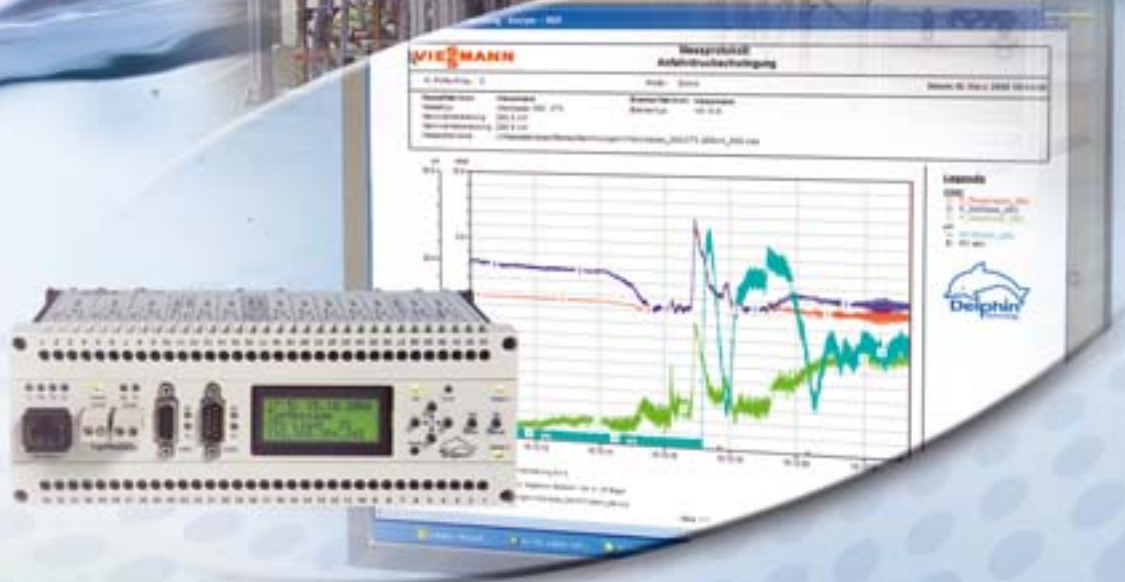


elektro AUTOMATION

wirautomatisierer.de

Effiziente Prüfungen

TITELSTORY





Wärmetechnische Prüfungen mit innovativer Prüfstandsautomatisierung

„Zufrieden mit der Bedienbarkeit“

Auf dem werkseigenen Prüfstand von Viessmann wird eine Vielzahl unterschiedlicher feuerungs- und wärmetechnischer Tests in Verbindung mit verschiedenen Kesseln und Speichern durchgeführt. Durch den Einsatz eines innovativen Messdatenerfassungssystems von Delphin Technology, das an die speziellen Anforderungen für feuerungs- und wärmetechnische Prüfungen von Heizgeräten angepasst wurde, werden Zeit und Kosten gespart und die Effizienz bei den Prüfungen deutlich erhöht.

Dr.-Ing. Dieter Pfannstiel
(DiWiTech), für die
Delphin Technology AG
in Bergisch Gladbach
(www.delphin.de)



Prüfstand für eine Vielzahl unterschiedlicher feuerungs- und wärmetechnischer Tests

Die Viessmann-Unternehmensgruppe ist ein international bedeutender Hersteller von Heiztechnik-Systemen. Der Gruppenumsatz beträgt ca. 1,7 Milliarden Euro; beschäftigt werden rund 8600 Mitarbeiter. Mit 16 Werken im In- und Ausland sowie Vertriebsorganisationen in 37 Ländern und 120 Verkaufsniederlassungen weltweit ist das Unternehmen international ausgerichtet. Das dreistufige Komplettprogramm mit Leistungen von 1,5 bis 20 000 kW umfasst Heizkessel für Öl und Gas, regenerative Energiesysteme wie Wärmepumpen, Solarsysteme mit Röhrenkollektoren und Flachkollektoren sowie Heiz-

kessel für Scheitholz, Pellets und Hackschnitzel. Komponenten der Regelungstechnik und Datenkommunikation sind ebenso im Programm wie die gesamte Systemperipherie bis hin zu Heizkörpern und Fußbodenheizungen.

Entwicklungsbegleitende Prüfungen

In der Unternehmenszentrale im hessischen Allendorf (Eder) hat das Unternehmen einen Prüfstand modernisiert, mit dem entwicklungsbegleitend eine Vielzahl unterschied-

licher feuerungs- und wärmetechnischer Prüfungen in Verbindung mit verschiedenen Kesseln und Speichern durchgeführt wird. Bei den Öl-, Gas- und Holzkesseln sind dies folgende Tests:

- Feuerungstechnische Messungen,
 - Ermittlung von Anfahrdruckschwingungen und Schwingungsmessungen,
 - Kesselwirkungsgradbestimmung,
 - Ermittlung der Betriebsbereitschaftsverluste und
 - Ermittlung des Norm-Nutzungsgrades.
- In Verbindung mit Speichern werden folgende Prüfungen durchgeführt:



Skript für „Daten eingeben“

- Ermittlung der Betriebsbereitschaftsverluste,
 - Ermittlung der Leistungskennzahl,
 - Ermittlung der Dauerleistung,
 - Aufheiz- und Schichtverhalten des Speichers und
 - Ermittlung der nutzbaren Speicherkapazität.
- Weiterhin werden noch verschiedene Prüfungen in Verbindung mit Wärmetauschern durchgeführt:
- Ermittlung der Wärmetauscher-Dauerleistung und
 - Wärmetechnisches Verhalten von Abgaswärmetauschern.

Um neu hinzugekommene Messaufgaben durchführen sowie geänderte Anforderungen an die feuerungs- und wärmetechnischen

Prüfungen, Berechnungen und Auswertungen zukünftig schneller umsetzen zu können, wurde der Prüfstand mit einem neuen Messdatenerfassungssystem ausgestattet. Grundsätzliche Anforderungen an das neue System waren dabei eine einfache und flexible Parametrierung der Mess- und Rechenkanäle in Hard- und Software, frei konfigurierbare Analyse- und Darstellungsmöglichkeiten, eine einfache Programmierung oder Änderung von Prüfabläufen sowie die Durchführung von parallelen Messungen mit unterschiedlichen Abtastzeiten. Wie bisher sollten alle Berechnungen bei den feuerungs- und wärmetechnischen Versuchen im neuen Messprogramm integriert sein und sowohl die Berechnungen als auch die dazugehörigen hinterlegten Werte sollten flexibel geändert werden können.

Abgestimmte Hard- und Software

Die Entscheidung fiel zugunsten Profi Signal und der Top Message-Geräte von Delphin, da es sich zum einen um ein prozessorientiertes System handelt und zum anderen die Hard- und Software ideal aufeinander abgestimmt

sind. Dieses System erfüllt alle wichtigen Anforderungen wie die flexible Parametrierung der Mess- und Rechenkanäle, die Durchführung paralleler Messungen mit unterschiedlicher Abtastfrequenz sowie einfache Programmierung/Änderung der Prüfabläufe ohne große Programmierkenntnisse. Neben der Sensorik lassen sich weitere externe Komponenten wie Öl- und Kondensatwaage, Impulszähler für Gas- und Wassermenge an das Messdatenerfassungssystem von Delphin anschließen.

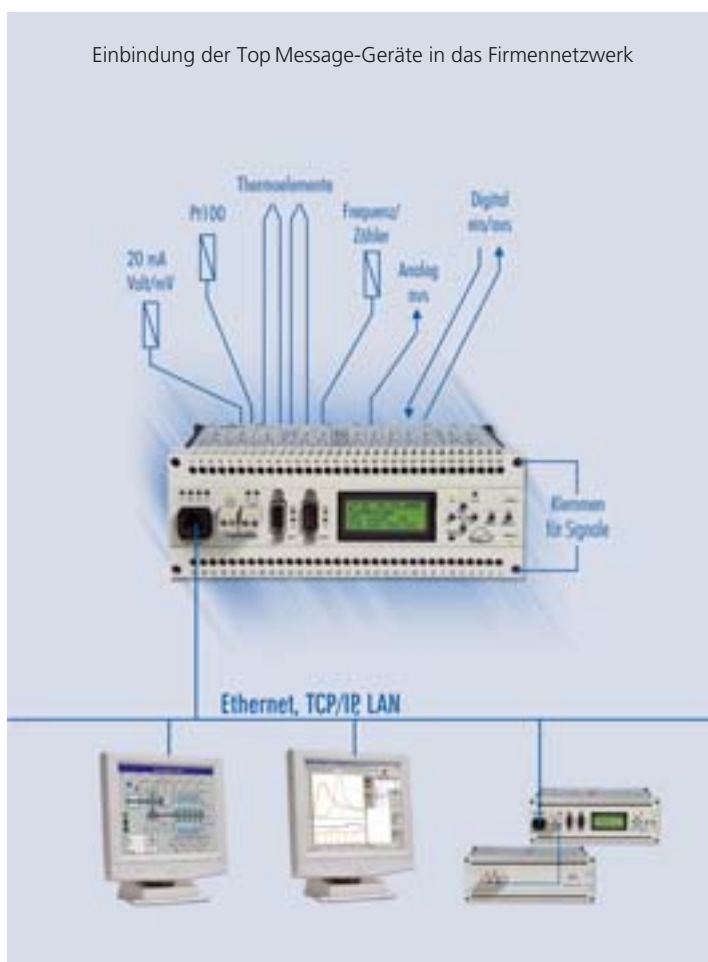
In die neue Prüfstandssoftware sind neben umfangreichen Analyse- und Visualisierungstools sämtliche feuerungstechnischen und energetischen Berechnungen, wie Wirkungsgrad, Nutzungsgrad, Brennstoffverbrauch, Wassermenge und Kondensationsrate integriert, die bei Bedarf modifiziert werden können. Die per Software automatisch generierten Reports lassen sich mit dem integrierten Reportviewer komfortabel visualisieren, modifizieren und in das gängige PDF-Format konvertieren.

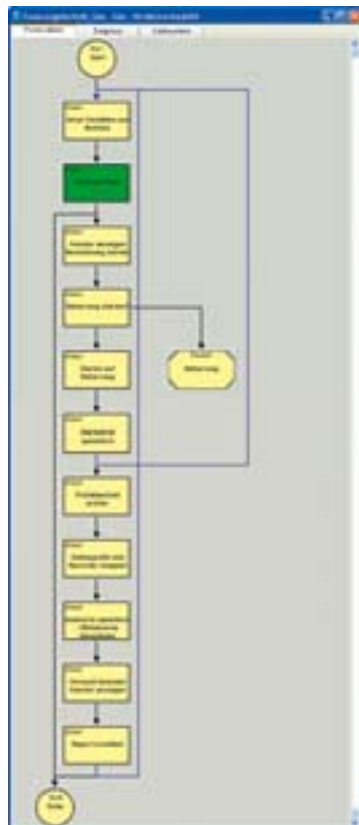
Die Prüfungen und der dazugehörige Prüf-ablauf lassen sich mit Profi Signal programm-technisch auch am besten darstellen und umsetzen. In das bestehende Firmennetzwerk werden die Delphin-Messsysteme einfach

PRAXIS PLUS

Durch den Einsatz des innovativen Messdatenerfassungssystems von Delphin Technology, angepasst an die Anforderungen für feuerungs- und wärmetechnische Prüfungen von Heizgeräten, werden Zeit und somit Kosten reduziert und die Effizienz bei den Prüfungen gesteigert. Dies setzt ein durchgängiges und ein aufeinander abgestimmtes Hard- und Softwarekonzept bis hin zur Datenablage und -weitergabe für die verschiedenen Prüfungen voraus. Vorteil des Systems ist die große Flexibilität, da sich die Mess-/Prozessabläufe und sowie die Erstellung von Report-Formularen bei geänderten Prüfbedingungen ohne große Programmierkenntnisse einfach und schnell ändern lassen.

Einbindung der Top Message-Geräte in das Firmennetzwerk





Strukturschaubild der feuerungstechnischen Versuche

über die Ethernet-Schnittstelle eingebunden. Mit den Top Message-Geräten in Verbindung mit Profi Signal-Klicks lassen sich die feuerungs- und wärmetechnischen Daten durchgängig erfassen, archivieren, analysieren, bedienen sowie beobachten, denn durch die Vernetzung kann der Prüfstand von beliebiger Stelle aus fernüberwacht werden, bzw. es können Daten oder Abläufe auch aus der Ferne geändert werden. Die Messdaten werden zentral im Netzwerk gesichert und die aufbereiteten Messreports projektbezogen in einem separaten Dokumentenmanagementsystem gespeichert. Die Prüfungen werden somit

sehr Zeit- und Kosteneffizient durchgeführt. Mit den vorgefertigten Baugruppen in Profi-Signal sowie den Softwarekanälen, die in den Messgeräten integriert sind, lassen sich die vielseitigen Anwendungen schnell und einfach realisieren. Ein externer Softwareentwickler wird nicht benötigt, da mit Profi-Signal-Klicks die Erstellung, Wartung und Pflege der Prüfprogramme nun firmenintern ohne fremde Unterstützung durchgeführt und effizient umgesetzt werden kann. Das innovative Messdatenerfassungssystem ist zukunftssicher und kann bei Bedarf jederzeit in Hard- und Software erweitert werden. Das komplette Messprogramm zur Durchführung der feuerungs- und wärmetechnischen Prüfungen auf dem Viessmann-Prüfstand wurde mit ProfiSignal erstellt. Das zugehörige Strukturschaubild für den Ablauf einer feuerungstechnischen Prüfung eines Gasgerätes zeigt die einzelnen Phasen, ausgehend von „Setzen der Variablen und Buttons“ über „Beharrung starten“, „Warten auf Beharrung“ bis hin zu „Versuch beendet, Fenster anzeigen“ und „Report erstellen“. Wie dieses Strukturschaubild zeigt, ist mit Profi Signal ein Versuchsablauf leicht zu erstellen. Der Anwender braucht bei der Umsetzung nicht umdenken, sondern kann die einzelnen Phasen seines Prüfablaufes 1:1 umsetzen.

Feuerungstechnische Prüfungen

Für jeden Baustein im Strukturschaubild ist wiederum ein Skript hinterlegt. Durch Doppelklicken eines Bausteins öffnet sich ein Editorfenster.

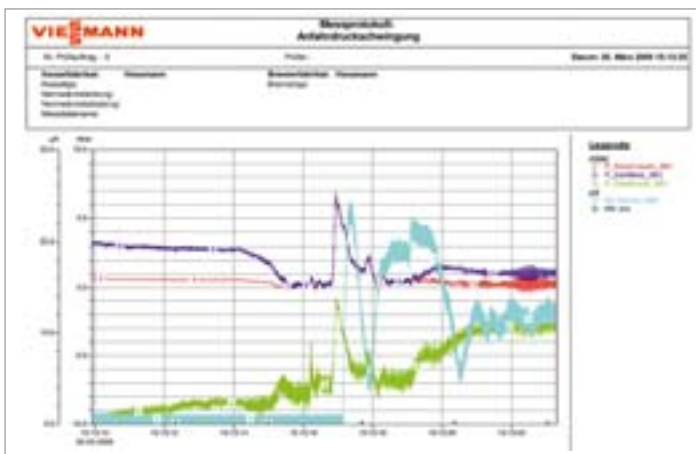
Das mit Profi Signal-Klicks erstellte Skript für das Ereignis „Daten eingeben“ wird bei einer Dateneingabe ausgeführt. Auf grafischem Weg lassen sich über einfache Aufrufe von Bausteinen (Information, Setze Buttons, u. a.) und über Abfragen („Wenn...dann“ oder „Wenn nicht... dann“) ohne große Programmierkenntnisse die einzelnen Module für den Versuchsablauf erstellen. Hierbei entfällt mühsames Eintippen des Programmcodes, da der Anwender das Skript nahezu ausschließlich mit der Maus erstellt.

Zu den feuerungstechnischen Versuchen werden parallel Prüfungen mit hoher Abtastfrequenz zur Erfassung von Anfahrdruckschwingungen mit dem neuen Messprogramm durchgeführt. Anhand des Messprotokolls eines durchgeführten Versuches wird die Ermittlung von Anfahrdruck-

schwingungen bei einem größeren Gaskessel deutlich. Erfasst wurden der Druck im Feuer- raum, der Gebläse- und Gasdruck sowie der Ionisationsstrom und die Stellung des Magnetventils. Das Öffnen des Magnetventils wird dabei als Triggersignal für den Start der Messung verwendet. Ob ein externes Triggersignal verwendet werden soll oder ob die Messung manuell gestartet werden soll, kann im Messprogramm frei konfiguriert werden. Bei den Messungen zur Ermittlung der Anfahrdruckschwingungen wurde eine Abtast- rate von 2,5 kHz verwendet. Bei den norma- len feuerungs- und wärmetechnischen Versu- chen liegt die Abtastrate bei etwa 10 Hz.

Optimal angepasste Lösung

Mit dem Messdatenerfassungssystem sowie der Software ProfiSignal können komplexe und umfangreiche feuerungs- und wärmetechnische Prüfungen effizient durchgeführt werden. Der Vorteil für Viessmann liegt dabei in der Flexibilität des gesamten Messdatenerfassungssystems. Hinzu kommt, dass bei Änderungen im Prüfablauf und bei Berechnungen kein externer Programmierer benötigt wird. Änderungen in der Software können nun durch einen geschulten Prüfstandsmitarbeiter direkt vor Ort durchgeführt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass sowohl die Hard- als auch die Software von einem Lieferanten kommen. So werden Kompatibilitätsprobleme zwischen Hard- und Software vermieden und das gesamte System konnte optimal an die Viessmann- spezifischen Belange angepasst werden. Das zeigt auch die Zufriedenheit der Mitarbeiter bezüglich der Bedienbarkeit, wobei die Prüfstandsmitarbeiter bei der Entwicklung von An- fang an direkt mit einbezogen wurden.



Messprotokoll eines Anfahrdruckschwingungsver- suches



Delphin Technology AG
 Lustheide 81
 51427 Bergisch Gladbach
 Tel.: 0049 (0) 2204 / 97685-0
 Fax: 0049 (0) 2204 / 97685-85
 Email: info@delphin.de
 www.delphin.de