

# SCHNELL UND ERGONOMISCH ÖLFREI UND TROCKEN

**Lenze-Getriebemotorenproduktion profitiert von CO<sub>2</sub>-Schneestrahlsreinigung:** Als eines der weltweit führenden Automatisierungsunternehmen für den Maschinenbau und Hersteller von Antriebstechnik montiert Lenze in seiner oberösterreichischen Niederlassung jährlich mehr als 100.000 Getriebemotoren. Die Motorwelle und das Einsteckritzel zur kraftschlüssigen Verbindung von Motor und Getriebe müssen ölfrei, sauber und trocken sein. Ihre Reinigung erfolgt mit dem CO<sub>2</sub>-Schneestrahlsverfahren in einer über die MAP Pamminer GmbH bezogenen Reinigungsanlage von acp. Damit konnte die Lenze Austria GmbH die Prozessstabilität erhöhen und den Reinigungszyklus um 60 Prozent beschleunigen.



VIDEO



Die Reinigung von Einsteckritzel und Motorwelle erfolgt in einer über die MAP Pamminer GmbH bezogenen **kundenspezifischen Reinigungsanlage von acp.**

**L**enze setzt seinen Fokus auf die Vermarktung, Produktion und Entwicklung von Antriebs- und Automatisierungstechnik sowie Digitale Services für die Fabrikautomation. Weltweit entwickeln und produzieren mehr als 4.000 Mitarbeiter alles, was es braucht, um sämtliche Abläufe und Bewegungen in Maschinen und Anlagen zu automatisieren. Dazu gehören neben Steuerungen, Industrie-PCs und Visualisierungsprodukten sowie der zugehörigen Software vor allem auch die Motoren, Getriebe und Getriebemotoren.

Zu Lenze gehören 46 Vertriebsgesellschaften, Entwicklungs- und Produktionswerke sowie Logistikzentren in Europa, Asien und den USA. Lenze Österreich ist die zweitgrößte Tochter des international agierenden deutschen Automatisierungsspezialisten Lenze SE in Hameln. Am Standort in Asten (OÖ) sind rund 320 Mitarbeiter in den Bereichen Engineering, Service, Verkauf und Produktion beschäftigt.

## Getriebemotoren montiert in Österreich

Lenze Austria ist auch ein Montagewerk. Nach Asten (OÖ) werden Motoren und Getriebeteile von anderen Lenze-Produktionsstätten angeliefert. Mitarbeiter von Lenze Austria setzen die Getriebe zusammen und verbinden sie mit den Motoren sowie oft auch mit den motorintegrierten Antriebssteuerungen.

### Shortcut



**Aufgabenstellung:** Automatisierung der Entkonservierung von Einsteckritzel und Motorwellen.

**Lösung:** CO<sub>2</sub>-Schneestrahlsreinigungsanlage quattroClean von acp, bezogen über die MAP Pamminer GmbH.

**Nutzen:** Reinigungszyklus um 60 % beschleunigt; Prozessstabilität erhöht.



**Mitarbeiter von Lenze Austria in Asten montieren jährlich mehr als 100.000 Getriebemotoren.** Die Verbindung zwischen Motor und Getriebe erfolgt kraftschlüssig über ein Ritzel, das in die Motorwelle eingepresst wird.

„Eine zentrale Komponente ist das Einsteckritzeln, das für eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Motor und Getriebe sorgt“, erläutert Ing. Alfred Ritirc, MBA, Prozessmanager bei Lenze Austria. „Um seine Aufgabe zuverlässig zu erfüllen, muss es ölfrei, sauber und trocken sein.“ Da die Teile im Herstellerwerk konserviert werden und sich ein Schmutzeintrag beim Transport nicht gänzlich ausschließen lässt, müssen sie vor dem Verpressen in der Motorwelle gereinigt werden.

ßen lässt, müssen sie vor dem Verpressen in der Motorwelle gereinigt werden.

### Nur ölfrei gut

Die Entkonservierung der Ritzel und der Motorwellen erfolgte in der Vergangenheit manuell. „Die Reinigung mittels Lappen, Bürste und Reinigungsmittel dauerte rund >>



■ Mit der durchdachten, automatisierten Anlage konnten wir den Reinigungsvorgang um 60 % verkürzen. Zugleich gewährleistet das gleichbleibend gute Reinigungsergebnis die tadellose Weiterverarbeitbarkeit aller Teile.

**Ing. Alfred Ritirc, MBA, Prozessmanagement bei Lenze Austria**



[www.rhenuslub.de](http://www.rhenuslub.de)

Safer process.  
Safer profit.



## Unser nachhaltiger Kühlschmierstoff

FOOTPRINT: >85% BIOGENER KOHLENSTOFF

## rhenus XT 85 GREEN

Rhenus Lub. Wir schaffen Werte.



Stand E 86  
Halle 6

**links** Eine der beiden **quattroClean-Ringdüsen** in der Reinigungsanlage ist auf einem Sechssachs-Knickarmroboter angebracht und reinigt die Welle des Motors.

**rechts** Die doppelte Ausführung der Aufnahmen für Motor und Ritzel an einer Drehtür ermöglicht **die hauptzeitparallele Beschickung und Entnahme der Teile.**



zweieinhalb Minuten“, erzählt Ritiirc. „Mitarbeiter für die unangenehme, eintönige und durch das Reinigungsmittel auch geruchsintensive Tätigkeit zu gewinnen, war eine eigene Herausforderung.“ Zudem war sie ein Flaschenhals in der Prozesskette und eine Hürde für jede Steigerung der Stückzahlen. Deshalb entschloss sich Lenze dazu, für diese Reinigungsaufgabe eine nachhaltigere Lösung zu suchen. Mit dieser sollte der Reinigungszyklus auf weniger als eine Minute verkürzt werden. „Verfahren mit wässrigen Reinigungsmitteln scheiden aus, wenn es um fertige Elektromotoren geht“, verdeutlicht Johann Pühretmair, geschäftsführender Gesellschafter der MAP Pamminger GmbH.

### Innovatives Reinigungsverfahren

Als gangbare Alternative stellte Pühretmair das CO<sub>2</sub>-Schneestrahlnreinigungsverfahren der acp systems AG vor. Deren quattroClean-System nutzt als Prozessmedium flüsiges Kohlendioxid, das beim Austritt aus der patentierten Zweistoff-Ringdüse zu feinen CO<sub>2</sub>-Kristallen entspannt. Diesen Kernstrahl bündelt ein ringförmiger Druckluft-Mantelstrahl und beschleunigt ihn auf Überschallgeschwindigkeit.

Beim Auftreffen des gut fokussierbaren, -78,5 °C kalten Schnee-Druckluftgemischs auf die zu reinigende Oberfläche kommt es zu einer Kombination thermischer, mechanischer, sublimations- und lösemittelähnlicher Effekte. Dadurch lösen sich filmische Verunreinigungen und werden gemeinsam mit etwaigen Partikeln prozesssicher ent-

fernt. Die abgelösten Verunreinigungen werden durch den Druckluftstrahl weggeströmt und gemeinsam mit dem nun gasförmigen CO<sub>2</sub> aus der Bearbeitungszelle abgesaugt. Die Werkstücke sind nach der Reinigung trocken und können sofort dem nächsten Prozess zugeführt werden.

Reinigungsversuche bei acp brachten überzeugende Ergebnisse. „Wir haben im Labor den gesamten Prozess einschließlich der anschließenden Verpressung nachgestellt“, berichtet Ritiirc. „Bei 90 Prozent der mitgebrachten Musterstücke erzielten wir mit der Versuchsanordnung auf Antrieb hervorragende Ergebnisse.“ Das besiegelte die Entscheidung der Lenze-Prozessexperten, das Reinigungsverfahren gemeinsam mit acp zur Serienreife weiter zu entwickeln.

### Automatisierte Reinigungszelle

Mit dem zielgerichteten Reinigungsstrahl und der Steuerung sämtlicher Prozessparameter über die übergeordnete Automatisierungssoftware eignet sich dieses Verfahren sehr gut für die komplett automatisierte Integration in die Fertigungslinie. Auf der Grundlage der Anforderungen von Lenze Austria erarbeitete acp eine maßgeschneiderte Automatisierungslösung.

In der Reinigungsanlage arbeiten zwei quattroClean-Ringdüsen. Eine davon ist auf einem Sechssachs-Knickarmroboter angebracht und reinigt die Welle des senkrecht montierten Motors. Die andere JetModul-Düseneinheit sitzt auf



Wir konnten uns von der hohen Problemlösungskompetenz der acp-Techniker überzeugen, alle Optimierungen erfolgten schnell, professionell und im kollegialen Miteinander mit unseren eigenen Leuten.

**Daniel Wiesinger M.Sc., Linien- und Prozessmanager bei Lenze Austria**

## Anwender



Die 1947 gegründete Lenze SE zählt zu den führenden Automatisierungsunternehmen für den Maschinenbau mit 46 Vertriebsgesellschaften, Entwicklungs- und Produktionswerken sowie Logistikzentren in Europa, Asien und den USA. Die weltweit rund 4.000 Mitarbeiter des Unternehmens produzieren u. a. Antriebe, Automatisierungssysteme, Frequenzumrichter, Servosysteme, Getriebe und Getriebemotoren, Anlagen, Steuerungen und Software.

### Lenze Austria GmbH

Ipfl-Landesstraße 1, A-4481 Asten, Tel. +43 7224-210-0  
[www.lenze.com](http://www.lenze.com)



einer Linearachse und reinigt parallel dazu das Einsteckritzel. „Die ursprünglich angedachte Reinigung beider Teile mit der am Roboter angebrachten Düse hätte sich nicht innerhalb der vorgegebenen Taktzeit realisieren lassen“, erläutert Daniel Wiesinger, der als Linien- und Prozessmanager bei Lenze maßgeblich am Lastenheft mitgearbeitet hat.

### Beindruckendes Ergebnis

Für alle gängigen Größen erfolgt die Reinigung der Motorwellen und Einsteckritzel vor dem Verbinden von Motor und Getriebe mittlerweile in der kundenspezifischen Reinigungsanlage von acp. Im Betrieb überzeugte die Anlage mit einem hervorragenden Reinigungsergebnis und einer

hohen Prozessstabilität sowie der durchdachten Anlagenautomatisierung. Lenze gelang es, den Reinigungsprozess vor dem Einpressen der Ritzel wesentlich zu beschleunigen. Das ermöglichte die Steigerung der in Asten montierten Getriebemotoren und verbesserte gleichzeitig die Arbeitsbedingungen für die damit betrauten Mitarbeiter. „Mit der durchdachten, automatisierten Anlage konnten wir den Reinigungsvorgang um 60 Prozent verkürzen“, bestätigt Ritirc. „Zugleich gewährleistet das gleichbleibend gute Reinigungsergebnis die tadellose Weiterverarbeitbarkeit aller Teile.“

[www.teilereinigung-pamminger.at](http://www.teilereinigung-pamminger.at)

[www.acp-systems.com](http://www.acp-systems.com)

## Mit über 100 Jahren Erfahrung beim Schleifen finden wir für jede Anwendung die beste Lösung.

Entdecken Sie die innovativen Tyrolit Schleifwerkzeuge zur Präzisionsbearbeitung unter [www.tyrolit.com](http://www.tyrolit.com)

