

# Große Spritzgießteile für Computertomographen

medizin  
& technik

Sonderdruck aus Heft 06/14

**FRIED**   
Kunststofftechnik

Spritzguss: Thermoplast-Schaumgießen bringt CT-Teile in Form

# Mit Lack und Montage zum Systemlieferanten

Für den Bau seiner Computertomographen benötigt Siemens mannshohe Spritzgussteile. Die produziert der Kunststoffspezialist Fried durch Thermoplast-Schaumgießen – und liefert sie mit Gewinden, Löchern und montierten Elektronikkomponenten.



Geschäftsführer Ralf Krüger und Projektleiterin Nicola Strecker mit CT-Ring und Trichter (links)  
Bilder: Fried Kunststofftechnik

Wenn es – umgangssprachlich – in die Röhre geht, spielen bei einer neuen Design-Generation von Computertomographen Spritzgussteile aus dem schwäbischen Urbach eine große Rolle. Neben Verkleidungselementen der Liegen sind das vor allem der Trichter im Inneren und der äußere Ring der CT-Röhre. Allein der Ring mit einem Durchmesser von rund 1,80 m stellt eine bautechnische Herausforderung dar: In einem Werkzeug werden gleichzeitig die zwei Einzelteile gespritzt. Ebenso herausfordernd sind die Lackierung und die prinzipiellen Qualitätsansprüche an medizintechnische Geräte wie diese. Dazu kam der Wunsch des Kunden Siemens an den Systemlieferanten Fried

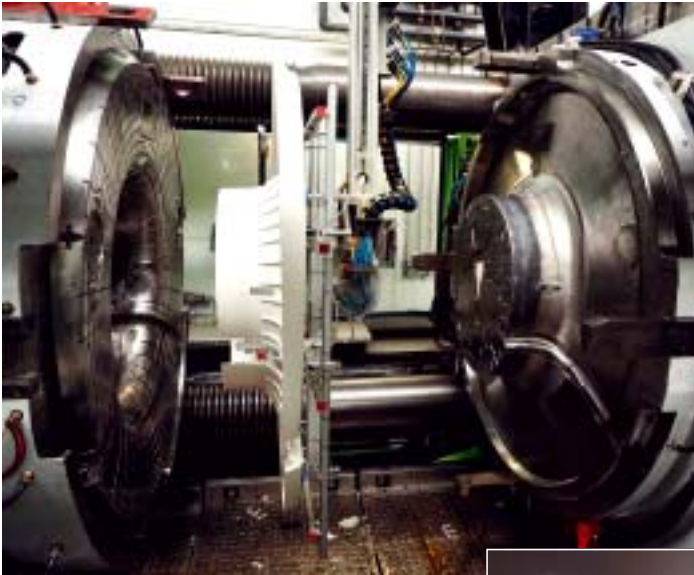
Kunststofftechnik GmbH in Urbach, viele elektronische Teile bereits eingebaut geliefert zu bekommen. Das Thermoplast-Schaumgießen (TSG) von Fried ermöglicht es, die Innenseite des Rings mit allen notwendigen Gewinden, Löchern, Aussparungen für Bildschirme, Verstärkungsrippen, Kabelkanälen und vielen anderen Funktionen zu realisieren – passgenau und maßhaltig. Diese hohe Präzision ist unabdingbar in der Medizintechnik und wird von eigens entwickelten Hightech-Werkzeugen gewährleistet. Insbesondere der große Ring muss sehr stabil sein, denn in der Endmontage bei Siemens werden die Ringe produktionsbedingt aufgestellt. Damit

sich dabei nichts verzieht, wurden in früheren CT-Generationen Blechteile aus Edelstahl eingesetzt. Das benötigen die Fried-Ringe nicht. Denn hier kommen gerippte Spritzgussteile zum Einsatz, die durch eine besondere Mischung mit Glasfasern eine hohe Stabilität bringen. Außerdem sind diese Teile leichter als Stahl und zudem kostengünstiger. „Hier kam uns unsere Erfahrung aus dem Automotive-Bereich zugute“, erklärt Andreas Fried, der gemeinsam mit Gerhard Fried und Ralf Krüger die Geschäftsführung innehat. Denn die Spritzguss-Spezialisten fertigen unter anderem Türelemente für die Fahrzeugindustrie. Diese Teile müssen aus Sicherheitsgründen entsprechend stabil konstruiert sein, weshalb das Urbacher Unternehmen schon lange auf glasfaserverstärkte Materialien setzt.

In der Oberflächengestaltung wollte Siemens neue Wege gehen. Die Anforderung war, alle

## Ihr Stichwort

- Kunststoffteile für CT
- Thermoplast-Schaumgießen
- Glasfaserverstärkte Materialien
- Eingebaute elektronische Komponenten
- Automatische Lackierstraße



Werkzeug für den CT-Ring: An der Innenseite des Rings werden die notwendigen Gewinde und Aussparungen direkt im Fertigungsverfahren eingebaut



Die Komplettierung und Funktionsprüfung der lackierten Spritzgussteile mit elektronischen Baugruppen und Verkabelung erfolgt im Fertigungsablauf (oben)

sichtbaren Teile mit einer edlen weiß-glänzenden Lackierung zu versehen. Neben der optischen Anmutung kommen jedoch noch weitere Faktoren ins Spiel: „Im klinischen Umfeld müssen solche Lacke einerseits möglichst umweltverträglich sein, andererseits werden robuste Oberflächen benötigt, um den aggressiven Reinigungs-Chemikalien standzuhalten“, erläutert Projektleiterin Nicola Strecker. Auch hier beweist sich Fried als Systemlieferant. Denn in der modernen Lackiererei, die erst vor wenigen Jahren in Betrieb genommen wurde, lassen sich genau diese glänzenden, edlen Oberflächen verwirklichen. Außerdem sind die eingesetzten Lacke umweltgerecht wasserlöslich und zugleich entsprechend strapazierfähig für die Behandlung mit Reinigungsmitteln. Gerade einmal drei Monate brauchten die Kunststoff-Experten, um die komplexen Geometrien der Werkzeuge zu entwickeln und umzusetzen. „Bevor wir jedoch das erste Teil in Händen halten, testen unsere Ingenieure Werkzeuge und Endprodukte in aufwendigen Computer-Simulationen“, so Ralf Krüger. Im dritten Quartal 2013 war Serienstart für die Komponenten. Da sie weltweit zum Einsatz kommen, muss Fried unterschiedliche internationale Vorschriften bedienen können: Die Teile müssen den harten Bestimmungen der FDA in den USA genügen, ebenso wie verschiedenen UL-Normen, etwa der UL94 V-0, einer Flammschutzverordnung, nach der ge-



Die Lackierung und Trocknung der anspruchsvollen Hochglanz-Oberflächen erfolgt vollautomatisiert

währleistet sein muss, dass die Komponenten selbstlöschend sind, also nach dem Entfernen des eigentlichen Brandherdes ausgehen. Seit langem ist das Unternehmen nach ISO 14001, 50001 und TS 16949 zertifiziert. Um die hohe Qualität in allen Bereichen zu erzielen, auch auf den innerbetrieblichen Transportwegen, hat das Familienunternehmen spezielle Ladungsträger entwickelt, mit denen die Bauteile zwischen Spritzgussanlage, Lackiererei und Montage bewegt werden. Und auch die Endprodukte, Trichter und Ring, werden in eigens konstruierten Boxen verschickt.

Die Stückzahlen der CT-Teile sind mit rund 800 im Jahr überschaubar. Je kleiner die Losgröße, desto teurer jedoch die Produktion, denn allein das Rüsten der gewaltigen Maschine mit dem riesigen Werkzeug, das rund 30 t wiegt, dauert etwa sechs Stunden. Fried hat jedoch einen Kompromiss gefunden und arbeitet mit einer Losgröße von etwa 100 Stück, was die Fertigung wirtschaftlich gestaltet, andersherum aber auch nicht zu übermäßigen Beständen führt. So sind die

Kosten für den Anwender im Vergleich zu vorherigen Generationen gesunken. Und dass die Kosten immer weiter optimiert werden, ist der sich ständig verbessernden Organisation zu verdanken: „Unser Unternehmen hat in den vergangenen zehn Jahren Umsatz und Mitarbeiteranzahl mehr als verdoppelt“, so Andreas Fried. Diesem Wachstum passe sich das Unternehmen stetig an. Die Organisation arbeitet heute mit Elementen moderner Produktionssysteme mit schlanken Fertigungsstrukturen. So erzielt man hohe Produktivität bei geringen Kosten.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Entwicklung des Unternehmens hin zum Systemlieferanten, der mit Lackiererei und Montage weit mehr Prozesse als den Spritzguss beherrscht. „Dadurch müssen unsere Kunden praktisch keine Kompromisse eingehen. Denn wir haben ein organisatorisches und technisches Niveau erreicht, in dem wir alles abbilden können, was gewünscht wird“, betont Krüger. Weshalb auch bereits ein Folgeprojekt – ebenfalls im Bereich Medizintechnik – in die Wege geleitet wurde.



Zertifiziert nach  
ISO/TS 16949 : 2009  
ISO 14001 : 2004 + Cor 1 : 2009  
ISO 50001 : 2011

**FRIED**   
Kunststofftechnik

FRIED Kunststofftechnik GmbH  
Wasenstraße 90 · D-73660 Urbach  
Telefon 07181 8000-0 · Fax 07181 8000-15  
info@fried.de · www.fried.de