

# Beschichtungen und Oberflächenbehandlungen (Orthopädie)

Service	Markenname	Schichtdicke	Rauheit ( $R_a$ )	Porosität	Haftfestigkeit	Dauerfestigkeit	Ca/P-Verhältnis	Härte	Hauptmerkmale	
<b>PVD-Schichten*</b>	<b>TiN</b> 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	~2400 HV	Verschleiß- minimierung
	<b>TiNbN</b> 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	~2400 HV	Reduzierung der Ionenfreisetzung
	<b>ZrN</b> 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	~2500 HV	Erhöhung der Benetzbarkeit
	<b>TiAlN</b> 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	~2700 HV	Ästhetisches Erscheinungsbild
	<b>DLC</b> 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	~700 HV	Antireflex-Eigen- schaften (nicht erhältlich auf allen PVD-Beschich- tungen)
<b>Poröse Titan- schichten**</b>	<b>TPS metal</b>	entfällt	30 - 800 $\mu\text{m}$	3,5 - 80 $\mu\text{m}$	20 - 40 %	$\geq 22 \text{ MPa}$	Max. Verlust von ~15 %	entfällt	entfällt	Verbesserung der primären und sekundären Implantatfixierung
	<b>TPS peek</b>	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	
	<b>TPS ceramic</b>	entfällt	50 - 300 $\mu\text{m}$	30 - 60 $\mu\text{m}$	20 - 40 %	$\geq 22 \text{ MPa}$	Kein Einfluss	entfällt	entfällt	
<b>CaP- Schichten**</b>	<b>Elektro- chemisch</b>	<b>BONIT®</b>	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)
	<b>Gespritztes HA</b>	entfällt	20 - 200 $\mu\text{m}$	6 - 14 $\mu\text{m}$	10 - 20 %	$\geq 15 \text{ MPa}$	Max. Verlust von ~15 %	1,61 - 1,76	entfällt	
<b>Titan- Anodisierung</b>	<b>Typ II</b>	<b>DOTIZE®</b>	1 - 2 $\mu\text{m}$	$\leq 3 \mu\text{m}$ ( $R_z$ )	entfällt	$\geq 22 \text{ MPa}$	Erhöhung um ~10 %	entfällt	Erhöhung um ~25 %	Erhöhung der Ermü- dungsfestigkeit, Reduk- tion der Fresskorrosion, Unterdrückung der Knochenanlagerung
	<b>Typ III (Einfärben)</b>	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.