

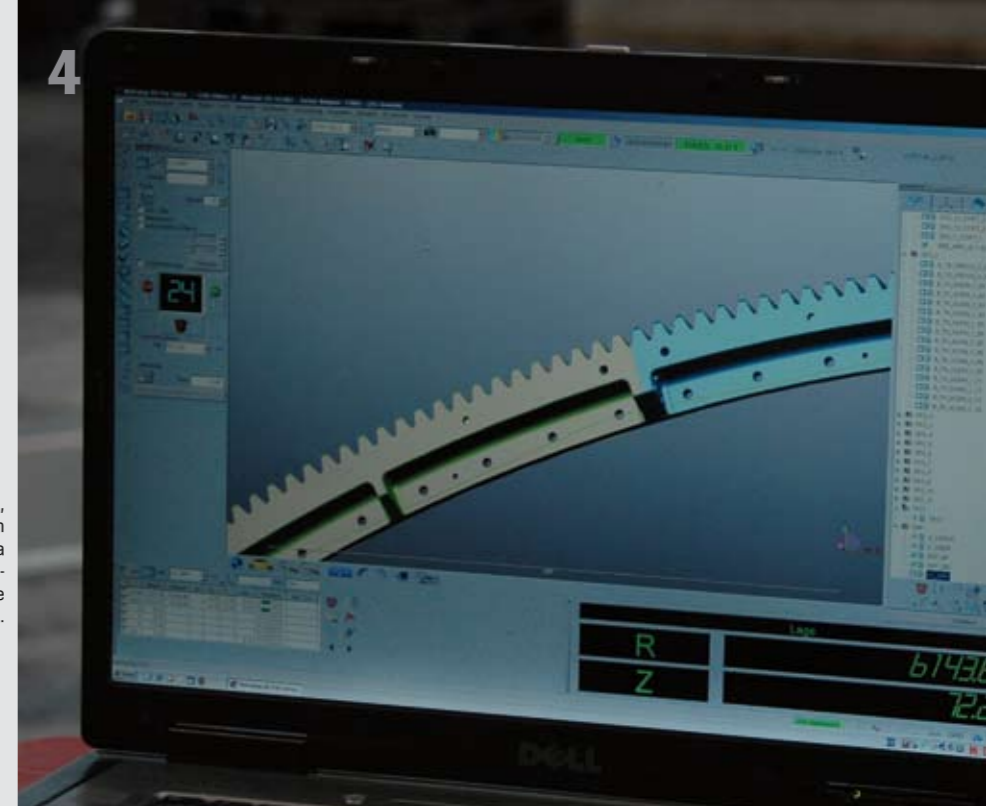


**Leica**  
Geosystems

Case Study AfM Technology/Stahlwerk Augustfehn  
XL-Zahnkranz präzise gefertigt dank Leica Absolute Tracker



 **HEXAGON**  
METROLOGY



**1:** Die Leica T-Probe ermöglicht Messungen von Punkten, die der Laserstrahl anders nicht erreichen könnte. **2:** Neuland für das Stahlwerk Augustfehn: Leica T-Probe, der drahtlose Messtaster. **3:** Messung eines einfach zugänglichen Punkts mit einem Leica Geosystems Tripelspiegelreflektor.

**4:** Die Software Metrolog XG für Leica für einfache, schnelle Messungen. **5:** Ein Zahnkranz mit 12,7 m Durchmesser – kein Problem für den Leica Absolute Tracker. **6:** Mit dem „Walk around“-Messtaster Leica T-Probe wird der Leica Absolute Tracker zum portablen KMG für große Bauteile.

**Das Stahlwerk Augustfehn hat einen Zahnkranz mit 12,7 m Durchmesser hergestellt. Ein Leica Absolute Tracker und das Know-how der Messtechnik-Spezialisten von AfM Technology GmbH Ost sorgte für eine hochgenaue Vermessung schon während der Produktion.**

„Das Stahlwerk im Grünen“ - so lautet der Beiname des Stahlwerks Augustfehn im ammerländischen Apen. Seit mehr als 135 Jahren wird hier in der von Landwirtschaft geprägten Region erfolgreich für verschiedene Märkte geschmiedet. In erster Linie fertigt das Stahlwerk Schmiedeteile in Form von Verschleißteilen für unterschiedliche Verwendungszwecke in der Hartzerkleinerung, Recycling-, Zementindustrie und Fördertechnik.

Die Mitarbeiter sagen, sie haben Spaß am Besonderen. Sie wissen, wie man heißes Eisen anfasst, auch bei schwierigen Umformvorgängen und komplizierten Teilen. Besonders in der Einzelteilfertigung und bei kleinen Serien agiert Augustfehn erfolgreich am Markt. Ein spezielles Aufgabengebiet ist die Herstellung von Zahnkränzen und Großwälzlagern für den Bergbau und den Hafenumschlag. Manche dieser Bauteile erreichen sogar einen Durchmesser von 22 m.

#### **Kleinteile leisten Großes – riesige Bauteile sowieso**

Das Stahlwerk Augustfehn reagiert kurzfristig und flexibel auf spezielle Kundenwünsche. Große Bauteile bringen die Schmiede nicht aus der Ruhe, auch wenn technische Giganten wie Abraumbagger in der Kohleförderung oder Rückladebagger die Zulieferer herausfordern: Der hohe Druck durch das bis zu 15.000 t reichende Eigengewicht, enorme Zugkräfte und hoher Reibungverschleiß beanspruchen alle Bauteile. Für eine lange Lebensdauer dieser Bagger ist eine hohe Qualität jeder einzelnen Komponente entscheidend.

Um einen Rückladebagger zu komplettieren, der in einem australischen Kohlebergwerk neu installiert werden soll, wurde ein Schwenklager benötigt. Das Stahlwerk Augustfehn bekam den Auftrag, dafür einen 12,7 m großen Zahnkranz mit

Evolventenverzahnung zu fertigen. Voraussetzung war jedoch eine hochpräzise 3D-Vermessung des neuen Teils. Die Herstellung von Zahnkränzen dieser Größe lässt sich nur in segmentierter Bauweise sinnvoll realisieren. Bereits beim Zusammensetzen der elf einzelnen Segmente wollte das Stahlwerk folglich die Maße prüfen.

#### **Premiere für den Leica Absolute Tracker im Stahlwerk Augustfehn**

In der Vergangenheit gab es im Stahlwerk Augustfehn noch nie den Kundenwunsch, Abnahmeprotokolle mit einem externen Messinstrument zu erstellen. Zuvor hatten konventionelle Mittel zur Prüfung der Maßhaltigkeit ausgereicht. Nun galt es, die einzelnen Segmente im zusammengebauten Zustand auf Einhaltung der Toleranzen zu prüfen. Eine neue Herausforderung für die Augustfehner: Schnell wurde klar, dass nur ein Messmittel in Frage kommt, welches große Distanzen mit Genauigkeiten unter 0,1 mm messen kann. Bei ihrer Suche nach einer geeigneten Lösung wurden sie auf das junge Unternehmen AfM Technology GmbH Ost aus Burg bei Magdeburg aufmerksam. Dieses Unternehmen bietet verschiedene Dienstleistungen und Engineering-Lösungen auf dem Gebiet der Industrievermessung an, darunter die Kalibrierung von Werkzeug- und Koordinatenmessmaschinen mittels selbstnachführenden Laserinterferometern und die mobile Industrievermessung mit Laser Trackern. Die Erfahrung und Flexibilität von AfM Technology überzeugte die Stahlwerker.

#### **Flexibles KMG für schwierige Messaufgabe**

Da der komplette Umfang der anfallenden Messaufgabe zunächst nicht eindeutig absehbar war, legte das Stahlwerk Augustfehn besonderen Wert auf ein flexibles Messinstrument. Um

diesem Wunsch zu entsprechen, erledigte AfM Technology die Messaufgaben mit einem Leica Absolute Tracker und dem kabellosen Messtaster Leica T-Probe. Dieses mobile „Walk around“-KMG ermöglichte die schwierige Vermessung der Verzahnung von nur einem Instrumentenstandpunkt aus. Schon während des Zusammenbaus der elf einzelnen Segmente kam der Leica Absolute Tracker zum Einsatz. Die einzelnen Segmente richteten die Stahlwerker mit dem Leica Geosystems Neigungssensor Nivel 230 genau horizontal aus und schoben sie so in Position, dass in der Endphase nur noch minimale Korrekturen notwendig waren. Die australischen Auftraggeber überzeugten sich persönlich von der Qualität des Zahnkranzes. Bei der Endabnahme wies der Leica Absolute Tracker schnell und einfach Ebenheiten, Distanzen und Toleranzen nach. Die zugehörigen Protokolle waren schnell erstellt. Für das Stahlwerk löste der Laser Tracker ein schon lange bekanntes Problem: Die Messung von großen Strecken zwischen ausgewählten Zähnen. Der Leica Absolute Tracker lieferte diese Messwerte schnell. Zudem erhielt man auch eine vollkommen neue Form der 3D Auswertung – die Messergebnisse waren nicht nur ausführlicher, sondern auch aussagekräftiger als mit traditionellen Instrumenten. Das Stahlwerk Augustfehn ist von der Leistungsfähigkeit des Leica Absolute Tracker überzeugt. Ein portables Messgerät, das die Kontrolle großvolumiger Bauteile so präzise erledigt, ist für eine Qualitätsschmiede perfekt geeignet. AfM Technology eröffnete dem Stahlwerk neue Dimensionen der Industriemesstechnik.

www.stahlwerk-augustfehn.de  
www.afm-tec.de

**AfM**  
Accuracy for Machines





Egal, ob Sie das schnellste Auto, das größte Flugzeug oder das genaueste Werkzeug herstellen wollen – zum Maximieren von Qualität und Produktivität benötigen Sie immer präzise Messungen. Deshalb vertrauen Experten bei der Erfassung, Analyse und Präsentation von 3D-Daten den Messtechnikprodukten von Leica Geosystems.

Die Firma Leica Geosystems ist bekannt für ihre große Auswahl an industriellen Mess- und Prüfprodukten, z.B. hochpräzisen Industrie-Theodoliten und Total Stationen, Laser Tracker und mobile KMG-Systeme mit sechs Freiheitsgraden (6DOF). Dazu zählen beispielsweise der handgeführte, armlose Taster Leica T-Probe, der handgeführte Laserscanner Leica T-Scan und der Trackersteuerungssensor Leica T-Mac für automatisierte Anwendungen. Darüber hinaus bietet Leica Geosystems eine breite Palette an 3D-Softwarelösungen für die industrielle Messtechnik. Kunden von Leica Geosystems schätzen die Zuverlässigkeit und die Effizienz unserer Produkte genauso wie den erstklassigen Service und Support.

Präzision, Zuverlässigkeit und Service – das sind die Messtechnikprodukte von Leica Geosystems.

#### **Leica Geosystems**

Metrology Products  
Mönchmattweg 5  
CH-5035 Unterentfelden  
Schweiz  
Tel. +41 62 737 67 67  
Fax +41 62 737 68 68

[www.leica-geosystems.com/metrology](http://www.leica-geosystems.com/metrology)  
[www.hexagonmetrology.com](http://www.hexagonmetrology.com)

© 2009 Hexagon AB  
Alle Rechte vorbehalten.  
Gedruckt in der Schweiz. Juli 2009.