

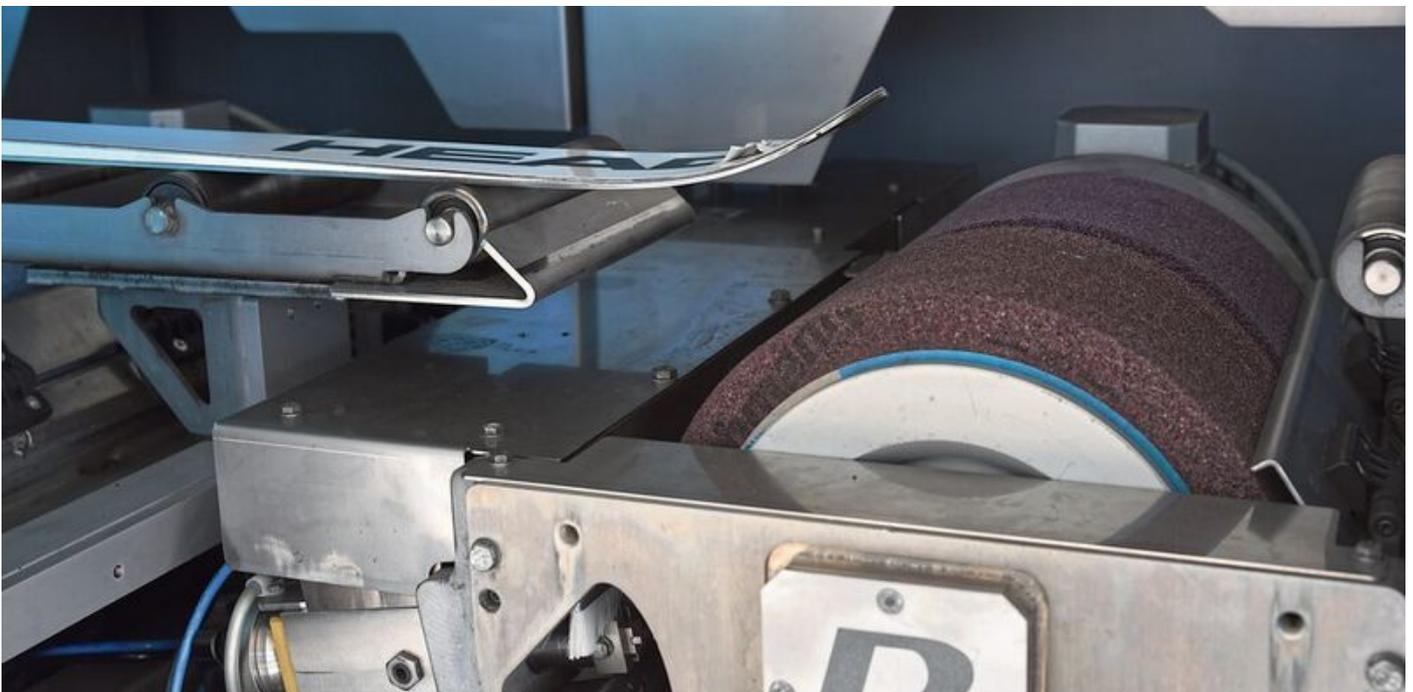


Pneumatik

# Pneumatikregelung sorgt für den perfekten Schliff

01.12.2021 | Von [Stefanie Michel](#)

Der Maschinenbauer Reichmann & Sohn wollte eigentlich auf elektromechanische Aktuatoren für seine Schleifautomaten umsteigen. Doch er setzt erneut auf Pneumatik – wegen des Open Frame Controllers von Camozzi. Damit ist die Regelung einfach, sodass die Ski ihren perfekten Schliff erhalten.



*Um Ski perfekt zu schleifen, bedarf einer klugen Regelung des Drucks, mit dem der Schleifstein auf den Ski trifft.*

*(Bild: Stefanie Michel)*

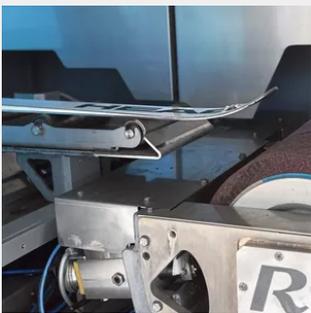
- *Einfach steuern und regeln: das funktioniert auch in der Pneumatik. Das zeigt Camozzi mit dem Open Frame Controller.*

- *Der Maschinenbauer Reichmann & Sohn setzt auf den Open Frame Controller in seinen Ski-Schleifautomaten und kann damit einfach zu bedienende und zu wartende Maschinen liefern.*
- *Neben der Regelbarkeit waren auch das Preis-Leistungs-Verhältnis, die hohe Verfügbarkeit und einfache Bedienung ausschlaggebend.*

Winter, Schnee und Ski fahren: Das gehört für viele einfach zusammen. Bevor es aber auf die Piste geht, werden die Ski oft in ein Sportgeschäft gebracht, um sie schleifen zu lassen. Dort stehen teil- und vollautomatische Maschinen, die diese Arbeit übernehmen. Wie das funktioniert und welche Rolle dabei der Antriebstechnik-Hersteller Camozzi spielt, haben wir uns bei einem der Marktführer für solche Servicemaschinen, bei Reichmann & Sohn, angesehen.

Reichmann & Sohn ist ein klassischer Maschinenbauer, der vor allem kundenspezifische Maschinen rund ums Schleifen entwickelt und fertigt. Von den etwa 80 Mitarbeitern sind 8 in der mechanischen und Elektrokonstruktion tätig. So liegen das komplette Engineering und die Produktion im Unternehmen, was es erleichtert, auf die Wünsche der Kunden einzugehen.

## BILDERGALERIE



Um Ski zu schleifen, bietet Reichmann & Sohn Schleifautomaten in unterschiedlicher Größe an. Die Bearbeitung klingt einfach: Zunächst wird der Ski vermessen, dann wird er geführt eingezogen und zum Schleifen über einen rotierenden Stein geführt. Am anderen Ende der Maschine wird der Ski entnommen oder automatisch in ein Lager abgelegt. Die Herausforderung liegt aber darin, auf die Ski hochwertige Strukturen aufzubringen und dabei die Maschinen möglichst einfach regeln und bedienen zu können.

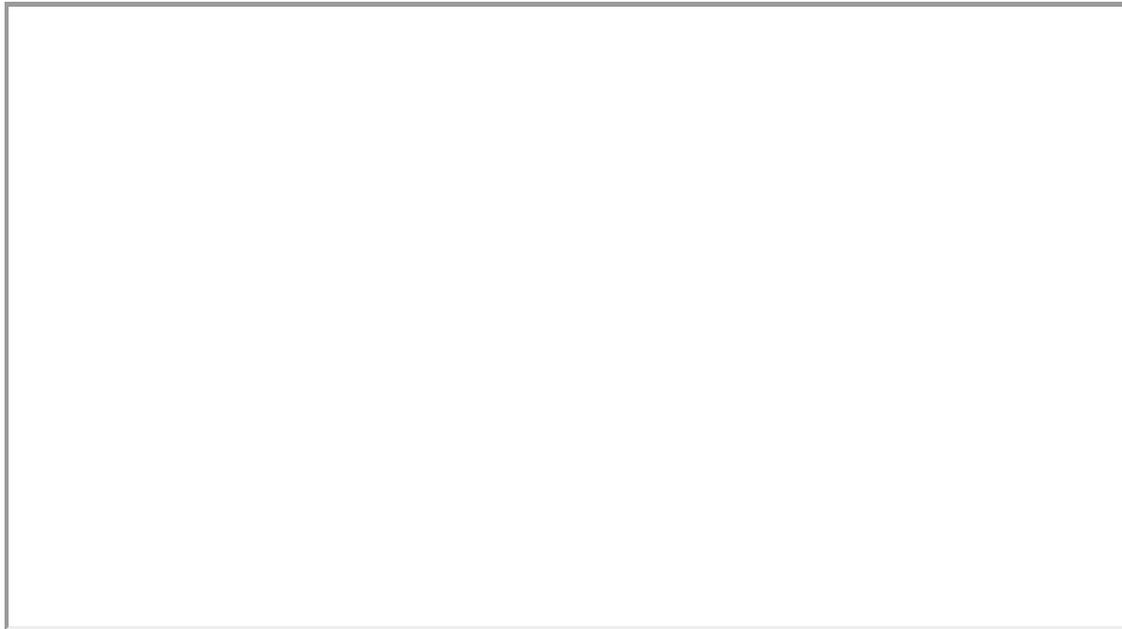
## Pneumatik regelbar wie Elektromechanik

Für die Bewegung des Schleifsteins hin zum Ski setzt Reichmann & Sohn schon lange auf Pneumatik. Allerdings war die Regelung bisher aufwendig; Pneumatik wird in der Regel als rein schaltende Technologie angesehen. Deshalb suchte Andreas Müller, beim Maschinenbauer zuständig für die Automatisierungstechnik, nach einer anderen Lösung für die neue Generation der Schleifautomaten. Ursprünglich dachte er aus Gründen der einfacheren Steuerungs- und Regeltechnik an elektromechanische Aktuatoren und begab sich auf die Suche. So wandte sich Müller an Camozzi, denn der Antriebstechnik-Spezialist bietet sowohl elektrische (elektromechanische Zylinder und Achsen) als auch pneumatische Antriebe an. Eine erstes Gespräch machte aber schnell klar: Die Lösung ist pneumatisch – und zwar mit dem Open Frame Controller.

Mit dem [proportionalen Systembaukasten „Open Frame Controller“](#) bietet der Antriebs- und Fluidtechnikspezialist eine Plattform an, um Druck, Volumenstrom und Position im geschlossenen Regelkreis zu regeln. Er besteht aus zwei Grundmodulen:

- dem Master-Modul, das neben dem 2/2-Wege-Proportionalventil alle für eine 2-Wege-Regelung nötigen Elemente enthält (analogen Eingang zur Positionserfassung eines Zylinders, Relativdrucksensor, Differenzdrucksensor mit Düse zur Volumenstromerfassung);
- dem Slave-Modul, das pneumatisch seriell oder parallel an das Master-Modul ansteckbar ist und so eine 3/3-Wege-Funktion des Masters ermöglicht.

Durch die Kombination dieser beiden Module lassen sich also die pneumatischen Grundfunktionen abdecken. Lediglich für die Double-ended-Positionsregelung sind zwei Master-Slave-Kombinationen nötig, die gegenseitig Informationen austauschen müssen. Das geschieht über CAN-Open. Wie Dipl.-Ing. Hansgeorg Kolvenbach, Leiter des Applikationszentrums bei Camozzi, erklärt, können auf diese Weise bis zu 128 Master-Module miteinander verbunden werden.



## Konfigurierte Plug-and-play-Lösung für die Anwendung

Die Controller sind in allen Anwendungen einsetzbar, die einen Druckbereich bis 10 bar und einen Volumenstrombereich bis 100 Nl/min umfassen. So werden sie in medizintechnischen Geräten ebenso verwendet wie im Maschinenbau, wenn etwa der Volumenstrom in Extrusionsmaschinen oder die Positionierung des Laserreflexspiegels in einer Laserschneidanlage geregelt werden muss. Positionieraufgaben sind mit Genauigkeiten von 1 Prozent des Zylinderhubs möglich. Der Regler arbeitet mit einer Zykluszeit von 1 Meter pro Sekunde, wird also mit einer Frequenz von 1 Kiloherz betrieben.

Im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen mit Ventilen können mit den Open Frame Controllern auf einer Hardwarebasis alle Funktionen abgedeckt werden. Herkömmliche Druck-, Volumenstrom- oder Positionsregler sind individuell für nur eine Aufgabe konfiguriert und der Anwender muss sich in jede Hard- und Software neu einarbeiten. Dies entfällt hier. Stattdessen erhält der Anwender eine optimale Kombination als Plug-and-play-Lösung für seine Anwendung, die bereits im Application Center bei Camozzi getestet und im Hinblick auf die Regelparameter optimiert wurde.

---

### **CAMOZZI: PNEUMATISCHE UND ELEKTRISCHE LÖSUNGEN FÜR DIE AUTOMATION**

Camozzi Automation ist ein Geschäftsbereich der Camozzi Group, der sich mit Komponenten, intelligenten Systemen und Technologien für die industrielle Automation beschäftigt. Im Mittelpunkt stehen Motion Control, Fluid Control sowie digitale Lösungen für eine Industrie-4.0-

Umgebung.

Ob Elektrik, Pneumatik und Proportionaltechnik: Camozzi kann anwendungsbezogen die Technologie einsetzen, die die optimale Lösung bietet.

## Wenn der Schleifstein „sensibel“ wird

Doch was bedeutet dieser Systembaukasten nun für Reichmann & Sohn beziehungsweise für seine Schleifmaschinen? Der Open Frame Controller wird im kompakten Schleifautomaten Slope Master eingesetzt und baut kompakter als das bisherige Pneumatiksystem. Dort übernimmt er die Aufgabe, die Position des Schleifsteins zu regeln und dann in den Druckregelmodus umzuschalten, um den Schleifstein mit definierter Kraft dem Profil des Skis nachzuführen. Bei jedem Start wird der Druck im Zylinder automatisch gemessen und der Schleifstein positionsgeregelt in die Startposition bewegt. Sobald der Ski den Schleifstein berührt, setzt die Druckregelung ein und passt den Druck entsprechend an. Im Gegensatz zu vorherigen Systemen ist es mit dem Open Frame Controller jetzt auch möglich, Bereiche mit unterschiedlichem Druck zu definieren. Das ist gerade beim Schleifen der Schaufel (Spitze des Skis) von besonderer Bedeutung, weil der Schleifstein nun sanft eingreift und den Belag schont.

Für den Bediener ist diese Komplexität nicht sichtbar; darauf legen die Entwickler von Reichmann & Sohn Wert. „Zum einen ist der Installationsaufwand für die Maschine auch dank des Open Frame Controllers minimal, sodass sie ohne Expertenwissen in Servicewerkstätten zum Einsatz kommen kann. Zum anderen lassen sich über Ethercat und Profinet alle gängigen Steuerungen anschließen – ganz nach Kundenwunsch“, erklärt Müller. „Dem Bediener steht dann eine intuitive Bedienoberfläche zur Verfügung, über die er unterschiedliche Schleifprogramme auswählen kann.“ Diese Oberfläche entwickelt der Schleifspezialist im eigenen Haus, um jedem die Bedienung der Maschine ohne lange Einarbeitungszeit zu ermöglichen.

Über ein „Automatik-Programm“ sieht der Bediener beispielsweise auf einen Blick, welche Arbeitsgänge durchgeführt werden und er kann noch einstellen, wie stark der Ski bearbeitet werden soll – abhängig davon, wie stark er bereits abgefahren ist. „Experten“ an der Maschinen können sich hingegen die Schritte des Schleifprozesses selbst zusammenbauen sowie das Schleifprogramm selbst editieren. Hier ist es dann möglich, auch Bereiche mit unterschiedlichen Druck zu wählen oder die Steinposition definieren.

## Schon im ersten Anlauf vom Open Frame Controller überzeugt

Andreas Müller war zunächst skeptisch, ob ein Pneumatiksystem die Anforderungen erfüllen und dennoch leicht regelbar sein könnte. Doch schon im ersten Anlauf zeigte sich, dass der Open Frame Controller bereits besser als das vorherige System war. „Ein Camozzi-Mitarbeiter kam vorbei und dann haben wir es einfach ausprobiert. Schon der erste Versuch gefiel uns“, erinnert sich Müller. Es folgten weitere Verbesserungen und heute ist Müller überzeugt vom Open Frame Controller – und nicht nur von der Regelung.

Der Wunsch nach einem elektromechanischen Antrieb war entstanden, weil das vorherige System öfter nicht so funktioniert hatte wie gewünscht. Das gehört heute der Vergangenheit an. Deshalb ist Müller dankbar für die Beratung, die er von Camozzi erhalten hat. „Ein elektromechanischer Antrieb hätte nicht so zuverlässig funktioniert“, weiß er heute. Zum einen erhalte er hier ein Preis-Leistungs-Verhältnis, das mit elektromechanischen Aktuatoren nicht möglich gewesen wäre. Zum anderen hätte man dann eine aufwendige Lösung finden müssen, wie das für den Schleifprozess benötigte Wasser in der Maschine die Elektromechanik nicht beschädigt. So entstand ein robuster, einfach zu bedienender Schleifautomat für Skiwerkstätten, der zudem einfach zu warten ist.

## **REICHMANN & SOHN: SPEZIALIST FÜRS SCHLEIFEN SEIT ÜBER 100 JAHREN**

Reichmann & Sohn wurde 1918 von Josef Reichmann als Firma „Reichmann“ in der Nähe von Karlsbad gegründet. Man stellte zunächst Handschleifmaschinen für Werkstätten sowie Poliermotoren her, entwickelte sich aber stetig weiter. Nach dem Zweiten Weltkrieg übernahm der Sohn, Franz Reichmann, und baute das Unternehmen in Weißenhorn bei Ulm neu auf.

In den 1960er-Jahren gehörten neben den Schleifmaschinen auch Maschinen für die Skiindustrie zum Portfolio: darunter Belag- und Kantenschleifanlagen sowie Skiwaschanlagen. Seit 1982 fertigt Reichmann Ski-Service-Maschinen, die neben Sportgeschäften auch Ski- und Snowboard-Hersteller und Skiressorts einsetzen.

Der dritte Geschäftsbereich von Reichmann & Sohn sind Gussteil-Schleifmaschinen vor allem für die Automobil- und Luftfahrtindustrie, aber auch für medizinische Geräte.