

Thermoprotokoll MAGNUM SOLARE CoCr

Spannungsarmglühen, Oxidbrand & kontrollierte Abkühlung – für spannungsfreie, passgenaue Gerüste und einen sicheren Keramikverbund

Zusatzanleitung des Herstellers – kein Ersatz der Gebrauchsanweisung

Die folgenden Empfehlungen sind ergänzende Verarbeitungsinformationen des Herstellers Mesa Italia S.r.l. speziell zum MAGNUM SOLARE (Quelle: MAGNUM SOLARE Cobalt-Chromium Milling Protocol). Sie ersetzen nicht die Gebrauchsanweisung (IFU) des Herstellers. Die verbindliche Gebrauchsanweisung ist jederzeit als eIFU über die Download-Seite abrufbar: dentrepublic.de/downloads. Bei Abweichungen gilt ausschließlich die Hersteller-IFU.

Produktidentifikation

Produkt	MAGNUM SOLARE – Dentallegierung auf Kobaltbasis für Keramik, Typ 4 nach ISO 22674:2016; hergestellt gemäß ISO 9693:2020
Hersteller	Mesa Italia S.r.l., via dell'Artigianato 35/37, 25039 Travagliato (BS), Italien
Klassifizierung	Medizinprodukt der Risikoklasse IIa entsprechend Artikel 51 der Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte (MDR) – CE 0425
Vertrieb	dentrepublic GmbH, Heidsieker Heide 53, 33739 Bielefeld, Deutschland

Zweck dieses Dokuments

Beim Zerspanen von Kobalt-Chrom wirken mechanische Kräfte auf das Gefüge, die innere Spannungen im Gerüst erzeugen können. Die folgende, vom Hersteller definierte Prozesskette aus vier Stufen baut diese Spannungen kontrolliert ab und sichert Passgenauigkeit, Ermüdungsfestigkeit und einen zuverlässigen Metall-Keramik-Verbund. Dieses Dokument bereitet die Herstellerangaben für die tägliche Anwendung im Dentallabor auf und richtet sich an qualifizierte Zahntechnikerinnen und Zahntechniker.

Stufe 1 – Thermisches Spannungsarmglühen

Konstruktion	Temperatur	Haltezeit	Atmosphäre
1–3 Glieder	1.030 °C	7 min	Vakuum
ab 4 Glieder	1.030 °C	12 min	Vakuum

Das Spannungsarmglühen baut Zug- und Druckeigenspannungen aus der Fräsbearbeitung über mikroviskose Fließvorgänge ab. Ergebnis: geometrische Stabilität in den Folgeprozessen und eine erhöhte Ermüdungsfestigkeit mit reduziertem Risiko der Rissausbreitung.

Nach dem Abkühlen das Gerüst mit Aluminiumoxid (110–150 µm) bei max. 3–4 bar abstrahlen und abdampfen. Die Oberfläche muss gleichmäßig grau erscheinen. Danach das Gerüst nicht mehr mit bloßen Händen berühren – nur noch mit Klemmpinzette handhaben.

 Die Temperatur von 1.030 °C nicht überschreiten (Anlasstemperatur) – andernfalls droht ein Verlust der mechanischen Eigenschaften. Beim Fügen artfremder Legierungen (z. B. NiCr) unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten beachten: Gefahr lokaler Spannungen, Verzüge und Rissbildung.

Zusatzinformation – ersetzt nicht die Hersteller-IFU (eIFU)
 Does not replace the manufacturer's IFU (eIFU)

Stufe 2 – Oxidbrand

Temperatur	Haltezeit	Atmosphäre
980 °C	1 min	Vakuum

Die Brenntemperatur von 980 °C gilt unabhängig von der verwendeten Verblendkeramik. Nach dem Brand die Oxidschicht vorsichtig mit Aluminiumoxid (110–150 µm, reduzierter Druck ca. 2,5–3 bar) abstrahlen und das Gerüst abdampfen – so entsteht eine definierte, saubere Haftfläche für den Opakerauftrag.

 Wurde vor dem Oxidbrand kein Spannungsarmglühen (Stufe 1) durchgeführt, empfiehlt der Hersteller stattdessen 1.030 °C für 7 Minuten im Vakuum – insbesondere bei Stegen.

Stufe 3 – Keramische Verblendung

Ausschließlich Verblendkeramiken mit kompatibelem WAK verwenden (Legierung: $14,3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ bei 25–500 °C; $14,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ bei 25–600 °C). Empfohlene Keramik des Herstellers: VITA VM13.

- Feldspatkeramik (Naturkeramik): keinen Bonder verwenden. Nach dem Abstrahlen der Oxidschicht direkt mit dem Opakerauftrag beginnen; Opaker mit destilliertem Wasser anteigen (Pulveropaker empfohlen).
- Synthetische Keramik: Einsatz eines Bonders möglich; Angaben des Keramikherstellers beachten.
- Maximale Brenntemperatur der Legierung: 980 °C. Verarbeitungsempfehlung des jeweiligen Keramikherstellers beachten.

Stufe 4 – Kontrollierte Abkühlung

Nach jedem Brand eine Langzeitabkühlung durchführen; den Ofen erst unterhalb von 450–500 °C öffnen. Die langsame Abkühlung vermeidet innere Spannungen in der Legierung, senkt das Risiko von Keramikrisen und Debonding und stabilisiert die mechanischen Eigenschaften der Restauration.

Parameterübersicht

Prozessstufe	Temperatur	Zeit	Hinweis
1 · Spannungsarmglühen	1.030 °C	7 min (1–3 Glieder) / 12 min (ab 4 Glieder)	Vakuum; danach Abstrahlen Al_2O_3 110–150 µm, max. 3–4 bar
2 · Oxidbrand	980 °C	1 min	Vakuum; Oxidschicht anschließend abstrahlen (Al_2O_3 110–150 µm, 2,5–3 bar)
3 · Verblendung	nach Angaben des Keramikherstellers	–	Feldspatkeramik: kein Bonder, Opaker mit dest. Wasser
4 · Abkühlung	< 450–500 °C	–	Ofen erst unterhalb dieser Temperatur öffnen; Langzeitabkühlung

Zusatzinformation – ersetzt nicht die Hersteller-IFU (eIFU)
Does not replace the manufacturer's IFU (eIFU)

Verarbeitungsbezogene Hinweise

- Mindestwandstärke 0,3 mm; 0,5 mm bei sehr ausgedehnten Konstruktionen oder Bruxismus. Spitze Winkel vermeiden.
- Metallstäube und -dämpfe sind gesundheitsgefährdend: Beim Fräsen und Ausarbeiten eine geeignete Absaugung verwenden.
- Der Rohling kann wiederverwendet werden, bis das verfügbare Material aufgebraucht ist.

① Alle weiteren Angaben – insbesondere Zweckbestimmung, Indikationen, Patientenzielgruppe, Kontraindikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen – sind ausschließlich der Gebrauchsanweisung (eIFU) des Herstellers zu entnehmen. Sie werden in dieser Zusatzanleitung bewusst nicht wiederholt.

Mitgeltende Dokumente

- Gebrauchsanweisung (eIFU) MAGNUM SOLARE, Mesa Italia S.r.l. – abrufbar unter dentrepublic.de/downloads (verbindliches Dokument).

Symbolerklärung

	Hersteller
	Medizinprodukt
	Chargenbezeichnung (LOT)
	Unsteril
	Gebrauchsanweisung beachten (eIFU)
CE 0425	Europäisches Konformitätszeichen mit Kennnummer der Benannten Stelle des Herstellers

Stand: Rev. 02 – 2026-09-22 · Erstellt auf Basis: Mesa Italia IFU Rev. F-02 (2023-09-19), MAGNUM SOLARE Milling Protocol und schriftlicher Herstellerankunft Mesa Italia vom 22.09.2026.

Thermal Protocol MAGNUM SOLARE CoCr

Stress relief, oxidation firing & controlled cooling – for stress-free, precisely fitting frameworks and a reliable ceramic bond

Manufacturer's supplementary guide – not a replacement for the Instructions for Use

The following recommendations are supplementary processing information issued by the manufacturer Mesa Italia S.r.l. specifically for MAGNUM SOLARE (source: MAGNUM SOLARE Cobalt-Chromium Milling Protocol). They do not replace the manufacturer's Instructions for Use (IFU). The binding Instructions for Use are available at any time as eIFU via the download page: dentrepublic.de/downloads. In case of any discrepancy, the manufacturer's IFU prevails.

Product identification

Product	MAGNUM SOLARE – cobalt-based dental alloy for ceramics, type 4 according to ISO 22674:2016; manufactured in conformity with ISO 9693:2020
Manufacturer	Mesa Italia S.r.l., via dell'Artigianato 35/37, 25039 Travagliato (BS), Italy
Classification	Class IIa medical device according to Article 51 of Regulation (EU) 2017/745 on medical devices (MDR) – CE 0425
Distribution	dentrepublic GmbH, Heidsieker Heide 53, 33739 Bielefeld, Germany

Purpose of this document

During machining, mechanical forces act on the cobalt-chromium microstructure and can generate internal stresses within the framework. The manufacturer's four-stage process chain described below relieves these stresses in a controlled manner and ensures dimensional accuracy, fatigue resistance and a reliable metal-ceramic bond. This document prepares the manufacturer's specifications for daily use in the dental laboratory and is intended for qualified dental technicians.

Stage 1 – Thermal stress relief

Restoration	Temperature	Holding time	Atmosphere
1–3 units	1,030 °C	7 min	vacuum
4 units and more	1,030 °C	12 min	vacuum

Stress relief eliminates residual tensile and compressive stresses from milling through micro-viscous flow within the material. The result: geometric stability during subsequent processing and increased fatigue resistance with a reduced risk of crack propagation.

After cooling, sandblast the framework with aluminium oxide (110–150 µm) at max. 3–4 bar and steam-clean it. The surface must appear homogeneously grey. Do not touch the framework with bare hands afterwards – handle it with clamp forceps only.

 Do not exceed 1,030 °C (tempering temperature) – otherwise the mechanical properties of the alloy will deteriorate. When joining dissimilar alloys (e.g. NiCr), consider the different coefficients of thermal expansion: risk of localised stresses, distortion and crack formation.

Zusatzinformation – ersetzt nicht die Hersteller-IFU (eIFU)
 Does not replace the manufacturer's IFU (eIFU)

Stage 2 – Oxidation firing

Temperature	Holding time	Atmosphere
980 °C	1 min	vacuum

The firing temperature of 980 °C applies regardless of the veneering ceramic used. After firing, carefully sandblast the oxide layer with aluminium oxide (110–150 µm, reduced pressure approx. 2.5–3 bar) and steam-clean the framework – this creates a defined, clean bonding surface for the opaque application.

 If no thermal stress relief (Stage 1) was performed before the oxidation firing, the manufacturer recommends 1,030 °C for 7 minutes under vacuum instead – especially for bars.

Stage 3 – Ceramic veneering

Only use veneering ceramics with a compatible CTE (alloy: $14.3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ at 25–500 °C; $14.5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ at 25–600 °C). Ceramic recommended by the manufacturer: VITA VM13.

- Feldspathic (natural) ceramics: do not use a bonder. After sandblasting the oxide layer, start directly with the opaque application; mix the opaque with distilled water (powder opaque recommended).
- Synthetic ceramics: a bonder may be used; follow the instructions of the ceramic manufacturer.
- Maximum firing temperature of the alloy: 980 °C. Observe the processing recommendations of the respective ceramic manufacturer.

Stage 4 – Controlled cooling

Perform slow, long-term cooling after every firing cycle; only open the furnace below 450–500 °C. Slow cooling prevents internal stresses in the alloy, reduces the risk of ceramic fractures and debonding, and stabilises the mechanical properties of the restoration.

Parameter overview

Process stage	Temperature	Time	Note
1 · Stress relief	1,030 °C	7 min (1–3 units) / 12 min (4+ units)	Vacuum; then sandblast Al_2O_3 110–150 µm, max. 3–4 bar
2 · Oxidation firing	980 °C	1 min	Vacuum; then sandblast the oxide layer (Al_2O_3 110–150 µm, 2.5–3 bar)
3 · Veneering	per ceramic manufacturer	–	Feldspathic ceramics: no bonder, opaque mixed with distilled water
4 · Cooling	< 450–500 °C	–	Only open the furnace below this temperature; long-term cooling

Zusatzinformation – ersetzt nicht die Hersteller-IFU (eIFU)
Does not replace the manufacturer's IFU (eIFU)

Processing-related notes

- Minimum wall thickness 0.3 mm; 0.5 mm for very extended restorations or patients with bruxism. Avoid sharp angles.
- Metal dusts and fumes are hazardous to health: use adequate extraction during milling and finishing.
- The disc can be reused until the available material is exhausted.

ⓘ All further information – in particular the intended purpose, indications, intended patient population, contraindications, warnings and precautions – must be taken exclusively from the manufacturer's Instructions for Use (eIFU). It is deliberately not repeated in this supplementary guide.

Related documents

- Instructions for Use (eIFU) MAGNUM SOLARE, Mesa Italia S.r.l. – available at dentrepublic.de/downloads (binding document).

Explanation of symbols

	Manufacturer
	Medical device
	Batch code (LOT)
	Non-sterile
	Consult instructions for use (eIFU)
CE 0425	European conformity marking with the identification number of the manufacturer's Notified Body

Revision: Rev. 02 – 2026-09-22 · Based on: Mesa Italia IFU Rev. F-02 (2023-09-19), MAGNUM SOLARE Milling Protocol and written manufacturer confirmation by Mesa Italia dated 22 Sep 2026.