

CRANIUM

Zuverlässige Kranautomation





Inhalte

Cranium	4
Die Komplettlösung für Ihren Kran	5
Cranium für Containerbrücken	6
Cranium für Intermodalkrane	8
Cranium für Industriekrane	10
Cranium für Drehkrane	12
Assistenz- und Automatiksysteme	14
Module	22
Referenzen	24
Ihre Ansprechpartner	26
Sprechen Sie mit uns über Ihre Projekte	27



Cranium

Effizient. Sicher. Nachhaltig.



Die Komplettlösung für Ihren Kran

Cranium ist die Komplettlösung für die Automatisierung von Krananlagen und wurde entwickelt für **maximale Effizienz, Sicherheit und Langlebigkeit**.

Das modulare System vereint modernste Sensorik, leistungsstarke Regelungstechnik und intelligente Software.

Ob **Hafen, Intermodalterminal oder Industrieanlage**: Cranium passt sich flexibel an Ihre Anforderungen an und sorgt dafür, dass Ihre Krane heute und in Zukunft optimal arbeiten.

- ▶ **Alles aus einer Hand** – von der Planung bis zur Inbetriebnahme
- ▶ **Einfach integrierbar** – nahtloser Anschluss an bestehende Systeme
- ▶ **Modular erweiterbar** – Funktionen können jederzeit ergänzt werden

- ▶ **Langlebig und zuverlässig** – robuste Hardware mit langfristiger Verfügbarkeit
- ▶ **Erprobt in der Praxis** – bewährte Technologie in verschiedenen Anwendungen

Cranium für Containerbrücken

Mehr TEU pro Stunde Gleiche Mannschaft

Im Terminalbetrieb zählt jede Minute. Stillstand am Kran bedeutet **verlorene Umschlagkapazität, steigende Kosten** und **unzufriedene Reedereien**.

Cranium macht Ihre STS-Krane **schneller, präziser und sicherer** – ohne dass Sie zusätzliches Personal aufbauen müssen. Mit intelligenter Echtzeit-Erkennung, Assistenz- und Automatikfunktionen und

einer robusten Sicherheitsarchitektur **steigern Sie den Durchsatz** und **gewinnen Planbarkeit** für Ihre Umschlagprozesse.

Das Ergebnis: **mehr TEU pro Stunde, kürzere Liegezeiten** der Schiffe und ein Terminal, das im Wettbewerb vorne liegt. Mit Cranium investieren Sie in Effizienz, Sicherheit und Zukunftsfähigkeit.

Vier Gründe, warum Ihr Terminal profitiert

Planbare Prozesse

Mit intelligenter Assistenztechnologie reduzieren Sie Störungen und **gewinnen Verlässlichkeit** im täglichen Umschlag.

Mehr Durchsatz pro Kran

Sie bewegen **mehr TEU pro Stunde** – ohne zusätzliches Personal und ohne höhere Betriebskosten.

Stärker im Wettbewerb

Kürzere Liegezeiten machen **Ihr Terminal für Reedereien attraktiver** und sichern langfristig Umschlagsvolumen.

Höhere Sicherheit

Ihre Mannschaft arbeitet in einem **sichereren Umfeld**. Container und Infrastruktur werden **vor Schäden geschützt**.



Das leistet Cranium für Ihre STS-Krane

- ✓ **Umgebungserkennung in Echtzeit:** Erfassung von Containern, Fahrzeugen, Personen und Lukendeckeln
- ✓ **Dynamische Kollisionsvermeidung:** vermeidet zuverlässig Kollisionen mit anderen Kranen und Strukturen
- ✓ **Soft Landing:** sanftes Absetzen für Material- und Lastschonung
- ✓ **Automatisierte Zielfahrt:** der Kran fährt selbstständig und präzise definierte Ziele wie Laschplattformen an
- ✓ **Nahtlos Integrierbar:** nahtlose Anbindung an TOS, FCMS, OCR, SACS und weitere Systeme

Cranium für Intermodalkrane

Höhere LE-Kapazität pro Tag Planbare Prozesse

Im Intermodalverkehr zählt Verlässlichkeit. Jeder Stau auf der Lkw-Spur oder jede Verzögerung beim Zugumschlag **gefährdet die Pünktlichkeit** und **kostet Ihnen den nötigen Durchsatz**.

Cranium unterstützt Ihre Krane mit intelligenter Echtzeit-Erkennung, automatisierten Assistenzfunktionen und robuster

Sicherheitsarchitektur. So schlagen Sie **mehr LE pro Tag** um und sichern einen **stabilen, planbaren Ablauf** für Schiene, Straße und Binnenschiff.

Das Ergebnis: **höhere tägliche Kapazität, reibungslosere Prozesse** und ein Intermodalterminal, das **im Wettbewerb vorne liegt**.

Vier Gründe, warum Ihr Terminal profitiert

Mehr Kapazität pro Tag

Sie bewegen **mehr LE** mit derselben Mannschaft. Ihre **Umschlagleistung wächst** ohne zusätzliches Personal.

Sicherheit im Betrieb

Ihre Mannschaft arbeitet in einem **geschützten Umfeld**, während Sie mit LEs und Infrastruktur präzise arbeiten können.

Planbare Abläufe

Intelligente Assistenztechnologien sorgen für **stabilere Prozesse** und **pünktlichere Züge**.

Attraktivität für Kunden

Verlässlicher Umschlag macht Ihr Terminal zu einem **bevorzugten Partner für Operateure und Spediteure**.



Das leistet Cranium für Ihre Intermodalkrane

- ✓ **Umgebungserkennung in Echtzeit:** Erfassung von Hindernissen, Containern, Fahrzeugen und Personen
- ✓ **Soft Landing:** sanftes Absetzen für Material- und Lastschonung
- ✓ **Hinderniserkennung und Kollisionsvermeidung:** zuverlässiger Schutz bei gemischtem Verkehr
- ✓ **Sicherheit beim Handling:** ungewolltes Anheben von Trailer oder Zug stoppt den Hubvorgang
- ✓ **Automatisches Abbremsen:** bei schmalen Lücken wird verzögert abgesenkt, um Kollisionen zu vermeiden

Cranium für Industriekrane

Präzise Kranbewegungen Kürzere Durchlaufzeiten

In der Fertigung entscheidet die Präzision jedes einzelnen Schrittes über Effizienz und Produktivität. Ungenau oder fehleranfällige Kranbewegungen **verlängern Prozesse, erzeugen Wartezeiten und verursachen Schäden.**

Mit Cranium steuern Sie Ihre Industriekrane präziser und zuverlässiger. Automatisierte Assistenzfunktionen,

intelligente Echtzeit-Erkennung und eine robuste Sicherheitsarchitektur sorgen dafür, dass jede Last auf Antrieb sitzt.

So **verkürzen Sie Durchlaufzeiten, standardisieren Ihre Abläufe und steigern die Leistung** Ihrer gesamten Produktion.

Vier Gründe, warum Ihr Materialfluss stabiler wird

Kürzere Durchlaufzeiten

Ein stabiler Materialfluss hält den **Takt Ihrer Produktion konstant** und erhöht den **Gesamtausstoß pro Schicht.**

Weniger Schäden

Werkstücke, Werkzeuge und Infrastruktur werden geschont. Dadurch **sinken Kosten** für Nacharbeit und Reparaturen.

Höhere Prozesssicherheit

Präzise Positionierungen reduzieren Korrekturbewegungen und **verhindern Verzögerungen.**

Erhöhte Sicherheit im Betrieb

Kollisionsschutz, Lastüberwachung und präzises Positionieren **schützen Mitarbeiter, Werkstücke und Infrastruktur.**



Das leistet Cranium für Ihre Industriekrane

- ✓ **Optimierte Bewegung von Lasten:** präzises Heben und Bewegen von Bauteilen, Maschinen oder Materialien
- ✓ **Schrägzugerkennung und Pendeldämpfung:** gefährlicher Schrägzug wird zuverlässig verhindert
- ✓ **Automatische Wegfindung:** definierte Ziele werden automatisch und sicher angefahren
- ✓ **Individuelle Bereichssteuerung:** Kranbewegungen lassen sich flexibel einschränken
- ✓ **Verschleißarme Spurregelung:** reduziert den Materialverschleiß und verlängert die Lebensdauer Ihrer Anlage

Cranium für Drehkrane

Mehr Tonnen pro Stunde Kürzere Liegezeiten

Beim Schüttgutumschlag zählt jede Tonne. Ob Kies, Kohle, Erz, Schrott oder Getreide. Jeder Stillstand **verlängert die Liegezeit** und **treibt die Kosten in die Höhe**.

Cranium unterstützt Ihre Drehkrane mit intelligenter Echtzeit-Erkennung, automatisierten Assistenzfunktionen und robuster

Sicherheitsarchitektur. So bewegen Sie **mehr Tonnen pro Stunde**, **reduzieren Ausfallzeiten** und sichern einen **reibungslosen Betrieb** auch unter anspruchsvollsten Bedingungen.

Das Ergebnis: **höhere Umschlagleistung**, **geringere Kosten pro Tonne** und ein Hafenbetrieb, der **im Wettbewerb vorne liegt**.

Vier Gründe, warum Ihre Drehkrane mehr leisten

Höherer Durchsatz

Mehr Tonnen pro Stunde. Ihre Umschlagkapazität wächst ohne zusätzliches Personal.

Robust und zukunftssicher

Weniger Verschleiß, geringere Kosten pro Tonne und ein System, das Ihre Drehkrane fit für die Zukunft macht.

Planbare Abläufe

Präzise Assistenzfunktionen stabilisieren Prozesse und **verkürzen die Liegezeiten** von Schiffen und Zügen.

Erhöhte Sicherheit im Betrieb

Kollisionsschutz und Lastüberwachung **schützen Mannschaft, Infrastruktur und Gut.**



Das leistet Cranium für Ihre Drehkrane

- ✓ **Pendeldämpfung:** reduziert Lastschwingungen automatisch und sorgt für stabile Kranbewegungen
- ✓ **Präzise Positionierung:** der Greifer lässt sich von jeder Position automatisch über dem Trichter positionieren
- ✓ **Kartesische Steuerung:** Fahrwege resultieren aus überlagerten Bewegungen für eine präzise Bedienung
- ✓ **Fixe Hubwerksposition:** die Regelung hält eine definierte Höhe unabhängig von der Auslegerposition
- ✓ **Bereiche und Hindernisse:** Sperrzonen und Geschwindigkeiten sind flexibel einstellbar

Assistenz- und Automatiksysteme

Bewährte Module optimal kombiniert



Kranbahnüberwachung

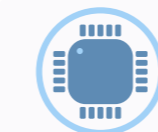
Die Kranbahnüberwachung (KÜS) von Cranium erkennt zuverlässig mögliche **Hindernisse im Bereich der Schienen und Fahrwerke**, bevor es zu gefährlichen Situationen oder Betriebsausfällen kommt.

Ideal für **STS-, Intermodal- und Portalkrane**, bei denen Sicherheit und Verfügbarkeit höchste Priorität haben.

Ihre neuen Funktionen

- ✓ Permanente Überwachung der Kranbahn auf Hindernisse
- ✓ Sofortige Alarmierung bei erkannten Objekten
- ✓ Robuste Sensorik für den Einsatz in Hafен- und Industrieumgebungen
- ✓ Nahtlose Integration in bestehende Sicherheits- und Assistenzsysteme
- ✓ Konfigurierbare Warn- und Abschaltlogik
- ✓ Vorteilhaft in Umgebungen mit Grenzen für Ultraschall oder Radar

Mit diesen Modulen zur Kranbahnüberwachung



Industrie-PC



Näherungs-
sensoren



Brückenkran

optional

Tipp: Für ein pendelgedämpftes Bremsen bei der Erkennung eines Hindernisses empfehlen wir zusätzlich das Modul Brückenkran.





Lastkollisionsschutz und Soft Landing

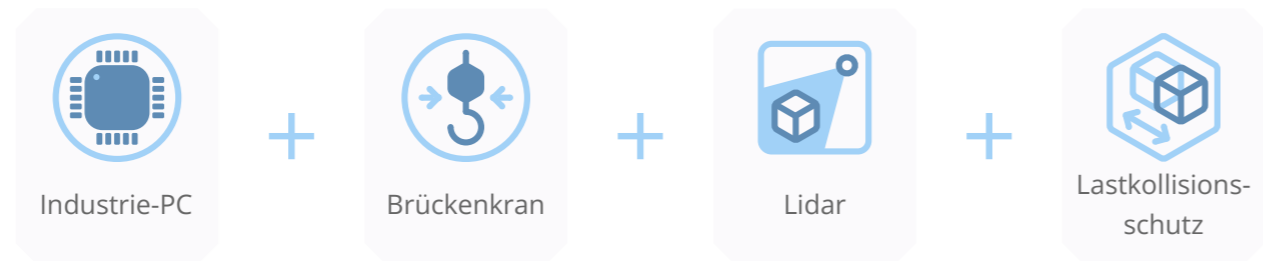
Das sogenannte „Load Collision Prevention System“ (LCPS) inklusive Soft Landing von Cranium schützt zuverlässig vor **unbeabsichtigten Kollisionen** und sorgt für ein **kontrolliertes, sanftes Absetzen der Last**.

Das System ist außerdem erweiterbar für einen

Ihre neuen Funktionen

- ✓ Erkennt Hindernisse im Fahr- und Absenkbereich und stoppt den Kran
- ✓ Reduzierte Geschwindigkeit beim Absetzen schont Last und Infrastruktur
- ✓ Individuell konfigurierbar je nach Lasttyp und Einsatzbereich
- ✓ Nahtlose Integration in bestehende Sicherheits- und Assistenzsysteme
- ✓ Unterscheidet eindeutig zwischen Umgebung und Kranelementen
- ✓ Hohe Umgebungsabtastung (15 Hz mit ca. 2 Mio. Messpunkten pro Sekunde)

Mit diesen Modulen zum Lastkollisionsschutz



Kollisionsschutz des gesamten Krans.

Ideal für **STS-, Intermodal- und Industriekrane**, bei denen Sicherheit, Materialschonung und Prozessstabilität entscheidend sind.

Pendeldämpfung

Die Pendeldämpfung von Cranium reduziert **unerwünschte Schwingungen der Last** automatisch und sorgt für eine **kontrollierte, sichere Bewegung** - auch beim Heben und

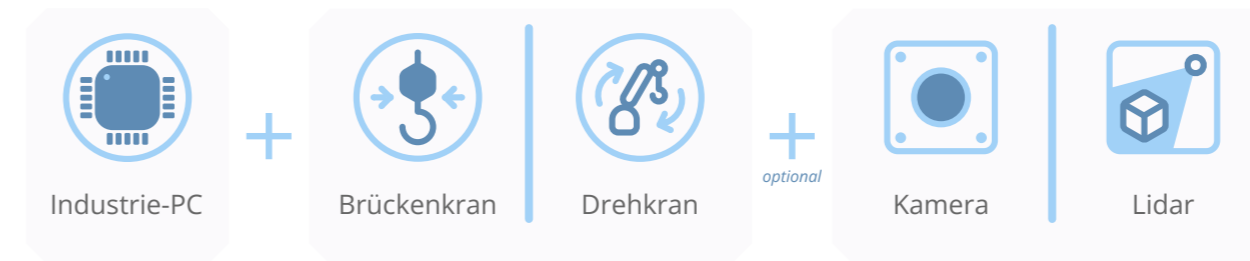
Verfahren von besonders schweren Lasten.

Ideal für **STS-, Intermodal- und Industriekrane**, bei denen Präzision und Sicherheit entscheidend sind.

Ihre neuen Funktionen

- ✓ Kontinuierliche Vermeidung von Pendelbewegungen
- ✓ Aktive Kompensation über die Kransteuerung
- ✓ Anpassbare Regelparameter für unterschiedliche Lasten
- ✓ Nahtlose Integration in bestehende Sicherheits- und Assistenzsysteme
- ✓ Unterstützung für alle Achsen
- ✓ Schrägzugerkennung/ -vermeidung

Mit diesen Modulen zur Pendeldämpfung





Prozessüberwachung

Die Prozessüberwachung von Cranium erfasst und speichert **Betriebsdaten in Echtzeit** über eine integrierte Zeitserien-Datenbank.

Über das **webbasierte Dashboard** behalten Sie jederzeit den Überblick über alle relevanten Abläufe und Zustände. Transparent, zuverlässig und direkt auswertbar.

Ihre neuen Funktionen

- ✓ Echtzeit-Datenerfassung aller Kran- und Prozesssignale
- ✓ Speicherung mit Zeitreihen-Protokollierung über beliebige Zeiträume
- ✓ Webbasiertes Dashboard für Überwachung und Analyse
- ✓ Visualisierung und Analyse von Lastbewegungen und Zuständen
- ✓ Exportfunktion für Ansichten, Einstellungen und Daten
- ✓ Externe API zur Datenbank möglich

Mit diesen Modulen zur Prozessüberwachung



Anti-Train/Truck-Lifting

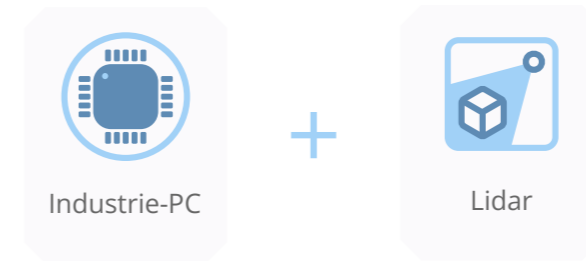
Das ATL-System von Cranium verhindert zuverlässig das **unbeabsichtigte Anheben von Waggons und Lkws** im Falle einer gefährlichen **Lastverkopplung**.

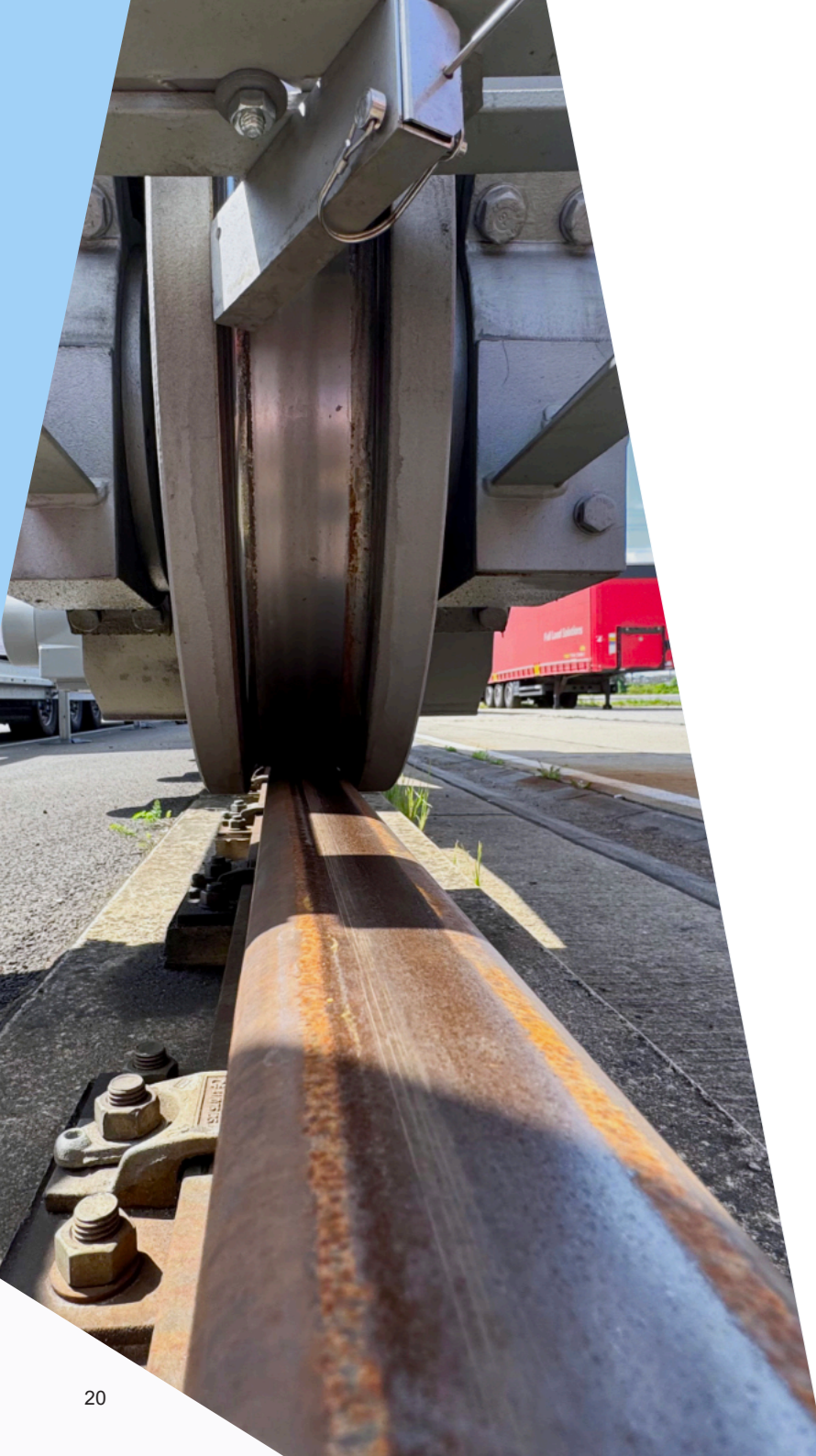
Sensorik und Regelung erkennen kritische Situationen in Echtzeit und **stoppen den Hubvorgang** automatisch bevor Schäden entstehen.

Ihre neuen Funktionen

- ✓ Erkennung von ungewolltem Anheben der Transportmittel bei verkoppelten Lasten
- ✓ Automatischer Stopp des Hubwerks bei kritischer Belastung
- ✓ Einfache Anwendung in bestehenden Kransteuerungen
- ✓ Parametrierbare Schwellenwerte je nach Terminalanforderung
- ✓ Nahtlose Integration in bestehende Sicherheits- und Assistenzsysteme
- ✓ Redundante Auswertung über Lastmessbolzen und Lidar-Sensoren (PLd-fähig)

Mit diesen Modulen zum ATL





Spur- und Gleichlaufregelung

Die Spur- und Gleichlaufregelung von Cranium überwacht die Fahrwerke permanent und gleicht Abweichungen automatisch aus. Diese Erweiterung für Brückenkrane **minimiert den Verschleiß an Spurkränzen und Schienen** durch kontinuierliche Zentrierung der

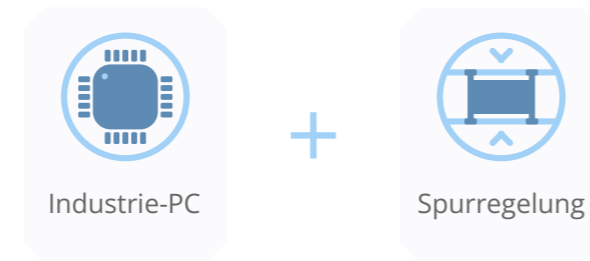
Laufräder.

Zusätzlich kann das Modul für den **Gleichlauf der Fahrwerke** eingesetzt werden und ist durch mehrere Sensorkanäle **geeignet für PLd**.

Ihre neuen Funktionen

- ✓ Permanente Überwachung der Spurhaltung
- ✓ Automatische Korrektur von Abweichungen zwischen den Fahrwerken
- ✓ Minimiert die Verspannung in der Krankonstruktion
- ✓ Gleichlaufregelung für synchronisierte Kranbewegungen
- ✓ Parametrierbare Regelparameter für unterschiedliche Krananlagen
- ✓ Zentrierte Laufräder zur Verschleißminimierung von Spurkränzen und Schienen

Mit diesen Modulen zur Spur- und Gleichlaufregelung



Gateway

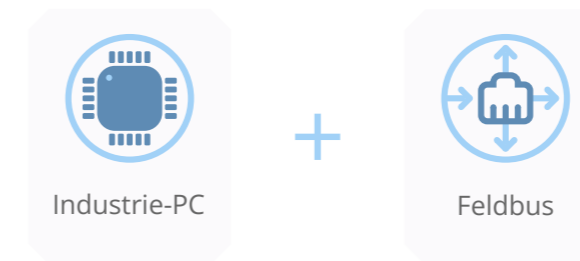
Das Gateway von Cranium **verbindet Ihre Krananlage mit modernen IT-Systemen** und erweitert die Möglichkeiten Ihrer Automatisierung. Daten werden in Echtzeit erfasst, übertragen und für die weitere Verwendung verfügbar gemacht.

Wenn die in Cranium integrierte TCP-Verbindung für die SPS-Kommunikation nicht ausreicht, unterstützt dieses Modul **Profinet, Profibus und CANopen**.

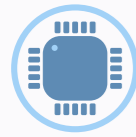
Ihre neuen Funktionen

- ✓ Integrierte Soft-SPS auf dem Industrie-PC
- ✓ Transparenter Überblick über alle relevanten Prozess- und Betriebsdaten
- ✓ Anbindung an Systeme wie Leitstände, Flottenkontrolle TOS und OCR
- ✓ Unterstützung für Profinet, Profibus und CANopen
- ✓ Zukunftssichere Schnittstelle für Erweiterungen und digitale Services
- ✓ Ermöglicht Umrechnungen und individuelle Zuordnung der Daten

Mit diesen Modulen zum Gateway



Module



Industrie-PC

Die Cranium-Plattform kombiniert einen robusten IPC mit leistungsfähiger Software, inklusive Echtzeit-Kranüberwachung und sicherer Firmware-Upgrades. Es ist die Voraussetzung für jedes andere Modul.



Instrumentierung

Spezielle Funktionen für Hafenszenarien. Das "Crane Instrumentation System" (CIS) regelt den Lasttransfer sicher mit PLd für SC-automatisierte Portale und ist die Schnittstelle zwischen OCR, TOS, etc.



Lidar

Modernste 3D-Lidar-Technologie ergänzt Cranium um fortschrittliche Automatisierungsfunktionen, wie die Vermessung der Lastgeometrie und dynamische Hindernisvermeidung.



Lastkollisionsschutz

Mit den Lidar-Sensoren scannt Cranium den Bereich um der Last. Die so erstellten 3D-Umgebungskarten werden verarbeitet, um dynamische Hindernisse zu vermeiden.



Brückenkran

Das Modul für die fortschrittliche Automation und Pendeldämpfung von Brückenkränen. Die Algorithmen bieten Parameter zur Feinabstimmung des Steuerungsverhaltens und der Trajektorie.



Feldbus

Wenn die eingebaute TCP-Verbindung aufgrund spezifischer Einschränkungen im Projekt für die SPS-Kommunikation nicht ausreicht, unterstützt dieses Modul Profinet, Profibus und CANopen.



Näherungssensoren

Echtzeit-Erkennung sich annähernder Hindernisse mit modernen gerichteten Lidarsystemen als Näherungssensoren. Zum Beispiel optimal geeignet zur intermodalen Kranbahnüberwachung.



Centrale Management App

Die CMA ist die ideale Lösung für Terminals, die mehrere Cranium-Instanzen einsetzen. Sie bietet eine intuitive Webanwendung zur Überwachung und Steuerung aller laufenden Cranium-Systeme.



Drehkran

Dieses Modul erweitert Cranium für die Automation von Drehkränen, inklusive Pendeldämpfung mit offenem und geschlossenem Regelkreis. Ermöglicht die Last in kartesischen Koordinaten zu steuern.



Kamera

Die Standardlösung von Cranium für die Rückführung zur Pendeldämpfung ist eine robuste Industriekamera, die zur Erkennung von Schrägzug und Lastverfolgung eingesetzt wird.



Bereiche und Hindernisse

Ergänzend zu den Automatikpfaden in den Basismodulen, bietet dieses Modul komfortable Möglichkeiten und Schnittstellen zum Einstellen statischer Hindernisse und Geschwindigkeitsbereiche.



Fernwartung

Für eine zuverlässige Fernwartung unterstützt Cranium die Integration von WireGuard als VPN-Lösung in Kombination mit einem kompakten und sicheren 5G-Router, der problemlos in einen Schaltschrank passt.



Spurregelung

Diese Erweiterung für Brückenkrane minimiert den Verschleiß an Spurkränzen und Schienen durch Zentrierung der Laufräder. Das Modul kann auch für den Gleichlauf verwendet werden.



Laser

Das Basismodul kann mit einem Infrarot-2D-Laser als Alternative zur Kamera erweitert werden, um das Lastpendeln und die Geometrie zu messen, insbesondere für Anwendungen im Freien.



Navigation

Auf Basis der definierten und erkannten Hindernisse wendet Cranium modernste 3D-Pfadfindungsalgorithmen an, um in Echtzeit die optimale und sichere Trajektorie zu einer Zielposition zu finden.



Im Jade-Weser-Port Wilhelmshaven hat **EUROGATE** in Zusammenarbeit mit **APM Terminals** Cranium implementiert, um den Betrieb seiner STS-Containerbrücken

abzusichern und die Zusammenarbeit mit vollautomatisierten Straddle Carriern zuverlässig zu gestalten.

Schwerpunkte

- ▶ Zertifiziertes Nothaltsystem (PLd) –speziell für den kombinierten Betrieb mit autonomen Straddle Carriern
- ▶ Echtzeit-Überwachung des gesamten Arbeitsbereichs zur sofortigen Erkennung potenzieller Gefahren
- ▶ Nahtlose Integration in bestehende Systeme zum Terminalbetrieb (TOS) ohne Beeinträchtigung des Umschlags
- ▶ Automatische Anfahrt der Laschplattform (ALPA)



Im bedeutenden Güterverkehrsknoten der **Deutschen Bahn** in Köln-Eifelort sorgt Cranium bei den Intermodalkranen von **DSD HILGERS** für mehr Sicherheit, höhere Effizienz und einen reibungslosen Umschlag zwischen Bahn und

Straße. Die Lösung überwacht den Arbeitsbereich in Echtzeit, erkennt Hindernisse zuverlässig und unterstützt den Kranführer bei der präzisen Steuerung – auch unter hohem Zeitdruck.

Schwerpunkte

- ▶ Echtzeit-Umgebungserkennung für sichere Kransteuerung im Terminalbetrieb
- ▶ Hinderniserkennung von Containern, Fahrzeugen und Personen
- ▶ Sanftes Absetzen der Lasten zum Schutz von Material und Infrastruktur
- ▶ Überwachung der Kranbahn mit Fahrwerkschutz



Scannen Sie den QR-Code und erfahren Sie mehr über unsere Projekte. Oder kontaktieren Sie uns. Wir senden Ihnen gerne weitere Referenzen zu.

Ihre Ansprechpartner



Martin Kirst
Geschäftsführer



Richard Herrmann
Prokurist



Uwe Ochs
Vertrieb

Sprechen Sie mit uns über Ihre Projekte

Unser Team steht Ihnen von der ersten Idee bis zur Umsetzung Ihrer Automatisierungslösung zur Seite. Ob Sie konkrete Fragen zu Cranium haben, ein individuelles Angebot wünschen oder mehr über unsere Referenzen erfahren möchten – wir beraten Sie persönlich und kompetent.



Polarith GmbH
Am Krökentor 1a
39104 Magdeburg
Deutschland

Telefon: +49 391 74478204
E-Mail: info@polarith.com
Web: polarith.de

