



You Name it, We Crane it
Grúas portuarias de la Generación 5

Gottwald abre nuevos horizontes

1.000 grúas portuarias vendidas abren paso a la Generación 5



Desde hace 100 años Gottwald avanza continuamente en el negocio de manipulación de cargas con la fabricación de grúas portuarias. La empresa representa actualmente una marca mundialmente conocida, que a lo largo de décadas ha demostrado siempre un alto nivel de dinamismo.

Una demostración de este hecho es también la invención de la grúa móvil de puerto por parte de Gottwald hace 50 años, que representa un verdadero hito en la historia de la construcción de grúas. Desde entonces es el líder del mercado y ha vendido más de 1.000 grúas de este tipo. Este número refleja la confianza que muchos clientes en el mundo entero han depositado en Gottwald – la marca que irradia dinamismo.

La Generación 5

Actualmente Gottwald Port Technology sigue abriendo nuevos horizontes con sus grúas portuarias de la Generación 5. Se trata de una generación de grúas que

marca nuevas pautas. Rica en variantes y con una asistencia técnica más atenta que nunca a los deseos del cliente. Dotada de una gran variedad de capacidades de carga, velocidades de elevación y potencias.

Las grúas de la Generación 5, hasta los ejemplares más grandes del mundo, tienen una potencia elevada y poseen naturalmente su accionamiento diesel-eléctrico típico de Gottwald, ya que están basadas en su acreditada tecnología de grúas móviles de puerto. Montadas sobre chasis con neumáticos, pórticos sobre rieles o pontonas flotantes, las grúas portuarias de la Generación 5 convencen en cuanto a su clasificación y vida útil.

Nuevas dimensiones

Con las grúas móviles de puerto Gottwald de la Generación 5, la manipulación de cargas aborda nuevas dimensiones y campos de aplicación. Como son más altas, rápidas y potentes que nunca, las grúas están diseñadas para la manipulación



profesional de mercancías en buques de cualquier tamaño y en terminales portuarios de todo tipo, consiguiendo ahora rendimientos de manipulación aún mayores en todas las aplicaciones.

Su tecnología de vanguardia ha colocado a las grúas portuarias Gottwald al mismo nivel que los equipos especiales para la manipulación de contenedores y graneles.

Estas grúas portuarias disponen de equipos innovadores y reúnen las características específicas de Gottwald, que son: máxima movilidad, versatilidad, flexibilidad y rentabilidad.

Las grúas están adaptadas exactamente a las necesidades individuales de los clientes, a los tamaños de los buques y a los diferentes tipos de manipulación de cargas.

Las grúas de la Generación 5 diseñadas a medida – [You Name it, We Crane it.](#)



La globalización, la privatización, la presión competitiva y de costes, así como las concesiones de duración limitada, hacen que el negocio de manipulación de cargas esté experimentando un cambio dinámico, que incluye tamaños de buques cada vez mayores al igual que la ampliación y construcción de nuevos terminales.

También se están produciendo desarrollos dinámicos en la técnica de manipulación, debido al hecho que los puertos, empresas estibadoras y líneas de buques exigen

- mayores cargas y rendimientos de manipulación,
- una amplia gama de aplicaciones y/o un alto grado de especialización,
- rentabilidad de adquisición y servicio y
- soluciones altamente individuales.

Gottwald satisface los requerimientos

Las grúas Gottwald de la Generación 5 encajan perfectamente en el ámbito portuario, representando un concepto revolucionario que incluye

- grúas móviles de puerto,
- grúas de puerto sobre rieles y
- grúas de puerto flotantes.

La Generación 5 tiene su origen en la grúa móvil de puerto, el equipo de manipulación



Grúas portuarias Gottwald de la Generación 5

Para todo tipo de buques, terminales y aplicaciones



adquisición y al servicio como a la elaboración de toda la infraestructura del muelle.

Otras características

Las grúas portuarias Gottwald de la Generación 5 posibilitan

- un aumento de los rendimientos de manipulación de carga de hasta un 20%,
- capacidades de carga de hasta 200 t,
- capacidades para cucharas de hasta 63 t,
- el trabajo en buques de todos los tamaños (hasta Post-Panamax) y
- una larga vida útil.

1.000 veces acreditado en el mundo entero para aplicaciones universales o especiales, cuyo principio de diseño es compartido también por las grúas sobre rieles y flotantes, que, dependiendo de la infraestructura del puerto, se utilizan en muelles estrechos o especiales, o para el transbordo buque a buque.

Gran abundancia de variantes

Una característica especial de la Generación 5 es que ofrece una amplia gama de variantes incorporadas en modelos de grúa construidos según principios de diseño uniformes, por lo que comparten muchas piezas idénticas y tienen plazos de entrega cortos. A ello se suman bajos costes de inversión específicos en comparación con los del pasado, tanto en lo que concierne a la

Con capacidades de carga de 74 a 200 t, la Generación 5 representa un concepto sin precedentes en el segmento de grúas portuarias gracias a

- los modelos de grúa 6, 7 y 8 con sus numerosas variantes,
- su facilidad de mantenimiento,
- clasificaciones de grúas apropiadas para el uso proyectado,
- un sinnúmero de mejoras técnicas,
- numerosas características estándar y
- la técnica de accionamiento diesel-eléctrico típico de Gottwald.

El concepto revolucionario de la Generación 5 fue concebido para satisfacer las exigencias individuales de los clientes. Para ello no sólo hay que tener en cuenta los tamaños de buques, las infraestructuras de terminales, los

rendimientos de manipulación y tipos de mercancía, sino también el tiempo de funcionamiento anual de la grúa, así como las condiciones del entorno.

Las grúas portuarias de la Generación 5 están diseñadas para terminales especiales y multiuso con una gran variedad de tipos de operación. Algunos ejemplos típicos de las muchas aplicaciones posibles son:

- manipulación intensiva y rápida de contenedores (incluyendo el servicio Twinlift) en buques de todos los tamaños,
- manipulación de contenedores en buques de tamaños especiales, p.ej. buques Panamax,
- manipulación de contenedores y un alto porcentaje de movimiento de cargas pesadas en terminales multiuso,
- elevados rendimientos con las cucharas (de 4 cables) para la manipulación ininterrumpida y profesional de graneles,
- cambio frecuente entre diferentes tipos de manipulación, incluyendo la manipulación de contenedores, carga general y graneles en puertos con terminales multiuso pequeños y medianos,
- altas velocidades de manipulación de cargas pequeñas, tales como paletas.

Con su amplia gama de variantes destinada a cumplir las exigencias individuales de los clientes, la Generación 5 opera en todo tipo de tamaños de buques, terminales y aplicaciones. Esta versatilidad halla su expresión en la promesa de Gottwald:

[You Name it, We Crane it](#)



Un diálogo sobre la Generación 5

Los clientes preguntan y Gottwald responde



Grúa móvil de puerto G HMK 8710 manipulando contenedores en un buque Panamax

Cliente: *"You Name it, We Crane it" (trad. literal: Usted pida lo que quiera, y nosotros lo convertiremos en una grúa) – ¿Esta declaración cumple realmente lo que promete? ¿El cliente dice cómo desearía que fuera su grúa y Gottwald se la configura según sus deseos?*

Gottwald: Eso es exactamente lo que significa. Cada cliente desea que su grúa satisfaga exigencias diferentes y realmente individuales. Ante este hecho el oferente está obligado a reaccionar con flexibilidad. Por eso hemos desarrollado los modelos

6, 7 y 8, que se ofrecen en muchas variantes con múltiples configuraciones. La Generación 5 abarca todos los tipos de grúas Gottwald – es decir, las grúas móviles sobre ruedas y sobre rieles, así como las grúas flotantes.

La Generación 5 combina la homogeneidad con la diversidad. Los tres tipos de grúas portuarias Gottwald y los componentes utilizados son homogéneos en cuanto a su diseño y modo de construcción, sirviéndose de una especie de principio modular mediante el uso de muchas piezas idénticas, lo cual explica los cortos plazos de entrega de las grúas. Al mismo

tiempo, la Generación 5 ofrece muchas variantes de grúas, ya que los componentes son seleccionados para adecuarse al campo de aplicación de cada grúa.


Cliente: *¿Podría detallar este punto?*

Gottwald: Todas las grúas portuarias de la Generación 5 son construidas según un diseño uniforme y armónico, con geometrías idénticas para el chasis, la superestructura, la torre y la pluma. Las grúas están diseñadas para buques de todos los tamaños, para los diferentes tipos y funciones de terminales, y para las respectivas aplicaciones. Dependiendo del modelo pueden levantar cargas de hasta 200 t y disponen de alcances de hasta 56 m, velocidades de elevación de 75 a 140 m/min y potencias de accionamiento de 750 a 1.645 kW. Además se ha dado importancia al hecho que cada modelo tenga su propia variante de cuchara de 4 cables, que se pueda adaptar a las condiciones especiales de la manipulación profesional de graneles.

Dependiendo del uso previsto, las grúas pueden ser equipadas con varios tipos de



El configurador de grúas ayuda a determinar el modelo de grúa apropiado y su variante correspondiente



mecanismos de elevación dotados de diferentes configuraciones y velocidades, con el número apropiado de mecanismos de giro y la potencia de accionamiento necesaria en cada caso. El procedimiento se parece al de la ingeniería automovilística, donde se configuran las potencias de los motores y otras características de equipamiento de los vehículos basándose en bastidores comunes.

Al mismo tiempo y en conformidad con el uso solicitado y las horas de servicio anuales, las grúas portuarias han sido diseñadas para una larga vida útil. Esta es una cuestión de clasificación de las grúas, un tema que Gottwald ha tenido muy en cuenta a la hora de desarrollar la Generación 5.

Cliente: *¿Podría explicar más detalladamente qué significa la clasificación de grúas?*

Gottwald: No se trata únicamente de invertir en una grúa con una alta capacidad de elevación. ¿De qué sirve tener una grúa potente, si después de sólo pocos años hay que tirarla a la chatarra? La vida útil de la grúa juega un papel fundamental, precisamente cuando se utiliza de forma ininterrumpida, como p.ej., en la manipulación intensiva de contenedores o en la manipulación constante de graneles, con una utilización

anual que alcanza las 6.000 horas de servicio. Y este factor está íntimamente ligado con la clasificación de la grúa, es decir, el análisis del diseño y de la estructura de sus componentes mecánicos y su bastidor de acero. Este es un aspecto importante que Gottwald demuestra de una manera especialmente transparente a la hora de determinar la clasificación apropiada de sus grúas (hasta A8), para que logren cumplir con las exigencias de los clientes.

Cliente: *¿Cómo puede encontrar Gottwald la solución correcta entre tantas variantes?*

Gottwald: Aquí nos ayuda nuestra experiencia de 50 años de fabricación de grúas portuarias. Sobre esta base hemos desarrollado un configurador de grúas que, en diálogo con el cliente, nos ayuda a configurar el modelo apropiado y su respectiva variante, basándose en todos los parámetros principales (tamaños de buques, tipos de mercancía, servicio anual, etc.). Toda esta información es presentada de forma clara y concisa con todos los detalles necesarios.

El diálogo continúa

Hablando de cambios y mejoras



Ejes con dirección independiente para radios de giro mínimos y el menor desgaste de neumáticos

Cliente: *¿Qué detalles podría contarme acerca de nuevas características de equipamiento o mejoras?*

Gottwald: Sobre esto hay mucho que decir. Tome por ejemplo los ejes con dirección independiente, que facilitan el posicionamiento exacto de la grúa mediante el desplazamiento a paso de cangrejo. O el sistema automático de estabilización, que reduce el tiempo que se necesita para desplazar la grúa y emplazarla al lado del buque. Pero también convienen funciones tales como el radiotelemando, que facilita el cambio de equipos de manipulación de cargas, y opciones como el sistema de guiado de cargas y la corrección del movimiento pendular, que sirven para aumentar el rendimiento de manipulación. Dependiendo de la aplicación y de las condiciones del entorno, el rendimiento de manipulación puede aumentar hasta un 20% con el

equipamiento técnico completo de las grúas portuarias de la Generación 5.

Por lo demás, el número de ejes del chasis está calculado de manera que las grúas portuarias de la Generación 5 puedan ser utilizadas sin problemas en muelles menos resistentes. Y como en los últimos tiempos las alturas de apilamiento de los buques han aumentado en dos contenedores, todas las grúas de la Generación 5 disponen de torres más altas con cabinas colocadas a una altura superior.

También hemos analizado minuciosamente el mercado de abastecimiento y utilizamos en todas las áreas la tecnología más moderna de los mejores fabricantes para nuestras grúas portuarias. Estos socios continúan desarrollando sus productos en armonía con Gottwald.

Cliente: *¿También han pensado en el área de "Servicio"?*

Gottwald: Este es un punto muy importante. Al fin y al cabo las grúas portuarias forman parte de toda una cadena de transporte, y muchas de ellas alcanzan las 6.000 horas anuales de servicio, por lo que le hemos dado una importancia especial a la ampliación de las posibilidades de diagnóstico y naturalmente también a una buena accesibilidad de todos los componentes. Además todos los grupos pueden desmontarse rápidamente, p.ej. mediante las paredes laterales desmontables de la superestructura. De esta forma

Las grúas de la Generación 5 tienen torres más altas para hacer frente a las crecientes alturas de apilamiento de contenedores



el generador Diesel, que está montado sobre un carro, también puede sacarse fácilmente por un lado. Además se ha tenido en cuenta que el personal de servicio sea capaz de realizar todos los trabajos de pie. Este hecho se puede observar precisamente en la superestructura, que ahora consta de dos pisos



Pared lateral desmontable de la superestructura y generador Diesel montado sobre un carro

ofreciendo más espacio para máquinas y componentes. Por otra parte, gracias al elevado porcentaje de piezas idénticas en todos los modelos de grúa – con la correspondiente homogeneidad de piezas de recambio – los clientes también pueden aprovecharse de una gestión facilitada de dichas piezas.



Dos grúas G HMK 8710 de la Generación 5 (detrás) y una HMK 300 E de la Generación 4 (delante) manipulando contenedores en el puerto de Carrara, Italia

Ciente: ¿También le dan importancia al medio ambiente y a la seguridad?

Gottwald: Con las grúas portuarias de la Generación 5 no sólo hemos agrandado el campo de aplicación, sino que también hemos ampliado nuestra cartera de productos perfeccionándola desde el punto de vista técnico. Actualmente los clientes tienen exigencias específicas en lo que respecta a un servicio ambientalmente compatible y seguro de su grúa portuaria. Al fin y al cabo se trata de seguir el ritmo de las aspiraciones de "Green Port", protegiendo tanto al hombre como a la máquina, y aumentando a la vez el rendimiento de manipulación mediante la introducción de la automatización parcial en un ambiente altamente competitivo.

El concepto de accionamiento diesel-eléctrico, utilizado también en la Generación 5, presta una contribución decisiva al pensamiento ecológico, asegurando escasas emisiones de ruido y un rendimiento excepcional, que a su vez garantiza un bajo consumo de combustible y con ello un nivel mínimo de emisión de sustancias contaminantes.

Ciente: ¿Qué les hace estar tan seguros de que la nueva Generación 5 tenga éxito?

Gottwald: Naturalmente hemos entrado en un diálogo intenso con muchos clientes diferentes, algunos de los cuales utilizan las grúas continuamente durante todo el año. Pero también tenemos otros clientes cuyas grúas no sobrepasan las 2.000 horas anuales de servicio.

Como resultado nos hemos encontrado con exigencias de todo tipo por parte de los clientes. Y a raíz de ello hemos desarrollado el concepto modular de la Generación 5, que hace posible que cada cliente obtenga la grúa que mejor se adapte a sus necesidades individuales. El lema de la Generación 5 lo resume perfectamente: *You Name it, We Crane it* – Grúas diseñadas a medida.





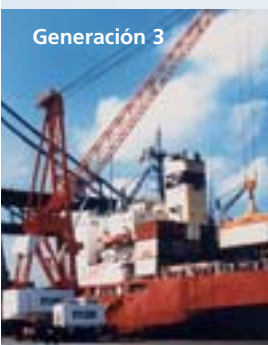
Generación 1

1956: Presentación de la primera grúa móvil de puerto del mundo. Al principio todavía se utilizaba el mecanismo de traslación de una grúa automóvil



Generación 2

1978: Grúa móvil de puerto con superestructura y chasis desarrollados especialmente para satisfacer las exigencias de la manipulación de mercancías en el puerto



Generación 3

1985: Introducción de una grúa móvil de puerto con torre construida con bastidor en 'A'



Generación 4

1995/2000: Introducción de una grúa móvil de puerto en la que todas las máquinas y accionamientos están integrados en la superestructura



2006: Introducción en el mercado de las grúas portuarias de la Generación 5, con la mayor gama de variantes que jamás haya existido

La abundancia de variantes de la Generación 5

You Name it, We Crane it

Después de que Gottwald inventara la grúa móvil de puerto hace 50 años y continuara desarrollando este equipo de manipulación de carga con tanto éxito a escala mundial presentando una generación de grúas tras otra a lo largo de décadas, la empresa presenta su actual Generación 5 con los modelos 6, 7 y 8. Esta generación integra las grúas portuarias más modernas, con capacidades nuevamente incrementadas y una abundancia de variantes extraordinaria (véase la tabla más abajo).

	Tipo de grúa	Variante	Cargas máximas [t]							Velocidades máx. de elevación [m/min]					Alcances máx. [m]						
			74	100	140	200	100* 40	100* 50	80* 63	75	90	100	110	120	140	50	51	56			
Modelo 6	G HMK (G HSK) (G HPK)	6307	●							●							●				
		6407		●							●			●				●			
		6407 B						●					●					●			
Modelo 7	G HMK (G HSK) (G HPK)	7308	●							●								●			
		7408		●							●			●					●		
		7608			●							●								●	
		7408 B							●				●							●	
Modelo 8	G HMK (G HSK) (G HPK)	8410		●							●			●						●	
		8610			●							●									●
		8710				●					●			●							●
		8310 B								●					●	●					

Modelo 6 también con 8 ejes, modelo 7 también con 10 ejes;
Para ver los datos técnicos completos, consúltense las hojas de datos en el anexo.

*Serv. de carga pesada (arriba), serv. con cuchara 4 cables (abajo)

Generación 5 con nuevos nombres para las grúas

En armonía con sus muchas variantes, las grúas portuarias de la Generación 5 llevan nuevas designaciones.

Las conocidas siglas de tipos de grúa 'HMK', 'HSK' y 'HPK' llevan ahora una 'G' de Gottwald por delante. Las siglas son seguidas de números que designan el modelo, el mecanismo de elevación y los ejes o ruedas. En el caso de la variante con cuchara de 4 cables se añade la letra 'B'. Veamos un ejemplo:



Grúas y componentes

Configuraciones para todas las exigencias de los clientes

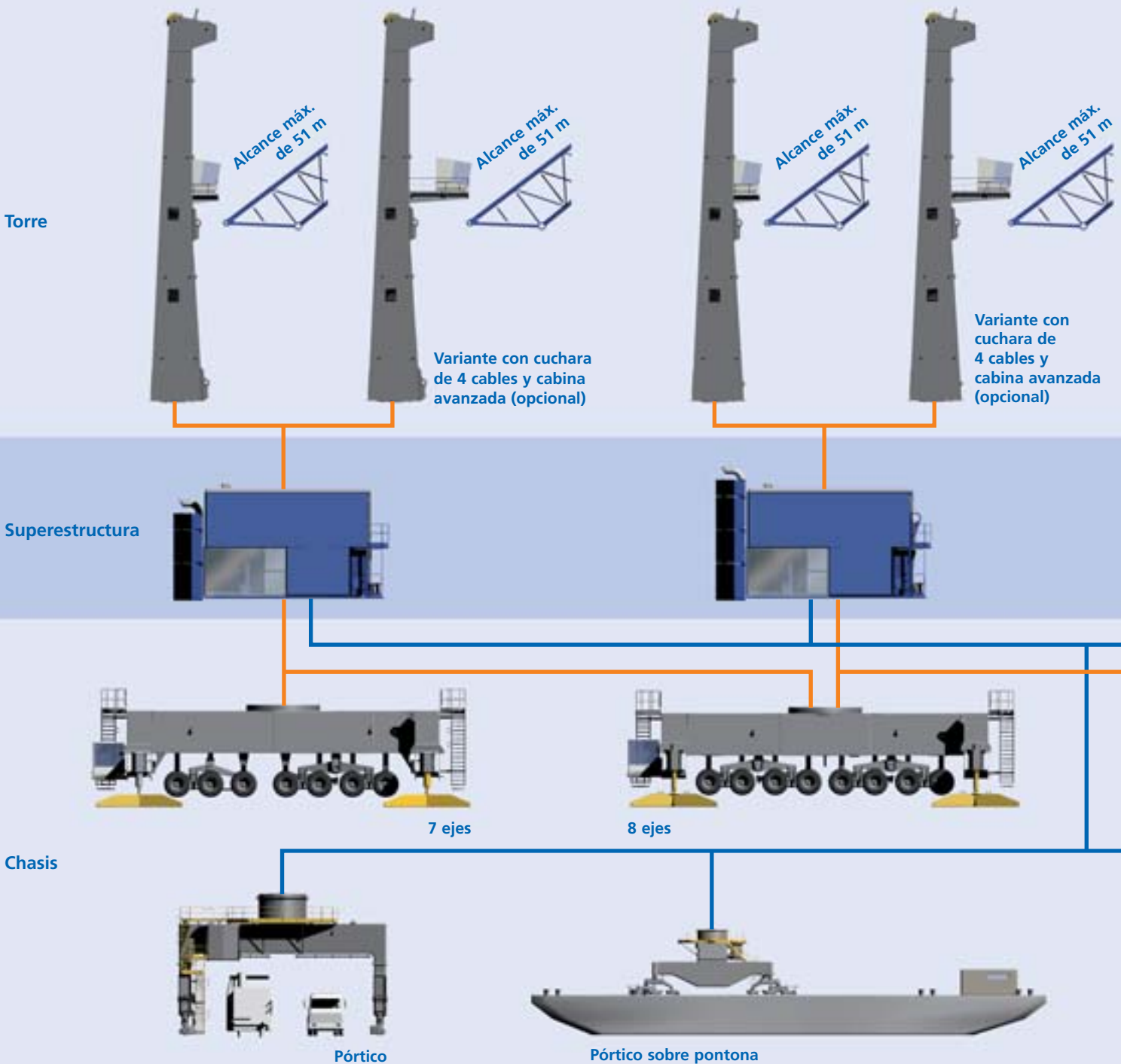
La Generación 5 de grúas portuarias incluye los modelos 6, 7 y 8. Las grúas pueden ser equipadas con chasis con diferente número de ejes, o bien con pórticos o pontonas. Además pueden suministrarse mecanismos de elevación con diferentes configuraciones y velocidades

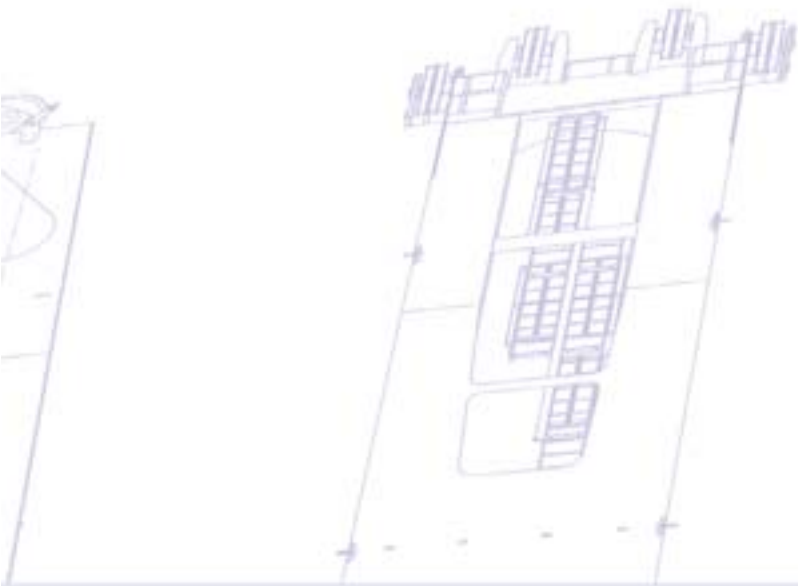
de elevación, el número correspondiente de mecanismos de giro y generadores Diesel de diferente potencia, dependiendo del uso previsto de la grúa. Cada modelo de grúa dispone además de una variante de cuchara de 4 cables especial para la manipulación profesional

de graneles. En su totalidad, la Generación 5 de grúas portuarias ofrece el mayor número posible de variantes.

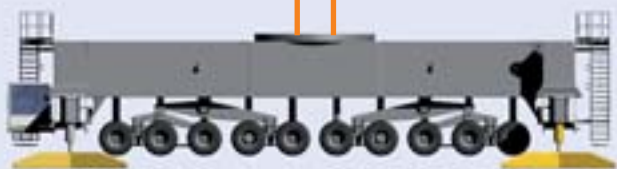
Modelo 6

Modelo 7





Modelo 8



10 ejes



Pontona

Mecanismos de elevación



hasta 100 t:
un cabrestante de
2 cables

hasta 140 t:
un cabrestante de
4 cables

hasta 200 t y
para cuchara
de 4 cables: dos
cabrestantes
de 2 cables

Mecanismos de giro



1x



2x



3x



4x

Generadores Diesel



750 kW

895 kW

1.112 kW

1.645 kW

Descubra una nueva dimensión

Generación 5

Con una mano innovadora y mucho conocimiento de grúas, Gottwald Port Technology ha dotado a sus grúas portuarias de la Generación 5 de numerosas características de equipamiento.



Enrollador del cable eléctrico con regulación de par para una buena guía del cable, así como mínima fatiga y larga vida útil del mismo.

La grúa está equipada con 7, 8 ó 10 ejes, dependiendo del modelo, y cada eje tiene dirección independiente, lo cual hace que se pueda mover perfectamente. Desplazamiento a paso de cangrejo para facilitar el posicionamiento al lado del buque incluso en espacios muy estrechos.



Gracias al elevado pivote de articulación de la pluma, la grúa puede colocarse al borde del muelle para poder acceder a los buques con facilidad. Plataformas espaciosas sirven para facilitar el acceso durante los trabajos de mantenimiento.

Escalera protegida de la intemperie (con una inclinación de 50°) para subir y bajar rápidamente. Torre alta con estructura de caja cerrada resistente a la torsión.

Inspección y mantenimiento facilitados mediante plataformas.

Buena accesibilidad a todos los grupos y mucho espacio para el trabajo en posición erguida en todas las áreas, gracias a la superestructura de dos pisos.



Uniones embridadas entre cabeza y pie de pluma, que se mantienen inmóviles incluso a largo plazo, asegurando un alto nivel de rigidez y movimientos exactos de la grúa.



Escaleras para una subida segura a la cabeza de la torre. Amplia plataforma para acceder fácilmente a todas las poleas durante los trabajos de mantenimiento, sin necesidad de una grúa adicional.



Alta disponibilidad gracias al aumento de posibilidades de diagnóstico mediante el sistema de gestión de grúa Visumatic®.

Posición elevada de la cabina de la torre para una vista excelente. Cabina con nivel óptimo de comodidad gracias a su diseño ergonómico.

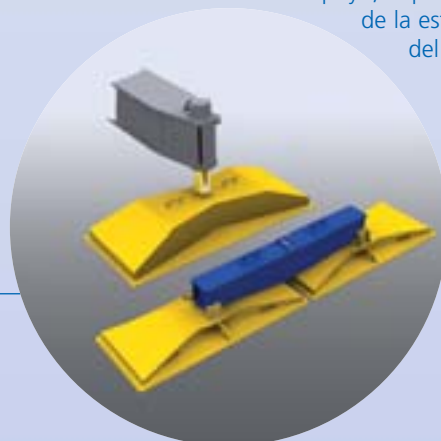


Mejor vista al buque mediante cabina montada en posición avanzada (opcional).

La ubicación del grupo de elevación y del generador Diesel detrás de la superestructura reduce el peso total de la grúa.

Acumulación mínima de polvo sobre máquinas y grupos gracias a un sistema activo de protección contra el polvo.

Sistema de estabilización en H bien acreditado. Dos variantes de vigas de los apoyos para poder pasar fácilmente por lugares estrechos. Sistema de estabilización automático con control de presión de apoyos. Diferentes tamaños de placas de apoyo, dependiendo de la estructura del muelle.



Tecnología de vanguardia vista de cerca

Generación 5

Piso superior

- Altura interior de 2,5 m
- Recintos separados de amplia dimensión para:
 - un total de 2 cabrestantes de elevación con diferentes configuraciones
 - unidad hidráulica, incluyendo el depósito
 - equipo eléctrico
- Escalera espaciosa para acceder a la torre
- Grupo de elevación ubicado en la parte trasera de la superestructura:
 - para lograr una buena guía del cable detrás de la torre
 - para reducir el peso de la grúa

Mecanismos de elevación

- Diseño modular
- Disposición en forma de U para facilitar el acceso y la evacuación del calor
- Disponibles en las configuraciones 1 x 2, 1 x 4 y 2 x 2 según la variante de grúa y el campo de aplicación
- Enrollamiento de una capa de cable para un desgaste mínimo del mismo
- Accionamiento por CC para suavizar la aceleración y el retraso del movimiento de elevación





Recinto eléctrico

- Unidades eléctricas de mando y control
- Unidades rectificadoras para transformar la corriente trifásica en corriente continua
- Claramente subdividido en grupos funcionales
- Estado de diagnóstico para facilitar el diagnóstico de averías
- Con calefacción y aire acondicionado



Equipo hidráulico

- Bomba de pistones axiales de tres cuerpos en tándem
- Acciona el cilindro de abatimiento y a los sistemas de traslación, estabilización, dirección y frenado



Equipo central de engrase

- Garantiza la lubricación regular y satisfactoria de la corona de giro y de los cojinetes del pie de pluma y del cilindro de abatimiento
- Ampliable opcionalmente para que incluya el chasis y las poleas de la torre



Alimentación externa de corriente (opcional)

- Preparada para poder conectar la grúa a la red eléctrica del puerto
- Conmutación sencilla, ya que las grúas disponen de un accionamiento diesel-eléctrico
- Optimiza el grado de eficiencia, disminuye las emisiones de sustancias contaminantes y ruido



Escaleras

- Escalera cómoda para subir al chasis
- Diseño homogéneo de todas las escaleras de la grúa



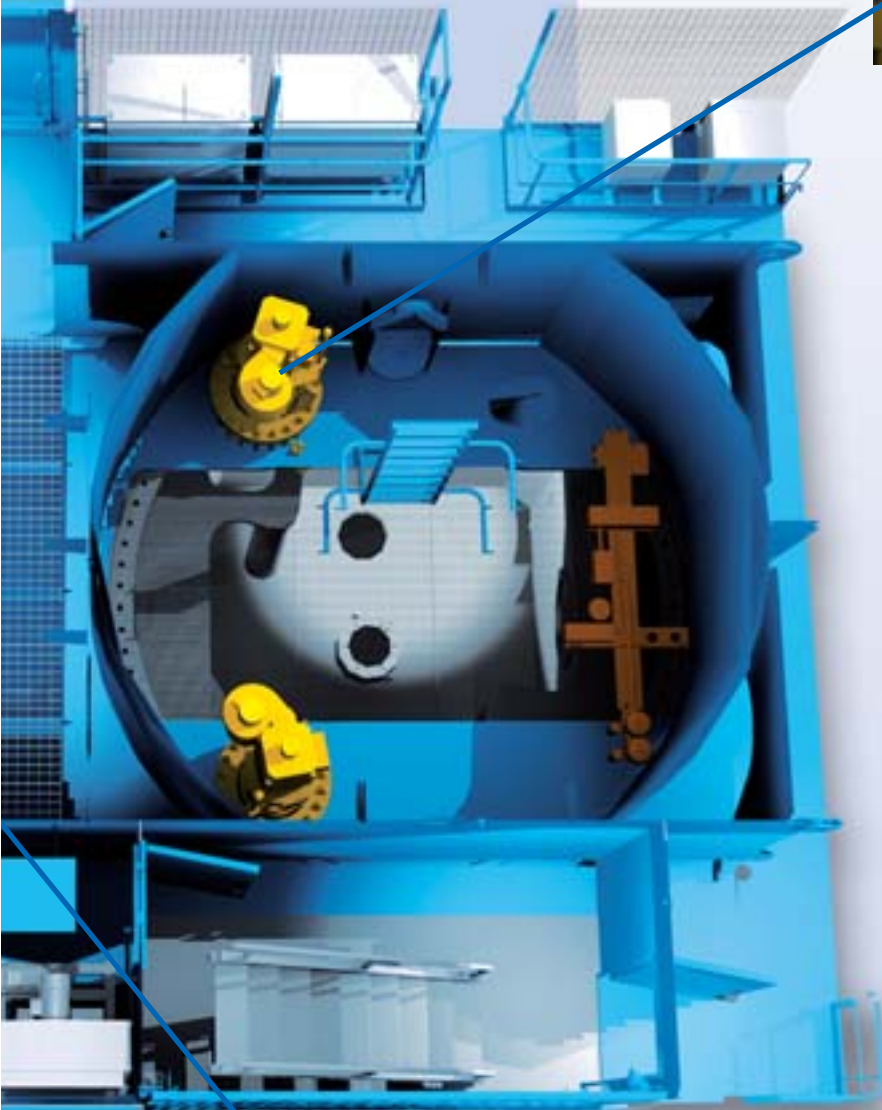
Piso inferior

- Altura interior de 2,5 m
- Recintos separados de diseño amplio para:
 - generador Diesel
 - un total de 4 mecanismos de giro
- Escalera espaciosa para acceder al piso superior
- Generador Diesel ubicado en la parte trasera de la superestructura para reducir el peso de la grúa



Mecanismos de giro

- Mecanismos de giro idénticos de diseño modular
- El número de mecanismos depende de la variante de grúa y del campo de aplicación
- Accionamiento por CC para suavizar la aceleración y el retraso del movimiento de giro



Generador Diesel

- Montado sobre un carro
- Depósito con capacidad para una jornada ubicado al lado y llenado automáticamente con combustible que proviene del depósito principal del chasis
- Potencia suficiente para ejecutar todas las funciones de la grúa de forma simultánea e independientemente
- La potencia está basada en el campo de aplicación y en las variantes de la grúa

La manipulación eficiente necesita una base fuerte

El chasis



Los manejables chasis con neumáticos de los modelos 6, 7 y 8 se basan en un mismo principio de construcción. Como este principio se aplica a toda la gama de modelos de grúa, se han desarrollado variantes de chasis con diferente número de ejes, dos de los cuales son propulsados por potentes motores hidráulicos. El modelo 8 puede dotarse de un tercer accionamiento opcional.

Las ruedas grandes de 1.500 mm de diámetro permiten superar obstáculos, rieles y firme irregular del muelle, mientras que unos balancines de ruedas exentos de mantenimiento, con una compensación vertical de hasta 500 mm (+/- 250 mm), aseguran que la carga

sobre los ejes esté distribuida siempre de manera uniforme.

Concepto de ejes innovador

El concepto de ejes innovador, según el cual todos los ejes tienen dirección independiente, no sólo garantiza radios de giro mínimos, sino que también hace posible el desplazamiento a paso de cangrejo en un ángulo de 25° respecto al eje longitudinal de la grúa. De esta forma resulta fácil maniobrar las grúas Gottwald y posicionarlas al lado de un buque, incluso en espacios muy estrechos. Además se reduce el desgaste de los neumáticos gracias a los ejes de dirección independiente.

Repostaje durante el servicio de la grúa

El depósito principal de combustible se encuentra en el chasis y tiene una capacidad de 10.000 litros para el servicio intensivo de la grúa. De ese modo el centro de gravedad de la grúa es desplazado y las vibraciones causadas por el movimiento del combustible son reducidas a un mínimo. También es posible repostar la grúa durante el servicio teniendo en cuenta las directivas locales.

Potentes motores hidráulicos para el accionamiento de los ejes



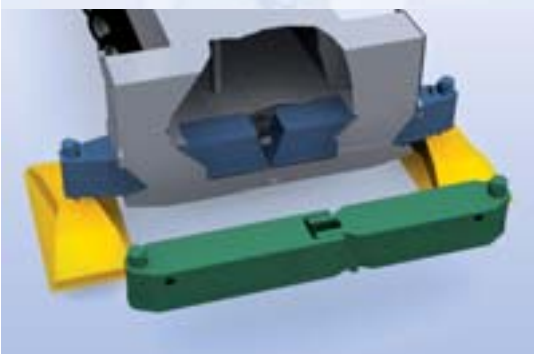
Repostaje posible durante el servicio de la grúa



Ejes con dirección independiente para desplazamiento a paso de cangrejo en un ángulo de hasta 25°



Los chasis de las grúas móviles de puerto están equipados con 7, 8 ó 10 ejes, dependiendo del modelo



Vigas de los apoyos entrecruzadas para minimizar el ancho de paso de la grúa

Sistema de estabilización

Para una transmisión óptima de las fuerzas al subsuelo del muelle, la empresa Gottwald confía en el acreditado sistema de estabilización en H. Las placas de apoyo son adaptadas a las exigencias individuales de cada muelle.

El sistema de estabilización con control de presión de apoyos puede ser accionado de forma manual o automática. El sistema automático permite una nivelación rápida de la grúa y reduce el tiempo que se necesita para desplazarla y estabilizarla al lado del buque. Existen dos variantes de vigas de apoyos: una variante convencional y otra variante opcional de vigas entrecruzadas, que, dependiendo del modelo, reducen el ancho de paso de la grúa en un máximo de 1.300 mm, lo cual resulta muy provechoso.



Placas de apoyo adaptadas a las exigencias del muelle y dispuestas según el acreditado sistema de estabilización en H

Balancines de ruedas exentos de mantenimiento para una compensación vertical de hasta 500 mm y una distribución uniforme y constante de la carga sobre los ejes, incluso en muelles con firme irregular



Soluciones individuales bajo cualquier punto de vista

Generación 5 disponible también con pórticos o sobre pontonas

Pórtico o pontona en vez de chasis con neumáticos

Gottwald también coloca su tecnología de grúas móviles de puerto de la Generación 5 sobre rieles o pontonas flotantes, ofreciendo con ello las grúas de puerto sobre rieles más modernas, que se pueden utilizar también en muelles especiales, así como grúas flotantes para el transbordo buque a buque sin muelle (p.ej. en ríos).

Las grúas de puerto sobre rieles disponen de pórticos diseñados para cumplir las exigencias específicas del cliente, adaptándose a anchos de rieles, alturas de paso y cargas admisibles sobre muelles y rieles. La carga sobre el muelle y los rieles determina el número necesario de bogies y ruedas. Soluciones de pórticos individuales posibilitan el tráfico de trenes y camiones especialmente en muelles



Cintas transportadoras, tráfico de trenes y camiones debajo de los pórticos de las grúas de puerto sobre rieles



estrechos, o bien el servicio de cintas transportadoras debajo del pórtico.

En las grúas flotantes Gottwald el chasis es sustituido por una pontona con pedestal diseñado según las exigencias del cliente, sobre el cual se monta la grúa.

La alternativa para equipos especiales

De esta forma, las grúas de puerto sobre rieles y flotantes también comparten el principio de construcción, la abundancia de variantes y las características de equipamiento de la Generación 5 desde la corona de giro hacia arriba. Para los clientes que deseen invertir en equipos nuevos o de reposición, estos dos tipos de grúas portuarias también constituyen una alternativa seria para equipos especiales, los cuales tienen plazos de entrega mucho más largos.

Accionamiento eléctrico – fiable, rentable, ecológico y fácil de mantener

Equipada con un accionamiento diesel-eléctrico, la Generación 5 comparte la acreditada tecnología de las grúas portuarias Gottwald. Este tipo de accionamiento utilizado en muchos puertos garantiza un rendimiento excepcional, un bajo consumo de combustible y un máximo nivel de disponibilidad.

Opcionalmente las grúas de la Generación 5 también pueden ser accionadas con corriente externa de la red del puerto. De esta forma los clientes pueden gozar de una mayor reducción de sus costes de operación y mantenimiento. Además el uso de fuentes de corriente externas presta una contribución importante a la protección medioambiental, gracias a la evitación de gases de escape y de emisiones de ruido adicionales en los terminales. Las grúas móviles de puerto Gottwald pueden ser preparadas opcionalmente para el uso de energía externa, mientras que las grúas sobre rieles generalmente ya disponen de antemano del equipamiento eléctrico necesario.

ESPECIAL

Las grúas portuarias Gottwald pueden ser accionadas de forma diesel-eléctrica o con energía que proviene de la red eléctrica del puerto



Generador Diesel dentro de la misma grúa

Alimentación externa de corriente de la red de puerto





El número necesario de bogies y ruedas de las grúas de puerto sobre rieles depende de la carga admisible sobre el muelle y los rieles



Por regla general las grúas de puerto sobre rieles son suministradas con el equipamiento que les permite utilizar energía eléctrica externa



Los pórticos son adaptados individualmente con arreglo a las alturas de paso, anchos de rieles y cargas sobre los rieles



Las grúas de puerto sobre rieles de Gottwald son equipadas con pórticos diseñados según los requisitos específicos del cliente y pueden montarse también sobre una pontona



En el caso de las grúas de puerto flotantes, cada pontona individual es dotada de un pedestal sobre el cual se monta la grúa



Abundante espacio para tecnología de vanguardia

La superestructura



Amplias plataformas en la superestructura de dos pisos facilitan el acceso durante trabajos de servicio

Las superestructuras de los modelos 6, 7 y 8 son construidas según un diseño uniforme basado en la misma geometría. Lo único que varía es el área central de la estructura de acero. Cada superestructura dispone de un sistema activo de protección contra el polvo y de dos pisos conectados por una escalera espaciosa. Como cada piso tiene una altura interior de 2,5 m, es posible trabajar de pie en la superestructura.

Todas las máquinas y accionamientos así como el equipo eléctrico están ubicados en recintos separados de la superestructura. Un ventilador produce una sobrepresión en la superestructura evitando así la penetración de polvo. El generador Diesel y los mecanismos de elevación están ubicados en la parte trasera de la superestructura para reducir el peso de la grúa. Los contrapesos están montados en la superestructura.

Los recintos no sólo ofrecen mucho espacio, permitiendo un buen acceso a

todos los grupos, sino que además están dimensionados tan ampliamente, que es posible montar diferentes números de máquinas y accionamientos de distintos tamaños y potencias. De esta forma los recintos ofrecen espacio suficiente para las muchas variantes de generadores Diesel, mecanismos de elevación y de giro.

Propulsión

Las grúas portuarias Gottwald pueden ser accionadas de forma diesel-eléctrica o con energía que proviene de la red eléctrica del puerto. Todos los modelos también pueden prepararse opcionalmente para una alimentación eléctrica externa.

Todas las variantes de generador Diesel ponen a disposición suficiente potencia para poder ejecutar todas las funciones de la grúa de forma simultánea e independientemente la una de la otra. La potencia de accionamiento requerida depende del campo de aplicación de la grúa. Por esta razón, el recinto de máquinas y la geometría de conexión

para el generador Diesel y las instalaciones anejas están dispuestos de manera que haya suficiente espacio para grupos de diferente potencia.

La unidad de accionamiento completa se encuentra en el recinto de máquinas insonorizado, y está montada sobre un carro que, para realizar los trabajos de inspección, puede ser sacado lateralmente de la superestructura utilizando los equipos disponibles del puerto.





Equipo hidráulico

El equipo hidráulico pone a disposición la energía necesaria para el mecanismo de abatimiento y para los sistemas de estabilización, traslación y freno. El cilindro de abatimiento montado en la parte superior de la superestructura y el bloque de válvulas correspondiente es fácilmente accesible a través de una plataforma.

Recinto eléctrico

El equipo eléctrico y el mando se encuentran en un recinto cerrado y climatizado. Todos los componentes están claramente dispuestos según grupos funcionales, por lo que se puede acceder bien a ellos. Un estado de diagnóstico facilita el diagnóstico de averías.



Mecanismos de elevación

Los mecanismos de elevación disponen de una desconexión de fin de carrera y constan de un motor de corriente continua, un freno de disco precargado por muelles, una unidad de transmisión y un tambor para el cable. Además están dispuestos en forma de U para facilitar el acceso y la evacuación del calor. El motor de corriente continua suaviza la aceleración y desaceleración del movimiento de elevación.

La configuración de mecanismos de elevación, o sea, el número y la ejecución de dichos mecanismos en las variantes 1 x 2, 1 x 4 ó 2 x 2, depende del tipo, la variante y el campo de aplicación de la grúa. El recinto de máquinas correspondiente está dimensionado de manera que todavía quede suficiente espacio para realizar los trabajos de mantenimiento.



Mecanismos de giro

Los mecanismos de giro, cuyo número oscila entre 1 y 4 según el tipo, la variante y el campo de aplicación de la grúa, también están contruidos de forma modular, y constan de un motor de corriente continua, que suaviza la aceleración y desaceleración del movimiento de giro, un acoplamiento flexible, un freno de disco y una unidad de transmisión. Los mecanismos de giro transmiten la fuerza a la corona de giro con dentado interior que incorpora un rodamiento de tres hileras de rodillos.

Variantes de mecanismos de elevación:

- 1 x 2 = un cabrestante de 2 cables
- 1 x 4 = un cabrestante de 4 cables
- 2 x 2 = dos cabrestantes de 2 cables



Buena posibilidad de acceso al mecanismo de elevación



El piñón del mecanismo de giro transmite la fuerza a la corona de giro con dentado interior que incorpora un rodamiento de tres hileras de rodillos



Unidad de generador Diesel montada sobre un carro que se puede extraer lateralmente

Un diseño nuevo que alcanza el cielo

La torre y la pluma

La torre

Las torres de los modelos 6, 7 y 8 tienen una estructura de caja cerrada resistente a la torsión. A la cabina de la torre puede subirse de forma rápida, segura y al abrigo de la intemperie, utilizando las cómodas escaleras con un ángulo de inclinación de 50° y las plataformas en el interior de la torre. Un número suficiente de potentes lámparas adosadas a la torre y a la pluma garantiza una buena visibilidad durante la noche en toda el área de trabajo. Las torres especialmente altas con cabinas colocadas en posición elevada, garantizan una visibilidad excelente de las bodegas de carga del buque. Si se desea una mejor visibilidad, especialmente durante la manipulación de graneles, es posible trasladar la cabina 2,5 metros más hacia delante.

La pluma

La pluma robusta a prueba de torsión, construida según el acreditado diseño de celosía, está montada en la torre a una altura para que tenga suficiente espacio libre al pasar por encima de contenedores apilados a gran altura.

La cabeza y el pie de la pluma ya no están unidos entre sí mediante bulones sino mediante bridas. Esta unión abridada permanece inmóvil incluso a largo plazo y aumenta la rigidez de la pluma, lo cual facilita el trabajo del operador de la grúa.

Una geometría de cables especialmente diseñada entre la torre y la pluma proporciona un trayecto horizontal de carga. El enrollador de cable con regulación de par garantiza una buena guía y una larga vida útil del cable eléctrico.

Facilidad de mantenimiento

Todos los modelos de grúa disponen de plataformas de amplia dimensión, ubicadas cerca de los puntos de unión torre/pluma y torre/poleas, que hacen innecesario el uso de grúas adicionales durante los trabajos de mantenimiento.



Clasificación y vida útil de las grúas

Basadas en la fiabilidad y transparencia de Gottwald

La inversión en una grúa está sometida a numerosos factores. Estos factores incluyen la capacidad de carga, el tipo de aplicación y el tiempo de servicio anual, en otras palabras, el número de ciclos de trabajo a los que se somete una grúa.

A menudo se le da mucho valor a una grúa "fuerte", o sea, una grúa con una alta capacidad de carga. Sin embargo, si se le da demasiada importancia a esta exigencia, en muchos casos se le presta demasiado poca atención a la vida útil de la grúa, que representa un segundo aspecto importante.

El deber del fabricante de equipos de manipulación de carga consiste precisamente en realzar el significado de la vida útil, dando a conocer los factores que la determinan de una forma transparente. Pues ¿de qué sirve tener una grúa que sólo sea "fuerte", si después de pocos años hay que tirarla a la chatarra?

Nivel de carga de las grúas

Debido a sus diferentes modos operativos (carga pesada, servicio con contenedores o cucharas), el nivel de carga de las grúas no es homogéneo. Las cargas también son muy diferentes: algunas veces los contenedores o cucharas están llenos y otras veces vacíos. Y levantando cargas pesadas las grúas trabajan aproximándose a su límite de carga.

Estos diferentes parámetros son registrados en los llamados espectros de cargas, como lo demuestra, por ejemplo, la base de cálculo F.E.M. 1.001, intentando de esta forma describir la carga real a la que se somete una grúa.

Existen en total 4 espectros de cargas (designados con Q1 a Q4) que se guían por la intensidad del servicio de la grúa, teniendo en cuenta, por ejemplo, si una grúa ha de desplazar 'principalmente cargas pequeñas y raras veces cargas máximas admisibles' o 'a menudo cargas máximas'.

Capacidad de resistencia de las grúas

Mientras que el nivel de carga es una cuestión de la intensidad de servicio de la grúa, la capacidad de resistencia tiene que ver con la grúa misma. Pues la grúa puede ser diseñada por el fabricante según F.E.M. en ocho grupos de grúa diferentes (designados con A1 hasta A8). Cuanto más alto sea el número del grupo de grúas (máx. A8), tanto mayor serán los espesores de las chapas y tubos que el fabricante elijirá, y tanto más robusta será la grúa.

Vida útil

El número previsto de ciclos de trabajo, y con ello la vida útil de la grúa, se puede derivar del tipo de requerimiento y del espectro de cargas por un lado, y de la capacidad de resistencia (construcción de acero, diseño mecánico y condición de la grúa) por el otro.

Cuanto más alto sea el número del grupo de grúas, más larga será la vida útil

Si el número del grupo de grúas según el cual se ha diseñado la grúa (también se habla de la clasificación) ha sido elegido alto, resultará una vida útil más larga que la de un grupo que tenga un número inferior con el mismo espectro de cargas. Esto explica el hecho de que una grúa clasificada según el grupo A8 está diseñada para realizar más de 4 millones de ciclos de trabajo, mientras que una grúa con el

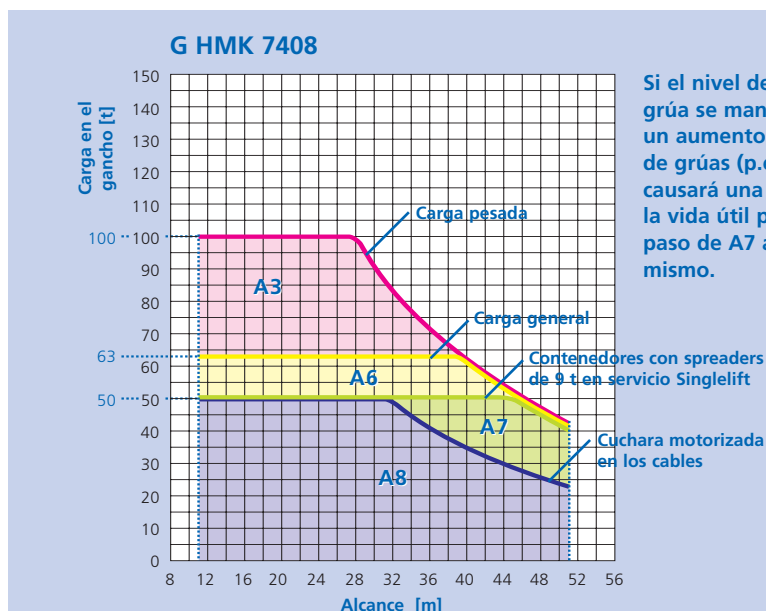


En conformidad con el uso solicitado y las horas de servicio anuales, las grúas portuarias Gottwald han sido diseñadas para una larga vida útil

mismo nivel de carga, clasificada según el grupo A6, alcanza el fin de su vida útil tras tan sólo 500.000 ciclos de trabajo.

Clasificación de grúas adaptada a las exigencias del cliente

La nueva Generación 5 de Gottwald tiene especialmente en cuenta todos estos factores diferentes mediante una clasificación apropiada y adaptada a las exigencias de cada cliente.



Si el nivel de carga de una grúa se mantiene idéntico, un aumento en un grupo de grúas (p.ej. de A6 a A7) causará una duplicación de la vida útil prevista. Para el paso de A7 a A8 vale lo mismo.

El radiotelemando hace posible un cambio sencillo de equipos de manipulación de carga, tales como



Spreaders para servicio Singlelift y Twinlift



Tenazas telescópicas para bobinas



Electroimanes



Cucharas de 4 cables



Cucharas motorizadas



Soportes y eslingas



Radiotelemando

El volumen de suministro estándar incluye un radiotelemando con el que se pueden ejecutar todas las funciones de la grúa. Es especialmente útil para controlar el desplazamiento de la grúa desde el suelo o para cambiar equipos de manipulación de carga. Pero también presta valiosos servicios a la hora de levantar cargas pesadas.

La unidad de mando correspondiente, que reemplaza el puesto de mando en la cabina del operador, es colocada simplemente en una consola prevista para ello. La unidad de mando es portátil, ligera, robusta y resistente a la intemperie. Su pantalla LCD muestra los mismos símbolos que aparecen en la pantalla de la cabina de la torre, lo cual facilita mucho el manejo.



Manejo sencillo

Características de equipamiento para el servicio de una grúa portuaria

Las grúas portuarias de la Generación 5 presentan una gran cantidad de mejoras técnicas y una amplia gama de características solicitadas especialmente por empresas de explotación de grúas, operadores de grúa y personal de servicio, entre las que hay que contar la comodidad de manejo, la automatización de movimientos que se repiten con frecuencia, un servicio seguro de la grúa con un alto nivel de disponibilidad, así como un aumento de las posibilidades de diagnóstico.

Cabinas

El equipamiento incluye una cabina de la torre y una cabina del operador. En la cabina de la torre, desde la cual son controladas todas las funciones de la grúa, el operador de la grúa tiene una vista excelente sobre toda el área de trabajo. Con su alto nivel de comodidad y su diseño ergonómico, la cabina le ofrece el entorno ideal para alcanzar altos rendimientos de manipulación. El sistema de vídeo, que transmite imágenes a la cabina de la torre desde la punta de la pluma, también es de gran ayuda para el operador de la grúa.



Cabina montada en posición elevada, que puede trasladarse opcionalmente 2,5 metros más hacia delante

Visumatic® – Mando y visualización van juntos

Gottwald ha desarrollado su nuevo sistema de gestión de grúa Visumatic® basándose en su gran experiencia como fabricante de grúas móviles. El sistema se basa en la tecnología de bus más moderna, mediante la cual se puede transmitir una gran cantidad de datos de forma simultánea, segura y rápida.

El sistema Visumatic® permite la visualización de todas las funciones de la grúa en una pantalla, la selección de diferentes estados operativos desde un menú principal, así como la evaluación estadística de rendimientos de manipulación, horas de servicio y estados actuales del mantenimiento, entre otras cosas.

La gama de posibilidades

Además el Visumatic® ofrece muchas otras características de mando, que aumentan más aún la seguridad de servicio y el nivel de disponibilidad de la grúa, y que las empresas de explotación encontrarán disponibles de forma estándar en la grúa, o como elementos opcionales de equipamiento que pueden ser instalados independientemente.

El equipamiento estándar incluye, por ejemplo, una función automática de estabilización con sistema de control de presión de apoyos además de toda una serie de funciones de diagnóstico.

El sistema de guiado de cargas opcional garantiza un servicio más seguro y cómodo, incluyendo las siguientes funciones:

- guía lineal,
- control de movimiento pendular de la carga (Antisway),
- recorrido punto a punto y
- límite de elevación.

Mientras que las cargas son dirigidas a su destino (p.ej. a una tolva) de la forma más rápida y sencilla mediante el recorrido semiautomático punto a punto, el límite de elevación permite que los contenedores puedan ser depositados en el muelle de una manera más suave y segura. Por otro lado, el sistema de control del movimiento pendular de la carga ayuda a alcanzar mayores rendimientos de manipulación sobre todo a los operadores inexpertos.



Múltiples servicios

En todo el mundo y a toda hora

Una amplia cartera de servicios

- Cortos tiempos de respuesta, gracias a una red descentralizada de servicios a escala mundial
- Gestión fiable de todas las demandas de los clientes a cargo de un personal de servicio cualificado
- Selección flexible de opciones de servicio según los deseos y exigencias de los clientes
- Acuerdos de servicio personalizados incluyendo ofertas de mantenimiento de amplia cobertura

Suministro mundial de repuestos

- Suministro de repuestos originales y de piezas de desgaste de alto valor, para conservar la alta calidad de los equipos
- Gestión de repuestos orientada según las necesidades del cliente, con paquetes de repuestos y piezas de desgaste para el servicio de la grúa; para intervalos de hasta 5.000 horas de servicio, según las exigencias del cliente
- Almacén central de repuestos en Alemania
- Otros almacenes de repuestos en las cercanías de los centros de servicio Gottwald en el mundo entero
- Interconexión de todos los almacenes de repuestos en una red
- Logística y acuerdos de transporte flexibles
- Pedido de repuestos simplificado mediante catálogo de repuestos digital

Formación en el producto específica para el cliente

- Amplio programa de formación para el personal del cliente
- o en el centro de formación de Gottwald en Düsseldorf o directamente en las propias instalaciones del cliente. El operador también es formado durante la puesta en servicio de la grúa

Línea directa de emergencia

En casos de emergencia, como p.ej. en posibles períodos de interrupción del servicio de la grúa, el 'Service Competence Center' (SCC) de Gottwald puede ofrecer una ayuda profesional adicional. Para este fin se ha creado una línea directa de emergencia internacional, a la que los clientes pueden acceder durante las 24 horas del día y 7 días a la semana bajo el siguiente número: **+49 (0)211 - 7102 3333**



Las grúas portuarias Gottwald de la Generación 5 van acompañadas igualmente por una amplia gama de servicios de atención al cliente, destinados a asegurar tanto la fiabilidad y disponibilidad, como también el rendimiento, la rentabilidad y seguridad de los equipos a largo plazo.

El servicio posventa de Gottwald dispone de una red global de representantes – profesionales expertos y cualificados, que constantemente van ampliando sus conocimientos mientras se amplía cada vez más el abanico de prestaciones de servicio. Hoy por hoy el 'Gottwald Service World' atiende a las necesidades de aprox. 1.000 grúas portuarias en más de 80 países – de una forma competente, rápida y flexible.



Con la Generación 5 la empresa Gottwald Port Technology subraya su posición como líder en el mercado de grúas móviles de puerto. Además de este tipo de grúa portuaria desarrollado por Gottwald y de las grúas sobre rieles y flotantes derivadas de ella, la empresa ofrece una amplia cartera de productos para el ámbito de la logística portuaria convencional y automatizada.

Su gama de productos incluye vehículos para el transporte automatizado (AGV), al igual que grúas apiladoras automatizadas (ASC) y grúas pórtico de celosía (WSG). A ello hay que añadir el asesoramiento, los desarrollos de software para sistemas automatizados y la simulación/emulación, al igual que la gestión de proyectos.

Gottwald Port Technology GmbH • Postfach 18 03 43 • 40570 Düsseldorf, Alemania
Teléfono: +49 211 7102-0 • Fax: +49 211 7102-3651 • info@gottwald.com • www.gottwald.com

