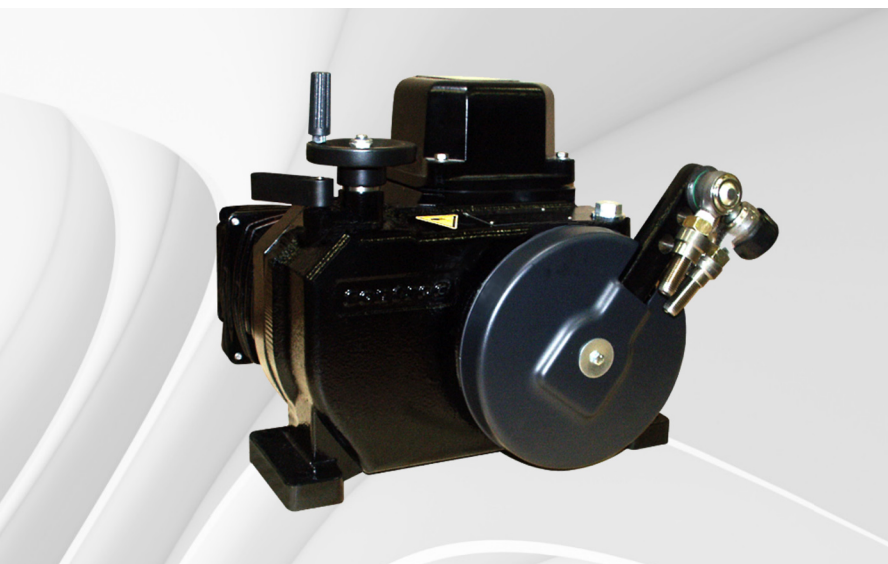


Elektrischer Antrieb vom Typ Contrac

Stahl-Stranggießen



Elektrische Contrac-Antriebe im Einsatz für Kühlwassersprühventile verbessern die Stahlqualität

Contrac

Einführung

Die präzise Steuerung vom Kühlwasserstrahl hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Stahlqualität beim Stranggießen. In den Anfangsphasen der Verfestigung wird die Form mit Wasser gekühlt. Wenn der Stahlstrang die Form verlässt, erstarren die äußeren Stahlwände vor dem Mittelteil, der schmelzflüssig bleibt. Der Stahlstrang lagert auf eng zusammenstehenden, wassergekühlten Rollen. Im sogenannten sekundären Kühlprozess wird die Verfestigungsrate durch die Verwendung von Kühlwassersprays erhöht. Die Wassersprühdüsen befinden sich zwischen den Rollen auf beiden Seitendes Stahlstranges .

Der Kühlwasserstrahl wirkt sich auf die Steuerung der Wärmeabfuhr aus, durch die die feste Hülle entsteht. Die Wärmeabfuhr unterliegt im Zeitverlauf drastischen Schwankungen, wenn sich die Oberflächentemperatur ändert. Plötzliche Schwankungen des Temperaturgefälles im Inneren des sich verfestigenden Metalls erzeugen thermische Spannungen, die häufig zu Rissen führen. Dies gilt besonders in der Nähe der Erstarrungsfront, wo selbst geringe Zugspannungen zu Warmrissen führen können. Deshalb ist eine präzise Steuerung des Kühlwasserstrahles wichtig.

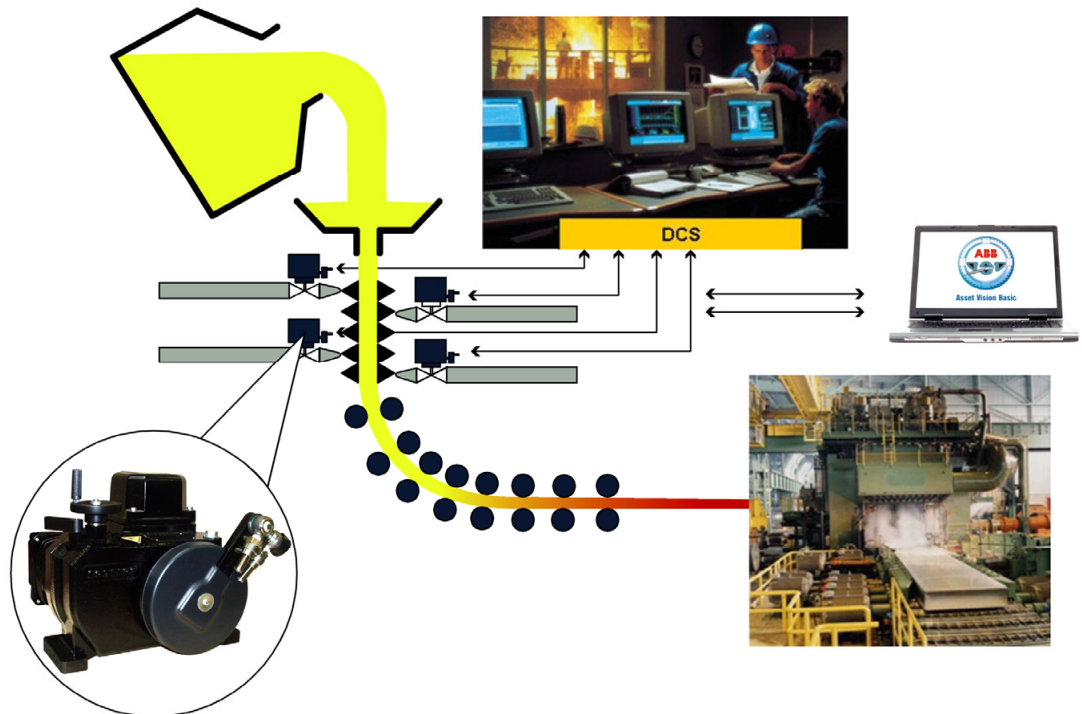
Große Stahlhersteller nutzen über 40 mathematische Modelle, um diesen komplexen Prozess zu steuern. Ziel des Ganzen ist es, die Wärmeabfuhr an der Oberfläche an die Zufuhr latenter und fühlbarer Wärme aus dem Inneren anzugleichen. Auf diese Weise wird die Temperatur der Metalloberfläche sanft und kontinuierlich gesenkt.

Verbesserung der Stahlqualität

Ein Stahlwerk mit Stranggießanlage hatte Probleme bei der Produktqualität. Ingenieure ermittelten als Ursache die Antriebe der 16 Ventile, die den Kühlwasserdurchfluss steuern. Abhängig von den Ventilpositionen im sekundären Kühlsystem lagen die Durchflussmengen zwischen etwa 150 bis 1500 l/min (40 bis 400 gpm) mit Düsendrücken von etwa 8 bis 12 bar (116 bis 174 psi). Die Antriebe hatten ein Totband von fast 5 %. Dieser Umstand wirkte sich nachteilig auf die Stahloberfläche aus und führte zu Unregelmäßigkeiten bei der Stahldichte.

In einem ersten Schritt wurden einige der im Stahlwerk vorhandenen Antriebe durch Schwenkantriebe vom Modell PME120 aus der ABB-Contrac Reihe ersetzt. Das Nenndrehmoment dieser spezifischen Modelle beträgt 100 Nm (80 ft lb) mit einer Ansprechempfindlichkeit $\pm 0,05\%$. Contrac-Antriebe bieten eine hohe Stellgenauigkeit, Auflösung und Geschwindigkeit. Das durch die Contrac-Antriebe ermöglichte engere Regelverhalten führte zu erheblichen Verbesserungen bei der Stahlqualität. Deshalb beschloss man im Stahlwerk, alle vorhandenen Antriebe durch ABB Contrac-Einheiten zu ersetzen.

01 Die elektrischen Schwenkantriebe der Contrac-Reihe bieten eine hohe Ansprechempfindlichkeit und Stellgenauigkeit und ermöglichen so eine präzise Steuerung der Kühlwasser-Sprühventile zur Herstellung von Qualitätsstahl.



Die Lösung von ABB

—
02 Schnittbild eines
typischen Contrac-
Antriebs

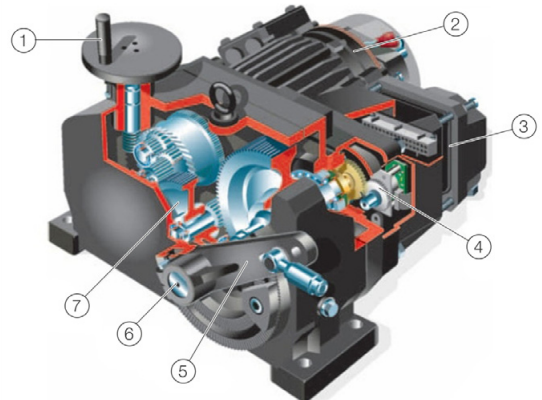
Die intelligenten elektrischen Contrac-Schwenkantriebe von ABB sind geeignet für Anwendungen mit kontinuierlicher, modulierter oder gepulster Ansteuerung. Contrac-Antriebe umfassen eine mikroprozessorbasierte Elektronikeinheit, durch die das Stellglied seine außergewöhnlich hohe Stellgenauigkeit erhält. Die fernbedienbare Elektronikeinheit beinhaltet eine lokale Schalttafel mit Drucktasten, die bequem und leicht zugänglich angeordnet werden kann und es den Ingenieuren ermöglicht, den Stellweg und Leistungsparameter des Stellglieds einzustellen, sodass die Inbetriebnahmezeit um 50 % verkürzt.

Die Arbeitswinkel liegen zwischen 30 bis 270 Grad, es sind keine zusätzlichen Anpassungen nötig. Die Schwenkantriebe sind mit Nenndrehmomenten zwischen 100 bis 16000 (80 bis 12000 ft lb) Nm verfügbar und weisen eine ähnliche Bauform auf. Der Antrieb wird von einer speziellen 1~phasigen Elektronikeinheit gesteuert, die die Schnittstelle zwischen Antrieb und Steuersystem darstellt und Stellungsrückmeldungen, Bewegungsalarmlen und Betriebsbereitschaftssignale ermöglicht. Die Positionierung des Stellglieds basiert auf einem variablen Drehmomentprinzip, um sicherzustellen, dass das Ventil stets einer Steuerlast ausgesetzt ist. Dies sorgt für sowohl eine präzise Positionsstabilität als auch eine schnelle Reaktionsfähigkeit bei wechselnden Positionsanforderungen und reduziert so die Prozessvariabilität. Drehzahländerungen des Stellglieds können elektronisch durchgeführt werden, ohne dass eine Änderung der Übersetzung erforderlich ist. Dies ermöglicht eine individuelle Anpassung an den Prozess für eine optimale Steuerung.

Zu den weiteren Vorteilen der Contrac-Reihe gehören:

- Zehn Jahre wartungsfrei
- Losbrechmoment in den Endlagen doppelt so hoch wie das Nenndrehmoment
- Verstellbare mechanische Anschläge zur Verhinderung ein manuellen Überfahren
- Anti-Leerlauf-Stirnradgetriebe mit Kugellagern
- Robustes, ölgeschmiertes Getriebe mit hohem mechanischem Wirkungsgrad.

Mit dem Diagnose- und Engineering-Softwaretool ABB Asset Vision kann die Leistung des Antriebs online überwacht werden. Jede erforderliche Wartung kann rechtzeitig zu Abschaltungen der Anlage geplant werden.



- | | |
|--------------------------|--------------------|
| ① Manuelles Stellrad | ⑤ Hebel |
| ② Motor | ⑥ Antriebswelle |
| ③ Elektrischer Anschluss | ⑦ Stirnradgetriebe |
| ④ Wegsensor | |

02

Erfahren Sie mehr



ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Instrumentation Sales
Oberhausener Str. 33
40472 Ratingen
Deutschland
Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Email: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz
Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
Email: instr.ch@ch.abb.com

ABB AG
Measurement & Analytics

Brown-Boveri-Str. 3
2351 Wr. Neudorf
Österreich
Tel: +43 1 60109 0
Email: instr.at@at.abb.com

abb.de/aktorik

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.
Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.