



servomold®

Formen- und Werkzeugbau

THYROHARD-Xtra profiliert sich als Problemlöser in der Servo-Automatisierung

"Motion for creation" - Servomold unterstützt die Realisierung moderner Spritzgiessverfahren mit servo-elektrischen Automatisierungskonzepten für Rotations- und Linearbewegungen. Als Bestandteil innovativer Werkzeugsysteme sind die Lösungen weltweit im Einsatz.

Kundenspezifische Herausforderung

- Suche eines alternativen Werkstoffs, welcher die bei Gewindekernen aus Mitbewerbermaterial auftretenden Sprödigkeitsprobleme eliminiert
- Gewindekerne müssen eine hohe Härte von rund 54-56 HRC annehmen
- der neue Werkstoff muss für das Beschichten – wenn auch partiell – geeignet sein

Lösung von thyssenkrupp Materials Schweiz

- THYROHARD-Xtra bietet dank seiner unterschiedlichen Austenitisierungs- und flexiblen Anlassbereiche eine Alternative mit top Zähigkeit
- die Analyse der Teilezeichnungen und die Einbindung einer spezialisierten Vakuumhärterei haben gezeigt, dass Servomold mit dem Einsatz von THYROHARD-Xtra und einer spezifisch auf ihre Teile ausgelegten Wärmebehandlung sehr gute Zähigkeit bei gleichzeitig hoher Korrosions- und Verschleissbeständigkeit erreicht

- als Wärmebehandlungsvorgabe wurde die Variante "zäh" – in leicht abgeänderter Form – bestimmt

Kundennutzen

- Aussage von Fertigungsspezialisten bei Servomold: „Die aus THYROHARD-Xtra gefertigten Teile sind nach dem Wärmebehandlungsprozess weniger spröde.“
- aufgrund der Resultate ist zu erwarten, dass die Lebensdauer der Teile in diesem spezifischen Fall positiv beeinflusst wird
- damit verbunden sind auf jeden Fall weniger Produktionsstillstände und tiefere Instandhaltungskosten zu erwarten

Kundenspezifische Herausforderung

Die Servomold GmbH & Co. KG kontaktierte die thyssenkrupp Materials Schweiz AG mit der Aussage, dass sie beim Material, welches für die Fertigung von Gewindekernen eingesetzt werde, eine höhere Zähigkeit benötige. Gesucht werde ein Spezialmaterial, welches die erforderlichen Fähigkeiten aufweist und übertrifft. Handlungsbedarf war insofern von Nöten, als dass Servomold von einem Medizintechnikkunden den Auftrag erhielt, eine komplette Servo-Ausschraubeinheit inklusive Gewindekerne als Hülse

"Die Länge der Gewindekerne und eine partielle Dünnwandigkeit mit 5µm Toleranz war die Herausforderung. Dank THYROHARD-Xtra und der tollen Beratung von thyssenkrupp profitiert unser Kunde von einer überzeugenden Lösung."

Thomas Meister
Geschäftsführer Servomold GmbH & Co. KG

herzustellen. Diese Gewindekerne werden aussen und innen mit je einem Kugelförmig zentriert. Dies gewährleistet einen perfekten Rundlauf zu den Innenkernen und zu den Formeinsätzen. Die sehr hohen Anforderungen an solche Werkzeuge werden auch durch die Gewährleistung von Servomold untermauert: Standard 24 Monate und 2 Mio. Zyklen, welche bis auf 10 Mio. Zyklen erweitert werden kann. Dies bei Erwartung von sehr hohen Schusszahlen ihrer Servo-Ausschraubhälften. Der Gewindekern ist dabei in Teilbereichen sehr dünnwandig und besitzt im Gewindebereich eine Messerkante. Bei fehlender Zähigkeit droht diese in der Produktion wegzubrechen.

Mit dieser Ausgangslage und dem Wunsch, zukünftig einen sehr feinkarbidigen Stahl einsetzen zu wollen, wandte sich Servomold an die thyssenkrupp Materials Schweiz AG.

Lösung von thyssenkrupp Materials Schweiz

Der Vergleich des Mitbewerbermaterials mit THYROHARD-Xtra von thyssenkrupp zeigte auf, dass der stickstofflegierte und damit sehr feinkarbidige Stahl THYROHARD-Xtra mit den unterschiedlichen Austenitisierungs- und vor allem Anlassbereichen Zähigkeitsvorteile bieten würde. Nach Analyse der Teilezeichnungen und der konstruktiven Gegebenheiten bei gleichzeitiger Einbindung einer spezialisierten Vakuumhärterei hat sich gezeigt, dass sich durch den Einsatz von THYROHARD-Xtra und einer spezifisch auf die Teile von Servomold ausgelegten Wärmebehandlung die Sprödigkeitsthematik in Richtung optimierter Zähigkeit beseitigen lässt. Im engen Austausch zwischen der thyssenkrupp Materials Schweiz AG und der Vakuumhärterei wurde für die Teile von Servomold sodann eine spezielle, zähigkeits- und gleichzeitig härteoptimierte Lösung bestimmt.

Vorteile und Kundennutzen

Rückmeldung von Servomold nach der Bearbeitung von THYROHARD-Xtra: „Wir haben gemerkt, dass das Material deutlich zäher ist als das Vorgängermaterial. Die Bearbeiter bemerkten dies sofort, sowohl beim Drehen als auch beim Fräsen. Die Bearbeitung war dabei nicht schwierig, wir hatten schon schwierigere Materialien. So konnten wir das Potenzial des Stahls bereits bei der Weichbearbeitung sehen, respektive fühlen. Der Stahl ist als gutmütig bearbeitbar zu klassifizieren. Die Oberflächen waren sichtlich glatt und sofort masshaltig. Bei der Hartbearbeitung wie z.B. dem Innen- und Aussenrundscheifen wurden durchwegs positive Rückmeldungen gegeben. Das heisst, es wurde auf den Schleifscheiben kein übermässiger Verschleiss und kein Zuschmieren festgestellt. Bei weiteren Werkzeugen wurde auch schon innengehont. Auch hier gab es durchwegs positive Rückmeldungen.“

Punkto Toleranzeinhaltung konnten die aus THYROHARD-Xtra gefertigten Gewindekernhülsen im Rundlauf zum Gegenlaufpartner in einer sehr kleinen my-Toleranz auf das Gegenstück angepasst werden. Dies ist umso beachtlicher, hatten diese dünnwandigen Gewindekerne (ca. 2,4 mm Wandstärke an den dünnsten Bereichen) doch eine stattliche Länge von fast 400mm!

Servomold hat bisher positive Erfahrungen mit partiellen DLC-Beschichtungen gemacht. Bei diesem Entspindelungsprojekt wollte der Kunde aus terminlichen Gründen die Beschichtung selber aufbringen lassen.

Fazit aus Sicht von Servomold:

Aus Sicht der Firma Servomold GmbH & Co. KG ist das Werkzeug mit Verwendung von THYROHARD-Xtra in allen Belangen fachtechnisch gut gelungen und hat die hohen Erwartungen durchwegs erfüllt. Da das Werkzeug in der Medizintechnik eingesetzt wird, werden Langzeiterfahrungen immer von Kundenseite her rückgemeldet und von Servomold begleitet. Alle am Projekt beteiligten Personen sind guter Dinge, dass mit dem Einsatz von THYROHARD-Xtra ein interessanter Ansatz zur Optimierung der Werkzeuge und zur Erfüllung der hohen Anforderungen gefunden werden konnte.

Beruhigend ist auch zu wissen, dass die thyssenkrupp Materials Schweiz AG selber nach Medizinproduktenorm DIN EN ISO 13485:2016 zertifiziert ist und somit die Rückverfolgbarkeit jederzeit gewährleistet ist.



thyssenkrupp Materials Schweiz AG
Industriestrasse 20 / Bronschhofen, CH-9501 Wil
Cuno Sutter - Werkstoffexperte/Key Account Manager
Tel.: +41 (0)79 352 80 41
cuno.sutter@thyssenkrupp-materials.com
www.thyssenkrupp-materials.ch

Impressum

thyssenkrupp Materials Schweiz AG
Industriestrasse 20 / Bronschhofen
CH-9501 Wil/Schweiz 10/22

Tel.: +41 (0)71 913 64 00
info.tkmch@thyssenkrupp-materials.com