Materials Services Schweiz

„all stainless“

im Formen- und Werkzeugbau

thyssenkrupp

Korrosion?

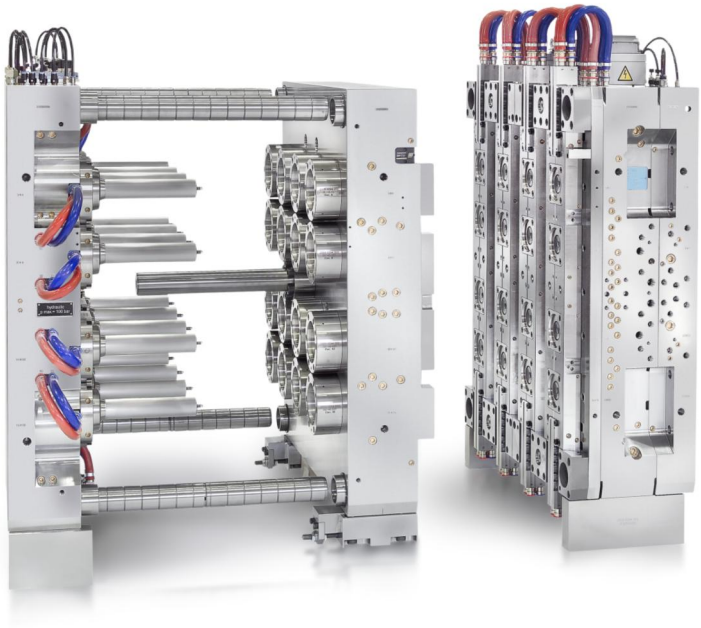
Das „all stainless“-Konzept hat die Lösung.

„all stainless“ - Formenbau

Die Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit nehmen laufend zu

3 Jahre Garantie oder 100'000 km Gratis-Service.
Wir kennen diese Gewährleistung und das damit verbundene Qualitätsversprechen aus der Automobilindustrie. Auch der Formen- und Werkzeugbauer sieht sich mit steigenden Ansprüchen an die Produktgarantie konfrontiert. Im PET-Preform- und Verschlusskappengeschäft ist eine Produktionsverfügbarkeit von 95 - 97% gefordert. Ein wichtiger Faktor zur Verlängerung der Lebensdauer und der Zuverlässigkeit einer Kunststoffspritzgussform ist die Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit.

Formen- und Werkzeugbauer sind innovative Macher und begegnen neuen Marktanforderungen stets mit innovativen Lösungen. Wenn es um verbesserte Eigenschaften des eingesetzten Werkzeugstahls geht, werden sie vom Stahllieferanten massgeblich unterstützt. Für Werkzeuge, die bei hoher Luftfeuchtigkeit oder in Gegenden mit salzhaltiger Meeresluft eingesetzt werden, aber auch Säureausscheidungen durch PVC oder Aminoplaste standhalten müssen, sind nun besonders korrosionsbeständige Werkzeugstähle auf dem Markt (siehe Kasten „all stainless”- Konzept).



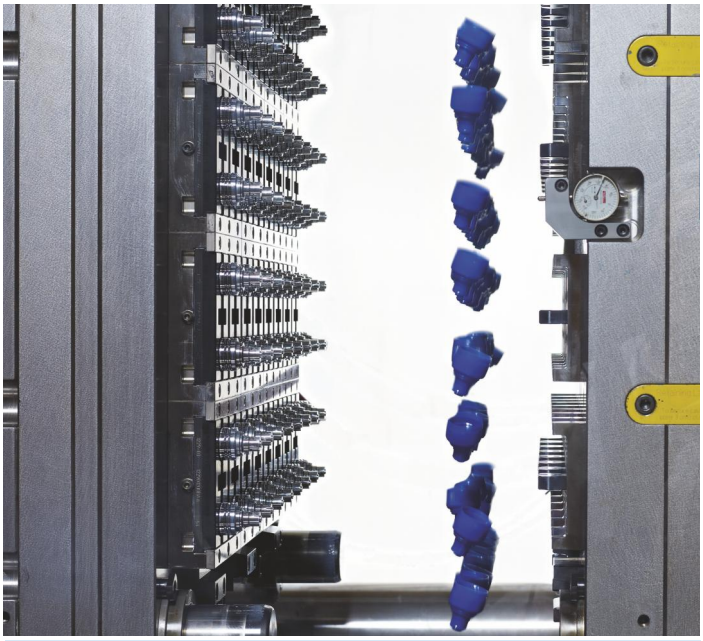
16-fach Kartuschenwerkzeug der Otto Hofstetter AG. Gefertigt mit Material aus dem „all stainless“- Konzept der thyssenkrupp Materials Schweiz AG.

Das „all stainless“- Konzept berücksichtigt zudem eine Fülle weiterer Kriterien wie Verschleissfestigkeit, Zähigkeit, Polierbarkeit und Bearbeitbarkeit.

Eine der wichtigsten Voraussetzungen, damit die Lebensdauer einer Kunststoff-Form verlängert und somit die geforderte Produkte-Garantie erfüllt werden kann, ist die Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit. Korrodierte Kühlkanäle beeinflussen die Zykluszeiten und führen dazu, dass eine Form den geplanten Produktionsausstoss nicht erfüllt und vorzeitig ausscheidet. Korrosion in der Einsatzgruppe hat unmittelbaren Einfluss auf das gespritzte Bauteil.

„all stainless“ – Konzept
Angesichts der hohen Leistungsparameter macht sich ein „all stainless“- Konzept über die ganze Form immer bezahlt und schliesst einen unerwarteten Ausfall durch Korrosion aus. Dabei ist es wichtig, dass die komplette Form auf Korrosionsbeständigkeit konzipiert ist, ansonsten einzelne Bauteile während der Produktion Rostpartikel entwickeln und die ganze Form kontaminieren.

Korrosion ist die Reaktion eines metallischen Werkstoffes mit seiner Umgebung, die zu einer bleibenden Schädigung und Beeinträchtigung der Funktion des Werkstoffes führt. Korrosion führt an Werkstoffen zu Korrosionserscheinungen, die quantitativ und/oder qualitativ zu erfassen sind. Korrosionserscheinungen können als Risse, Löcher, Mulden oder flächige Wanddickenminderungen am Werkstoff zu erkennen sein.



Corvaglia 64-fach Spritzgusswerkzeug für Verschlusskappen

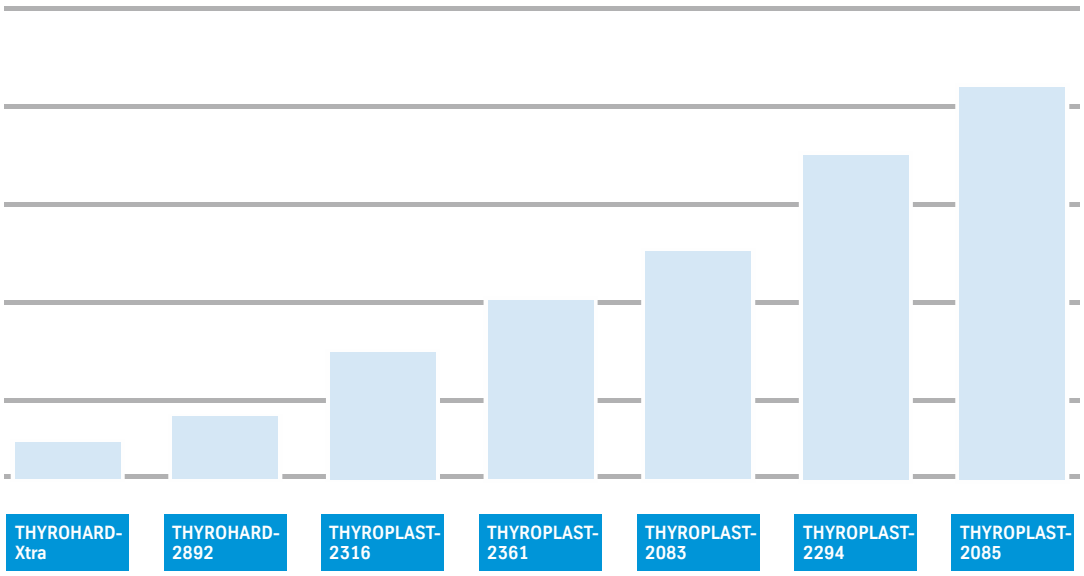
Hoher Legierungsanteil = schlechte Zerspanbarkeit?
Die modernen Kunststoff-Formenstähle wie der THYROPLAST-2294 können hervorragend zerspant werden. Dabei basiert die Entwicklung von THYROPLAST-2294 auf den Erkenntnissen des Stahltyps X33CrS16 / THYROPLAST-2085. THYROPLAST-2294 lässt sich besser als jeder andere rostbeständige Stahl bearbeiten. Mit dem optimalen Maschinen- und Werkzeugkonzept werden annähernd Werte wie bei THYROPLAST-2312 erreicht. Der Werkstoff ist dank seiner speziellen Herstellungstechnologien einmalig und extrem eigenspannungsarm. Dies macht ihn während der Bearbeitung äusserst formstabil. THYROPLAST-2294 wird standardmässig mit einer Vergütung von 290 – 325 HB geliefert und benötigt keine zusätzliche Wärmebehandlung. Dank dem abgesenkten Kohlenstoffgehalt wird die Schweissbarkeit wesentlich verbessert.

„all stainless“ - Formenbau

Die Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit nehmen laufend zu

„all stainless“ – Konzept > die verfügbaren Werkstoffe und ihre Eigenschaften		
THYROPLAST-2294	vorvergütet auf 290 – 325 HB	für Formrahmen, korrosionsbeständige Konstruktionen, beste Zerspanbarkeit, sehr gut schweissbar, äusserst formstabil
THYROPLAST-2085	vorvergütet auf 290 – 325 HB	Für Formrahmen und korrosionsbeständige Konstruktionen, gegenüber 1.2316 verbesserte Zerspanbarkeit, da geringfügig geschwefelt
THYROPLAST-2892 ESU VU SUPRA	vorvergütet auf 40 – 42 HRC	für Formeinsätze und Kerne, für höchste Korrosionsansprüche, beste Polierbarkeit und Reinheit, da vakuumerschmolzen, gute Zähigkeit
THYROPLAST-2316	vorvergütet auf 285 – 320 HB	für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, Extrusion, Prototypen u.a., sehr gute Korrosionsbeständigkeit, vorvergütet und somit schnell einsetzbar
THYROPLAST-2083 ESU SUPRA	durchhärtender Stahl 48 – 52 HRC	für mittelgrosse Formeinsätze und Kerne, gute Korrosionsbeständigkeit, sehr gute Polierbarkeit und Reinheit, da ESU-erschmolzen, gute Verschleissbeständigkeit
THYROPLAST-2361 ESU SUPRA	durchhärtender Stahl 54 – 56 HRC	für mittelgrosse Formeinsätze und Kerne, gute Korrosionsbeständigkeit, gute Polierbarkeit und Reinheit, da ESU-erschmolzen, beste Verschleissbeständigkeit
THYROHARD-Xtra	durchhärtender Stahl 52 – 60 HRC	Sondergüte für höchste Anforderungen, hervorragende Korrosionsbeständigkeit, sehr gute Polierbarkeit, da ESU-erschmolzen, beste Verschleissbeständigkeit, ausgezeichnete Zähigkeit

Vergleich Massenverlust



Die modernen Kunststoff-Formenstähle aus dem „all stainless“-Konzept bieten sowohl dem Formen- und Werkzeugbauer wie auch dem Kunststoffverarbeiter neue Möglichkeiten, den gestiegenen Anforderungen des Marktes zu begegnen. Dabei ist entscheidend, das Anforderungsprofil der jeweiligen Anwendung genau zu analysieren und den optimal darauf abgestimmten Werkzeugstahl aus dem „all stainless“- Programm auszuwählen.

Dass es funktioniert, beweisen führende Schweizer Formenbauer aus den Bereichen PET-Preforms, Cap-Moulds und PAC-Anwendungen. Sie vertrauen auf das „all stainless“- Konzept von thyssenkrupp Materials Schweiz AG.

„all stainless“ - Formenbau

Die Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit nehmen laufend zu

Materials Services Schweiz

thyssenkrupp Materials Schweiz AG
Industriestrasse 20 / Bronschhofen
Postfach
CH-9501 Wil
P: +41 (0)71 913 64 00
F: +41 (0)71 913 65 90
info.tkmch@thyssenkrupp-materials.com
www.thyssenkrupp-materials.ch

Ausschnitt einer fertigbearbeiteten Heisskanalplatte der Otto Hofstetter AG. Es wird bis zu 70% des ursprünglichen Volumens zerspant

- Absenkung der Legierungsanteile Chrom und Kohlenstoff
- feinste Verteilung kleiner Schwefelsulfideinschlüsse im Gefüge
- feinste Ferritzeilen in der Grundmatrix

= ausgezeichnete Zerspanbarkeit

Formrahmen und Einsatzgruppe müssen aufeinander abgestimmt sein.

Ein „all stainless“- Konzept beinhaltet nicht nur einen korrosionsbeständigen Formrahmen, sondern auch eine darauf abgestimmte Einsatzgruppe. Je nach Anforderungsprofil wird der geeignete korrosionsbeständige Werkstoff aus dem „all stainless“ - Programm bestimmt. Für Standardformeinsätze mit herkömmlichen Anforderungen an die Verschleissfestigkeit und die Korrosionsbeständigkeit empfehlen wir den Werkstoff THYROPLAST-2083 ESU SUPRA. Für Anwendungen und Formen der Superlative punkto Langlebigkeit, Polierbarkeit und Korrosionsbeständigkeit sowie für Härten bis gegen 60 HRC rundet THYROHARD-Xtra unser Werkstoffkonzept für Einsatzgruppen ab. Dabei eignet sich THYROHARD-Xtra hervorragend für Anwendungen im Medizinalbereich und in der Optik, da der Werkstoff mit Stickstoff legiert ist und dadurch allerhöchste Anforderungen an die Polierbarkeit und Korrosionsbeständigkeit erfüllt. Der Stickstoff verhindert dabei die Clusterbildung zu grossen Karbiden, die sich störend auf die Polierbarkeit und die Zähigkeit auswirken. THYROPLAST-2892 ist ein ausscheidungshärtbarer Werkzeugstahl mit herausragender Korrosionsbeständigkeit, welcher mit einer Härte von 40 – 42 HRC geliefert wird. Aufgrund des tiefen Kohlenstoffgehalts enthält THYROPLAST-2892 im Gegensatz zu den meisten korrosionsbeständigen Formenbaustählen kaum Karbide. Die Wärmeleitfähigkeit ist trotz hohen Legierungsanteilen sehr gut. Die Herstellung im Vakuum-Umschmelzverfahren gewährleistet eine ausserordentlich hohe Reinheit und Homogenität. Zudem ist Werkstoff THYROPLAST-2892 aufgrund der besonderen Herstellungstechnologie äusserst eigenspannungsarm und formstabil. Ein Spannungsarmglühen nach der Grobzerspanung ist nicht mehr notwendig. THYROPLAST-2892 ist auch ein idealer Problemlöser für „Schnellschüsse“, da bereits wärmebehandelt.

Otto Hofstetter AG

corvaglia
economical cap solutions

Schweizer Formenbauer wie die Otto Hofstetter AG und die Corvaglia Mould AG verlassen sich auf das „all stainless“- Konzept der thyssenkrupp Materials Schweiz AG. Ihre innovativen Lösungen für PET-Preforms, Cap-Moulds und PAC-Anwendungen erfüllen bezüglich Langlebigkeit, Präzision und Zykluszeit höchste Anforderungen. Der Einsatz des besten Werkzeugstahl ist dabei unabdingbar.

engineering.tomorrow.together.

02 / 22