

Antriebstechnik von Columbus McKinnon: System- und Sonderlösungen für die Stahlindustrie



CMS
COLUMBUS MCKINNON

**YOUR PARTNERS
IN MOTION CONTROL**

Antriebstechnik von Columbus McKinnon System- und Sonderlösungen für die Stahlindustrie

In der Stahlerzeugung und anderen Schwerindustrien wird von der Antriebstechnik erwartet, dass sie schwere Lasten unter extremen widrigen Bedingungen hebt, bewegt und präzise positioniert. Das erfordert spezifische Lösungen und technisches Know-how.

Beides bietet Columbus McKinnon Engineered Products, die seit vielen Jahren mit der Marke Pfaff-silberblau einer der weltweit führenden Anbieter von speziellen Antriebstechnik-Komponenten für die Stahlerzeugung und Schwerindustrie ist.

- Standard-Spindelhubelemente im Lastbereich von 0,5 t bis 75 t
- Schwerlast-Spindelhubelemente im Lastbereich von 100 t bis 200 t
- Sonder-Spindelhubelemente für Speziallösungen
- Sonder-Spindelhubelemente für Gießwannenverstellungen
- Komplett Ofenhubanlagen für Beschichtungslinien

Insbesondere im Anlagenbau ist ein Höchstmaß an Automatisierung und Produktivität gefordert. Das wiederum bedeutet mehr individuelle Hub- und Senkmechanismen, Vorschub- oder Schwenkantriebe sowie deren Schnittstellen zu elektronischen Steuerungen.

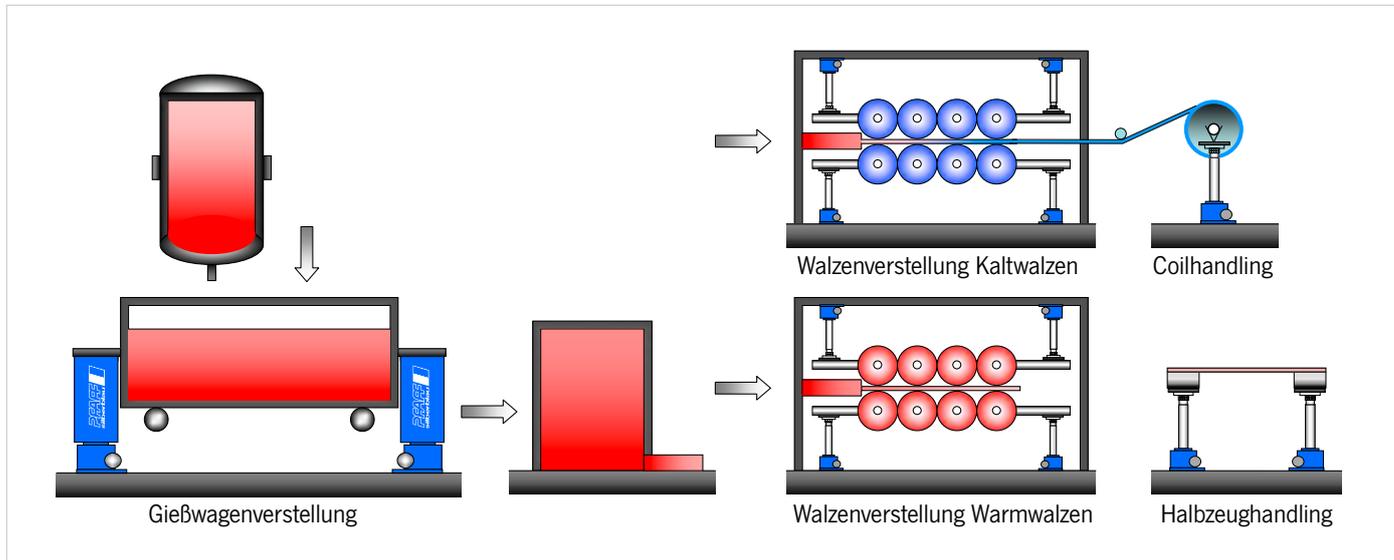
Speziell in der Schwerindustrie muss die Antriebstechnik unter härtesten Industriebedingungen über Jahre hinweg zuverlässig funktionieren. Pfaff-silberblau liefert sowohl Einzelkomponenten als auch komplette Systemlösungen für Hubanlagen in der Stahlindustrie.

Das Angebot reicht von einzelnen Standard-Spindelhubelementen bis hin zur Entwicklung und Herstellung von kompletten Hubsystemen einschließlich Stahlbau, Steuerung, Inbetriebnahme und Service. Der Kunde profitiert von höchster Transparenz in allen Projektphasen, angefangen vom Vertragsabschluss bis hin zur Übergabe der Anlage.

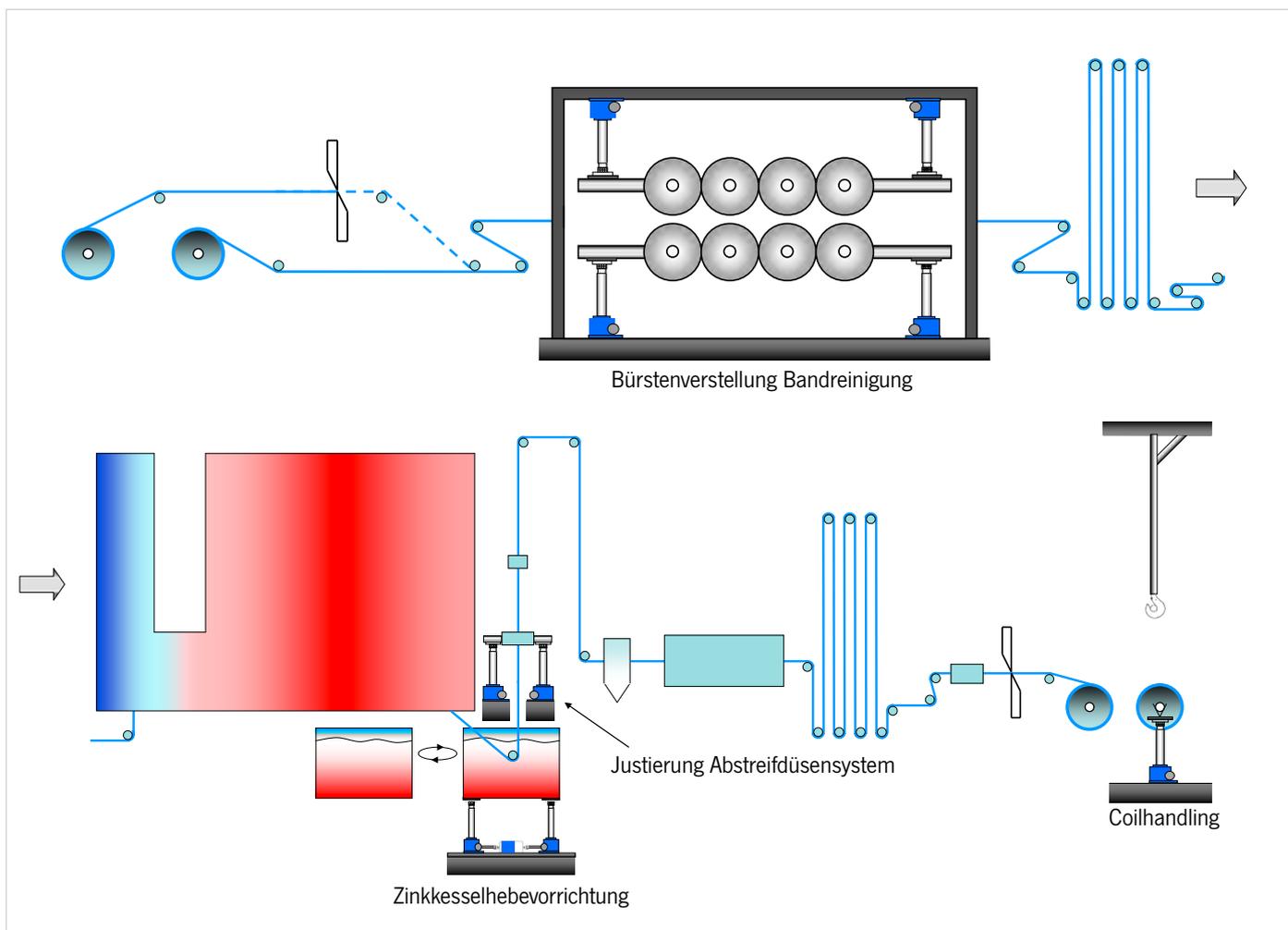


Antriebstechnik für die Stahlindustrie: Prozesse Stahl und Verzinkung

Pfaff Komponenten integriert in die Prozesskette „Stahl“



Pfaff Komponenten in Durchlaufverzinkungsanlagen



Antriebstechnik für die Stahlindustrie: Robuste und leistungsfähige Hubelemente

Die Vorteile von mechanischen Hubelementen gegenüber einer hydraulischen Lösung liegen auf der Hand.

- Selbsthemmende Trapezgewindespindel (kein Absenken der Last bei Systemausfall)
- Hohe Wiederhol- und Positioniergenauigkeit
- Robust und zuverlässig
- Absoluter Gleichlauf bei Mehrspindel-Hubsystemen (auch bei ungleichmäßiger Belastung der einzelnen Spindeln), keine elektrische Gleichlaufregelung notwendig
- Geringer Montageaufwand

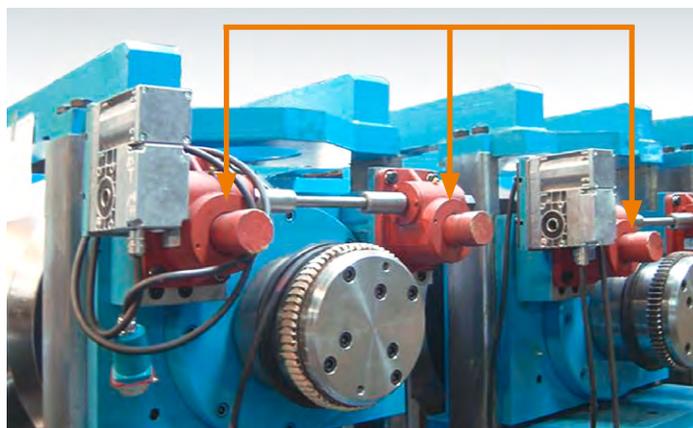
Technische Daten Spindelhubelemente von 35 t bis 100 t

| Baugröße | Hublast max. [kN] | Übersetzung N | Übersetzung L | Trapezgewindespindel Tr |
|----------|-------------------|---------------|---------------|-------------------------|
| SHE 35 | 350 | 10 2/3:1 | 32:1 | 100x16 |
| SHE 50.1 | 500 | 10 2/3:1 | 32:1 | 120x16 |
| SHE 75 | 750 | 12:1 | 36:1 | 140x20 |

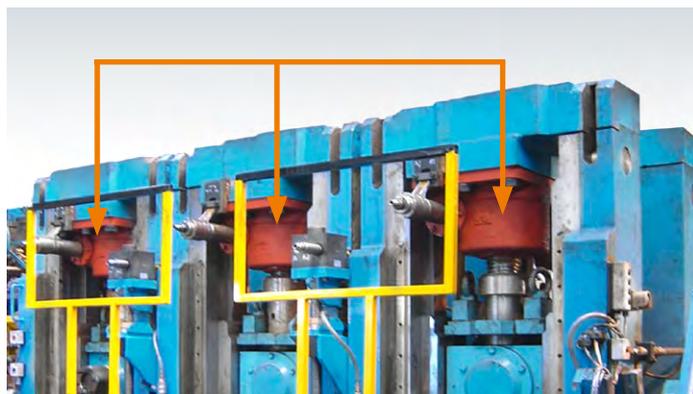
Abmessungen für Spindelhubelemente mit Hublasten 35 t bis 75 t und weitere technische Daten siehe Katalog „Kompendium Spindelhubelemente“.

Technische Daten Schwerlast-Spindelhubelemente >100 t

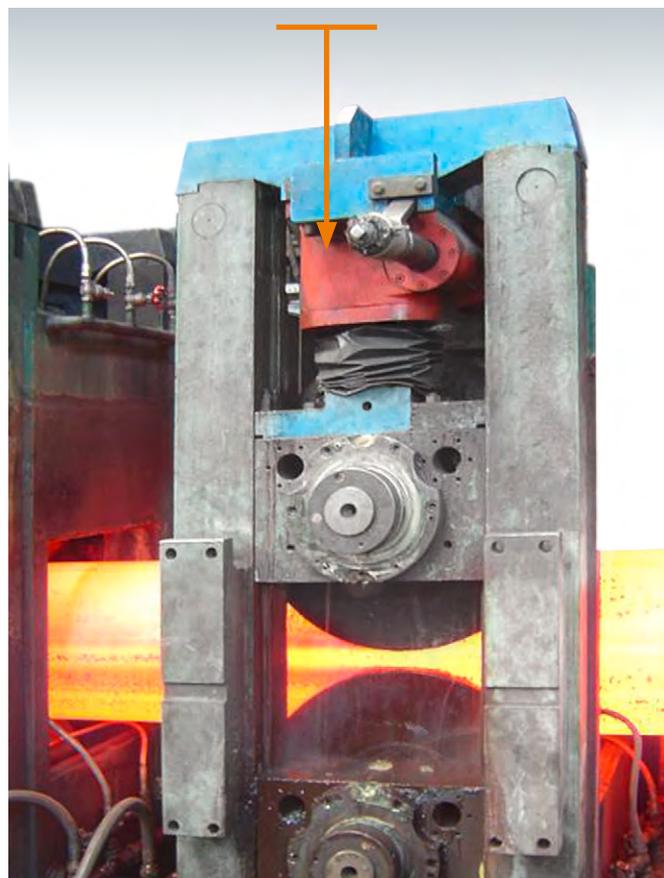
| Baugröße | Hublast max. [kN] | Übersetzung N | Übersetzung L | Trapezgewindespindel Tr | Sägewindespindel S |
|-----------|-------------------|---------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| SHE 100.1 | 1000 | 12:1 | 36:1 | 160x20 | 160x20/180x20 |
| SHE 150.1 | 1500 | 19:1 | auf Anfrage | 190x24 | 190x24/200x24 |
| SHE 200.1 | 2000 | 17,5:1 | auf Anfrage | 220x28 | 220x24 |



Hubelemente zur Walzenkalibrierung



Hubelemente für ein Kalibriergerüst

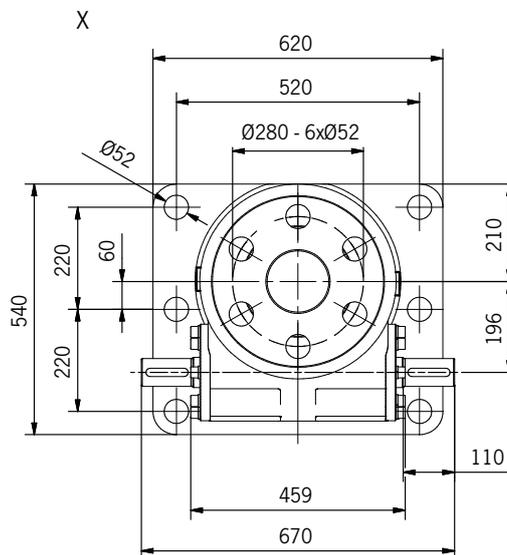
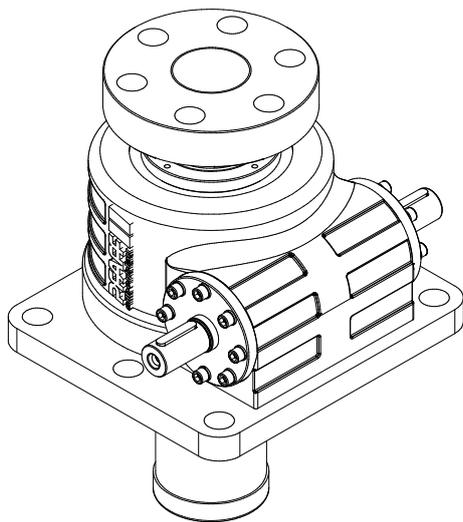
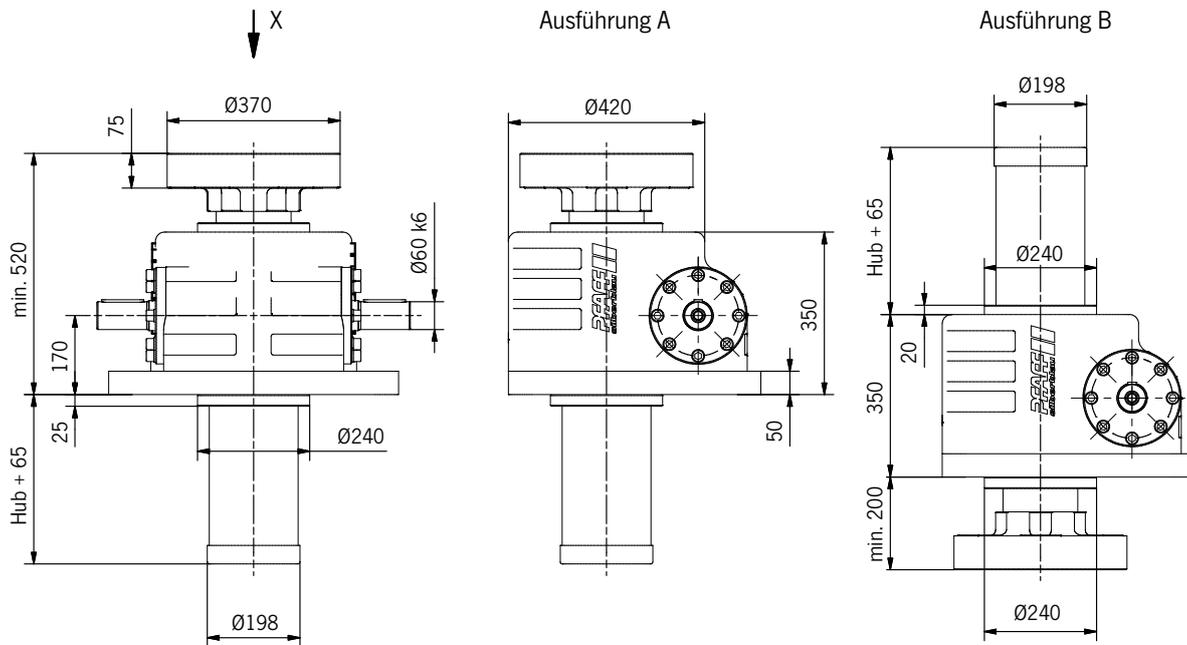


Hubelemente zur Rollenkalibrierung in einem Rohrwalzwerk

Schwerlasthubelement SHE 100.1

Technische Zeichnung

Technische Zeichnung



Optionen Schwerlasthubelement SHE 100.1



Verdrehsicherung



Kugelumlaufspindel,
Planetenrollenspindel



Lange Sicherheitsmutter
mit Drehzahlüberwachung



Sägengewindespindel

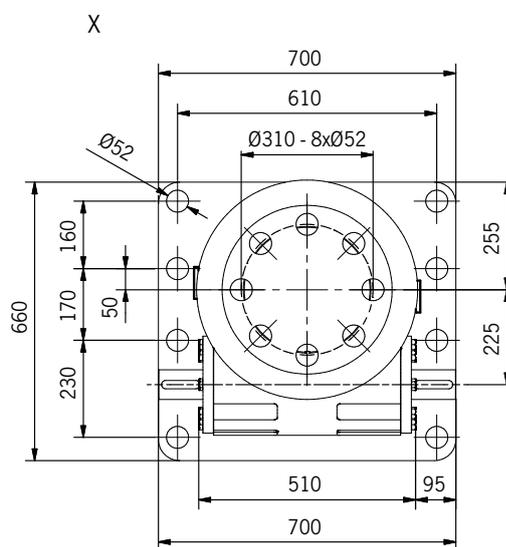
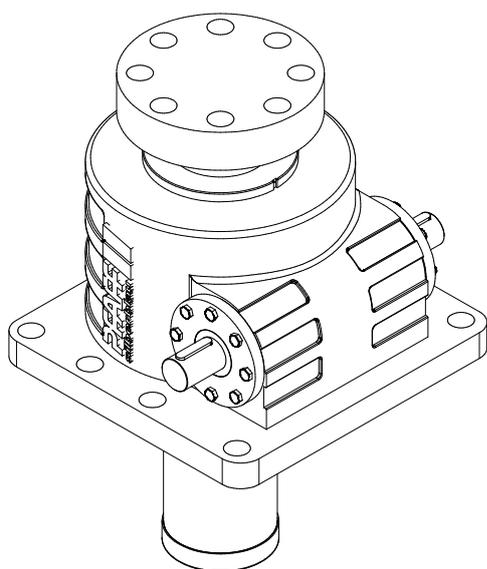
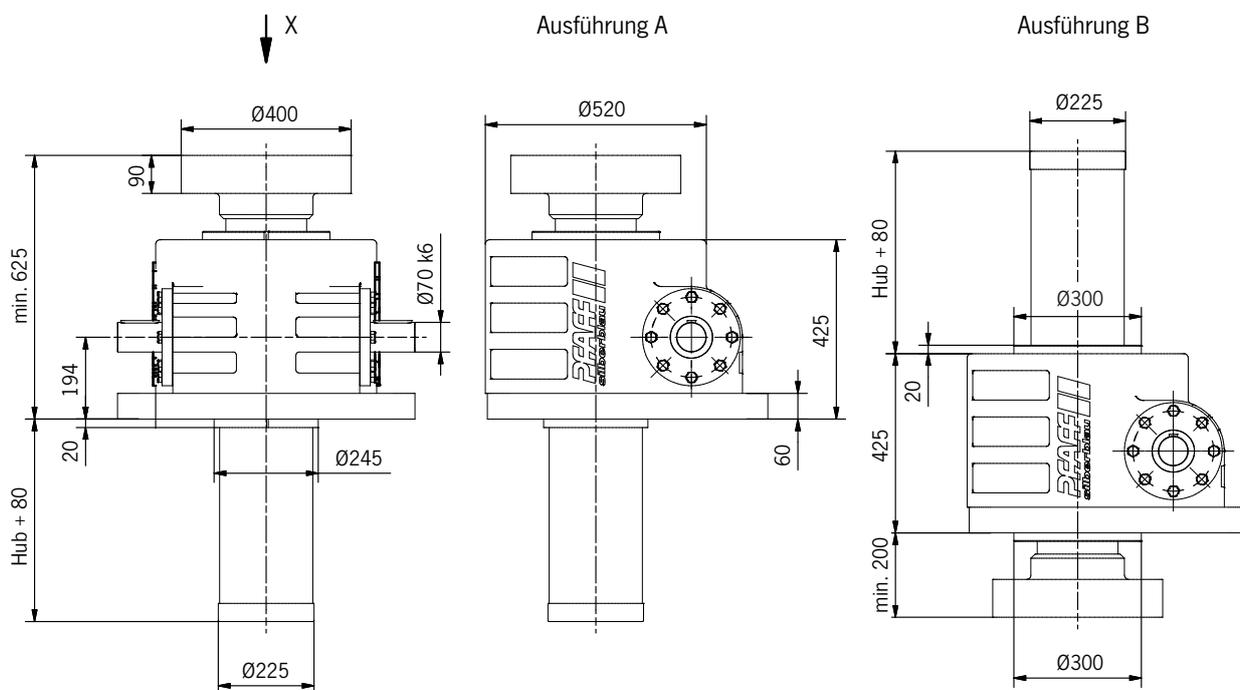
CAD & go



Schwerlasthubelement SHE 150.1

Technische Zeichnung

Technische Zeichnung



Optionen Schwerlasthubelement SHE 150.1

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Verdrehsicherung | | Kugelumlaufspindel, Planetenrollenspindel |
| | Lange Sicherheitsmutter mit Drehzahlüberwachung | | Sägewindenspindel |

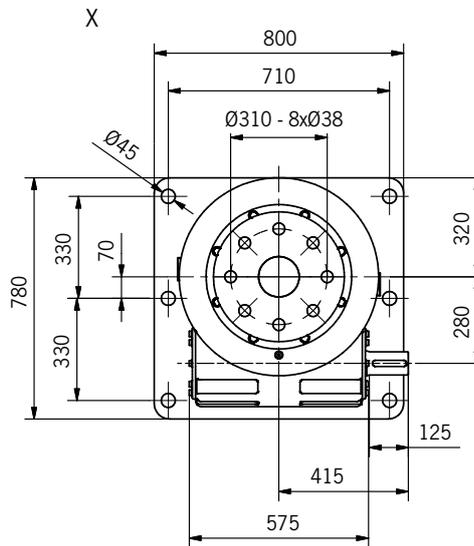
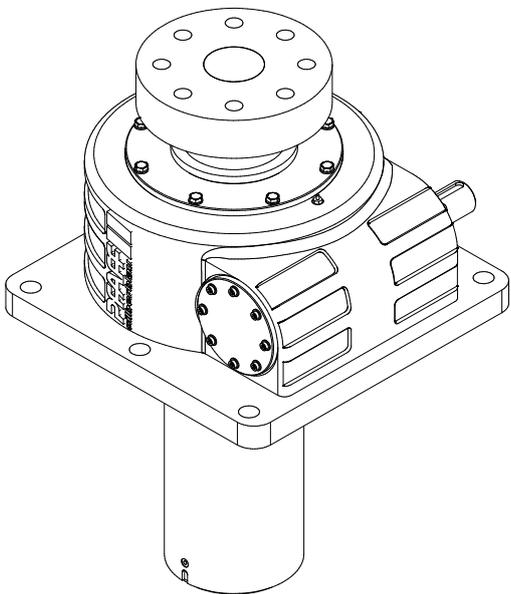
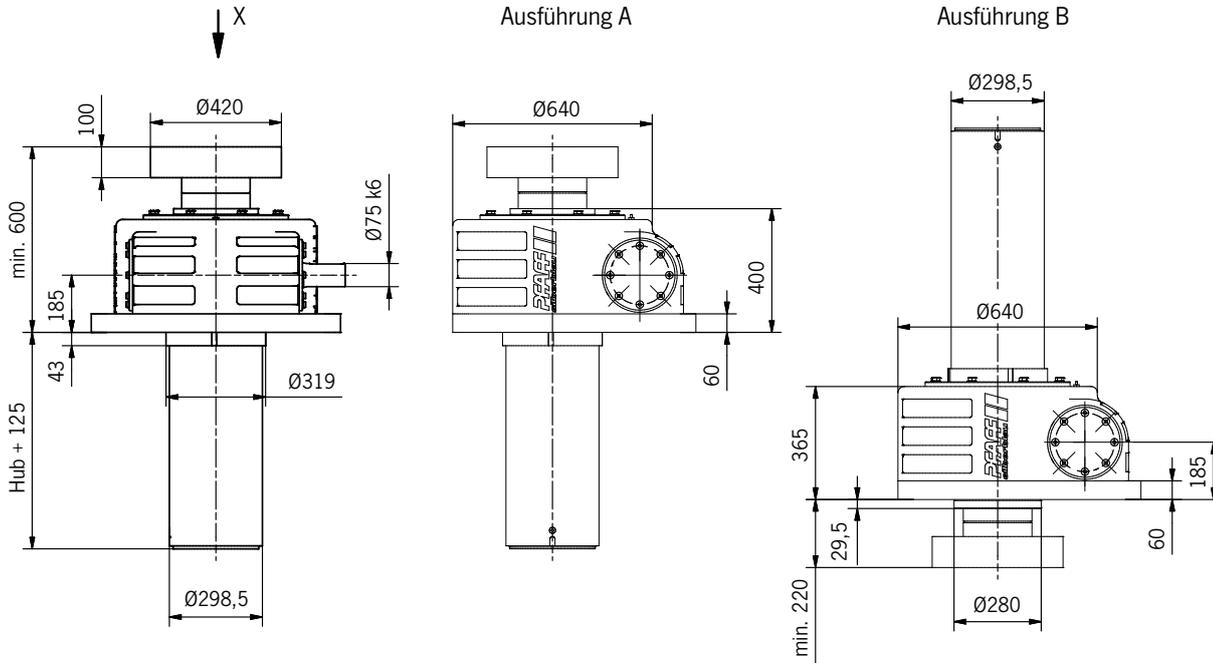
CAD & go



Schwerlasthubelement SHE 200.1

Technische Zeichnung

Technische Zeichnung



Optionen Schwerlasthubelement SHE 200.1



Verdrehsicherung



Kugelumlaufspindel,
Planetenrollenspindel



Lange Sicherheitsmutter
mit Drehzahlüberwachung



Sägewindenspindel

CAD & go



Antriebstechnik für die Stahlindustrie: Komplette Systemlösungen

Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus bestellen bei ihren Lieferanten immer seltener einzelne Komponenten. Sie bestellen vermehrt ganze Baugruppen, die von den Auftragnehmern selbst montiert und in Betrieb genommen werden. Die Vorteile für den OEM in der Beauftragung von kompletten Systemen sind:

- Konzentration auf Kernkompetenzen: Interne Bereiche werden entlastet
- Systeme sind optimal aufeinander abgestimmt
- Alles aus einer Hand, weniger Schnittstellen-Abstimmung
- Optimale Gesamtlösung durch optimale Baugruppenlösungen
- Ein Ansprechpartner
- Einfachere Garantieabwicklung
- Schnelle Reaktionszeit bei Anlagenstillstand
- Verantwortlichkeiten sind klar definiert

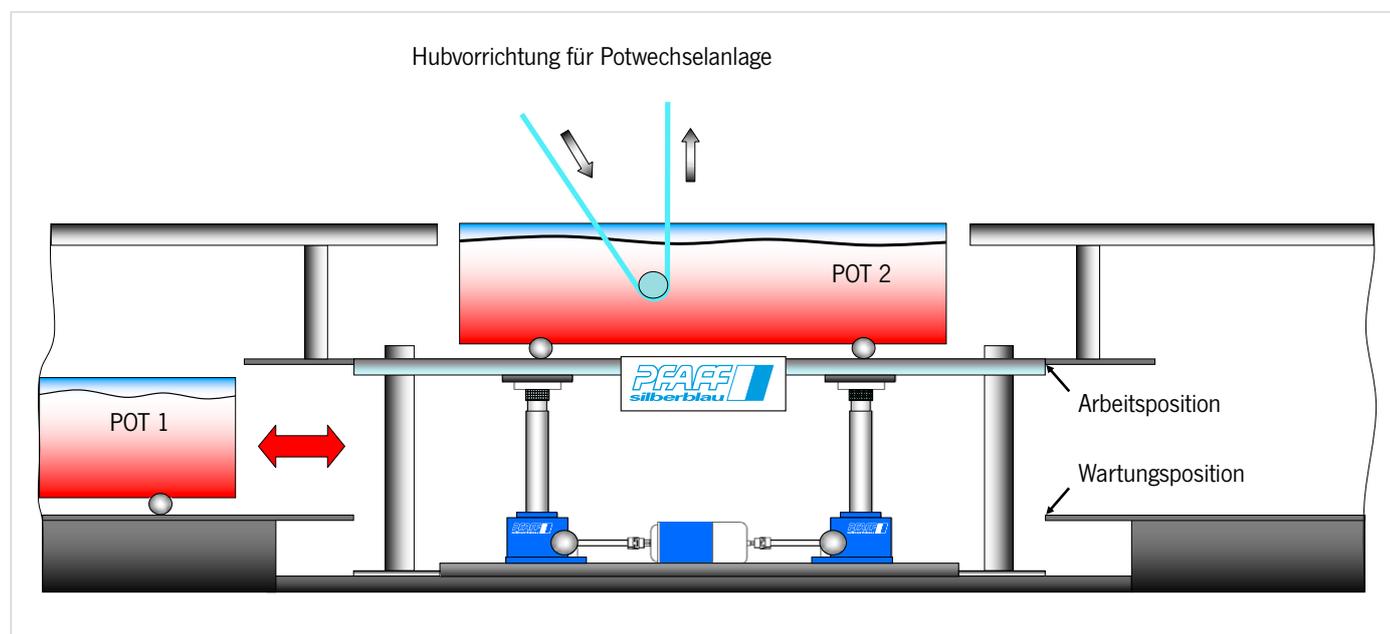
Zinkwannenverstellung

Für die Stahl- und Schwerindustrie hat Pfaff-silberblau in Zusammenarbeit mit einem OEM ein Ofenhubsystem entwickelt, das mit flüssigem Zink gefüllte Öfen mit einem Gewicht von bis zu 750 t handhaben kann.

Dabei hat Pfaff-silberblau eine herausragend zuverlässige mechanische Hubvorrichtung konstruiert, die weltweit in kontinuierlichen Verzinkungsanlagen „Continuous Galvanizing Line (CGL)“ eingesetzt wird. Die Vorteile dieser Ofenhubanlage mit Hubelementen gegenüber einer hydraulischen Lösung sind wie folgt:

- Absoluter Gleichlauf durch mechanische Synchronisierung
- Keine Zwangssynchronisierung notwendig
- Optionale Ölkühlung ermöglicht hohe Einschaltdauer
- Langlebigkeit durch Ölschmierung im Schneckengetriebe
- Selbsthemmende Sägewindspindel
- Geringe Vibrationen und Schwingungen, dadurch keine Beschädigung der Ofenisolierung
- Hohe Sicherheit durch Mutternbruchüberwachung und Gleichlaufüberwachung
- Individuell anpassbar an die jeweiligen Anforderungen
- Umfangreiche Sensorik als Option erhältlich
- Umfangreiche Erprobung

Funktionskizze Ofenhubanlage



Antriebstechnik für die Stahlindustrie: Komplette Systemlösungen

Columbus McKinnon Engineered Products sieht einer seiner Stärken im Angebot von Komplettlösungen. Im Linearhubsystem sind die hochpräzisen und erprobten Spindelhubelemente von Pfaff-silberblau das Herzstück: Zum Heben und Senken der Zinköfen werden vier Spindelhubelemente mit einem speziellen Gewinde eingesetzt.

Diese sind mechanisch über ein Kegelradgetriebe und Gelenkwellen miteinander verbunden und synchronisiert. Der geringe Verdrehwinkel von nur $\frac{1}{4}$ Grad pro Laufmeter in den Antriebs- und Verbindungswellen, gepaart mit der Untersetzung im Schneckengetriebe, führt zu einem äußerst genauen Gleichlauf innerhalb des Hubsystems – die Abweichung beträgt weniger als 0,1 mm.

Bereits bei der Fertigung der Einzelteile werden mit hohen Qualitätsstandards die Voraussetzungen für diese Präzision geschaffen. Der gesamte Produktionsprozess der Spindelhubelemente wird protokolliert und ist vollständig rückverfolgbar.

Am Ende der Fertigungslinie erhält jedes Getriebe ein Abnahmeprotokoll, das Maße und Funktionsparameter dokumentiert.

Die zuverlässigen und hochpräzisen Spindelhubelemente in den modularen Antriebssystemen bilden die Basis für maßgeschneiderte Lösungen. Mit ihnen realisiert Pfaff-silberblau komplette Hubsysteme mit Hubkräften bis zu 7500 kN. Dabei kann auch auf spezielle Anforderungen und individuelle Einbausituationen eingegangen werden.

Hinsichtlich der Sicherheit entsprechen die Spindelhubelemente den nationalen und internationalen Vorschriften gemäß EN 280. Dies wird durch den Einsatz von Sicherheitsmuttern und Drehzahlüberwachung erreicht.

Darüber hinaus stehen zahlreiche Optionen zur Verfügung, wie zum Beispiel eine elektrische Ölkühlung, die einen temperaturgesteuerten Betrieb ermöglicht und damit die Einschaltdauer erhöht.

Technische Daten Ofenhubanlage

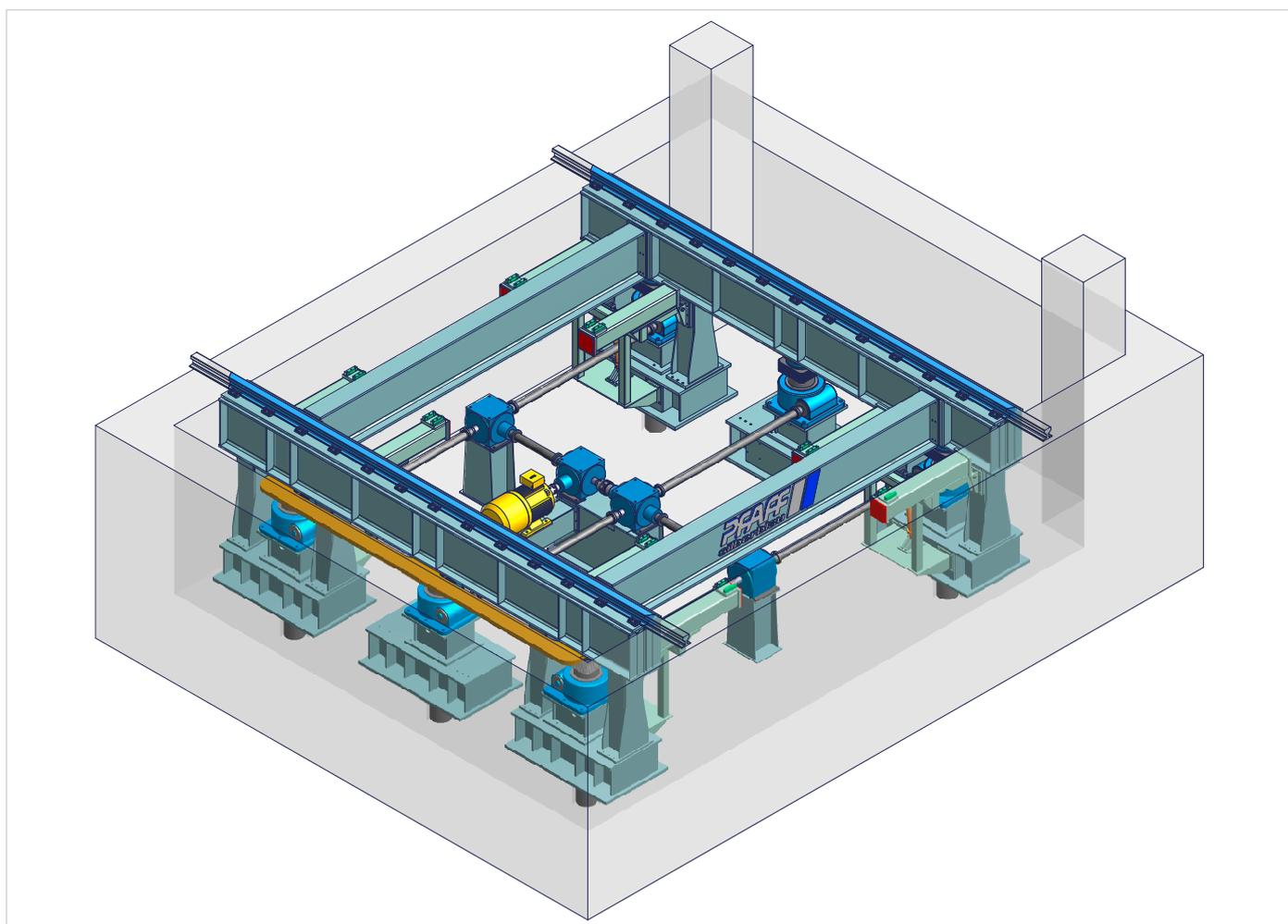
| Hublast max. | Motordrehzahl | Gesamtübersetzung | Hubgeschwindigkeit | Hubhöhe | Einschaltdauer |
|--------------|---------------|-------------------|--------------------|---------|----------------|
| [kN] | [1/min] | | [m/min] | [m] | [%] |
| bis 7500 | 1500 | 25:1 | 0,01 | bis 2,2 | > 60 |



Ofenhubanlage

Antriebstechnik für die Stahlindustrie: Komplette Systemlösungen

| Ausführungen und Optionen | | |
|---------------------------------|----------|--------|
| | Standard | Option |
| Sägewindespindel | ■ | - |
| Sicherheitsfangmutter | ■ | - |
| Mutternbruchüberwachung | ■ | - |
| Verschleißkontrolle | ■ | - |
| Ölschmierung (Nass-Sumpf) | ■ | - |
| Öl-Temperaturüberwachung | ■ | - |
| Spindeltemperaturüberwachung | - | ■ |
| Elektrische Ölstandskontrolle | - | ■ |
| Elektrische Drehzahlüberwachung | - | ■ |
| Zentrale Schmierstoffgeber | - | ■ |
| Elektrische Ölkühlung | - | ■ |
| Steuerung | - | ■ |
| Stahlbau inkl. Schienen | - | ■ |
| Konstruktion Hubanlage komplett | - | ■ |
| Inbetriebnahme | - | ■ |



700 t Ofenhubanlage

Antriebstechnik für die Stahlindustrie: Komplette Systemlösungen

Referenzen:

525 Tonnen Ofenhubanlage in Jiangyin/China

400 Tonnen Ofenhubanlage in Südkorea

520 Tonnen Ofenhubanlage in Caofeidan/China

520 Tonnen Ofenhubanlage in Mexico

200 Tonnen Gießwagenverstellung in Deutschland

500 Tonnen Ofenhubanlage in Brasilien

480 Tonnen Ofenhubanlage in Finnentrop/Deutschland

480 Tonnen Ofenhubanlage in Peking/China

400 Tonnen Ofenhubanlage in Belgien

500 Tonnen Ofenhubanlage in Hirohata/Japan

520 Tonnen Ofenhubanlage in Hunan/China

400 Tonnen Ofenhubanlage in Salzgitter/Deutschland

300 Tonnen Ofenhubanlage in Österreich

510 Tonnen Ofenhubanlage in Tenegal/Mexiko

510 Tonnen Ofenhubanlage in Thailand

550 Tonnen Ofenhubanlage in Tangshan/China

550 Tonnen Ofenhubanlage in China

450 Tonnen Ofenhubanlage in USA

Weitere System- und Sonderlösungen

640 und 1600 Tonnen – Tensioner auf Schiff

400 Tonnen – Barriere-Netz für Ladung-Sicherungssysteme in Deutschland

230 Tonnen – Hubvorrichtung für Schleusentor in Rumänien

150 Tonnen – Fahrzeug-Hebeeinheit in United Kingdom

480 Tonnen – Brückenverstellung in Kasachstan

Columbus McKinnon liefert dafür praxiserprobte Komplettlösungen für viele Bereiche des Anlagenbaus, wie zum Beispiel

- Verkehrstechnik
- Bühnentechnik
- Petrochemische Industrie



Testaufbau für die Erprobung eines 200 t Hubelements Modell SHE 200.1 vor dem Einsatz in einer Ofenhubanlage

Antriebstechnik für die Stahlindustrie: Hubelemente in kundenspezifischer Sonderausführung

Columbus McKinnon Engineered Products lebt für Kundennähe und kundenspezifische Sonderlösungen. Lösungen im Bereich Hubelemente sind dort gefordert, an denen Standard-Hubelemente aus anlagenspezifischen Gründen (Bauraum, Schmierung, Schmutz, hohe Temperaturen etc.) nicht mehr eingesetzt werden können.

Diese Sonderlösungen können mit dem Baukastensystem von Pfaff-silberblau bis zu einem gewissen Grad kostengünstig realisiert werden. Bei einigen dieser Lösungen jedoch müssen – bis auf wenige Komponenten – alle Bauteile kundenspezifisch gefertigt werden. Zur Herstellung eines perfekt auf die jeweilige Anwendung abgestimmten Hubgetriebes, konzipiert und entwickelt Pfaff-silberblau diese Sondergetriebe in enger Zusammenarbeit mit der kundeneigenen Entwicklungsabteilung.

Spindelhubelemente für Gießwagenverstellung

Die von Pfaff-silberblau in enger Zusammenarbeit mit einem namhaften deutschen Stahlhersteller für den Einsatz in einer Stranggießerei entwickelten und konstruierten Hubelemente umfassen eine Transporteinheit, die flüssigen Stahl vom Schmelzofen zur Gießanlage transportiert.

Vier Hubzylinder heben eine mit flüssigem Stahl gefüllte 150 t schwere Gießrinne in nur einer Minute um zwei Meter - zuverlässig und sicher auch unter härtesten Produktionsbedingungen.

Der Wagen wird zuerst in seine höchste Position gehoben und dann am Keramikrohr positioniert, durch das die Schmelze vom Ofen in den Wagen fließt. Anschließend wird der rollende Stahlbehälter abgesenkt und der flüssige Stahl zu den Strangkokillen gefahren.



Antriebstechnik für die Stahlindustrie:

Hubelemente in kundenspezifischer Sonderausführung

Für diese Hubeinrichtung war eine spezielle Konstruktion notwendig, die auf einer modifizierten Version des Baukastensystems basiert. Neben verstärkten Lagerungen und Führungssystemen kommen äußerst robuste Planetenrollenspindeln zum Einsatz, um eine maximale Hubgeschwindigkeit von 2 m/min zu erreichen.

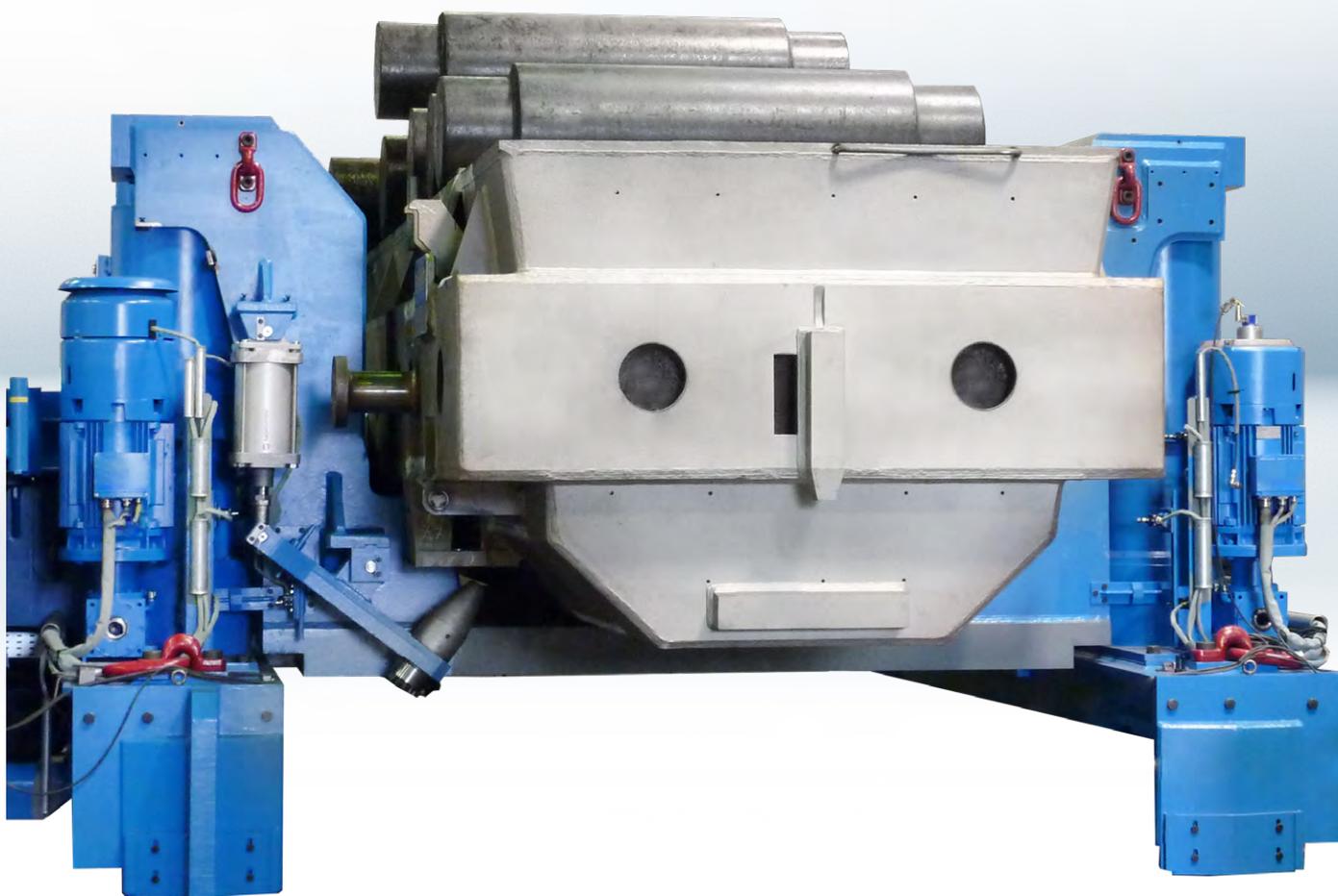
Der Wirkungsgrad dieser Hubeinrichtung ist mit 82 % sehr hoch, so dass die Leistungsaufnahme bei den Antriebsmotoren reduziert werden konnte. Die komplett allseitig geschlossene Konstruktion sorgt für absolute Sicherheit, auch unter den extremen Bedingungen in einem Stahlwerk.

Besonderheiten:

- Planetenrollenspindel
- Komplett gekapselt
- Visuelle Hubstellungsanzeige
- Ölgeschmiertes Schneckengetriebe
- Integrierte Verdrehsicherung

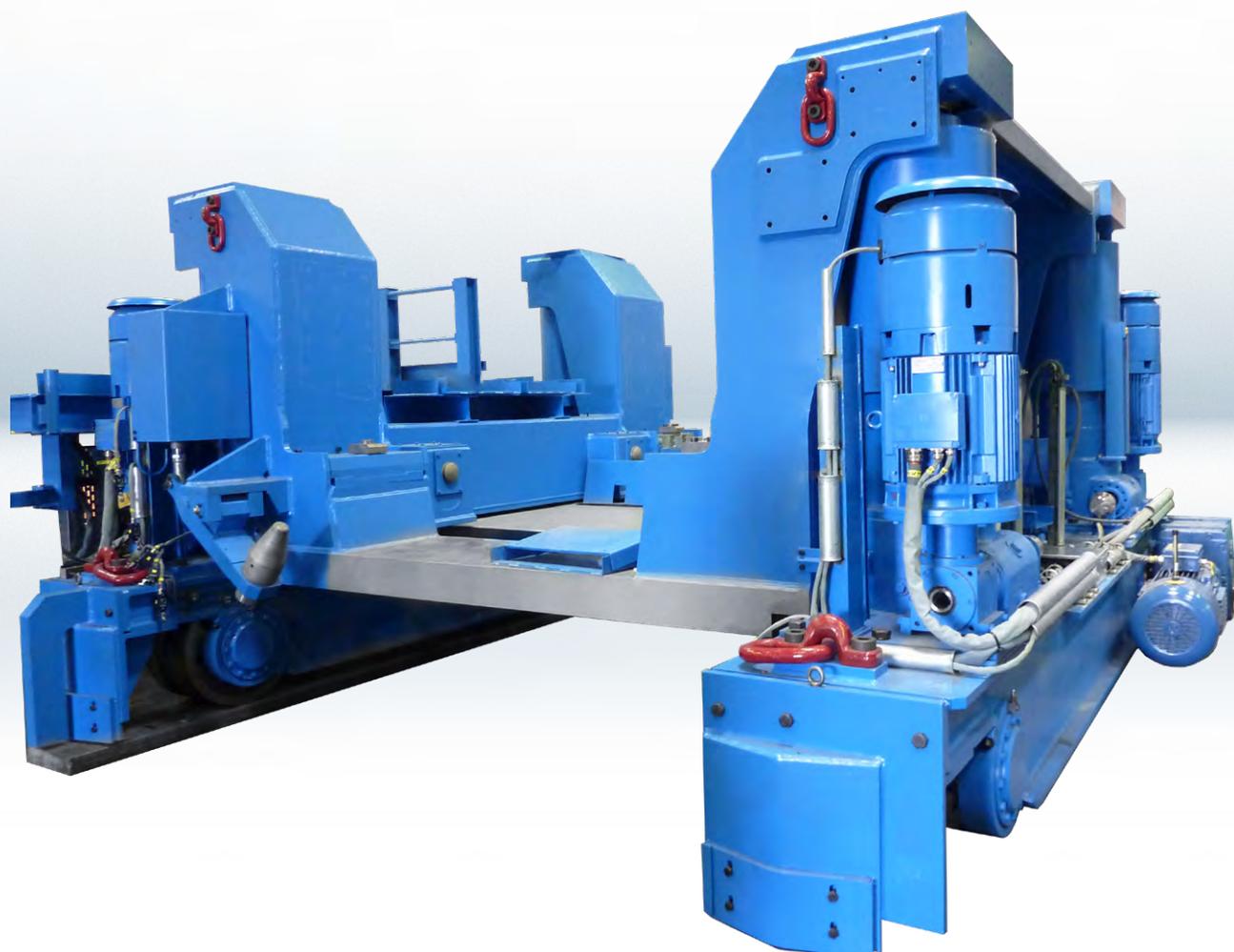
Technische Daten Gießwagenverstellung

| Hublast max. je Hubelement | Motordrehzahl | Gesamtübersetzung | Hubgeschwindigkeit | Hubhöhe | Einschaltdauer |
|----------------------------|---------------|-------------------|--------------------|---------|----------------|
| [kN] | [1/min] | | [m/min] | [m] | [%] |
| bis 500 | 1500 | 18,5:1 | 2,03 | 0,7 | bis 40 |



Gießwagenverstellung mit Gießbrinne, Bildquelle: Thyssen-Krupp

Antriebstechnik für die Stahlindustrie: Hubelemente in kundenspezifischer Sonderausführung



Bildquelle: Thyssen-Krupp

Columbus McKinnon Katalogübersicht

Katalogübersicht

Die Kraft reicht nicht zur Lastenbewegung? Dann kommen Lösungen der Columbus McKinnon Engineered Products GmbH ins Spiel. Die bewegen, heben und positionieren verschiedenste Güter absolut zuverlässig, sicher und effizient.

Dabei zählt Erfahrung aus. Seit über 150 Jahren werden Produkte der Marke Pfaff-silberblau weiterentwickelt und immer den aktuellen Markt- und Kundenanforderungen angepasst. In unseren Katalogen finden auch Sie die passenden Produkte.

Hebetechnik:

Die Hand- und Elektroseilwinden sind für die Arbeit in der Industrie und der Veranstaltungsbranche geradezu prädestiniert. Hubtische kommen in vielen Industriebranchen zum Einsatz und unterstützen in Produktion, Logistik und ermöglichen ergonomisches Arbeiten.

Antriebstechnik:

Die Produkte der Antriebstechnik zeichnet Vielseitigkeit aus. Mit ihnen findet sich für jeden Anwendungsfall die passende technische Lösung.





www.pfaff-silberblau.com

**COLUMBUS McKINNON
Engineered Products GmbH**

Am Silberpark 2-8
86438 Kissing, Germany
Tel.: +49 8233 2121 777
Fax: +49 8233 2121 885
sales.kissing@cmco.eu

