



AJYa Vacuum Technology aus China ist auf vakuumpunterstützte Druckgusstechnologien für Leichtbau- und Strukturteile der Automobilindustrie spezialisiert.

Ein Multitouch-Control-Panel CP2924 bietet auf 24 Zoll im Portraitformat einen klaren Überblick über aktuelle Systemdaten sowie Zoom- und Wischfunktionen für die komfortable Bedienung.

PC-based Control für den Vakuumdruckguss von Automotive-Bauteilen

## Hohe Druckgussqualität durch optimal gesteuerte Vakuumherzeugung

Beim Druckgießen hilft eine Vakuumherzeugung in Gießkammer und Formhohlraum, Luft- und Gaseinschlüsse in den Gussteilen zu vermeiden, denn diese würden die Stabilität der gefertigten Teile beeinträchtigen. Eine komplexe, aber besonders effektive mehrstufige Lösung hierfür entwickelte AJYa Vacuum Technology aus China. Die dazu passende Steuerungsplattform entstand in Kooperation mit dem Automatisierungspartner Beckhoff.

Suzhou AJYa Vacuum Technology Co. Ltd. ist in der Metropole Suzhou in der Provinz Jiangsu ansässig und konzentriert sich seit der Gründung im Jahr 2010 auf Anwendungen für Druckguss- und Spritzgießsysteme. Um den Bedürfnissen der Kunden und des Markts nach den neuesten Technologien gerecht zu werden, investiert AJYa konsequent in Forschung und Entwicklung. Das zahlte sich seither durch neue Generationen von hydraulischen Vakuumventilen,

mechanischen Hydraulikventilen, mechanischen Ventilen sowie mit den Hochvakuumsystemen der HG-Serie, Ultrahochvakuumsystemen der SP-Serie und integrierten Multifunktionssystemen aus. Damit waren Durchbrüche für die in der Automobilindustrie immer wichtiger werdende Leichtbauweise in den Bereichen Druckguss, Entwicklung und Konstruktion von Strukturkomponenten sowie entsprechenden Produktionstechnologien möglich.

Im Jahr 2021 fokussierten sich die Entwickler von AJYa auf den Bereich des integrativen Gießens und sie konnten die bestehenden Herausforderungen bei der Steuerung einer mehrstufigen Vakuumherzeugung für den Druckgussprozess lösen. In Zusammenarbeit mit Beckhoff entwickelte AJYa mithilfe der PC-basierten Steuerungstechnik eine zuverlässige und effektive Automatisierungsplattform. Das Ergebnis ist ein Steuerungssystem, das alle Phasen im Ablauf des mehrstufigen Evakuierungsprozesses synchronisiert. Dazu überwacht und analysiert es kontinuierlich und genau die Schlüsseldaten, wie z. B. den Vakuumdruck im Formhohlraum und in der Gießkammer, die Geschwindigkeit der Kolbenstange und die Kontamination der Formen während der Produktion. Das so erzielte Hochvakuum von weniger als 50 mbar erhöht die Streckgrenze der Gussteile um 10 bis 15 % und die entsprechende Dehnung um 30 bis 40 %. Dabei reduziert die Kombination mehrerer miteinander verknüpfter Vakuumventile die Leckagerisiken und optimiert die Vakuumherzeugung. Viele verschiedene Produktionsmodi der Maschinen ermöglichen die Auswahl der geeigneten Einstellungen, um den Ausstoß von Produkten mit hoher Qualität maximieren zu können.

Bereits seit 2010 setzt AJYa Hard- und Softwareprodukte von Beckhoff in verschiedenen Projekten für Motion Control und Präzisionsmesstechnik ein. Die Offenheit und einfache Erweiterung der modularen PC-basierten Steuerungstechnik von Beckhoff ermöglichten es AJYa, auch die Innovationen und Funktionsoptimierungen bei der Vakuumsteuerung und der Dichtigkeitsprüfung der Gussformen für den Druckguss zu realisieren.

### Innovation mit flexibler Steuerungstechnik

Für die Steuerung aller Systemkomponenten wird ein leistungsfähiger Embedded-PC CX2020 mit Intel®-Core™-i-Prozessor eingesetzt. Die Steuerung nutzt außerdem verschiedene EtherCAT-Klemmen für die Erfassung digitaler und analoger I/O-Signale sowie EtherCAT-Abzweige EK1122. AJYa profitiert dabei von der Hot-Connect-Funktion von EtherCAT durch eine entsprechend flexible und zuverlässige Anbindung verschiedener Unterstationen. Die EtherCAT-Klemmen EL6631-0010 (PROFINET-RT-Controller-Klemme) und EL6692 (EtherCAT-Bridge-Klemme) bieten Flexibilität für die Hochgeschwindigkeitskommunikation mit anderen Geräten.

Die für den Anlagenbetrieb erforderlichen Parameter werden auf der von AJYa entwickelten Managementsoftware VacuMaster abgebildet, die über einen ADS-Treiber mit der Automatisierungssoftware TwinCAT von Beckhoff integriert ist. Auf dieser Basis werden alle Geräte- und Prozessdaten innerhalb der Anlage überwacht, gespeichert und ausgewertet.

Zur Bedienung und Überwachung an der Anlage steht ein Multitouch-Control-Panel CP2924 zur Verfügung. Laut Jinping Sun, Ingenieur bei AJYa, profitiert der Bediener von der zeitgemäßen Multitouch-Funktionalität mit komfortablen Zoom- und Wischfunktionen. Die Visualisierung auf dem 24-Zoll-Display sorgt für einen klaren Überblick über die aktuelle Systemkonfiguration.

Wengang Dai, Technischer Leiter des Technical Center bei AJYa, erläutert die Vorteile der PC-basierten Steuerungstechnik von Beckhoff: „Wir setzen schon seit 2010 auf die PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff. Einer der Hauptgründe dafür ist, dass die Entwicklungsumgebung eine effiziente Entwicklung, Fehlersuche und Vervielfältigung von Basisautomatisierungsprojekten ermöglicht. Der zweite Grund ist, dass das breite Spektrum an I/O-Modulen von Beckhoff eine effiziente Auslegung der Hardwarekonfiguration

ermöglicht. Zudem lässt sich die Steuerungstechnik schnell und zuverlässig mit den IT-Systemen unserer Kunden integrieren. Darüber hinaus bieten der modulare Aufbau und die optimale Offenheit des Beckhoff Systems eine hohe Effizienz und Flexibilität. So können die Beckhoff Komponenten in nahezu allen Anwendungen eingesetzt werden – auch in unseren Kundenprojekten.“

Die AJYa-Experten Jinping Sun und Wengang Dai neben einem Ultrahochvakuumsystem der SP-Serie, in dem PC-based Control für die optimale Steuerung der mehrstufigen Vakuumherzeugung in Automotive-Druckgussmaschinen sorgt.



Ein Embedded-PC CX2020 und eine Vielzahl von EtherCAT-Klemmen ermöglichen die Erfassung digitaler und analoger Signale für die exakte Überwachung und Analyse der Prozessparameter in Vakuumdruckgussmaschinen.

weitere Infos unter:

[www.ajy-china.com](http://www.ajy-china.com)

[www.beckhoff.com/automotive](http://www.beckhoff.com/automotive)