

**SULZER**

Sulzer Metco

## **METAPLAS-DOMINO**

Das neue Metaplas PVD-Anlagenkonzept





## Faszination DOMINO

Das Faszinierende am Dominospiel sind die vielfältigen Möglichkeiten, mit der die Spielsteine aneinandergesetzt werden können. Je nach Augenzahl der Dominosteine kann die Spielreihe nahezu unbegrenzt in alle Richtungen erweitert werden. Es gewinnt derjenige Spieler, der seine Spielzüge am klügsten plant und seine Steine optimal einsetzt. Die Regeln des Dominospiels können variieren. Auch die Spielregeln der Beschichtungstechnik ändern sich: Werkzeug-Standzeiten sollen erhöht werden, die Stückkosten müssen sinken. Gewinnen kann nur, wer die Regeln kennt und seine Strategie klug plant. Hierfür bedarf es einer innovativen Oberflächentechnik, die vielfältige Möglichkeiten für Schichtarchitekturen und ihre Eigenschaften bietet und gleichzeitig die Produktivität steigert.



Die neue **METAPLAS-DOMINO** Anlage

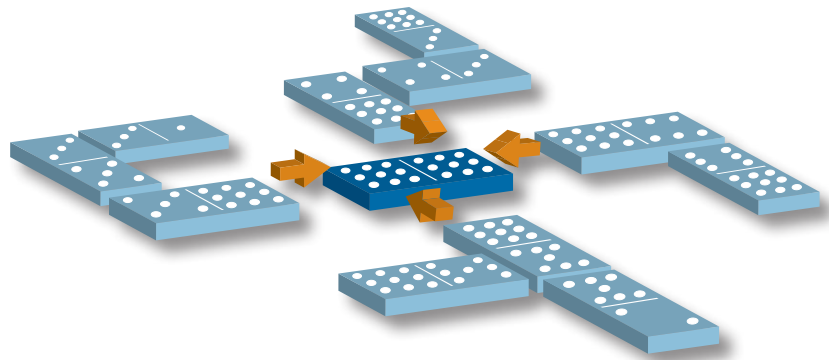
So wie sich beim Dominospiel passende Steine aneinander reihen, fügen sich bei der **METAPLAS-DOMINO** mehrere Module variabel zu einem großen Ganzen – je nach individuellen Anforderungen. Die **METAPLAS-DOMINO** ist ein leistungsstarkes und zuverlässiges System, das mit innovativer Technologie moderne Beschichtungsmöglichkeiten bietet und dabei die Kosten im Fokus hat. Das modulare und flexible Konzept der Anlage ermöglicht auch spätere Erweiterungen oder Upgrades.

Investieren Sie in die Zukunft:

Die **METAPLAS-DOMINO** vereint höchste Produktivität mit diversen individuellen Ausstattungsmöglichkeiten bei reduzierten Stückkosten.

## Eine Technologie-Plattform – viele Möglichkeiten

Die **METAPLAS-DOMINO** steht für Flexibilität. Im Zentrum steht die Basis-Plattform, die mit Modulen und/oder Upgrades Ihren individuellen Anforderungen angepasst werden kann.



### Kammer Modul S

Oktagonale Kammer 722 mm x 722 mm x h 950 mm,  
Volumen 470 Liter, Nutzvolumen Ø 400 x 500 mm

### Kammer Modul L

Oktagonale Kammer 876 mm x 876 mm x h 1100 mm,  
Volumen 750 Liter, Nutzvolumen Ø 570 x 700 mm

### APA triple

3er Verdampfer Reihe, je Ø 100 mm Targetfläche,  
3 x 150 A Leistungsversorgung, Schwenktrigger

### APA quattro

4er Verdampfer Reihe, je Ø 100 mm Targetfläche,  
4 x 150 A Leistungsversorgung, Schwenktrigger

### Sputter 700

700 mm Sputterquelle, DC Leistungsversorgung  
Klappshutter, individuelle Gaszuführung

### Sputter 900

900 mm Sputterquelle, DC Leistungsversorgung  
Klappshutter, individuelle Gaszuführung

### Puls Sputter 700

700 mm Puls-Sputterquelle, bipolar gepulste Leistungs-  
versorgung, Klappshutter, individuelle Gaszuführung

### Puls Sputter 900

900 mm Puls-Sputterquelle, bipolar gepulste Leistungs-  
versorgung, Klappshutter, individuelle Gaszuführung

### Bias A

Bipolar gepulst, 100 Hz–20 kHz, 30 A, 1000 V

### Bias B

Bipolar gepulst, 100 Hz–20 kHz, 60 A, 1000 V

### Bias C

Mittelfrequenz MF, 5 Hz–350 kHz, 650 V, 30 A

### Oxi-Modul

Anlagenauslegung für Prozessführung mit reaktivem Gas  
wie Sauerstoff zur Abscheidung von Oxiden und Oxinitriden

### CH-Modul

Anlagenauslegung für Prozessführung mit brennbarem Gas  
wie Acetylen zur Abscheidung von kohlenstoffhaltigen Schichten

Die genannten Module zeigen eine beispielhafte Auswahl.

## Die Vorteile der METAPLAS-DOMINO auf einen Blick:

### 1 Modulare Plattform für individuelle Anforderungen bei Erstausrüstung und späteren Updates

- APA Arc-Technologie
- Sputter-Technologie
- Hybrid-Technologie
- Puls-Technologie

### 2 Leistungsstarkes System für höchste Produktivität bei geringen Stückkosten

- Optimal Auslegung der Beschichtungsvolumina
- Reduktion der Verbrauchskosten bis zu 80 % gegenüber heute im Markt üblichen Verdampfern
- AEGD-Technik, patentierte und hocheffiziente Plasmareinigung für exzellente Schichthaftung
- Homogene Schichtcharakteristik über die ganze Charge
- Moderne Vakuumtechnologie
- Reduzierte Zykluszeiten

### 3 Innovative APA-Verdampfertechnologie

- Doppelte Beschichtungsrate bei Produktionsbedingungen gegenüber heute im Markt üblichen Verdampfern
- Erhöhte Targetausnutzung
- Einstellbare Magnetfelder
- Neue Schwenktrigger
- Hohe Plasmadichte
- Glatte Schichten durch Reduktion von Makropartikeln
- Vielfältige Möglichkeiten für neue Schichtarchitekturen (Morphologie, Stöchiometrie, Dotierung, Multilayer, Nanolayer)
- Kurze Targetwechselzeiten
- Klappshutter

### 4 Intelligente Lösung für aktuelle und zukünftige Aufgabenstellungen

- Wirtschaftlichere Herstellung der bewährten, bestehenden Schichtsysteme wie TiN, TiCN, AlTiN, CrN, W:C-H, etc.
- Abscheiden der neuen Schichtsysteme, z.B. „Micro-alloyed coatings“
- Vorbereitet für alle zukünftigen Anforderungen/Applikationen



## Wirtschaftlich und leistungsstark!

Die **METAPLAS-DOMINO** steht für strategische Problemlösungskompetenz, höchste Leistung, Konzepte zur Produktivitätssteigerung und den damit verbundenen Mehrwert.

Gleichzeitig mit der Entwicklung der **METAPLAS-DOMINO** wurden neue Schichtsysteme zur wirtschaftlicheren Hochleistungsfertigung vorangetrieben und mit einer neuen, einprägsamen Namensgebung versehen. Die zukünftigen Schichtbezeichnungen stellen eine Assoziation zum Einsatzbereich der Schichtsysteme her. So werden die Schichten Teil des Selbstverständnisses von Leistung.

Dort, wo höchste Ansprüche in der modernen Fertigung wie der Hochleistungszerspanung von Werkzeugstählen, modernen Gusswerkstoffen und Hochtemperaturlegierungen gefragt sind, werden unsere Schichten erfolgreich eingesetzt. In gleicher Weise lösen diese Schichten Probleme der Umformtechnik, der Formgebung und der Tribologie.

Neben der Standzeiterhöhung eines beschichteten Werkzeugs spielt das Leistungspotential eine wesentliche Rolle. Genau an dieser Stelle setzt die Hochleistungs-Beschichtungstechnik aus unserem Hause an. Die mit der **METAPLAS-DOMINO** hergestellte, innovative Beschichtungsserie **METAPLAS-Machining** für den Bereich Zerspanung basiert auf der neuen „Microalloyed-coating“-Schichttechnologie und ist das Ergebnis der konsequenten Weiterentwicklung und Optimierung von Technik und Prozessen.

Bezug zur Applikation

**M***tec*

**M***power*

Kennzeichnung  
des Schichttyps

## Allround-Schicht für höchste Ansprüche

Die **Mtec** ist eine innovative Schicht der **METAPLAS-Machining** Serie. Sie zeichnet sich durch verbesserte Leistungsmerkmale für die Hochleistungszerspannung (HPC) aus. Auch aufgrund ihrer optimierten und extrem geschlossenen Morphologie eignet sich die **Mtec** besonders für die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien. Die Struktur der Schicht lässt sich mit gleicher Targetkomposition in einem weiten Parameterfeld von feinkolumnar bis nanokristallin einstellen und damit optimal an die Anforderungen anpassen. Durch die APA (Advanced Plasma Assisted) Verdampfertechnologie der **METAPLAS-DOMINO** wird eine extrem hohe Ionisation des abgetragenen Materials und eine hohe Plasmadichte erreicht. Die so hergestellten Schichten der **METAPLAS-Machining** Serie weisen daher neben anderen Charakteristika eine hohe Härte, eine hohe thermische Stabilität und eine hohe Oxidationsbeständigkeit auf. Die **Mtec** weist im Weiteren ideale Eigenschaften als Bondlayer auf.

**Mtec** eignet sich vor allem zum Einsatz im Bereich der Zerspanung von:

- Vergütungsstählen
- Austenitischen Stählen
- Verschiedenste Hochtemperaturlegierungen, Titan,  $\gamma$ -TiAl- und Nickelbasislegierungen

### Eigenschaften der Mtec-Schicht

- 1 Mikrohärte:**  
3000  $\pm$ 300 HV
- 2 Charakteristische Schichtdicke:**  
2–10  $\mu$ m
- 3 Maximale Einsatztemperatur:**  
bis 900 °C
- 4 Schichtstruktur:**  
feinkolumnar bis nanokristallin
- 5 Farbe:**  
Anthrazit



Mtec beschichtete Werkzeuge

Hierbei, wie generell in der innovativen Zerspanung ist die Mikrogeometrie neben der Auswahl des geeigneten Grundmaterials, des angepassten Schleifprozesses, der applikations-, werkzeug- und werkstoffangepassten Vor- und Nachbehandlung essenziell für den erfolgreichen Einsatz eines beschichteten Hochleistungswerkzeugs. Gerade bei der Bearbeitung von V2A Werkstoffen und der Zerspanung aus dem Vollen von Werkstoffen für den Verdichter- und Turbinenbau, spielt die Schneidkantenverrundung, die Schneidenschaftigkeit sowie die Präparation der Schneide vor und nach dem Beschichten eine ausschlaggebende Rolle.

HSS- und Vollhartmetallwerkzeuge sowie Hartmetall Wendeschneidplatten sind durch **Mtec** ideal vor Verschleiß geschützt. Durch die Grenzflächeneigenschaften von **Mtec**, besonders die Oberflächenchemie, ist die Neigung zum Verkleben mit dem Werkstückstoff äußerst gering. Auch keramische Werkstoffe können durch **Mtec** vor Verschleiß geschützt und in ihrem Leistungspotenzial angehoben werden. Der IP-geschützte AEGD-Prozess (Arc Enhanced Glow Discharge) verleiht der **Mtec** Schicht extrem gute Haftung auf allen gängigen Werkzeugwerkstoffen. Die Druckeigenspannung der Schicht wird durch Prozessdesign, Parameter Set-up und Schichtarchitektur optimierend an die Applikation angepasst.

## Immer gut in Form durch die „Micro-alloyed-coating“-Technologie

**M<sup>power</sup>** ist die erste Schicht aus der Serie der „Micro-alloyed-coatings“. Leistungsmerkmale der Extraklasse für die Hochleistungszerspanung (HPC) und Hochgeschwindigkeitsbearbeitung machen **M<sup>power</sup>** zur ersten Wahl im Formenbau, besonders dort wo es härter zur Sache gehen kann. Dies ist nicht nur bedingt durch die hohe Härte des Stahls im Bereich 60 HRC und mehr, sondern vielmehr dort, wo Werkzeug- und Kunststoffformstähle mit moderater Härte aber hohem Karbidanteil mit hoher Präzision und mit dem Ergebnis einer nahezu polierten Oberfläche bearbeitet werden müssen. Hier spielt eine große Rolle die Karbidart, das Karbidvolumen, die Karbidhärte und die Größe der Karbide.

Die Domänen der **M<sup>power</sup>** sind die HPC und HSC Bearbeitung von:

- Kaltarbeitsstählen mit variablem Karbidanteil und ca. 57–63 HRC,
- Warmarbeitsstählen mit ca. 40–54 HRC und entsprechender Warmfestigkeit,
- speziell für Druck- und Spritzgussformen entwickelten Kunststoffformstählen mit hoher Korrosionsfestigkeit, guter Polierbarkeit und 45–58 HRC

### Eigenschaften der M<sup>power</sup>-Schicht

- 1 Mikrohärte:**  
3550 ±350 HV
- 2 Charakteristische Schichtdicke:**  
2–7 µm
- 3 Maximale Einsatztemperatur:**  
bis 1150 °C
- 4 Schichtstruktur:**  
feinkolumnar bis nanokristallin  
Nano-/Multilayer
- 5 Farbe:**  
Kupfer



**M<sup>power</sup>** beschichtete Werkzeuge

Durch die auf die jeweilige Anwendung angepasste Mikrostruktur und die Phasenstabilität bis zu hohen Temperaturen von 1150 °C genügt **M<sup>power</sup>** den höchsten Ansprüchen von innovativen Anwendern und Formenbauern im Hinblick auf Leistungs- und Produktivitätssteigerung. Besonders im Bereich der Feinstbearbeitung führen kleinste Anpassungen auf das zu bearbeitende Material zu erheblichen Leistungsgewinnen. Unter dem Aspekt der rapiden Materialentwicklungen für den Formenbau bietet **M<sup>power</sup>** die jeweils bestens angepasste Lösung.

Der IP-geschützte AEGD-Prozess (Arc Enhanced Glow Discharge) verleiht der **M<sup>power</sup>** Schicht extrem gute Haftung auf allen gängigen Werkzeugwerkstoffen. Die Druckeigenspannung der Schicht wird durch Prozessdesign, Parameter Set-up und Schichtarchitektur optimierend an die Applikation angepasst. Die Prozesstechnik der **METAPLAS-DOMINO** ermöglicht es in gleicher Weise auch keramische Werkstoffe durch **M<sup>power</sup>** vor Verschleiß zu schützen und in ihrem Leistungspotenzial zu heben. Durch eine optimal an die Zerspannungsaufgabe angepasste Mikrogeometrie weisen **M<sup>power</sup>** beschichtete Werkzeuge eine Leistungscharakteristik auf, die durch geringe Klebeneigung und hohen Verschleißwiderstand bei der Bearbeitung von harten und karbidreichen Stählen sowie schwer zerspanbaren, legierten Materialien gekennzeichnet ist.

## Ihre neue modulare PVD-Anlage

### Ihre Kontaktdaten

Firma

Ansprechpartner

Telefon

E-Mail

### Geplante Applikationen, Größen, Stückzahlen

### Denkbare Applikationen in der nahen Zukunft

### Bisher eingesetzte Oberflächentechnologien/-anlagen

### Weiteres

**Sulzer Metaplas GmbH**  
**Business Unit Systems**  
Am Böttcherberg 30–38  
51427 Bergisch Gladbach  
Deutschland  
Tel.: +49 2204 299-222  
Fax: +49 2204 299-266  
E-Mail: [metaplas@sulzer.com](mailto:metaplas@sulzer.com)

