



Steuerung eines Prüfstandes für VISCO®-Kupplungen

AUTOMOBILZULIEFERER

Behr GmbH & Co.
Stuttgart

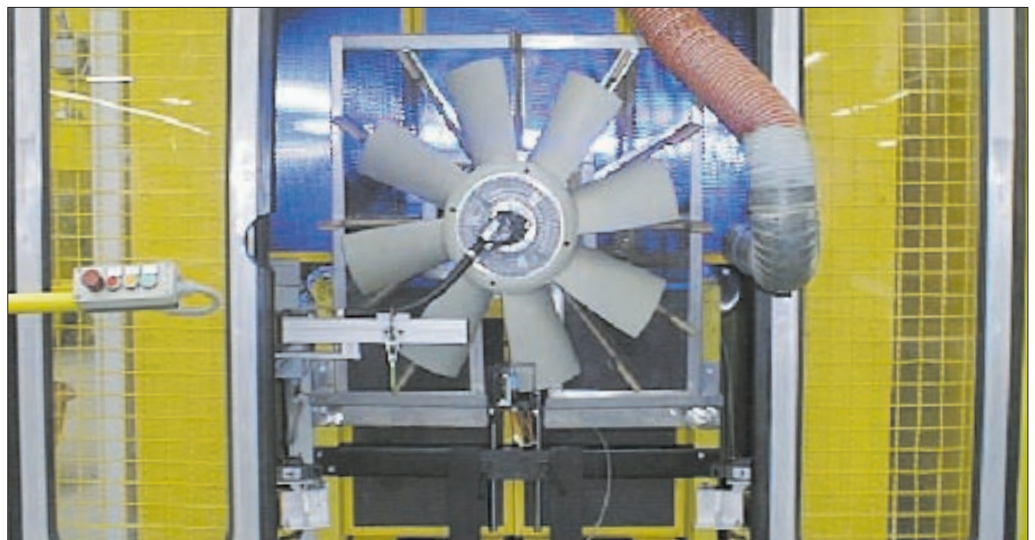
Verfasser:

Dipl.-Ing. (FH) Michael Junghanns, Behr GmbH & Co.

Dipl.-Ing. (FH) Bernd Omiecinski, Drücker Steuerungssysteme GmbH

Die Fa. Behr GmbH & Co. ist führender Anbieter für Fahrzeugklimatisierung und Motorkühlung. Am Standort Vaihingen/Enz werden Lüftersysteme zur Kühlung von Verbrennungsmotoren in Fahrzeugen produziert. Der Lüfter wird mechanisch durch den Verbrennungsmotor angetrieben, wobei über eine regelbare Kupplung die Anpassung der Lüfterleistung an den Kühlbedarf des Fahrzeugs erfolgt.

Eine optimale Regelung ergibt eine minimale mechanische Leistungsaufnahme des Lüfters und damit eine wirksame Absenkung des Kraftstoffbedarfs des Fahrzeugs. Die Drehmomentübertragung in der Kupplung erfolgt nach dem Scherprinzip mit einem hochviskosen Silikonöl, das sich in einem kontinuierlichen Umlauf zwischen einem Vorratsraum und den Scherflächen befindet. Die Steuerung des Umlaufs erfolgt durch ein Ventil, welches bei herkömmlichen Kupplungen durch ein Bimetall im Kühlerabluftstrom betätigt wird. Um weitere Kraftstoffeinsparpotentiale zu erreichen, werden zunehmend elektrisch angesteuerte Kupplungen eingesetzt, bei denen die Steuerung des Ölumlaufs über ein Magnetventil erfolgt. Die tatsächliche Lüfterdrehzahl wird dabei über einen Hall-Sensor erfasst und in den Regelkreis einbezogen.

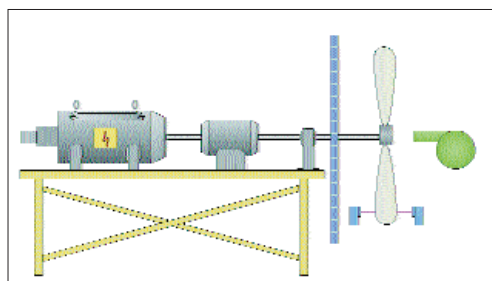


Prüfstand für VISCO®-Kupplungen

▼ Anforderung

Die wesentliche Kenngröße bei der Endprüfung des Lüfter-/Kupplungssystems ist die erreichte Lüfterdrehzahl bei einer konstanten Antriebsdrehzahl in Abhängigkeit von der Steuergröße. Die neue Kupplungsgeneration wird durch ein elektrisches pulswidenmoduliertes Signal gesteuert wobei die geforderte Stell- und Messgenauigkeit kleiner 1 % sein muss. Außerdem ist die Funktionsprüfung des Hall-Sensors zur Drehzahlerfassung erforderlich.

Um die neue Generation der VISCO®-Lüfter testen zu können, wurde die Drücker Steuerungssysteme GmbH in Neuhausen mit der Entwicklung und Realisierung eines neuen Prüfstands beauftragt. Der Auftrag umfasste die Überarbeitung der Prüfkabine, die Lieferung der Antriebseinheit und die Erstellung der Prozesssteuerung.



Prinzip des Prüfaufbaus

Der Auftrag umfasste die Überarbeitung der Prüfkabine, die Lieferung der Antriebseinheit und die Erstellung der Prozesssteuerung.

▼ Komplette PC-Lösung

Nach einer Analyse der technischen Anforderungen entschied man sich bei Drücker aufgrund der engen Verzahnung der Messdatenverwaltung mit der Prozessregelung und aufgrund des Preisvorteils gegenüber der klassischen Variante 'Hardware-SPS + PC-Visualisierung' für eine reine PC-Lösung mit Visualisierung und Soft-SPS auf einem PC. Zum Einsatz kamen die Komponenten InTouch und InControl aus der Wonderware FactorySuite.

Die anfänglichen Bedenken, die Soft-SPS könnte den hohen Anforderungen bezüglich der Mess- und Regelgeschwindigkeit und die Visualisierung bezüglich des Messdatenaufkommens nicht gewachsen sein,

konnten nach ersten Tests im Vorfeld ausgeräumt werden und stellten im Verlauf des Projekts kein Problem dar. Ein zusätzlicher Vorteil des Wonderware-Pakets war das EventChart, mit dem sich Sollwertkurven und Messergebnisse grafisch darstellen lassen. Die Anbindung an Peripherie und Messgeräte erfolgt über Profibus-DP.

▼ Steuerungskonzept

Durch den konsequenten Einsatz der Wonderware FactorySuite mit InTouch, InControl und IndustrialSQL war das Basis-Konzept für die Steuerung von Anfang an festgelegt: InControl organisiert den Prüfablauf und verarbeitet die Prozessvariablen. Mit Hilfe des IndustrialSQL Servers werden die Prozessdaten in Echtzeit in Datenbanken abgelegt, und die definierten Messdaten werden im Anschluss an den Prüflauf durch InTouch aufbereitet und grafisch dargestellt. Überschreitet der Istwert die Toleranzgrenzen wird automatisch eine Fehlermeldung ausgegeben.

In einer weiteren Ausbaustufe ist geplant, die gewonnenen Prozessdaten automatisch zu sortieren, um sie für QM-Maßnahmen im Hause Behr weiterverwenden zu können. Außerdem soll in Verbindung mit der Serienprüfung für jeden Lüfter ein Barcode-Label erzeugt werden, das alle wichtigen Informationen enthalten wird.

▼ Die Bedienung

Die Parametrierung der Prüfprogramme erfolgt über die InTouch-Oberfläche. Unter anderem können Prüfoptionen ausgewählt, Parameter eingegeben und Kurven als Stell- und Führungsgröße editiert und verändert werden.



EventChart zur Darstellung der Messwertdiagramme

Im Anschluss an die Parametrierung lassen sich die Prüfläufe mit Hilfe von wenigen Hardware-Tastern bewerkstelligen. Die Prüfdauer ist frei einstellbar, und durch Wiederholungen oder durch die Eingabe von Streckfaktoren können vollautomatische Prüfzyklen von wenigen Sekunden bis hin zu mehreren Tagen gefahren werden. Nach Beendigung des Prüflaufs kann der Bediener in dem von ihm eingestellten Raster die aufgezeichneten Kurven analysieren und erhält die numerischen Werte aller Führungs- und Messgrößen angezeigt.

▼ Kundennutzen

Nach dem Prüflauf kann sich der Betreiber mit Hilfe der Messdaten Diagramme errechnen, anzeigen und ausdrucken lassen. Er kann sich über

die Qualität des geprüften Lüfters oder einer ganzen Lüfterserie informieren. Die Daten können im gesamten Behr Netzwerk abgerufen werden und stehen so allen betreuenden Abteilungen zur Verfügung.

▼ Warum Wonderware?

Durch den hohen Integrationsgrad von InControl, InTouch und IndustrialSQL Server konnte sehr einfach ein vollautomatischer Prüfstand realisiert werden. Die Verwendung eines einzigen PCs für Soft-SPS, Datenbank und Visualisierung ermöglichte die Erstellung eines einheitlichen und durchgängigen Bedienkonzepts. Die Standard-Plattformen FactorySuite und Microsoft-Tools machen auch eine Erweiterung der Applikation durch Mainstream-Produkte möglich.



www.wonderware.de ▼ www.wonderware.com



© 2000 Wonderware GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Wonderware und InTouch sind eingetragene Warenzeichen der Wonderware Corporation. Wonderware FactorySuite, InControl, InTrack, InBatch, FactoryFocus, IndustrialSQL Server und FactoryOffice sind Warenzeichen der Wonderware Corporation. Microsoft ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle anderen Warenzeichen sind im Besitz der jeweiligen Eigentümer.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte direkt an Wonderware oder an einen unserer autorisierten Distributoren.
 Wonderware GmbH • Dingolfinger Str. 4 • D-81673 München • Tel.: 089 / 45 05 58-0 • Fax: 089 / 45 05 58-222
 info@wonderware.de

PN 15-A011-D Rel.03/00