

## ANWENDERBERICHT

Isny/Deutschland und Ostrov/Tschechien, November 2017



Foto: Autor

Abb.1: Automobil-Türgriffe samt den dahinter befindlichen Schließmechanismen sind der Fokus des 2016 neu eröffneten integrierten Türäußengriffwerkes von WITTE Automotive in Ostrov. Mittelfristiges Ziel ist eine Jahresproduktion von 20 Millionen Stück.

### Motan-Trocknungs- und Fördertechnik bei WITTE Automotive in Ostrov/CZ

## Ein Schlüssel zum Erfolg

Was aus einer 1899 in Velbert /Nordrhein-Westfalen von Ewald WITTE gegründeten Werkstätte zur Erzeugung von Kofferschlössern bis heute werden konnte, ist schier unglaublich. Es ist das nach wie vor private Familienunternehmen WITTE Automotive, welches in Europa an 9 Standorten in Deutschland, Schweden, Tschechien und Bulgarien mit insgesamt 5.200 Mitarbeitern in 2017 einen Umsatz von über 670 Mio. EUR erreichte und das alles mit dem unveränderten Fokus auf das „Schließen und Verriegeln“. Heute zählt WITTE Automotive zu den Technologieführern im Bereich mechatronischer Schließsysteme für Automobile als Teil von Systemlösungen für Türen, Klappen, Interieur und Sitzen. Globale Präsenz zeigt WITTE Automotive in den USA, Mexiko, Brasilien, Indien, China, Japan und Korea als Teil von VAST, der Vehicle Access Systems Technology Allianz. Mit ca. 12.000 Mitarbeitern und rund 1.700 Mio. USD Umsatz zählt VAST zu den global führenden Anbietern in diesem Produktbereich.

Die Formen-, Farben- und Funktionsvielfalt der bei WITTE Automotive in Ostrov gefertigten Türaußengriffe und Verriegelungseinheiten ist beeindruckend. Sie entsprechen den gültigen Crash-Sicherheits-Bestimmungen, sind mit und ohne Fernbetätigung bis hin zur schlüssellosen „Passive Entry/Passive Go“-Bedienung ausgeführt und auftragsbezogen auf die spezifizierte Wagenfarbe abgestimmt (Abb.1 + 2). Abgerundet wird das Angebot durch die patentierten „Anti-picking“-Maßnahmen zum Diebstahlschutz. Insgesamt geht das Angebot von WITTE Automotive weit über die Außengriffe hinaus und enthält auch die Schließbügel, Tür-Innenbetätigungen, Schlüssel und Schlösser, wo noch benötigt Zuziehhilfen, Türfeststeller und Türbremsen, Türantriebe bis hin zu Tür-Protect-Systemen.

Ähnlich umfangreich ist das Lieferprogramm für Front- und Heckklappen. Dabei kommen neben elektromechanischen Schlössern auch elektrische Schließbügel für angetriebene Heckklappen oder montagefreundliche Griffleisten zum Einsatz. Insbesondere die für Fronthauben entwickelten Lösungen verbinden anspruchsvolle Aushebekurven mit kompakter und stabiler Bauweise. Sie sind beispielsweise Teil des Konzeptes der „aktiven“ Motorhaube zur Erhöhung des Fußgängerschutzes, die im Kollisionsfall durch pyrotechnische Auslösung angehoben wird und so die Frontknautschzone weicher macht.

Auch für PKW-Sitze steht ein umfangreiches Produktspektrum zur Verfügung. „Energie absorbierende Lehnenschlösser und Schließbügel minimieren in Crashsituationen die Rückenlehnenbelastung. Sie sind Teil der Sicherheitsausrüstung zum Insassenschutz. Neuartige Sitzverriegelungen sowie das aktive Sicherheits-Rückenlehnen-System (ASR) runden das WITTE-Programm ab, wie David Svoboda, Bereichsleiter Spritzguss, in seiner Unternehmensvorstellung zusammenfasst.

Das 2016 im nordböhmischen Ostrov neu eröffnete WITTE-Werk ist im Fertigungsverbund mit dem 20 km entfernten Werk Nejedek auf die Herstellung von Türgriff-Einheiten samt den damit verbundenen Technik-Modulen spezialisiert. In Ostrov wird insbesondere Kunststoff-Spritzguss, Lackierung und Montage betrieben. Eine wesentliche Anlagenkomponente ist die hochautomatisierte zentrale Förderanlage für Kunststoffgranulat zu den Spritzgießmaschinen. Sie wurde von der deutschen motan-Gruppe geliefert und von deren österreichischer Handelsvertretung Luger GmbH geplant und montiert.

### **Kompromisslose Kunststoffteile-Qualität**

Da sich die Tür- und Klappengriffe eines Automobils im Sicht- und Tastbereich des Nutzers befinden, tragen sie durch ihre Form und Haptik wesentlich zur Qualitätsanmutung eines Automobils bei.

Die Griffmodule werden als „Car sets“ gefertigt. Ein Set umfasst alle Türgriffe eines Fahrzeuges samt den dahinter liegenden Funktionen. Die Strukturteile werden aus Festigkeitsgründen aus PA6 mit 35 Prozent Glasfasern gefertigt, die Abdeckungen aus einem PC/ABS-Blend. Eingesetzt wird ausnahmslos voreingefärbtes Material. Produziert wird aktuell auf 12 Spritzgießmaschinen, 10 weitere sind in konkreter Planung (Abb.3).

Ein Großteil der Griffe wird durch Nutzung der Gasinjektionstechnik als Hohlkörper gefertigt. Dies bedingt, dass bei jedem Produktionszyklus ein Materialanteil in der Größenordnung von 30 bis 40 Prozent des eingespritzten Kunststoffvolumens in eine Nebenkavität verdrängt wird, die anschließend abgetrennt, gesammelt und nach dem Zerkleinern wieder in den Materialstrom rückgeführt wird. „Zur Unterstützung der Oberflächengüte müssen alle Materialien, sowohl Neuware, als auch das Regenerat bis zu einem Restfeuchtigkeitsgehalt von 0,1 bis 0,15 Prozent (PA6) bzw. 0,02 bis 0,05 Prozent (PC/ABS) getrocknet werden“, erklärt Pavel Karas, Abteilungsleiter Spritzguss im Werk Ostrov, beim Gang durch die Produktion entlang der Materialförderanlage. Deshalb kam

für uns nur ein Anlagenlayout in Frage, bei dem alle verarbeiteten Kunststofftypen inklusive der Regeneratmengen über eine zentrale Trocknungsanlage mit Trockenluft zu den Maschinen geführt werden.“

So sehr die Trocknungsanlage das anwendungstechnische „Herz“ des Materialversorgungssystems ist, so einfach konnte die Materialaufgabe an der Spritzgießmaschine gehalten werden. An der Maschine wurde ein Mischgerät vorgesehen, um Neuware mit Regenerat, sowie einem Additiv zu mischen. Unter dem Dosiergerät befindet sich ein Metalldetektor, um allfällig im Mahlgut enthaltene Messerspäne abzutrennen. (*Technische Details zur Anlage im angeschlossenen Anlagen-Steckbrief.*)

### **Gesamtanlage über Produktionsleitrechner transparent bedienbar**

Alle Anlagenkomponenten mit Ausnahme der Dosiergeräte an den Spritzgießmaschinen werden über die von motan dafür spezifisch entwickelten Elektronik-Module angesteuert und bedient. Sie sind über ein Ethernet bzw. TCP/IP zu einem CONTROLnet zur zentralen Anlagensteuerung verbunden. Diese ist mit dem umfassenden Anlagen-Managementssystem LINKnet kombiniert, das die Prozessabläufe und Anwendungsdaten erfasst, protokolliert und über das alle angeschlossenen Steuerungen bis hin zur Geräteebene bedient werden können. Außerdem wurde eine Schnittstelle zum bestehenden ERP (Enterprise-Resource-Planning)-System realisiert.

### **Erfolg durch enge Partnerschaft**

Abschließend fasst Bereichsleiter Svoboda in seinem Resümee zum Produktionsstart das wesentliche Kriterium für die Entscheidung pro motan zusammen: „Angesichts des engen Zeitplans beim Bau und der Inbetriebnahme unseres neuen Produktionswerkes war uns wichtig, das technische Risiko bei möglichst allen Anlagenkomponenten so gering wie möglich zu halten. Nach einer Reihe von beeindruckenden Referenzbesuchen haben wir uns schließlich für motan-colortronic als Systemlieferanten und Luger als Anlagenplaner und Servicepartner entschieden - und wurden nicht enttäuscht.“ (Abb.4).



**Abbildungen:**



Foto: WITTE Automotive

Abb.2: Beispiel eines Türgriffmoduls mit integrierter Sende-/Empfangselektronik zur Realisierung eines schlüssellosen Zugangs.



Foto: Autor

Abb.3: Gesamtansicht der Spritzgießfertigung, davor Arbeitsbereiche zur Konfektion der Spritzgussteile





Foto: Autor

Abb.4: Die Projektpartner motan-colortronic, Luger und WITTE Tschechien blicken auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit zurück. Vln Carola Wirth, Marketing motan-colortronic, Thomas Luger, Vertretung motan-colortronic für Tschechien, David Svoboda, Bereichsleiter Spritzguss WITTE Tschechien, Jaroslav Houska, Projektkoordinator Spritzguss, Pavel Karas, Produktionsleiter Spritzguss bei WITTE-Ostrov und Zdenek Tesar, Außendienst-Mitarbeiter Fa. Luger Region Böhmen.

## Der Anlagen-Steckbrief

### >> Potenzial für acht unterschiedliche Materialien auf 22 Spritzgießmaschinen

Verarbeitet werden PC/ABS-Blends mit und ohne Glasfasergehalt, PA 6 mit 30 Prozent Glasfaser in Verbrauchsmengen von 20 bis 100 kg/h, flexibel aufgeteilt auf jeweils mehrere Maschinen. Sämtliche Materialien werden von der zentralen Trocknungsanlage per Trockenluftförderung den Spritzgießmaschinen zugeführt.

### >> Geteilte Silos zur Lagerung der Rohmaterialien

Die acht wichtigsten Kunststofftypen werden vom Silo weg verarbeitet. Abgestimmt auf die Verbrauchsmengen wurden vier Doppel-Silos mit jeweils  $2 \times 47 \text{ m}^3$  Inhalt übereinander zur Chargentrennung vorgesehen (Abb.1a). Schloss-Sicherungen an den Kupplungspunkten reduzieren das Potenzial einer Fehlbeschickung. Zwischen den Silos und der nachgelagerten Trocknungsanlage werden die Materialien über energiesparende und drehzahlgeregelte Gebläse transportiert.



Fotos: Autor

Abb.1a: Angeliefertes Material wird in vier Doppelkammersilos gelagert. Abb.1b: Die Füllleitungen sind durch Schlosssicherungen gegen eine Fehlbefüllung gesichert.

### Materialtrocknung

Die bei WITTE verarbeiteten Kunststofftypen werden zentral, vor der Förderung zu den Maschinen, getrocknet. Zum Einsatz kommen motan LUXOR-Trockenlufttrockner der ETApplus-Baureihe. Dabei steht „ETA“ für den griechischen Buchstaben „η“, mit dem in der Technik der Wirkungsgrad bezeichnet wird. (Bei motan steht der ETA-process® für die optimale Abstimmung der Trocknungstemperatur, der zugeführten Trockenluftmenge, dem Taupunkt und der Trocknungszeit)

**ETApplus** kombiniert die Temperaturanpassung mit einer zusätzlichen Luftmengenregelung. Das System erkennt selbstständig Materialdurchsatzschwankungen oder veränderte Materialeintrittstemperaturen im Trockensystem und passt automatisch die Luftmenge an den Energiebedarf der Trockentrichter an. Bei Produktionsunterbrechungen kann für besonders kritische Materialien die Trocknungstemperatur bis zur Standby-Temperatur abgesenkt werden und verhindert so eine thermische Schädigung bestimmter Kunststoffe durch Überhitzung. Bei zu hohen

Materialdurchsätzen erfolgt eine visuelle Warnung. Verglichen mit konventionellen Trocknungsanlagen sind mit ETApplus Energieeinsparungen von mehr als 60 Prozent möglich.

Um das Einstellen der Trocknungssysteme zu erleichtern, ist als zusätzliche Funktion eine Materialdatenbank in die Steuerung integriert. Sie enthält einen Basis-Datenbestand mit den Kennwerten von rund 70 Standard-Materialien und kann zusätzlich mit weiteren 100 Datensätzen individuell erweitert werden.



Foto: Autor

Abb.2: Die LUXOR A Baureihe mit der energieeffizienten ETA-process® und ETA plus® Trocknungstechnologie umfasst zehn Modelle mit einer Trockenluftleistung von 80 bis 2400 m<sup>3</sup>/h. Sie sind ausgestattet mit stationären, isolierten Molekularsiebpatronen mit separaten Trocknungs- und Regenerierprozessen, die einen konstant niedrigen Taupunkt für den Prozess generieren. Alle LUXOR A-Trocknungsanlagen enthalten eine LUXORnet Steuerung und benutzen moderne, flexible BUS-Technologie. Die Anlagensteuerung kommuniziert mit dem LINKnet Leitrechnersystem, über das die gesamte Anlage überwacht und gesteuert wird.



Foto: Autor

Abb. 3: Jeder LUXOR Trockner ist flexibel kombinierbar mit Trichtervolumen von 15 bis 2400 Liter. Alle Trockentrichter sind standardmäßig in Edelstahl ausgeführt, komplett isoliert und verfügen über eine individuelle Heizung und Temperaturregelung. Ein wichtiges Anlagenfeature ist die besondere Trichtergeometrie, die mit ihrem Höhe/Durchmesser-Verhältnis den Materialfluss durch den Trichter und damit das Trocknungsergebnis günstig beeinflusst. „Tote“ Zonen, in denen das Material übertrocknen und dadurch geschädigt würde, können ebenso vermieden werden, wie eine zu schnelle Passage des Materials durch die Mitte des Trichters. Grundlage für die Ermittlung der optimalen Abmessungen sind Berechnungen und praktische Tests.

### METROCONNECT C-Kupplungssystem mit Kodierung



Foto: Autor

Abb.4: Manuell zu bedienender Kupplungsbahnhof zur flexiblen Versorgung der Verarbeitungsmaschinen mit getrocknetem Kunststoffgranulat. Die Verwechslungssicherheit wird dabei durch Farb-Codierungen der Kupplungsstücke und elektronische Codierstecker unterstützt.

### Förderung

Die Spritzgießmaschinen sind über ein maschinenbezogenes Materialleitungssystem (= pro Maschine eine separate Rohrleitung) mit der Trocknungsanlage verbunden. Die Materialleitung ist auf Transport von Kunststoffen mit einem hohen Glasfasergehalt abgestimmt. Dazu wurden die Umlenkstellen mit verschleißfesten und mit einer äußeren Beschichtung gegen Splitterung geschützten Glasrohrbögen ausgeführt.

Um den Trocknungsstatus des Kunststoffgranulats möglichst weitgehend bis zur Spritzgießmaschinen aufrecht zu erhalten wird als Fördermedium Trockenluft eingesetzt. Zusätzlich werden jeweils nur kleine Material-Batches zu den Maschinen gefördert und anschließend die Leitungen leergesaugt.



Foto: Autor

Abb.5: Die Materialleitung zwischen Trocknungsanlage und den Spritzgießmaschinen, bestehend aus Edelstahlrohren und Glas-Rohrbögen.



### Materialdosierung an den Spritzgießmaschinen

Alle Spritzgießmaschinen sind mit einem Metallabscheider und darauf aufgebautem gravimetrischem GRAVICOLOR-Dosiergerät mit drei Materialabscheidern ausgerüstet. An den Maschinen werden Neumaterial und Mahlgut in einem einstellbaren Mischungsverhältnis verarbeitet. Die dritte Komponente ist ein Additiv.



Foto: Autor

Abb.6: Die Dosiereinheit auf der Spritzgießmaschine in Kombination mit einem Metallabscheider (blaue Zwischenstation zwischen Maschine und Dosiergerät)

### Produktionsleitreechner

Alle Anlagenkomponenten werden über die von motan dafür spezifisch entwickelten, fernsteuerbaren Elektronik-Module angesteuert und bedient. Silos, Trocknungs- und Förderanlage werden über die motan CONTROLnet überwacht und gesteuert.

Das Anlagenkonzept bietet weiteres Ausbaupotenzial bis zum Anlagen-Management mittels motan LINKnet, an das alle kommunikationsfähigen motan-Steuerungen angebunden werden können. Es ermöglicht, alle Prozessabläufe und Anwendungsdaten innerhalb der motan-Anlage zu erfassen, zu protokollieren und alle angeschlossenen Geräte zu bedienen. Mit der durchgängigen Protokollierung der Anlagenprozesse können verarbeitete Materialchargen mit den hergestellten Produkten in Beziehung gesetzt und rückverfolgt werden. (Abb. 7)

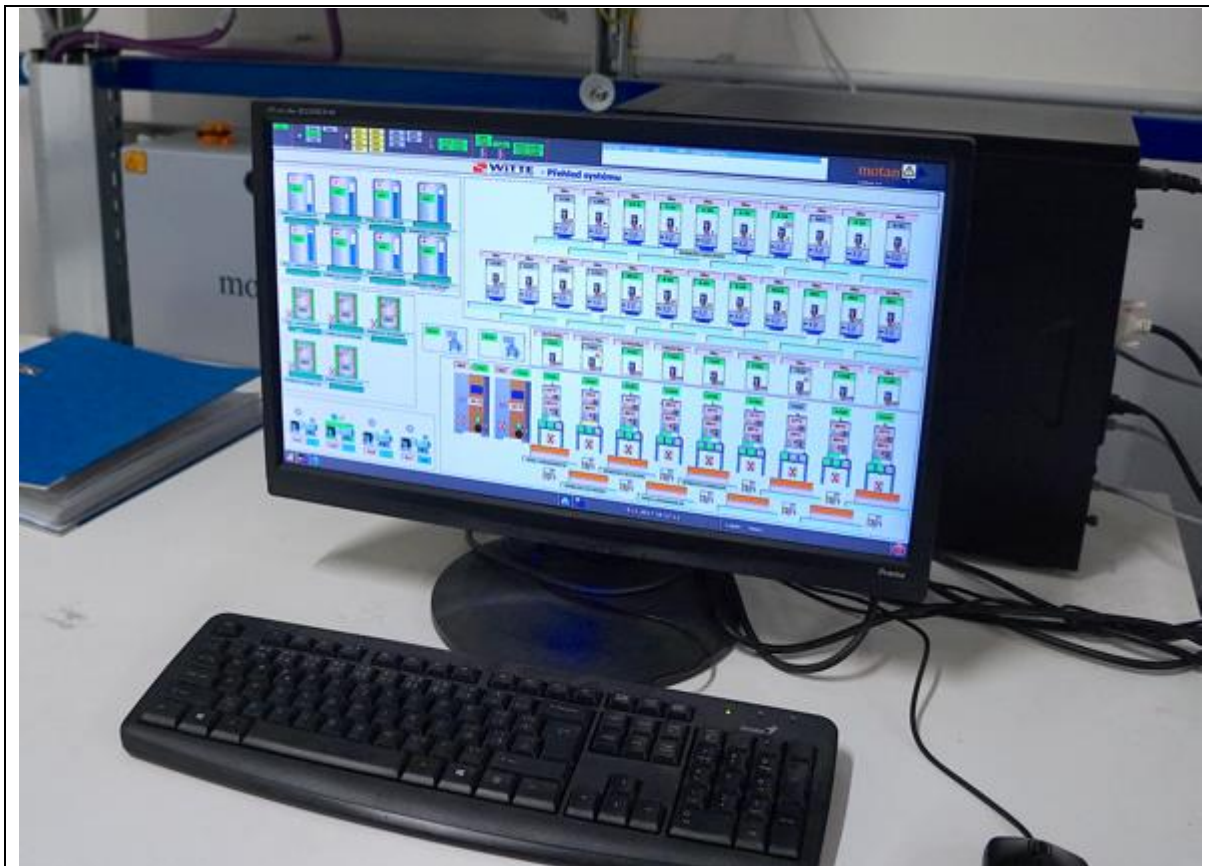


Foto: Autor

Abb.7: Die Funktionen und Einstelldaten der Zentralanlage werden über motan LINKnet visualisiert und fernbedient.

Autor:  
Reinhard Bauer – TECHNOKOMM  
E-Mail: [office@technokomm.at](mailto:office@technokomm.at)

## über WITTE Automotive



WITTE Automotive - schlüssige Konzepte für die Automobilwelt! In allen bekannten Automarken befinden sich heute WITTE-Produkte. Mit innovativen Lösungen und technologischem Know-how begeistert WITTE seit vielen Jahrzehnten seine automobilen Kunden in aller Welt. Heute zählt WITTE Automotive zu den Technologieführern im Bereich mechatronischer Schließsysteme und entwickelt gemeinsam mit seinen Kunden innovative Systemlösungen für Türen, Klappen, Interieur und Sitze.

Spezialisierte Kompetenzzentren für Kunststoff-, Stanz- und Druckgusstechnik gewährleisten funktional, qualitativ, ökologisch und preislich Spitzenleistungen.

Neben den vier Standorten innerhalb Deutschlands ist WITTE Automotive europaweit in Tschechien, Bulgarien, sowie in Schweden vertreten. Globale Präsenz zeigt WITTE Automotive in den USA, Mexiko, Brasilien, Indien, China, Japan und Korea als Teil von VAST, der Vehicle Access Systems Technology Allianz.

Mit der Eröffnung der weltweit modernsten Produktionsstätte für lackierte Türaußengriffe in Ostrov/Tschechien setzte WITTE Automotive 2016 neue Maßstäbe in der Branche und stärkte seine weltweite Spitzenposition.

WITTE ACCESS TECHNOLOGY s.r.o.  
Průmyslová 1500  
CZ-36301 Ostrov nad Ohří  
Tel.: +420 353 313 111  
Internet: [www.witte-automotive.com](http://www.witte-automotive.com)

## über die motan-Gruppe und die Luger GmbH, deren Österreich-Vertretung

### **motan-Gruppe**

Die motan-Gruppe mit Sitz in Konstanz am Bodensee wurde 1947 gegründet. Als führender Anbieter für das Rohstoffhandling ist sie in den Bereichen Spritzguss, Blasformen, Extrusion und Compoundierung tätig. Zum applikationsorientierten Produktspektrum gehören innovative, modulare Systemlösungen für die Lagerung, Trocknung und Kristallisation, zum Fördern, Dosieren und Mischen von Rohstoffen für die Kunststoff herstellende und verarbeitende Industrie.

Die Fertigung erfolgt an Produktionsstandorten in Deutschland, Indien und China. Insgesamt ist motan in über 120 Ländern mit Verkauf und Service aktiv. Mit derzeit über 500 Mitarbeitern wird ein Jahresumsatz von rund 118 Millionen Euro erzielt.

### **motan-colortronic gmbh**

Max-Eyth-Weg 42  
D-88316 Isny im Allgäu  
Tel.: +49 7562 76-0  
Internet : [www.motan-colortronic.com](http://www.motan-colortronic.com)

### **Luger Ges.m.b.H.**

Die Luger Ges.m.b.H. ist ein 1967 von Herrn Willibald Luger gegründetes Handels- und Montage-Unternehmen, das Kunststoff-Spritzgießmaschinen, Extrusionsanlagen und Peripheriegeräte in Österreich, sowie in Tschechien, der Slowakei und Ungarn vertreibt und als Projektpartner in Betrieb nimmt und betreut. motan-Partner ist Luger seit 1973.

### **Luger Gesellschaft m.b.H.**

Tullnerbachstraße 55  
A-3011 Purkersdorf  
Tel.: +43 (0) 2231 635 39-0  
Internet: [www.luger.eu](http://www.luger.eu)