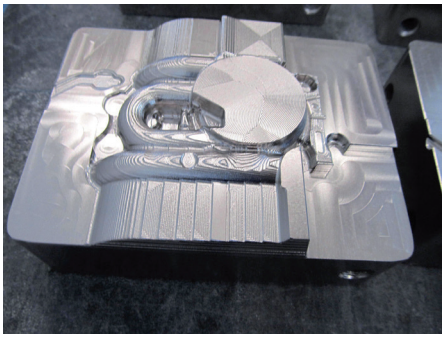
Korrosionsschutz konturnaher Kühlungen – Ohne Wenn und Aber!

Oberstes Ziel in der Spritzgießverarbeitung ist die gleichmäßige Abkühlung in möglichst kurzer Zykluszeit über einen langen Produktionszeitraum hinweg. Wasser hat sich als Kühlmedium bestens bewährt, allerdings ist es Ursache für Korrosion der metallischen Werkzeuge.

Die Gesamtzykluszeit eines hochwertigen Spritzgussteils wird vor allem durch die Kühlzeit bestimmt (60 % - 80 %!) Untersuchungen haben gezeigt, dass eine 1 mm starke Korrosionsschicht den Energieübertrag um etwa 35 % reduziert (*Tab. 1*). Korrosion verursacht eine immense Beeinträchtigung der Kühlleistung. Die Qualität des Formteils und somit die Wirtschaftlichkeit des Produktionsprozesses verschlechtern sich dadurch erheblich.

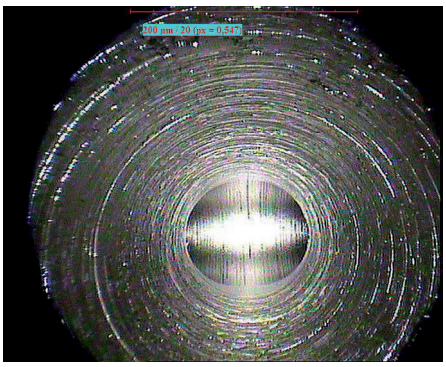
Tab. 1: Kühlleistung von Stahl

Stahl	*Wärmeleitung λ*
Niedriglegierter Stahl 0,6 %	46 W/m·K
Hochlegierter Stahl	15 – 35 W/m·K
Korrodierter Stahl (1 mm Isolierschicht)	1 – 5 W/m·K



Werkzeug

NovoPlan ist seit über 10 Jahren der Pionier in Sachen Schutz der Temperierung. Durch stetige Forschungs- und Entwicklungsarbeit können Temperierungsdurchmesser ab 2 mm durch Beschichten mit PlanoTek KSCN zuverlässig vor Korrosion geschützt werden. Es ist möglich, gebohrte, gefügte, lasergenerierte Bauteile oder



Die Beschichtung zeigt keinerlei Ablagerungen oder Korrosionsangriff

auch Hybridsysteme dauerhaft vor Korrosion und Kalkablagerung zu schützen. Das Verfahren ist für konventionelle Temperierungen sowie für variotherme Anwendungen geeignet.

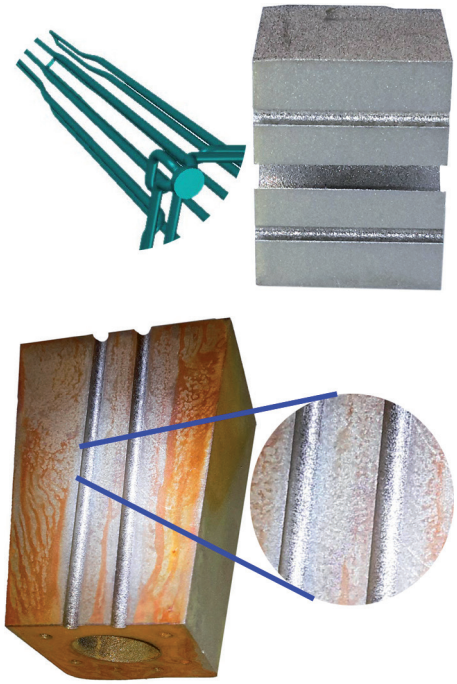
Die Beschichtung kann an Neuteilen oder auch an Gebrauchtwerkzeugen aufgebracht werden. Hierbei ist eine komplette oder auch partielle Beschichtung möglich.

Eine wirtschaftliche Beschichtung wird durch rechtzeitiges Einplanen der Beschichtung bei Halbzeugen erzielt. Dies bedeutet: Einbringen der Kühlkanäle und gegebenenfalls Härten. Danach wird das komplette Bauteil mit PlanoTek KSCN beschichtet. Im Nachgang erfolgt die Endbearbeitung durch den Kunden.

Das Vermeiden von Korrosion an Kühlkanäle verbessert die Nutzung von Werkzeugen erheblich durch eine dauerhafte Kühlleistung, konstante Zykluszeiten, reduzierten Wartungsaufwand und eine gleichbleibende Artikelqualität.

Nachweis des Korrosionsschutzes mittels Salzsprühnebeltest

Ein Musterteil aus dem Werkstoff 1.2709 mit Temperierkanälen von 2 mm Durchmesser wurde mit 50 µm PlanoTek KSCN beschichtet. Zum Nachweis der Schichtdicke und des Korrosionsschutzes wurde das Bauteil nach dem Beschichten segmentiert. Der Korrosionsschutz wurde mittels



Korrosionsuntersuchung an Kühlkanälen mit Beschichtung und Durchmessern ab 2 mm vor (rechts oben) und nach dem Test (unten), wobei die Kanalstruktur sehr komplex sein kann (links oben)

Salzsprühnebeltest nach DIN 50021 durchgeführt.

Korrosionsschutz der Temperierung und O-Ring Passsitze konnte anhand der Korrosionstests nachgewiesen werden. Die Beschichtung PlanoTek KSCN wird in jedem Flächenelement der Temperierung durchgängig und haftfest abgeschieden.

PlanoTek KSCN zeichnet sich gegenüber Wettbewerbsschichten wie folgt aus:

- Salzsprühnebeltest bestanden: > 1000 Stunden
- Temperaturbeständigkeit der Beschichtung bis etwa 900 °C
- Geeignet für Variotherme Anwendungen
- Durchgängige Beschichtung aller Kühlkanäle einschließlich O-Ringsitz und Auflagefläche
- Gleichmäßige Schichtdicke
- Keine Isolationswirkung

➲ **www.novoplan.com**