

EPHY MESSAGE 06/18

EDITORIAL

Was bewegt uns morgen?

Der Kostendruck auf den Produktionsstandort Deutschland bleibt auch unter der neuen Regierung unverändert hoch und ist teils steigend. Billige Produktion im Ausland ist nach wie vor verlockend, wenn auch oft mit Qualitätseinbußen und längeren Lieferterminen verbunden, was bereits etliche Firmen zur Umkehr dieser Strategie bewegen hat.

Aus Sicht des Mittelstands ist es deshalb wichtig, dem Trend zur weiteren Verlagerung von Produktion ins Ausland mit einer Kombination aus Qualität und Effizienz Paroli zu bieten! Das sichert Arbeitsplätze und den sozialen Frieden.

Wir brauchen eine moderne, automatisierte und innovative Produktion! Nur die Guten kommen weiter! Deswegen benötigen wir das Innovationsmanagement. Eine lebendige Innovationskultur zu schaffen, in der Kreativität und unternehmerischer Erfolg gedeihen, ist Aufgabe einer jeden Geschäftsführung. Innovation ist ganz allgemein gesehen die kommerzielle erfolgreiche Umsetzung von Ideen und Erfindungen. Einen wirtschaftlichen Erfolg gibt es aber nur, wenn die Kunden individuell einen Vorteil oder Nutzen darin sehen. Deshalb muss sich der Innovationsprozess am Kunden bzw. Markt ausrichten und wird auch oft von diesem angestoßen.

Innovationen sind nicht nur neue Produkte, Materialien oder deren Kombination daraus. Auch die Verbesserung unserer internen Prozesse oder die Entwicklung von Serviceleistungen zählt dazu. Gerade deswegen ist der Wissensaustausch und damit sowohl die interne als auch die externe Vernetzung von besonderer, ja geradezu strategischer Bedeutung, um Automatisierung und Digitalisierung voranzutreiben. Was benötigt man also, um innovativ zu sein:

- Visionen haben und sie leben
- Liebe zum Einzigartigen
- hohe Ingenieurskunst
- disruptive Teams, die eigenverantwortlich handeln
- beharrlich und zuverlässig sein, Disziplin haben, Ordnung und Sauberkeit walten lassen
- Mut, Tatendrang und Risikobereitschaft zeigen
- sowohl flexibel als auch offen sein für Neues, Transparenz schaffen
- ein verbindliches Terminmanagement an den Tag legen
- für top Mitarbeiter mit einem klaren Wertekompass sorgen
- den ehrbaren Kaufmann hochhalten

Die Unternehmensführung gibt die Richtung klar und deutlich vor, auch wenn die Maßnahmen manchmal unpopulär erscheinen. Der Geschäftsführer ist dabei sicherlich nicht immer nur höflicher Kritiker der Seinen, aber immer ein ehrlicher Werteverwalter der Sache. Die Managementebene sorgt schließlich dafür, dass alles richtig umgesetzt wird.

Damit bleibt der Produktionsstandort Deutschland konkurrenzfähig, die Wertschöpfung erfolgt in unserem Land, die Betriebe können ordentlich wirtschaften bzw. wachsen und sind damit die Basis für die langfristige Absicherung unseres Wohlstands.

Mit herzlichen Grüßen

Ihr Andreas Becker

Kerosinsparen mit EPHY-MESS

Drehwertgeber im TaxiBot

Schleppfahrzeuge, genannt TaxiBot, bringen Flugzeuge mit Antriebstechnik von Siemens und Drehwertgebern aus Wiesbaden-Delkenheim jetzt umweltfreundlich vom Gate zur Startbahn. Bisher bewältigen Flugzeuge die Strecke mit eigener Turbinenkraft. Bis zu einer Tonne Kerosin wird je nach Flugzeuggröße und Weglänge beim sogenannten Taxiing verbraucht. Deutlich effizienter ist es, die Flugzeuge über das Bugrad mit diesel-elektrisch angetriebenen Schleppern zum Start zu ziehen. Die Triebwerke bleiben dabei ausgeschaltet. Wichtig für die exakte Steuerung der Elektroantriebe dieser TaxiBots ist die exakte Drehzahlüberwachung, die von den hochpräzise arbeitenden EPHY-MESS Drehwertgebern übernommen wird.

TaxiBots sparen nicht nur Kerosin und Abgase, sie reduzieren auch die Belastung der Flugzeugtriebwerke und verlängern so deren Wartungsintervalle. Außerdem verursachen sie weniger Lärm als die Flugzeugturbinen.

Diesel-elektrischer Hybridantrieb bringt die nötige Leistung

TaxiBots sind Kraftpakete – rund 500 Kilowatt Antriebsleistung oder circa 800 PS hat die Narrow Body-Variante, etwa ein Megawatt oder gut 1350 PS der Wide Body-TaxiBot. Für die Fortbewegung sorgen Elektromotoren in den vier bzw. sechs Radpaaren der Narrow Body- bzw. Wide Body-TaxiBots. Von Siemens stammt der Antriebsstrang, bestehend aus Generatoren, Elektromotoren, Umrichtern sowie Elektronik und Software. Viele Komponenten beruhen auf dem ELFA Hybridantriebssystem für Busse, wurden aber für die Anforderungen im TaxiBot – zum Beispiel hinsichtlich der hohen Drehmomente und kurzen Reaktionszeiten – speziell entwickelt oder angepasst. Aus Sicherheitsgründen ist das System redundant ausgelegt: zwei Dieselmotoren treiben zwei Generatoren zur Stromerzeugung an, Umrichter wandeln den Strom passend für die Elektromotoren. Auch das Radmodul, das die Motoren für jedes Radpaar enthält, ist eine Neuentwicklung. Für die Wide Body-TaxiBots haben die Siemens-Ingenieure diese Technik noch einmal optimiert. Sie setzen auf Elektromotoren mit Permanentmagneten, die noch effizienter arbeiten als herkömmliche Asynchronmaschinen. Ebenfalls neu ist, dass die Elektromotoren für jedes Rad separat gesteuert werden können. Das ist zum Beispiel beim



Lenken im Stand oder bei langsamer Fahrt von Vorteil, denn unter der tonnenschweren Last des Flugzeugs müssen die Räder mit viel Kraft gedreht werden. Um das zu erreichen, können beim Wide Body-TaxiBot die beiden Räder unterschiedlich stark oder entgegengesetzt angetrieben werden. Genau hier zeigen die EPHY-MESS Drehwertgeber ihr Können. Wichtig für die Entwicklung der TaxiBots war, dass die Kontrolle des Flugzeugs weiterhin alleine beim Piloten liegt, wie es gesetzlich vorgeschrieben ist. Ein Schlepper könnte ein rollendes Flugzeug mit hunderten Tonnen Gewicht zum Beispiel nicht kontrolliert bremsen. Falls der Pilot das Flugzeug über sein Hauptfahrwerk bremst, reagiert der TaxiBot innerhalb von 130 Millisekunden und bremst ebenfalls ab, damit das Bugrad keiner Belastung ausgesetzt ist. Das Bugrad des Flugzeugs ist deshalb über eine spezielle Vorrichtung am TaxiBot angebracht, die alle Lenk- und Bremsaktionen des Piloten registriert und in Steuerungsbefehle für die Räder des Schleppers umsetzt. Die Software zur Steuerung der Räder stammt ebenfalls von Siemens.

Quelle: Siemens

Wasserdampf statt Dieselruß und CO₂

Der Zughersteller Alstom präsentierte mit dem seriennahen Modell Coradia iLint den weltweit ersten brennstoffzellengetriebenen Regionalzug. Auf der Jungfernfahrt von Wiesbaden nach Frankfurt-Höchst konnten sich Anfang April rund 150 Fahrgäste einen Eindruck von der neuen Antriebstechnik verschaffen.

Mit an Bord der ersten Fahrt jenseits der Werks-Teststrecke waren neben Hessens Wirtschafts- und Verkehrsminister Tarek Al-Wazir auch die Geschäftsführer von Alstom Deutschland, Dr. Jörg Nikutta, des Rhein-Main-Verkehrsverbunds, Prof. Knut Ringat, mit seinem Projektleiter Rainer Don, von InfraserV Höchst, Dr. Joachim Kreysing sowie der Vizepräsident Mittelstand des Verbandes der Bahnindustrie in Deutschland

zugleich Geschäftsführer von EPHY-MESS, Andreas Becker. „Unsere Produkte sorgen für Sicherheit und Effizienz während des Fahrbetriebes“, so Becker. Die Temperatursensoren des in Wiesbaden ansässigen Zulieferers überwachen die Batteriepacks des Coradia iLint. Die Batterien speichern während der Fahrt die Bremsenergie sowie den an Bord erzeugten überschüssigen Strom aus der Brennstoffzelle. „Neue Antriebstechnologien für Schienenfahrzeuge - Stichworte dazu sind Batterie, Wasserstoff, Hybrid - spielen eine zentrale Rolle für klimaschonende Mobilität“ so der VDB-Vize.

Der weltweit erste Niederflur-Personenzug mit einem Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antrieb gewinnt die Energie aus der Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff zu Wasser. Statt Abgasen entsteht dabei lediglich Wasserdampf. Der Zug fährt somit komplett

emissionsfrei. Eine Tankfüllung Wasserstoff reicht für bis zu 1.000 Kilometer bei einer Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h. Herkömmliche mit Batterien angetriebene Züge schaffen nur 60 bis 70 K/mh als Höchstgeschwindigkeit. Auch der Hessische Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, Tarek Al-Wazir, erläuterte: „Der Brennstoffzellen-Antrieb ist eine interessante Alternative zur kostspieligen Elektrifizierung“.

Der Coradia iLint ist besonders geeignet für den Einsatz auf nichtelektrifizierten Strecken oder abgasproblematrischen Tunnelstrecken. Dieser Antrieb wird eine leise und klimafreundliche Alternative zu den bisherigen Dieselfahrzeugen sein. Tanken werden die Züge im Industriepark Höchst, wo Wasserstoff als Koppelprodukt anfällt. Aktuell bereitet der Rhein-

Main-Verkehrsverbund eine Ausschreibung über bis zu 26 emissionsfreie Fahrzeuge vor, die ab Ende 2022 auf nicht- bzw. nur teilweise elektrifizierten Taunusstrecken verkehren sollen. Da gilt es auch entsprechende Ladeinfrastruktur aufzubauen, genau wie für die geplanten E-Busse der Stadt Wiesbaden, die ab 2022 im Rhein Main Gebiet zum Einsatz kommen werden. Vielleicht mit Sensorik von dem Wiesbadener Lokalmatador EPHY-MESS.

Kontakt:

Dipl.-Ing. Thorsten Lewerenz
Gruppenleiter Bahnsensorfertigung
Tel.: 06122 9228-0
thorsten.lewerenz@ephy-mess.de



Von li. na. re. Tarek Al-Wazir, Hessens Wirtschafts- und Verkehrsminister, Prof. Knut Ringat, Geschäftsführer des Rhein-Main-Verkehrsverbunds, Andreas Becker, Vizepräsident Mittelstand des Verbandes der Bahnindustrie in Deutschland und Geschäftsführer von EPHY-MESS sowie Dr. Jörg Nikutta, Geschäftsführer von Alstom Deutschland.

Herzlich willkommen auf diesen Messen:



Iran Rail Expo Teheran 19. - 22.06. German Pavillon



Coil Winding Berlin 19. - 21.06. Halle 1.2, Stand E 21



Wind Energy Hamburg 25. - 28.09. Halle A1 Stand A1.419



InnoTrans Berlin 18. - 21.09. Halle 6.2 Stand 402



SPS Nürnberg 27. - 29.11 Halle 3 Stand 378

I M P R E S S U M

Herausgeber:

EPHY-MESS
Gesellschaft für Elektro-Physikalische
Messgeräte mbH
Berta-Cramer-Ring 1
65205 Wiesbaden, Deutschland
Tel. +49 (0) 6122 92 28 0
Fax +49 (0) 6122 92 28 99
info@ephy-mess.de
www.ephy-mess.de

Redaktion & Gestaltung

mbk Marketing-Beratung Kuchenmeister GmbH
97200 Höchberg, Deutschland
Tel. + 49 (0) 931-40 670-0
info@mbkgmbh.de

Beste Exportchancen für die Bahnindustrie

Deutsches Bahn-Knowhow für Indien

Deutsche Unternehmen sehen binnen der nächsten 10 bis 20 Jahre gute Chancen für Investments in indische Bahnprojekte. Indien ist neben China und Russland für die deutsche (Bahn-)Industrie einer der größten Märkte. Vor diesem Hintergrund bereiteten die Indo-German Chamber und das Bundeswirtschaftsministerium die Indienreise einer Delegation von Bahntechnik-Experten vor, um Investitionsmöglichkeiten in Indien zu erkunden.



Andreas Becker, Vizepräsident des Verbandes der Bahnindustrie in Deutschland (VDB) und EPHY-MESS Geschäftsführer, stellte Ende April anlässlich des Indien-Besuchs im Rahmen eines Gesprächs mit dem Magazin „BusinessLine“ fest: „Die Zusammenarbeit mit den Bahnverantwortlichen Indiens, mit der gegenwärtigen politischen Führung, dem Premierminister

und seinen engagierten Ministern wurde sehr viel leichter“. Die 26 köpfige Delegation setzte sich aus Vertretern von Bahnherstellern, Anbietern von Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen inklusive Sensorik, Infrastruktur-Spezialisten sowie Ausrüstungs- und Servicebetrieben zusammen. „BusinessLine“ schrieb, dass die deutschen Unternehmen Produktionsbetriebe in Indien, technische Kooperationen oder andere Formen der Zusammenarbeit realisieren könnten. Hochgeschwindigkeitsbahnen, Fahrzeugüberholung, Wartung aber auch Signalsysteme sowie Trassenbau seien weitere Interessensgebiete. Noch ist weniger als die Hälfte aller Bahnstrecken elektrifiziert, viele Brücken stammen aus der Kolonialzeit. Und: Indische Züge sind bis dato langsam und wenig komfortabel.

Unter der Führung Deutschlands wird eine Machbarkeitsstudie für den Einsatz von Hochgeschwindigkeitszügen bis 300 Km/h auf der 450 km langen Strecke Chennai – Bengaluru – Mysuru als Türöffner für die deutsche Bahnindustrie realisiert. Finanziert von der Bundesregierung wird die Studie den Streckenverlauf, die Fahrgastprognose etc. umfassen. Auf der Tagesordnung stand auch die erst noch zu startende Machbarkeitsstudie einer 200 Km/h-Verbindung entlang der Chennai – Kazipet Route.



Die Indische Regierung wird allein in diesem Haushaltsjahr 12000 Güterwaggons und 5000 Reisewagen beschaffen. 800 Lokomotiven sollen in einem Gemeinschaftsunternehmen von Alstom/Siemens und indischen Partnern gebaut werden. Bis 2020 will Indien 130 Mrd. \$ in die Indian Railways investieren. Nachdem die Chinesen zunehmend über eigene Bahntechnik-Kompetenz verfügen, wird der indische Markt mit seinen 1,4 Mio. Eisenbahnern künftig immer größere Bedeutung haben. Auch für EPHY-MESS.

Kontakt:

Stefan Beck
Produkt Manager Geschäftssegment Bahn
Tel.: 06122 9228-0
stefan.beck@ephy-mess.de

Als Zulieferer ausgezeichnet

Aziz Rangoonwala, der indische Repräsentant von EPHY-MESS, freut sich gemeinsam mit den Wiesbadener Mitarbeitern als ausgezeichnete Zulieferer der Moog Inc. nominiert und letztlich gewählt worden zu sein. Und dies zum zweiten Mal in Folge. Die Auszeichnung wurde für 2016 und 2017 erteilt.

Moog ist u.a. Hersteller und Lieferant hochleistungsfähiger elektrischer, hydraulischer und hybrider Antriebe für industrielle Anwendungen. EPHY-MESS zählt zu dem illustren Kreis der prämierten Lieferanten. So wurden im Jahre 2016 insgesamt nur 10 Firmen ausgezeichnet.

Die Vorgeschichte dieses Erfolgs begann 2015 als es zu ersten Kontakten durch EPHY-MESS kam. Moog benötigte für ein sehr großes Projekt spezielle Temperatursensoren. Die indische Vertretung hatte die Möglichkeit, mehrere Muster für die kundeninterne Prüfungen zu liefern. Die Versuche endeten positiv, dennoch waren die Muster-Sensoren dem seriellen Feldeinsatz nicht gewachsen. Mit Hilfe der Wiesbadener Experten wurden die Fehlerursachen ermittelt und eine Lösung durch eine Veränderung des



Fertigungsprozesses in Indien gefunden. Das Ergebnis begeisterte den Auftraggeber. Die Vertretung konnte über weitere 3 Monate die dann erfolgreichen Feldtests begleiten. Ein großer Mehrjahres-Auftrag über die Lieferung von KTY-Sensoren folgte. Ausschlaggebend für diesen Rahmenauftrag, aber auch für die Award-Nominierungen, waren die gute Problemlösung der Wiesbadener Ingenieure und die umfassende Betreuung.

Kontakt:

Peter Wanieck
Marketing
Tel.: 06122 9228-21
peter.wanieck@ephy-mess.de

Wenn keine Ersatzteile mehr lieferbar sind:

Ersatz für ausgelistete Drehwertgeber

Drehwertgeber haben ein langes Leben, auch wenn sie nicht ewig ihren Dienst tun. Es gibt eine ganze Reihe von Drehwertgeber-Herstellern. Nicht alle sind noch am Markt, nicht alle führen die einst gebauten Sensoren. Immer wieder kam es zu Anfragen nach Ersatzteilen für nicht mehr lieferbare Fremdfabrikate. (Das muss daran liegen, dass EPHY-MESS Techniker und Ingenieure den Ruf haben, erfinderisch, innovativ zu sein...). Eine Antwort darauf sind zum Beispiel Ersatzdrehwertgeber für die nicht mehr im Markt verbreiteten magnetischen Sensoren.

Die Modifikation bestehender Drehgeber auf Basis von Hallsensoren mit einer zusätzlichen elektronischen Komponente, eines CL-VL-Converters, ermöglicht den Einsatz an Stellen, die ehemals mit Impulsaufnehmern betrieben wurden. Ein Beispiel ist der Drehwertgeber DWG-CL-37-TSX00xxxxCon, der den Impulsnehmer Deuta BM16A2 ersetzen kann.

Der „lizenzierte“ Nachbau des ehemals von den Deuta-Werken gefertigten Drehwertgebers ist ein Beispiel der Bandbreite des EPHY-MESS Drehwertgeberprogramms. Dieses „Ersatzteilangebot“ ermöglicht Bahnbetreibern und Ihrer Instandsetzung ein schnelles und wirtschaftliches Retrofit bis hin zur vorbeugenden Instandhaltung.

Drehwertgeber nach Wunsch

Ganz generell fertigt EPHY-MESS Impulsgeber nach individuellem Anforderungsprofil. Kabelausführung, Anschlussstecker, Schaltfrequenz und Modul sind individuell wählbar. Auch abgewinkelte Bauformen sind möglich. – Dank dieses Angebots ist die Ersatzteilfrage keine Frage mehr.

EPHY-MESS Drehwertgeber auf Basis inkrementaler Impulsgeber messen berührungslos Rotationsbe-

Was EPHY-MESS Drehwertgeber auszeichnet:

- zuverlässiges Erkennen von Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit
- einfache und schnelle Montage
- schock- und vibrationsfest nach DIN 61373 Kat.3
- wartungs- und verschleißfrei
- Einsatztemperatur bis +125°C
- kompakte Bauweise

wegungen. Sie dienen der zuverlässigen Erkennung der Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit. Aus dem Gebersignal werden Geschwindigkeit und Fahrtrichtung ermittelt. Diese Sensoren sind weltweit in Hochgeschwindigkeitszügen, Metros oder Straßenbahnen eingebaut. Es gibt sie in 1- und 2-Kanal Version. Sie sind für Zahnradmodule ab 1,0 bis 3,0 lieferbar. Ihre maximale Schaltfrequenz liegt bei 25.000 Hz. Zudem ist der Drehwertgeber Zero-Speed tauglich.

Die Magnete im Inneren des Drehwertgebers sind hochoberflächentempertodessodass die Magnetisierung bis 300°C bestehen bleibt. Äußerst langzeitstabil sind sie im Temperaturbereich von min. -50°C bis +125°C einsetzbar. Die Anforderungen der Schutzart IP68 werden erfüllt. Es besteht Konformität zu: EN 61373 Kategorie 3, DIN 5510, NF F16-101, EN 50305, UIC 564-2, EN 50265-2-1 und EN 50268-2.

Kontakt

Volker Schulze
Entwicklung Bahnprodukte
Tel.: 06122 9228-0
volker.schulze@ephy-mess.de



Bestes Zertifizierungsergebnis der Firmengeschichte

Re-Zertifizierung ISO 9001 / Iris Rev. 3

Die ISO 9001:2008 tritt mit Veröffentlichung der ISO 9001:2015 außer Kraft. Die dreijährige Übergangszeit zur Erfüllung der neuen Normforderungen endet zum 14. September 2018. Nach diesem Stichtag werden alle Zertifikate nach 9001:2008 ungültig. Der Bahnstandart IRIS hat sich diesem Termin angeschlossen. Dann verlieren alle IRIS Zertifikate nach Rev. 02 ebenfalls ihre Gültigkeit. EPHY-MESS hat bereits im April trotz verschärfter Anforderungen die Transitionsaudits auf ISO 9001 und ISO/TS 22163 (IRIS Rev.3) nach neuem Standard mit dem besten Ergebnis der Firmengeschichte bestanden.

Mit ISO/TS 22163 wurde ab Mai 2017 das Business- und Qualitätsmanagement in der Bahnindustrie neu definiert. Damit wird dem weltweit anerkannten privatwirtschaftlichen International Railway Industry Standard (IRIS) nach über zehnjährigem Bestehen die internationale Akzeptanz offiziell bestätigt. Mit dem IRIS Regelwerk hat die Union des Industries Ferroviaires Européennes (UNIFE), Brüssel, in enger Zusammenarbeit mit den führenden Bahnsystemherstellern eine international geltende Anforderung an die Qualitätsmanagementsysteme von Bahnherstellern erarbeitet. Das Regelwerk gilt insbesondere auch den Zulieferern von Ausrüstungskomponenten sowie für Engineering-Dienstleister, die eigene Zertifikate erhalten können. IRIS setzt auf den Forderungen der ISO 9001 auf und enthält zusätzliche bahnspezifische Forderungen.

Risiko- und Wissensmanagement werden wichtiger

Wesentliche Neuerungen in den Normen sind insbesondere die Forderungen zum Risiko- und zum Wissensmanagement sowie eine neue Gliederung

in zehn Hauptpunkte. Um die Anpassung auf andere Managementsysteme zu vereinfachen, wurde zudem mit der neuen Norm die High-Level-Structure eingeführt. D.H. die ISO Managementsysteme bekommen nun einen einheitlichen Aufbau was gegenwärtig für ISO 9001, ISO/TS 22163, ISO 14001 und ISO 50001 gilt. Nach Ausstellung des Zertifikates durch die Zertifizierungsstelle, überwacht sie das Managementsystem des Unternehmens in regelmäßigen Abständen. Dies geschieht durch Überwachungsaudits, die mindestens einmal im Jahr durchgeführt werden müssen. Die Überwachungsaudits finden vor Ort statt, allerdings mit geringerem Umfang im Vergleich zum Zertifizierungsaudit, weil hier in der Regel nur einzelne Forderungen des QM-Systems überprüft werden. Das Überwachungsaudit muss aber mindestens bestimmte Punkte umfassen (z.B. interne Audits, Managementbewertung, Korrekturmaßnahmen aus dem vorhergehenden Audit, Fortschritte im Bereich der ständigen Verbesserung, Änderungen gegenüber dem letzten Audit). Das Ergebnis des Audits wird anhand eines Erfüllungsgrades gemessen. So können Systemverbesserungen in den

Folgejahren durch die Erhöhung des Erfüllungsgrades aufgezeigt werden. Nach der Erst- oder Re-Zertifizierung findet jährlich ein Überwachungsaudit statt (jeweils für die Normen 9001, 22163 und 14001). Ab dem 3. Jahr steht dann wieder ein Re-Zertifizierungsaudit an.

EPHY-MESS ist eines von weltweit etwa 1599 Unternehmen, die nach IRIS zertifiziert sind. Hinter dem hervorragenden Zertifizierungsergebnis steht ein konstantes und konsequentes Qualitätsdenken, das die Experten des TÜV Rheinland bestätigten. Die Erstzertifizierung nach ISO 9001 erfolgte bereits 1995, 2009 kam die Zertifizierung nach IRIS und nach ISO 14001 hinzu. Das Audit für die 14001 erfolgte Ende Mai. Damit ist EPHY-MESS in Sachen Zertifizierung up-to-date, - genau wie die Sensoren aus Wiesbaden-Delkenheim auch.

Kontakt

B. Eng. Olga Grasmück
Reklamationsmanagement
Tel.: 06122 9228-0
olga.grasmueck@ephy-mess.de

