

EPHY MESSAGE 01/04

EDITORIAL

Lieber Leser, es ist soweit!

EPHY-MESS hat sich entschlossen, regelmäßig 2-3 mal pro Geschäftsjahr eine Hauszeitschrift zu verlegen, damit wir Sie noch besser erreichen und detaillierter über unser Tun informieren können. Dazu ist es uns gelungen, Reinhold Kuchenmeister als Marketingspezialisten für die Redaktionsleitung zu gewinnen. Ich werde mich an dieser Stelle zu allen unser Haus angehenden und bewegenden Fragen äußern. Das wird inner- wie außerbetriebliche Dinge betreffen, aber auch die wirtschaftliche und politische Großwetterlage nicht unberücksichtigt lassen. Denn gerade dieses Umfeld erscheint mir momentan für die KMU's, und dazu gehört auch unser typisch mittelständisch geprägter Familienbetrieb, nur sehr schwierig beherrschbar zu sein.

Dass mittelständische Betriebe – wenn Innovationskraft und Marktnähe gegeben sind – dennoch gute Chancen haben, konnten wir Ende Mai Wochen erleben: EPHY-MESS erhielt direkt in China, während der jüngsten Geschäftsreise in den wohl größten Markt der Welt, zwei stattliche Aufträge.

Sollten Sie sich, lieber Leser, angesprochen fühlen und eine Stellungnahme oder einen kontroversen Diskussionsbeitrag zu EPHYMESSAGe beisteuern wollen, so würde ich mich sehr darüber freuen.

Auf bald,

Ihr

Andreas Becker



Rührwerke

im EX-Bereich sicher betreiben mit Kaltleitern gem. ATEX 100 a

Eines ist drehenden Maschinen, Motoren und Antrieben gemeinsam: Sie entwickeln beim Betrieb Wärme. So auch bei Rührwerken. Wenn diese Aggregate dann in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, ist genaue Kenntnis der maximalen Oberflächentemperaturen der Komponenten entscheidend für die Zulassung der Anlage in der jeweiligen Anwendung.

Der sichere Betrieb hängt also unter anderem von der Einhaltung der je nach Temperaturklasse unterschiedlichen maximalen Oberflächentemperatur T_{max} der eingesetzten Maschinen ab. Da T_{max} sicherzustellen ist bei allen Komponenten der Anlage, ergibt sich die Frage nach einem sicheren Überwachungssystem, welches in Einklang mit den ATEX-Richtlinien ist und darüber hinaus auch eine möglichst preiswerte Lösung darstellt.

EPHY-MESS hat sich als erfahrener Hersteller von Sensoren für den thermischen Motorschutz schon frühzeitig Gedanken gemacht über die Entwicklung von Temperatursensoren zur Verwendung in Wicklungen und Nuten von Antrieben sowie in deren Gehäusen, welche im EX-Bereich betrieben werden.

Einen preisgünstigen Weg stellt die Verwendung von Kaltleitern dar. Kaltleiter sind aus dotierter polykristalliner Keramik auf der Basis von Bariumtitanat hergestellte Halbleiter, deren Eigenschaft es ist, bei Erreichen einer bestimmten Temperatur ihren elektrischen Widerstand sprungartig zu ändern.

EPHY-MESS liefert Kaltleiter in EX-Ausführung in der für die jeweilige Anwendung notwendigen Bauform: Für den Einsatz im Wickelkopf des Elektromotors ebenso wie zur Verwendung als Lagerthermometer oder im einfachen Schraubgehäuse zur Erfassung von Oberflächentemperaturen von Gehäusen. Hergestellt werden Kaltleiter mit Nennansprechtemperaturen von 60°C bis 220°C in Schritten von 10 K. Somit ist es möglich, einen weiten Bereich der relevanten Temperaturen der entsprechenden Temperaturklassen im EX-Bereich abzudecken. Zusammen mit entsprechenden Auslösegeräten ergibt sich ein preiswertes System zum Schutz elektrischer Maschinen vor thermischer Überlastung. Der Vorteil der Temperaturüberwachung mittels Kaltleiter liegt darin, dass mit einem einheitlichen System, bestehend aus Kaltleiterauslösegerät und Kaltleiter, die relevanten Temperaturen unterschiedlicher Messstellen sicher erfasst und notwendige Maßnahmen wie Abschaltung oder zusätzliche Kühlung automatisch eingeleitet werden können. Bis zu 6 Kaltleiter können in Reihe geschaltet an ein Standard-Auslösegerät angeschlossen werden. Somit ist es möglich, die entsprechend ausgewählten Bereiche mit den in Ihrer Bauform auch unterschiedlich ausgeführten Kaltleitern zu überwachen.



Werkfoto: EPHY-MESS
Die EPHY-MESS Stillstandsheizung (= schwarzes „Band“)
an einem Kunststoffmodell eines Motors.

Statt „Lebens- oder Invaliditätsversicherung“:

Stillstandsheizung

Elektromaschinen fallen häufiger als angenommen dadurch aus, dass es nach dem Abschalten und Erkalten des Motors zu Taupunktunterschreitungen im Gehäuseinneren und damit zu unerwünschter Feuchte kommt. Feuchte im Motor führt im schlimmsten Fall beim Wiederanlauf zu Funkenüberschlägen und damit zur Zerstörung des Motors. Wiederholte Feuchteeinwirkung kann ferner den Isoliermaterialien schaden oder zumindest deren elektrische Leitfähigkeit deutlich erhöhen, was die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Antriebs letztlich zunichte macht. Feuchte Kondensation im Motoregehäuse kann zu Korrosionsschäden führen und z.B. die elektrischen Eigenschaften des Ankers negativ beeinflussen. Anlagen, die bei kalten Umgebungstemperaturen betrieben werden, drohen bei Kondensbildung sogar Frostschäden. Zusätzlich verhärten ab -15°C die normalen Schmierstoffe. Bei unbeheizten Antrieben kommt es deshalb häufig zu sehr starken Anlagenbelastungen alleine durch das erhöhte Losbrechmoment beim Anfahren und damit zu einer Verkürzung der Lebensdauer. - Stillstandsheizungen sind eine Art „Lebensversicherung“ für elektrische Antriebe.

Die EPHY-MESS Stillstandsheizungen bestehen aus silikonisolierten Heizbändern, die an den Motor-Wicklungsköpfen angebracht sind. Mit Hilfe dieser Heizbänder kann eine mittlere Motortemperatur auch während des Stillstandes gehalten werden, um ein problemloses Anlaufen zu ermöglichen und jede Taupunktunterschreitung zu verhindern. Der mit der Feuchte-Kondensation verbundene Verlust der Isolationsfestigkeit des Motors kann bis zum Totalverlust des Antriebs führen. - Ein teurer „Spaß“ gemessen an den geringen Kosten der Stillstandsheizung. Diese Heizungen werden entweder mit oder ohne Glasseidenumhüllung geliefert.

Standardmäßig beträgt die Versorgungsspannung 230 oder 115 Volt; auf Wunsch kann diese auf jede Spannung in Abhängigkeit von der Leistungsdichte ausgelegt werden. Ein besonderer konstruktiver Vorteil ist die Darstellung beliebiger Leistungsdaten - zwischen 8 und 100 W in den Standardausführungen - durch die Verwendung von Heizleitungen mit unterschiedlichen Widerständen. Die serienmäßigen Heizleitungslängen variieren zwischen 0,2 und 2,3 m. Die Farbcodierungen der Zuleitungen informieren über Leistung und Versorgungsspannung. Damit ist bei eventuellem Tausch die Identifikation der Daten der Stillstandsheizung gewährleistet. Wichtig in dem Zusammenhang ist, dass sich die Farbcodierungen nicht mit denen von PTC, BIS und Thermoelementen überschneiden, so dass auch im eingebauten Zustand eine eindeutige Zuordnung erfolgen kann.

Automatisch beheizt

Gerade beim Einsatz der Antriebe im Freien und bei schneller wechselnden Temperaturbedingungen oder auch bei Betrieb unter tropischen Bedingungen, kann die Feuchteeinwirkung katastrophale Folgen haben. Die Stillstandsheizungen beugen automatisch teuren Feuchteschäden in elektrischen Antrieben und Generatoren vor: Das Prinzip ist einfach: Das Heizband wird am Wickelkopf befestigt. Die Stillstandsheizung schaltet ein, sobald der Motorlüfter abschaltet und der Motor zu erkalten droht. - Der Motor wird während des Stillstands auf wenige Grad über Umgebungstemperatur aufgeheizt. Dadurch wird zuverlässig die Taupunktunterschreitung vermieden und ein erneuter Motorenanlauf erfolgt ohne jedes Feuchterisiko.

Leicht nachträglich zu installieren

Mit einer vergleichsweise bescheidenen Zusatzinvestition lassen sich auf diese Weise Antriebe - auch nachträglich - noch sicherer machen. Natürlich ist auch die Stillstandsheizung sicher: Ex-Schutz nach ATEX-Vorschrift ist für die selbstregulierende Version gegeben.

Details zur automatischen Stillstands-Motorenheizung finden Sie im Internet unter www.ephymess.de.

I M P R E S S U M

Herausgeber

Dipl.Kfm. Andreas Becker

EPHY-MESS

Gesellschaft für Elektro-Physikalische Messgeräte mbH

Johannes-Gutenberg-Str. 2-6

D65719 Hofheim - Wallau

Tel. ++49 (0) 6122-92 28-0

Fax ++49 (0)6122-15 248

info@ephy-mess.de

www.ephy-mess.de

Redaktion & Gestaltung

mbk Marketing-Beratung Kuchenmeister GmbH

D 97200 Höchberg

Tel. ++ 49 (0) 931-40 670-0

info@mbkgmbh.de

Aus dem Ephy-Mess Fachwörterbuch:

Teilentladung...

...und ihre Folgen

Unter Teilentladung (TE) versteht man in der Hochspannungstechnik Entladungsmechanismen, die keinen vollständigen Durchschlag einer Isolierung zur Folge haben. Prinzipiell beurteilt man die Güte einer Isolierung durch die Messung des Isolationswiderstandes oder der Spannungsfestigkeit. Besonders die Spannungsfestigkeitsprüfung belastet das Material - Vorschädigungen sind hier nicht auszuschließen - oder zerstört die Isolierung, wenn es zu einem Durchschlag kommt. Befinden sich in einer Isolierung örtlich begrenzte Schwachstellen, z.B. kleine Hohlräume wie Gaseinschlüsse oder Risse bleiben diese bei einer Spannungsfestigkeitsprüfung oder der Messung des Isolationswiderstandes unter Umständen unentdeckt. In diesen Hohlräumen finden selbst bei kleinen Spannungen sogenannte Teilentladungen statt.

Mikro-Gewitter im Kabel

Man kann sich dies wie ein kleines Gewitter vorstellen. Teilentladungen schwächen auf Dauer das Material und Verkürzen somit die Lebensdauer der Isolierung erheblich. Ein kurzer Ausflug in die Theorie der Teilentladung ergibt folgendes: Die Teilentladung ist ein Entladevorgang, der die Distanz zwischen zwei Elektroden nur teilweise überbrückt. Dieser Entladevorgang kann von einer der beiden Elektroden ausgehen, oder aber elektrodenlos in einem Hohlraum im Inneren des Dielektrikums (Isolierung) ablaufen. Dies führt zu einer beschleunigten Alterung des Werkstoffs und damit zu einem frühzeitigen Verlust seiner elektrischen (isolierenden) Eigenschaften.

Während also eine Messung des Isolationswiderstandes oder der Spannungsfestigkeit einer Isolierung nur eine Momentaufnahme der Güte darstellt, kann man mit Hilfe der Teilentladungsmessung eine Aussage über die Langzeitstabilität machen. Qualitativ gilt hier: je kleiner die Teilentladung, desto länger bleibt die isolierende Wirkung erhalten. Weiterhin lässt die Messung der Teilentladung - sofern sie in regelmäßigen Abständen durchgeführt wird - eine Abschätzung der Lebensdauer von Isolierungen zu. Vereinfacht ausgedrückt heißt das: Vergrößert sich die Teilentladung im Laufe der Zeit nicht, bleibt die Güte der Isolierung gleich. Dies wäre allerdings nur dann der Fall, wenn innerhalb der Isolierung absolut keine Teilentladung vorhanden wäre, was bei realen Systemen nicht der Fall ist. Ausgehend von diesen Überlegungen kann man sagen, dass eine Isolierung, die aus einem

homogenen Material besteht, prinzipiell weniger Teilentladung zeigt als eine Isolierung aus mehreren unterschiedlichen Schichten. Damit wird deutlich, dass eine Isolierung mit hoher Spannungsfestigkeit durchaus eine größere Teilentladung aufweisen kann als eine Isolierung mit niedriger Spannungsfestigkeit. Aus dieser Erkenntnis lassen sich für die Konstruktion von Isolierstoffsystemen folgende Schlüsse ziehen:

1. Schichtisolierstoffsysteme (z.B. Kaptonfolien oder Glimmer) erzielen zwar hohe Spannungsfestigkeitswerte, verlieren aber ihre isolierenden Eigenschaften schneller als homogene Isolierstoffsysteme.
2. Die Teilentladung ist neben der Spannungsfestigkeit ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Auswahl von Isoliermaterialien.

Teilentladungsprüfung aller Isolierstoffsysteme selbstverständlich

Jetzt wissen Sie warum EPHY-MESS (schon seit dem Jahr 2000) alle Isolierstoffsysteme auch einer Teilentladungsprüfung unterzieht. Umfangreiche Untersuchungen unterschiedlicher Materialien und Materialkombinationen haben folgendes ergeben: Misst man die Teilentladung in Abhängigkeit von der angelegten Spannung, so stellt man fest, dass

ab einer gewissen Spannung die Kurve ihre Steigung drastisch verändert. Unterhalb dieser Spannung (wir nennen sie Teilentladungsgrenzspannung TEGS) folgt die Kurve einer flach ansteigenden e-Funktion, deren Wert und Steigung von der Dicke der Isolierung abhängt; oberhalb allerdings eskaliert der Anstieg der Teilentladung unabhängig von der Dicke der Isolierung. Die TEGS ist eine Materialkonstante und nicht abhängig von der Dicke der Isolierung. Auf diese Weise konnten grundlegende Isoliereigenschaften den unterschiedlichen Materialien zugeordnet werden. EPHY-MESS ist heute in der Lage Isolierstoffsysteme aufgrund von Spannungsfestigkeits- und Teilentladungsmessung im Bezug auf Güte und Lebensdauer zu beurteilen. Viel Forschungs- und Prüfaufwand, damit unsere Kunden auf Dauer auf der sicheren Seite sind.

ATEX-fähig von Anfang an

Seit dem 1. Juli 2003 müssen Systeme, Geräte und Komponenten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen die Anforderungen gemäß der EU-weit geltenden Richtlinie ATEX erfüllen.

Diese Richtlinie definiert die einheitliche Basis verbindlicher Beschaffenheits-, Installations- sowie Wartungsanforderungen hinsichtlich des Explosionsschutzes innerhalb der Europäischen Gemeinschaft. Für Maschinen- und Anlagenhersteller sowie deren Kunden ergeben sich durch diese harmonisierten Normen zur europäischen Richtlinie 9419/EG eine Reihe von Änderungen. So haben sich konkret die Vorschriften zur Erlangung einer Zulassung für Elektrische Geräte zum Betrieb in explosionsgefährdeter Atmosphäre geändert.

Man benötigt nun neben der EG-Baumusterprübscheinigung noch mindestens ein Modul der Produktionsüberwachung gemäß RL 931465/EWG. Hierzu führt eine "Benannte Stelle" ein Audit im Herstellerwerk durch, das durch regelmäßige Nachprüfungen - auch unangemeldet - überprüft wird.

Kontaktperson des Herstellers zur auditierenden Stelle ist der vom Hersteller ernannte Ex-Beauftragte. Dieser ist für die korrekte Zusammenarbeit mit der Prüfstelle

verantwortlich. Er allein hat die Befugnis der Freigabe der Erstellung oder Änderung von Fertigungsdokumenten und stellt sicher, dass keine nicht durch ihn freigegebenen Dokumentationen verwendet werden.

Schon im Jahr 2000 - lange vor in Kraft treten der entsprechenden Richtlinien - hat EPHY-MESS erste Einreichungen für Temperatursensoren gemäß ATEX bei der PTB in Braunschweig vorgenommen. Bereits zu diesem Zeitpunkt war ein Ex-Beauftragter benannt und ein Audit von der PTB mit positivem Ergebnis durchgeführt. Äußeres Zeichen dafür war die sogenannte „Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion“. Diese Qualifikation ist bis heute durch regelmäßige Überprüfungen durch die PTB aufrechterhalten worden. Nur durch dieses rechtzeitige Engagement konnte erreicht werden, dass alle Sensoren zum Zeitpunkt der Umstellung konform mit der Richtlinie RL94/9/EG den Kunden angeboten werden konnten. Für eine weitere, verschärfte Auditierung unterwirft sich die EPHY-MESS der Norm EN 13980, welche eine Ergänzung zu EN ISO 9000:

2000 und EN ISO 9001:2000 ist und für Produkte zur Verwendung in Ex-Atmosphären gilt. Obwohl die verbindliche Anwendung dieser europäisch harmonisierten Norm nicht gefordert ist, verfahren immer mehr Hersteller und auch auditierende Stellen nach ihr. Es gilt der Grundsatz, dass bei Erfüllung der EN 13980 das Qualitätsmanagement-System des Herstellers die Anforderungen aus Anhang IV bzw. Anhang VII der Richtlinie RL 94/9/EG erfüllt. Während viele Unternehmen sich zu diesem Zeitpunkt noch kaum mit den neuen Anforderungen des Ex-Schutzes auseinandergesetzt hatten, produzierte EPHY-MESS entsprechend der Anforderungen dieser Richtlinien bereits seit dem Jahr 2000 Temperatursensoren zum Einsatz in Nuten und Wickelköpfen von Elektromaschinen für den Ex-Bereich. - Kein Wunder, dass zum Zeitpunkt der offiziellen Umstellung auf die neue Norm vor knapp einem Jahr alle Kundenwünsche hinsichtlich der neuen Ex-Bestimmungen erfüllt wurden. Im übrigen ist der Beratungsbedarf auch heute noch ungebrochen groß.

EPHY-MESS im Reich der Mitte

China ist eine Messe Wert



Erstmals in der Firmengeschichte nahm EPHY-MESS an der METRO in Gunangzhou teil.

Wir zeigten dort Ende Mai moderne Temperatursensoren für einen Markt, wen wir mit innovativen, zuverlässigen Produkten schon seit Jahren beliefern. Auch für EPHY-MESS ist die Welt längst klein geworden. Im deutschen Pavillon, gefördert vom BMWA, organisiert und betreut durch die Durma sowie den Verband der Bahnindustrie in Deutschland konnte EPHY-MESS 2 größere Aufträge bei der im Anschluss stattfindenden, vom chinesischen Vertreter perfekt vorbereiteten, Kundenrundreise nach Harbin und Shanghai verbuchen.

Und hier ist unser Messekalender für die nächsten 12 Monate:

METRO, Gunangzhou, China,
26 - 28. Mai 2004 Halle 2 Stand 2.F21

Coil Winding, Berlin,
15 - 17. Juni 2004, Halle 1.2, Stand 538

InnoTrans, Berlin,
21. - 24. September 2004, Halle 1.1b, Stand 201

SPS/IPC/DRIVES, Nürnberg,
23. - 25. November 2004, Halle 6, Stand 131

Mehr als eine Norm-Verpflichtung

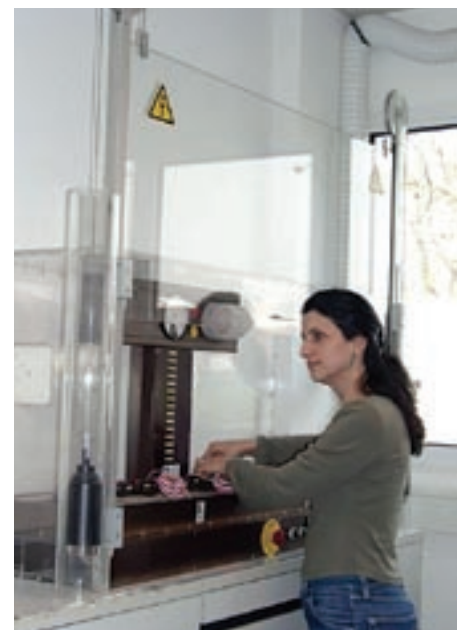
Qualitätsmanagement

Früher als viele andere Unternehmen erkannte EPHY-MESS welche wesentliche Bedeutung ein gutes Qualitätsmanagement gerade für ein mittelständisches Unternehmen hat. Erfolgreich im Wettbewerb zu bestehen war und ist unser Ziel! So nutzte EPHY-MESS bereits im Jahre 1995 die Zertifizierung des Unternehmens nach der Norm DIN EN ISO 9001 zur weiteren Verbesserung und Straffung betrieblicher Abläufe. Mittlerweile ist EPHY-MESS nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert und man spürt, dass die Belegschaft diese Verpflichtung auch lebt.

Die Fertigungsprozesse und die Qualität der Produkte wurden mit der Umsetzung des Qualitätsmanagementsystems neu überdacht und unterliegen einer ständigen Optimierung. Ein in der Qualitätspolitik von EPHY-MESS festgeschriebenes Ziel ist, dass die Kunden zu uns zurückkommen und nicht die Ware!

Einzelstückprüfung jedes Produkts

Um dies zu erreichen und möglichst die Null-Fehlerquote zu verwirklichen, werden alle Ephy-Mess Produkte nicht nur mit größter Sorgfalt hergestellt: Jedes Teil wird vor dem Versand in einer Stückprüfung mit modernen Prüf- und Messmitteln getestet. Zu den Prüfeinrichtungen zählen z.B. die Hochspannungs- und Teilentladungsmessplätze, wo sogar mit Prüfspannungen bis 20 kV gearbeitet wird. EPHY-MESS Kunden



können sich aufgrund der strengen 100%-Prüfung und der aufwändigen Tests auf ordnungsgemäße Funktion, Sicherheit und Maßhaltigkeit der ausgelieferten Produkte verlassen. In den nächsten Ausgaben werden wir jeweils zwei Prüfeinrichtungen näher vorstellen.