

„Mit dem neuen Prüfstand sind wir noch effizienter in der Fertigung. Dank der measX-Software lassen sich Messabläufe intuitiv umsetzen.“

Michael Brandl,
Global Process Engineering, Test & Measurement,
Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG

Projektsteckbrief

Kunde:	Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG
Branche:	Hochfrequenz-, Faseroptik- und Hochvolt-Verbindungs-lösungen
Projekt:	Hochfrequenzmessungen mittels Roboter und Vektor-Netzwerkanalysator (VNA)
Aufgabe:	Modernisierung der Prüfstandssoftware
Lösung:	Zentrale Organisation und automatische Ablaufsteuerung, Gerätemanager für VNAs mit Kalibrieroutine, Hochfrequenz-Auswertung, Datenbankkopplung, Mehrsprachigkeit
Software:	Auf Basis von LabVIEW
Hardware:	Messhardware Anritsu ShockLine MS46522B, Anritsu VectorStar MS4647B
Kennzahlen:	7 Prüfstände, pro Tag Tests von mehr als 500 Baugruppen mit mehreren Hundert Kontakten, Test eines Kontakts in wenigen Sekunden

Präzision für Hochfrequenz

Rosenberger Hochfrequenztechnik – Messroboter für Leitungsbaugruppen



Datenmanagement und Automatisierung schaffen volle Transparenz

Die Ausgangssituation

Das Unternehmen Rosenberger Hochfrequenztechnik mit Hauptsitz im oberbayerischen Fridolfing gehört zur Rosenberger-Gruppe und ist ein international führender Hersteller von Verbindungslösungen. Ein Schwerpunkt sind kundenspezifische Hochfrequenz-Lösungen für Hightech-Unternehmen unterschiedlicher Branchen.

Rosenberger verfolgt eine Null-Fehler-Strategie: Alle Leitungen und Leitungsbaugruppen werden am Ende der Produktion aufwändig getestet. Die komplexen Messungen erfolgen in manuellen Prüfeinrichtungen und in Prüfständen mit Messroboter. Vor allem Baugruppen mit mehreren Hundert Kontakten werden automatisiert getestet. Dazu werden über zwei Roboterarme alle Leitungs- oder Kontaktpaare des Prüflings kontaktiert, mit Hilfe eines Vektor-Netzwerk-analysators (VNA) vermessen und nach Kundenspezifikationen geprüft.

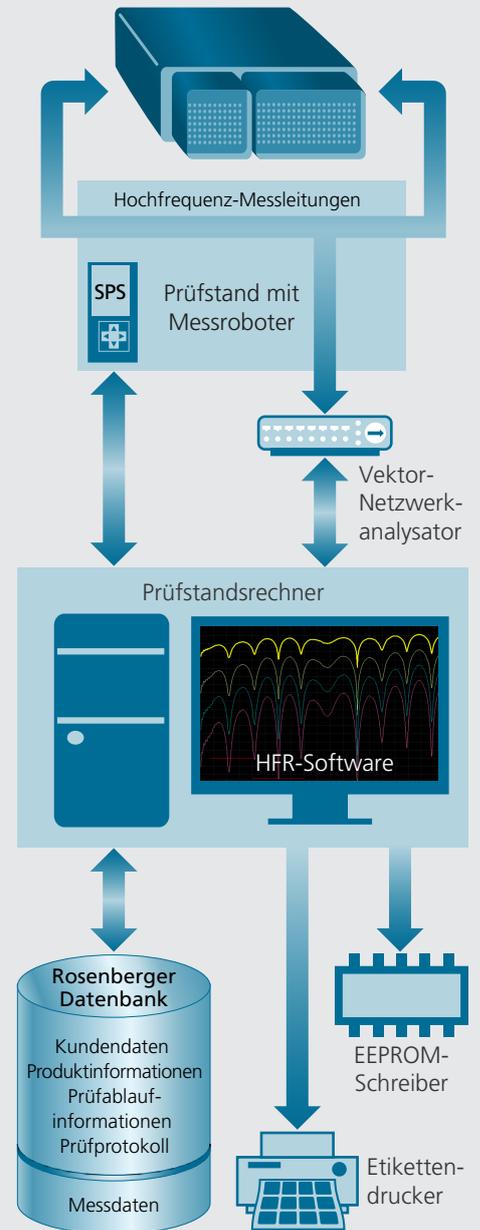
Die Aufgabe

Um dem steigenden Prüfbedarf gerecht zu werden, benötigte Rosenberger einen neuen Hochfrequenzmessroboter (HFR).

Die Prüfstandssoftware sollte datenbank-orientiert arbeiten und den Prüfablauf zentral steuern. Dabei war zu berücksichtigen, dass sich je nach Kunde und Prüfling die Messgeräte, Prüfverfahren und Protokolle stark ändern. Als Lösungspartner entschied sich Rosenberger für measX. Mit dem Messdatenmanagementsystem (MDM), das measX für andere Prüflinge entwickelt hatte, war Rosenberger hoch zufrieden. Seit vielen Jahren arbeitete man sehr erfolgreich zusammen.

Die Lösung

Gemeinsam entwickelten Rosenberger und measX den neuen HFR-Prüfstand. Rosenberger kümmerte sich um die Hardware und den Messroboter mit Siemens-SPS, measX um die Prüfstandssoftware. Die bereits genutzte MDM-Software brachte viele Funktionen wie die Ansteuerung der VNAs schon mit, sodass man sich entschied, die HFR-Software auf dieser Basis zu entwickeln. Die Erweiterung der MDM-Software für den Messroboter war dank des konsequent modularen Aufbaus unkompliziert möglich.



Hightech-Test mit Robotik: Zwei Roboterarme bringen die Messspitzen präzise in Position.

Hauptnutzen der Modernisierung:

- x Zentrale Datenhaltung
- x Minimieren von Fehlern
- x Präzise Nachverfolgbarkeit
- x Größtmögliche Flexibilität

Zentrale Datenplattform

Ein Kernfeature der HFR-Software besteht darin, dass alle kunden- und produktbezogenen Daten an einer Stelle zusammengeführt sind und der gesamte Prüfprozess von hier aus zentral organisiert, gesteuert und kontrolliert wird – vom Anlegen der Prüfkonfiguration über die Ansteuerung von SPS und VNA bis zur Protokollierung der Messergebnisse.

Prüfauftrag als Dreh- und Angelpunkt

Der Prüfauftrag definiert den gesamten Prüfablauf. Er enthält rund 60 Parameter, von allgemeinen Informationen zum Auftrag und zum Aufbau des Prüflings bis zur Messkonfiguration des einzusetzenden VNAs. Wie viele Kontakte müssen angefahren und in welchem Frequenzbereich soll gemessen werden? Wie sind die Grenzwerte? Welche Informationen sollen auf das Prüfetikett oder EEPROM geschrieben werden?

Die HFR-Software ermöglicht einen automatisierten Arbeitsfluss mit möglichst wenigen Handeingaben. Viele Informationen werden direkt aus der Rosenberger Datenbank eingelesen. Die fertige Prüfkonfiguration ist in einer Auftragsdatei zusammengefasst, die den ganzen Ablauf steuert.

Automatische Ablaufsteuerung

Zu Beginn der Prüfung fixiert das Bedienpersonal den Prüfling in einer Aufnahme und positioniert diese exakt im Arbeitsraum. Der Prüfauftrag wird durch Eingabe der Auftragsnummer über die Tastatur oder mit Hilfe eines QR-Codes automatisch geladen.

Mit Start der Prüfung beginnt die HFR-Software mit der SPS zu kommunizieren. Diese steuert die Bewegungen der Roboterarme, das Anfahren der jeweiligen Koordinaten und das Kontaktieren der Messspitzen. Die Software übergibt der SPS die Kontaktnummern des zu vermessenden Kontaktpaars und startet den Messschuss, sobald die Steuerung die erfolgreiche Kontaktierung meldet. Sämtliche Kontakte werden sequenziell angefahren und nach der jeweiligen VNA-Konfiguration hochpräzise vermessen.

Vom Signal zum Messprotokoll

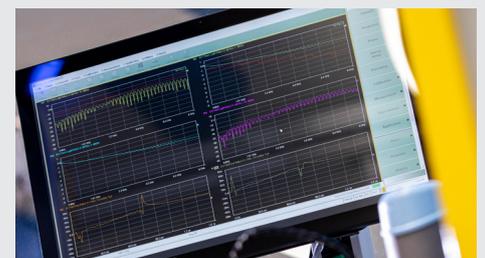
Die HFR-Software erfasst die Messwerte, bewertet sie entsprechend der hinterlegten Grenzwerte und visualisiert das Ergebnis in hochfrequenz-spezifischen Graphen. Kontakte, die außerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen, können zur Überprüfung neu vermessen werden. Liegt der Prüfling schlussendlich nicht innerhalb der

Spezifikationen, wird er nicht freigegeben, sondern muss zur Nachbesserung.

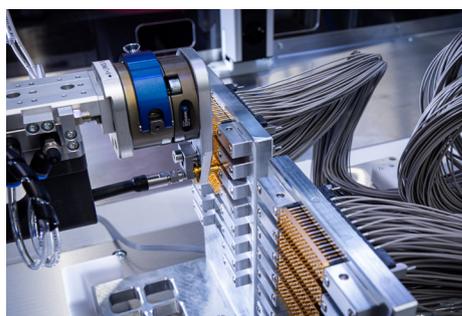
Zum Abschluss erhält der Prüfling eine eindeutige Seriennummer und ein passendes Etikett sowie bei Bedarf ein kundenindividuelles EEPROM. Parallel speichert die HFR-Software die Messdaten und Prüfergebnisse mit allen Informationen zum Prüfauftrag in die Rosenberger Datenbank. Auf Anfrage stehen die Messdaten auch dem Kunden zur Verfügung.

Messgeräte flexibel einbinden

Eine besondere Stärke des Systems ist der Gerätemanager mit Plug-Ins zur Ansteuerung unterschiedlicher VNAs beliebiger Hersteller. Wird ein neuer Prüfauftrag von der Software „angenommen“, liegt die passende Gerätekonfiguration für die Messung automatisch direkt vor. Es können jederzeit neue Geräte-Plug-Ins hinzugefügt werden, ohne die HFR-Software ändern zu müssen.



Übersichtliche Präsentation der Messergebnisse direkt am Prüfstand.



Alle Kontakte werden automatisch angefahren und vermessen.

Grenzenlos flexibel im Test

- x Prüflinge
- x Mess- und Prüfaufgaben
- x Messgeräte
- x Roboter und SPS
- x Sonstige Funktionen

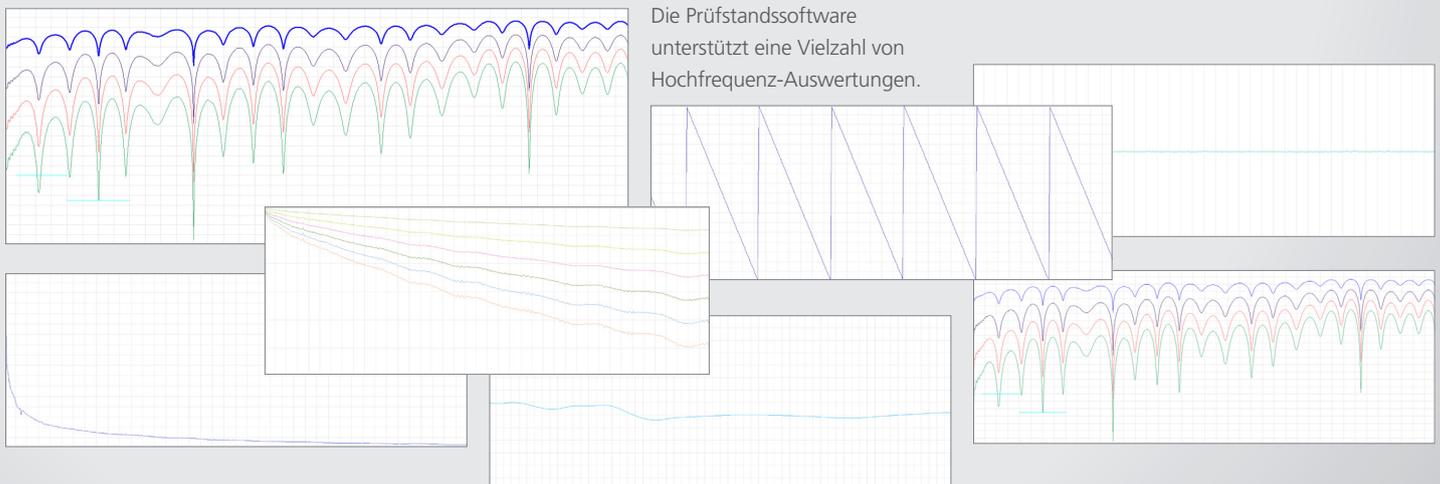
Im Praxiseinsatz:

Die softwareseitige Modernisierung hat den Messroboter-Prüfstand für die Signalbaugruppen wesentlich verbessert. Ein Hauptvorteil ist das durchgängige Messdatenmanagement mit direkter Anbindung an die Rosenberger Datenbank. Alle zu nutzenden Daten und Informationen sind hier zentral vorgehalten, werden automatisiert eingelesen und die Prüfergebnisse wieder dort abgelegt. Damit vermeidet Rosenberger verlässlich Eingabe- und Übertragungsfehler. Nicht zuletzt unterstützt das mehrstufige Berechtigungskonzept die Prozess- und Ergebnissicherheit des Tests.

Maximale Nachverfolgbarkeit und Flexibilität

Die neue Generation des HFR-Prüfstands bietet vollständige Transparenz: Jeder Test ist bis hinunter auf die Ebene der Messwerte auf Dauer nachvollzieh- und überprüfbar. Dass Endkunden und Rosenberger auf dieselbe zentrale Datenquelle schauen, unterstützt die Zusammenarbeit – bei der Entwicklung von Produktspezifikationen und auch bei Reklamationen. Für künftige Aufgaben ist das Unternehmen bestens gerüstet: Neue Mess- und Prüfanforderungen lassen sich sogar für Einzelstücke jederzeit problemlos umsetzen. Schon heute profitieren die Kunden und

Rosenberger sehr von der Flexibilität des Systems, denn sie können das VNA einsetzen, das für die jeweilige Prüfaufgabe aus technischer und wirtschaftlicher Sicht am besten geeignet ist. Außerdem lassen sich unkompliziert zusätzliche Funktionen integrieren. Beispielsweise wurde kürzlich ergänzt, dass bereits der Messroboter als fehlerhaft identifizierte Kontakte entfernt und damit den Reparaturprozess unterstützt. Mittlerweile sind sieben der neuen HFR-Prüfstände an Fertigungsstandorten in Deutschland und Ungarn erfolgreich im Einsatz. Künftig sollen die automatisierten Hochfrequenz-Tests nur noch mit dem neuen System erfolgen.



measX GmbH & Co. KG
Trompeterallee 110
41189 Mönchengladbach

Telefon: +49 (0) 2166 9520-0
Telefax: +49 (0) 2166 9520-20
info@measx.com, www.measx.com