

Weitere Informationen erhalten Sie bei

Michael Gaar, Communications Manager der Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik GmbH
Tel. +49 (0)201-2177-307 oder Michael.Gaar@atlascopco.com

Thomas Preuß, Pressebüro Turmpresse
Tel. +49 (0)2244-871247 oder Thomas.Preuss@turmpresse.de

K2021

Text und Bilder finden Sie hier: www.turmpresse.de/atlascopco → Mai 2020

Schutzatmosphäre für das Laserschweißen von Magnetventilen

Automobilzulieferer stellt Stickstoff wirtschaftlich selbst her

Der Automobilzulieferer Kendrion erzeugt den Stickstoff, den er für Laserschweißanlagen im Reinraum benötigt, heute mit einem N₂-Generator von Atlas Copco. Der ist wirtschaftlicher als die früher verwendeten Flaschenbündel und macht den Hersteller unabhängig von seinem Gaslieferanten.

Essen/Villingen-Schwenningen, Mai 2020. Die Kendrion (Villingen) GmbH in Villingen-Schwenningen entwickelt und produziert individuelle elektromagnetische Aktuatoren und mechatronische Systeme. „Die Anforderungen unserer Kunden sind sehr speziell“, sagt Produktionsleiter Alexander Merz. „Deshalb stellen wir vergleichsweise wenige standardisierte Produkte her. Dabei stehen hohe Qualitätsstandards und eine Null-Fehler-Politik im Fokus.“

Ein Großteil des Produktportfolios findet Anwendung in Verbrennungsmotoren, etwa als Steuerventile für die Kraftstoffeinspritzung sowie das Motor- und Thermomanagement. Vor dem aktuellen Strukturwandel in der Automobilindustrie ist dem Kendrion-Manager trotzdem nicht bange: „Wenn die Elektromobilität Fahrt aufnimmt, werden zum Beispiel mehr Ventile für das Thermomanagement der Batterien benötigt.“ Es gebe immer wieder und reichlich neue Märkte.

Gaskosten als Ansatz für Einsparungen

Alexander Merz sieht Kendrion als Innovationstreiber und weiß, dass er wettbewerbsfähig bleiben muss. Die Fertigung ist daher weitgehend automatisiert. Schon längst werden die Magnete nicht mehr selbst gewickelt: Der Kupferdraht

Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik

Atlas Copco Kompressoren und
Drucklufttechnik GmbH

Tel.: +49 (0)201 21 77 - 0
Fax: +49 (0)201 21 69 17

Geschäftsführer:
Dirk Villé

Hotline Service:
+49 (0)1802 00 00 21

Langemarckstraße 35
45141 Essen

Info.Kompressoren@atlascopco.com
www.atlascopco.de

Hotline Industrievermietung:
+49 (0)800 4 000 111

kommt von Endlostrommeln und läuft in rasanter Geschwindigkeit um die Spulen. Am Kupferpreis kann Merz nicht drehen; aber wo er noch Potenzial für Kostensenkungen sieht, setzt er an: zum Beispiel bei einigen Hilfsstoffen, wie Stickstoff, Helium oder Argon, die für verschiedene Prozesse in Entwicklung und Produktion benötigt werden.

Die Laserschweißanlagen im Reinraum arbeiten mit Stickstoff als Schutzgasatmosphäre, um die Qualität der Schweißung sicherzustellen. „Das Ventil fährt automatisch in die Schweißkammer ein und dreht sich unter einem Laser, der das Bauteil verschweißt“, erklärt Alexander Merz. „Die Kammer fluten wir mit Stickstoff, um das Ventil vor Versprödungen und Blasen zu schützen.“ Blasen führen zu Leckagen an den Schweißnähten. Die Druckregelventile müssen immerhin Drücke bis 2700 bar regulieren: „Der Kraftstoff darf unter keinen Umständen austreten und auf den heißen Motor gelangen!“ Deshalb würden die Ventile anschließend auch noch einer Leckagemessung unterzogen, um die Dichtigkeit zu 100 % nachweisen zu können. Dafür wiederum setzt Kendrion ein Gemisch aus 10 % Helium und 90 % Stickstoff ein.

„Früher wurde nur mit reinem Helium geprüft“, sagt Merz. „Das Gas ist aber extrem teuer. Um die Kosten zu senken, haben wir deshalb das Helium mit Stickstoff ergänzt.“ Zwar sei dadurch der Stickstoffverbrauch deutlich gestiegen – aber Stickstoff sei kostengünstiger als Helium. „Wir haben uns dann die Bedarfsmengen angesehen“, schildert der Produktionsleiter die weitere Vorgehensweise. „Bis dahin bezogen wir beide Gase in Flaschenbündeln von einem Lieferanten. Das waren schon erhebliche Mengen!“ Zum einen kostenintensiv, zum zweiten waren die zahllosen Lkw-Transporte nicht gerade umweltfreundlich. Und drittens hätten die Bündel ein gewisses Gefahrenpotenzial dargestellt, da jede Flasche mit 300 bar unter Druck stand. „Da lag es dann nahe, den Stickstoff selbst zu erzeugen.“

Komplette Stickstoffstation amortisiert sich in gut zwei Jahren

Anfragen bei mehreren Anbietern mündeten in der Investition in eine komplette Stickstoffstation von Atlas Copco, die sich binnen 2,25 Jahren amortisieren sollte. „Atlas Copco konnte alles aus einer Hand liefern“, erklärt Merz. „Das war ein wichtiges Argument für uns. Andere Anbieter müssen entweder den Kompressor oder den Stickstoffgenerator zukaufen.“ Denn die Basiselemente einer autarken

Stickstofferzeugung sind ein Kompressor, der die Umgebungsluft verdichtet, und ein Stickstoffgenerator, der aus der erzeugten Druckluft den Sauerstoff abscheidet und den Stickstoff auf die gewünschte Reinheit anreichert.

Bei Kendrion in Villingen-Schwenningen stehen nun ein kleiner öleingespritzter Schraubenkompressor des Typs GA 11 VSD⁺ FF von Atlas Copco – laut Hersteller der effizienteste seiner Art – sowie ein Stickstofferzeuger namens NGP 35⁺. Dieser Generator arbeitet mit einem Kohlenstoffmolekularsieb und dem Prinzip der Druckwechseladsorption, wodurch Sauerstoff und Stickstoff aus der Druckluft voneinander getrennt werden.

Auch der NGP⁺ sei extrem effizient, erklärt Ronny Toepke, der Experte für Gasgeneratoren bei Atlas Copco in Essen. Denn die Maschine weise einen sehr niedrigen Druckluftfaktor von etwa 5,5 auf. Das bedeute, für ein bestimmtes Stickstoffvolumen werde nur das 5,5-fache an Druckluft benötigt. Auf dem Markt seien dagegen Werte bis zum 10- oder 12-fachen durchaus gängig. Je weniger Druckluft aber für die geforderte Stickstoffmenge benötigt wird und je effizienter ein Kompressor die benötigte Druckluft erzeugt, umso geringer fallen die Betriebskosten aus. „Energiesparender als mit einem GA-Kompressor und dem NGP⁺ kann man Stickstoff momentan nicht erzeugen“, versichert Toepke.

Investitionen zugunsten langfristiger Wirtschaftlichkeit

Davon war auch Alexander Merz überzeugt: „Die Energiekosten werden in Zukunft eher weiter steigen. Wir haben uns deshalb für einen teureren, aber effizienteren Kompressor entschieden.“ Denn der drehzahlregelte GA-VSD⁺-Kompressor erzeugt die Druckluft absolut bedarfsgerecht und mit weniger Energieeinsatz als andere Maschinen. Entsprechend niedrig sind die laufenden Kosten. In der „Full-Feature-Version“, auf die das Kürzel FF bei der Kendrion-Installation hinweist, ist zudem ein Kältetrockner schon ab Werk integriert. Ein Aktivkohlefilter des Typs QDT 45 scheidet effektiv das Restöl aus der Druckluft ab und stellt die für die N₂-Erzeugung erforderliche Druckluftqualität sicher.

Stickstoffreinheit von 5.0

Der GA-Kompressor liefert Druckluft mit 9,7 bar, die in einem 500-Liter-Behälter zwischengespeichert wird. Der Kessel versorgt den NGP 35⁺, der den Stickstoff

zunächst aus der Luft abscheidet und dann in einem Kreislauf über einen Reinhaltetank auf die geforderte Reinheit von 99,9992 % anreichert. Die Stickstoffqualität liegt damit bei 5.0. Bei der Auslegung der Anlage sah Kendrion einen großen Puffer für einen geplanten weiteren Reinraum vor, so dass zunächst nur etwa die Hälfte der möglichen Erzeugungsleistung genutzt wurde. Der größte Teil des produzierten Stickstoffs geht in die Produktion – mit Laserschweißkammer (80 %) und Helium-Leckagemessungen (20 %). Ferner benötigt die Entwicklungsabteilung für ihre Prüfstände etwas Stickstoff, und die IT schützt mit dem Inertgas die Serverräume vor Bränden.

Der Druck am Auslass des Stickstoffgenerators beträgt etwa 9,4 bis 9,5 bar. „Wir arbeiten mit einem vergleichsweise hohen Druck, weil unser Mischer, in dem wir Helium und Stickstoff mischen, einen Druckabfall von etwa 3 bar benötigt“, führt Alexander Merz aus.

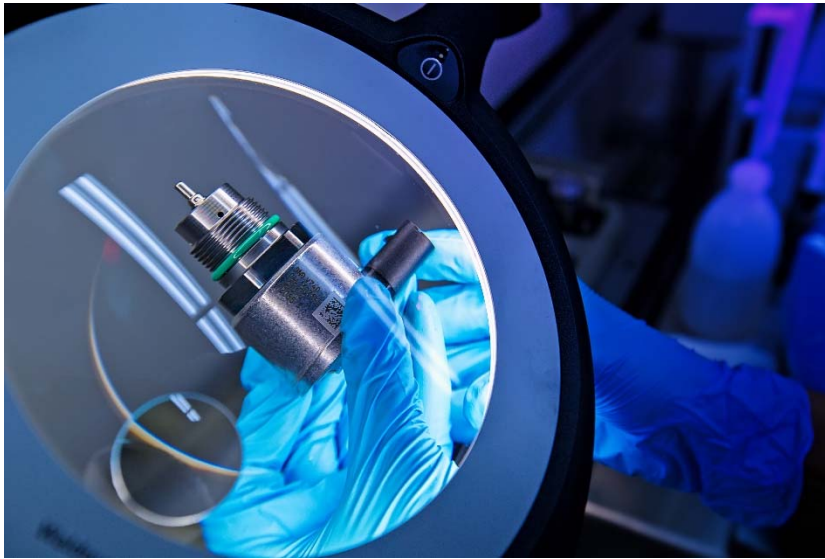
Lieferungen per Lkw entfallen

Die neue Stickstoffstation hat den Einkauf um 79 Bündel à 12 Flaschen pro Jahr entlastet. „Wir sind damit unabhängig von unserem Gaslieferanten, haben das Gefahrenrisiko reduziert und den CO₂-Footprint verbessert, weil die Lkw-Fahrten mit den Stickstoff-Flaschenbündeln nun entfallen“, resümiert Alexander Merz. Darüber hinaus sei auch der Heliumverbrauch durch die neue Vorgehensweise gesunken, und zwar von 12 Flaschen auf nun nur noch eine Flasche pro Monat. Natürlich könne man, wenn nötig, auch weiterhin Stickstoff-Flaschenbündel an die Gasstation anschließen, sagt Merz: „Damit sind wir für Notfälle gerüstet oder können Wartungsarbeiten am Kompressor oder am Generator auch bei laufendem Betrieb vornehmen.“ Seit die Station im April 2018 ans Netz ging, habe es aber keine ungeplanten Stillstände gegeben.

Für die Zukunft plant Alexander Merz noch den Einbau eines 1000-Liter-Stickstoffbehälters. „Derzeit werden die Verbraucher mittels Zentraleitung direkt versorgt“, sagt er. „Aus Sicherheitsgründen wäre mir mit dem Puffer aber noch etwas wohler!“

Autor: Thomas Preuß, Journalist in Königswinter

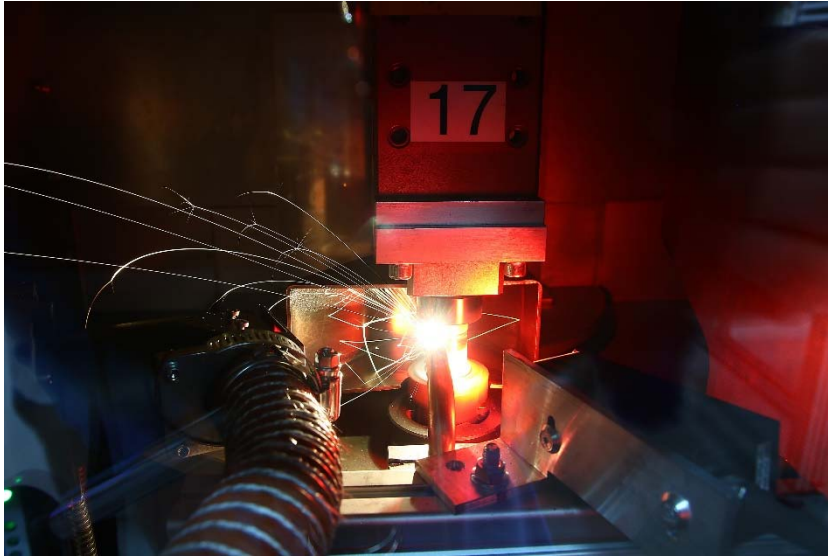
Bilder und Bildunterschriften:



Magnetventil von Kendrion. (Bild: Kendrion)



Die Fertigung elektromagnetischer Aktuatoren ist in Villingen-Schwenningen weitestgehend automatisiert. So bleibt der Hersteller wettbewerbsfähig. Hier im Bild greift ein Roboter ein Magnetventil, um es für den nächsten Fertigungsschritt zu positionieren. (Bild: Kendrion)



Die Magnetventile werden in einer verschlossenen Kammer unter Stickstoff-Schutzgasatmosphäre per Laser verschweißt. Das schützt das Bauteil vor Versprödungen und Blasen, die später aufbrechen und zu Undichtigkeiten führen könnten. (Bild: Atlas Copco)



Der effiziente GA-Kompressor ist Bestandteil der neuen Stickstoffstation bei Kendrion. (Bild: Atlas Copco)



Der Stickstoffgenerator NGP 35+ von Atlas Copco zeichnet sich durch hohe Effizienz aus. Sein sogenannter Druckluftfaktor liegt bei einem sehr niedrigen Wert von 5,5. (Bild: Atlas Copco)



Die vom Kompressor (hinten rechts) erzeugte Druckluft wird in einem 500-Liter-Behälter (52, Bildmitte) gespeichert. Von dort gelangt sie in den Generator (hinter den beiden Behältern) und wird über den Reinhaltetank (53, vorne links) angereichert. (Bild: Atlas Copco)



Blick zwischen den beiden Gasbehältern hindurch auf das Bedienfeld des Stickstoffgenerators. (Bild: Atlas Copco)



Der Gasmischer mischt Helium und Stickstoff im Verhältnis 1:9. Dieses Gasgemisch wird für Leckagemessungen verwendet und ist deutlich günstiger als reines Helium. (Bild: Atlas Copco)



Der Gasmischer für Helium und Stickstoff ist in die Gasstation eingebunden. Während das Helium noch über Flaschen bereitgestellt wird, erzeugt Kendrion den Stickstoff nun selbst. (Bild: Atlas Copco)



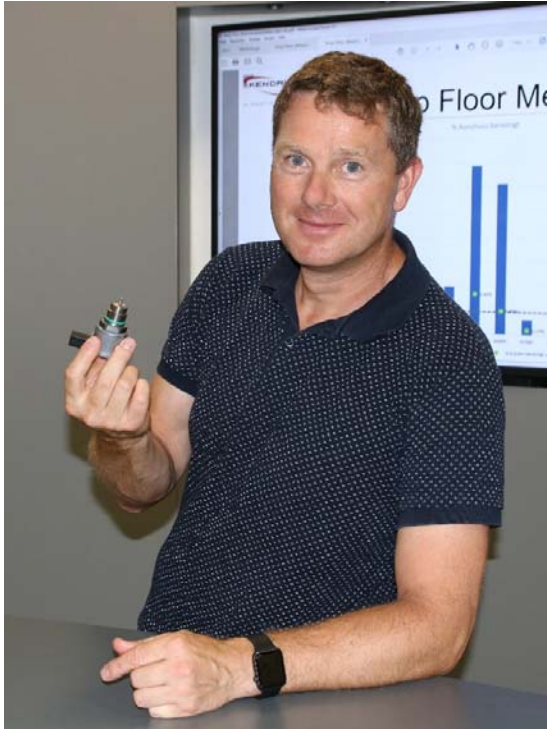
Der Mischer benötigt einen Eingangsdruck von über 9 bar, um am Auslass noch etwa 5,2 bis 5,6 bar bereitstellen zu können. (Bild: Atlas Copco)



Früher benötigte Kendrion ein ganzes Arsenal an Gas-Flaschenbündeln für die Produktion. Jetzt wird der Stickstoff selbst erzeugt. Im Notfall oder für Wartungsarbeiten am Kompressor oder am Generator können aber auch weiterhin Stickstoffflaschen über diese Gasstation angeschlossen werden. (Bild: Atlas Copco)



Hier werden die Betätigungssysteme der Hochdruckventile der Heliumleckageprüfung unterzogen. (Bild: Atlas Copco)



Alexander Merz, Automotive-Produktionsleiter der Kendrion (Villingen) GmbH, mit einem Magnetventil. „Die Wirtschaftlichkeitsrechnung für die Stickstoffstation von Atlas Copco hat mich überzeugt“, sagt er. „Und Atlas Copco war der einzige Hersteller, der die komplette Station aus einer Hand liefern konnte.“ (Bild: Atlas Copco)



Alexander Merz mit Magnetventil (links) und einem Common-Rail-System. (Bild: Atlas Copco)

Über Atlas Copco

Innovation durch großartige Ideen: Atlas Copco entwickelt seit 1873 industrielle und zukunftsfähige Lösungen mit großem Mehrwert für seine Kunden. Der Konzern hat seinen Hauptsitz in Stockholm, Schweden, sowie Kunden in mehr als 180 Ländern. 2019 erzielte Atlas Copco mit rund 39000 Mitarbeitern einen Umsatz von 10 Milliarden Euro (104 Milliarden Schwedische Kronen). www.atlascopco.com

In **Deutschland** ist Atlas Copco seit 1952 präsent. Unter dem Dach der Holdings mit Sitz in Essen agieren derzeit rund 20 Produktions- und Vertriebsgesellschaften. Der Konzern beschäftigte Ende 2019 in Deutschland 3236 Mitarbeiter und hat derzeit 120 Auszubildende. www.atlascopco.de

Der **Konzernbereich Kompressortechnik** von Atlas Copco bietet Lösungen für die Druckluftversorgung an: Industriekompressoren, Gas- und Prozesskompressoren, Turbo-Expander, Luftaufbereitungsanlagen und Luftmanagementsysteme. Der Konzernbereich greift auf ein weltweites Servicenetzwerk zurück und bringt regelmäßig innovative und energieeffiziente Lösungen auf den Markt, die die Produktivität in der Fertigungs- und Prozessindustrie weltweit nachhaltig steigern. Die Hauptbetriebsstätten befinden sich in Belgien, den USA, China, Indien, Deutschland und Italien.

Weitere Informationen erhalten Sie über folgende Links:

Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik: <https://www.atlascopco.com/de-de/compressors>

Stickstoffherzeugung vor Ort: <https://www.atlascopco.com/de-de/compressors/stickstoff-vor-ort/komplette-plug-and-play-loesungen>

GA-Schraubenkompressoren: <https://www.atlascopco.com/de-de/compressors/products/Air-compressor/Oil-injected-rotary-screw-air-compressor/ga-oil-lubricated-screw-compressor-series>

Kompressoren-Blog: <https://www.atlascopco.com/de-de/compressors/luftpost-newsletter>