

# ÚJ TÍPUSÚ CVD BEVONAT

BÜTTNER KFT



# CVD BEVONATOK TULAJDONSÁGAI ÉS ELŐNYEI

Az új típusú CVD bevonatok vastagabb rétegeket képeznek (8-10 mikron), amelyek jobban tapadnak a felületekhez a kémiai kötés révén, ezáltal növelve a kopásállóságot és a szilárdságot. A bevonatok rendkívüli keménysége akár 3000 HV-t is elérhet rétegenként, ami kiemelkedő teljesítményt jelent, különösen a nano-keménység mérésével szemlélve.

A CVD bevonatok, mint például a titán-nitrid (TiN) vagy a titán-karbid (TiC), kiválóan alkalmasak olyan szerszámok és alkatrészek bevonatolására, ahol kiemelt jelentőséggel bír a megnövekedett keménység (2000-3000 HV), valamint a kopás- és korrózióállóság. A CVD technológiája magában foglalja a rétegeképző gázok bevezetését közel 1000 °C hőmérsékleten és vákuumban, ahol ezek kémiai reakcióba lépnek egymással, létrehozva a kívánt bevonatot.

## KIFEJLESZTETT BEVONATAINK

### 1. TiC CVD bevonat

Tulajdonságok:

- Szín: Sötétszürke
- Keménység: 3500 - 3800 HV
- Maximális alkalmazási hőmérséklet: 400°C
- Súrlódási együttható acéllal (szárazon): 0,40

Előnyök:

- Nagy keménység
- Jó korrózióállóság
- Hőállóság
- Jó kémiai ellenállóképesség

Javasolt alkalmazási területek:

- Lyukasztási, vágási, hajlítási műveletek
- Forgácsolási, marási, fúrási műveletek
- Mélyhúzási műveletek



1. ábra TiC CVD bevonatolt szerszám

## 2. TiC/TiN CVD bevonat

### Tulajdonságok:

- Szín: Arany
- Keménység: 2400 HV
- Maximális alkalmazási hőmérséklet: 450°C
- Súrlódási együttható acéllal (szárazon): 0,30

### Előnyök:

- Nagy keménység
- Kiváló korrózióállóság
- Hőállóság
- Kiváló kopásállóság
- Kiváló kémiai ellenállóképesség

### Javasolt alkalmazási területek:

- Lyukasztási, vágási, hajlítási műveletek
- Forgácsolási, marási, fúrási műveletek
- Mélyhúzási műveletek



2. ábra TiC/TiN CVD bevonatolt szerszám

## 3. TiC/TiN/TiBN CVD bevonat

### Tulajdonságok:

- Szín: Sötétszürke
- Keménység: 2800 HV
- Maximális alkalmazási hőmérséklet: 650 °C
- Súrlódási együttható acéllal (szárazon): 0,3

### Előnyök:

- Nagy keménység
- Kiváló ellenállóképesség oxidációval szemben
- Hőállóság
- Kiváló kopásállóság
- Megnövekedett szilárdság a TiC CVD bevonathoz képest

### Javasolt alkalmazási területek:

- Forgácsolási, marási, fúrási műveletek
- Titán-ötvözetek megmunkálása

## CVD BEVONATOK TULAJDONSÁGAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

| Bevonat                                         | TiC         | TiC/TiN | TiC/TiN/TiBN |
|-------------------------------------------------|-------------|---------|--------------|
| <b>Tulajdonságok</b>                            |             |         |              |
| <b>Szín</b>                                     | Sötétszürke | Arany   | Sötétszürke  |
| <b>Keménység</b>                                | 3500 HV     | 2400 HV | 2800 HV      |
| <b>Max. alkalmazási hőmérséklet</b>             | 400°C       | 450°C   | 650 °C       |
| <b>Súrlódási együttható acéllal (szárazon):</b> | 0,40        | 0,30    | 0,30         |
| <b>Előnyök</b>                                  |             |         |              |
| <b>Nagy keménység</b>                           | X           | X       | X            |
| <b>Korrózióállóság</b>                          | X           | XX      | XX           |
| <b>Hőállóság</b>                                | X           | X       | X            |
| <b>Kopásállóság</b>                             | X           | XX      | XX           |
| <b>Kémiai ellenállóképesség</b>                 | X           | XX      | X            |
| <b>Szilárdság</b>                               | X           | XX      | XXX          |
| <b>Javasolt alkalmazási területek</b>           |             |         |              |
| <b>Lyukasztási, vágási, hajlítási műveletek</b> | X           | X       |              |
| <b>Forgácsolási, marási, fúrási műveletek</b>   | X           | X       | X            |
| <b>Mélyhúzási műveletek</b>                     | X           | X       |              |
| <b>Titán-ötvözetek megmunkálása</b>             |             |         | X            |



## CVD BEVONATOLÁSI SZOLGÁLTATÁS

A CVD bevonatok egyedülálló tulajdonságokkal rendelkeznek, melyek jelentősen javíthatják a szerszámok teljesítményét és élettartamát. A legfontosabb előnyök közé tartozik az aktív elemek csúszási tulajdonságainak jelentős javulása, a kopásállóság növekedése és a hideg-felhegesztődés megszűnése, amelyek mind hozzájárulnak a szerszámok és alkatrészek hatékonyabb és hosszabb élettartamához.

Az alumínium nyomásosöntő szerszámok betéteinek bevonatolása is lehetőséget kínál a szerszámok élettartamának jelentős növekedésére. A CVD bevonat ellenáll a hő- és nyomásingadozások okozta feszültségeknek és mikrorepedéseknek, ezáltal nagyban megnövelve a szerszámok tartósságát és hatékonyságát.

Az abrazív, üvegszálerősítésű műanyag alkatrészek fröccsöntése során alkalmazott CVD bevonatok még tovább növelik a szerszámok élettartamát, akár 5-10-szeresére is. Ezek a bevonatok nemcsak formaadó felületek kezelésére, hanem fröccsöntő gépek extruder csigáinak kezelésére is alkalmasak, kiváló kopásállóságuk miatt.

Végül, a keményfém forgácsoló szerszámok CVD kezelése is jelentős előnyöket nyújt. A szerszámok élettartóssága akár 3-5-szörösére nő, és az élezés után újra bevonatolhatók, így hosszabb élettartamot és gazdaságosabb üzemeltetést biztosítva.

2024. március 1-től új szolgáltatásként elérhető a CVD bevonatolás lehetősége a Büttner Kft-nél.

## BÜTTNER COAT-300 CVD BEVONATOLÓ BERENDEZÉS

Kifejlesztettük bevonatoló berendezésünket, mely félautomata üzemmódra képes. A megvalósítás során nem csupán kémiai szempontokat, hanem technikai és technológiai megoldásokat is mérlegeltünk, hogy új, innovatív gyakorlati eredményeket érjünk el.



*3. ábra BÜTTNER COAT-300 CVD bevonatoló berendezés*

### Általános jellemzők:

- **Működési hőmérséklet:** 800-1000°C
- **Termelt karbonitridek:** TiC, TiN, TiCB<sub>n</sub>
- **Hőmérsékletszabályozás:** Új finomszabályozó körrel ellátott, pontos és stabil működést biztosít
- **Gázok szabályozása:** Minden gáznak külön átfolyásmérő szabályzókört építettünk be, precíz rétegek készítése érdekében

## **Főbb részegységek:**

### **1. Vezérlő egység:**

- A bevonatképző gázok adagolása és a berendezés szabályozóinak működtetése
- Folyamatok vezérlése és monitorozása

### **2. Műveleti egység fűtőköpennyel:**

- Bevezetett gázelegy révén bevonat kialakítása
- Elektromos CLO típusú fűtőköpeny, 5 szabályozott zónával

### **3. Véggázkezelő egység:**

- Műveleti egységből távozó gázkeverék lehűtése és semlegesítése
- Korrozóálló acélból készült

### **4. Gáz ellátó és betápláló egység:**

- Vezérlőegység gázzal történő ellátása
- Nyomás-szabályzó reduktorok biztosítják a pontos gázellátást

### **5. Hűtőköri egység:**

- Véggázkezelő egység hűtése
- Hatékony és stabil működés biztosítása

## Részletes specifikációk

### Műveleti tér (reaktor):

- Hasznos térfogat: d300 x 620 mm
- Befoglaló méretek: d350 x 850 mm
- Anyaga: Hőálló acél
- Súly: 69 kg

### Fűtő köpeny:

- Teljesítmény: 28 KW
- Feszültség/Frekvencia/Áramerősség:  
3\*400V/50 HZ/64 A
- Max. munkahőmérséklet: 1100°C
- Súly: 250 Kg

### Vezérlő egység:

- Szekrény mérete: 800 x 1200 x 2000 mm
- Súly: 97 kg

### Véggáz kezelő és semlegesítő egység:

- Méretek: 400 x 1200 x 800 mm
- Súly: 95 kg
- Anyaga: Korrozóálló acél / PP

### Párolgató egység:

- Méretek: 250 x 250 x 400 mm
- Súly: 25 kg
- Anyaga: Korrozóálló acél

### Gáz ellátó és betápláló egység:

- Bemeneti nyomás: 200 bar
- Kimeneti nyomás: 0,5-6 bar
- Max. folyadékszállítási nyomás: 2,5 bar

### Elszívó rendszer:

- Csővezeték hossza: 8 m
- Maximális térfogatáram: 400 m<sup>3</sup>/h

## Különleges tulajdonságok és funkcionalitások

Az új CVD bevonatoló különlegessége az, hogy képes különböző ötvözőelemeket bevonni a rétegbe annak optimalizálása érdekében. A gép automatizáltan rendszerszinten kezeli ezt a folyamatot, lehetővé téve többkomponensű rétegek létrehozását, amelyek jobb mechanikai, fizikai és felületi tulajdonságokat eredményeznek. A különlegességét adó részegység a véggázkezelő és párolgató szabályozó egységek egyedi tervezése és gyártása.