continuo con varios turnos ■ funcionamiento fiable en condiciones climáticas extremas ■ larga vida útil de las unidades de máquina con alta eficiencia invariable ■ fácil servicio y mantenimiento.

La energía eléctrica necesaria se genera independientemente de fuentes de energía externas mediante un sistema generador diésel en la grúa. Como alternativa, con la opción de fuente de alimentación externa, la grúa se puede conectar a la fuente de alimentación de puerto.

Las unidades convertidoras de tiristores convierten la corriente alterna generada por el sistema generador diésel en corriente continua para los accionamientos del polipasto y del mecanismo de giro. El sistema de accionamiento de CC proporciona una aceleración y desaceleración suaves de los movimientos de la grúa.

8.1 Sala de Electricidad

En la superestructura se encuentra la sala de electricidad, cerrada y con llave. En esta sala se encuentran el sistema de control de la grúa y el equipo de control eléctrico.

Los equipos de control eléctrico están ordenados por grupos de funciones. Todos los cables, enchufes y regletas de terminales están claramente marcados para que los trabajos de mantenimiento se puedan realizar fácilmente.

Un aire acondicionado y una calefacción en la sala eléctrica evitan problemas debidos a la humedad y permiten realizar trabajos de mantenimiento de forma segura y fiable en todas las condiciones climáticas.

8.2 Computadora central

El controlador lógico programable de la grúa está instalado en la sala de electricidad. Detecta y supervisa todas las señales eléctricas y mensajes de diagnóstico a través de un sistema de bus. Además, los datos se intercambian entre el controlador, los accionamientos de la grúa y la cabina de la torre a través de un sistema de bus de alta velocidad.

8.3 Iluminación

La cabina de la torre, todas las habitaciones de la superestructura, así como las entradas, escaleras y plataformas están iluminadas por lámparas fluorescentes. La mitad de estas lámparas fluorescentes sirven también como iluminación de emergencia. Gracias a la iluminación instalada, es posible caminar con seguridad sobre y dentro de la grúa y realizar trabajos de mantenimiento sin dificultad cuando afuera está oscuro.

Para iluminar la zona de trabajo durante el funcionamiento nocturno de la grúa está prevista una iluminación reflectora. Las luces están montadas en el cabezal de la pluma, debajo de la pluma, en la parte delantera de la torre y en la parte trasera de la plataforma de la cabina de la torre.

Grúa portuaria móvil

G HMK 6407 B



8.4 Contador de horas de funcionamiento

Los contadores de horas de funcionamiento registran las horas de funcionamiento de los distintos accionamientos de la grúa.

8.5 Asistencia de cámara de vídeo

La grúa está equipada con un sistema de cámara que ayuda al operador de la grúa durante la carga y descarga de la carga. La imagen capturada por una cámara de vídeo en el cabezal de la pluma se muestra en un monitor en la cabina de la torre. El monitor está montado en una posición claramente visible cerca del asiento del operador.

9 Protección de superficies

Todas las piezas portantes están pulidas con chorro de arena y pintadas con métodos probados. Estos métodos cumplen con los requisitos de un entorno marino cargado de sal.

Grúa portuaria móvil G HMK 6407 B



10 equipos adicionales

Las opciones seleccionadas complementan el equipamiento estándar y permiten adaptar las grúas a los requisitos especiales de los clientes.

Sujeto a cambios.