

**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
Verschleisschutz, Schutz vor Abrasion, Verarbeitung von Keramik, Metallpulver	Seite 4–5
Entformungshilfe, Belagsverhinderung, Gleitbeschichtung	Seite 6
Bretthauer GmbH, Dillenburg Kundenerfahrung mit PlanoTek® CNBV	Seite 7
Firma Festo Polymer GmbH, St. Ingbert Kundenerfahrung mit PlanoTek® CNBV	Seite 8
Verschlusstechnik	Seite 9
Variotherme Kühlungen	Seite 10
Konturnahe Temperierung- Beschichtung als Halbzeug	Seite 11
Anmeldung & Kontaktformular	Seite 12
Services & Termine	Seite 13

PlanoTek® Vorteile

- konturgetreu, kein Kantenaufbau
- planparallel auch in Bohrungen und Vertiefungen
- verzugsfrei max. 90 °C Beschichtungstemperatur
- 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)
- Trennmittelfreie Produktion



Verschleisschutz, 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
- Trennmittelfreie 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

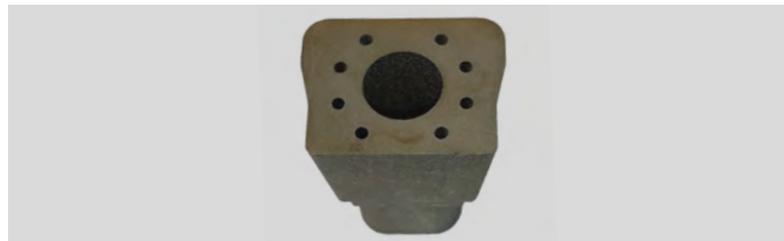


Korrosionsschutz

- PlanoTek® KSCN 49–55 / 72–74* HRC

NUTZEN

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



Reparatur

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

NUTZEN

- Masskorrektur auf Endmass bis 100 µm
- Alternative zur Neuanfertigung



Verschleisschutz, Schutz vor Abrasion

Schutz Kupferwerkstoffe

Schutz vor Abrasion

- Kunststoff: PP GF 40
- Beschichtung: 20 µm PlanoTek® CNBV, getempert



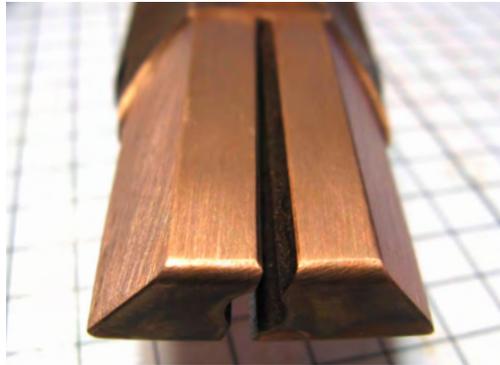
Beispiel Firma Miele

KUNDENNUTZEN

- Kein Anzeichen von Verschleiss erkennbar
- Kein Ausbrechen im Kantenbereich
- Deutlich höhere Standzeit gegenüber Dünnschichten

Verschleisschutz

- Kunststoff: PA6 GF 30
- Beschichtung: 5 µm PlanoTek® HCN



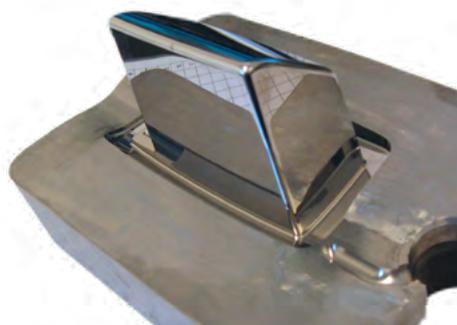
KUNDENNUTZEN

- Wartungsintervall um 60% verlängert
- Kein Verschleiss an Kontureinsätzen
- Erhöhung der Prozessstabilität

Duroplastverarbeitung

Verschleisschutz + Entformungshilfe + Belagsverhinderung

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



KUNDENNUTZEN

- Spannungsfreie Schicht ohne Mikrorisse
- Standzeit deutlich verlängert
- Ohne Beschichtung < 10.000 Schuss
- Nach Beschichtung mit PlanoTek® CNBV > 40.000 Schuss

Verarbeitung von Keramik, Metallpulver **Verschleisschutz mit der PlanoTek® Technologie**

Triwefo GmbH, Hermsdorf konstruiert und baut Presswerkzeuge für keramische Massen und Metallpulver sowie Spritzgiessformen für die Kunststoffverarbeitung. Einsatzgebiete sind die Automobilindustrie, die Elektrotechnik, die Hausgerätetechnik sowie Kosmetikindustrie und Medizintechnik.

Verschleisschutz Pressform

- Kunststoff: PP GF 40
- Beschichtung: 20 µm PlanoTek® CNBV, getempert 70-72 HRC



Verschleisschutz Press-Stempel

- Verarbeitung von Schlicker (extrem abrasiv)
- Beschichtung: 15 µm PlanoTek®, getempert ca. 70 HRC



Masskorrektur an Pressform

- Beschichtung: 70 µm PlanoTek® HCN, getempert ca. 70 HRC zur Masskorrektur und als Schutz vor Abrasion
- Die Endmassbeschichtung erfolgte partiell in den Bohrungen



KUNDENNUTZEN

- Schutz vor Abrasion
- Standzeitverlängerung
- Masskorrektur als Alternative zur Neuanfertigung
- Endmass-Beschichtung auch in Bohrungen und Rippen

Entformungshilfe, Belagsverhinderung, Gleitbeschichtung

Franz Wolf Kunststoffverarbeitung GmbH, Kirchheim-Schwaben

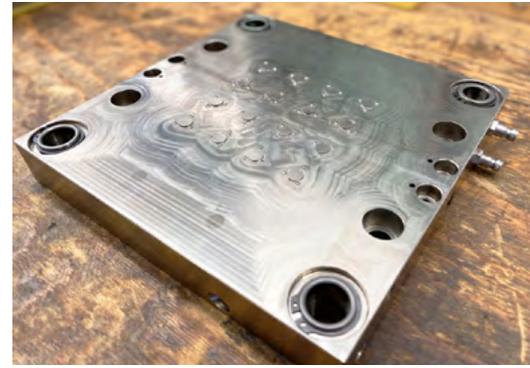
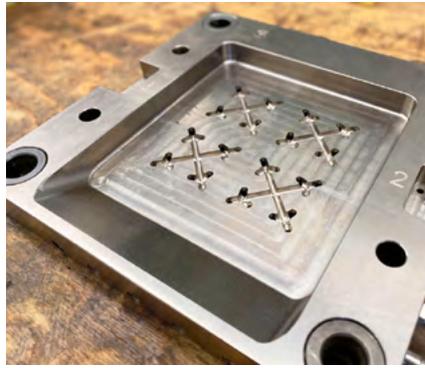
Entformungshilfe, POM

- 16-fach Werkzeug aus 1.2343
- Es wird über ein 4-fach Heißkanalsystem auf 4 einzelne Kaltkanalängüsse angespritzt

Beschichtung:
5 µm PlanoTek® CNB

KUNDENNUTZEN

- Deutliche Reduzierung der Belagsbildung
- Erhöhung der Reinigungsintervalle von 2 auf 8 Tage
- Wesentlich leichtere Reinigung



KUNDENNUTZEN

- Deutliche Reduzierung der Belagsbildung
- Konstante Zykluszeit

EMDE MouldTec GmbH, Nassau

Entformungshilfe Silikon

- Formeinsatz DS, Hotvar
- 4-fach Werkzeug

Beschichtung:
10 µm PlanoTek® CNPTFE



KUNDENNUTZEN

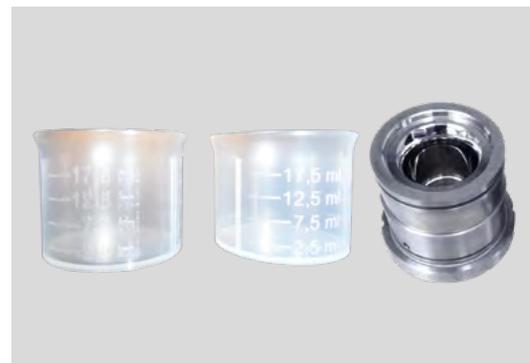
- Zykluszeit um 25% reduziert (von 8 auf 6 sek.)
- Keinerlei Anhaftungen am Formeinsatz
- Gleich bleibende Artikelqualität

Sensoplast Packmitteltechnik GmbH,
Oberhonnefeld

Entformungshilfe PP

- Formeinsatz aus 1.2083
- Ziel: Reduzierung der Zykluszeit + bessere Artikelqualität

Beschichtung:
5 µm PlanoTek® CNPTFE, getempert



Kundenerfahrung mit PlanoTek® CNBV

Die Firma Bretthauer ist seit über 50 Jahren ein leistungsstarker Systempartner für kunststofftechnische Lösungen. Die Leistungen sind umfassend und decken die Beratung, die Entwicklung, den Werkzeugbau sowie die Bemusterung von Kunststoffspritzgussteilen bis hin zur Großserienfertigung und Montage komplexer Baugruppen ab.

Mit hohem technischem Know-how, Flexibilität im Werkzeugbau und der ausgeprägten Sensibilität für die Bedürfnisse und Entwicklungen des Marktes bietet Bretthauer präzise entwickelte Kunststoffteile und -baugruppen in bewährter Qualität.

Entformungshilfe PPSU

Beispiel 1

- Konturkern 1.2343
- Kunststoff: PPSU (Radel 5100)
- Beschichtung: 5 µm PlanoTek® CNBV, getempert 70–72 HRC

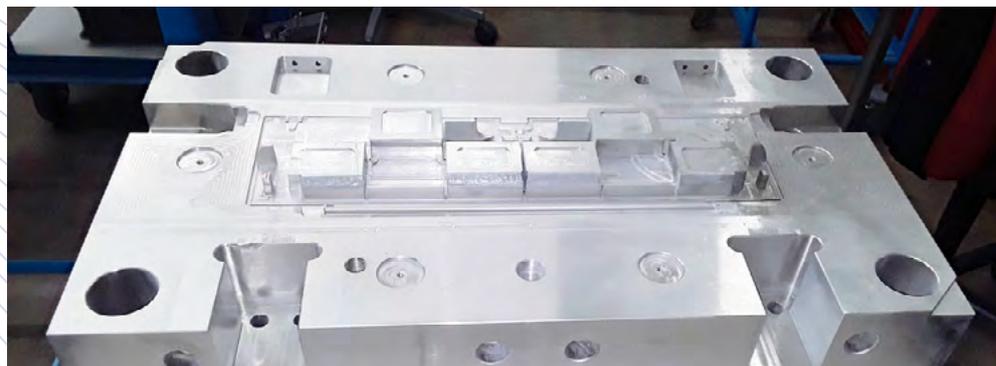


KUNDENNUTZEN

- Zykluszeitverkürzung
- Kostenersparnis von 2.700,00 € nach 25.000 Schuss durch reduzierte Zykluszeit
- keine Deformationen am Artikel
- gleich bleibend gute Artikelqualität

Beispiel 2

- Konturplatte, 1.2767
- Kunststoff: PPSU (Radel 5100)
- Besonderheit:
Gefahr von Deformation durch sehr dünne und hohe Stege am Werkzeug
- Beschichtung: 5 µm PlanoTek® CNBV



KUNDENNUTZEN

- Deutlich bessere Entformung
- Weniger Verzug durch geringeren Auswerferdruck
- Stabiler Fertigungsprozess
- Gleich bleibend gute Artikelqualität

Kundenerfahrung mit PlanoTek® CNBV

Festo ist weltweit führend in der Automatisierungstechnik und Weltmarktführer in der technischen Aus- und Weiterbildung. Das Ziel: maximale Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit von Kunden in der Fabrik- und Prozessautomatisierung.

Gleitbeschichtung, Verschleisschutz

Beispiel 1

- Formeinsatz AS, 1.2343
- Kunststoff: POM
- Beschichtung: 10 µm PlanoTek® CNBV, getempert 70–72 HRC

KUNDENNUTZEN

- Verhindern von »Fressern« an den Auswerferhülsen
- Reduzierung von Schmiermittel
- Wartungsintervalle wurden enorm verlängert



Beispiel 2

- Kern AS, Böhler M789, lasergeneriert
- Kunststoff: POM
- Beschichtung: 10 µm PlanoTek® CNBV, getempert 70–72 HRC

KUNDENNUTZEN

- Verhindern von »Fressern«
- Zykluszeitreduzierung von 28 auf 14,5 Sekunden
- Gleich bleibende Artikelqualität



Beispiel 3

- Hülse AS, 1.2826
- Kunststoff: POM
- Beschichtung: 10 µm PlanoTek® CNBV, getempert 70–72 HRC

KUNDENNUTZEN

- Verhindern von »Fressern«
- Reduzierung von Schmiermittel
- Gleich bleibende Artikelqualität



Verschlusstechnik

Zeller Plastik Deutschland GmbH – Werk Lenhausen, Finnentrop

Entformungshilfe PP

- Gewindekern, 1.2379

Beschichtung:

6 µm PlanoTek® CNBV, getempert 70–72 HRC

KUNDENNUTZEN

- Verhindern von »Fressern« an den Auswerferhülsen
- Reduzierung von Schmiermittel
- Wartungsintervalle wurden verlängert



Firma Gardena Manufacturing GmbH, Heuchlingen

Entformungshilfe ABS

- Gewindespindel, 1.2344

Beschichtung:

8 µm PlanoTek® CNBV, getempert 70–72 HRC

KUNDENNUTZEN

- Zykluszeit **20 %** reduziert
- 12 Monate im Einsatz:
 - 350.000 Schuss
 - **4-fache** Standzeit
 - Kostenersparnis 18.000,00 €
- Ausdrehkraft des E-Motors um **38 %** reduziert
- Gleich bleibende Artikelqualität



Verschleisschutz Kupfer

- Einsätze, Moldmax
- Kunststoff: PP

Beschichtung:

12 µm PlanoTek® CNB

KUNDENNUTZEN

- Keine Belagsbildung
- Kein Nachpolieren nötig
- Konstante Artikelqualität



Variotherme Kühlungen

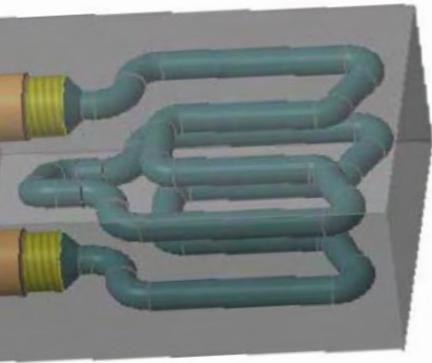
Konturnahe Kühlungen, lasergeschmolzen, gebohrt, gefügt

Gut geschützt mit PlanoTek® KSCN

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 50 µm



Durchführung

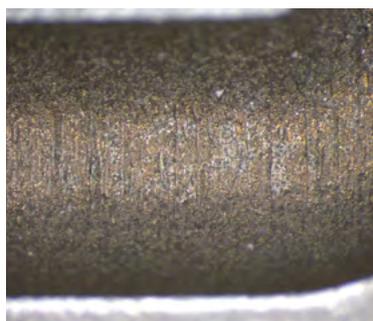
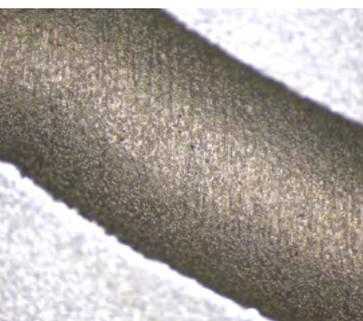
- Testdauer ca. 1 Jahr, Testzyklus 120 sec.
- Variotherm: 165°C + 60°C (Wasser im Vorlauf)
- Gesamte Laufzeit der beiden beschichteten Einsätze: 5.400 h, 162.000 Zyklen
- Während der Laufzeit wurde der Test 20 mal kurz (wenige Stunden) bzw. länger (mehrere Tage) unterbrochen und das Wasser entfernt bzw.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



Einsatz 2: Beschichtet mit 50 µm PlanoTek® KSCN

- Nach ca. 1 Jahr Test aufgetrennt
- Durchmesser der Kühlkanäle 6 mm
- 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 Fa Mawick miteinbezogen, um eine wirtschaftliche Beschichtung sicherzustellen.

praxis BEISPIELE

KUNDENNUTZEN

- optimaler Korrosionsschutz
- gleichbleibende Kühlleistung
- gleichbleibende Artikelqualität

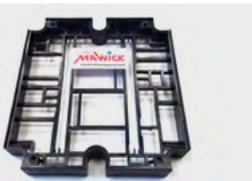
Anforderungen ...

... an Werkzeugeinsätze bei der Verarbeitung von Hochleistungs-polyamid PA10T/X:

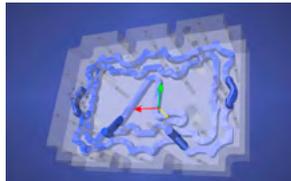
- Das Bauteil hat sehr hohe Dimensionsanforderungen und muss verzugsfrei gefertigt werden.
- Gleichbleibende Durchflussmengen in allen Temperierkreisen sind zwingend erforderlich, um über den Produktlebenszeitraum konstant fertigen zu können.

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



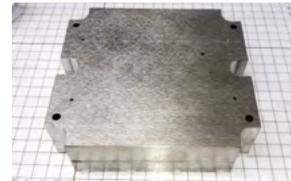
Kunststoff PA10T/X



Temperierung



Formeinsatz 1.2344



PlanoTek® KSCN
Beschichtung inkl.
Temperierung



Firma Mawick
Fertigbearbeitung der
Aussenkontur



- Salzsprühetest bestanden: > 1 000 Stunden
- Temperaturbeständigkeit der Beschichtung ca. 900 °C
- geeignet für Variotherm Anwendungen (> 140 °C)

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 ...

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

Impressum

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

Fon [+49(0)7361] 9284-0
Fax [+49(0)7361] 9284-25

vertrieb@novoplan.com
www.novoplan.com

Technische Informationen
NovoPlan Kundenbetreuung, Aalen

Gestaltung
understood: informationsdesign.®
www.understood.biz

Auflage
7.000 Exemplare

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

NP Termine

2020

Kundenseminare
Immer aktuell auf www.novoplan.com.

Telefon-/ Videokonferenzen
Wir bieten die Möglichkeit über Telefon-/Video-
konferenzen Kontakt mit uns aufzunehmen.
Bei Interesse melden Sie sich gerne bei uns unter
[+49 (0) 73 61] 9284-0 oder vertrieb@novoplan.com.

2021

Kundenseminare
Immer aktuell auf www.novoplan.com.

NP