



Positionserfassung mit Passivradar in der Holzschnitzelanlage

Herausforderung

Das Biomasseheizkraftwerk (BMHKW) der Biopellet Magdeburg GmbH & Co. KG wird unter anderem mit naturbelassenen Holzhackschnitzeln befeuert. Gleichzeitig wird die erzeugte Wärme genutzt, um das angrenzende Holzpelletierwerk zu versorgen. Im Ablagebereich der Holzhackschnitzel übernimmt eine vollautomatische Krananlage den Transport des Gutes. Die Erfassung der absoluten Position des Krans erwies sich als schwierig, da Wasserdampfbildung die Positionsbestimmung mit konventionellen, optischen Systemen unmöglich machte.

Lösung

Zur Erfassung der zentimetergenauen Position wurde die Kranbrücke mit zwei Passivradar-Sensoren von Symeo ausgestattet. Die wartungsfreien Sensoren senden Signale im 61 GHz-Bereich aus, die von einfachen Metall-Spiegeln reflektiert werden. Auch bei starken Verschmutzungen und ausgeprägter Wasserdampfbildung funktioniert die radarbasierte Symeo-Distanzmessung zuverlässig und hochgenau.

Projekterfolg

Mit dem Aufbau des Passivradarsystems war es möglich, das automatisierte Handling des Hackgutes effektiv zu gestalten. Der Kran fährt die einzelnen Lagerplätze mit einer zentimetergenauen Position an. Durch eine hochpräzise Annäherung des Krans bis kurz vor die Begrenzungsmauern können die Lagerplätze optimal genutzt werden. Gleichzeitig werden aufgrund der aktiven Positionsbestimmung Kollisionen zwischen Greifer und Mauer ausgeschlossen.

Wasserdampfbildung erschwerte zuverlässige Kran-Positionserfassung

Das CO₂-neutrale BMHKW erzeugt Strom und Wärme aus der Verbrennung von Holzhackschnitzeln und Schreddermaterial zum Beispiel aus der Landschaftspflege. Mit einer Brennstoffwärmeleistung von 13 MW kann das Kraftwerk rund 7,8 MW thermische Leistung und rund 1,9 MW elektrische Leistung zur Verfügung stellen. Der Strom wird im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in das öffentliche Netz eingespeist, während die erzeugte Wärme an das angrenzende Pelletwerk abgegeben sowie an andere Industrieunternehmen im Gewerbegebiet verkauft wird.

Im Ablagebereich der Holzhackschnitzel übernimmt die vollautomatische Krananlage der Schmiedl Metall- und Fördertechnik GmbH den Transport des Gutes, das in unterschiedlichen Qualitätsstufen gelagert wird. Weil es im Brennstofflager oft zu Wasserdampfbildung kommt, schied die Positionserfassung des Kranes mithilfe eines optischen Systems generell aus.

Lösung: Passiver Radarsensor

Symeo hat den zur Anwendung passenden Radarsensor im Lieferprogramm. Der Sensor arbeitet passiv, d. h. ohne aktive Gegenseite, und kann auch unter extremen Bedingungen wie bei Wasserdampfbildung, Vibrationen oder Schmutz eingesetzt werden. Für die passive Messung waren lediglich zwei Komponenten erforderlich: ein Passivradar-Sensor und ein einfacher Metall-Reflektor als klar erkennbares Radarziel.

Zwei Passivsensoren wurden auf der Kranbrücke montiert. Die Sensoren senden Signale im 61GHz-Bereich aus, die von zwei Metall-Spiegeln reflektiert werden. Ein Metall-Reflektor befindet sich auf der Krankatze, der andere am Hallenende. Optional ist auch eine Messung ohne Metall-Spiegel auf eine gerade, reflektierende Oberfläche möglich. Da der Sensor über einen Öffnungswinkel von +/- 2° verfügt und keine hochgenaue Ausrichtung zum Reflektor erforderlich ist, kann er sehr einfach und schnell montiert werden.

Biopellet Magdeburg GmbH & Co. KG

Die Biopellet Magdeburg GmbH & Co. KG betreibt am Standort Rothensee das Biomasseheizkraftwerk (BMHKW). Herzstück der Anlage ist der innovative Kessel, in dem die naturbelassenen Holzhackschnitzel in mehreren Stufen verbrannt werden. In der nachgeschalteten ORC-Anlage erfolgt neben der umweltfreundlichen Stromerzeugung auch die Wärmeauskopplung für das moderne Pelletwerk, in dem aus Holzhackschnitzel Industrie- und DIN-Pellets hergestellt werden. | www.bp-md.de

Symeo GmbH

Die Symeo GmbH entwickelt und vermarktet Produkte und Lösungen zur präzisen, berührungslosen und wartungsfreien Positionserfassung, Distanzmessung und Kollisionsvermeidung. Die Produkte der Symeo GmbH sind für Anwendungen in einem rauen Umfeld besonders robust konzipiert. Mit der LPR®-Ortungstechnik bietet die Symeo GmbH ein für industrielle Applikationen ideal geeignetes, funkbasiertes und echtzeitfähiges Messsystem. Symeo verfügt über langjährige Erfahrung in der Entwicklung kostengünstiger und kundenspezifischer industrieller Lösungen auf Basis von LPR®-Technik. Das Unternehmen liefert standardisierte Produkte und komplette Lösungen an Systemintegratoren, Erstausrüster (OEMs) und Endkunden weltweit.

„Wir haben lange nach einer geeigneten Lösung gesucht, um die Position des Kranes unter den schwierigen Bedingungen, wie sie im Ablagebereich der Holzhackschnitzel vorliegen, zu bestimmen. Mit der passiven Radarmessung der Symeo GmbH können wir die Kran-Position nun mit nur zwei Komponenten zuverlässig und zentimetergenau erfassen - trotz des vielen Wasserdampfes. Leistungsverminderungen der Kesselanlage infolge inhomogener Brennstoffzufuhr und Kollisionen des Greifers mit den Bunkerwänden gehören seither der Vergangenheit an“, so Dirk Zober, Kraftwerksleiter bei der Biopellet Magdeburg GmbH & Co. KG.

Robust, wartungs- und verschleißfrei

Sowohl der Passivradar-Sensor als auch der Reflektor aus Edelstahl sind robust gebaut und arbeiten wartungs- und verschleißfrei. Je nach vorliegenden Bedingungen sind Reichweiten bis zu 100 Metern möglich. Für höhere Reichweiten hat Symeo weitere Systeme im Programm.

Das Passivradar-System ist im Biomasseheizkraftwerk in Magdeburg mittlerweile seit mehr als zehn Jahren ohne Ausfälle im Einsatz.

Daten & Fakten

- Berührungslose Positionsbestimmung per Funk
- Passiver Radarsensor in einem robusten Gehäuse
- Wartungs- und verschleißfrei
- Unabhängig von Staub, Schmutz und Vibrationen
- Auch unter extremen Umgebungs- und Witterungsbedingungen einsetzbar
- Einfache Dateneinbindung in die Kransteuerung über TCP/IP bzw. Profi bus-Interface