



## Bedienungsanleitung

User manual

Mode d'emploi

Istruzioni d'uso

Modo de empleo



DIN EN ISO 13485

AMANNGIRRBACH

## BEDIENUNGSANLEITUNG

## CoCrMoW-Aufbrennlegierung

Typ 4 gemäß ISO 16744, ISO 9693

Für Kronen, Brücken und Modellguss.

## Die Legierung

Girobond®NBS zeichnet sich durch seinen günstigen WAK aus, der sich mit allen handelsüblichen Keramiken verträgt. Durch die Dotierung mit Niob bleibt auch nach dem Keramikbrand ein feinkörniges, spannungsfreies Gefüge erhalten. Girobond®NBS ist mit 310 (HV10) weich und entsprechend leicht fräs- und polierbar. Trotzdem weisen die mechanischen Werte auf hohe Festigkeit hin. Girobond®NBS ist als kohlenstofffreie Legierung sehr gut laserschweißbar.

Technisch physikalische Daten  
(ISO 16744 und 9693)

Dehngrenze (Rp 0,2)	>600 MPa
Zugfestigkeit (Rm)	>840 MPa
E-Modul (E)	210 ± 10 GPa
Bruchdehnung (A)	>10 %
Vickershärte HV10	310 ± 10
Schmelzintervall	1350 °C (Solidus)- 1422 °C (Liquidus)
Spez.Gewicht	8,6 g/cm <sup>3</sup>
WAK (25-500°C)	14,1 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
(25-600°C)	14,3 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Farbe	silber
Oxidfarbe	grau
Körperverträglichkeit	Korrosionsfestigkeit nach ISO/FDIS 10271 Zytotoxizität nach ISO 10993-5

<b>Abpackung</b>		
Laborpackung	1000 g	Artikel-Nr. <b>781610</b>
Probierpackung	50 g	Artikel-Nr. <b>781611</b>

## Chemische Zusammensetzung in Massenprozent

Cobalt	Co	62,4
Chrom	Cr	25,5
Molybdän	Mo	5,1
Wolfram	W	5,2
Silicium	Si	1,1
Niob	Nb	< 1
Eisen	Fe	< 1
Stickstoff	N	< 1

Nickel-, beryllium- und kohlenstofffrei.

## Herstellung einer Krone/Brücke zur keramischen Verblendung

- Modellation**
  - Käppchen tauchen; Wandstärke 0,3 - 0,5 mm.
  - Über der Modellation eine gleichmäßige Keramikschicht von max. 2 mm anstreben.
- Gusskanal-Anordnung**
  - Querbalken oder Ringkanal mit 5 mm Stärke verwenden.
  - Eingusskanal mit Ø 3 mm x 2 mm Länge an höchster Stelle befestigen. Weiche Übergänge formen!
- Einbetten**
  - Muffel auskleiden (Expander 521410). Bei großen Muffeln (6-er und 9-er) 2 Lagen verwenden. Modellation zentrisch in der Muffel platzieren: Querbalken im Hitzezentrum mit gleichmäßigem Abstand zum Muffelrand.
  - Einbettmassenverarbeitung nach Herstellerangaben. Empfohlene Einbettmasse - Girovest CB oder Girovest Super.
- Vorwärmen**
  - Wachs austreiben.
  - Aufheizrate nach den Angaben zur Einbettmassenverarbeitung.
  - Die Haltezeit bei Endtemperatur abhängig von der Muffelgröße wählen. Endtemperatur nach Herstellerangaben (950 - 1050 °C).
- Gießen (Gießtemperatur ca. 1510 °C, Schmelzintervall 1350 - 1422 °C)**
  - Girobond®NBS Gusszylinder in Keramik-Schmelztiegel (1 Würfel ~ 6 g) legen.
  - 1.) offener Flammenguss**
    - Brenngas-Sauerstoff-Verhältnis:  
Propan-Sauerstoff ~0,7:1,4 bar  
Azetylen-Sauerstoff ~0,7:0,7 bar
    - Wenn der letzte Gusswürfel in der Schmelze zusammengeflossen ist und die Schmelze aufreißt und spiegelt, sofort abziehen.  
**Anmerkung:** Flamme während des Schmelzvorgangs nicht von der Legierung wegschwenken.
  - 2.) Hochfrequenz-Gießmaschine:**  
Der letzte Gusswürfel ist in die Schmelze eingesunken. In dem Moment, da die Schmelze aufreißt und spiegelt, Gießvorgang auslösen.
  - 3.) Vakuum-Druck-Gießgeräte:**  
Legierung ist ohne Vakuum aufzuschmelzen. Modellgussprogramm einstellen bzw. Vakuum abschalten oder so weit wie möglich reduzieren. Wenn der letzte Gusswürfel in der Schmelze zusammengeflossen ist, die Schmelze aufreißt und die Oberfläche spiegelt, Gießvorgang auslösen.  
Muffel nach dem Gießen langsam an der Luft abkühlen lassen.  
**Anmerkung:** Wenn die Tiegell im Ofen vorgewärmt werden, lässt sich der Schmelzvorgang verkürzen. Schmelztiegel nicht für andere Legierungen verwenden. Legierung nicht überhitzen. Zur eindeutigen Chargenrückverfolgbarkeit nur Neumetall vergießen.
- Ausbetten/Ausarbeiten**
  - Abstrahlen mit Aluminiumoxid 110 - 250 µm (881250, 838010)
  - Gusskanäle mit Trennscheibe abtrennen.
  - Gerüst mit Hartmetallfräse (kreuzverzahnt) ausarbeiten.
- Metallbehandlung vor der Keramikverblendung**
  - Gerüst mit Feinstrahlgerät mit 110 - 250 µm reinem Alu-Oxid bei 3-4 bar abstrahlen.
  - Gerüst mit Arterienklemme greifen, nicht mehr mit den Fingern berühren.
  - Gerüst mit Satteldampfgerät abdampfen (Stymoclean 116430).
  - Gegebenenfalls Oxidbrand zur Oberflächenkontrolle bei 1040 °C mit 1 - 2 min Haltezeit durchführen. Danach wiederum abstrahlen (siehe 7.1 - 7.3)  
**Anmerkung:** NICHT mit Pressluft trocken blasen (Öl, Schmutz). Gerüst nicht in Flusssäure legen.
- Keramische Verblendung**  
Herstellerangaben zur verwendeten Keramik beachten! Bei Verwendung der Keramikmasse Creation (788000) den Washbrand bei 1000 °C mit 1 min Haltezeit durchführen. Nach der Keramikschichtung muss vor dem Brand 6 min Trockenzeit eingehalten werden. **Anmerkung:** Bei größeren Einheiten kann eine längere Abkühlphase notwendig werden.
- Finish**  
Metallränder mit Silikon-Polierer auf Hochglanz bringen (Hitzeentwicklung vermeiden).
- Laserschweißen**
  - Die zu schweißende Stelle abstrahlen (110 - 250 µm Alu-Oxid) und reinigen.
  - Verbindungsstelle in Form einer modifizierten X-Naht präparieren.
  - Als Zulegmaterial Laser-Schweißdraht-CoCr (721110 ff) verwenden.
  - Nach dem Verschweißen von Girobond®NBS kann das Werkstück keramisch verblendet werden.
- Löten**  
Vor dem Brand: Mit CoCrMo-Lot (781630 Giro solder) und zugehörigem Flussmittel löten. Nach dem Brand: Im Ofen (bei 860 °C) mit Weißgold (WGL)-Lot und zugehörigem Flussmittel.
- Lagerung**  
Bei Raumtemperatur und trocken lagern.
- Nebenwirkungen**  
Allergien gegen Bestandteile der Legierung oder elektrochemisch bedingte Missempfindungen sind in seltenen Fällen möglich.
- Gewährleistung**  
Anwendungstechnische Empfehlungen, ganz gleich ob sie mündlich, schriftlich oder im Zuge praktischer Anleitung erteilt werden, beruhen auf unseren eigenen Erfahrungen und Versuchen und können daher nur als Richtlinie gelten. Unsere Produkte unterliegen einer kontinuierlichen Weiterentwicklung. Wir behalten uns daher Änderungen in Konstruktion und Zusammensetzung vor.

## USER MANUAL

## CoCrMoW type 4 bonding alloy

in accordance with ISO 16744, ISO 9693

For crowns, bridges and metal denture bases.

## Alloy

Girobond®NBS has an ideal CTE which is compatible with all standard porcelains. Due to its dispersion with niobium, the structure of Girobond®NBS remains fine-grained and largely stress-free, even after porcelain firing. With a Vickers hardness of 310 (HV 10). Girobond®NBS is soft and therefore easy to trim and polish. The mechanical strength values are nevertheless very high. Since Girobond®NBS is a carbon-free alloy, it is excellent for laser welding.

Technical/physical data  
(ISO 16744 und 9693)

Proof stress (Rp 0,2)	>600 MPa
Tensile strength (Rm)	>840 MPa
Modulus of elasticity (E)	210 ± 10 GPa
Elongation at rupture (A)	>10 %
Vickers hardness VH HV10	310 ± 10
Melting range	1350 °C (Solidus)- 1422 °C (Liquidus)
Density	8.6 g/cm <sup>3</sup>
WAK (25-500°C)	14,1 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
(25-600°C)	14,3 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Colour	silver
Oxide colour	grey
Biocompatibility	corrosion resistance complies with ISO/FDIS 10271 cytotoxicity complies with ISO 10993-5

<b>Packs</b>		
Laboratory pack	1000 g	Order no. <b>781610</b>
Trial pack	50 g	Order no. <b>781611</b>

## Chemical composition in % by mass

Cobalt	Co	62,4
Chromium	Cr	25,5
Molybdenum	Mo	5,1
Tungsten	W	5,2
Silicon	Si	1,1
Niobium	Nb	< 1
Iron	Fe	< 1
Nitrogen	N	< 1

Does not contain nickel, beryllium or carbon.

## Fabricating a crown or bridge to the porcelain facing stage

- Waxing up**
  - Dip the coping to a wall thickness of 0.3 - 0.5 mm.
  - A maximum uniform porcelain thickness of 2 mm above the wax pattern is ideal.
- Attaching sprues**
  - Use a 5 mm thick horizontal or ring sprue.
  - Attach a 3 mm Ø x 2 mm long feeder sprue to the highest point. Shape the junctions to ensure a smooth flow of the metal.
- Investing**
  - Line the ring (Expander 521410).
  - Use two layers with larger rings (sizes 6 and 9).
  - Place the pattern in the centre of the ring and the horizontal sprue in the heat centre at a uniform distance from the edge of the ring.
  - Invest according to the manufacturer's instructions. Recommended investment Girovest CB or Girovest Super.
- Preheating**
  - Burn out the wax.
  - Set the heat rate according to the instructions for the investment.
  - Select the holding time at casting temperature according to the size of the ring. Casting temperature according to manufacturer's instructions (950 °C -1050 °C).
- Casting (casting temperature approx. 1510 °C, melting range 1350 - 1422 °C)**
  - Place the Girobond®NBS ingots (1 ingot ~ 6 g) into the ceramic crucible.
  - 1.) Casting with the flame**
    - Gas-oxygen ratio:  
Propane-oxygen ~0.7:1.4 bar  
Acetylene-oxygen ~0.7:0.7 bar
    - Cast immediately after the last ingot has melted into the molten metal and the surface of the molten metal splits open and becomes shiny.  
**Note:** do not remove the flame from the alloy during melting.
  - 2.) Induction casting machine**  
Cast immediately at the moment when the surface of the molten metal splits open and becomes shiny.
  - 3.) Vacuum/pressure casting machines**  
Do not melt the alloy in vacuum.  
Set to the chrome cobalt programme, resp. switch off the vacuum or reduce it as far as possible. Cast immediately as soon as the last ingot has melted into the molten metal and the surface of the molten metal splits open, then trigger off the casting machine.  
Allow the ring to air cool slowly after casting.  
**Note:** the melting procedure can be shortened if the crucibles are preheated in the furnace. Do not use the same crucibles for other alloys. Do not overheat the alloy. Cast only new metal so that each batch can be clearly identified.
- Devesting and preparing**
  - Sandblast with 110 - 250 µm aluminium oxide (881250, 838010).
  - Cut off the sprues with a cutting disc.
  - Prepare the framework with a tungsten carbide cutter (cross-cut).
- Metal treatment before facing with porcelain**
  - Fine sandblast the framework with 110 - 250 µm pure aluminium oxide with a pencil blaster at 3-4 bar.
  - Grip the framework with haemostatic forceps. Do not handle again.
  - Steam clean the framework with a steam cleaner (Stymoclean 116430)
  - Oxidise, if required, at 1040 °C with a 1 - 2 minute holding stage to ensure a clean surface. Then sandblast again (refer to 7.1 - 7.3).  
**Note:** do NOT dry with compressed air due to possible contamination with oil or dirt. Do immerse the framework in hydrofluoric acid.
- Porcelain facing**  
Follow the porcelain manufacturer's instructions. When using Creation porcelain (788000), carry out the first opaquer firing at 1000 °C with a 1 min. holding stage. After building up the porcelain, allow it to dry for 6 min. before firing. **Note:** a longer cooling phase may be required with larger span bridges.
- Finishing**  
Polish the metal edges to a high lustre with silicone polishers avoiding any heat build-up.
- Laser welding**
  - Sandblast the areas to be welded with 110 - 250 µm aluminium oxide and then clean them.
  - Prepare the connector areas in the form of a modified cross-stitch.
  - Use a CrCo laser welding rod (721110 foll.) as filler material.
  - After welding the Girobond®NBS framework, it can be faced with porcelain.
- Soldering**  
Presolder using CrCoMo solder (781630 Giro solder) and the appropriate flux. Post solder in the furnace at 860 °C with white gold solder and the appropriate flux.
- Storage**  
Store in a dry place at room temperature.
- Side effects**  
Allergies to the constituents of the alloy or discomfort caused by electrochemical reaction are possible in rare cases.
- Guarantee**  
Recommendations for technical use, whether given orally, in writing or in the course of practical instructions, are based on our own findings and tests and are therefore only to be used as guidelines. Our products are subject to continuous development. We therefore reserve the right to make any changes to the structure and composition which improve the product.

## MODE D´EMPLOI

### Alliage CoCrMoW céramométallique

#### Type 4 selon ISO 16744, ISO 9693

Pour couronnes, bridges et châssis coulés sur modèle,

#### 1

#### 2

#### 3

#### 4

#### 5

#### 6

#### 7

#### 8

#### 9

#### 10

#### 11

#### 12

#### 13

#### 14

#### 15

#### 16

#### 17

#### 18

#### 19

#### 20

#### 21

#### 22

#### 23

#### 24

#### 25

#### 26

#### 27

#### 28

#### 29

#### 30

#### 31

#### 32

#### 33

#### 34

#### 35

#### 36

#### 37

#### 38

#### 39

#### 40

#### 41

#### 42

#### 43

#### 44

#### 45

#### 46

#### 47

#### 48

#### 49

#### 50

#### 51

#### 52

#### 53

#### 54

#### 55

#### 56

#### 57

#### 58

#### 59

#### 60

#### 61

#### 62

#### 63

#### 64

#### 65

#### 66

#### 67

#### 68

#### 69

#### 70

#### 71

#### 72

#### 73

#### 74

#### 75

#### 76

#### 77

#### 78

#### 79

#### 80

#### 81

#### 82

#### 83

#### 84

#### 85

#### 86

#### 87

#### 88

#### 89

#### 90

#### 91

#### 92

#### 93

#### 94

#### 95

#### 96

#### 97

#### 98

#### 99

#### 100

## ISTRUZIONI D´USO

### 1

### 2

### 3

### 4

### 5

### 6

### 7

### 8

### 9

### 10

### 11

### 12

### 13

### 14

### 15

### 16

### 17

### 18

### 19

### 20

### 21

### 22

### 23

### 24

### 25

### 26

### 27

### 28

### 29

### 30

### 31

### 32

### 33

### 34

### 35

### 36

### 37

### 38

### 39

### 40

### 41

### 42

### 43

### 44

### 45

### 46

### 47

### 48

### 49

### 50

### 51

### 52

### 53

### 54

### 55

### 56

### 57

### 58

### 59

### 60

### 61

### 62

### 63

### 64

### 65

### 66

### 67

### 68

### 69

### 70

### 71

### 72

### 73

### 74

### 75

### 76

### 77

### 78

### 79

### 80

### 81

### 82

### 83

### 84

### 85

### 86

### 87

### 88

### 89

### 90

### 91

### 92

### 93

### 94

### 95

### 96

### 97

### 98

### 99

### 100

## E

### 1

### 2

### 3

### 4

### 5

### 6

### 7

### 8

### 9

### 10

### 11

### 12

### 13

### 14

### 15

### 16

### 17

### 18

### 19

### 20

### 21

### 22

### 23

### 24

### 25

### 26

### 27

### 28

### 29

### 30

### 31

### 32

### 33

### 34

### 35

### 36

### 37

### 38

### 39

### 40

### 41

### 42

### 43

### 44

### 45

### 46

### 47

### 48

### 49

### 50

### 51

### 52

### 53

### 54

### 55

### 56

### 57

### 58

### 59

### 60

### 61

### 62

### 63

### 64

### 65

### 66

### 67

### 68

### 69

### 70

### 71

### 72

### 73

### 74

### 75

### 76

### 77

### 78

### 79

### 80

### 81

### 82

### 83

### 84

### 85

### 86

### 87

### 88

### 89

### 90

### 91

### 92

### 93

### 94

### 95

### 96