

PARALIGN® Service

Leistungen für die Stahlindustrie



PARALIGN® Leistungen für die Stahlindustrie

Eine ordentliche Anlagengeometrie ist der Schlüssel zu einer reibungslosen Produktion und gleichbleibend hoher Qualität flachgewalzter Stahlbleche. Die Parallelität der Walzen ist dabei ein besonders wichtiges Kriterium für Bahnführungsanlagen. Aufgrund mitunter sehr großer Abstände und der Unterbringung in Gehäusen ist es oftmals nicht möglich, die exakte Ausrichtung der Walzen zueinander mit Hilfe herkömmlicher Messgeräte wie Theodoliten zu bestimmen. PRÜFTECHNIK hat ein vollkommen neuartiges Inertialmessgerät entwickelt, das weder eine Sichtlinie noch feste Abstände benötigt und keinerlei Einschränkungen durch seine Einsatzumgebung erfährt.

PARALIGN® – wie es funktioniert

Ein rotierender Kreisel zeigt ein sogenanntes Beharrungsvermögen und lässt sich nur schwer aus seiner Lage bringen. Da die Achse des Gyroskops konstant bleibt, kann der Neigungswinkel der Auflagefläche angezeigt werden.

Diesen Effekt nutzt PARALIGN®: das Gerät enthält drei ausgesprochen präzise Ringlasergyroskope zur Bestimmung sämtlicher Änderungen ihrer Position im Raum. Die drei Gyroskope sind orthogonal zueinander angeordnet und spannen somit ein dreidimensionales Koordinatensystem auf (x, y, z). In der Folge kann das Inertialmessgerät seine exakte Position im Vergleich zu einem festgelegten Nullpunkt mit einer Auflösung von 4 µm/m berechnen. Diese Technologie kommt auch in Navigationssystemen von Raumfahrzeugen zum Einsatz.

Die Position der Rotationsachse wird berechnet und gespeichert, sobald PARALIGN® auf der Walzenoberfläche aufgesetzt wird und wie in der untenstehenden Abbildung aufgeführt um die Rotationsachse der Walze bewegt wird. Nachdem dieser Vorgang auch bei der nächsten Walze durchgeführt wurde, werden die Rotationsachsen beider Walzen miteinander verglichen. Im Anschluss kann der horizontale und vertikale Achsversatz in Form eines übersichtlichen grafischen Berichts auf einem Laptop dargestellt werden. Ein Winkelbereich von 20° ist dabei vollkommen ausreichend, um die exakte Position einer Walze im Raum zu bestimmen. Fehlerhafte Messpunkte, die beispielsweise

auftreten können, wenn das Gerät nicht parallel zu den Walzen ausgerichtet ist, werden automatisch von einem speziellen Algorithmus aussortiert.

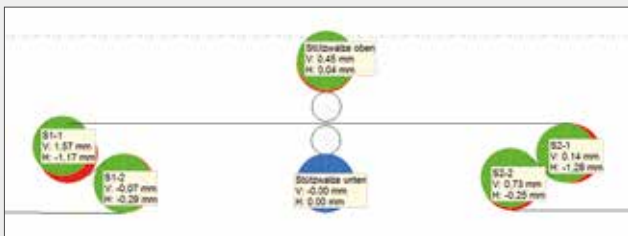


Das Inertialmessgerät wird auf der Walzenoberfläche aufgesetzt. Die geometrische Position der Walze wird gemessen, indem das Gerät über einen Teilkreis an der Walze bewegt wird. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen kommt PARALIGN® ganz ohne Sichtlinie zu bzw. zwischen den Walzen aus.

PARALIGN® in einer Feuerverzinkungsanlage

Bahnverschiebung aufgrund fehlerhaft ausgerichteter S-Walzen

S-Walzen in einer Feuerverzinkungsanlage liefern sowohl die erforderliche Bahnspannung, als auch den Bahnantrieb. Die untenstehende Abbildung zeigt einen Auszug aus einem PARALIGN® Protokoll einer Verzinkungsanlage mit einem Quarto-Walzgerüst und zwei Paar S-Walzen an. Der Versatz der S-Walzen im Vergleich zu dem ausgewählten Referenzpunkt (blau) ist leicht zu erkennen. Hinzu kommt, dass die Walzen einen Versatz zueinander aufweisen. Ständiger Bahnverlauf in diesem Quarto-Gerüst war die Ursache einer deutlichen Qualitätsminderung. Das Risiko mechanischer Beschädigungen war dabei sehr hoch. Nach Abschluss aller Messungen, die insgesamt lediglich einen Tag in Anspruch nahmen, bekam der Kunde einen Bericht über die Verzinkungsanlage mit ihren 80 vermessenen Walzen ausgehändigt. Mit Hilfe dieses Berichts war der Kunde in der Lage, den Achsversatz noch in derselben Stillstandzeit zu korrigieren. Im Anschluss wurde eine zweite Messung durchgeführt, um die Korrekturen zu bestätigen.



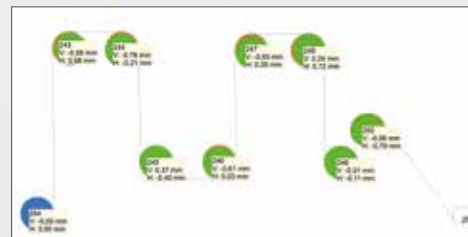
Die Vorteile von PARALIGN®

- ▶ Keine Sichtlinie erforderlich
- ▶ Messungen können selbst in Gehäusen durchgeführt werden
- ▶ Vorbereitung der Messung in wenigen Minuten abgeschlossen
- ▶ Klare und verständliche Messberichte werden automatisch erstellt
- ▶ Hohe Genauigkeit von 0,05 mm/m für jede Walze, unabhängig von Umwelteinflüssen und der Position der Walze
- ▶ Bestimmung der Walzenposition innerhalb von Sekunden

PARALIGN® in einem Glühofen

Keine Sichtlinie erforderlich

Ein Glühofen ist ein wichtiger Bestandteil einer Feuerverzinkungsanlage. Aufgrund hoher Abstände und der Unterbringung in Gehäusen ist es oftmals unmöglich, die Parallelität von Walzen mit herkömmlichen optischen Messmethoden – darunter Theodoliten und ähnliches – zu messen. PARALIGN® ist ein Inertialmesssystem, das ganz ohne Sichtlinie zwischen den verschiedenen Walzen auskommt. In der Folge können selbst in einem Gehäuse verstaute Walzen mühelos vermessen werden. Aufgrund ihrer hohen Umschlingung haben die S-Walzen (249-250 in der untenstehenden Abbildung) den größten Einfluss auf Bahnbewegungen. Aus diesem Grund ist die Parallelität der Walzen besonders bei Walzen mit einer Umschlingung von mehr als 90 Grad ausgesprochen wichtig. Probleme aufgrund fehlerhaft ausgerichteter Walzen, darunter Bahnverlauf und Bahnflattern, können durch eine ordnungsgemäße Ausrichtung der Walzen ausgeräumt werden. Diese Ausrichtung kann durch einen erneuten Messdurchgang bestätigt werden.



PARALIGN®
Auswertung eines
Glühofens **vor** den
Korrekturen

PARALIGN®
Auswertung eines
Glühofens **nach** den
Korrekturen. Sichtbar
verbesserte Walzen-
ausrichtung

PARALIGN® in der Stahlindustrie

Vorteile für Bahnführungsanlagen:

- ▶ Gesteigerte Produktqualität dank gleichmäßiger Oberflächendichte und verringerten Bahnbewegungen senkrecht zur Laufrichtung
- ▶ Weniger Stillstände
- ▶ Ruhigerer Betrieb
- ▶ Geringerer Ersatzteilbedarf
- ▶ Messungen können im Laufe kurzer Stillstandzeiten durchgeführt werden

PRÜFTECHNIK

Bewährte Technologie für alle Branchen

Kardanwelle

Zur Wiederherstellung der Parallelität der Walzen gemäß PARALIGN® Protokoll müssen die Walzen in manchen Fällen um einige Millimeter verschoben werden. Bei Korrekturen von angetriebenen Walzen sollte die Position der Kardanwelle nach der Verschiebung der Walze geprüft werden. Eine Kardanwelle kann vertikale und horizontale Verschiebungen kompensieren, die Beugewinkel der Gelenke sollten jedoch gleich bleiben um sicherzustellen, dass alle Komponenten der Maschinen ihre erwartete Betriebsdauer erreichen. Diese Geometrie kann ab sofort mit Hilfe einer neuen Anwendung für ROTALIGN® Ultra iS vermessen werden. Dank einer innovativen und neu gestalteten Halterung kann die Ausrichtung der Kardanwelle gemessen werden, ohne die Welle auszubauen.



S-Walzen in einer Feuerverzinkungsanlage

PRÜFTECHNIK bietet Instandhaltungslösungen rundum die Welt



Alignment Systems



Condition Monitoring



Nondestructive Testing



Service & Support

Produkte, Verfahren und Dienstleistungen für Ausrichtungsanwendungen sowie zur Zustandsüberwachung und Verfügbarkeitsoptimierung von Maschinen und Anlagen sind unser Geschäft.

Hierzu zählen Systeme zur automatischen Prozesskontrolle und Qualitätssicherung, die direkt in Produktionsanlagen integriert sind.



Bekannter Versender im
Luftfrachtbereich mit
LBA Registernr.
DE/KC/00802-01/0218 +
DE/KC/00802-02/0218

PARALIGN® ist eine eingetragene Handelsmarke der PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG. Jede Art der Kopie oder Vervielfältigung der hierin enthaltenen Informationen ohne vorherige schriftliche Genehmigung der PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG ist nicht gestattet. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können auf Grundlage der Richtlinie für fortlaufende Produktentwicklung von PRÜFTECHNIK ohne weiteren Hinweis geändert werden. PRÜFTECHNIK-Produkte sind weltweit patentgeschützt oder zur Patentierung angemeldet. Zertifiziert nach ISO 9001:2008. © Copyright 2014, PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG.



TBE Anlagendiagnostik GmbH
SV | Ingenieurbüro | Condition Monitoring

A-8112 Gratwein
Judendorfergasse 2a
Tel.: +43 3124/510 40
Fax: +43 3124/510 40-4
Mobil: +43 664 357 62 88
e-mail: office@tbe.cc
www.tbe-anlagendiagnostik.com



- ▶ Made in Germany
- ▶ Global Presence
- ▶ Qualified Support
- ▶ Quality Service

PRÜFTECHNIK
Alignment Systems GmbH
Freisinger Str. 34
85737 Ismaning, Deutschland
Tel.: +49 89 99616-0
Fax: +49 89 99616-100
info@PRÜFTECHNIK.com
www.PRÜFTECHNIK.com

Ein Unternehmen der PRÜFTECHNIK-Gruppe