

Automationspraxis

12. Dezember 2017

Robotik-Praxis

Exklusive Umfrage

Seite 24

Robotik-Integration

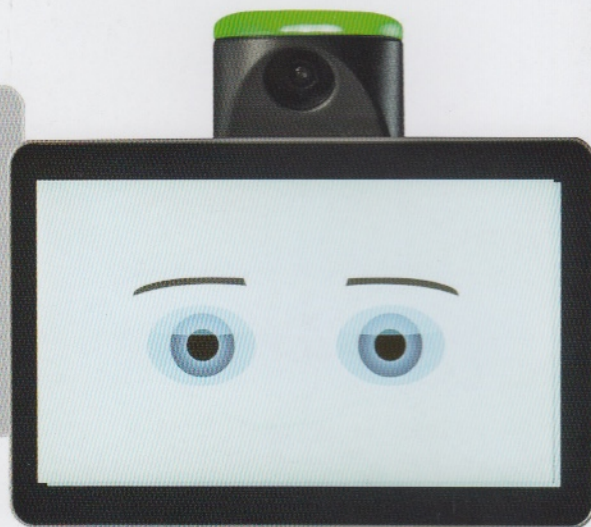
Einfache Steuerung

Seite 30

Robotik-Kollaboration

MRK in der Praxis

Seite 38



Einfach in die

Konradin Verlag, K. Konhammer GmbH - Ernst-Mey-Str. 6 - 70771 Leinfelden-Echterdingen
 114 3
 *71748#46297088#1217*WER
 SUXES GmbH
 Verbeagentur & Unternehmensberater
 Frau Susanne Kromer
 Endersbacher Str. 69
 70374 Stuttgart

Schwerlast-Drehtisch

wuchtet ganze Lkws

Drehtisch mit 14 Metern Durchmesser und 45 Tonnen Gesamtmasse sicher bewegen




Maturo im oberpräzisen Freimod hat sich auf elektromechanische Positioniersysteme für EMV- und Funkmessungen aller Art spezialisiert.

Auf den Positioniersystemen von Maturo finden ganze Lkws zur Antennen- und EMV-Vermessung Platz. Ein CR-Schwerlasttisch von Weiss wuchtet die Massen – kräftig und wiederholgenau.

Was Maturo auf einen CR 2000C aufgesetzt hat, füllt eine ganze Halle: 14 Meter Durchmesser hat die Drehbühne des Herstellers von elektromechanischen Positioniersystemen für EMV- und Funkmessungen. Daher wirkt hier der CR-Tisch, der in der Automobilfertigung ganze Fahrzeugkarosserien wuchtet, mit seinen knapp zwei Metern Außendurchmesser geradezu schmächtig. Doch das täuscht: „Um den Drehtisch mit seinen 14 Metern Durchmesser und einer maximalen Gesamtmasse von 45 Tonnen sicher drehen zu können, mussten wir den Antrieb auf ein Massenträgheitsmoment von 1 Million Kilogramm pro Quadratmeter auslegen“, erklärt Markus Saller, der technische Leiter von Maturo.

Doch diese beeindruckenden Eckdaten im Pflichtentwurf waren nicht die einzige Herausforderung, der sich Weiss bei diesem Projekt stellen musste: Zum ersten Mal sollte ein Schwerlasttisch aus Buchen im Freifeld eingesetzt werden, denn das aktuelle Positioniersystem von Maturo benötigt viel Platz. „Positioniersysteme wie dieses werden zur Messung der elektromagnetischen Verträglichkeit von Fahrzeugen und zur Vermessung von Richtfunkanlagen genutzt“, erläutert Saller. Dazu werden Antennenstationen auf dem Drehtisch positioniert und in feinsten Grad-Schritten gedreht. Ein entfernt stehendes Antennensystem vernisst das Testobjekt dann in mehreren Ebenen, wodurch am Ende eine 360-Grad-Messwertwolke entsteht. Bisher nutzten die Spezialisten für ihre auf Bockrollen gelagerten Stahlträgerkonstruktion einen selbst entwickelten Zahnkranz-Ritzel-Antrieb. „Im aktuellen Fall fordert der Kunde jedoch eine Positioniergenauigkeit von plus/minus 0,01 Grad, was insbesondere im Hinblick auf die Wiederholgenauigkeit mit einem Zahnkranz nicht mehr machbar ist“, sagt Saller. Zum Glück hatte Maturo schon gute Erfahrungen mit kleineren Rundtischen aus Buchen gemacht und dabei auch gelernt, dass es dort nicht nur Rundtische mit feiner Taktung, sondern auch frei programmierbare Tische gibt. Ent-



Maturo im oberpfälzischen Pfreimd hat sich auf elektromechanische Positioniersysteme für EMV- und Funkmessungen aller Art spezialisiert.

Drehtisch mit 14 Metern Durchmesser und 45 Tonnen Gesamtmasse sicher bewegen

Schwerlast-Drehtisch wuchtet ganze Lkws

Auf den Positioniersystemen von Maturo finden ganze Lkws zur Antennen- und EMV-Vermessung Platz. Ein CR-Schwerlasttisch von Weiss wuchtet die Massen – kräftig und wiederholgenau.

Was Maturo auf einen CR 2000C aufgesetzt hat, füllt eine ganze Halle: 14 Meter Durchmesser hat die Drehbühne des Herstellers von elektromechanischen Positioniersystemen für EMV- und Funkmessungen. Daher wirkt hier der CR-Tisch, der in der Automobilfertigung ganze Fahrzeugkarosserien wuchtet, mit seinen knapp zwei Metern Außendurchmesser geradezu schwächling. Doch das täuscht: „Um den Drehtisch mit seinen 14 Metern Durchmesser und einer maximalen Gesamtmasse von 45 Tonnen sicher drehen zu können, mussten wir den Antrieb auf ein Massenträgheitsmoment von 1 Million Kilogramm pro Quadratmeter auslegen“, erklärt Markus Saller, der technische Leiter von Maturo.

Doch diese beeindruckenden Eckdaten im Pflichtenheft waren nicht die einzige Herausforderung, der sich Weiss bei diesem Projekt stellen musste: Zum ersten Mal sollte ein Schwerlasttisch aus Buchen im Freifeld eingesetzt werden, denn das aktuelle Positioniersystem von Maturo benötigt viel Platz.

„Positioniersysteme wie dieses werden zur Messung der elektromagnetischen Verträglichkeit von Fahrzeugen und zur Vermessung von Richtfunkanlagen genutzt“, erläutert Saller. Dazu werden Antennenanlagen, aber auch komplette, antennentragende Fahrzeuge oder Container auf dem Drehtisch positioniert und in feinsten Grad-Schritten gedreht. Ein entfernt stehendes Antennensystem vermisst das Testobjekt dann in

mehreren Ebenen, wodurch am Ende eine 360-Grad-Messwertwolke entsteht.

Bisher nutzten die Spezialisten für ihre auf Bockrollen gelagerten Stahlträgerkonstruktion einen selbst entwickelten Zahnkranz-Ritzel-Antrieb. „Im aktuellen Fall fordert der Kunde jedoch eine Positioniergenauigkeit von plus/minus 0,01 Grad, was insbesondere im Hinblick auf die Wiederholgenauigkeit mit einem Zahnkranz nicht mehr machbar ist“, sagt Saller.

Zum Glück hatte Maturo schon gute Erfahrungen mit kleineren Rundtischen aus Buchen gemacht und dabei auch gelernt, dass es dort nicht nur Rundtische mit fester Taktung, sondern auch frei programmierbare Tische gibt. Ent-

sprechend werden Tische der NC-Reihe mit ihrer frei wählbaren Winkelverstellung und ihrer hohen Genauigkeit bereits in Anlagen zur Vermessung von Mobiltelefonen eingesetzt.

Was lag da näher, als auch den Dicken aus der CR-Reihe für die ganz großen Positioniersysteme einzusetzen. Dank der am Außendurchmesser des Drehtisches angebrachten Bockrollen, die einen Großteil des Gewichts tragen, sind

homogene Fläche zu erzeugen – das ist dann zu groß für jede Halle.

Um den CR auf seinen ersten Außeneinsatz vorzubereiten, wurde unter anderem die äußere Filzdichtung entfernt. Stattdessen hat Maturò den Schwerlasttisch mit einer Blechabdeckung zum Schutz vor Regenwasser ausgestattet. Eine Gummidichtung an der Abtropfkante schützt zusätzlich vor Feuchtigkeit. Heizmatten am Zylinderkurvengehäuse, ein Öltemperaturfühler und niederviskoses Öl machen den CR zusätzlich für Außentemperaturen bis minus 20 Grad Celsius fit.

Komplettlösung spart Zeit und Engineering

Noch dreht sich die riesige Stahlkonstruktion in der warmen Halle, doch Saller ist schon jetzt äußerst zufrieden: „Mit dem Schwerlasttisch ist der gesamte Antrieb eine Komplettlösung, die uns viel Zeit und Engineering spart.“ Sallers Kollege Stefan Lehner, verantwort-

lich für die Softwareentwicklung, ist ebenfalls begeistert: „Die Inbetriebnahme war ein Klacks. Parameter umrechnen, eingeben und nach einer halben Stunde lief die Sache.“ Insbesondere die mit fünf Winkelsekunden sehr hohe Wiederholgenauigkeit des CR 2000C hat ihm die Arbeit erleichtert – die alte Zahnkranzlösung erforderte oft stundenlanges Ein-, Nach- und Neujustieren.

Kein Wunder, dass Saller schon weiterdenkt. „Für Positioniersysteme mit geringeren Anforderungen mag der Zahnkranzantrieb nach wie vor seine Berechtigung haben, aber bei Anlagen dieser Art werden wir ihn in Zukunft wohl nicht mehr in Betracht ziehen,“ so Saller. Doch nicht nur die großen CR-Schwerlasttische werden bald öfter bei Maturò zu finden sein. Auch neue Kleinpositionierer zur Antennenkalibrierung planen beide schon mit frei programmierbaren Rundtischen. ↓

Weiss GmbH
www.weiss-gmbh.de



Markus Saller, technischer Leiter von Maturò.

die Axialkräfte und Kippmomente für den CR 2000C keine große Herausforderung. So kann der Schwerlasttisch nebenbei noch die radiale Führung des Gesamttisches übernehmen.

Dennoch ist der CR kein Tisch von der Stange. „Die nötigen Modifikationen wurden in engen Gesprächen mit Weiss erarbeitet,“ so Saller. So wurde zwischen Antrieb und Schwerlasttisch ein zusätzliches Getriebe eingefügt, um dem riesigen Massenträgheitsmoment von 1 Mill. kg/m² besser Herr zu werden. Das zusätzliche Übersetzungsverhältnis von 1:10 verbessert die Regelbarkeit des Antriebs. Die meisten Anpassungen wurden jedoch durch den Einsatz des Schwerlasttisches im Freien notwendig. Denn im endgültigen Aufbau muss das Positioniersystem mit strahlenförmig angeordneten, 20 Meter langen Erdungskabeln vergrößert werden, um eine große,

Bearbeitung in voller Fahrt

Beim Conveyor System Fast Lane von Weiss sind durch die Direktantriebe nicht nur Richtung, Beschleunigung, Geschwindigkeit und Positionierung der Werkstückträger flexibel und frei programmierbar – diese lassen sich darüber hinaus mit der Prozessachse synchronisieren. So können Werkstücke in voller Fahrt bearbeitet, entnommen oder abgesetzt werden. Durch die Synchronisierung ist es nicht nötig, das System anzuhalten oder die Palette auszuschleusen. Auch in den Kurvenstrecken müssen die Werkstückpaletten nicht langsamer werden. Zykluszeiten lassen sich so deutlich senken.

Die Transportbewegungen der einzelnen Werkstückträger sind frei programmierbar. So können sie schnell und langsam, vorwärts und rückwärts sowie einzeln oder gekoppelt bewegt werden. Die freie Programmierbarkeit jedes Werkstückträgers ermöglicht die Fertigung oder Montage einer breiten Variantenvielfalt eines Produktes. Denkbar ist auch eine chaotische Fertigung, bei der völlig unterschiedliche Produkte auf einem System gefertigt oder montiert werden. Durch Softwareänderung lässt sich Fast Lane schnell umrüsten. ↓

Weiss GmbH
www.weiss-gmbh.de



Bild: Weiss