

Pumpen für die Kunststoffherstellung und -verarbeitung

## Fördern, verdrängen, vermengen: Von Zahnrädern und Pumpen

Wenn sich ein Unternehmen über 100 Jahre am Markt behauptet, hatte der Firmengründer wohl eine gute Geschäftsidee. Die Schweizer Maag Pump Systems AG entwickelt und produziert heute Zahradpumpen. Ihren Einsatz finden die langlebigen Komponenten beim Recycling, der Extrusion oder bei der Masterbatch-Herstellung. **Kunststoffe** gibt Einblicke in die nicht immer gradlinig verlaufende Firmengeschichte und Besonderheiten der Maag Group.



Diese ultrarex-Pumpe fürs Compounding hält mit ihren Maßen den firmeneigenen Rekord: Sie wiegt 48 t, bringt es auf eine Pumpenlänge von 4 m und arbeitet mit einem Durchsatz von 50 t/h. © Maag

Wahrscheinlich wissen nicht alle Künstler, die in der Tonhalle Maag in der Zahnradstraße 22 in Zürich auftreten, wofür diese Halle ehemals erbaut wurde. Das Areal gilt als kultureller Hotspot in der Schweiz und konnte mithilfe eines organisierten Widerstands von

Politikern und Kulturschaffenden vor ein paar Jahren vor dem Abriss bewahrt werden – ein Investor plante hier den Neubau von Wohnungen.

Aber zurück zu den Anfängen: Max Maag gründete an diesem Ort die Zahnradfabrik Max Maag. Wie der Firmenna-

me es schon sagt, stand die Produktion von Zahnrädern im Mittelpunkt. Die Erfindung eines Verzahnungssystems und einer Hobelmaschine zur Herstellung von verzahnten Stirnrädern, die in 14 Ländern patentiert wurden, ließen die Firma schnell wachsen (**siehe Kasten S. 19**).



Marketing Manager Iris Fischer und Jonathan Hummer, Head of Product Management Pumps, laden zur Betriebsführung am Stammsitz der Maag Pump Systems in Oberglatt nahe Zürich ein. Im Bild ist das Gehäuse für eine Doppelpumpe für gleich zwei Zahnradsätze zu sehen.

© Hanser/Schröder

Je nach Kunststoff werden verschiedene Legierungen verwendet, damit der Schmierfilm nicht reißt. In diesem bronzefarbenen Gehäuse ist die Nut gut sichtbar, durch die später der Werkstoff fließt. ©Hanser



Seit 1928 wurden auch Zahnradschlepppumpen im Betrieb hergestellt – zunächst eher ein Nebenprodukt. Das große Business mit den Zahnrädern wurde aufgrund einer Krise im Werkzeugmaschinenbau immer schwieriger und in den 90er-Jahren schließlich eingestellt.

Gehalten hat sich aber die Sparte mit den Pumpen: Mit diesem Produkt ist die Maag Pump Systems bis heute erfolgreich. Das Unternehmen zog 2004 ins knapp 20 km entfernte Oberglatt um.

### Die Initialzündung? Eine kleine Ölpumpe

Für ein sauberes Laufverhalten und geringen Verschleiß seiner großen Zahnräder benötigte Maag Öl am Schneidkopf der Maschine. Um es dorthin zu bekommen, waren Pumpen nötig. Die kleinen Ölpumpen erwiesen sich als sehr nützlich. Das Produkt wurde weiterentwickelt und neue Bereiche erschlossen.

Stück für Stück entstand aus dem Nebenprodukt ein eigenständiger Betrieb. Viele Pharma- und Chemieunternehmen haben großen Bedarf daran, damals wie heute.

„Mit den Industriepumpen sind wir gewachsen und haben uns dann parallel

den Extrusions- und Polymermarkt erschlossen“, berichtet Jonathan Hummer, Head of Product Management bei Maag. Chemie- und Industriepumpen sind als Zahnradschlepppumpen speziell auf die Anwendungen dieser Branche ausgelegt und gehören auch heute noch zum Repertoire der Maag Group. Sie erfüllen die Anforderungen an hohen Prozessdruck und hohe Temperaturen oder an niedrigen Einlaufdruck und optimales Füllverhalten in einem breiten Viskositätsbereich.

### Neun Marken für die Kunststoffherstellung und -verarbeitung

Die gesamte Unternehmensgruppe beschäftigt weltweit 1700 Mitarbeiter. Das Unternehmen steht für neun Marken, die sich alle mit der Kunststoffherstellung und -verarbeitung befassen. Oberglatt ist der Stammsitz der Gruppe und das Center of Excellence für Pumpen. Die anderen Standorte haben sich auf Filtersysteme, Granulier- und Pulvermühlensysteme, Granulierung, Recycling und die Steuerungen spezialisiert. Geleitet wird Maag Pump Systems von Präsident Ueli Thürig am Hauptsitz in Oberglatt. Er begann als Fertigungsleiter und ist mittlerweile seit 30 Jahren im Unternehmen beschäftigt.

In Oberglatt arbeiten zwei Business Units: Extrusion und Polymer. 2024 wird ein kleines Jubiläum gefeiert: 20 Jahre Standort Oberglatt. „Anlässlich unseres Ehrentags feiern wir am 1. Juni 2024 einen Tag der offenen Tür“, berichtet Iris Fischer, Marketing Manager bei Maag Pump Systems AG. »

## Max Maag: Zahnräder, Orgeln und Rasierklingen

Der 1883 geborene Maschineningenieur entwickelte 1910 die „Maag-Verzahnung“, die für hohe Qualität und Präzision steht. Die Zahnform greift genauer, ist resistenter, weil die Zähne geringerer Belastung und geringerem Abrieb ausgesetzt sind, und damit wirtschaftlicher. Die Maag-Verzahnung wurde zum Begriff für eine optimal ausgelegte Verzahnungsgeometrie, sie wird bis heute verwendet.

1913 gründete der Ingenieur die Max Maag Zahnradfabrik, die bis 1918 zu einem Großunternehmen mit 1500 Mitarbeitern anwuchs. 1915 legte der umtriebige Geschäfts-

mann zusammen mit der Luftschiffbau Zepelin GmbH den Grundstein für die Zahnradfabrik Friedrichshafen.

1923 stieg er aus der Maag-Gruppe aus.

Ab 1928 entwickelte er Rasierklingen und dazugehörige Schleifmaschinen, später verlegte er sich auf den Orgelbau – in Zürich finden sich noch heute einige Instrumente in verschiedenen Kirchen.

1955 verlieh ihm die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich in Würdigung seiner schöpferischen Leistung auf dem Gebiet der Verzahnung den Ehrendoktor.



Kleinere Ausführungen werden in größeren Serien produziert. Hierfür ist der Maschinenpark so ausgelegt, dass er mannlose Schichten fahren kann. Hier im Bild ist ein Roboter zu sehen, der zwei Schleifzentren bedient. © Hanser/Schröder

### Die Pumpen fördern wenige Gramm bis 50 Tonnen die Stunde

Im Center of Excellence für Pumpen entsteht eine vielfältige Produktpalette: Die kleinsten Pumpen fördern wenige Gramm, die größten bis 50 Tonnen Material pro Stunde. Die Bandbreite reicht von Pumpen für sehr dünnflüssige bis hin zu Systemen für sehr zähe Medien und Granulate. Für die kleinsten Systeme werden die Schweizer ihrem Ruf der Hochpräzision gerecht: Genauigkeiten bis auf den Mikrometer sind für die mechanische Fertigung Alltag. „Die Toleranzen müssen stimmen, sonst funktioniert die Pumpe nicht“, betont Hummer. „Wir arbeiten nicht mit Kugellagern. Unsere Pumpen werden durch den Schmelzestrom, der durch das Gehäuse fließt, geschmiert. Damit das funktioniert, muss die Tragfähigkeit des Mediums berechnet werden. Im Lager der Pumpe muss sich ein Schmierfilm aufbauen. Es gibt Polymere, die dazu neigen, dass der Schmierfilm abreißt. Dann wählen wir für das Pumpengehäuse ein weiches Material wie zum Beispiel Aluminium oder Bronze. Es gibt auch Medien, die Metalle angreifen – in dem Fall verwenden wir säurebeständiges Nickel-Silber.“

### Anwendungsgebiete der Systeme

Alle Mitglieder der Maag Group arbeiten Hand in Hand und liefern ihren Kunden Systeme, bei denen verschiedene Komponenten der einzelnen Standorte zusammen ein Ganzes ergeben. Anwen-

dungsgebiete sind unter anderem:

- **Compounding:** Von der Förderung, Temperierung, Filtrierung, Granulierung über das Mahlen bis hin zum Trocknen greifen Maag-Komponenten ineinander, um den Produktionsprozess effizient zu gestalten. Die Granulatoren eignen sich für Produkte

mit hohem Füllstoffanteil oder niedriger Schmelzestabilität, auch klebrige Materialien und solche mit hohem MFI (Schmelzflussindex) können verarbeitet werden. Das Ergebnis sind Kugel- oder zylindrisches Granulat, Mikropellets oder Pulver.

- **Extrusion:** Beim Extrudieren wird die Schmelze äußerst gleichmäßig durch das Formwerkzeug gefördert, was eine konstant hohe Qualität des Endprodukts garantiert – ob Platten, Profile, Rohre, Schaumstoffe, Blasfolie oder Schläuche.

- **Schmelzkleber:** Die HMA-Granuliersysteme sind so konzipiert, dass sie möglichst viele Klebstoffe herstellen und verarbeiten können. Pellets anstelle von Blöcken, Pastillen oder Kissen machen nachgelagerte Produktionsprozesse einfacher. Beispiele für die Verwendung reichen von Buchbindungen, Verpackungen, Klebändern und Etiketten bis hin zu Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, Autoinnenverkleidungen und die Möbelmontage.

- **Masterbatches:** Die Systeme zur



Die Fertigung ist flexibel, was die Werkstückgröße angeht – und kommt auch mit den „großen Brocken“ gut klar. © Hanser/Schröder



Diese Sonderanfertigung für einen Kunden enthält Kühlkanäle, durch die später Wasser oder ein anderes Kühlmedium fließen kann. © Hanser/Schröder



Blick ins Lager von Maag. 80 % der gefertigten Pumpen sind Standardlösungen, die aus einem modularen Baukastensystem konfiguriert werden und permanent auf Lager sind. © Hanser/Schröder

Herstellung von Masterbatches und Farbkonzentraten unterstützen vom Fördern, Temperieren, Filtrieren, Granulieren oder Mahlen bis hin zur Trocknung. Das Ergebnis sind Kugel- oder zylindrisches Granulat, Mikropellets oder Pulver.

- **Recycling:** Beim PET-Recycling kommen Filtrationstechnologien zum Einsatz, um aus Flaschen Fasern zu machen. Beim Folien-Recycling werden mithilfe von Maag-Filtern Verschmutzungen wie Papieretiketten entfernt. Das Festkörper-Recycling stellt die schwierigste Anwendung dar: Hier werden aus Joghurtbechern oder Automobil-Stoßstangen wiederverwertbare Materialien gewonnen.
- **Virgin Polymer Produktion:** Hier verarbeiten Unterwassergranuliersysteme bis zu 80 Tonnen Material in der Stunde, mit maßgefertigten AMN-Lochplatten werden sogar Durchsätze bis zu 125 t/h erreicht.

### Betriebsrundgang in Oberglatt

Auf ihren Maschinenpark in Oberglatt sind die Schweizer stolz: „Wir müssen einen weiten Range abdecken für die Fertigung unserer unterschiedlichen Produktgrößen, das ist eine echte Herausforderung“, betont Hummer. „Dabei legen wir Wert auf eine hohe Fertigungstiefe: Die meisten Pumpenkomponenten entstehen bei uns im Haus – einschließlich der Konstruktion. Unser Maschinenpark wird permanent modernisiert.“ Davon zeugen automatisierte Fertigungszellen, die mannlose Schichten

ermöglichen. Lediglich die verzahnten Wellen, die den Kern der Pumpen bilden, werden am italienischen Standort in Rozzano gefertigt. Die finale Montage erfolgt in Oberglatt.

Die Mehrzahl der gefertigten Pumpen sind Standardlösungen, die aus einem modularen Baukastensystem konfiguriert werden und permanent auf Lager sind. Darüber hinaus gibt es aber auch kundenspezifische Lösungen. Im Technikum am Standort Großostheim, Deutschland, finden rheologische sowie Granuliersversuche statt. „Für die Pumpe ist es wichtig zu wissen, wie sich der Kunststoff verhält, mit welchen spezifischen Eigenschaften wir klarkommen müssen“, so Hummer. „Bei manchen Materialien kann es vorkommen, dass man die Drücke nicht mehr mit einem normalen Extruder aufbauen kann. Dann wird eine Zahnradpumpe benötigt, die den Prozess unterstützt.“

### Was die Kunden schätzen

Die Gruppe verkauft ihre Systeme u. a. an OEMs. Dazu zählen viele namhafte Maschinenhersteller im Bereich Extrusion, Compounding und Recycling. Was spricht für die Produkte von Maag? „Wir punkten mit einem langjährigen Know-how u. a. für kundenspezifische Anwendungen und einer breiten Produktpalette – mit Produkten, die zum Teil seit 50 Jahren im Einsatz sind. Die Kunden kommen oft nur mit einer Anforderung an den Kunststoff. Wir wissen aufgrund des Anteils an Füllstoffen, der Viskosität oder dem Anteil an Verschmutzungen-

grad, welches Produkt die beste Lösung darstellt“, erklärt Hummer.

„Im Bereich der ganz großen Pumpen haben wir sicher ein Alleinstellungsmerkmal“, ergänzt Fischer. Die Produktionskapazität in Oberglatt liegt bei jährlich rund 2500 Pumpen, gut 300 davon fallen in die Kategorie XXL.

### Wo die Pumpen zum Einsatz kommen

Wo werden die Systeme eingesetzt? „Wir verkaufen einen großen Teil unserer Produkte nach Asien. Dort kommen sie sowohl im Extrusionsbereich als auch in petrochemischen Anlagen zum Einsatz“, sagt Hummer. „Der zweitwichtigste Markt mit ähnlich großem Anteil ist Europa mit Schwerpunkt Deutschland, da dort viele Maschinenbauer ansässig sind. Ein weiterer wichtiger Markt sind die USA mit rund 10 % Umsatzanteil, aber auch Indiens Rolle wird wichtiger.“

Die Schweiz selbst spielt in Sachen Vertrieb eine eher untergeordnete Rolle. Der Hauptsitz gilt als Innovationsschmiede innerhalb der Gruppe, außerdem sprechen geringe Zölle für die Schweiz.

Bei unserem Abschied fasst Hummer nochmals zusammen: „Uns ist wichtig, dass wir Systeme verkaufen, und nicht einzelne Komponenten! Dort, wo das Material den Extruder verlässt, beginnt die Arbeit von Maag.“ An dieser Stelle greifen alle Zahnräder der Unternehmensgruppe ineinander. Das hätte Max Maag bestimmt gefallen. ■

Susanne Schröder, Redaktion

### Info

Folgende Marken gehören zur Maag Group: Für die Pumpen- und Filtersysteme stehen die Namen **Maag** und **Witte**. Im Bereich Pelletier- und Pulverisierungssysteme sind die Marken **Gala**, **Scheer**, **AMN**, **Automatik** und **Reductin** aktiv. **Ettlinger** ist der Recyclingspezialist in der Gruppe, **Xantec** beschäftigt sich mit der Digitalisierung.

Die gesamte Maag-Gruppe gehört seit 2012 zum Dover-Konzern. Sie beschäftigt weltweit rund 24000 Mitarbeiter.

### Online-Artikel mit Bildergalerie

Betriebsrundgang in Oberglatt

[www.kunststoffe.de/a/fachartikel-5471552](http://www.kunststoffe.de/a/fachartikel-5471552)