

EXPERTISE ZU

Implantat-Suprakonstruktionen



Callisto Implant 60

Callisto Implant 78

IPS d.SIGN 98

Harmony KF

WERKSTOFFKUNDE

Die Anzahl der zahntechnischen Restaurationen auf Implantaten nimmt jährlich zu. Nach wie vor werden die meisten Implantatversorgungen auf Legierungen angefertigt. Daher gibt es Kriterien, welche diese Legierungen erfüllen müssen.

- 1) Physikalische Eigenschaften
- 2) Korrosionsstabilität / Biokompatibilität
- 3) Verarbeitung / Angussfähigkeit

Ziel bei der Entwicklung von Legierungen ist es, die oben aufgeführten Kriterien zu erreichen.

1) Physikalische Eigenschaften

Die physikalischen und mechanischen Anforderungen an eine gegossene Implantat-Suprastruktur variieren, je nach Grösse und Ausdehnung. Eine Einzelimplantatversorgung oder eine kurzspannige Restauration haben andere Anforderungen an Festigkeit und Steifigkeit als eine langspannige Restauration oder sogar eine Implantatversorgung mit einem Freieind.

Es gibt eine Vielzahl von physikalischen und mechanischen Eigenschaften für Legierungen, die für die Anwendung als Implantat-Suprastruktur entscheidend sind.

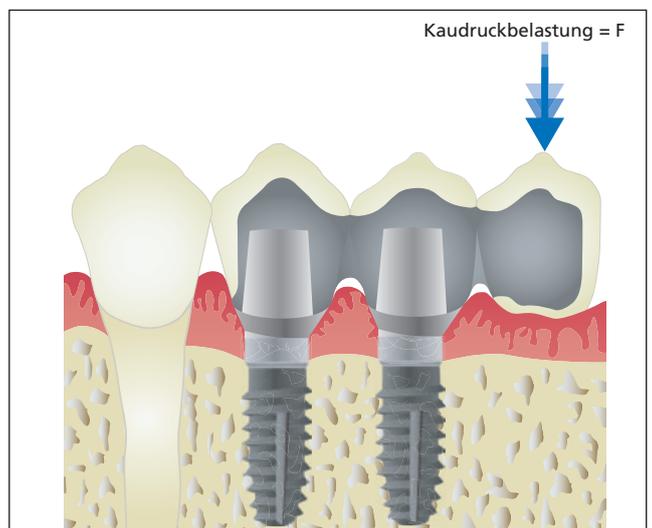
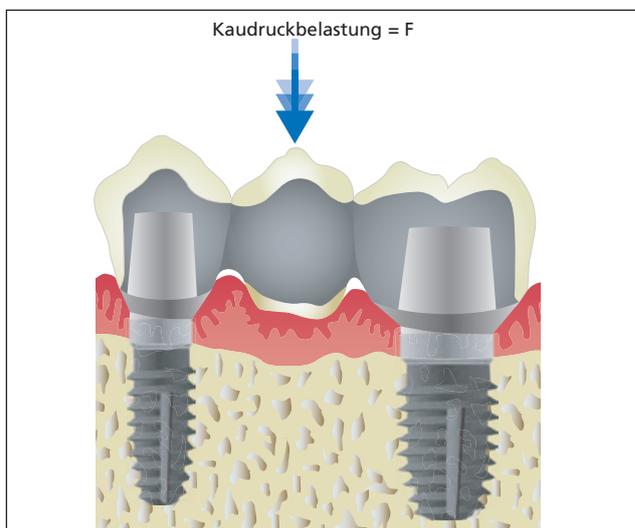
Die **0.2 % Dehngrenze** gibt an, wie viel Kraft aufgebaut werden muss, um die Legierungen dauerhaft plastisch zu verformen. Je höher der Wert, desto fester ist die Legierung. Besonders bei Implantat-Suprastrukturen ist diese Festigkeit sehr wichtig. Nur bei einer hohen Festigkeit können Biegekräfte vermieden und die Weiterleitung von schädlichen Kräften an Implantate im Kiefer verhindert werden.

Gleichzeitig ist es wichtig, dass die Legierung einen hohen Widerstand gegen die elastische Verformung aufweist. Je höher das **E-Modul**, desto steifer ist die Legierung. Die Kombination aus einer 0.2 % Dehngrenze ($> 470 \text{ MPa}$)

und einem hohen E-Modul ergeben eine feste und stabile Legierung. Bei entsprechend richtiger Gerüstgestaltung werden die Kaukräfte aufgenommen, ohne dass sich das Gerüst verbiegt und dabei Biegekräfte auf das Implantat einwirken können.

Die **Härte** hingegen wird als der Widerstand einer Legierung gegen das Eindringen eines Körpers definiert. Sie ist ein Mass für die Oberflächenfestigkeit und somit ein Indikator für die Bearbeitung und Poliereigenschaften einer Legierung. Biokompatibilität und Korrosionsbeständigkeit einer Legierung werden von der Möglichkeit der Erzielung und Erhaltung einer hohen Oberflächenglätte wesentlich beeinflusst.

Neben den rein physikalischen Eigenschaften müssen die Legierungen eine hohe **Warmfestigkeit** aufweisen, so dass nach der Wärmebehandlung eine ausgezeichnete (passive) Passung erzielt werden kann. Ein Verzug führt zu einer passungenauen Arbeit, wodurch eine unphysiologische Krafteinwirkung auf das Implantat entsteht. Daher ist es wichtig, dass das Schmelzintervall der Implantatlegierung hoch genug ist, um den höchsten Oxidations- und Brenntemperaturen standzuhalten.



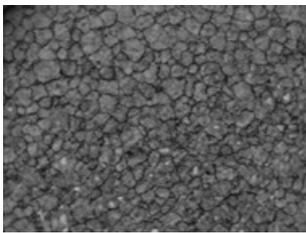
2) Biokompatibilität / Korrosionsstabilität

Der Langzeiterfolg einer metallgestützten Implantatversorgung hängt neben den mechanischen Eigenschaften auch von der Biokompatibilität und Korrosionsstabilität der Legierung ab. Bei Implantatversorgungen stehen die Legierung und das Implantat (meist aus Titan) im direkten Kontakt. Daher ist es erforderlich, dass die Legierungen hoch korrosionsstabil sind und keine galvanischen Reaktionen, die zu Korrosionsbildung führen, entstehen.

Neben der Auswahl der einzelnen Metalle und der gezielten Zusammensetzung der Legierung, spielt das Gefüge eine ebenso wichtige Rolle. Ein homogenes Gefüge mit einer

gleichmässigen Korngrössenverteilung sorgt neben der hohen Korrosionsstabilität auch für eine gute Bearbeitung und Politur, was den passiven Korrosionsschutz weiter verbessert.

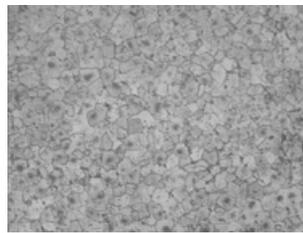
Eine biokompatible Legierung lässt sich verträglich in den menschlichen Körper einpassen, ohne Nebenreaktionen hervorzurufen. Daher werden alle unsere Legierungen gemäss ISO Norm im Zytotoxizitätstest auf ihre (Bio-)Verträglichkeit und im Korrosionstest auf ihre Korrosionsbeständigkeit geprüft.



Korngrössenverteilung Callisto Implant 60



Callisto Implant 60 / IPS InLine



Korngrössenverteilung Callisto Implant 78



Callisto Implant 78 / IPS InLine

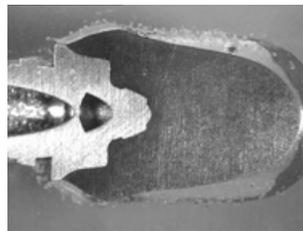
3) Verarbeitung / Angussfähigkeit

Die einfache Verarbeitung einer Legierung, wie Giessen, Beschleifen und Polieren ist heute Voraussetzung. Bei der Anwendung als Implantat-Suprakonstruktion steht jedoch ein weiterer Aspekt im Vordergrund – die Angussfähigkeit.

Bei einer Vielzahl von Implantatsystemen gibt es angussfähige Goldkappen oder Gold-Kunststoff-Abutments. Die Abutments bestehen aus einer Gold-Platin Legierung, auf welche die Legierung direkt aufgegossen wird. Je nach Schmelzintervall der Abutment-Legierung muss die anzugessende Legierung ausgewählt werden. Ein guter Metallverbund ist abhängig von der Giestemperatur und der Fließfähigkeit der Legierung. In Versuchsserien wurden verschiedenste Gold-Abutments mit unseren Legierungen vergossen, um deren Kompatibilität mit der Abutment-Legierung zu bestätigen.



Modelliertes Abutment



Gold-Abutment / Callisto Implant 78



Metallverbund Gold-Abutment / Callisto Implant 78



Angestiftetes Abutment mit Kühlstrukturen



Sauber angegossenes Gold-Abutment

Für jeden die «richtige» Legierung

Bereits heute erfüllen eine Vielzahl unserer Legierungen die werkstoffkundlichen Anforderungen für Implantat-Suprastrukturen – und das in unterschiedlichen Zusammensetzungen. Darüber hinaus sind die Legierungen auch auf Kompatibilität zu Verblendkeramiken, wie IPS d.SIGN®, IPS InLine® System und IPS Classic® oder mit dem Verblendkomposit SR Adoro® geprüft. Das ermöglicht Ihnen eine schnelle Verarbeitung.

LEGIERUNGS-ÜBERSICHT

K&B Legierungen	Au	Pt	Pd	Ag	0.2 % Dehngrenze	E-Modul	Angussfähig	Kompatibel mit		
								SR Nexco / SR Link SR Adoro	SR Chroma Link / SR Chromasit / SR Link	SR Link / SR Ivocron
Hochgoldhaltig:										
Harmony® KF	75.1	3.2	6.8	10.2	530	84.000	✓	–	–	–
Harmony® PF	72.0	3.6	–	13.7	525	89.000	✓	✓	✓	✓
Academy Gold™ XH	70.7	3.6	–	13.7	505	86.000	✓	✓	✓	✓
Goldreduziert:										
Harmony® X-Hard	68.3	2.9	3.6	10.0	735	93.000	✓	✓	✓	✓
XL-X®	62.8	–	3.9	16.1	690	105.000	✓	✓	✓	✓
Maxigold®KF	56.6	–	8.4	29.0	480	81.000	✓	–	–	–
Midigold®50	50.0	–	3.5	35.0	470	74.000	✓	✓	✓	✓
Magenta®	50.0	–	6.5	21.0	820	86.000	✓	✓	✓	✓

Universal Legierungen	Au	Pt	Pd	Ag	0.2 % Dehngrenze	E-Modul	Angussfähig	Kompatibel mit		
								SR Nexco / SR Link SR Adoro	SR Chroma Link / SR Chromasit / SR Link	SR Link / SR Ivocron
BioUniversal®	59.4	2.0	9.5	25.5	480	103.000	✓	–	–	–

Implantat- Legierungen	Au	Pt	Pd	Ag	0.2 % Dehngrenze	E-Modul	Angussfähig	Kompatibel mit			
								IPS d.SIGN	IPS InLine / IPS InLine One	IPS InLine PoM	IPS Classic
Callisto® Implant 78	78.6	9.7	7.9	–	600	110.000	✓	✓	✓	✓	✓
Callisto® Implant 33	33.0	–	52.8	7.2	500	120.000	✓	✓	✓	✓	✓
IS® 64	2.8	1.0	59.9	26.0	560	124.000	✓	✓	✓	–	✓
Callisto® Implant 60	2.0	<1.0	60.0	25.2	610	130.000	✓	✓	✓	–	✓

Aufbrennkeramik Legierungen	Au	Pt	Pd	Ag	0.2 % Dehngrenze	E-Modul	Angussfähig	Kompatibel mit			
								IPS d.SIGN	IPS InLine / IPS InLine One	IPS InLine PoM	IPS Classic
Hochgoldhaltig:											
d.SIGN® 98	85.9	12.1	–	–	510	80.000	✓	✓	✓	✓	✓
Aquarius XH	82.8	9.0	5.0	–	510	83.000	✓	✓	✓	✓	✓
Y-Lite	75.0	–	18.8	2.0	500	88.000	✓	✓	✓	✓	✓
Sagittarius	75.0	2.0	16.8	2.0	580	94.000	✓	✓	✓	✓	✓
Goldreduziert:											
d.SIGN® 91	60.0	–	30.6	–	500	108.000	✓	✓	✓	✓	✓
W-5	52.2	<1.0	26.0	17.1	505	118.000	✓	✓	✓	–	✓
Lodestar®	51.5	–	38.5	–	495	98.000	✓	✓	✓	✓	✓
W-3	48.7	–	39.6	–	495	128.000	✓	✓	✓	✓	✓
W-2	44.8	–	40.5	5.9	540	113.000	✓	✓	✓	✓	✓
Palladiumhaltig:											
Capricorn 15	15.0	–	51.9	23.0	490	101.000	✓	✓	✓	–	✓
d.SIGN® 84	9.0	–	75.2	3.0	495	117.000	✓	✓	✓	✓	✓
d.SIGN® 67	4.0	–	62.7	20.0	545	104.000	✓	✓	✓	–	✓
Spartan Plus	2.0	–	78.8	–	795	97.000	✓	✓	✓	✓	✓
Spartan®	2.0	–	78.7	–	945	94.000	✓	✓	✓	✓	✓
Capricorn	6.0	–	78.1	3.0	525	97.000	✓	✓	✓	✓	✓
Protocol®	6.0	–	75.2	6.5	500	103.000	✓	✓	✓	✓	✓
Callisto® 75 Pd	2.5	–	75.2	7.1	500	117.500	✓	✓	✓	✓	✓
d.SIGN® 59	–	<1.0	59.2	27.9	490	139.000	✓	✓	✓	–	✓
d.SIGN® 53	–	<1.0	53.8	34.9	545	132.000	✓	✓	✓	–	✓
W-1	–	–	53.3	37.7	485	114.000	✓	✓	–	–	–
Callisto® CPG	<1.0	–	24.6	–	665	230.000	–	✓	✓	✓	✓

Edelmetallfreie Legierungen	Co	Cr	Mo	W	0.2 % Dehngrenze	E-Modul	Angussfähig	Kompatibel mit			
								SR Nexco / IPS d.SIGN SR Link / SR Adoro	IPS InLine / SR Chroma Link / SR Chromasit / SR Link	IPS InLine PoM SR Chroma Link / SR Chromasit / SR Link	IPS Classic SR Link / SR Ivocron
d.SIGN® 30	60.2	30.1	<1.0	–	520	234.000	–	✓✓	✓✓	✓	✓✓
Colado® CC	59.0	25.5	5.5	5.0	500	198.000	–	✓✓	✓✓	✓	✓✓

Länderspezifisch kann das Legierungsangebot variieren.

Hersteller:

Ivoclar Vivadent, Inc
175 Pineview Drive, USA, Amherst, NY 14228 | Tel. +1 800 533 6825, Fax +1 716 691 2285

EU-Repräsentant:

Ivoclar Vivadent AG | Bendererstrasse 2 | FL-9494 Schaan, Liechtenstein
Tel. +423 235 35 35 | Fax +423 235 33 60 | www.ivoclarvivadent.com

Vertrieb Deutschland:

Ivoclar Vivadent GmbH | Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 | D-73479 Ellwangen, Jagst
Tel. +49 7961 889 0 | Fax +49 7961 6326 | info@ivoclarvivadent.de | www.ivoclarvivadent.de

