

# Beschichtungen und Oberflächenbehandlungen (Orthopädie)

Service	Markenname	Schichtdicke	Rauheit ( $R_a$ )	Porosität	Haftfestigkeit	Dauerfestigkeit	Ca/P-Verhältnis	Härte	Hauptmerkmale	
PVD-Schichten*	TiN goldgelb	entfällt	0,5-7 $\mu\text{m}$	$\leq 0,05 \mu\text{m}$ auf polierter Oberfl.	entfällt	Klasse 0 und 1 (DIN EN ISO 26443)	Kein Einfluss	entfällt	$\sim 2400 \text{ HV}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschleiß-minimierung</li> <li>• Reduzierung der Ionenfreisetzung</li> <li>• Erhöhung der Benetzbarkeit</li> <li>• Ästhetisches Erscheinungsbild</li> <li>• Antireflex-Eigenschaften (nicht erhältlich auf allen PVD-Beschichtungen)</li> </ul>
	TiNbN hell goldgelb	entfällt	0,5-6 $\mu\text{m}$	$\leq 0,05 \mu\text{m}$ auf polierter Oberfl.	entfällt	Klasse 0 und 1 (DIN EN ISO 26443)	Kein Einfluss	entfällt	$\sim 2400 \text{ HV}$	
	ZrN hellgold	entfällt	1-3 $\mu\text{m}$	$\leq 0,05 \mu\text{m}$ auf polierter Oberfl.	entfällt	Klasse 0 und 1 (DIN EN ISO 26443)	Kein Einfluss	entfällt	$\sim 2500 \text{ HV}$	
	TiAlN dunkel-violett	entfällt	1-3 $\mu\text{m}$	$\leq 0,05 \mu\text{m}$ auf polierter Oberfl.	entfällt	Klasse 0 und 1 (DIN EN ISO 26443)	Kein Einfluss	entfällt	$\sim 2700 \text{ HV}$	
	CrN metallisch silber	entfällt	1-3 $\mu\text{m}$	$\leq 0,05 \mu\text{m}$ auf polierter Oberfl.	entfällt	Klasse 0 und 1 (DIN EN ISO 26443)	Kein Einfluss	entfällt	$\sim 2300 \text{ HV}$	
	DLC schwarz	entfällt	0,5-2,5 $\mu\text{m}$	$\leq 0,05 \mu\text{m}$ auf polierter Oberfl.	entfällt	HF 1-3 (DIN 4856)	Kein Einfluss	entfällt	$\sim 700 \text{ HV}$	
Poröse Titan-schichten**	TPS metal	entfällt	30-800 $\mu\text{m}$	3,5-80 $\mu\text{m}$	20-40 %	$\geq 22 \text{ MPa}$	Max. Verlust von $\sim 15 \%$	entfällt	entfällt	Verbesserung der primären und sekundären Implantat-fixierung
	TPS peek	entfällt	50-250 $\mu\text{m}$	20-40 $\mu\text{m}$	20-60 %	$\geq 22 \text{ MPa}$	Biegemodul (statisch): natürlich 3,7 GPa beschichtet 3,8 $\pm$ 0,2 GPa	entfällt	entfällt	
	TPS ceramic	entfällt	50-300 $\mu\text{m}$	30-60 $\mu\text{m}$	20-40 %	$\geq 22 \text{ MPa}$	Kein Einfluss	entfällt	entfällt	
CaP-Schichten**	Elektro-chemisch	BONIT®	20 $\pm$ 10 $\mu\text{m}$	entfällt	60 %	$\geq 15 \text{ MPa}$	Kein Einfluss	1,1 $\pm$ 0,1	entfällt	Verbesserung der sekundären Implantatfixierung (schnelles Knocheneinwachsen)
	Gespritztes HA	entfällt	20-200 $\mu\text{m}$	6-14 $\mu\text{m}$	10-20 %	$\geq 15 \text{ MPa}$	Max. Verlust von $\sim 15 \%$	1,61-1,76	entfällt	
Titan-Anodisierung	Typ II	DOTIZE®	1-2 $\mu\text{m}$	$\leq 3 \mu\text{m}$ ( $R_z$ )	entfällt	$\geq 22 \text{ MPa}$	Erhöhung um $\sim 10 \%$	entfällt	Erhöhung um $\sim 25 \%$	Erhöhung der Ermüdungsfestigkeit, Reduktion der Fresskorrosion, Unterdrückung der Knochenanlagerung
	Typ III (Einfärben)	entfällt	20-200 nm	$\leq 0,05 \mu\text{m}$ auf polierter Oberfl.	entfällt	$\geq 22 \text{ MPa}$	Kein Einfluss	entfällt	entfällt	Verbesserung der Identifikation von Implantatgrößen und Instrumenten sowie deren Handhabung

\* Weitere PVD-Beschichtungen und \*\* Kombinationen aus TPS- und Calciumphosphat-Beschichtungen auf Anfrage möglich.

Die angegebenen Werte kennzeichnen die Bandbreite der Leistungsmöglichkeiten. Die Beschichtungsspezifikation wird in Absprache mit dem Kunden festgelegt.