

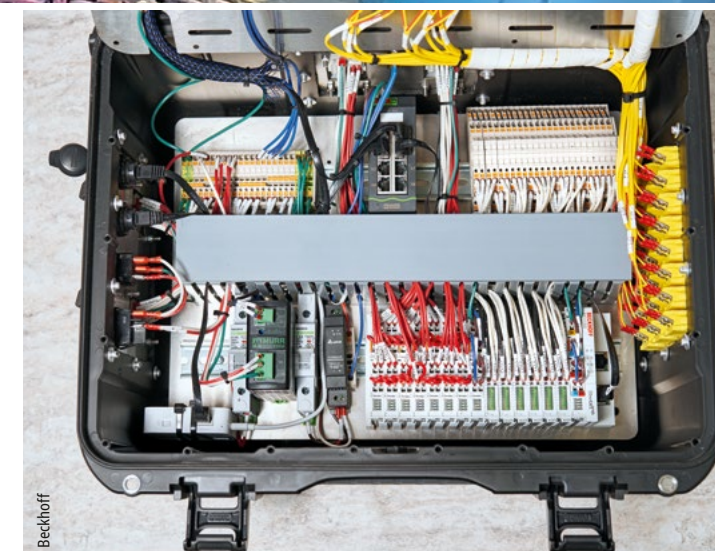
Das System Heat View optimiert die In-situ-Wärmebehandlung in Anwendungen wie z. B. Schiffbau, Petrochemie, Bergbau, Luft- und Raumfahrt.

Portable PC- und EtherCAT-basierte Steuerung zur Vor-Ort-Wärmebehandlung

Kompakte Kofferlösung für den vielseitigen Feldeinsatz

Klassisch wird die Wärmebehandlung beim Schweißen von Pipelines eingesetzt, um die Materialeigenschaften durch kontrollierte Erhitzung und Abkühlung zu beeinflussen. Ein kanadischer Systemintegrator suchte ein flexibles, kompaktes System für die Steuerung und Dokumentierung dieses Prozesses. Mit den platzsparenden EtherCAT-Klemmen und Industrie-PCs von Beckhoff passt die kleinste Variante der Lösung Heat View nun sogar in einen Koffer.

Als Systemintegrator Jeremy Breetzke mit der Entwicklung des Prototyps für das Wärmebehandlungssystem Heat View begann, hatte er keine Vorstellung, in wie vielen verschiedenen Anwendungen und Branchen es schließlich eingesetzt werden würde. Damals im Jahr 2018 sah er einfach eine Lücke, die es zu füllen galt. Denn es gab keine kompakte, flexible Option zur Steuerung, Überwachung und Berichterstellung für die Wärmebehandlung vor Ort in Fabriken, Anlagen oder abgelegenen Gebieten. Also begann der Inhaber von Grand Controls, Inc. aus London, Ontario, mit der eigenen Entwicklung. „Der Produktbereich Heat View wuchs so schnell, dass wir ihn 2021 als eigenes Unternehmen, Heat View Heat Treating Controls, Inc., ausgliederten“, sagt Jeremy Breetzke. Scott Fong ist Group Director bei KASI Technologies Inc., einem Unternehmen für den Verkauf und die Vermietung von Wärmebehandlungsanlagen. Daher konnte er die Anforderungen an die neue Plattform genau und begleitete den Entwicklungsprozess mit technischem Input.



Mit den EtherCAT-Klemmen integriert die Steuerung ConPak ein hohes Maß an Funktionalität und Signalvielfalt in einen robusten, leicht tragbaren Kunststoffkoffer.



In der integrierten Variante wird das Steuerungssystem Heat View über den 7-Zoll-Touchscreen des Einbau-Panel-PCs CP6606 bedient.

ConPak von Heat View verpackt einen 24-Kanal-Heizcontroller in eine robuste und kompakte Kofferlösung.



Bei der ursprünglichen Verwendung stellt die Steuerung sicher, dass geschweißte Teile die richtige Temperatur erreichen und halten, um Defekte zu vermeiden. Dies ist z. B. beim Bau von Öl- und Gaspipelines oder Raffinerieinfrastrukturen von entscheidender Bedeutung, wo Fehler kostspielig und für die Umwelt katastrophal sein können. Zu diesem Zweck wurde das System bereits in der Luft- und Raumfahrt, im Bergbau, im Schiffbau, in der Petrochemie, aber auch in neuen Bereichen wie der Stromerzeugung und Hochgeschwindigkeitsverbrennung eingesetzt. Nach Abschluss der Arbeiten liefert das Gerät die erforderlichen Qualitätskontrollberichte.

PC-based Control deckt alle Entwicklungsziele ab

Das Entwicklerteam verfolgte mehrere Ziele. Erstens sollte das Produkt leicht zu transportieren und aufzustellen sein. Zweitens musste es sich flexibel an die Anforderungen der Kunden anpassen lassen, z. B. an verschiedene Arten von Stromwandlern oder die Kommunikation mit vorhandenen Systemen über spezifische Feldbusprotokolle. Drittens sollte es über eine intuitive Bedienerschnittstelle einfach zu handhaben sein, unabhängig davon, ob der Kunde ein integriertes Bedienfeld wünscht oder einfach einen Laptop anschließen möchte. Seit 2017 arbeitete Jeremy Breetzke bereits in der Systemintegration mit Beckhoff Kanada zusammen, und da er die Flexibilität der EtherCAT- und PC-basierten Steuerungstechnik kannte, erschien sie ihm ideal für die Erfüllung dieser Anforderungen.

Das Wärmebehandlungssystem Heat View entstand in verschiedenen Formfaktoren mit individuellen Anpassungsoptionen. Die kompakteste Variante ist ConPak, eine Heizsteuerung mit 24 Kanälen, die sich in einem robusten Kunststoffkoffer untergebracht besonders leicht transportieren und einrichten lässt. Darüber hinaus bietet das Unternehmen eine integrierbare Steuerung für den Einbau in neue oder vorhandene Heiz- oder Generatorkonsolen an.

Aus automatisierungstechnischer Sicht sind beide Systeme sehr ähnlich. Die skalierbaren, voll integrierten Steuerungstechnologien von Beckhoff ermöglichen den Einsatz eines Ultra-Kompakt-Industrie-PCs C6015 als Steuerungsrechner oder eines Panel-PC CP6606, falls Kunden den integrierten 7-Zoll-Industrie-Touchscreen wünschen. „Auf beiden Steuerungen läuft die gleiche Windows-Version, natürlich zusammen mit der Automatisierungssoftware TwinCAT 3“, sagt Jeremy Breetzke. „Der Code, den wir für den CP6606 geschrieben haben, ließ sich leicht auf den C6015 portieren, und wir konnten zudem kundenspezifischen Code in C# und C++ schreiben, was bei einer herkömmlichen SPS nicht möglich ist.“

Mit TwinCAT 3 profitierte das Entwicklerteam von einer durchgängigen Engineering- und Laufzeitplattform für die Automatisierung. TwinCAT ist in Microsoft Visual Studio integriert, wodurch die Ingenieure in einer vertrauten, modernen Umgebung in der Sprache programmieren können, die am besten zu ihrer Anwendung passt. So schätzt Jeremy Breetzke die Möglichkeit, mit Strukturiertem Text zu programmieren, und fügt hinzu: „TwinCAT verfügt über eine große Auswahl an Bibliotheken mit vielen Funktionsbausteinen, die bei SPS-Systemen nicht sehr verbreitet sind, wie z. B. für das Lesen und Schreiben von Dateien. Das beschleunigt die Code-Entwicklung erheblich.“

EtherCAT unterstützt Vielseitigkeit

EtherCAT vereinfacht laut Heat View die industrielle Vernetzung deutlich. Die große Auswahl an Beckhoff Buskopplern und Schnittstellen zu mehr als 30 gän-



Die Experten für Automatisierung und Wärmebehandlung im Werk in London, Ontario (v.l.n.r.): Dean Herron, regionaler Vertriebsingenieur bei Beckhoff Kanada, mit Ashley Dunn, Nathyn Smeets und Inhaber Jeremy Breetzke von Heat View.

gigen Protokollen stelle sicher, dass der Controller mit allen Arten moderner Steuerungs- und SCADA-Systeme verbunden werden könne.

Heat View verwendet verschiedene EtherCAT-Klemmen für grundlegende Signalein- und -ausgabefunktionen, aber auch speziellere I/O-Module mit Messfunktionen, die trotzdem über das gleiche schlanke 12-mm-Gehäuse verfügen. So bietet der kompakte 4-Kanal-Relaisausgang EL2624 einen Relaiskontakt bis 125 V AC oder 30 V DC und kann mit seiner langen Lebensdauer über Jahre hinweg zuverlässig im Feld eingesetzt werden. Die EtherCAT-Klemme EL3174 unterstützt mit vier individuell parametrierbaren Analog-Eingängen Signale in einem Spektrum von -10/0 bis +10 V oder -20/0/+4 bis +20 mA auf jedem Kanal. Dies erleichtert die Anpassung der Systeme an wechselnde Kundenanforderungen in Bezug auf die Stromwandler, sagt Jeremy Breetzke, und weiter: „Bei den meisten Wärmebehandlungssteuerungen würde ein Wechsel des Stromwandlertyps bedeuten, dass die Konsole geöffnet, neu verdrahtet und alle Stromwandler ausgetauscht werden müssten – oder dass sehr teure Stromwandler verwendet werden, die das Signal gleichrichten und in die Steuerungen zurückführen können.“

Ideal für wechselnde Einsatzbereiche

„Manchmal schweißen die Mitarbeiter Pipelines in abgelegenen Gebieten, wo sie kampieren und Generatoren zur Stromversorgung nutzen. In anderen Fällen arbeiten sie an großen Anlagen und bewegen die Anlage häufig“, erklärt Jeremy Breetzke. „Da ist es viel einfacher, ein 45 Pfund schweres ConPak-System aus dem Pickup zu ziehen und vier Kabel anzuschließen, als herkömmliche Konsolen zu transportieren, die oft 800 Pfund oder mehr wiegen.“

Derzeit schätzt Heat View die Möglichkeit, die Daten zur Qualitätssicherung über ein Ethernet-Kabel und das ADS-Protokoll an den Laptop eines Bedieners zu übertragen. Da die TwinCAT-Engineering-Software kostenlos von der Beckhoff-Website heruntergeladen werden kann, können Kunden zudem problemlos Updates installieren. Der nächste Entwicklungsschritt werde IoT-Konnektivität sein: Die Unterstützung vertikaler Kommunikationsprotokolle – wie OPC UA, MQTT und AMQP – solle es ermöglichen, Berichte und Push-Updates aus der Cloud zu senden.

„Wir überwachen viele verschiedene Variablen und minimieren Fehler, um ein narrensicheres System abzuliefern. Unsere Systeme integrieren Elemente der künstlichen Intelligenz, sodass sie im laufenden Betrieb lernen und Probleme unter Berücksichtigung externer Variablen erkennen können“, sagt Scott Fong von KASI Technologies. „Diese Fähigkeiten sind im Vergleich zu dem, was es auf dem Markt gibt, ein echter Fortschritt, und die Produkte der nächsten Generation, an denen wir bereits arbeiten, werden noch besser sein.“

weitere Infos unter:

www.heatviewcontrols.com

www.grandcontrols.ca

www.beckhoff.com/c6015

www.beckhoff.com/cp6606

www.beckhoff.com/ethercat-klemmen

www.beckhoff.com/twincat