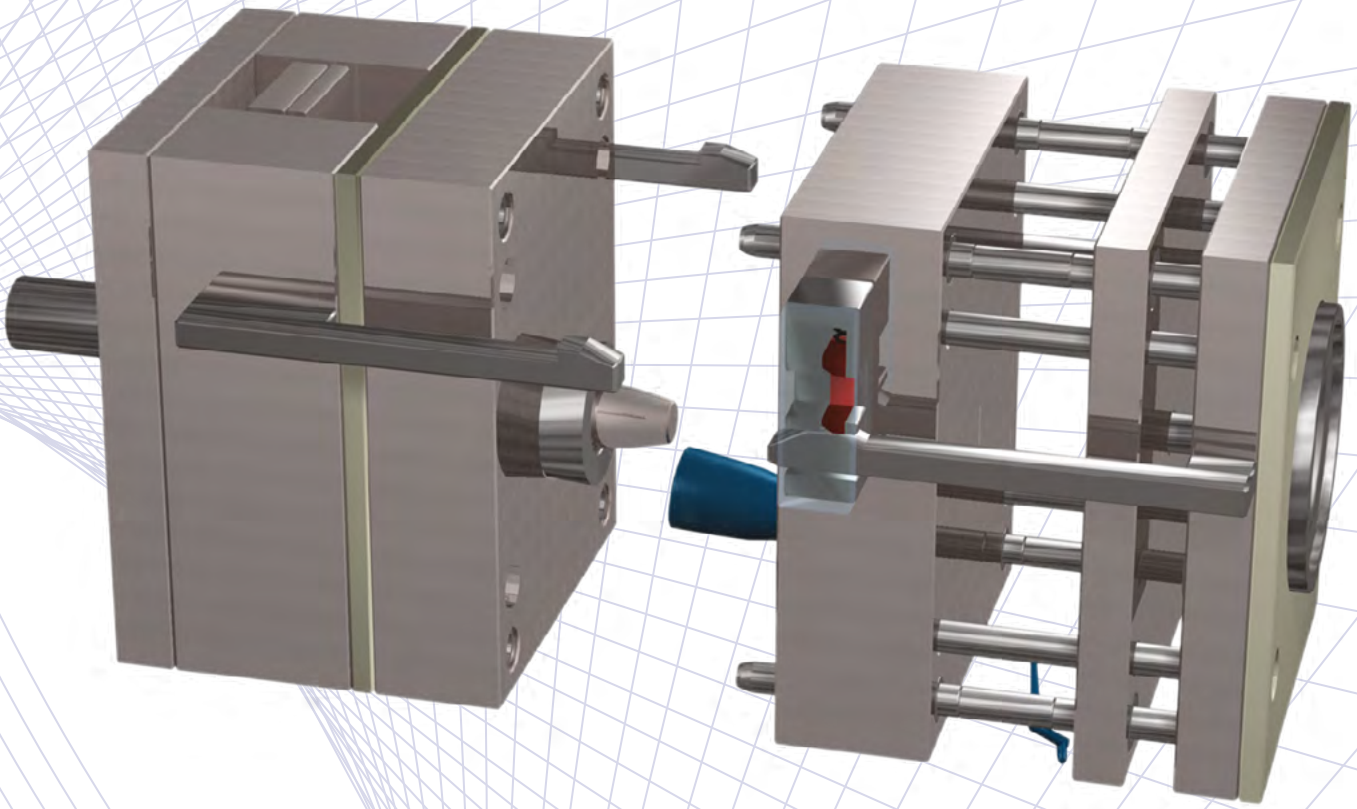
Nr. 21
Oktober 2019

NovoPlan *forum*

Die Kundenzeitschrift

PlanoTek® schafft Synergien! Innovative Schichttechnologien ...



PlanoTek®

Schicht. Funktion. Qualität.

„NovoPlan *forum* –
aus der Praxis, für die Praxis.“

Burkhard Hamer, Geschäftsführer

Inhalt

PlanoTek®
Bewährt in der Praxis — Seite 3

Konturnahe Kühlungen — Seite 4–5

Konturnahe Temperierung-
Beschichtung als Halbzeug — Seite 6

Innovative PlanoTek®
Dispersionsschichten — Seite 7

Belagsfreie Spritzgiessfertigung
mit PlanoTek® CNB und PlanoTek® CNBV — Seite 8

Besser aus der Form
mit PlanoTek® — Seite 9

Harte Schale weicher Kern — Seite 10

Perfekter Schutz für Kupferwerkstoffe — Seite 11

Werkzeug läuft seit 10 Jahren — Seite 12

Workshop – Kundenseminare
Messebesuche — Seite 13

Kontakt & Anmeldung — Seite 14

Services & Termine — Seite 15

PlanoTek® Vorteile

- konturgetreu, kein Kantenaufbau
- planparallel auch in Bohrungen und Vertiefungen
- verzugsfrei max. 90 °C Beschichtungs-temperatur
- gezielte Funktionsbildung durch Einlagerung von Feststoffen
- Stahl (gehärtet, plasmanitriert), Kupfer, Aluminium, Sintermetall, usw.
- Oberflächenstrukturen bleiben erhalten
- Schleifen, Erodieren und Polieren
- Entschichten / neu beschichten möglich

PlanoTek®
Bewährt in der Praxis

Entformungshilfe & Belagsverhinderung, Gleitbeschichtung

- PlanoTek® CNPTFE 30–35 / 45–50* HRC
- PlanoTek® CNB 45–50 / 60–65* HRC

NUTZEN
- Verarbeitung von weichen Thermoplasten (TPU, ABS, PP) und Elastomeren (Silikone, LSR)
- Trennmittelarme Produktion

Verschleissschutz, Entformungshilfe

- PlanoTek® HCN 60–63 / 70* HRC
- PlanoTek® CNBV 54–56 / 69–72* HRC

NUTZEN
- Verarbeitung von technischen und hoch gefüllten Kunststoffen (PPS, PBT, POM, PEEK, …), Duroplasten
- Trennmittelarme Produktion
- Schutz Heissgaskorrosion
- Schutz »weicher« Werkstoffe (Kupfer-/Aluminiumlegierungen)

Schutz Politur

- PlanoTek® HoCN 58–60 / 72–73* HRC
- PlanoTek® CNBV 54–56 / 69–72* HRC

NUTZEN
- Oberflächenschutz von Hochglanzpolituren
- Grundlage für Hochglanzpolituren

Korrosionsschutz

- PlanoTek® KSCN 49–55 / 72–74* HRC

NUTZEN
- Verarbeitung von aggressiven Kunststoffen
- Schutz vor feuchtem Klima, gegen Handschweiss
- Schutz des Temperiersystems

Reparatur

- PlanoTek® HCN 60–63 / 70* HRC
- PlanoTek® HoCN 58–60 / 72–73* HRC

NUTZEN
- verzugsfreie Masskorrektur auf Endmass bis 100
- µm Alternative zur Neuanfertigung

*Tempern 300°C 4-5 Stunden

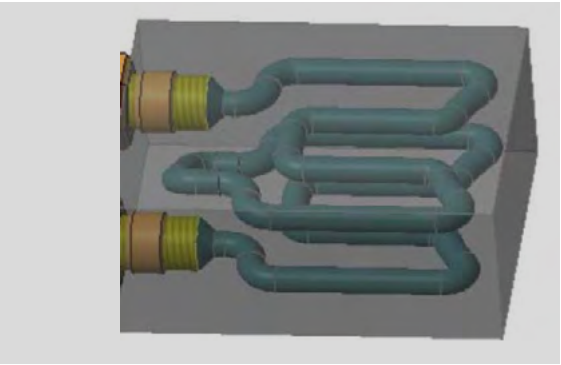
Konturnahe Kühlungen

Gut geschützt mit PlanoTek® KSCN

- Variotherme Anwendungen
- Konturnahe Kühlungen, lasergeschmolzen, gebohrt, gefügt

NovoPlan ist seit über 10 Jahren der Pionier in Sachen Schutz Temperierung. Durch stetige Entwicklungsarbeit können Durchmesser ab 2 mm durch Beschichten mit PlanoTek® KSCN zuverlässig vor Korrosion geschützt werden.

Test Variotherme Anwendung von 2 Mustereinsätzen

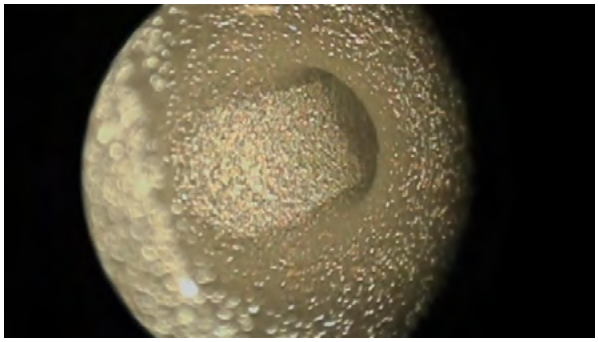


Mustereinsätze mit konturnaher Temperierung

- Stahl der Einsätze 1.2709, 46 HRC
- Durchmesser der Kühlkanäle 6 mm
- Abstand zur Oberfläche auf schmaler Seite 3 mm
- Abstand zur Oberfläche auf langer Seite 6 mm
- Länge des Kanals ca. 500 mm

_Einsatz 1
Ohne Beschichtung

_Einsatz 2
Beschichtung: PlanoTek® KSCN 50µm

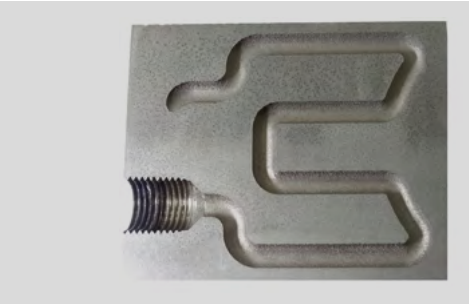


Durchführung

- Testdauer ca. 1 Jahr
- Testzyklus 120 sec.
- Variotherm: 165 °C + 60 °C (Wasser im Vorlauf)
- gesamte Laufzeit der beiden beschichteten Einsätze: 5.400 h, 162.000 Zyklen
- während der Laufzeit wurde der Test 20 mal kurz (wenige Stunden) bzw. länger (mehrere Tage) unterbrochen und das Wasser entfernt bzw. die Kühlung belüftet, analog den Produktionsunterbrechungen/Werkzeugwartungen
- das Speisewasser ist VE-Wasser (vollentsalzt) mit einem Korrosionsschutzmittel auf Molybdänbasis.

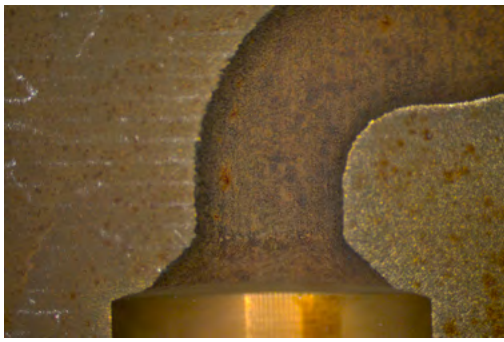
Ergebnis

Einsatz 1: Ohne Beschichtung
Defekt am unbeschichteten Einsatz nach 1.470 h; 44.100 Zyklen

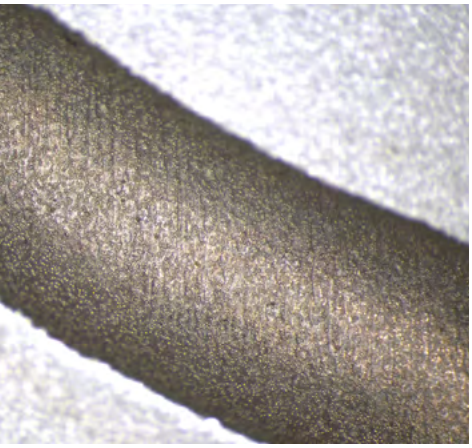


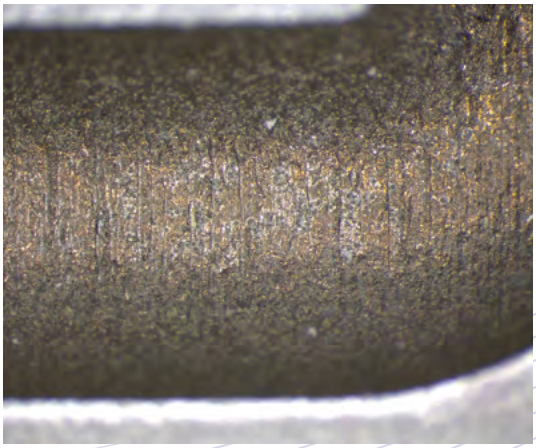
Einsatz 2:
beschichtet mit 50 µm PlanoTek® KSCN

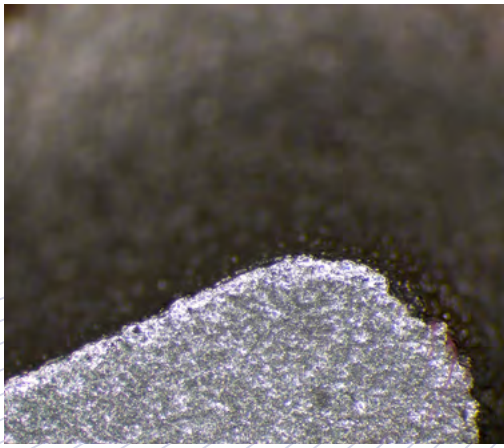
- nach ca. 1 Jahr Test aufgetrennt
- Flugrost und Rückstände nach dem Drahtschneiden entfernt



Mikroskopaufnahmen: PlanoTek® KSCN 50µm ohne Beanstandung!







Ergebnis

Ohne Beschichtung:
- starke Korrosion, Riss
- sichtbarer Materialabtrag
- Verschmutzung des Kühlsystems durch Rost

Beschichtung mit PlanoTek® KSCN 50 µm:
- einfache Reinigung
- geschlossene Schicht
- keine Kontaktkorrosion
- Temperierung ohne Korrosion
- Temperaturbeständigkeit > 900 °C

Josef Mawick Kunststoff-Spritzgusswerk GmbH & Co. KG

Konturnahe Temperierung-Beschichtung als Halbzeug

Die Firma Mawick ist ein Familienunternehmen in der 2. Generation. Produziert werden Artikel für die Automobil-, Elektro-, Haushaltswaren- und Kinderfahrzeugindustrie sowie Produkte für den Garten und landwirtschaftlichen Bereich.

Am Standort befindet sich der Werkzeugbau und die Fertigung von Blasform- und Spritzgußteilen. Jährlich werden ca. 70 Mio. Artikel mit einem Gewicht von 1 Gramm bis zu 6 Kilogramm produziert. Die Lieferzeit für das Beschichten der Temperierung als Halbzeug beträgt in der Regel 4–6 Arbeitstage. Nur mit PlanoTek® KSCN ist langjähriger Korrosionsschutz gewährleistet:

- Korrosionsbeständigkeit > 1.000 Stunden im Salzsprühnebeltest nach DIN EN ISO 9227!
- für alle Arten von Temperierungen geeignet, auch für Variothermie (Wassertemperatur > 140°C)

Bereits in die Konstruktionsphase wurde NovoPlan von Firma Mawick miteinbezogen, um eine wirtschaftliche Beschichtung sicherzustellen.

praxis BEISPIELE

KUNDENNUTZEN

- optimaler Korrosionsschutz
- gleichbleibende Kühlleistung
- gleichbleibende Artikelqualität

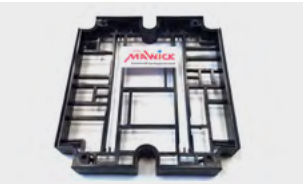
Anforderungen ...

... an Werkzeugeinsätze bei der Verarbeitung von Hochleistungspolyamid PA10T/X:

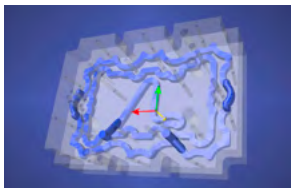
- Das Bauteil hat sehr hohe Dimensionsanforderungen und muss verzugsfrei gefertigt werden.
- Gleichbleibende Durchflussmengen in allen Temperierkreisen sind zwingend erforderlich, um über den Produktlebenszeitraum konstant fertigen zu können.

Erfahrungen

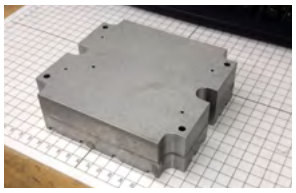
- Konstante Produktion seit ca. 3 Jahren
- Artikelqualität ist über gesamte Laufzeit gleichbleibend
- Durch Fa. Contura errechnete Zykluszeit eingehalten
- Die Kanäle und die O-Ringsitze sind frei von Korrosion und Ablagerungen Zukünftig werden ähnliche Werkzeuge mit konturnaher Temperierung + Beschichtung ausgestattet



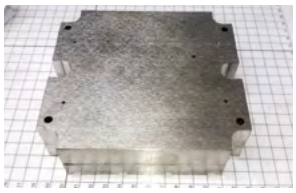
Kunststoff PA10T/X



Temperierung



Formeinsatz 1.2344



PlanoTek® KSCN
Beschichtung inkl. Temperierung

Firma Mawick
Fertigbearbeitung der Aussenkontur

- Salzsprühnebeltest bestanden: > 1.000 Stunden
- Temperaturbeständigkeit der Beschichtung ca. 900 °C
- geeignet für Variotherm Anwendungen (> 140 °C)

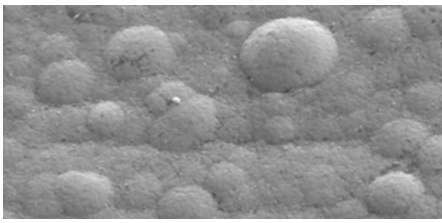
Innovative PlanoTek® Dispersionsschichten

Entformungshilfe, Belagsverhinderung – + Schutz vor Abrasion

Die PlanoTek® Dispersionsschichten zeichnen sich durch gezielte Eigenschaftssteuerung aus.

Durch den Einbau von Partikeln (Festschmierstoff bzw. und oder Hartstoff) lassen sich optimaler Schutz vor Abrasion und antiadhäsive Oberflächen erzeugen.

Die Dispersoide der Partikel liegen feinst verteilt in der Nickelmatrix vor.



Typ1: 1–4 %P, 400x

Elastomerverarbeitung leicht gemacht.

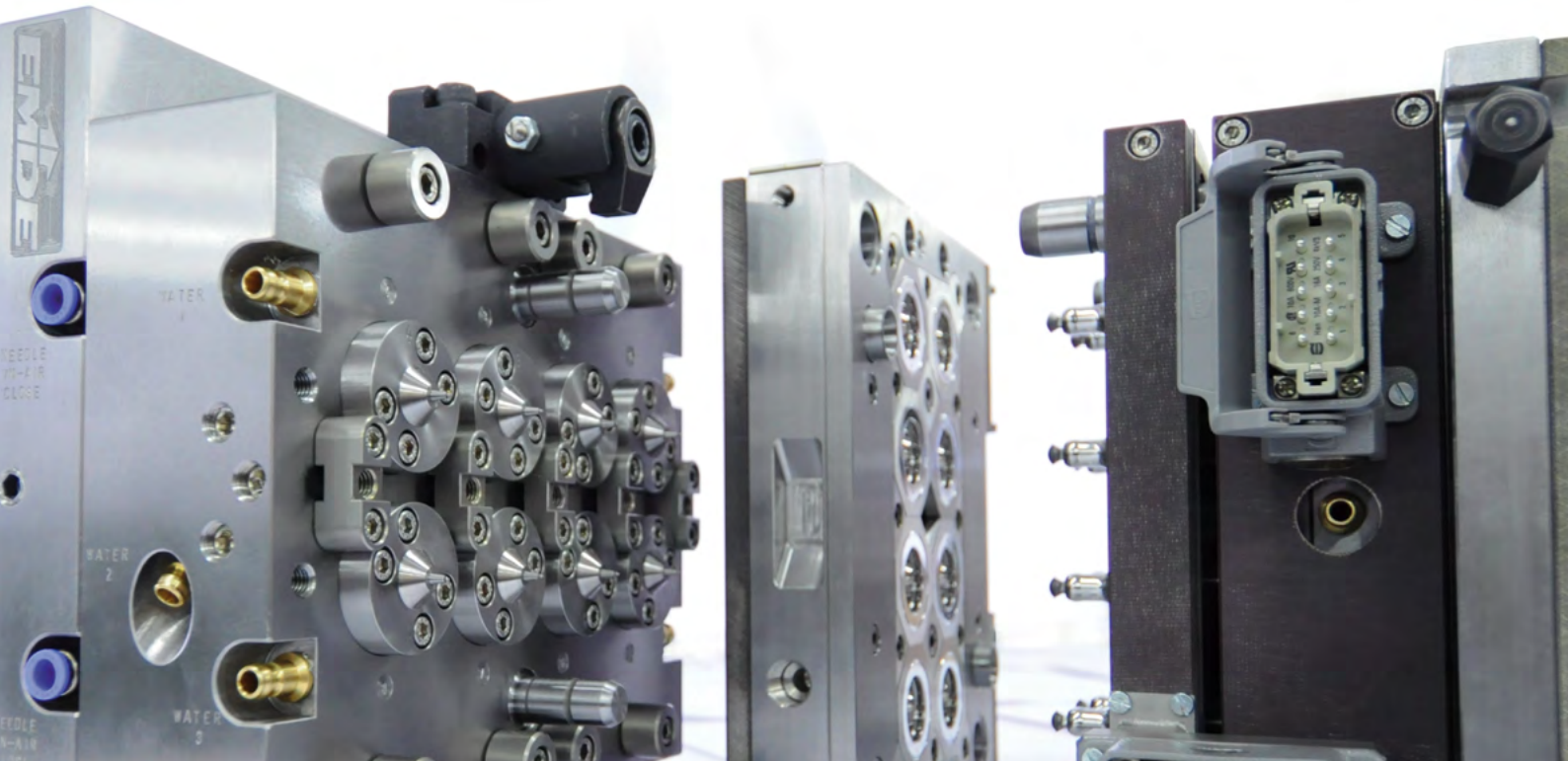
KUNDENNUTZEN

- optimierte Entformung
- Verkürzung der Zykluszeit
- gleichbleibende Artikelqualität
- Verlängerung Reinigungszyklus

Entformungshilfe
für TPU, TPE, PUR, EPDM, FKM, FPM, NBR, Vyton, Silikon-Kautschuk, …

_TPE
Beschichtung: 5 µm PlanoTek® CNPTFE

_Silikon, LSR
Beschichtung: 5 µm PlanoTek® CNPTFE



Belagsfreie Spritzgiessfertigung mit PlanoTek® CNB und PlanoTek® CNBV

Anwendung

- Verarbeitung von hochgefüllten Kunststoffen
- technischen Kunststoffen
- Hochleistungskunststoffen wie PA, PPA, PPS, PBT, PEEK, POM...

Belagsverhinderung

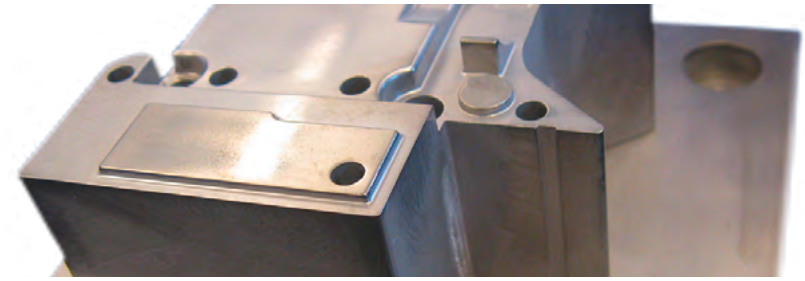
- Kunststoff: PBT mit 30 % Titandioxid
- Beschichtung: 10 µm PlanoTek® CNB, getempert

NUTZEN
- keine Ablagerungen
- Verlängerung der Wartungsintervalle von 4 auf 10 Monate
- verschleissfrei nach 5 Mio. Schuss

Vermeidung von Ablagerungen

- Kunststoff: PA6 GF 40
- Beschichtung: 5 µm PlanoTek® CNBV

NUTZEN
- Minimierung von Ablagerungen
- 4-fach höhere Standzeit
- Reinigungsintervalle verlängert



Exzellenter Verschleissschutz für Duroplaste mit PlanoTek®

Verschleissschutz + Entformungshilfe + Belags-verhinderung

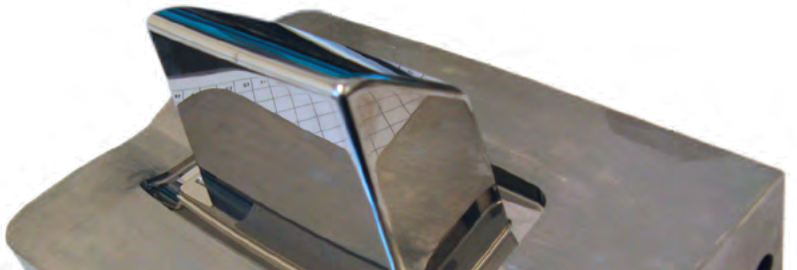
- Kunststoff: Duroplast
- Beschichtung: 5 µm PlanoTek® CNBV

NUTZEN
- Schutz vor Abrasion
- deutlich höhere Standzeit
- Optimierung der Entformung

Verschleissschutz

- Kunststoff: Duroplast PF 31
- Beschichtung: 10 µm PlanoTek® CNBV

NUTZEN
- Minimierung von Ablagerungen
- 4-fach höhere Standzeit
- Reinigungsintervalle verlängert



Sensoplast Packmitteltechnik GmbH

Besser aus der Form mit PlanoTek®

Sensoplast ist Produzent und Systemlieferant für Schraubverschlüsse und Dosiersysteme aus Kunststoff, Elastomer und Pharmaglas. Unser spezifisches Know How liegt in der Entwicklung, Fertigung und Montage hochwertiger Primärverpackungen zum Verschließen und Dosieren von Flüssigkeiten in Flaschen. Ein breites Sortiment an Schraubgewinde-Pharmaglasflaschen europäischer Hersteller vervollständigt die umfangreiche Produktpalette mit über 1 200 Artikeln.

praxis BEISPIELE

Entformungshilfe LD-PE

Konturstift aus Böhler M261 Extra

_Kunststoff
LD-PE

_Ziel
Minimierung von Ausschuss, Erhöhung der Standzeit

_Beschichtung
5 µm PlanoTek® CNPTFE

- Standzeit um **50 %** erhöht
- Artikelqualität deutlich verbessert
- Ausschuss deutlich minimiert

Entformungshilfe PP

Formeinsatz aus 1.2083

_Kunststoff
PP

_Ziel
Reduzierung der Zykluszeit
⇨ Bessere Artikelqualität

_Beschichtung
5 µm PlanoTek® CNPTFE, getempert

- Zykluszeit um **25 %** reduziert (von 8 auf 6 sek.)
- keinerlei Anhaftungen am Formeinsatz
- gleich bleibende Artikelqualität

PlanoTek® schützt Aluminiumwerkzeuge

Harte Schale weicher Kern

Der Formenwerkstoff Aluminium wird aus wirtschaftlicher Sicht immer interessanter. Von Vorteil sind vor allem das geringe Gewicht und die günstigeren Bearbeitungsparameter. So werden mittlerweile vermehrt Kleinserienwerkzeuge aus Aluminiumlegierungen hergestellt.

PlanoTek® Schichten bieten einen hervorragenden Oberflächenschutz vor Verschleiss, Korrosion und Belagsbildung. Die Härte kann bis auf ca 1.200 HV gesteigert werden, ohne Beeinträchtigung der mechanischen Eigenschaften des Aluminiums!

Vorteile der PlanoTek® Beschichtungen

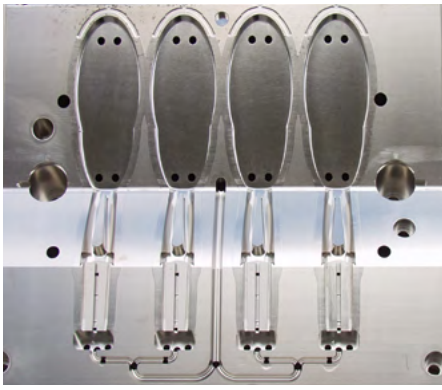
- kein Verzug – Beschichtungstemperatur max. 90 °C
- konturgetreue, planparallele Abscheidung – auch in Rippen und Bohrungen
- vorwählbare Schichtdicken
- hervorragende chemische Beständigkeit
- keine Beeinträchtigung der Wärmeleitfähigkeit.

praxis BEISPIELE

Schutz Politur, Schutz vor Abrasion

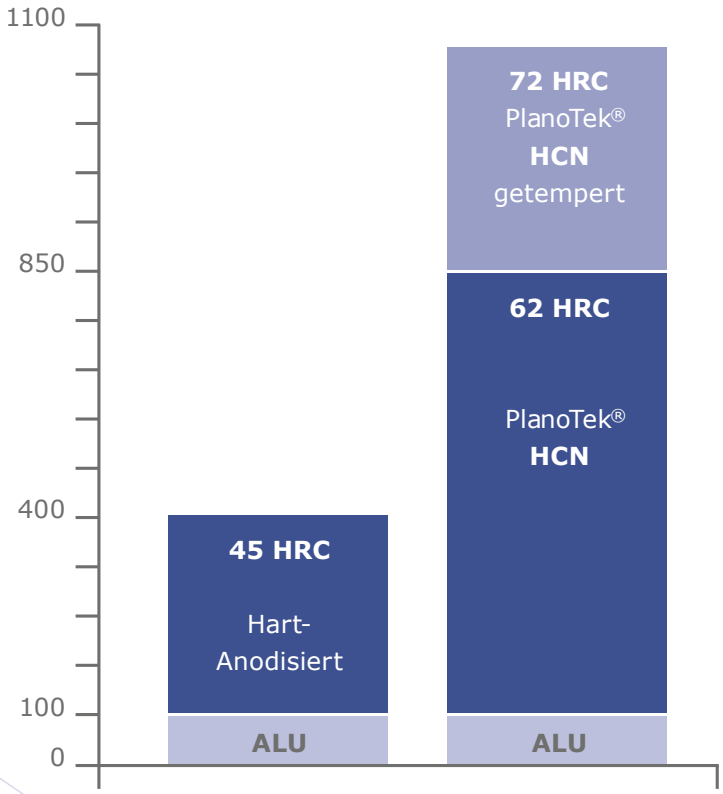
_Ziel
- Schutz vor Abrasion
- Schutz Politur
- Höhere Standzeit

_Beschichtung
- 10 µm PlanoTek® HCN



KUNDENNUTZEN

- Härtesteigerung um das 5-fache
- kein Passungsrost
- deutlich höhere Standzeit der Formen
- Schutz vor sauren und alkalischen Reinigern
- kein Eierschaleneffekt
- Wartung um **30 %** reduziert



Hovadur, Moldmax, Albromet, Ampcoloy

Perfekter Schutz für Kupferwerkstoffe

praxis BEISPIELE

PlanoTek® CNBV

Firma Miele Hausgeräte

KUNDENNUTZEN

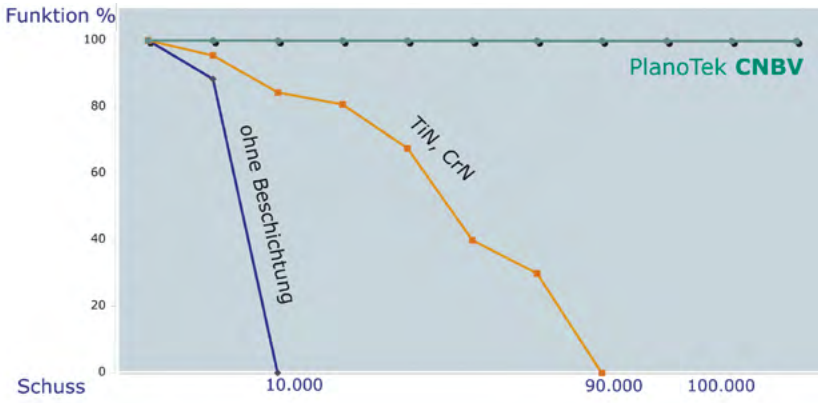
- nach 450.000 Bauteilen kein Anzeichen von Verschleiss erkennbar
- kein Ausbrechen im Kantenbereich
- deutlich höhere Standzeit gegenüber Dünnschichten

_Anforderung
Verschleissschutz von Kupfereinsätzen
Mindestausbringung 1 Mio. Bauteile

_Bauteilgewicht
7.000 g

_Material
PP GF40

_Beschichtung
20 µm PlanoTek® CNBV, getempert



Langzeitversuch SKZ Würzburg

PlanoTek® CNBV

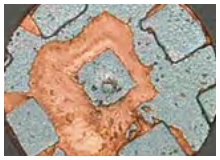
Verschleissuntersuchung bestätigt Kundenerfahrung

_Kunststoff
PA6 GF 50

_Werkzeug
Musterkern aus K220 Photogeätzte Struktur

_Oberflächen
1. unbeschichtet
2. TiN beschichtet
3. CrN beschichtet
4. PlanoTek® CNBV

ohne Beschichtung
Ätzstruktur abgetragen



TIN/CrN
Ätzstruktur komplett abgetragen

PlanoTek® CNBV
Kern voll funktionsfähig

Firma König & Meyer GmbH & Co. KG

Werkzeug läuft seit 10 Jahren

NovoPlan begleitet ein Neuwerkzeug seit der Planungsphase vor 11 Jahren.

> … aufgrund des zunehmenden Wettbewerbs werden immer neue Wege gesucht, die haus-internen Prozesse zu verbessern!
>
> Hr. Kraft, Firma König & Meyer

Die Firma König & Meyer GmbH & Co. KG fertigt mit heute 250 Mitarbeitern am Standort Wertheim alle Arten von Musikstativen. Das Sortiment umfasst 1 200 Produkte, dazu zählen Notenpulte, Instrumentenständer, Mikrofon- und Boxenstative. Darüber hinaus ist König & Meyer Zulieferer für den Medizinbereich und Home-Entertainment-Bereich.

KUNDENNUTZEN!

- Erhöhung der Standzeit
- Reduzierung von Wartungs- und Reinigungsaufwand
- Leichte und schnelle Demontage
- Kühlbohrungen ohne Korrosion und Ablagerungen

10 Jahre ohne Wartung

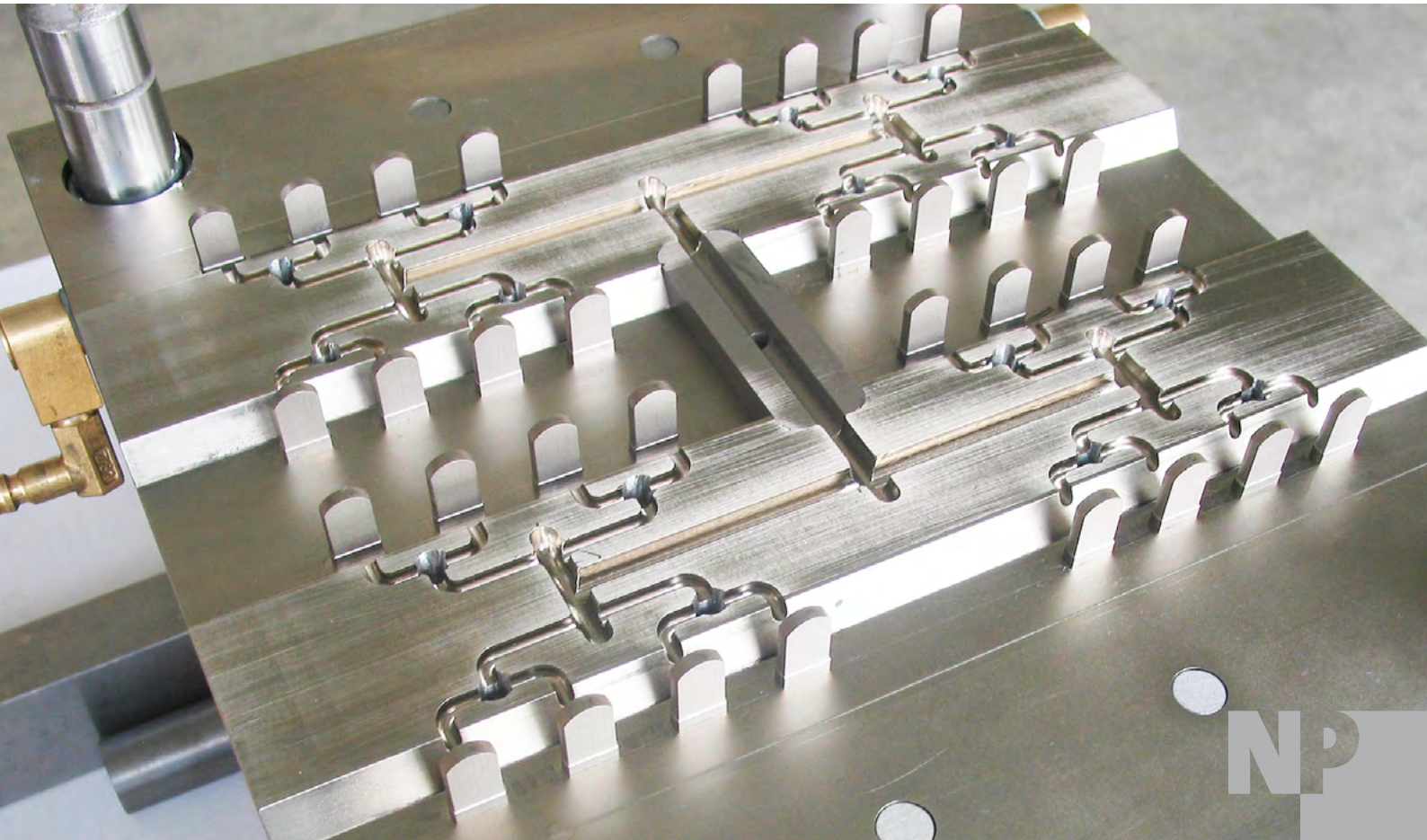
Das alte Werkzeug Parkettschoner musste nach 20 Jahren erneuert werden. Durch die rechtzeitige Einplanung in der Entwurfsphase konnte die Beschichtung kostengünstig erfolgen.

2008–2009 Planungsphase & Umsetzung

_Beschichtung
- Auswerferplatten 5 µm PlanoTek KSCN
- Formplatten 20 µm PlanoTek KSCN
- Einsätze, Kerne 10 µm PlanoTek CNB

2019 Produktion von über 3 Mio. Teilen

- Werkzeug läuft seit Inbetriebnahme 2009 ohne Unterbrechungen, ohne Ausschuss
- Es wurde lediglich 1 mal im Jahr eine Regelwartung durchgeführt
- Leichte und schnelle Demontage/ Montage
- Kühlbohrungen weiterhin ohne Korrosion



NovoPlan GmbH

Workshop – Kundenseminare

Der jährliche NovoPlan Workshop und unsere Kundenseminare sind Veranstaltungen, die auf den Bedarf von Führungskräften, Entscheidern und Anwendern aus der Kunststoffindustrie und dem Werkzeug- und Formenbau zugeschnitten sind.

Workshop

Mit dem Workshop bietet NovoPlan eine Plattform für einen fachbezogenen Erfahrungsaustausch.

- Referate von Praktikern – für Praktiker
- NovoPlan Beschichtungstechnologie
- Wissenschaftliche Beiträge

Praxisnahe Kundenseminare

Die NovoPlan Kundenseminare in Aalen »Wartungsarme Werkzeuge durch Beschichten« sind ein fester Bestandteil unseres Kundenservices.

Ziel des Seminars ist es, in kleinem Rahmen, die Nutzendarstellung des Beschichtens zur Steigerung der Effizienz des Produktionsprozesses anhand von praktischen Beispielen darzustellen.

Aufgrund der Nachfrage wurden auch externe Seminare in Jena, Neuenrade, Kassel durchgeführt.

Mehr Informationen und aktuelle Termine finden Sie auf www.novoplan.com.

NovoPlan GmbH

Messebesuche

Besuchen Sie uns, informieren Sie sich über Neuerungen und besprechen mit uns aktuelle Anwendungen.

Unsere Anwendungstechniker freuen sich auf Ihren Besuch.

Termine und Anmeldung auf
www.novoplan.com

Interaktives Kontaktformular

Direkt ausfüllen & senden!

Wir haben Ihr Interesse geweckt?

Kontaktieren Sie uns. Wir melden uns umgehend bei Ihnen.

www.novoplan.com/datenschutz

Name, Vorname*

Telefonnummer*

E-Mail-Adresse*

Firma*

Ihre Nachricht an uns ...

ABSENDEN LÖSCHEN

NovoPlan

Services & Termine

- Kundenportal
- Prozessempfehlung
- Technologiewissen
- Expressbeschichtung
- Kundenseminare
- Vor-Ort-Fachberatung
- Forschung & Entwicklung

Kontakt

[+49 (0) 73 61] 92 84-20
vertrieb@novoplan.com
www.novoplan.com

Bitte beachten Sie die neusten Bearbeitungshinweise zur Schichtnacharbeit (besonders Erodierparameter) auf **www.novoplan.com/downloads!**

Impressum

Herausgeber
NovoPlan GmbH
Oberflächen- und Werkstofftechnik
Robert-Bosch-Str. 41
D-73431 Aalen

Fon [+49 (0) 73 61] 92 84-0
Fax [+49 (0) 73 61] 92 84-25

vertrieb@novoplan.com
www.novoplan.com

Technische Informationen
NovoPlan Kundenbetreuung, Aalen

Gestaltung
understood: informationsdesign.®
www.understood.biz

Auflage
7.000 Exemplare

Termine

2020

6.2.2020
Branchentreff Kunststoffinstitut Lüdenscheid

14.2.2020
24. Technologietag Konstruktionsbüro Hein

12.–14.5.2020
Kuteno Rheda Wiedenbrück

2020

16.–17.6.2020
WBF in Augsburg

13.–17.10.2020
Fakuma in Friedrichshafen

Kundenseminare
Immer aktuell auf www.novoplan.com.