



INFORME REALIZADO POR:
Pablo Santervás Blanco

PROCESO DE CARGA DE GRÚA

Explicación detallada

Contents

Introducción	2
Descripción del Proceso.....	2
1) Selección de Tarea:.....	2
2) Posicionamiento:	2
3) Enganche:	2
4) Levantamiento:.....	3
5) Transporte:.....	3
6) Deposito:	3
Control de Motores y Anti-Balanceo	4
Seguridad	4
Conclusiones	5
Posibles Ampliaciones	5

Introducción

Este documento detalla un proceso automatizado para el manejo de cargas estándar en una grúa industrial. Se ha diseñado un sistema eficiente y seguro que minimiza la intervención humana, optimizando así los procesos de producción. Se ha eliminado la necesidad de sistemas de visión artificial debido a la naturaleza repetitiva de las tareas y la ubicación fija de los puntos de carga y descarga.

Descripción del Proceso

1) Selección de Tarea:

- Un operador, a través de una interfaz intuitiva, selecciona la tarea a realizar: levantar, transportar y depositar una carga específica en un punto predeterminado.
- El sistema de control de la grúa almacena la información de las coordenadas de los puntos de origen y destino para cada tipo de carga.

2) Posicionamiento:

- La grúa se desplaza de manera autónoma hasta el punto de origen de la carga, guiada por sensores de posición precisos.
- Un sistema de control de trayectoria garantiza movimientos suaves y precisos, minimizando el riesgo de colisiones y daños.

3) Enganche:

- Una vez en posición, la grúa activa los mecanismos de enganche para sujetar la carga. Estos mecanismos pueden ser electromagnéticos, neumáticos o mecánicos, según las características de la carga.
- Sensores de fuerza monitorean el proceso de enganche para asegurar que la carga esté correctamente sujeta.

4) Levantamiento:

- La grúa eleva la carga de manera controlada, evitando movimientos bruscos que puedan causar inestabilidad o daños.
 - **Control Anti-Balanceo:**
 - Se implementa un sistema de control anti-balanceo que ajusta continuamente la velocidad y aceleración de los motores de la grúa para minimizar las oscilaciones de la carga durante el movimiento.
 - Este sistema utiliza algoritmos de control avanzados que se basan en la medición de la posición de la carga y la velocidad de los motores.
 - La implementación de este control es crucial para garantizar la seguridad y la eficiencia del proceso.

5) Transporte:

- La grúa transporta la carga a lo largo de la trayectoria predefinida, evitando obstáculos y zonas restringidas.
- **Seguridad:** Se implementan sistemas de seguridad redundantes para detener la grúa en caso de emergencia o detección de obstáculos inesperados.

6) Deposito:

- Al llegar al punto de destino, la grúa posiciona la carga con precisión y la libera de los mecanismos de enganche.
- Se verifica que la carga esté correctamente depositada antes de iniciar una nueva operación.

Control de Motores y Anti-Balanceo

El control preciso de los motores de la grúa es fundamental para garantizar la seguridad y la eficiencia del proceso. Se utilizan variadores de frecuencia para controlar la velocidad y la aceleración de los motores.

- **Control PID:** Se implementa un control PID (Proporcional, Integral, Derivativo) para ajustar la velocidad y la posición de los motores. Este tipo de control permite obtener una respuesta rápida y precisa del sistema.
- **Variadores de frecuencia:** Se emplean para establecer los arranques y frenados suaves que evitan los balanceos.

Seguridad

La seguridad es una prioridad en cualquier sistema automatizado. Se implementan las siguientes medidas de seguridad:

- **Barreras de seguridad:** Se instalan barreras de seguridad para delimitar las zonas de trabajo y evitar el acceso no autorizado.
- **Botones de emergencia:** Se colocan botones de emergencia en puntos estratégicos para detener inmediatamente la operación en caso de peligro.
- **Sistemas de interbloqueo:** Se utilizan sistemas de interbloqueo para evitar que la grúa se mueva si las puertas de seguridad están abiertas o si se detectan condiciones anómalas.
- **Monitoreo continuo:** Se realiza un monitoreo continuo de los sensores y actuadores para detectar cualquier fallo o anomalía.

Conclusiones

El sistema de automatización de grúas descrito en este documento ofrece una solución eficiente y segura para el manejo de cargas estándar. La eliminación de la visión artificial, combinada con un control preciso de los motores y la implementación de medidas de seguridad robustas, garantiza un funcionamiento óptimo del sistema.

Posibles Ampliaciones

- **Integración con sistemas MES/ERP:** Para una gestión más eficiente de la producción.
- **Registro de operación y fallo:** Para la obtención de información sobre factores que afectan el flujo de trabajo (inputs→outputs), como son el WIP, el factor de utilización, la tasa de fallo, etc.