

Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen

Getriebemotoren und Motoren für ATEX-Anwendung



Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen

Der zur Lenzing Aktiengesellschaft zugehörige Bereich **LenzingFiltration** verwendet explosionsgeschützte WEG-Antriebssysteme für seine Filtrationstechnik, die bei der Produktion von Polymer-MDI in China zum Einsatz kommt.

Das WEG-Tochterunternehmen Watt Drive lieferte der **LenzingFiltration** insgesamt 21 Getriebemotoren der WG20-Reihe sowie druckfestgekapselte Motoren der Serie W22Xde (IIC T4 Gb) von WEG für ATEX-Anwendungen in Zone 1/21. Mit Hilfe dieser Antriebssysteme für explosionsgefährdete Bereiche konnten **LenzingFiltration** Rückspülfilter der Typen OptiFil-250-0720 und OptiFil-350-1080 für die Produktion von Polymer-MDI nach China liefern. Dort kommen sie bei einem großen chinesischen Chemiekonzern mit weltweiten Standorten zum Einsatz. Ein Vertriebspartner von **LenzingFiltration** übernahm vor Ort die Installation und Inbetriebnahme.

Die **LenzingFiltration** ist ein weltweit führender Anbieter in der Filtrations- und Separationstechnik. Das Unternehmen aus Österreich verfügt über eine mechanische Fertigung, die **Lenzing**Technik, in der zum einen Ausrüstung für die Filtrations- und Separationstechnik von Unternehmenskunden gefertigt wird und zum anderen produktionskritische Maschinen- und Anlagenkomponenten für sämtliche Standorte der Lenzing Gruppe hergestellt werden. Der Bereich Filtrations- und Separationstechnik ist dabei auf die Entwicklung und Fertigung hochwertiger Filtrationsapparate zur Fest-Flüssig-Trennung spezialisiert. Ursprünglich für die Reinigung hochviskoser Spinnlösungen der Faserproduktion im Mutterkonzern gegründet, konnte **LenzingFiltration** sein Produktportfolio über die vergangenen 40 Jahre kontinuierlich weiterentwickeln und adaptieren. Das breite Produktportfolio reicht von Einwegfiltersystemen hin

zu patentierten automatischen Filtrationssystemen. Der Fokus des Unternehmens liegt auf automatischen Rückspülfiltersystemen für die Reinigung niedrig- bis hochviskoser Medien, die in einer Vielzahl von Industrien Verwendung finden. Die Filtrationsprodukte von **LenzingFiltration** sind für Flüssigkeiten mit verschiedensten Viskositäten anwendbar. Die OptiFil® Rückspülfilter eignen sich beispielsweise für Harze, Lacke, Säuren, Laugen, Lösungsmittel, Zuckerlösungen, Melasse, Stärke, Öle, Kühlschmierstoffe, Reinigungsbäder, Tenside sowie alle Arten von Wassern - vom Abwasser bis hin zum Kühlwasser.

Filtrations- und Rückspülvorgang

Die nach China gelieferten Rückspülfilter der Typen OptiFil-250-0720 und OptiFil-350-1080 sind vollautomatische und kontinuierlich arbeitende Systeme, die bei Filtration von niedrigviskosen



Abbildung 1: Ein Vertriebspartner von **Lenzing** Filtration übernahm vor Ort die Installation und Inbetriebnahme

Medien eingesetzt werden. Die OptiFil® Systeme verfügen über einen patentierten Rückspülmechanismus, eine hohe Rückspülfizienz und Filterfeinheiten bis zu 1 μm . Als Filtermaterial wird ein Filtergewebe verwendet, welches die Partikel an seiner Oberfläche oder im Inneren des Vlieses zurückhält.

Das unfiltrierte Medium wird zunächst mit Hilfe einer Speisepumpe über den Einlass in die erste Kammer des Filters (Raum P1) transportiert (siehe Abbildung 2). Zwischen dieser ersten und der zweiten Kammer (Raum P2) ist das Filtermaterial an einem „Lochmantel“ befestigt. Die Abtrennung der Partikel erfolgt, während das unfiltrierte Medium von der ersten in die zweite Kammer fließt. Danach verlässt das filtrierte Medium den Filter durch

einen Auslass. Für den Filtrvorgang ist ein geringer Überdruck in der zweiten Kammer erforderlich. Die Belegung des Filtermaterials verursacht einen ständig steigenden Differenzdruck Δp zwischen beiden Kammern – dieser Anstieg wird von der Steuerung ausgewertet. Wenn ein vorbestimmter Grad an Verschmutzung erreicht wird, der sich wiederum auf den Differenzdruck auswirkt, setzt ein Rückspülvorgang ein, der die gesamte Oberfläche des Filtermaterials reinigt (siehe Abbildung 3). Dies erfolgt durch eine Drehung der Rückspülvorrichtung. Die kanalförmige Öffnung in der Rückspüleiste, welche zu der inneren Oberfläche des Lochmantels als Träger des Filtermaterials abdichtet, verursacht die Rückspülung einer minimalen Menge an Rückspülflüssigkeit (Filtrat).

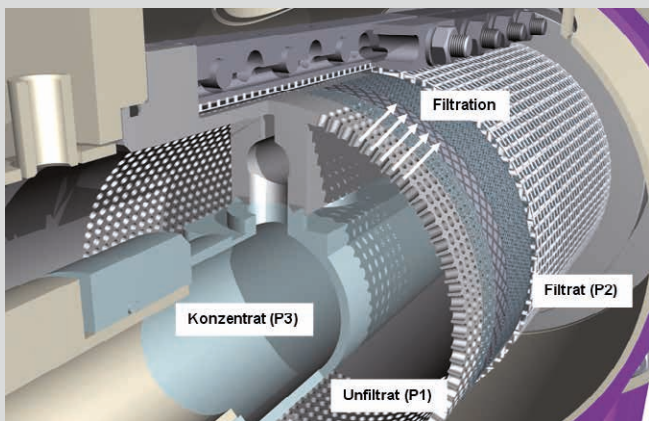


Abbildung 2: Funktionsprinzip Lenzing Filtration

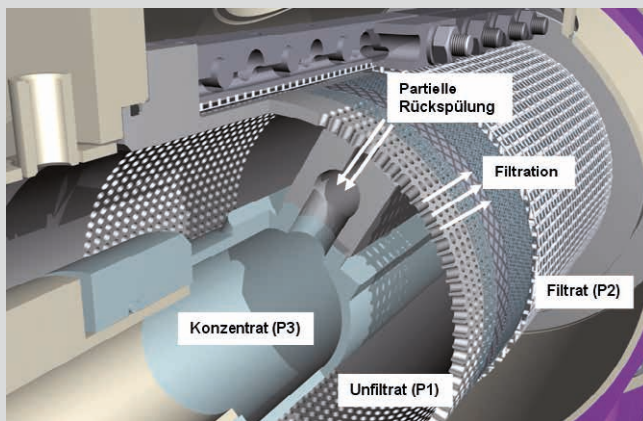


Abbildung 3: Funktionsprinzip Lenzing Rückspülung

Dies ist für die Freispülung des Filtermaterials von Verunreinigungen notwendig. Nach der Reinigung der gesamten Oberfläche verharrt die Rejectvorrichtung in Warteposition, bis der vorgewählte Differenzdruck wieder erreicht ist.

Hochanspruchsvoller Einsatz in der Polymer-MDI-Produktion

Der chinesische Chemiekonzern verwendet die Rückspülfilter OptiFil-250-0720 und OptiFil-350-1080 bei der Polymer-MDI-Produktion. Das dabei hergestellte Polymethylen-Isocyanat kann in großem Umfang bei der Herstellung von wärmeisolierenden PU-Hartschaumstoffen verwendet werden. Außerdem wird es in Isocyanuratschaum, Farben, Klebstoffen, Strukturschaum, zellulärem Integralschaum, Stoßfänger- und Innenteilen von Kraftfahrzeugen, hochresistentem Schaum aber auch bei Kunstholz eingesetzt. Die Herstellung von Polymer-MDI stellt hohe Anforderungen an die verwendete Technik, die für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX zertifiziert sein muss. Sowohl die Rückspülfilter als auch der komplette verbaute WEG-Antrieb sind geschlossen und gekapselt. Alles entspricht somit den ATEX-Anforderungen für Zone 1/21 (IIC T4 Gb, IIIC 125 °C Db). Neben der ATEX-Zertifizierung machte der chinesischen Chemiekonzern eine 660 V Spannungsversorgung zur grundlegenden Bedingung.

Antriebslösungen für höchste Anforderungen

Als Tochterunternehmen von WEG, einem der größten Motorenhersteller weltweit, bietet das österreichische Unternehmen Watt Drive eine

Vielzahl an verschiedenen Ausführungen und Zulassungen – wie eben ATEX-Ausführungen. Überzeugen konnte hier auch das unkomplizierte und rasche Anbieten von Antriebslösungen speziell abseits von Standards. Für **Lenzing** Filtration als weltweit agierendes Unternehmen war dies bei der Auftragsvergabe bezüglich der benötigten Getriebemotoren sehr entscheidend.

Ebenfalls stellt der Einsatz in Rückspülfiltern sehr hohe Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit der Antriebstechnik. So müssen beispielsweise beachtliche Axialkräfte vom Getriebe aufgenommen werden, die durch den Druck im Filter entstehen. Alle Filter sind für einen Druck von 14,1 bar und Temperaturen von 80 °C ausgelegt. **Lenzing** Filtration entschied sich aus diesen Gründen für die Verwendung von WG20-Getriebemotoren in ATEX-Ausführung mit druckfestgekapselten ATEX-Motoren W22X de.

Um den hohen Temperaturen widerstehen zu können, kommen auch spezielle Viton-Wellendichtringe am Abtrieb zur Anwendung. Aufgrund der rauen Umgebungsbedingungen sind das WG20-Getriebe und der Getriebeanbaumotor mit einer mehrschichtigen Epoxidharz-Lackierung der Korrosivitätskategorie C5 versehen. Die Motorschutzart entspricht IP56.

Die 13 Exemplare, der nach China gelieferten Rückspülfilter OptiFil-250-0720, haben jeweils ein Volumen von 105 Litern bei einem Gewicht von 317 kg. Eine Rückspülmenge von 25 Litern kann innerhalb von rund drei Sekunden umgesetzt werden. Hier kommt ein explosionsgeschützter WG20-Kegelstirnradtriebemotor (KO043-I90-

W22 Ex 90S/L-04 TF) mit einem Drehmoment von 308 Nm und einer Leistung von 1,10 kW bei einer Versorgungsspannung von 660 V bei 50 Hz zum Einsatz. Das WG20-Getriebe ist mit einem IEC-Adapter Baugröße 90 mit dem druckfestgekapselten WEG-Motor der Serie W22X verbunden. Die Abtriebsdrehzahl beträgt 33 U/min. Als Besonderheit ist eine Sonderhohlwelle mit Hohlwellenabdeckungskappe verbaut. Die thermische Überwachung erfolgt mit Hilfe von Temperaturfühler.

Bei den acht größer dimensionierten Opti-Fil-350-1080 Rückspülfiltern mit Volumen von 247 Litern bei 550 kg Gewicht wurde eine stärkere Antriebslösung gewählt. Auch hier arbeitet ein explosionsgeschützter WG20-Kegelstirnradge-

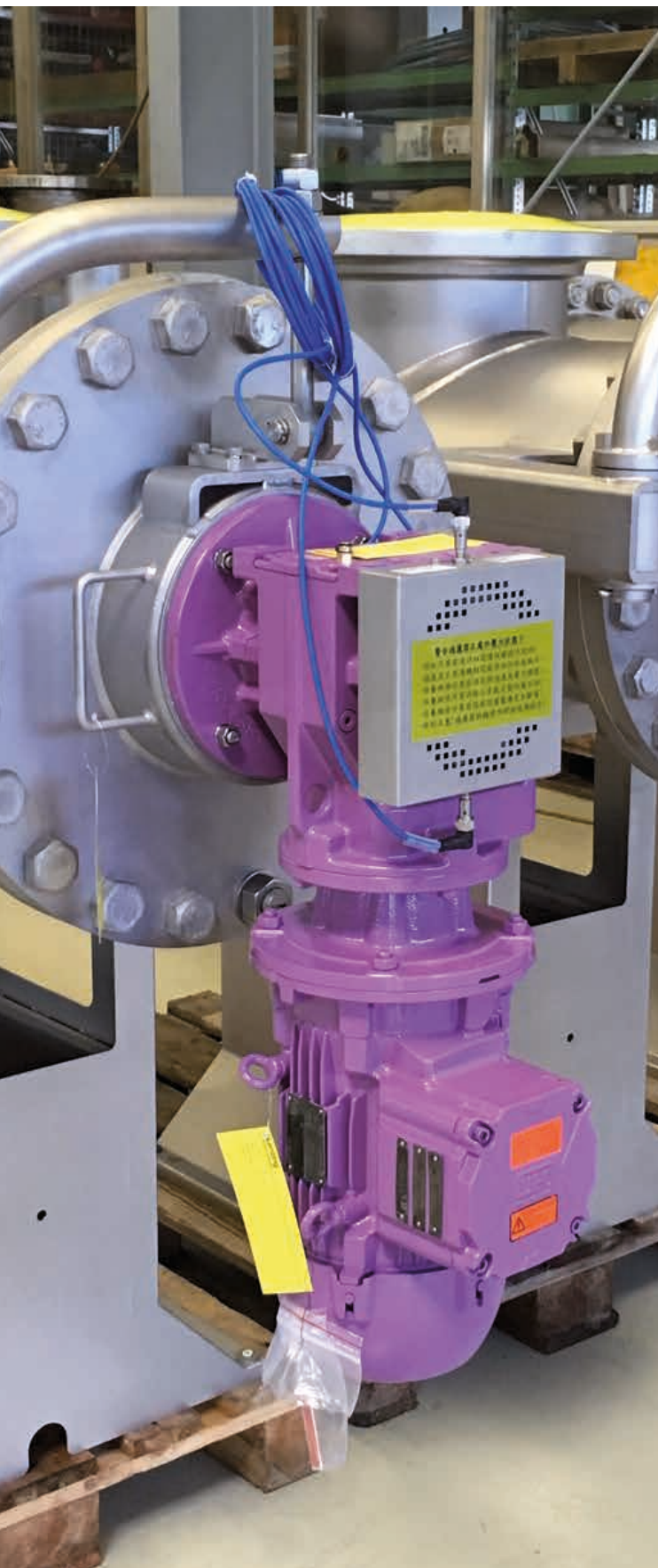
triebemotor (KO063-I100-W22 Ex 100L-04 TF), allerdings mit 696 Nm Drehmoment und einer Leistung von 2,20 kW bei einer identischen Versorgungsspannung von 660 V bei 50 Hz. Ein IEC-Adapter Baugröße 100 kommt hier zum Einsatz, die Abtriebsdrehzahl beträgt 30 U/min. Temperaturfühler sorgen auch hier für eine zuverlässige thermische Überwachung des Antriebsstrangs.

Ausgeklügelte Lösung reduziert den Personalaufwand in der Ex-Zone

Der komplette Aufbau der automatischen Rückspülfilter von **Lenzing** Filtration inklusive der durch Watt Drive gelieferten Antriebstechnik ermöglicht in Ex-Zonen ebenfalls eine deutliche Senkung des notwendigen Personalaufwands. Da bei den



Abbildung 4: Lenzing Filtration entschied sich für die Verwendung von WG20-Getriebemotoren in ATEX-Ausführung mit druckfestgekapselte ATEX-Motoren W22X de



Lenzing OptiFil® Filtern der Rückspülvorgang das Filtermaterial automatisch reinigt, muss dieses nur sehr selten gewechselt werden. Im Falle eines Filtermaterialwechsels müssen Mitarbeiter in Schutzanzügen den explosionsgefährdeten Bereich betreten, um die verstopften Filter zu reinigen oder zu tauschen. Je nach Anwendung kann ein kompletter Wechsel bei automatischen Rückspülfiltern der Typen OptiFil-250-0720 und OptiFil-350-1080 nur noch einmal im Jahr oder einmal im Monat notwendig sein – statt einmal pro Schicht, wie es bei Einwegfiltern oft üblich ist. Die in China zum Einsatz kommenden Rückspülfilter von **Lenzing** Filtration filtern zudem feiner, als dies mit typischen Einwegfiltern möglich wäre – ein weiterer Vorteil für den Kunden.

Alles aus einer Hand

Watt Drive lieferte die gesamte Antriebstechnik für die nach China exportierten automatischen Rückspülfilter der Typen OptiFil-250-0720 und OptiFil-350-1080. Die Anforderungen des Kunden und die rauen Bedingungen in einer explosionsgefährdeten Umgebung erforderten eine genau ausgelegte Antriebslösung. Ebenso mussten die starken Axialkräfte vom Getriebe sicher kompensiert werden.

Johannes Kneissl, Technical Manager Filtration & Separation, kommentiert: „Watt Drive konnte für uns eine sehr widerstandsfähige Antriebslösung aus einer Hand konzipieren, die allen Herausforderungen gewachsen war und zugleich zu einer deutlichen Reduzierung der Gesamtkosten beitrug. Auch das Portfolio an verschiedenen Ausführungen und Zulassungen sowie deren weltweite Verfügbarkeit konnte überzeugen. Nicht nur Leistung und Ergebnis stimmten, auch die Zusammenarbeit und die Zuverlässigkeit erwiesen sich als hervorragend. Mit Watt Drive als Lieferant ist **Lenzing** Filtration daher in allen Belangen sehr zufrieden.“

Autor: Martin Kneißl, Key Account Manager bei der Watt Drive Antriebstechnik GmbH

Bildnachweis: Lenzing (5), WEG (1), Adobe Stock (1)



WEG - Internationale Lösungen für Antriebs- und Energieprojekte

WEG ist einer der weltweit führenden Hersteller von elektrischen Komponenten und Systemen. Das Geschäft unterteilt sich in die fünf Bereiche Motoren, Energieerzeugung, Energieübertragung und -verteilung, Automation und Lacke. Zu den Produkten zählen u.a. die neueste Generation von Nieder-/Mittel- und Hochspannungsmotoren, Transformatoren, Generatoren, Getriebemotoren, Niederspannungsschaltgeräte, Frequenzumrichter, Softstarter, ATEX-konforme explosionsgeschützte Motoren, Brandgasmotoren und schlüsselfertige Komplettsysteme.

Die Lösungen des Unternehmens im Bereich der Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung gewährleisten in unterschiedlichen Branchen, z.B. in der Öl- und Gasindustrie, der Wasserwirtschaft, der Energieverteilung und der chemischen und petrochemischen Industrie einen effizienteren Betrieb der Anlagen. Auf diese Weise tragen sie zu einer Senkung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen sowie zu einer Verbesserung der Umweltverträglichkeit bei. Darüber hinaus liefert WEG umfassende Lösungen für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien, z.B. komplette Windkraftanlagen.

www.weg.net



Watt Drive - Getriebekompetenz mit langer Tradition

Watt Drive, Spezialist für Entwicklung und Fertigung von Getriebetechnik mit Sitz in Markt Piesting, Österreich, ist seit 2011 Teil des brasilianischen WEG-Konzerns. Watt Drive vertreibt weltweit Produkte und Lösungen aus den Bereichen Antriebstechnik und Automatisierung. Mit seinem Motor- und Getriebebaukasten bietet das Unternehmen ein modular kombinierbares Spektrum kompletter Antriebssysteme für Produktmaschinen und industrielle Fertigungsanlagen an.

www.wattdrive.com

**Unser weltweites
Vertriebsnetz finden Sie
auf den Webseiten**



www.weg.net
www.wattdrive.com



 +43 (0)2633 404-0

 info-at@weg.net

 Watt Drive Antriebstechnik GmbH
Woellersdorfer Str. 68 - 2753 Markt Piesting
Österreich

Cod: DE5018 | Rev: 00 | Datum (M/J): 02/2021.

Änderungen der angegebenen Daten und Illustrationen jederzeit vorbehalten.