

INO VAP – Hartstoffschichten, Schichttypen und Rezepturen

Für Werkzeuge aus HSS, VHM, HM und Cermets

PVD-Hartstoffschicht		Nanohärte ²⁾	Dicke ³⁾	Abscheide- temperatur	Reibungs- koeffizient	Einsatz- temperatur	Farbe
Typ	Rezeptur ¹⁾	HV0,001	µm	°C	gegen Stahl	°C	
TiN	TiN257	2.400	2,0	380 - 420	0,4	300-600	goldgelb
TiCN	14TiCN	2.800	2,0	380 - 420	0,2 - 0,3	300-450	silbergrau
TiAlN	31TiAlN	3.100	2,0	380 - 420	0,3	900	schwarzblau
TiAlCN	37TiAlCN	3.200	2,0	380 - 420	0,2	900	kupferviolett
CrN	20CrN	1.900	2,0	380 - 420	0,3	700	silbergrau
SHC®	51SHC	> 4.000	2,0	100 - 200	0,2	400	schwarzgrau

¹⁾ Alle Rezepturen arbeiten nach dem bewährten DC-Puls-Arc-Verfahren mit feiner Multilayerstruktur, also hafter, härter und glatter

²⁾ Vickershärte gemessen mit Nanoindenter, 0,01 N Eindringkraft

³⁾ Andere Schichtdicken auf Anfrage

INOVAP – Hartstoffschichten, Anwendung und Nutzen

Für Werkzeuge aus HSS, VHM, HM und Cermets

Typ	Rezeptur	Einsatz-temperatur	Typische Anwendung	Bevorzugt bearbeitbare Werkstoffe	Besonderheit	Farbe
TiN	TiN257	300 - 600 °C	Bohren, Schneiden, Zerspanen, Umformen, Dekoration	universell	kostengünstig	goldgelb
TiCN	14TiCN	300 - 450 °C	Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden, Stanzen, Umformen, Dekoration	Stahl, hochfeste Werkstoffe, Inconel, ideal für HSS-Fräser	unterbrochener Schnitt, Trockenbearbeitung	silbergrau
TiAlN	31TiAlN	300 – 900 °C	Fräsen, Trockenzerspanung, Gussbearbeitung, hohe Schnittgeschwindigkeit	hoch- und niedriglegierter Stahl, Grauguss, AlSi- und Ni-Legierungen	unterbrochener Schnitt, Trockenbearbeitung	schwarzblau
TiAlCN	37TiAlCN	300 – 900 °C	Hartbearbeitung	Schwer zerspanbare Materialien (Ti-Legierungen, gehärtete Stähle usw.)	Hartbearbeitung	kupferviolett
CrN	20CrN	300 – 700 °C	Zerspanen, Kunststoffverarbeitung, Umformen, Dekoration, Holzbearbeitung	NE-Metalle, besonders für Al-, Ti- und Cu-Legierungen, Holz	Gleitfähigkeit, Minderung von Aufbauschneiden	silbergrau
SHC®	51SHC	100 – 400 °C	NE-Bearbeitung, Umformen, Gleitschicht, Kunststoffverarb.	Aluminium, GFK und CFK, Grafit, NE-Metalle, Holz	Nichteisenbearbeitung, Verbundwerkstoffe	schwarzgrau

Nutzen: höhere Schnittgeschwindigkeiten, höhere Standzeiten, bessere Oberflächengüte, minimierte Bildung von Aufbauschneiden, Einsparung von Kühlschmiermitteln, geringere Antriebsmomente, bessere Entformbarkeit, optische Aufwertung