



UNIVERSITÀ DI MODENA
Centro di studio dei Biomateriali
UNIVERSITÄT MODENA
Forschungszentrum für Biomaterialien
MODENA UNIVERSITY
Biomaterials Study Centre
UNIVERSIDAD DE MODENA
Centro de estudios de Biomateriales

Le leghe Biesse sono state testate, dal punto di vista della biocompatibilità, sulla base della norma UNI EN 10993-1 "Valutazione biologica dei dispositivi medici. Guida alla selezione delle prove". I tests sono stati effettuati presso il Centro di studio dei Biomateriali, Dipartimento di Chirurgia dell'Università di Modena. Sono state eseguite prove di citotossicità diretta e indiretta, genotossicità e allergenicità su alcune leghe scelte come rappresentative delle famiglie di leghe prodotte. È stata valutata la biocompatibilità di tutte le leghe per la destinazione d'uso prevista, sia in riferimento ai risultati dei test effettuati sulle leghe scelte, che in base a lavori scientifici e bibliografia.

Die Legierungen von BIESSE wurden gemäß den Anforderungen von UNI EN 10993-1 „Biologische Beurteilung von Medizinprodukten“ und den entsprechenden Prüfverfahren auf Biokompatibilität geprüft. Die Tests wurden im Forschungszentrum für Biomaterialien der Chirurgischen Abteilung der Universität Modena durchgeführt. Stellvertretend für die hergestellten Produkte wurde eine repräsentative Auswahl von Legierungen auf direkte und indirekte Zytotoxizität, Genotoxizität und das allergene Potential geprüft. Die Biokompatibilität aller Legierungen wurde hinsichtlich des bestimmungsgemäßen Gebrauchs getestet. Dies umfasst sowohl die Ergebnisse der an den Legierungen durchgeführten Tests als auch wissenschaftliche Arbeiten und Fachliteratur.

The biocompatibility of Biesse alloys is tested under the standard UNI EN 10993-1 "Biological evaluation of medical devices. Guidance on selection of tests".

The biocompatibility tests were carried out in the Centro di studio dei Biomateriali, Dipartimento di Chirurgia dell'Università di Modena (Biomaterials Study Centre, Department of Surgery, University of Modena – Italy). Some sample alloys were selected as representing the respective alloys families and were tested for direct and indirect cytotoxicity, genotoxicity and allergenic behaviour. The biocompatibility of all alloys was determined for their intended use on the basis of the above sample tests and reference scientific papers in the literature.

Se ensayó la biocompatibilidad de las aleaciones Biesse de acuerdo con la norma UNI EN 10993-1 "Valoración biológica de los dispositivos médicos. Guía a la selección de pruebas". Los ensayos se llevaron a cabo en el Centro de Estudios de Biomateriales, Departamento de Cirugía, de la Universidad de Modena. Se realizaron pruebas de citotoxicidad directa e indirecta, genotoxicidad y alergenidad sobre algunas aleaciones elegidas como representativas de las familias de las aleaciones producidas. Se valoró la biocompatibilidad de todas las aleaciones para las utilidades previstas, tanto en relación a los resultados de los ensayos realizados en las aleaciones elegidas, como en relación a trabajos científicos y bibliografía.



Le leghe BIESSE

Le leghe messe a punto da BIESSE hanno seguito nel tempo l'evolversi delle esigenze e delle necessità degli odontotecnici.

Le leghe ad alto contenuto di oro e metalli nobili hanno un'eccellente biocompatibilità e resistenza alla corrosione, quelle ad alto contenuto di palladio presentano inoltre eccezionali proprietà meccaniche. L'intera gamma di leghe BIESSE possiede ottime caratteristiche di lavorabilità. Ogni elemento presente nella formulazione ha un ruolo ben preciso ai fini delle proprietà e delle prestazioni del prodotto: la struttura fine grain, caratteristica di tutte le leghe BIESSE, è ottenuta mediante l'aggiunta di elementi che fungono da affinatori di grano.

Die Legierungen von BIESSE

Die Produktentwicklung der Legierungen von BIESSE hat stets die Entwicklung der Bedürfnisse und Anforderungen der Zahntechniker begleitet. Die hochgoldhaltigen und edelmetallhaltigen Legierungen sind äußerst biokompatibel und korrosionsbeständig. Die Legierungen auf Palladiumbasis zeichnen sich ferner durch exzellente mechanische Eigenschaften aus. Alle von BIESSE angebotenen Legierungen lassen sich ausgezeichnet verarbeiten. Sämtliche Elemente der unterschiedlichen Zusammensetzungen erfüllen hinsichtlich Produktqualität und -eigenschaften eine besonderen Zweck. Die Legierungen von BIESSE zeichnen sich ausnahmslos durch eine außerordentliche Feinkörnigkeit aus, die durch den Zusatz von Kornfeinern erzielt wird.

BIESSE alloys

The alloys developed by BIESSE have followed the changing needs and requirements of the dental profession over time. The BIESSE alloys with high gold and precious metal contents possess excellent biocompatibility and corrosion resistance. In addition to this, BIESSE high palladium alloys offer desirable, outstanding mechanical properties. The entire range of BIESSE alloys shares exceptional features of proven workability. Any constituent of BIESSE alloys plays a well-defined role with respect to product properties and performance: the fine-grain structure, a characteristic of all BIESSE alloys is attained through the admixture of elements which induce grain refinement.

Las aleaciones BIESSE

Las aleaciones fabricadas por BIESSE han venido acompañando la evolución de las exigencias y las necesidades de los odontotécnicos. Las aleaciones de alto contenido de oro y metales nobles brindan una biocompatibilidad excelente y resistencia a la corrosión, las de alto contenido de paladio tienen además propiedades mecánicas sobresalientes. Toda la gama de aleaciones BIESSE ofrece muy buenas características de procesabilidad. Cada elemento que forma parte de la formulación desempeña su papel específico para aprovechar al máximo propiedades y prestaciones del producto: la estructura fine grain, característica que reúnen todas las aleaciones BIESSE, se consigue añadiendo elementos que actúan como afinadores de grano.



B I E S S E

BIESSE s.n.c.

Via del Legatore, 1/4
 40138 BOLOGNA (ITALIA)
 Tel. / Fax (+39)051.532.515
www.biesseleghe.it
info@biesseleghe.it

forme perfette
 vollkommene Formen
 perfect shapes
 formas perfectas

leghe dentali
 Dentallegierungen
 dental alloys
 aleaciones dentales

LEGA LEGIERUNG ALLOY ALEACIÓN	Componenti / Zusammensetzung Components / Composición (%)															UNI EN-ISO standard	Tipo Typ Type Tipo	Colore: G=giallo B=bianco Farbe: G=gelb B=weiss Colour: G=yellow B=white Color: G=amarillo B=blanco	Indicazioni Indikation Application Empleo	Densità Dichte Density Densidad (g/cm³)	Durezza Vickers / Vickershärte Vickers hardness / Dureza Vickers (HV 5/30)			Limite di elasticità Dehngrenze Yield strength Limite elástico (MPa)	Carico di rottura Zugfestigkeit Tensile strength Res.à la tracción (MPa)	Allungamento Bruchdehnung Elongation Alargamiento (%)	Modulo elastico E-Modul Mod. elasticity Mod. elasticidad (MPa)	Coeff. esp. termica W.A.K. WERT Thermal exp. Coefficient Coeficiente de expansión (20-500 °C) (20-600 °C)		Int. di fusione Schmelzintervall Melting range Intervalo de fusión (°C)		Preriscaldamento Vorwärmtemp. Burnouttemp. Temp.desencarado (°C)		Temp. colata Giestemp. Casting temp. Temp. colado (°C)	Ossidazione Oxidieren Oxidation Oxidación (°C - min)		Saldatura Lote Solde Soldadura Pre Post		Rapporto cera/metallo Wachsgewicht in g Wax/metal ratio Conversión cera/aleación						LEGA LEGIERUNG ALLOY ALEACIÓN
	Au	Pt	Pd	Ir	Ru	Rh	Ag	In	Zn	Cu	Sn	Ga	Ta	Nb	Fe						r	t	a					(20-500 °C)	(20-600 °C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)		0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,3					
	Leghe per ceramica ad alto contenuto d'oro / Hochgoldhaltige Aufbrennlegierungen / High gold porcelain alloys / Aleaciones para porcelana, alto contenido de oro																																												
BIALLOY 86	86,0	10,4	-	-	-	1,6	-	1,5	-	-	-	-	<1	-	-	9693/22674	4	G	1,2,4,6	18,4	140	200	165	295	420	13	93000	14,5	14,8	1080	1190	780	820	1310	900	10	1	L	3,7	7,4	11,0	14,7	18,4	23,9	BIALLOY 86
BIALLOY 85H	85,8	11,0	-	-	-	<1	-	1,7	<1	-	-	-	<1	-	-	9693/22674	4	G	1,2,5,6	18,9	140	220	195	405	525	8	94000	14,0	14,6	1060	1195	780	820	1315	900	10	1	L	3,8	7,6	11,3	15,1	18,9	24,6	BIALLOY 85H
STAR	76,6	9,9	9,3	-	<1	-	1,2	1,7	-	<1	<1	-	-	<1	9693/22674	4	B	2,5,6	17,1	125	220	175	435	620	11	125000	13,9	14,1	1165	1255	780	820	1375	980	5	2	L	3,4	6,8	10,3	13,7	17,1	22,2	STAR	
BIALLOY 75	75,1	-	12,0	<1	-	-	10,0	1,8	-	-	1,0	-	-	-	9693/22674	4	G	1,2,5,6	16,1	130	255	235	505	620	9	99000	14,3	14,5	1140	1255	780	820	1375	980	5	2	L	3,2	6,4	9,7	12,9	16,1	20,9	BIALLOY 75	
Leghe per ceramica a ridotto contenuto d'oro / Goldreduzierte Aufbrennlegierung / Gold-palladium porcelain alloys / Aleaciones para ceramica, bajo contenido de oro																																													
WIMP	52,5	-	26,9	-	<1	-	16,0	2,5	-	-	2,0	-	-	-	9693/22674	4	B	2,5,6	13,9	150	230	205	440	660	15	110000	14,3	14,5	1210	1310	800	850	1430	980	5	3	M	2,8	5,6	8,3	11,1	13,9	18,1	WIMP	
FLY	51,5	-	38,4	-	<1	-	-	8,5	-	-	-	1,5	-	-	9693/22674	4	B	2,5,6	13,9	210	250	230	500	765	24	115000	13,7	13,8	1210	1335	830	850	1455	980	5	3	M	2,8	5,6	8,3	11,1	13,9	18,1	FLY	
QUASAR	45,0	-	40,0	-	<1	-	4,9	8,5	-	-	-	1,5	-	-	9693/22674	4	B	2,5,6	13,5	230	280	245	465	740	20	130000	13,7	13,9	1265	1355	800	820	1475	980	5	3	M	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	17,6	QUASAR	
ASTRAL	39,0	1,0	35,0	-	<1	-	19,4	<1	-	-	5,0	-	-	-	9693/22674	4	B	2,4,6	13,1	190	245	250	375	535	7	111000	14,0	14,3	1245	1350	830	850	1470	980	5	3	M	2,6	5,2	7,9	10,5	13,1	17,0	ASTRAL	
Leghe palladiate per ceramica / Palladium-basis Aufbrennlegierungen / Palladium base porcelain alloys / Aleaciones para porcelana a base de paladio																																													
FOEHN	15,0	-	52,4	-	<1	-	21,5	6,0	-	-	4,0	1,0	-	-	9693/22674	4	B	2,5,6,7	11,6	250	325	290	560	825	12	134000	13,7	14,1	1225	1315	800	820	1435	980	5	2	M	2,3	4,6	7,0	9,3	11,6	15,1	FOEHN	
MISTRAL	2,0	-	78,8	<1	-	-	-	-	-	10,0	-	9,0	-	-	9693/22674	4	B	2,5,6,7	10,6	310	385	295	860	1065	9	121000	13,8	14,0	1125	1295	800	820	1415	980	5	2	M	2,1	4,2	6,4	8,5	10,6	13,8	MISTRAL	
YORK/S	-	-	59,9	-	<1	-	28,0	2,5	2,5	-	7,0	-	-	-	9693/22674	4	B	2,5,6,7	10,7	255	310	290	620	870	19	122000	14,3	14,7	1160	1265	800	830	1385	980	5	2	M	2,1	4,3	6,4	8,6	10,7	13,9	YORK/S	
YORK	-	-	56,0	-	<1	-	32,0	1,0	-	-	9,0	2,0	-	-	9693/22674	4	B	2,5,6,7	10,5	250	285	265	530	800	6	123000	14,7	14,9	1090	1205	800	830	1325	980	5	1	M	2,1	4,2	6,3	8,4	10,6	13,7	YORK	
WEGA	-	-	53,4	-	<1	-	37,5	-	<1	-	8,5	-	-	-	9693/22674	4	B	2,5,6,7	10,4	225	295	240	515	800	13	116000	14,9	15,1	1190	1270	800	820	1390	980	5	2	M	2,1	4,2	6,2	8,3	10,4	13,5	WEGA	
Leghe universali / Universallegierungen / Multi-purpose alloys / Aleaciones universales																																													
BIENORM 2	73,8	9,0	-	<1	-	<1	13,6	<1	2,0	-	-	-	<1	-	9693/22674	4	G	1,2,5,6,7	16,8	145	230	200	340	500	7	97000	16,2	16,4	1010	1120	700	720	1240	800	10	880	L	3,4	6,7	10,1	13,4	16,8	21,8	BIENORM 2	
BIENORM C	59,8	5,9	4,9	<1	-	-	24,3	1,5	3,5	-	-	-	-	-	9693/22674	4	G	1,2,5,6,7	14,8	135	245	220	585	670	4	100000	16,6	17,0	980	1100	700	720	1220	800	10	880	L	3,0	5,9	8,9	11,8	14,8	19,2	BIENORM C	
BIALLOY LF4	57,1	-	9,0	-	<1	-	30,5	3,0	-	-	-	-	-	-	9693/22674	4	G	1,2,5,6	14,2	170	210	195	405	565	7	96000	16,5	16,8	1055	1130	780	820	1250	800	10	1	L	2,8	5,7	8,5	11,4	14,2	18,5	BIALLOY LF4	
BIALLOY LF3	38,4	-	15,0	<1	-	-	37,5	9,0	-	-	-	-	-	-	9693/22674	4	G	1,2,5,6	12,6	165	250	260	445	600	4	125000	16,7	17,1	1010	1100	780	820	1220	800	10	880	L	2,5	5,0	7,5	10,0	12,6	16,4	BIALLOY LF3	
BIALLOY LF1	32,0	-	19,9	<1	-	-	35,5	12,5	-	-	-	-	-	-	9693/22674	4	G	1,2,5,6	12,2	180	220	205	455	535	5	102000	17,0	17,3	995	1070	780	820	1220	800	10	880	L	2,4	4,9	7,3	9,8	12,2	15,9	BIALLOY LF1	
BIALLOY LF2	-	-	39,8	-	<1	-	51,8	2,1	4,0	-	2,1	-	-	-	9693/22674	4	B	2,5	10,7	190	285	220	385	550	5	114000	16,0	16,2	1130	1205	780	820	1325	900	10	1	L	2,1	4,3	6,4	8,6	10,7	13,9	BIALLOY LF2	
Leghe per resina ad alto contenuto d'oro / Hochgoldhaltige Gusslegierungen / High gold casting alloys / Aleaciones para resina, alto contenido de oro																																													
BIECAST 71	71,0	3,9	-	<1	-	-	12,3	-	<1	12,2	-	-	-	-	22674	4	G	1,2,5,6,7	15,3	130	250	205	700	780	8	106000	-	-	930	1000	700	720	1120	-	-	M	3,1	6,1	9,2	12,2	15,3	19,9	BIECAST 71		
7/S	69,5	1,9	3,5	<1	-	-	13,4	<1	1,2	10,0	<1	-	-	-	22674	4	G	1,2,5,6,7	14,2	150	245	215	640	795	14	102000	-	-	905	975	680	700	1095	-	-	M	2,8	5,7	8,5	11,4	14,2	18,5	7/S		
6/S	64,5	1,5	3,5	<1	-	-	18,4	1,0	1,0	10,0	-	-	-	-	22674	4	G	1,2,5,6,7	14,0	190	265	255	710	820	11	101000	-	-	890	965	680	700	1085	-	-	L	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	18,2	6/S		
Leghe auree per resina / Goldreduzierte Gusslegierungen / Reduced gold content casting alloys / Aleaciones para resina, bajo contenido de oro																																													
5/S	59,0	1,5	4,0	<1	-	-	24,0	<1	1,0	10,0	-	-	-	-	22674	4	G	1,2,5,6,7	13,0	150	265	230	765	885	4	101000	-	-	885	960	680	700	1080	-	-	L	2,6	5,2	7,8	10,4	13,0	16,9	5/S		
4	56,0	-	3,8	<1	-	-	25,0	<1	1,0	14,0	-	-	-	-	22674	4	G	1,2,5,6,7	12,5	170	280	260	835	915	5	101000	-	-	860	930	680	700	1050	-	-	L	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	16,3	4		
3/S	52,0	1,0	2,9	<1	-	-	33,5	<1	<1	9,5	-	-	-	-	22674	4	G	1,2,5,6,7	12,8	140	240	200	635	805	11	106000	-	-	870	950	680	700	1070	-	-	L	2,6	5,1	7,7	10,2	12,8	16,6	3/S		
3/M	50,0	-	5,0	<1	-	-	26,0	<1	<1	18,0	-	-	-	-	22674	4	G	1,2,5,6,7	12,6	195	280	250	645	810	6	100000	-	-	855	910	680	700	1030	-	-	L	2,5	5,0	7,6	10,1	12,6	16,4	3/M		
3	46,0	-	6,0	<1	-	-	39,5	-	1,0	7,5	-	-	-	-	22674	4	G	2,5,6,7	12,0	165	250	200	615	790	10	103000	-	-	900	990	700	720	1110	-	-	M	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	15,6	3		
2	40,0	-	6,0	<1	-	-	44,0	-	1,0	9,0	-	-	-	-	22674	4	G	2,5,6	11,6	170	230	180	615	725	9	95000	-	-	880	970	700	720	1090	-	-	L	2,3	4,6	7,0	9,3	11,6	15,1	2		
1	30,0	-	10,5	-	<1	-	44,5	10,0	5,0	-	-	-	-	-	22674	4	G	2,3	11,4	145	145	135	305	510	8	82000	-	-	810	920	700	720	1040	-	-	L	2,3	4,6	6,8	9,1	11,4	14,8	1		
Leghe per resina palladio-argento / Silber-Palladium Gusslegierungen / Palladium-silver casting alloys / Aleaciones para resina a base de paladio-plata																																													
G	10,0	-	20,0	-	<1	-	59,9	-	1,0	9,0	-	-	-	-	22674	4	B	2,5,7	10,5	190	200	195	510	640	12	91700	-	-	940	1040	700	730	1160	-	-	HE	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	13,7	G		
BIECAST	4,0	-	29,7	-	<1	-	49,0	-	1,0	16,0	-	-	-	-	22674	4	B	2,5,7	10,4	265	295	285	560	695	8	130000	-	-	970	1030	700	730	1150	-	-	HE	2,1	4,2	6,2	8,3	10,3	13,5	BIECAST		
E+	<1	<1	24,2	-	<1	-	68,0	3,9	2,5	-	<1	-	-	-	22674	3	B	2,5	9,8	195	200	195	275	475	8	99000	-	-	1015	1070	700	730	1190	-	-	HE	2,0	3,9	5,9	7,8	9,8	12,7	E+</		