

MM

Das Industriemagazin

MASCHINENMARKT

www.maschinenmarkt.de

Sparpotenzial

Mechatronische Werkzeugaufnahme senkt Kosten beim Zerspanen



Störungssicher

Stahlfreie Spannvorrichtung für das automatisierte Prüfen von Antennen

Nebenzeitfrei fertigen

CNC-Fräsmaschine lässt sich von zwei Seiten aus bedienen

Roboter und Werkzeugmaschinen
„Wir kommen dem Wunsch vieler Anwender nach einer offenen Schnittstelle nach.“

Manfred Hübschmann, Geschäftsführer
Stäubli Tec-Systems

Spannvorrichtung ermöglicht automatisiertes Prüfen von Antennen

Um die Messung von Mobilfunkantennen zu automatisieren, wurde eine Spann- und Klemmlösung für Schraubverbindungen benötigt. Im Bruchteil einer Sekunde werden bis zu sechs Stecker von einer Spannvorrichtung sicher kontaktiert, bevor die Antenne für das Monitoring in die Absorberkammer gefahren wird.

DENNIS BLÖCK

An allen 1200 täglich in zwei Schichten produzierten Mobilfunkantennen wird bei Kathrein in Nördlingen eine Funktionsmessung durchgeführt, bevor sie für den Versand freigegeben werden. Dazu müssen vier bis sechs Signalkabel mit den Antennen verbunden und nach dem Messvorgang wieder gelöst werden. In minuten-

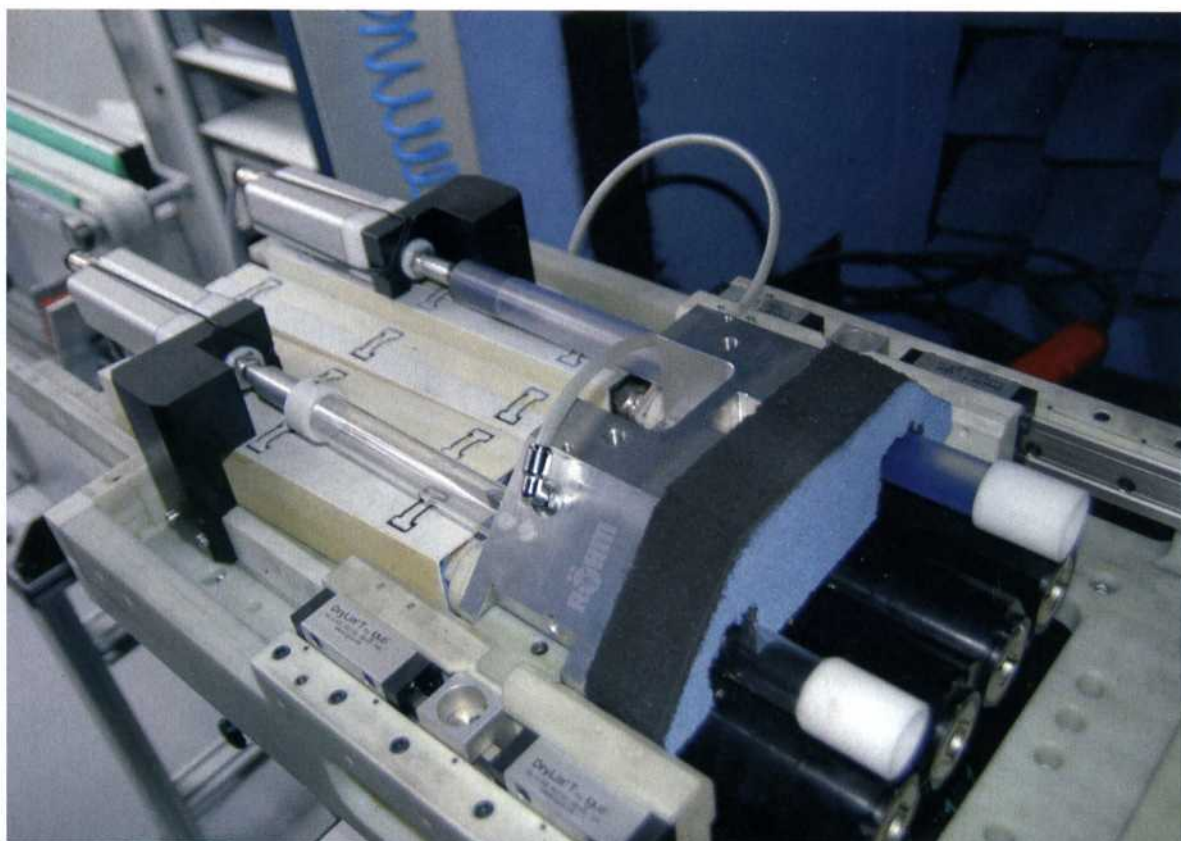
Dennis Blöck ist Konstrukteur für kraftbetätigte Spannzeuge bei der Röhm GmbH in 89567 Sontheim a.d. Brenz, Tel. (0 73 25) 16-5 76, Fax (0 73 25) 16-8 77 72, dennis.bloeck@roehm.biz

langer Handarbeit wurden bisher an 20 Messstationen die Leitungen mit Drehmomentschlüsseln mit 15 Nm an die Antenne an- und nach der Messung wieder abgeschraubt.

Monotone Tätigkeiten wurden automatisiert

Weil man sich in Nördlingen mit dieser langwierigen, monotonen und nicht immer wiederholgenau durchzuführenden Tätigkeit nicht mehr abfinden wollte, suchte man nach

einer Möglichkeit, um den Prozess zu automatisieren. In zweijähriger Zusammenarbeit zwischen den Spannmittelexperten der Röhm GmbH und dem Antennenhersteller entstand nun eine Automatisierungslösung, die den gesamten Messprozess sehr beschleunigt. Heute wickelt ein automatisierter Messplatz den gesamten Monitoringprozess mit Zuführung der Antenne in die Absorberkammer, Anschluss an die Signalleitungen, Messvorgang, Abschluss der Kabel und Ausschleusen der Antennen automatisch ab.



Die Spannvorrichtung musste völlig ohne Stahl konstruiert werden, um Störgrößen auszuschalten.

Bild: Röhm

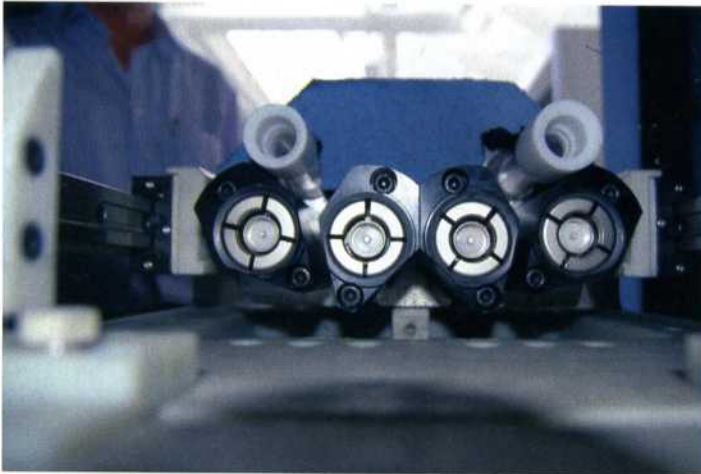


Bild: Röhm

Bild 1: Mit der Vorrichtung wird automatisch gesteckt, was früher von Hand verschraubt wurde.

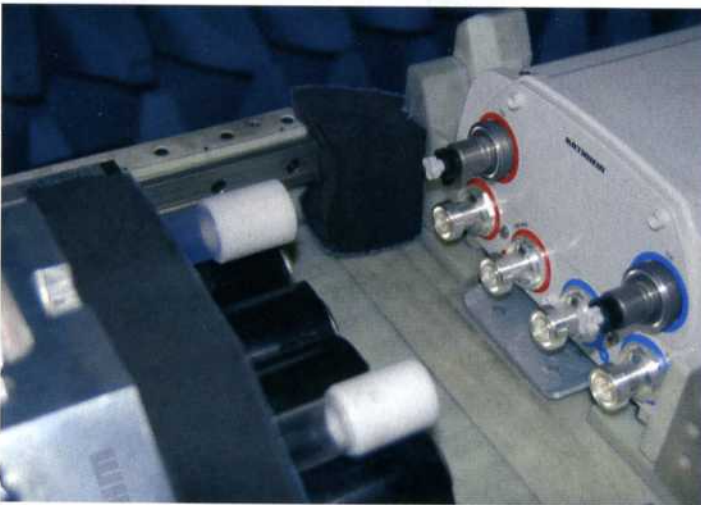


Bild: Röhm

Bild 2: Die Mobilfunkantenne kurz vor dem Anschließen für das Monitoring in der Absorberkammer.

Anfangs konnte man sich bei Kathrein nicht richtig vorstellen, wie man den Klemm- und Spannvorgang automatisieren sollte. Bei Röhm sah man eine ganz andere Herausforderung: In diesem ganz speziellen Fall durfte nämlich möglichst kein Stahl verwendet werden, weil sonst die Messergebnisse durch Störgrößen beeinflusst worden wären. In VSWR- und PIM-Funktionsmessungen prüft Kathrein die Rückflussdämpfung sowie das Entkoppelungs- und Intermodulationsverhalten der Antennen. Würden sich Stahlflächen im Anschlussbereich berühren, würden die Prüfsignale im Leistungsbereich reflektierte Intermodulation erzeugen, die das Messergebnis negativ beeinflussen.

Absorberkammern sind von außen fernsteuerbar

Die begehbaren Absorberkammern enthalten ein pneumatisches Klopfsystem sowie das gesamte Mess-Equipment und verfügen über von außen fernsteuerbare Einstellmöglichkeiten. Die Antennen beinhalten je nach Ausführung die Empfangs- und Sendetechnik für zwei oder drei Übertragungsbänder. Das 900-MHz- und das 1800-MHz-Band

sind Standard, bei Bedarf kommt die Technik für die UMTS-Übertragung dazu.

Im Rahmen der Intermodulationsmessung wird unter anderem geprüft, ob die 20 W Sendeleistung die Empfangsleistung nicht beeinflusst. Ein Wert von -107 dBm darf dabei nicht überschritten werden. Eine falsche Lötstelle beispielsweise kann die Antennenleistungen beeinträchtigen und muss deshalb mithilfe der Messungen sicher erkannt werden. Durch eventuelle, noch so schwache Störsignale während der Prüfung könnten die Messergebnisse verfälscht und Fehler nicht erkannt werden.

Die von Röhm entwickelte Vorrichtung zum automatischen An- und Abklemmen der Verbindungen besteht aus einem Aluminiumblock mit Kabeldurchführungen aus Kunststoff. Zur Sicherheit schirmt Absorbiermaterial aus hochdichtem Schaumstoff den Block gegen die Antenne ab. Wird eine Antenne durch das ebenfalls automatische Zuführsystem über die Anschlussvorrichtung hinweg in die begehbare Absorberkammer eingefahren, beginnt unmittelbar danach die automatische Kontaktierung. Die Vorrichtung fährt zunächst nach oben auf die Ebene



Schmierfrei



... günstig



... ab 24 h.



igus.de
plastics for longer life®

Tel 02203-9649-897 Fax -334

Besuchen Sie uns: EMO, Hannover – Halle 25, Stand F32;
Motek, Stuttgart – Halle 3, Stand 3310

MM

MASCHINENMARKT

Das internationale
Industriemagazin

→ Gesamtauflage:
6 Millionen Exemplare
pro Jahr



Bild 3: Erster automatischer Messplatz für Mobilfunkantennen bei Kathrein mit Zuführung und Ausschleusung.

der Antenne und dann nach vorne in Richtung der Anschlüsse. Nun fahren die vier oder sechs Klemm- und Spannmodule in geöffneter, gespreizter Stellung nach vorne, greifen sich die Anschlüsse und klemmen Sie mit der erforderlichen Anschlusskraft in die Kabelaufnahmen. Was früher von Hand geschraubt wurde, wird heute automatisch gesteckt. Durch das sichere Klemmen mit der Röhm-Spanntechnik werden die gleichen Kontaktierungswerte erreicht wie früher bei der Verschraubung von Hand. Jedoch liegt die Wiederholgenauigkeit viel höher als bei der Handverschraubung. Somit ist die Verbindung nicht mehr von der Konzentration und der Tagesform des Mitarbeiters abhängig. Sie weist nun prozesssicher und wiederholgenau immer die gleiche Qualität auf.

Der automatisierte Prüfvorgang dauert drei Minuten

Nach dem Monitoring läuft der Klemmvorgang in umgekehrter Reihenfolge ab und gibt die Anschlüsse frei. Die Antenne wird nach hinten aus der Absorberkammer ausgeschleust, der nächste Prüfling kann im Rahmen der 100%-Qualitätsprüfung eingefahren werden. Nur drei Minuten dauert der automatisierte Prüfvorgang inklusive Ein- und Ausschleusung der Prüflinge. Danach sind die für i. O. befundenen Antennen bereit für den Versand in alle Welt.

Im Frühjahr 2010 wurde die Vorserienfertigung aufgenommen, vorerst noch mit manueller Bedienung und Zuführung. Seit



Bild 4: Blick in die begehbare Absorberkammer. In der Bildmitte die Spannvorrichtung in abgesenktem Zustand.

Juni vergangenen Jahres läuft der Gesamtprozess mit Zuführung und Ausschleusung automatisiert. Zurzeit werden noch Softwareoptimierungen vorgenommen. Danach steht einem automatisierten, manlosen Monitoring der Kathrein-Mobilfunkantennen nichts mehr im Wege. Bei den Nördlingern denkt man bereits über weitere automatische Monitoringplätze mit Spannvorrichtungen von Röhm nach.



---> www.maschinenmarkt.de