

DIAMANTE

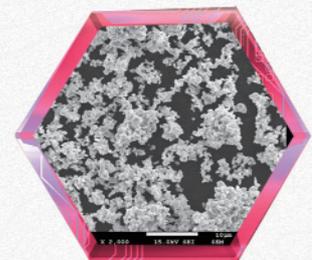
◆ APPLICAZIONI & TECNOLOGIA ◆

Ultrafine Pre-alloyed Powder
by Hydrometallurgy

FOR DIAMOND TOOLS

MITOPOWDER

Porous morphology
High sintering activity
Excellent cold pressing ability



PRE-ALLOYED POWDER
TO FREE SINTERING



ULTRAFINE COBALT-BASED
PRE-ALLOYED POWDER



ULTRAFINE IRON-BASED
PRE-ALLOYED POWDER

0086 417 7236979

www.mitopowder.com

info@mitopowder.com

No.3 Yinggang road, Xishi Dist., Yingkou, Liaoning, China 115000

HIGH QUALITY SINTERING



ELETTRON Progetto Energia s.a.s.

Strada Orsina, 8 - 29122 PIACENZA (ITALY)
Tel. +39 0523 617752 - Fax +039 0523 571296
www.hp.elettron.net - email: info@hp.elettron.net

HP100

Pre-alloyed
metal powders

Advanced Materials
by Mechanical Alloying

Metal Bond Powders for your innovation

IRON BASED PRE-ALLOYS
COBALT SUBSTITUTES
FREE SINTERING POWDERS

SELF-BRAZING SOLUTIONS
ECO-FRIENDLY MATERIALS
CARBIDE REINFORCED



www.mbn.it

MBN Nanomaterialia S.p.A.

Via G. Bortolan 42, 31050 | Vascon di Carbonera TV | Italy

T. +39 0422 447311

info@mbn.it

Entirely produced in Italy 

MBN 
nanomaterialia®



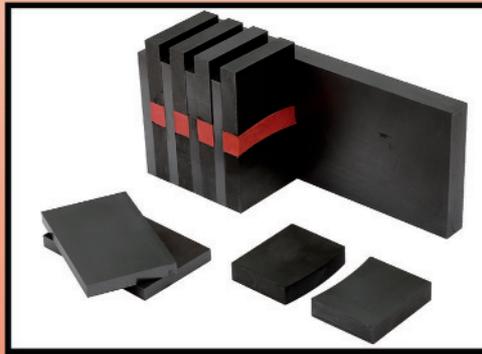
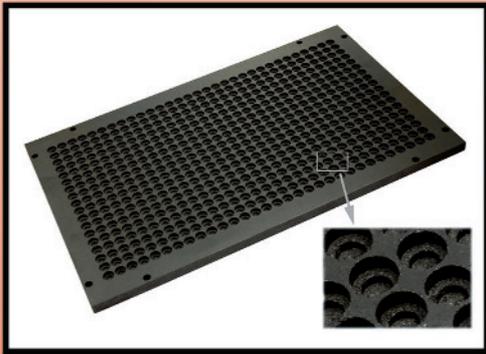
dal 1977

ATAL Srl

progettare e lavorare la grafite

**PRODUZIONE DI PARTICOLARI IN GRAFITE DI ALTA QUALITA'
PER LA SINTERIZZAZIONE DI SEGMENTI DIAMANTATI**

*PRODUCTION OF HIGH QUALITY GRAPHITE PARTS
FOR DIAMOND SEGMENT SINTERING*



Via Libero Grassi, 3/5/7
20056 TREZZO S/A (MI) - ITALY
Tel. ++39 02 90964116
Fax ++39 02 90964096



www.atalgrafiti.com

info@atalgrafiti.com





G.B. F.LLI BERTONCELLO



THE BEST FREE SINTERING BELT FURNACES FOR DIAMOND BEADS, SECTORS, ETC.

HALLMARK FOR FREE SINTERING



- **OXYGEN-FREE DEOXIDIZING ATMOSPHERE**
- **HIGH-PERFORMANCE**
- **HIGH-PRECISION**
- **LOW CONSUMPTION**



Together for innovative solutions

MARMO+MAC

THE BIGGEST STONE + DESIGN + TECHNOLOGY TRADE FAIR

G.B. F.LLI BERTONCELLO S.R.L.

36060 Romano d'Ezzelino - Vicenza - Italy - Z.I. Via Col Roigo, 22

Tel. 0039 0424 31852 Fax 0039 0424 510478

C.F. e P. IVA 01773390248 REA VI - 183383

<http://www.gb-bertoncello.com> e-mail: gb.bertoncello@gb-bertoncello.com

dal 1977



INTERMETAL

Polveri metalliche e additivi per la produzione di utensili diamantati

Polveri Metalliche

- Polveri di Cobalto
- Polveri di Tungsteno
- Polveri di Carburo di Tungsteno
- Polveri di Carburo Fuso di Tungsteno
- Miscele di Cobalto/Carburo di Tungsteno
- Polveri Prelegate Next®
- Polveri Prelegate Keen®
- Polveri Prelegate Step®
- Polveri Prelegate Cobalite®
- Polveri di Bronzo
- Polveri di Rame
- Polveri di Stagno

- Polveri di Ferro
- Polveri di Nichel
- Polveri di Alluminio
- Polveri di Argento
- Polveri di Titanio
- Polveri di Zinco
- Polveri di Molibdeno

Additivi

- Polvere di Grafite
- Glicole
- Leganti per Granulazione
- Lubrificanti in Polvere per Miscelazione

supporto tecnico

Offriamo consulenza tecnica specializzata per la progettazione dei Vostri utensili diamantati, accompagnandoVi durante il processo di produzione. Possiamo garantirVi un accurato controllo sulla qualità finale dei Vs. utensili per mezzo di analisi micrografiche, prove meccaniche, analisi al SEM, analisi chimiche, prove di durezza.

Intermetal s.r.l.

Sede legale e magazzino
Via Aquileia 45 H, 20092
Cinisello Balsamo (MI)

Tel. (+39) 02 6411471 | (+39) 0585 488068
Fax. (+39) 02 6430114 | (+39) 02 66103092
(+39) 02 66104833 | (+39) 0585 1901401

infosrl@intermetal.it
intermetal@pec.intermetal.it
www.intermetal.it
P.I.: 10576000151

SOMMARIO

Primo Piano / In the Spotlight

- 10** Mitopowder, mai smettere di perseguire l'eccellenza e di fare scoperte rivoluzionarie / *Mitopowder, never stop pursuing excellence and making groundbreaking breakthroughs*
- 12** Parliamo o meglio investighiamo su alcuni diamanti sintetici per sinterizzati metallici / *Let's talk or better let's investigate about some synthetic diamonds for sintered diamond tools*
- 16** Dal 5 all'8 settembre 2023 la 23° edizione di VITRUM, sempre più rivolta all'intera filiera: tra le celebrazioni del 40° e la nuova edizione di Vision Milan Glass Week / *September 5-8 2023, the 23rd edition of VITRUM will highlight the entire supply chain. The show's 40th year celebrations include the new edition of Vision Milan Glass Week*

Perforazione / Drilling

- 20** Uso di carburo di tungsteno FTC nella produzione di utensili diamantati per la perforazione / *Use of fusion tungsten carbide in diamond drilling tool fabrication*

1st Forum Universo Diamante Proceedings

- 34** Il 1° Forum Universo Diamante accolto tra le Sessioni del 39° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Metallurgia, AIM
- 35** *The first Forum Universo Diamante was held in Padua, Italy and was part of the 39th AIM National Conference - Italian Association of Metallurgy*
- 36** Quando si dice "Diamante". Un pensiero di benvenuto ed un augurio di buon lavoro a tutti! / *When you say "Diamond". A warm welcome and good work to all!*

L'editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati, che saranno utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione, e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione.



Immagine di Copertina / Cover Page
"Ultrafine pre-alloyed powder by hydrometallurgy for diamond tools"
by Mitopowder

Pubblicazione Trimestrale
110° Edizione - Dicembre 2022

ISSN 1824-5765

In Copertina / Cover page:
**YINGKOU MITOPOWDER
TECHNOLGY CO. LTD**
Yinkou Economic and Technical
Development Zone, Liaoning, China
info@mitopowder.com
www.mitopowder.com

Editore / Publisher
Editorial and Advertising Office
G&M Associated Sas
Via Caracciolo n° 26
20155 Milano - Italy
Tel. & Fax +39 02 314460
www.gmassdiamante.com
info@gmassdiamante.com

Direttore Responsabile:
Renata Marchi

Progettazione, Grafica, Traduzioni
a cura di: **G&M Associated Sas**

Hanno collaborato:

O. Cai
M. Filgueira
T. Giorgessi
D.P. Gurgel
S. Leinonen
M. Mashhadikarimi
R. Orban
V. Parizzi
E. Pigozzo
M. Scalari
S. Sorrentino
E. Trivellin
M. Vason
D. Zandonella Necca
e gli Autori citati.

Stampa: Pixartprinting Spa,
Quarto D'Altino (VE)

Autorizzazione del Tribunale di
Milano n° 454 del 18 novembre 1993

Registro Operatori di Comunicazione
n° 33624 (ex Registro Nazionale
della Stampa n° 454 del 18 ottobre
1993).

Spedizione in abb. postale 45% -
art. 2 comma 20/b legge 662/96



CONTENTS

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. È vietata la riproduzione, anche parziale, degli articoli senza l'autorizzazione dell'Editore e delle dovute referenze. Manoscritti, disegni, fotografie e altro materiale inviato in redazione, anche se non pubblicato, non saranno restituiti. L'Editore non si assume alcuna responsabilità per le opinioni e per le idee espresse dagli autori né per i contenuti pubblicitari degli inserzionisti.

L'Editore G&M Associated Sas ai sensi dell'art. 13 del D. Lgs n° 196/2003 e dell'articolo 2 (comma 2) del Codice di deontologia professionale relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, rende nota l'esistenza presso la sede di Milano, Via Caracciolo 26, di una banca-dati ad uso redazionale utilizzata esclusivamente per le finalità previste dalle leggi vigenti. Per esercitare in qualsiasi momento i diritti previsti dal suddetto D. Lgs. gli interessati potranno rivolgersi a G&M Associated Sas, titolare del trattamento dei dati, scrivendo a info@gmassdiamante.com.

All rights for any form of reproduction or translation of contents are reserved. The reproduction of an article, or part of it, without permission of the Publisher and due references is forbidden.

The Publisher assumes no responsibility for opinions expressed in editorial articles or advertisements. Any manuscripts, photographs or other material received will not be returned even if published.

In compliance with the provisions regarding the safeguard of personal data (D.lgs. [legislative decree] no. 196/2003, c.d. Code concerning protection of personal data), G&M Associated Sas wishes to inform you that personal data provided will be dealt with according to the principles of correctness, legality and transparency.

- 38** Ottimizzazione di sistemi complessi di utensili mediante studio di funzioni multi-variabili e statistiche / *Optimization of complex tool systems by means of multivariable functions, statistics and division of the entire process into homogenous sub components*
- 48** La "decostruzione controllata" con utensili diamantati applicata alle modifiche e al riciclaggio di grandi strutture in acciaio *"Controlled Destruction" with diamond tools applied to modifications and recycling of major steel structures*
- 61** Nuove punte compatte in diamante policristallino (PDC) a triplo strato / *New triple-layer polycrystalline diamond compact (PDC)*

News ed Eventi / News & Events

- 78** Marmomac, a Veronafiere arrivati 47mila operatori da 132 nazioni (+49% sul 2021) / *Marmomac: 47,000 operators from 132 countries attended the event at Veronafiere (+49% over 2021)*
- 82** Si chiude con un entusiasmante successo la 55esima edizione di SAIE, La Fiera delle Costruzioni

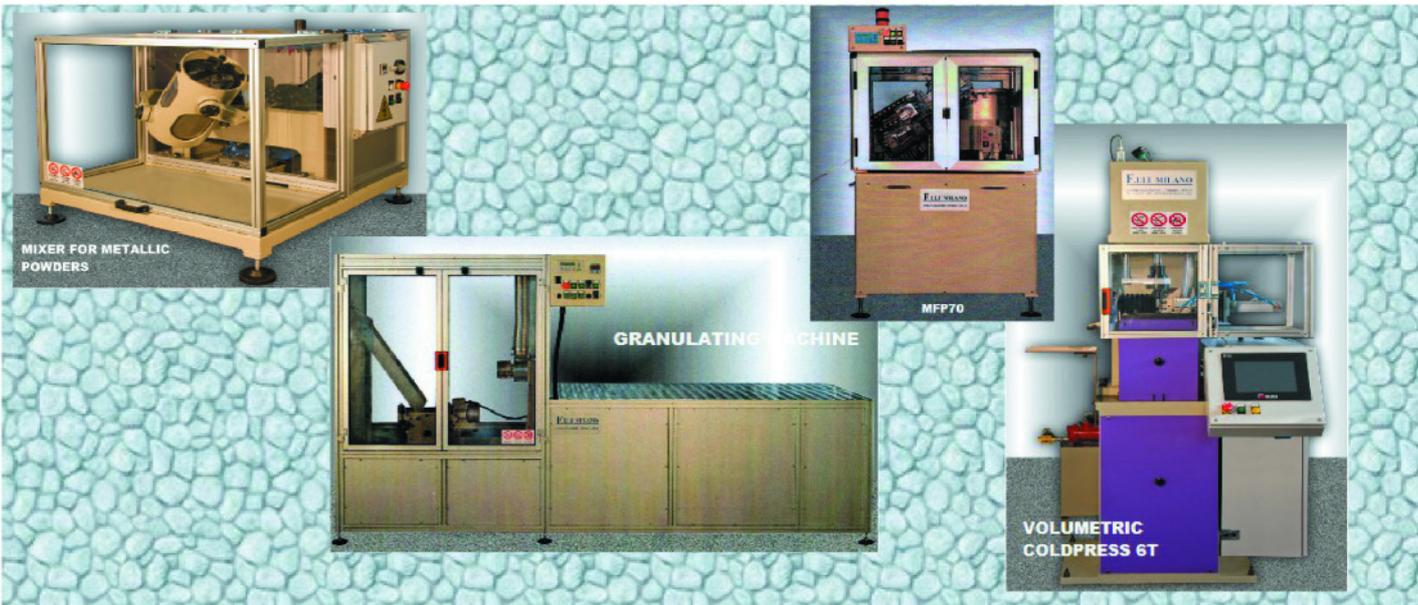
Subscription Diamond Estimators

| | |
|------------------------|-------------|
| Italy - Europe | Euro 150,00 |
| U.S.A. - Africa - Asia | Euro 180,00 |
| Oceania | Euro 200,00 |



Inserzionisti / Advertisers

| | | | | | |
|-------|--------------------------|----|--------------------|-----|---------------------------|
| 2 | ATAL | 1 | MBN NANOMATERIALIA | 56 | Schede Tecniche Vademecum |
| 21-49 | CONEXPO 2023 - Las Vegas | 9 | MEGA DIAMANT | 71 | Schede Tecniche Vademecum |
| 80 | EPMA 2023 - Lisbon | 19 | MWS FORNI | | |
| 33 | FORUM UNIVERSO DIAMANTE | 15 | RETEK | I | COP. MITOPOWDER |
| 7 | FRATELLI MILANO | 39 | XIAMEN STONE FAIR | II | COP. ELETTRON |
| 3 | G.B. F.LLI BERTONCELLO | | | III | COP. LINBRAZE |
| 4 | INTERMETAL | | | IV | COP. POLIGEM |



Fratelli Milano S.r.l.

Machines for the production of diamond tools



FRATELLI MILANO S.R.L.
 Frazione Vai, 1/b
 10084 Forno Canavese (TO) - Italy
 Tel. +39 0124 77266



www.fratellimilano.com



SCIENTIFIC COMMITTEE



The Diamante A&T Scientific Committee is composed of professors, researchers, engineers and consultants covering the various areas of activities of the stone industry. They are all widely renowned experts with distinguished academic credentials. The different professional backgrounds, disciplines and areas of specialization provide for a balanced composition of the Committee allowing for fruitful synergies within the Committee.

PRESIDENT

Oswaldo Cai, Research and Development Consultant in Diamond Tools Production and Applications, Torino, Italy.

MEMBERS

Marco Actis Grande, Full Professor in Metallurgy, Rector's Advisor for the Alessandria Campus, Department of Applied Science and Technology, Politecnico di Torino, Italy.

Ozgur Akkoyun, Associate Professor, Faculty of Engineering, Department of Mining Engineering, Mining Division, Dicle University, Diyarbakir, Turkey.

Augusto Bortolussi, Senior Researcher, Department of the Institute of Environmental Geology and Geoengineering, National Research Council of Italy, Cagliari, Italy.

Roberto Bruno, Professor of Research and Study Center on Mining Engineering, Department of Civil, Chemical, Environmental and Materials Engineering, University of Bologna, Italy.

Marilena Cardu, Associate Professor, Excavation Techniques, Environment, Land and Infrastructures Department, Politecnico di Torino, Italy.

Nicola Careddu, Associate Professor in Dimension Stone Quarrying and Processing, Civil, Environmental Engineering and Architecture Department, University of Cagliari, Italy.

Luigi Carrino, Professor of Manufacturing Processes and Systems, Department of Chemical, Materials and Production Engineering, University of Naples "Federico II", Italy.

Leonardo Luiz Lyrio Da Silveira, Geologist, Centro De Tecnologia Mineral, CETEM-MCT, Rio de Janeiro, Brasil.

Marcello Filgueira, Full Professor, Advanced Materials Lab., Northern Fluminense State University, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil.

Iñigo Iturriza, Principal Researcher, Materials Department, CEIT, Donostia/San Sebastián, Spain.

Lucyna Jaworska, Professor of Materials Science at the Institute of Advanced Manufacturing Technology and at AGH, University of Science and Technology of Krakow, Poland.

Janusz Konstanty, Professor of Materials Science at AGH, University of Science and Technology of Krakow, Poland.

Michele Lanzetta, Associate Professor of Manufacturing Processes and Systems, Department of Civil and Industrial Engineering, University of Pisa, Italy.

Seppo Leinonen, Geologist, Geological Survey of Finland, GTK, Kuopio, Finland.

Alberto Molinari, Professor of Metallurgy, Department of Industrial Engineering, University of Trento, Italy.

Fabrizio Memola Capece Minutolo, Associate Professor of Manufacturing Processes and Systems, Department of Chemical, Materials and Production Engineering, University of Naples "Federico II", Italy.

Piero Primavori, Dimension Stone International Consultant.

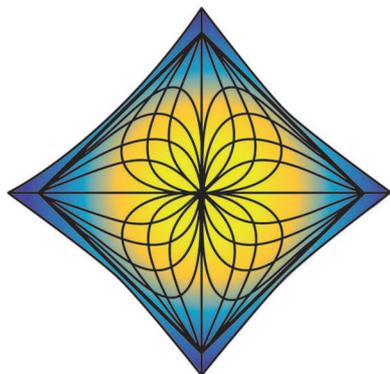
Mario Rosso, Professor of Metallurgy, Department of Applied Science and Technology, Politecnico di Torino, Italy.

Wolfgang Tillmann, Professor of Materials Engineering, Institute of Materials Engineering, TU-Dortmund University, Germany.

Sandro Turchetta, Assistant Professor of Manufacturing Processes and Systems, Department of Civil and Mechanical Engineering, University of Cassino and southern Lazio, Cassino, Italy.



ALIENS AT WORK



MEGA DIAMANT

Diamond Wire Technology



contact: +39 338.1800375

www.megadiamant.com





Mitopowder, mai smettere di perseguire l'eccellenza e di fare scoperte rivoluzionarie

Yingkou Mitopowder Technology Co. Ltd è presente da molti anni nel settore della metallurgia delle polveri ed è stata una tra le prime aziende cinesi ad aver prodotto polveri pre-legate ultrafini, con particelle di dimensione micron tramite idrometallurgia.

L'azienda si concentra sulla ricerca e sviluppo di polveri metalliche per utensili diamantati, studiando a fondo le caratteristiche delle matrici in modo da soddisfare le diverse esigenze applicative dei molti clienti e promuovendo, in tal modo, anche l'innovazione scientifica dell'intera industria.

Mitopowder fornisce polveri prelegate ultrafini con e senza cobalto, polveri prelegate per la saldatura laser e polveri prelegate per la sinterizzazione libera. Tutti i prodotti garantiscono ottime caratteristiche in termini di morfologia, porosità, comportamento durante il processo di sinterizzazione ed elevata capacità di pressatura a freddo.

POLVERI PRE-LEGATE SENZA COBALTO

I prodotti della serie M3 sono stati appositamente progettati nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale, senza tralasciare l'aspetto economico.

Queste polveri presentano una granulometria più fine, una maggiore omogeneità e una maggiore densità di sinterizzazione.

Sono adatte per un'ampia gamma di utensili diamantati come perline, punte per perforazione, segmenti da taglio e utensili per lucidatura.

POLVERI PRE-LEGATE A BASE COBALTO

I prodotti della serie M6 sono adatti per un'ampia gamma di utensili diamantati come perline, corone, segmenti da taglio e utensili per lucidatura.

Hanno una granulometria più fine, una maggiore omogeneità, una forte capacità di ritenzione del diamante garantendo un'elevata sporgenza.

POLVERI PRE-LEGATE PER SALDATURA LASER

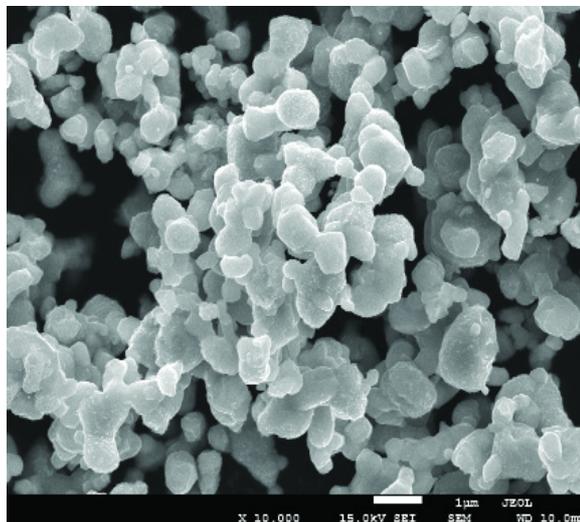
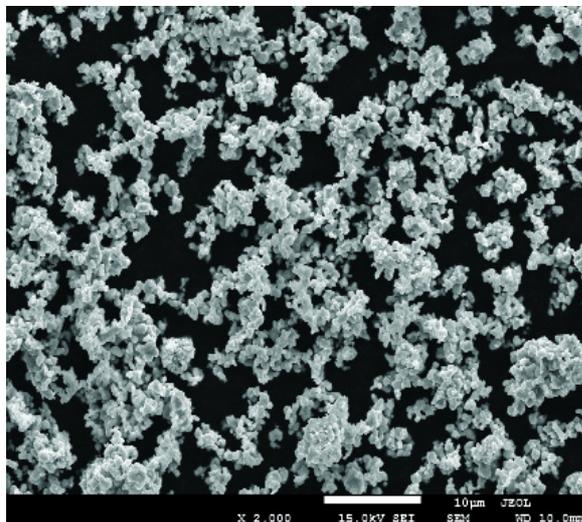
I prodotti della serie M7 sono specificamente progettati per le applicazioni di saldatura laser (a ripetto) e permettono un'alta adesione e una bassa temperatura di sinterizzazione.

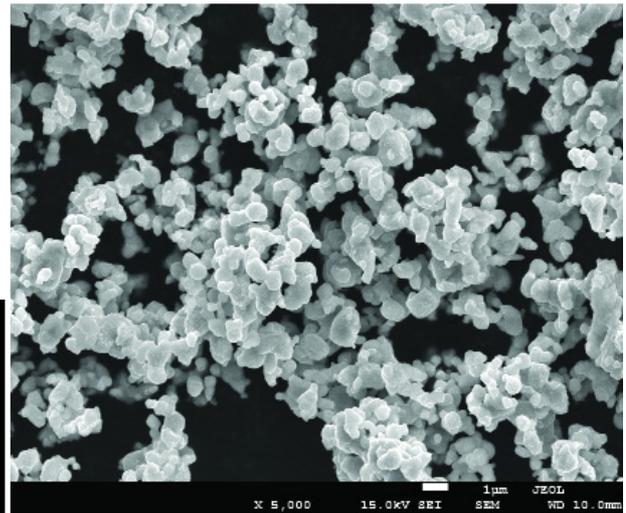
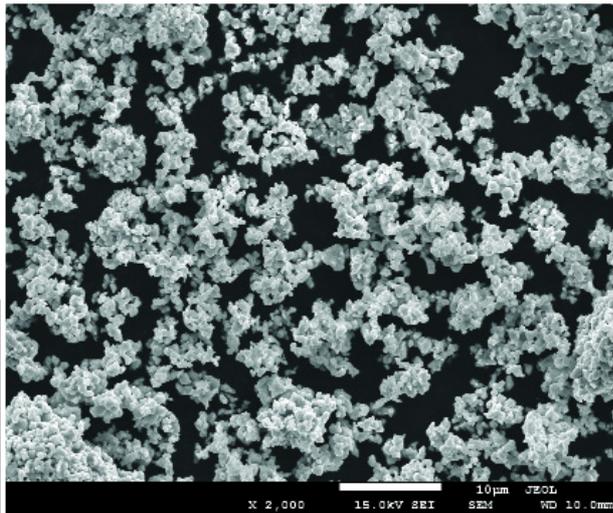
POLVERI PRE-LEGATE PER SINTERIZZAZIONE LIBERA

I prodotti della serie M8 sono adatti per un'ampia gamma di lame diamantate, segmenti e perline e possono essere utilizzati in forni per la sinterizzazione libera. Con questo processo è possibile semplificare la metodologia di produzione e migliorare la produttività, riducendo il costo della manodopera e dello stampo in grafite.

Le polveri pre-legate della Mitopowder specifiche per la sinterizzazione libera, incluse quelle autobrasanti per le perline diamantate, presentano un'eccellente capacità di sinterizzazione e un'elevata resistenza alla saldatura.

www.mitopowder.com





Mitopowder, never stop pursuing excellence and making groundbreaking breakthroughs

Yingkou Mitopowder Technology Co., Ltd as the pioneer manufacturer of micron-sized ultrafine pre-alloyed powder with hydrometallurgy, has many years of experience in powder industry.

We focus on the R&D and production of matrix powder for diamond tools, deeply study the characteristics of diamond tools, satisfy the professional matrix powder demands of different customers, promote the scientific development of diamond tools industry.

Mitopowder manufactures ultrafine Cobalt-free pre-alloyed powder, Cobalt-based pre-alloyed powder, Laser welding pre-alloyed powder, Free sintering pre-alloyed powder with advantages of porous morphology, high sintering activity and excellent cold pressing ability, etc.

COBALT-FREE PRE-ALLOYED POWDER

M3 Series products are specially designed considering the environmental protection and more cost-effective. It has more finer particle size, greater homogeneity and higher sintering density. M3 Series products are suitable for a wide range of diamond tools, such as beads, drill bits, cutting segments and polishing tools.

COBALT-BASED PRE-ALLOYED POWDER

M6 Series products are suitable for a wide range of diamond tools, such as beads, core bits, cutting segments and polishing tools. It has more finer particle size, greater homogeneity, strong diamond retention and high protrusion.

LASER WELDING PRE-ALLOYED POWDER

M7 series products are specially designed for laser welding (backing) application with higher welding strength, lower sintering temperature.

FREE SINTERING PRE-ALLOYED POWDER

M8 series products are suitable for a wide range of diamond saw blade, segments, wire beads etc.

The M8 series pre-alloyed powders can be used with free sintering furnaces. It could simplify the manufacture methodology, reduce the cost of manpower and graphite mold, improve the productivity, etc.

Mitopowder free sintering pre-alloyed powder including the self-brazing powder for wire saw beads with excellent sintering activity and high welding strength.

BRAND PHILOSOPHY

Enterprise is not only creator of social wealth, but also the consumer of natural resources. As a commercial organization, an enterprise cannot be independent of public interests and its operational behavior must have social significance. Therefore, Mitopowder has taken social responsibility since its establishment by providing high-quality products and services through a standardized management system.

We always believe integrity is the core of an enterprise development, quality is the foundation, innovation is the future and cooperation is the soul.





Parliamo o meglio investighiamo su alcuni diamanti sintetici per sinterizzati metallici

Dopo oltre trent'anni dalla progettazione e 256 Friability Tester venduti in tutto il mondo, dopo più di 400.000 test eseguiti dai nostri clienti e 6.000 test effettuati nel nostro laboratorio, solo in questi ultimi anni ho ricevuto, da vari produttori di utensili diamantati metallici, svariate lamentele e richieste di chiarimento per aver riscontrato diverse problematiche inerenti la qualità ed il rendimento di utensili che, da anni, producevano e vendevano ai clienti, con reciproca soddisfazione.

Prima di stabilire colpe e, quindi, trovare soluzioni, occorre che siano ben chiare due verità:

◆ Nei primi anni '90 il Dr. Colm De Barra, Sales Director della DB Industrial Diamond in Shannon (IR), mi aveva chiarito che "Tutto il diamante prodotto deve essere venduto", affermazione ovvia, ma spesso dimenticata.

Per smaltire il surplus di diamante non conforme agli standard di vendita avevano ideato il SYNDITE™, prodotto formato con diamante micro macinato poi aggregato con cobalto per formare placchette.

◆ La seconda verità è più banale: "Se vuoi vendere a basso prezzo devi produrre molto riducendo i costi".

Sovente dimentichiamo che la produzione del diamante è un processo chimico e che in chimica sono spesso utilizzati i catalizzatori. Quindi, perché non ricercare e utilizzare catalizzatori di cristallizzazione che accelerino il processo di unione del carbonio nella forma cubico-ottaedrica (diamante)?

E così è stato! Il problema è che alcuni catalizzatori di cristallizzazione, o il loro eccesso, producono un diamante molto sensibile alla temperatura di sinterizzazione che ne riduce la resilienza, cioè la resistenza all'impatto.

La globalizzazione ha generato una notevole diminuzione del costo dei diamanti riducendo, conseguentemente, i prezzi di vendita degli utensili diamantati.

Oggi, per adeguare il costo degli utensili ai prezzi di mercato, lo scopo principale degli uffici acquisti è trovare diamanti al minor costo possibile. Le procedure di acquisto del diamante sono, però, rimaste invariate, cioè basate sul rapporto personale, per cui gli acquisti sono fatti sulla base della fiducia riposta nelle affermazioni dei venditori, che rilasciano solo dati tecnici aziendali, non omogenei ed universali, ossia senza alcun riferimento a normative internazionali.

Numerosi sono gli aneddoti legati alle richieste di chiarimenti accumulati in questi ultimi anni, dovuti alla mancanza di controlli eseguiti sul diamante acquistato, ma i due seguenti sono strepitosi a conferma di quanto affermato:

○ Un cliente aveva inviato al nostro laboratorio per un adeguato controllo un campione di diamante vendutogli come grana 100-120 Mesh. L'analisi granulometrica aveva, però,

evidenziato che le dimensioni del diamante rientravano nella grana 170-200 Mesh. Il cliente, informato circa l'indiscutibile differenza tra i dati di vendita e la realtà, aveva contattato il fornitore che gli aveva inviato la scala di selezione con i dati in micron negando, però, che il diamante venduto non fosse conforme all'ordinato.

Tutto chiarito: i valori in micron forniti dal produttore corrispondevano approssimativamente ai valori della luce dei setacci previsti dalle tabelle ASTM e FEPA per i setacci 170 e 200 Mesh. Errore di lettura delle tabelle ASTM e FEPA o tentativo di confondere il cliente, fornendo dati con la speranza che fossero sconosciuti all'analista, solo per non ammettere l'errore?

○ Per 24 anni abbiamo recuperato e riquilibrato il diamante dai segmenti scraps, rendendolo ai nostri clienti selezionato in lotti suddivisi per qualità, cioè in base al valore di F.I. (Friability Index). Per eliminare la grafitizzazione superficiale utilizzavamo un semplice processo suggeritoci da uno degli allora maggiori produttori di diamante: permanenza in muffola a 680°C per 24 ore. Dopo questo processo il diamante si presentava con cristalli ben formati di un giallo paglierino, degrafitizzati. Inoltre, la qualità (valore di F.I.) diminuiva di un 3% al massimo e, soprattutto, senza alcuna riduzione dimensionale dei cristalli.

La motivazione del trattamento a 680°C era dovuta al fatto che la resistenza all'impatto del diamante diminuiva solo dopo il superamento dei 750°C, come dimostrato dall'ampia letteratura di studi sull'influenza della temperatura sulla tenacità del diamante.

Per il controllo della stabilità alla temperatura era stato normalizzato un test denominato T.T.I. (Thermal Toughness Index), che prevedeva di testare il diamante dopo una permanenza in atmosfera controllata a 1100°C per 10 minuti.

Per semplificare il processo di controllo del degrado delle proprietà del diamante, senza l'utilizzo di costose apparecchiature, avevamo introdotto il trattamento a 680°C per 24 ore, fissando un limite massimo di degradazione per F.I. del 7% che, su diamanti stabilizzati e controllati, era il massimo accettabile per essere sicuri di non aver problemi in sinterizzazione. Il processo si era dimostrato valido sino all'introduzione dei catalizzatori di accelerazione di cristallizzazione che, come detto, se presenti in quantità non controllata, alterano la degradazione della qualità del diamante con la temperatura. Si possono raggiungere condizioni disastrose di sensibilità alla temperatura, come si vede nelle Figg.1 e 2 in cui è mostrato lo stesso diamante non trattato e trattato.

La scala dei valori di F.I. è logaritmica, per cui la differenza in tenacità è enorme. Il test dimostra che il diamante si è

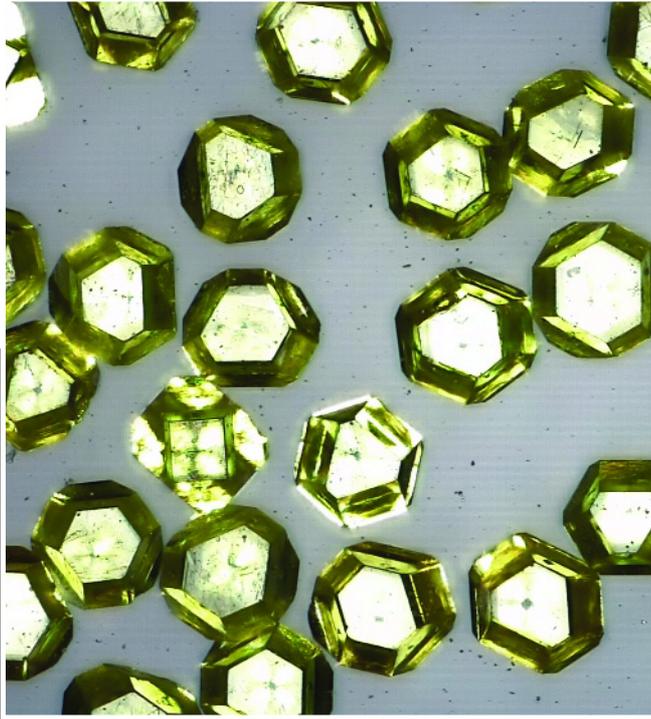


Fig.1 Untreated diamond, 50/60 Mesh, undersize (+60) = 0.2%, F.I. = 152

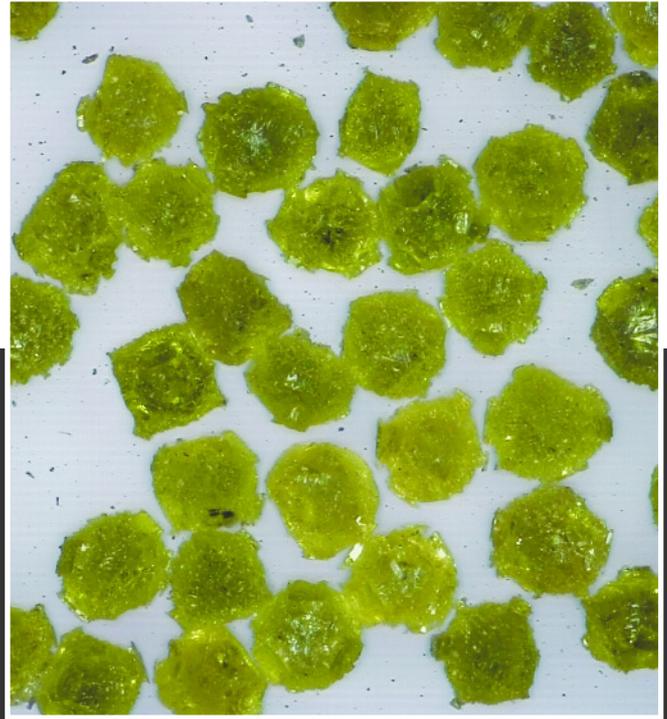


Fig.2 Treated diamond at 680° for 24 h, 50/60 Mesh, undersize (+60) = 32.1%, F.I. = 46

Let's talk or better let's investigate about some synthetic diamonds for sintered diamond tools

After over thirty years from the design and 256 Friability Testers sold all over the world, after more than 400,000 tests performed by our customers and 6,000 tests done in our laboratory, only in recent years I have received complaints and clarification requests from many diamond tools manufacturers facing various problems in the quality and performance of tools that they have been producing and selling to customers for years, with mutual satisfaction. Before apportioning blames and, therefore, finding solutions, two facts must be very clear:

◆ In the early '90s Dr. Colm De Barra, Sales Director of DB Industrial Diamond based in Shannon (Ireland), clarified to me an obvious but often forgotten truth: "All the produced diamonds must be sold". To clear the surplus of diamond not meeting sale standards, they developed the SYNDITE™, a new material consisting of a proprietary mix of diamonds, first crushed to get micron particle sizes and then bonded with cobalt to form blanks.

◆ The second truth is more simple: "If you want to sell at a low price, you have to increase the production and reduce costs". We often forget industrial diamond production is based on a chemical process and that catalysts are often used in chemistry.

So why not look for and use crystallisation catalysts to speed up the process of joining carbon atoms in the cubic-octahedral form (diamond)? And so it was!

The problem is that some crystallisation catalysts, or their excessive use, produce a diamond very sensitive to the sintering temperature thus reducing its impact strength.

Globalisation has led to a significant decrease in the cost of diamonds, thereby reducing the selling prices of diamond tools. Today, in order to bring the tool production cost in line with market prices, the primary task of the purchasing departments is to buy diamonds at the lowest price.

However, diamond purchasing procedures have remained unchanged, i.e. based on personal relationships, so orders are made on the basis of the trust placed in the sellers' information but they often release only technical company data and not homogeneous and universal data, i.e. without any reference to international standards.

In recent years numerous are the stories of clarification requests due to the lack of quality controls on the purchased diamond, but the following two are sensational to confirm what has been said before:

○ A customer sent to our laboratory a diamond sample sold to





consumato riducendo per un terzo le sue dimensioni ed ha ridotto la sua resilienza al livello di un diamante di bassa qualità per utensili resinoidi. È logico esprimere qualche dubbio sull'utilizzo del diamante di cui sopra in utensili diamantati sinterizzati metallici, quando portato in sinterizzazione a 850-950°C.

In sintesi, gli effetti della globalizzazione che influiscono sulla provenienza di quasi tutti i diamanti, oltre i costi di vendita ridotti a valori talmente bassi da indurre al minimo i controlli ed i processi di ottimizzazione della qualità, nonché i dati tecnici posseduti (ai produttori di diamante abbiamo venduto più di 35 Friability Tester), ma omessi o comunicati in modo poco corretto, hanno lasciato i produttori di utensili diamantati sinterizzati metallici in balia della fortuna, con la speranza di vincere la lotteria del buon acquisto.

La soluzione dei problemi sopraesposti è unica: "se non ti forniscono i dati tecnici del diamante, procurateli".

Molti produttori di utensili diamantati hanno, infatti, risolto il problema del controllo della qualità dei loro prodotti o con laboratori di prova interni o avvalendosi di test presso clienti fidati.

Per i diamanti è sufficiente attrezzarsi con un laboratorio di prova del costo di 20.000 euro circa, comprendente: una serie di mini setacci certificati ASTM, una bilancia appropriata, un Friability Tester, una mini muffola ed un microscopio, possibilmente bioculare.

Come è successo con tanti nostri clienti, sono loro a controllare il mercato del diamante, riservandosi il colpo di fortuna per la sola "lotteria della vita".

di Dr. Sergio Carbonini (rettek@rettek.it)

him as 100-120 Mesh for proper inspection, but the granulometric analysis showed that the effective grain size of the diamond was 170-200 Mesh.

The customer, informed about the undoubted difference between sales data and reality, contacted the supplier who sent him the conversion chart in microns, denying, however, that the diamond sold was not conform to the order. The micron values provided by the manufacturer roughly corresponded to the dimensions of the sieves openings foreseen by ASTM and FEPA charts for the 170-200 Mesh sieves.

Was it just a conversion error, a reading error of ASTM and FEPA charts or the supplier tried to confuse the customer by supplying that data, hoping they were unknown by him?

○ For 24 years we have been recovering and requalifying diamond from scrap segments, making it available to our customers in batches sorted by quality, i.e. on the base of the F.I. value (Friability Index). To eliminate surface graphitisation we used a simple process, suggested to us by one of then major diamond producers, consisting in keeping the diamond in a muffle furnace at 680°C for 24 hours.

After this process, the diamond presented itself with well-formed straw yellow crystals, non-graphitised. Furthermore, the quality (F.I. value) decreased by a maximum of 3% and, above all, without any reduction in crystals sizes.

The reason for the treatment at 680°C was due to the fact that the impact strength of the diamond decreased only after exceeding 750°C, as shown by the literature and studies on the influence of temperature on diamond toughness.

To check thermal stability, a testing method called T.T.I. (Thermal Toughness Index) was standardised, consisting in testing the diamond after staying in a protective atmosphere at 1100°C for 10 minutes.

To simplify the process for controlling the degradation of the diamond properties, without the use of expensive equipment, we introduced the treatment at 680°C for 24 hours, setting

a maximum degradation limit for F.I. of 7% which, for stabilised and controlled diamonds, was the maximum acceptable to be sure of not having problems during sintering.

This process has proven to be valid until the introduction of crystallisation catalysts that caused, as mentioned, if present in uncontrolled quantities, degradation in the diamond quality.

Disastrous conditions of temperature sensitivity can be achieved, as shown in Fig.1 and 2 of the same diamond, untreated and treated.

The scale of F.I. values is logarithmic, so the difference in toughness is huge. The test shows that the diamond was worn out reducing its size by a third and its resilience to the level of a low quality diamond for resinoid tools.

It is logical to express some doubts about the use of the aforementioned diamond in metal bond diamond tools, when sintered at 850-950°C.

In summary, the effects of globalisation that influenced the origin of almost all diamonds and decreased their sales price (making cost-consuming all quality control processes), as well as missing or incorrect technical data (we have sold more than 35 Friability Testers to diamond producers) have left diamond tools manufacturers to the mercy of luck.

The solution to the above problems is unique: "if they don't provide you with the diamond technical data, get it by yourself".

Many manufacturers have solved the problem of quality control of their products either with internal testing laboratories or entrusting quality tests to proven customers.

For diamond it is sufficient to equip yourself with a test laboratory, costing around 20,000 euro, including: a set of ASTM certified mini sieves, an appropriate balance, a Friability Tester, a mini muffle and a microscope, possibly binocular.

As it happened to many of our customers, they are now able to control the diamond market, reserving strokes of luck for the "lottery of life".

by Dr. Sergio Carbonini (rettek@rettek.it)



DIAMOND IS NOT CHEESE



**PROBLEMS WITH
DIAMOND?**



**WE HAVE THE
RIGHT SOLUTION...**

DIAMONDS FRIABILITY TESTER

SINCE 1989

RE.TEK.

retek@retek.it



Dal 5 all'8 settembre 2023 la 23° edizione di VITRUM, sempre più rivolta all'intera filiera: tra le celebrazioni del quarantesimo e la nuova edizione di Vision Milan Glass Week

Queste le nuove date di VITRUM, la fiera internazionale delle macchine e accessori per la lavorazione del vetro ospitata da Fiera Milano Rho nei Padiglioni 5 e 7

Aperite le iscrizioni all'edizione che celebrerà i 40 anni di VITRUM: un nuovo layout, una nuova modalità di adesione, un concorso per premiare le migliori tecnologie, un marketplace online e un padiglione dedicato al design che ospiterà, tra l'altro, gli open days di Glass Group. Ma anche la conferma del meglio di 40 anni di successi, con la riproposizione di percorsi tematici mirati, agevolazioni per i membri della Community Internazionale, azioni per favorire la partecipazione di buyer internazionali e Vision Milan Glass Week. Un'edizione particolarmente ricca che è stata lanciata il 14 dicembre a New York, al Palazzo delle Nazioni Unite, in occasione della cerimonia di chiusura dell'Anno Internazionale del Vetro.

In occasione del lancio della nuova edizione il Presidente VITRUM e GIMAV, Dino Zandonella Necca, ha tenuto a ribadire la vera natura della fiera: "VITRUM, essendo al 100% di proprietà di GIMAV, ha come finalità promuovere le

eccellenze del Settore." - aggiungendo anche che "In occasione di VITRUM 2021 abbiamo inaugurato ufficialmente l'Anno Internazionale del Vetro, il 14 dicembre abbiamo partecipato alla cerimonia di chiusura a New York presso il Palazzo delle Nazioni Unite e in quell'occasione, come a chiudere un cerchio, è stata lanciata VITRUM 2023".

Per gli espositori sono già aperte le iscrizioni a un'edizione ricca di novità, prima tra tutte, l'introduzione di un nuovo layout: sono stati introdotti due nuovi corridoi, di ben 12 metri di larghezza, che attraversano per il lungo (224 m) l'intero padiglione; per agevolare invece la percorribilità circolare della fiera, sono stati voluti tre ulteriori corridoi (di 8 m ciascuno) che tagliano i padiglioni in verticale.

La maglia espositiva di base è stata, quindi, ridisegnata per offrire agli espositori maggiore visibilità e ulteriori opzioni di valorizzazione dei propri stand, in un contesto che, nel complesso, risulterà esteticamente più apprezzabile.

September 5-8 2023, the 23rd edition of VITRUM will highlight the entire supply chain. The show's 40th year celebrations include the new edition of Vision Milan Glass Week

New dates for VITRUM, the international trade show specialized in glass processing machinery and technologies, to be held in Pavilions 5 and 7 at Fiera Milano Rho

Registration is open for this edition that will celebrate 40 years of VITRUM - with a new layout and new registration application, a best technologies award, an online marketplace and a design-focused pavilion that will host, among others, the Glass Group Open Days.

Forty years of fair favorites continue, with updated targeted themed pathways, incentives for members of the International Community, initiatives to attract international buyers and Vision Milan Glass Week. This distinctly feature-rich edition was launched December 14 in New York at the United Nations

Headquarters in conjunction with the closing ceremony of the International Year of Glass.

Speaking of the launch event, VITRUM and GIMAV President, Dino Zandonella Necca summarized the true nature of the show: "VITRUM, which is 100% owned by GIMAV, is fully committed to promoting the industry's reputation for excellence".

Exhibitor registration is already open for an edition filled with innovations. Top of the list is the introduction of a re-designed show layout. Two new corridors, a full 12-meters wide, will

Altra novità sostanziale è la modalità di prenotazione degli spazi: "Abbiamo ideato un modulo di preordine, che trovate già disponibile sul sito VITRUM Life. Tramite questo modulo" - spiega l'Amministratore Delegato VITRUM Fabrizio Cattaneo - "l'espositore può indicarci nella maniera più dettagliata possibile i suoi desiderata per quanto concerne posizionamento, dimensioni e caratteristiche dello stand, disegnandolo direttamente sulla piantina. Sulla base di queste indicazioni, noi faremo il possibile per soddisfare le richieste di tutti, compatibilmente con eventuali limiti tecnici e dando priorità all'ordine di ricezione delle domande."

VITRUM 2023 non porta solo novità, ma conferma anche le iniziative che hanno avuto successo nelle edizioni passate: sono previste agevolazioni tariffarie riservate agli Associati

GIMAV e alle aziende espositrici che aderiscono alle associazioni che partecipano alla Community of Glass Association; ritornano i percorsi tematici proposti ai visitatori "Specialized" e "Qualities", i primi rivolti agli operatori di settore, i secondi anche a visitatori meno specializzati, che verranno evidenziati sulle piantine cartacee e in tutti gli strumenti digitali. VITRUM 2023 si preannuncia un appuntamento unico per le aziende di tutta la filiera, una vetrina completa dove gli espositori potranno mostrare al pubblico in anteprima le loro ultime tecnologie. A questo proposito quest'anno le aziende saranno ulteriormente incoraggiate a esporre i loro migliori prodotti grazie al concorso VITRUM BEST TECH AWARDS, che premia con un buono da 10.000 euro le migliori tecnologie esposte in cinque diverse categorie (vetro piano; vetro



run the entire length (224 m) of the pavilion and, to facilitate traffic among the stands, three additional (8-m wide) corridors will run perpendicular to them. The new exhibition layout offers exhibitors greater visibility and additional ways to optimize their stands in a context that will be aesthetically more attractive overall. The space-reservation process has been significantly streamlined: "We have created a pre-order form that is already available on the VITRUM Life website.

This form," explained VITRUM CEO, Fabrizio Cattaneo, "allows exhibitors to provide as detailed an indication as possible of their specific requirements regarding stand positioning, size and features by selecting these elements on the form itself. Based on this information and the order in which the pre-order forms were submitted, we will do our utmost to satisfy everyone's requirements, subject to any technical limitations."

VITRUM 2023 is not just innovation, it also brings back the most successful features from previous editions.

Fee incentives will again be extended to GIMAV members and to exhibiting companies that are members of the associations affiliated with the Community of Glass Association. Also returning are the "Specialized" and "Qualities" themed pathways for visitors - the former an aid to industry professionals, the latter for visitors whose focus is less specialized. The pathways will be highlighted on the printed show maps and on all digital tools.

VITRUM 2023 promises to be a unique event for the companies in the entire supply chain - a complete showcase where exhibitors can preview their latest technologies. In this regard, businesses will be further encouraged to display their very best products, thanks to the VITRUM BEST TECH AWARDS





cavo; altre tecnologie; robotica e automazione; software, realtà virtuale e intelligenza artificiale): in altre parole, 50.000 ulteriori buoni motivi per portare il meglio a VITRUM.

“La fiera funziona se ci sono i visitatori”, sottolinea il Presidente Dino Zandonella Necca “per questo ci impegneremo, come abbiamo sempre fatto, per portare in VITRUM i buyer migliori dai mercati di maggior interesse per i nostri espositori, anche grazie all’attività di Incoming realizzata, come di consueto, in collaborazione con ICE Agenzia. Riproporremo anche il sistema di inviti personalizzati a disposizione degli espositori, perché possano chiedere personalmente ai propri clienti e ospiti vip di partecipare alla fiera”.

Non verrà meno la dimensione online, anzi, si rafforzerà ulteriormente la nostra presenza grazie a una doppia collaborazione con ICE Agenzia: quella che darà vita al marketplace dedicato al Settore nell’ambito dell’Italian Pavilion sulla piattaforma Alibaba, finalizzata all’e-commerce b2b e con un bacino di 190 mercati esteri, e quella invece più direttamente rivolta alla visibilità e alla promozione delle tecnologie Made in Italy, grazie alla sinergia con Fiera Smart 365, la piattaforma digitale realizzata da ICE Agenzia.

Queste due novità andranno ad arricchire ulteriormente vitrumlife.it, il portale dedicato agli espositori, aiutandoli ad abilitare o ampliare il proprio business online tutto l’anno, 24 ore al giorno, 7 giorni su 7.

Spostando lo sguardo al di fuori dei padiglioni, non si può non ricordare che con la 23° edizione VITRUM, nata nel 1983,

taglierà il traguardo dei suoi primi 40 anni: “Un traguardo emozionante e che va celebrato a dovere.” - commenta il Presidente Zandonella - “La sera prima dell’inizio della fiera organizzeremo un evento esclusivo per festeggiare insieme ai nostri espositori e giovedì 7 settembre replicheremo con un grande evento pubblico a cui invitare tutti i collaboratori, clienti, affetti, per festeggiare 40 anni di successo insieme”.

Tornerà, inoltre, dopo l’edizione speciale in occasione dell’Anno Internazionale del Vetro, Vision Milan Glass Week, che nella stessa settimana di VITRUM coinvolgerà tutta Milano con la sua roadmap fatta da mostre, aperture speciali, workshop, laboratori e location che il pubblico ha imparato a conoscere e amare già dalle prime edizioni.

In piena sintonia con la volontà di allargare il bacino espositivo di VITRUM all’intera filiera del vetro, VITRUM 2023 sarà teatro degli Open Days di Glass Group, ospitati in uno spazio espositivo ad hoc dove le principali aziende produttrici esibiranno i loro migliori prodotti di design e le tecnologie impiegate nella loro produzione: il modo migliore per rendere evidente anche al consumatore finale che i prodotti di qualità sono tali anche grazie alla qualità delle tecnologie utilizzate per realizzarli.

Un’edizione certamente ricca di appuntamenti, dunque, con tante novità e tante riconferme: si chiude l’Anno Internazionale del Vetro, ma VITRUM e Vision Milan Glass Week non si fermano, pronti per tornare a raccontare dall’Italia a tutto il mondo le eccellenze del vetro.

competition that will present a 10,000 euro voucher to the best technologies exhibited in five different categories (Flat Glass; Hollow Glass; Other Glass; Robots and Automation; Software, Virtual Reality and Artificial Intelligence): in other words, 50,000 more good reasons to bring their best to VITRUM.

“The fair works when there are visitors,” emphasized President Dino Zandonella Necca, “which is why we are committed, as always, to attracting top buyers to VITRUM from the markets of greatest interest to our exhibitors, thanks in part to the customary hosted buyers program in partnership with ITA (Italian Trade Agency). We are also continuing the customized invitation program for exhibitors, which can be used to personally invite their clients and VIP guests to attend the show”.

Alive and well, the online dimension will further strengthen our presence, thanks to a dual partnership with ITA.

First, a glass industry marketplace will be added to the Italian Pavilion on the Alibaba platform, aimed at B2B e-commerce which boasts a customer base of 190 foreign markets; second, focused more directly on visibility and the promotion of Made in Italy technologies, we have joined forces with Fiera Smart 365, ITA’s digital platform. These two innovations will further enhance vitrumlife.it, the dedicated exhibitor portal, with the means to uplevel or expand their online business 24/7, year-round.

Taking a look outside the pavilions, it’s important to

remember that with this 23rd edition, VITRUM (inaugurated in 1983) will celebrate its first 40 years: “An emotional milestone that must be acknowledged properly,” stated Zandonella Necca. “The evening before the show opens, we will celebrate with our exhibitors at an exclusive event and, on Thursday, September 7, we will replicate it with a massive public party to which all the staff, clients and aficionados will be invited to honor 40 years of success with us.”

After its special edition in conjunction with the International Year of Glass, back again to coincide with VITRUM is Vision Milan Glass Week, which will bring glass news to all of Milan with its roadmap of shows, special openings, workshops, seminars and locations that the public has come to know and love since the very first editions.

Entirely in sync with the plan to expand the VITRUM exhibitor base to the entire glass supply chain, VITRUM 2023 will also be the venue for the Glass Group Open Days.

Located in a special exhibit area, the leading manufacturers will display their top design products and the technologies employed in their production – the best way to call attention (even for end users) to the quality of the technologies that go into making high-quality products.

An edition that will be filled with events and thus, with many new initiatives and returning favorites. The International Year of Glass comes to a close but VITRUM and Vision Milan Glass Week evolve, ready to communicate the stories of glass excellence from Italy to the entire world.



THE GLASS YOU ARE LOOKING FOR AWAITS YOU IN MILAN

VITRUM | FIERA MILANO RHO | 5-8 Sept 2023

MILAN GLASS WEEK | 4-10 Sept 2023

THE ITALIAN
GLASS
WEEKS

VISION
MILAN GLASS WEEK
focusing on a sustainable future



www.vitrumlife.com
facebook.com/VitrumMilano
twitter.com/vitrummilano
linkedin.com/company/vitrum-srl
instagram.com/vitrum2023/

Secretariat
Via C. I. Petitti 16
20149 Milan Italy
Ph. +39 02 33006099
Fax +39 02 33005630



Ministero degli Affari Esteri
e della Cooperazione Internazionale





Uso di carburo di tungsteno FTC nella produzione di utensili diamantati per la perforazione

di Radu Liviu Orban, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

ABSTRACT

Il carburo di tungsteno ottenuto "per fusione" (FTC), costituito da una miscela quasi eutettoide di due carburi (W_2C e WC), è il terzo materiale conosciuto nella scala di durezza Mohs (3000 HV), dopo il diamante e il nitrato di boro cubico. Accanto a questa eccezionale proprietà, all'elevato modulo elastico (rigidezza) e all'elevata stabilità termica (fino a ~1500 K), questo materiale presenta il vantaggio di poter essere ottenuto in forma granulare, con una dimensione delle particelle simile a quella del diamante, spesso utilizzato come elemento principale nella produzione di utensili diamantati.

Questo lo rende un componente in grado di interagire con il diamante e, in alcuni casi, persino di sostituirlo.

Il carburo FTC può essere utilizzato in entrambi i ben noti processi utilizzati per la fabbricazione di utensili - pressatura a caldo (HP, per forme geometriche semplici) e sinterizzazione mediante infiltrazione di miscele di polveri libere per la formazione del legante (SILMP, per forme spaziali complesse).

Questo articolo sviluppa un lavoro precedentemente pubblicato nel numero 71/2018 di Diamante A&T [2] ed è incentrato sull'analisi della struttura e delle proprietà del carburo di tungsteno FTC in funzione del contenuto di carbonio - come presupposto per facilitare un suo utilizzo consapevole in base alla funzione e alle caratteristiche richieste dall'utensile in cui sarà impiegato. Per facilitare ciò, è inclusa anche una breve rassegna dei principali tipi di utensili diamantati per la perforazione oggi fabbricati in tutto il mondo.

1. INTRODUZIONE

Poiché il carburo di tungsteno "per fusione" (FTC) si ottiene partendo da una miscela di polveri di tungsteno e carbonio, i principi base del processo produttivo e le sue principali proprietà sono stati presentati dall'autore all'EPMA Congress & Exhibition tenutosi a Basilea, in Svizzera nel 2012, in un paper intitolato "Fusion tungsten carbide powder for matrix of diamond drilling tools". Il paper è stato incluso negli atti del congresso [1] e poiché la principale applicazione del carburo

Use of fusion tungsten carbide in diamond drilling tool fabrication

by Radu Liviu Orban

Technical University of Cluj-Napoca, Romania

ABSTRACT

Fusion Tungsten Carbide (FTC), consisting of a quasi-eutectoid mixture of Di-Tungsten Carbide (W_2C) and Mono-Tungsten Carbide (WC) compounds, is, after diamond and Cubic Boron Nitride (cBN), the third known material on the Hardness Scale (3000 HV). Beside this property of exception, associated with a high elastic modulus (rigidity) and high thermal stability (up to ~1500 K), it presents the advantage, comparing with other competitors, that can be obtained in a granular state, of a medium particle size similar to that of diamond used as the main component of diamond tools, making it a very favorable associated active component to diamond (in some cases, even its substitute) in these tools. It also offers the advantage that can be used in both well-known technological variants of tool fabrication - Hot Pressing (HP, at simple geometrical shapes) and sintering by infiltration of loose mixture of powders - for binder formation (SILMP, at complex

spatial shapes).

Intending to be a development of the previously published paper in issue 71/2018 of Diamante A&T [2], this paper is focused on the establishment of FTC structure and properties function of its carbon content - as a premise of its rational selection function of destination and required properties of tool in which will be incorporated. To facilitate this, a brief review of the main types of diamond drilling tools worldwide fabricated today is also included.

1. INTRODUCTION

Being obtained starting from a mixture of tungsten and carbon powders, the constitution, base principles of fusion tungsten carbide (FTC) obtaining, along with its main properties have been presented by the author at the EPMA Congress & Exhibition held in Basel, Switzerland, 2012, in the paper entitled "Fusion tungsten carbide powder for matrix of diamond



LINEA STR

FORNI A NASTRO PER SINTERIZZAZIONE - BELT FURNACES FOR SINTERING



MWS S.r.l. - Forni Industriali
Via Don Peruzzi, 26/G
36027 ROSA' (VI)



Tel 0424 588088
Fax: 0424 219731
info@mwsforni.it

www.mwsforni.it

Società / Company.....

ACOT S.r.l. Unipersonale

Stabilimento e Laboratori
Plant and Workshops
Indirizzo / Address.....

Via C. Colombo, 8b
20066 Melzo (MI) - Italy
Tel. +39 348 7977600
www.acot.it
info@acot.it

Contatti / Contacts

Sig. Massimo Monno

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA Operativity Market Branch

Consulenze / Consulting engineering

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI Main Product Lines

- ◆ Seghe circolari, lame diamantate per telai da marmo, rulli e utensili per calibrare e lucidare, filo diamantato per cava, macchine stazionarie, edilizia, multifilo, produzione di abrasivi resinoidi diamantati per pietre naturali e gres
Circular saws, diamond blades for marble gang saws, rolls and tools for calibration and polishing, diamond wire for quarries, squaring machines, construction, multiwires machines

APPLICAZIONI SIGNIFICATIVE Significant Applications

35 anni di attività nel settore degli utensili diamantati.
15 impianti per la produzione di utensili diamantati realizzati e attualmente in produzione in Europa, Asia, Sud America
35 years of activity in the diamond tools sector.
15 production plants realized and curently active in the production of diamond tools in Europe, Asia, South America

SERVIZI / Services

Progetto e realizzazione di impianti per la produzione di utensili diamantati a legante metallico (dischi, rulli, lame).
Impianti per la produzione di filo diamantato plastificato e gommato
Planning and execution of plants for the production of metal bond diamond tools. Plants for the production of plasticized and rubberized diamond wires

**“CONEXPO-CON/AGG CI RACCONTA COME
SARÀ IL FUTURO DEL NOSTRO SETTORE, CON
INNOVAZIONE, ATTREZZATURE E IDEE CHE
NON SI TROVANO DA NESSUN’ALTRA PARTE”.**

— GRANITEROCK, AROMAS, California (USA)

**PORTIAMO L'EDILIZIA
A UN LIVELLO SUPERIORE.**

**CONEXPO
CON / AGG**

14-18 MARZO / 2023 / LAS VEGAS / NEVADA

- **250.000 m² di spazio espositivo**
- **130.000 partecipanti**
- **1.800 Espositori**
- **150 Sessioni di formazione**

**REGISTRATI su conexpoconagg.com
Sconto del 20% con il codice
promozionale **SHOW20****





THE 23RD CHINA XIAMEN
INTERNATIONAL STONE FAIR

CONNECTING IN A BROAD CIRCLE

2023.6.5-8
XICEC, XIAMEN, CHINA



*XIAMEN
STONE
FAIR*

GET UPDATED ON



+86-592-5959616

✉ info@stonefair.org.cn

🌐 www.stonefair.org.cn

📧 cloud.stonefair.org.cn



30th aim

convegno nazionale

FORUM

UNIVERSO DIAMANTE

INDUSTRIAL DIAMOND, SUPERABRASIVES & ULTRAHARD MATERIALS
APPLICATIONS & TECHNOLOGY AT 360°

PROCEEDINGS

Organized by



in collaboration with



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Under the patronage of





Il Primo Forum Universo Diamante accolto tra le Sessioni del 39° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Metallurgia, AIM (21-23 settembre 2022)

Una splendente e piacevolissima giornata di fine settembre è stata d'auspicio al 39° Convegno Nazionale di Metallurgia - AIM, celebratosi con successo di partecipazioni e contenuti nella prestigiosa sede dell'Università di Padova, location ideale sia per logistica che per dotazioni. Le Sessioni del 39° Convegno hanno avuto, come denominatore comune, le tematiche inerenti la sostenibilità ambientale e l'economia circolare, inoltre sono stati affrontati tutti i temi di metallurgia attraverso sessioni di siderurgia, trattamenti termici innovativi, tecniche additive, leghe leggere, biomateriali, tribologia, corrosione e failure analysis.

La Sessione dedicata al Forum Universo Diamante, svoltasi durante la prima giornata del Convegno con partecipazioni anche da remoto in diretta streaming, ha suscitato un notevole interesse a livello internazionale.

Il Forum, organizzato dalla segreteria AIM con la collaborazione della pubblicazione Diamante A&T, quale Media Partner, nell'ambito del 39° Convegno Nazionale di Metallurgia ed in occasione dei fantastici 800 anni dello storico Ateneo di Padova, ha riunito alcuni tra i maggiori esperti del settore applicativo degli utensili diamantati, provenienti dal mondo imprenditoriale ed universitario.

Mediante la presentazione di interessanti e svariati lavori di approfondimento scientifico-culturale nei più vari settori applicativi, si è creata l'opportunità non solo di un aggiornamento sulle ultime tecnologie, ma anche di un confronto sulla situazione attuale e sulle prospettive per il futuro.

È stato dato particolare rilievo alla presentazione dei lavori mediante un successivo dibattito che ha approfondito le



opportunità offerte dalle nuove tecnologie rispetto non solo al miglioramento delle prestazioni degli utensili, ma anche al possibile impatto sui costi energetici e sull'approvvigionamento delle materie prime, temi oggi quanto mai attuali, non solo a causa delle restrizioni derivanti dalla guerra in Ucraina, ma più in generale della necessità globale di sfruttare meglio le risorse del pianeta e di ridurre l'impatto ambientale dell'attività umana, migliorandone l'impronta energetica e carbonica. Altri approfondimenti emersi dal Forum Universo Diamante hanno riguardato il conflitto nell'utilizzo di alcune materie prime con altri campi applicativi che ne fanno un uso intensivo (ad esempio la produzione di batterie di accumulo per autoveicoli) e come sia possibile con un'adeguata attività di Ricerca e Sviluppo trovare delle alternative tecnicamente valide, rispettose dell'ambiente e meno costose.

di P. Lubatti, Poligem S.r.l.
Presidente del 1° Forum Universo Diamante



The first Forum Universo Diamante was held in Padua, Italy and was part of the 39th AIM National Conference - Italian Association of Metallurgy (21-23 September 2022)

The opening ceremony took place in the Aula Magna in the Palazzo Bo and the technical sessions at the Beato Pellegrino Complex of the University of Padua. Padua has a strong University and a significant history of education. The University was celebrating its 800th anniversary in 2022.

The welcome program showed in lectures front line science and organizer did not doubt to take one of the big themes of this time to the round table discussions "Energy and raw materials". The Palazzo Bo and Aula Magna, the Great Hall "Galileo Galilei" was an inspiration for the eyes and the whole mind - definitely, an excellent start for the conference.

GENERAL CHALLENGES IN MANUFACTURING INDUSTRY

The forewords of the conference stated some key values of the present - ecological transition, the circular economy and sustainable mobility. Metallurgy itself, including the whole manufacturing chain from raw materials to processes and products plays an important role when aiming for better energy efficiency as well decreasing emissions of industries as well in transportation. Metallurgy creates innovative solutions for all sectors of the economy and the idea, more activity with less wear of materials in devices and tools, is a valuable goal that should be committed to. Europe is doing well with ordinary and high-tech products - all sustainable but imports most of the so called critical raw materials.

Will circular economy be the ace up our sleeve in global competition? Maybe there are no other options.

The role of the pioneers of research is to is to innovate for new materials and technologies developing opportunities to the competitiveness for the business.

Everything comes from natural sciences - mathematics, physics, chemistry, commonly used the broad term STEM of academic disciplines (science, technology, engineering, and mathematics). All these are not enough to win the global competition, we also need digital twins, especially Big data, also powerful super computers and coders for data processing. The conference showed the high-level material research as well practical connections between education and production.

Hopefully Forum Universo Diamante acts also in a future

in a way as a pioneer of science - thinking big, verifying the unique role, a bridge builder between research and manufacturing industries.

TOPICS

The presentations handled broadly manufacturing techniques of diamond tools (PDC, polycrystalline diamond compact), grinding and polishing tools, metal powders, innovative use of diamond cutting, new recycled raw material sources and education export. Studies of reducing or replacing traditional cobalt powder and its alloys are more than up to date.

Pre-alloyed powders, cryogenic treatments and producing a triple layer Polycrystalline Diamond Compact (PDC) should be considered unquestionably among others as a state of art research. It is also very important to get an insight into the current practical experiences, how diamond tools can be used in even more efficiently in dimension stone production.

In Forum Universo Diamante there was an interesting presentation about diamond cutting, applied to modifications and recycling of major steel structures.

It was a great pleasure to notice the international interest in the Forum as well it was also noteworthy that many companies were presenting their R&D results partly in a cooperation with university research.

Session was in the afternoon on 21 September, chairman Paolo Lubatti. Abstracts are published in the Diamante Applicazioni & Tecnologia issue 108 (2022), the articles on issues 109, 110 and 111.

SUMMARY

The first Forum Universo Diamante showed a wide range of high level of research. The locations of the conference and arrangements were great, Padua itself is a wonderful town. Friendliness was all around and achieving the kind of fantastic moments in the conference comes from us to all of us. Many thanks for all participants.

The forum was organized by AIM under the aegis of the University of Padua and in cooperation with Diamante Applicazioni & Tecnologia as media partner.

by Seppo Leinonen - Geological Survey of Finland





Quando si dice “Diamante” Un pensiero di benvenuto ed un augurio di buon lavoro a tutti!

di O. Cai

Consulente nella produzione di utensili diamantati

Alla parola “diamante” associamo subito un luccichio al dito, al collo o alle orecchie di una donna; è anche giusto che sia così. Spiego il motivo per cui ho volutamente aggiunto alla mia affermazione la congiunzione “anche”: il diamante non vuol dire solo bellezza!

Le applicazioni del diamante, inteso genericamente come stato cristallino del carbonio, sono molteplici nel campo industriale e non solo. Mezzo secolo fa, a Torino, una ditta del gruppo in cui lavoravo, produsse un bisturi con punta di diamante per chirurgia oftalmica. Venne, in seguito, regalato in quanto non avrebbe avuto prezzo.

Senza cercare applicazioni inusuali, è sufficiente pensare all’impiego del cosiddetto diamante industriale, sia in singolo grano che nella gamma delle granulometrie ottenute frantumando quello naturale o dalla geminazione di quello sintetico, per convincersi di quanto sia importante questa forma

allotropica del carbonio.

Sono capitato nel mondo del diamante industriale per caso, in quanto, da buon genovese, provengo dalla “Gente di Mare”. Più di mezzo secolo fa ero un ufficiale della Marina Mercantile. Però, il campo degli utensili diamantati sembra abbia attratto altri “marinai”; penso all’ingegnere Ermanno Pacini, all’ingegnere Marco Riccardi, all’ingegnere Gustavo Fiore, al signor Rocco Ienna, tutti ufficiali, comandanti o sottufficiali della Marina Militare Italiana. Evidentemente, il diamante ha qualcosa in comune con la marinaria; non per niente (ma forse non tutti lo sanno) la congiunzione centrale delle due marre dell’ancora tipo Ammiragliato si chiama, appunto, “Diamante”. Grandissimo è stato il contributo del diamante sia nel campo delle lavorazioni meccaniche che nel campo dell’estrazione e della lavorazione del materiale lapideo.

È trascorso molto tempo da quando le lastre di marmo, di

When you say “Diamond” A warm welcome and good work to all!

by O. Cai

Diamond Tools Consultant

ABSTRACT

May my warm welcome reach all the participants of the session “FORUM UNIVERSO DIAMANTE”, part of the 39th national AIM Metallurgy Conference. I’m confident it will be a moment of technical-scientific enrichment for all of you, thanks to the sharing of information and knowledge, and that this congress will be the beginning of a wider project aiming at developing the sectoral research through the academic support.

Furthermore, I would like to thank those who have enriched and shared my experiences always willing with simplicity to confrontation and discussion, driven by a common passion that has characterized our lives and professional profiles. This passion has a name: “INDUSTRIAL DIAMOND” and it has found satisfaction in the diamond tools sector, whose further development will not fail to offer new performance and unexpected uses.

This development will continue more and more and the fixed algorithms used today in the robotic manufacturing could be replaced by new “free and intelligent” ones, able to guide machines in a correct way choosing the best solution according to the case. Even today, when we talk about Diamante, history invariably accompanies us towards the future.

granito e di ardesia si tagliavano con i dischi da taglio in carburo di silicio (detti "carborun" dai marmisti liguri che cercavano di risparmiare anche sulle parole); oppure le lame di acciaio a movimento pendolare che comprimevano, nel solco lapideo, sabbia silicea o graniglia metallica per consumare la pietra... e loro stesse. Per non parlare dell'escavazione dei blocchi che richiedeva fili di acciaio intrecciato, lunghissimi, guidati da numerose pulegge di rimando fuori dal taglio, affinché il filo stesso avesse il tempo di raffreddarsi.

I dischi a segmenti diamantati, nella lavorazione dei lapidei, sono arrivati per primi; poi sono apparse le lame per telaio che, in origine, avevano come segmenti dei blocchetti di metallo in cui era incastonata una scheggia di diamante. In seguito, i blocchetti furono sostituiti da segmenti diamantati impregnati di diamante granulare ed i telai modificarono il movimento delle lame da pendolare a rettilineo. Molto più tardi, verso la fine degli anni '70, comparve il filo diamantato per il taglio in cava. La famosa "bicycletta di Madrigali" è stata l'antesignana delle macchine per taglio al monte con il filo diamantato.

Oggi, alle macchine che utilizzano il filo diamantato in cava, sui piazzali o nelle segherie, manca solamente l'intelligenza artificiale. Per ora è sufficiente quella dell'uomo (quando c'è). Nel campo della lavorazione meccanica, all'utensile diamantato talvolta è richiesta una precisione inferiore al centesimo di millimetro (rulli profilatori) o una capacità di asportazione su metallo duro (deep grinding) che non sarebbe possibile ottenere con nessun altro abrasivo.

Il medesimo discorso, alla luce del progresso, potrebbe essere fatto anche con riferimento ai metodi di produzione degli utensili diamantati. Mezzo secolo fa occorrevano due persone, una a pesare le dosi e l'altra a pressare, per produrre 250-300 segmenti diamantati in otto ore.

Oggi, con una pressa volumetrica automatizzata, se ne possono stampare oltre tremila nello stesso tempo.

Senza pensare all'impiego di stampanti 3D nella fabbricazione di forme complesse, aventi per abrasivo il diamante.

Lo sviluppo continuerà sempre di più, aggiungendo alla robotica di produzione, che oggi segue algoritmi complessi ma prefissati, algoritmi liberi e intelligenti, che sappiano guidare i meccanismi, scegliendo il modo migliore a seconda del caso. Sicuramente il ciclo produttivo ne guadagnerà in competitività e il prodotto finale ne avrà guadagnato in qualità.

Speriamo solo che ne guadagnino in qualità di vita tutti coloro che concorreranno a questo progresso.

This article is based on a paper presented at 39th AIM National Congress, session "FORUM UNIVERSO DIAMANTE", held in Padua (Italy) in September 2022. It is reprinted with the kind permission of Associazione Italiana di Metallurgia, Scientific Committee and Authors.

IL DIAMANTE "GIOIELLO" E IL DIAMANTE SINTETICO

"Oh tu, che come me ti fai chiamare, mentre sei verde, giallo e bricioloso e manco strofinato sai brillare.

Perché sei così tanto presuntuoso da voler il mio nome altisonante? Solo colui che più degli altri è duro si può appellare così: io son Diamante! Tu sei bastardo e non avrai futuro.

Mi partorì così Madre Natura all'Epoca in cui nasceva il Mondo. Mi fece con materia sola e pura che conservò nel ventre suo fecondo.

Tu fosti partorito da una pressa che non ti seppe far bello così come son io, di tua natura stessa: io sono gemma e tu resti granello!"

*L'altro, per niente offeso, gli rispose:
"Tu, di me sei più bello, questo è vero, ma più di te, io so far mille cose e, come te, ho un padre tutto nero".*

"Io rendo bello il collo delle donne! Adorno dita, orecchie e pur diademi".

*"Al marmo, io, dò forma di colonne!"
Ribatté l'altro e poi: "Senza problemi perforo rocce dure per dar strada al generoso cuore del Pianeta che dona il sangue suo. L'uomo e la spada altro sangue ne fan, per far moneta".*

"Io sono la bellezza e tu la guerra!" Gridò il brillante allor a quel granello opaco e giallo e ancor sporco di terra.

*"Cugino mio, tu sei soltanto bello!
Non servi a nulla eppure costi caro. Che tu pendaglio sia, oppur anello non dai, a fame e freddo, alcun riparo. Io non son bello e non so luccicare, ma costo poco e mi si trova ovunque.*

Ogni materia posso lavorare, come si vuol, e mi può usar chiunque. Abbiam lo stesso nome, questo è vero, ma pur se natural tu sei e io di pressa, entrambi abbiamo un padre tutto nero, Per cui la nostra stirpe è poi la stessa".

Oswaldo Cai (2022)





Ottimizzazione di sistemi complessi di utensili mediante studio di funzioni multi-variabili e statistiche

di S. Sorrentino¹, M. Scalari², E. Trivellin³, E. Pigozzo³, T. Giorgessi³, M. Vason³, D. Zandonella Necca⁴
¹ Surfaces Technological Abrasives Spa - ² Luna Abrasivi S.r.l. - ³ Vincent S.r.l. - ⁴ ADI S.r.l.

ABSTRACT

I processi di finitura superficiale e lucidatura dei materiali lapidei, agglomerati e ceramici coinvolgono numerose variabili indipendenti e dipendenti che, necessariamente, devono essere comprese, governate ed ottimizzate.

Anche potendo descrivere il processo con una funzione matematica, in virtù del numero di variabili coinvolte, non è possibile avere la certezza di trovare un massimo o minimo assoluto; viceversa, usando delle tecniche statistiche di sensibilità quali DOE o Experimental Design, si può con il metodo del gradiente trovare un massimo o minimo locale.

In un ambiente industriale per contro, non è possibile poter effettuare un numero di prove sufficientemente ampio da poter portare all'ottimizzazione del sistema (tempi di esecuzione e fermi produzione incompatibili).

Pertanto, si è pensato di contenere il numero di prove otti-

mizzando dei sotto settori di produzione.

In pratica, il processo di lucidatura viene scomposto in diversi sotto-processi che, a loro volta, devono essere ottimizzati: calibratura, levigatura, lucidatura. Tale operazione riduce la possibilità di ottimizzazione assoluta, ma permette una rapida convergenza verso una soluzione ottimale.

Parole chiave: calibratura, levigatura, lucidatura, materiali agglomerati, materiali ceramici.

1. INTRODUZIONE

I trattamenti delle superfici in pietra e ceramica sono caratterizzati da una progressiva asportazione di materiale mediante operazioni di levigatura, da grossolana a molto fine, lappatura e lucidatura. I diversi materiali sono sottoposti a processi di levigatura specifici ma, in generale, tutti possono

Optimization of complex tool systems by means of multivariable functions, statistics and division of the entire process into homogenous sub components

by S. Sorrentino¹, M. Scalari², E. Trivellin³, E. Pigozzo³, T. Giorgessi³, M. Vason³, D. Zandonella Necca⁴
¹ Surfaces Technological Abrasives Spa - ² Luna Abrasivi S.r.l. - ³ Vincent S.r.l. - ⁴ ADI S.r.l.

ABSTRACT

The stone, engineered stone and ceramic surfaces manufacturing processes involve numerous independent and dependent variables, which need to be analysed, governed and optimized. Even in case of obtaining a mathematical function which describes the whole process, by virtue of the number of variables involved, it is not possible to be sure of finding an absolute maximum or minimum (hence, absolute optimization); vice versa, using statistical sensitivity techniques such as DOE or Experimental Design, it is possible to find a local maximum or minimum.

In an industrial environment, on the other hand, it is not possible to carry out a sufficiently large number of tests

to lead to the optimization of the whole system.

In practice, the polishing process is broken down into several sub-processes, which in turn must be singularly optimized: e.g. calibration, surface smoothing (starting from coarse roughness to almost final desired roughness), polishing (second order roughness optimization).

This operation reduces the possibility of absolute optimization but allows a much rapid convergence towards an optimal solution suitable for the industrial environment.

Keywords: calibration, surface smoothing, polishing, stone, engineered stone, ceramic.

**“ATTENDING CONEXPO-CON/AGG
FOR 50 YEARS HAS GIVEN US A
DISTINCT COMPETITIVE ADVANTAGE.”**

— SILVI CONCRETE, PHILADELPHIA, PA



**TAKING CONSTRUCTION
TO THE NEXT LEVEL.**

**CONEXPO
CON / AGG**

MARCH 14-18 / 2023 / LAS VEGAS / NEVADA

- › **250,000 sqm of Exhibits**
- › **130,000 Attendees**
- › **1,800 Exhibitors**
- › **150 Education Sessions**

**REGISTER at conexpoconagg.com
Save 20% with promo code **SHOW20****





La “decostruzione controllata” con utensili diamantati applicata alle modifiche e al riciclaggio di grandi strutture in acciaio

di V. Parizzi - Consulente per il Taglio e il Carotaggio

NADECO Associazione Nazionale Demolizione ed Economia Circolare per le Costruzioni

ABSTRACT

Il filo diamantato trova sempre più applicazione non solo nella decostruzione di strutture in cemento armato civile e industriale e per modifiche di strutture composite, ma anche nel taglio di strutture in acciaio di pipeline, strutture offshore di grandi dimensioni, strutture navali, sottomarine, strutture metallurgiche, aerei e nel decommissioning nucleare. Analizziamo di seguito varie esperienze applicative, confrontando sistemi di taglio e sistemi di lavorazione.

Parole chiave: taglio con utensili diamantati, decostruzione di grandi strutture in acciaio.

1. DA DEMOLIZIONE A DECOSTRUZIONE CONTROLLATA

Le soluzioni tecnologiche contemporanee di decostruzione controllata in ambito metallurgico si sono raggiunte declinan-

do il concetto standard di demolizione utilizzato in edilizia che, fino agli anni '80, era definito “vuoto per pieno” (si abbatteva per ricostruire).

Le necessità civili e industriali, nel frattempo, richiedevano di modificare e salvaguardare una parte delle strutture edificate, utilizzando l'esperienza acquisita nella lavorazione della pietra naturale per sviluppare utensili diamantati specifici.

Si è iniziato, così, a realizzare attrezzature sempre più leggere e performanti, in quanto gli spazi applicativi in ambito edile sono limitati.

In questo modo, il concetto di “demolizione” si è sviluppato in quello di “demolizione controllata” e, ancora, la migliore definizione si è raggiunta oggi parlando e progettando operazioni di “decostruzione controllata”: con questo termine si intende un vero e proprio processo di smontaggio di strutture edili attraverso interventi chirurgici.

“Controlled Destruction” with diamond tools applied to modifications and recycling of major steel structures

by V. Parizzi – Cutting & Coring Consultant

NADECO National Association for Demolition and Circular Economy in Construction

ABSTRACT

Diamond wire sawing finds more and more application not only in the deconstruction of civil and industrial reinforced concrete structures, and for modifications of composite structures, but also in cutting operations of steel structures of pipelines, large offshore structures, naval structures, submarines, metallurgical structures, aircraft, and nuclear decommissioning. We will analyze various application experiences, comparing sawing and processing systems.

Keywords: diamond tool cutting and sawing, deconstruction of major steel structures.

1. FROM DEMOLITION TO CONTROLLED DESTRUCTION

Contemporary technological solutions of controlled destruction in the metallurgical industry, have been reached

starting from a declination of the standard concept of demolition used in construction, which until the 1980s was defined as “empty for full” (structures were demolished to be rebuilt). Civil and industrial needs, meanwhile, required to modify and safeguard part of the built structures, using the experience gained in natural stone processing, to develop specific diamond tools. Thus, we began to create increasingly light and performing equipment, as application spaces in the construction sector are limited.

This way, the concept of “demolition” has developed into that of “controlled demolition”, and again, the best definition has been reached today by speaking of “controlled destruction”: this term means a real disassembly process, through surgical interventions, of building structures.

In recent years, thanks to this evolution, the destruction of structures in the metallurgical industry has been

Società / Company.....

ATAL S.r.l.

Stabilimento e Laboratori
Plant and Workshops
Indirizzo / Address.....

Via Libero Grassi, 3/5/7
20056 Trezzo S/A (MI) - Italy
Tel. +39 02 90964116
Fax +39 02 90964096
www.atalgrafiti.com
info@atalgrafiti.com

Presidente / President
Resp. Comm. / Sales Manager

Sig. Angelo Amato

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA Operativity Market Branch

- Stampi (grafite, acciaio, ecc.) / Molds (graphite, steel, etc.)
- Attrezzature, accessori, componenti / Equipment, Accessories, Components

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI Main Product Lines

- ◆ Stampi in grafite per la sinterizzazione di segmenti diamantati per lame, dischi, corone, mole, frese e fickert
Graphite molds for sintering diamond segments for blades and discs
- ◆ Piatti e stampi in grafite per la sinterizzazione di perline diamantate
Graphite trays and molds for sintering diamond beads
- ◆ Produzione di particolari in grafite
Production of graphite components

APPLICAZIONI SIGNIFICATIVE Significant Applications

- Utensili diamantati per applicazioni nei settori:
Diamond tools for applications in the sectors:
 - Pietra / Stone
 - Meccanica / Mechanics
 - Edilizia / Building
 - Vetro / Glass
 - Ceramica / Ceramic
 - Altri / Others

Società / Name **BELFORTGLASS S.r.l.**

Stabilimento e Laboratori

Plant and Work-shops

Indirizzo / Address.....

Via Regione Fornace, 10

15070 Belforte Monferrato (AL) - Italy

Tel. +39 0143 86244

Fax +39 0143 835528

www.belfortglass.it

info@belfortglass.it

Resp. Comm. / Sales Manager Sig. Mauro Bovone

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Utensili diamantati per applicazioni nei settori:
Diamond tools for application in the sectors:
- ◆ Vetro / Glass

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

Mole diamantate a legante metallico e resinoidi per il vetro
Diamond wheels at metallic and resinoid binders for glass

costruite con / *manufactured with:*

- LEGANTI METALLICI SINTERIZZATI / *Sintered metal binders*
- LEGANTI RESINOIDI / *Resinoid binders*

Società / Company.....

EID LTD

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / Address.....

EID House, 12 St. Cross Street

EC1N 8UB London - England

Tel. +39 393 1940159

www.eid-ltd.com

ariel.b@eid-ltd.com

Commerciale Italia

Sales Italy

Sig. Ariel Bonfiglioli

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- ◆ Diamante naturale (pietre) / *Natural diamond (rough)*
- ◆ Diamante naturale (polvere) / *Natural diamond (powder)*
- ◆ Diamante sintetico / *Synthetic diamond*
- ◆ Diamante sintetico rivestito / *Coated synthetic diamond*
- ◆ Nitruro di Boro cubico (cBN) / *Cubic Boron Nitride (cBN)*
- ◆ Nitruro di Boro cubico Policristallino (PcBN) / *Polycrystalline cubic Boron Nitride (PcBN)*
- ◆ Diamante Policristallino (PCD) / *Polycrystalline Diamond (PCD)*
- ◆ Diamante CVD / *CVD Diamond*
- ◆ Diamante Monodie / *Monodie Diamond*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

Diamanti industriali, sia pietre che polveri, per la costruzione di utensili diamantati / *Industrial diamonds, both rough and powders, for the manufacture of diamond tools:*

- Diamante naturale industriale / *Natural industrial diamond.*
- Polvere di diamante naturale, nelle grane grosse e fini / *Natural diamond powder, both in grit and wheel size.*
- Polvere di diamante sintetico, ricoperto e non, per uso con legante resinoidi / *Synthetic diamond powder, both coated and uncoated, for use in resin bond tools.*
- Polvere di diamante sintetico per uso con legante metallico / *Synthetic diamond powder for use in metal bond tools.*
- Prodotti in Nitruro di Boro cubico ricoperto e non / *cBN products, both coated and uncoated.*
- Micropolveri di diamante naturale, sintetico e cBN / *Natural diamond, synthetic diamond and cBN micropowders.*



Nuove punte compatte in diamante policristallino (PDC) a triplo strato

di M. Mashhadikarimi¹, R.B.D. Medeiros¹, L.P.P. Barreto², D.P. Gurgel¹, U.U. Gomes¹, M. Filgueira³

¹ Post Graduate Program in Material Science and Engineering, University of Rio Grande do Norte, Natal, Brasile

² Post Graduate Program in Chemical Engineering, Federal University of Rio Grande do Norte, Natal, Brasile

³ Science and Technology Center, State University of Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, Brasile

ABSTRACT

L'obiettivo di questa ricerca è stato quello di ottenere un nuovo inserto in diamante policristallino (PDC) a triplo strato tramite sinterizzazione ad alta pressione e alta temperatura (HP/HT). Come interfaccia tra lo strato superiore di diamante policristallino (PCD), con legante puro Nb e il substrato WC con il 10% in peso di Co, è stato inserito un sottile strato di carburo di tungsteno WC con il 20% in peso di Nb/Ni.

La sinterizzazione è stata effettuata a 1750°C con 7,7 GPa di pressione. È stata misurata la variazione di microdurezza e sono stati condotti studi microstrutturali/strutturali tramite SEM/EDS. I risultati complessivi hanno mostrato che questo nuovo tipo di PDC può essere prodotto con successo, utilizzando il niobio puro come legante per lo strato di diamante e non sono state rilevate tracce di grafitizzazione.

È stato, inoltre, scoperto che l'utilizzo di un'interfaccia simile

sia al substrato che al sinterizzato di diamante garantisce una buona adesione, determinando un miglioramento delle prestazioni e della durata del PDC.

Parole chiave: punte compatte in diamante policristallino, infiltrazione, interfaccia, grafitizzazione, substrato.

1. INTRODUZIONE

Gli utensili da taglio con punte compatte in diamante policristallino (PDC) sono utilizzati dal 1970 nella lavorazione di prodotti a base di legno truciolare e di metalli non ferrosi e, solo più recentemente, il loro impiego si è allargato al trattamento di materiali compositi e all'estrazione di petrolio e gas. Le punte o inserti in PDC sono gli elementi attivi nel processo di taglio. I tipici PDC sono costituiti da due strati principali (rivestimento e substrato): uno strato di diamante policristalli-

New triple-layer polycrystalline diamond compact

by M. Mashhadikarimi¹, R.B.D. Medeiros¹, L.P.P. Barreto², D.P. Gurgel¹, U.U. Gomes¹, M. Filgueira³

¹ Post Graduate Program in Material Science and Engineering, University of Rio Grande do Norte, Natal, Brazil

² Post Graduate Program in Chemical Engineering, Federal University of Rio Grande do Norte, Natal, Brazil

³ Science and Technology Center, State University of Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, Brazil

ABSTRACT

The objective of this research was to obtain a triple layer Polycrystalline Diamond Compact (PDC) via the High-pressure High-temperature (HPHT) sintering method. A thin layer of WC with 20 wt.% Nb/Ni was used as an interface between the top layer of Polycrystalline Diamond (PCD) with pure Nb binder and WC 10 wt.% Co substrate. Sintering was performed at 1750°C under 7.7 GPa of pressure. Microhardness variation was measured and microstructural /structural studies were done via SEM/EDS. The overall results showed that this new kind of PDC can be produced successfully using pure niobium as a binder for the PDC layer and no sign of graphitization was detected.

It was also found that using an interface having the resemblance to both substrate and sintered diamond body caused good adhesion between layers that can result in enhanced performance and improving the durability of PDC.

Keywords: polycrystalline diamond compact, infiltration, interface, graphitization, substrate.

1. INTRODUCTION

Polycrystalline Diamond Compact (PDC) cutting tools have been used since 1970 and its application is in the machining of wood-based products, nonferrous metals, most recently, composites and oil and gas drilling.

Società / *Company*.....

**ELETTRON Progetto Energia
di Rossi Mario & C. S.a.s.**

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / *Address*.....

Via Contestabili, 3
29122 Piacenza (PC) - Italy
Tel. +39 0523 617752
www.hp.elettron.net
info@hp.elettron.net

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Resp. Tecnico / *Technical Manager*

Sig. Mario Rossi

Sig. Stefano Rossi

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA *Operativity Market Branch*

- Macchine e impianti per la produzione di utensili diamantati
Machines and plants for diamond tools production
 - ◆ Presse sinterizzatrici a caldo / *Hot sintering presses*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI *Main Product Lines*

Produzione di presse sinterizzatrici ad induzione, innovativo sistema che consente un'alta qualità del prodotto diamantato e un sensibile risparmio energetico.

Induction sintering press, new heating system with high quality diamond products and relevant saving in energy cost.

APPLICAZIONI SIGNIFICATIVE *Significant Applications*

- Utensili diamantati a legante metallico per applicazioni nei settori:
Metal bonds diamond tools for applications in the sectors:
 - Pietra / *Stone*
 - Vetro / *Glass*
 - Meccanica / *Mechanics*

SERVIZI / *Services*

Pre e post vendita con personale tecnico specializzato
Before and after sales with technical people



Società / *Company*.....

FRATELLI MILANO S.r.l.

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / *Address*.....

Frazione Vai, 1/b

10084 Forno Canavese (TO) - Italy

Tel. +39 0124 77266

Fax +39 0124 709837

www.fratellimilano.com

info@fratellimilano.com

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Sig. Ivano Milano

Resp. Tecnico / *Technical Manager*

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Macchine e impianti per la produzione di utensili diamantati
Machines and plants for diamond tools production
- Stampi (grafite, acciaio, ecc.) / *Molds (graphite, steel, etc.)*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Presse oleodinamiche volumetriche automatiche
Automatic hydraulic volumetric presses
- ◆ Granulatori per polveri metalliche
Machines for granulating metal powders
- ◆ Miscelatori per polveri metalliche
Mixers for metal powders
- ◆ Macchine automatiche per il montaggio del filo diamantato
Automatic machines for assembling the diamond wire
- ◆ Rattivatrici filo diamantato
Dressing machines for diamond wire
- ◆ Macchine conta perline diamantate
Counter machines for diamond beads
- ◆ Plastificatrici
Plasticizing machines

SERVIZI / *Services*

Progettazione di macchine standard e speciali certificate

Design of standard and special certified machines



Società / Company.....

G.B. F.lli BERTONCELLO S.r.l.

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / Address.....

Via Col Roigo, 22

36060 Romano d'Ezzelino (VI) - Italy

Tel. +39 0424 31852

Fax +39 0424 510478

www.gb-bertoncello.com

gb.bertoncello@gb-bertoncello.com

Resp. Comm. / Sales Manager

Sig. Danilo Bertoncello

Resp. Tecnico / Technical Manager

Sig. Paolo Bertoncello

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Macchine e impianti per la produzione di utensili diamantati
Machines and plants for diamond tools production
 - ◆ Forni industriali / *Industrial furnaces*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Forni per sinterizzazione a nastro trasportatore con più zone indipendenti di riscaldamento e zone di raffreddamento in linea per la sinterizzazione in continuo e in atmosfera disossidante di perline e settori diamantati
Conveyor belt sintering furnaces with multiple independent heating and cooling zones in line for the continuous free sintering under deoxidizing atmosphere of diamond beads and sectors
- ◆ Forni a nastro per multittrattamenti termici
Conveyor belt furnaces for braze-soldering and multiple heat treatments
- ◆ Forni sottovuoto per indurimento
Vacuum furnaces for hardening and deoxidisation
- ◆ Forni di fusione a induzione di tipo statico
Static induction melting furnaces
- ◆ Forni a campana per ricottura in atmosfera disossidante a ciclo automatico
Bell furnaces for annealing in deoxidizing atmosphere with fully automatic cycle

SERVIZI / Services

Progettazione e realizzazione di forni per trattamenti speciali
Design and construction of furnaces for special treatments

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Società / Name | MEGA DIAMANT S.r.l. |
| Stabilimento e Laboratori <i>Plant and Work-shops</i> Indirizzo / Address..... | Via Celia, 32 54100 Massa (MS) - Italy Tel. +39 0585 832483 www.megadiamant.com info@megadiamant.com |
| Resp. Comm. / <i>Sales Manager</i> Resp. Tecnico/ <i>Technical Manager</i> | Marco Bartoli Diamante Iacopetti - Galvanico Francesco Guidi - Gommaturo Gianfranco Menconi - Montaggio fili |

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Utensili diamantati per applicazioni nei settori:
Diamond tools for application in the sectors:
 - ◆ Pietra / *Stone*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Filo diamantato per cave di marmo e granito
Marble and granite quarry diamond wire
- ◆ Filo diamantato per squadratura marmo e granito
Marble and granite block squaring diamond wire
- ◆ Filo diamantato per sagomatura marmo e granito
Marble and granite profiling diamond wire
- ◆ Filo diamantato per cemento armato e acciaio
Diamond wire for concrete and steel cutting
- ◆ Perle diamantate sinterizzate e elettrodeposte per taglio marmo, granito, cemento e acciaio
Diamond sintered and electroplated beads for marble, granite, concrete and steel cutting
- ◆ Accessori per cava: cuscini divaricatori, inserti in policristallino, presse, cesoie per cavo in acciaio
Quarry equipment: hydrobags, PCD inserts, hydraulic presses, shears for wire ropes

Società / Company.....

MWS S.r.l.

Stabilimento e Laboratori
Plant and Workshops
Indirizzo / Address.....

Via Don E. Peruzzi, 26/G
36027 Rosà (VI) - Italy
Tel. +39 0424 588088
www.mwsforni.it
info@mwsforni.it

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Sig. Roberto Marchiori

Sig. Nicola Marchiori

Resp. Tecnico / *Technical Manager*

Sig. Giambattista Busatta

Ing. Angelo Crestani

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- Macchine e impianti per la produzione di utensili diamantati
Machines and plants for diamond tools production
 - ◆ Forni industriali / *Industrial furnaces*

LINEA PRINCIPALI PRODOTTI

Main Product Lines

- ◆ Forni a passaggio (nastro, catenaria, rulli, avanzamento a travi mobili)
Continuous furnaces (conveyor belt, chain, rollers, mobile beam)
- ◆ Forni statici
Static furnaces
- ◆ Forni a carro
Carriage furnaces
- ◆ Forni a campana
Bell furnaces
- ◆ Ricambi per forni industriali (resistenze, muffole, materiali refrattari, bruciatori, tubi radianti, ecc.)
Spare parts for industrial furnaces (resistances, muffles, refractory materials, burners, radiant tubes, etc.)

SERVIZI / Services

Manutenzione, revamping, avviamento e consulenza per forni industriali
Maintenance, revamping, start up and technical consulting for industrial furnaces

Società / Company.....

POLIGEM S.r.l.

Stabilimento e Laboratori

Plant and Workshops

Indirizzo / Address.....

Via Ernesto Rizzi, 13/P

20077 Melegnano (MI) - Italy

Tel. +39 02 98238060

Fax +39 02 98237592

www.poligem.it

info@poligem.it

Resp. Comm. / *Sales Manager*

Resp. Tecnico / *Technical Manager*

Sig. Gabriele Rubini

Sig. Paolo Lubatti

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA

Operativity Market Branch

- ◆ Diamante sintetico / *Synthetic diamond*⁽¹⁾
- ◆ Diamante sintetico rivestito / *Coated synthetic diamond*⁽²⁾
- ◆ Nitruro di Boro cubico (cBN) / *Cubic Boron Nitride (cBN)*⁽³⁾
- ◆ Nitruro di Boro cubico (cBN) rivestito / *Coated cubic Boron Nitride (cBN)*⁽⁴⁾
- ◆ Diamante industriale in pietre / *Industrial diamond stones*⁽⁵⁾
- ◆ Diamante naturale in polvere / *Natural diamond powder*⁽⁶⁾
- ◆ Micropolveri di diamante sintetico, di cBN e di diamante naturale / *Micron powders of synthetic diamond, cBN and natural diamond*⁽⁷⁾
- ◆ Diamante Policristallino (PCD) / *Polycrystalline Diamond (PCD)*⁽⁸⁾
- ◆ Nitruro cubico di Boro Policristallino (PcBN) / *Polycrystalline cubic Boron Nitride (PcBN)*⁽⁹⁾
- ◆ Diamante CVD / *CVD Diamond*⁽¹⁰⁾

SETTORI APPLICATIVI

Application Sectors

⁽¹⁾ Estrazione e lavorazione della pietra, lavorazione della ceramica e agglomerati, lavorazione del vetro, lavorazione di metalli non ferrosi, lavorazione di materiali compositi / *Quarrying and processing of natural stone, ceramic and engineered stone processing, glass processing, non-ferrous metals processing, composite materials processing.*

⁽²⁾ Impiego in lavorazioni gravose che richiedono lunga durata, impiego in leganti resinoidi / *Required in demanding and long-lasting processing, used in resin bond.*

⁽³⁾ Lavorazione di metalli ferrosi / *Ferrous metals processing.*

P

- (4) Impiego in lavorazioni gravose che richiedono lunga durata, impiego in leganti resinoidi / *Required in demanding and long-lasting processing, used in resin bond.*
- (5) Perforazione e carotaggio di roccia, sagomatura e ravvivatura di mole abrasive, tastatori per misure in processo, tornitura e fresatura di metalli non ferrosi / *Rock drilling and coring, abrasive wheels shaping and dressing, in process probes, turning and milling of non-ferrous metals.*
- (6) Lavorazione di pietra, lavorazione di materiali compositi, molette per dentale / *Stone processing, composite materials processing, dental burs.*
- (7) Lappatura e lucidatura di tutti i materiali, riporti anti-usura / *Lapping and polishing of all materials, wear protective coatings.*
- (8) Tornitura e fresatura di metalli non ferrosi e materiali compositi, lavorazione del Legno, trafilatura di fili metallici, perforazione di roccia, sagomatura e ravvitaura di mole abrasive / *Turning and milling of non-ferrous metals and composite materials, wood processing, metal wire drawing, abrasive wheels shaping and dressing.*
- (9) Tornitura e fresatura di metalli ferrosi / *Ferrous metals turning and milling.*
- (10) Sagomatura e ravvivatura di mole abrasive, applicazioni ottiche, tornitura e fresatura di metalli non ferrosi, riporti antiusura / *Abrasive wheels shaping and dressing, optical applications, turning and milling of non-ferrous metals.*

NUOVI PRODOTTI

New Products

- ◆ PCD e CVD per riporti antiusura / *PCD and CVD for wear protective coatings.*

SERVIZI

Services

- Analisi e qualifica di diamanti sintetici e naturali tramite il nostro POLILAB, dotato di strumenti per l'analisi fisica e ottica.



Marmomac 2022, a Veronafiere arrivati 47mila operatori da 132 nazioni (+49% sul 2021)

Internazionalità, business, innovazione e sostenibilità: la filiera della pietra naturale è ripartita con slancio da Marmomac 2022.

Dopo quattro giornate, nella nuova collocazione infrasettimanale, il salone leader al mondo dedicato al settore lapideo ha chiuso a Veronafiere, registrando 47mila operatori professionali, il 49% in più rispetto al 2021.

Di questi il 63% è arrivato dall'estero, percentuale in crescita del 97% in valore assoluto rispetto all'edizione precedente, in rappresentanza di 132 nazioni.

“Si tratta di un risultato che riporta la manifestazione quasi ai numeri pre-pandemia del 2019, dopo l'edizione speciale online del 2020 e quella della ripartenza nel 2021 – commenta Federico Bricolo, presidente di Veronafiere –.

Il settore lapideo è tornato in forze a Marmomac: 1.207 aziende espositrici presenti nei 10 padiglioni e nelle quattro aree esterne, con il 60,5% in arrivo dall'estero, da 47 nazioni. Veronafiere ritorna così a essere motore che viaggia a pieni giri, sostenendo lo sviluppo internazionale di una filiera industriale e generando ritorno economico anche per la sua città e il territorio”.

In mostra in fiera oltre 1.200 varietà di materiali lapidei, tra blocchi di marmo grezzi, lastre e lavorati.

La tecnologia più innovativa per l'estrazione, il taglio, la lavorazione e il trasporto è stata presente con 700 macchine, impianti e attrezzature e più di 800 prodot-

ti tra utensili, abrasivi e prodotti chimici.

Un'offerta fieristica unica al mondo per buyer, importatori, contractor, architetti e designer.

“In questo Marmomac abbiamo assistito al grande ritorno quantitativo e qualitativo di operatori da Paesi target come Stati Uniti, Brasile, India e Turchia – spiega Maurizio Danese, amministratore delegato di Veronafiere –, con numeri che hanno praticamente recuperato quelli delle edizioni pre-Covid. Il dato delle presenze estere assume ancora maggior rilevanza se si considera la ridotta presenza di Cina, Russia e Ucraina per i noti problemi sanitari e geopolitici. A contribuire all'internazionalità di questa edizione, sono stati anche gli investimenti nell'incoming di delegazioni estere di top buyer, in collaborazione con ICE Agenzia, MAECI e Confindustria Marmomacchine”.

Grande valore aggiunto della manifestazione, si è confermata l'attenzione alla cultura del prodotto, alla sperimentazione, al design e all'aggiornamento professionale, in scena nel “The Plus Theatre”.

In questo spazio, mostre, convegni e workshop hanno raccontato al pubblico le incredibili potenzialità funzionali ed estetiche della pietra.

Da Marmomac 2022 è iniziato anche il nuovo percorso green della filiera produttiva del marmo made in Italy, con la presentazione del documento programmatico





Marmomac 2022: 47,000 operators from 132 countries attended the event at Veronafiere (+49% over 2021)

International scope, business, innovation and sustainability: an enthusiastic restart for the natural stone value chain at Marmomac 2022. After four days - in the new midweek slot - the world's leading natural stone exhibition closed its doors at Veronafiere after attracting 47,000 professional operators (+49% than in 2021).

International attendance from 132 countries accounted for 63% of this result, posting an increase of 97% in absolute terms compared to the previous edition.

"This result all but returns the event to pre-pandemic figures in 2019, following the special online edition in 2020 and the restart show in 2021", said Federico Bricolo, President of Veronafiere.

"The natural stone sector returned to Marmomac with impressive impetus: 1,207 exhibiting companies set up their stands in the 10 show halls and the four outdoor areas (60.5% international from 47 countries).

Inasmuch, Veronafiere has resumed its role as a driving force at full steam for the international development of this industrial supply chain, while also generating economic returns for its home city and the local area as a whole".

More than 1,200 varieties of stone material were on show, embracing unhewn blocks, slabs and processed stone.

Highly innovative technology for quarrying, cutting, processing and transport was also showcased thanks to 700 machines, systems and equipment - not to mention more than 800 other products including tools, abrasives and chemicals.

A unique trade fair offering for buyers, importers, contractors, architects and designers.

"Marmomac this year have witnessed an impressive great quantitative and qualitative return of operators from target countries such as the United States, Brazil, India and Turkey", said Maurizio Danese, CEO of Veronafiere, "posting figures that virtually returned to the results for pre-Covid editions.

The figure posted for international attendance is all the more impressive when bearing in mind the down-scaled presence of China, Russia and Ukraine in the wake of well-known health and geopolitical issues. Investments to promote incoming international delegations of top buyers, in collaboration with ICE Trade Agency, the Ministry for Foreign Affairs and Confindustria Marmomacchine, also contributed to the international calibre of this edition".

The attention focused on product culture, experimentation, design and professional updating staged in "The Plus Theatre" once again ensured significant added value to the event.

This venue hosted exhibitions, conferences and workshops informing visitors about the incredible functional and aesthetic potential of natural stone.

Marmomac 2022 also launched a new green approach for the Italian natural stone production chain, with the presentation of the 10-point planning document in the Authentic Natural Stone, Sustainability Manifesto signed by companies belonging to the PNA Network, of which Veronafiere is also a member. This project seeks to create an environmen-



in 10 punti del Manifesto di sostenibilità della pietra naturale autentica, sottoscritto dalle aziende della Rete PNA, a cui aderisce anche Veronafiore.

Un progetto che ha l'obiettivo di realizzare una dichiarazione ambientale del prodotto lapideo, con l'impegno da parte delle imprese del comparto a dotarsi di un ciclo produttivo certificato e circolare, con sempre più limitati impatti ambientali su aria, acqua e a livello di emissioni di CO₂ complessive.

Terminata la fiera fisica, le attività di espositori e visitatori vengono ora capitalizzate e potenziate anche grazie al portale virtuale di Marmomac Plus, il più avanzato strumento digitale sviluppato per supportare l'evoluzione dell'industria litica, 365 giorni all'anno, in vista della prossima edizione di Marmomac, in programma dal 26 al 29 settembre 2023 (www.marmomac.it).

THE PLUS THEATRE DI MARMOMAC: BUSINESS, CULTURA E FORMAZIONE INCONTRANO LA PIETRA NATURALE

Marmomac ha rinnovato la sua vocazione al business e alla cultura presentando un ricco palinsesto di iniziative rivolte a professionisti, architetti e designer per esplorare nuovi linguaggi e progetti legati al materiale litico.

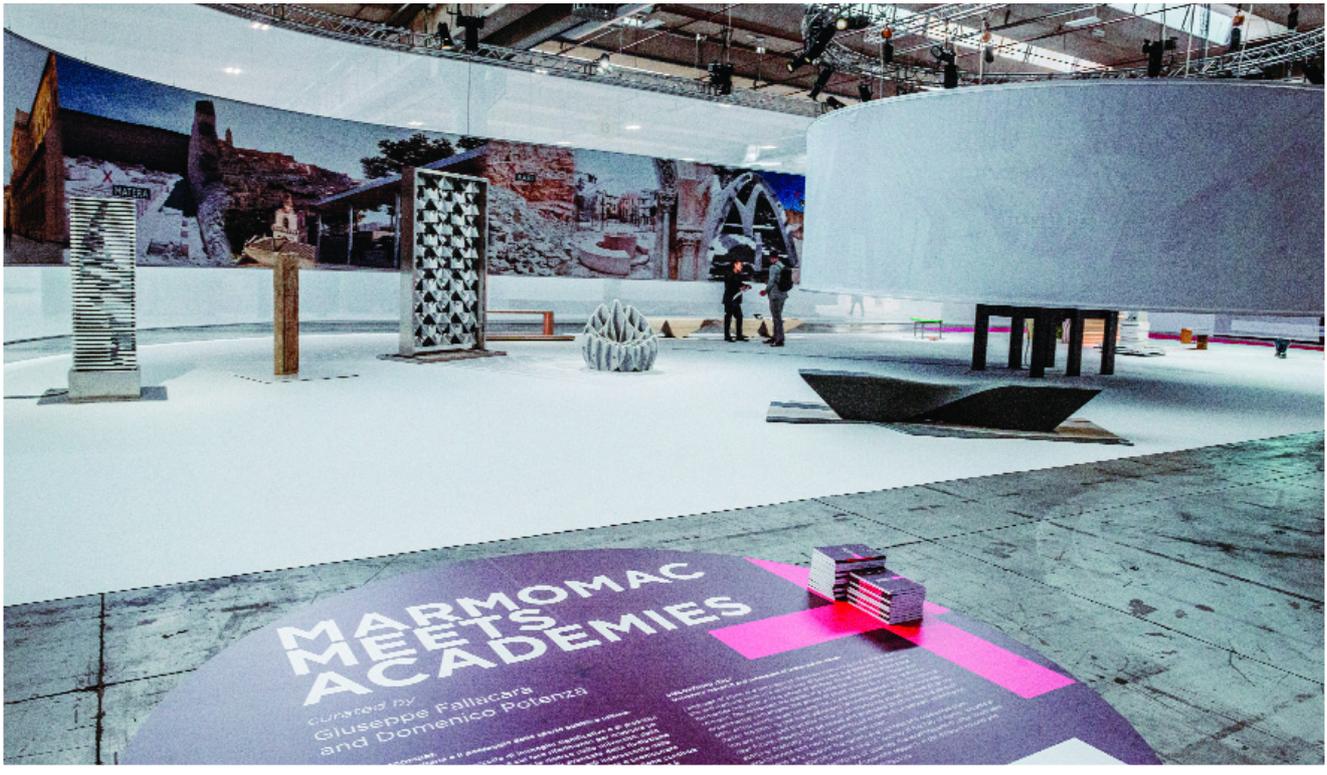
Cuore pulsante di cultura e formazione è stata The Plus Theatre, un'area all'interno del padiglione 10 che nel corso della manifestazione è stata animata da talk, lectio e workshop dedicati alla pietra naturale.

Qui hanno trovato spazio anche la vip lounge, il ristorante, il wine bar e le cinque mostre culturali che hanno accolto espositori e visitatori per raccontare la pietra naturale e i suoi utilizzi attraverso un percorso che ha

messò idealmente in relazione tutto il ciclo produttivo, dal blocco all'elaborato finale. Design e architettura, arte e sperimentazione universitaria fino al coinvolgimento di importanti brand dell'arredo: il filo conduttore è stata una lettura variegata ma omogenea di come la pietra naturale si presti a un utilizzo più o meno complesso in diversi settori e quali possano essere i suoi sviluppi futuri. Come ogni anno si è rinnovata la collaborazione con ADI, l'Associazione per il Disegno Industriale, che tramite la delegazione Veneto e Trentino Alto Adige, ha organizzato Etica_Litica una sfida alle aziende a realizzare prototipi con una sola lastra, compresi i materiali di recupero di lavorazione, per affiancare la creatività del disegno industriale alle tematiche della sostenibilità, della serialità, della facilità di trasporto e della collocazione.

Raffaello Galiotto ha presentato Visionary Stone per promuovere lo sviluppo di opere d'arte sperimentali in pietra lavorate con tecnologia numerica. Questa mostra ha voluto porre l'accento su uno scenario di grandi cambiamenti, in cui l'immaterialità digitale con la sua straordinaria potenzialità di calcolo si unisce alla precisione e alla potente forza dei macchinari per solcare il corpo litico nell'esplorazione di nuovi linguaggi espressivi.

Alla sua quarta edizione, Brand & Stone 4.0 – mostra ideata e curata da Danilo Di Michele - ha accolto brand del luxury design che hanno sperimentato il mondo della pietra naturale utilizzando nuove tecniche di lavorazione. Prezioso e affascinante, il marmo interpreta l'essenza del design attraverso una collaborazione su misura tra aziende del distretto italiano e alcune delle più prestigiose aziende del design internazionale per realizzare progetti unici, destinati a essere presentati sul mercato.



tal declaration for natural stone products, involving a commitment by companies in the sector to adopt a certified and circular production cycle to ensure increasingly lower environmental impact affecting air, water and overall CO₂ emission levels.

Following the trade show, the activities of exhibitors and visitors alike will now also be capitalised and promoted thanks to the Marmomac Plus virtual portal, the most advanced digital tool developed to support the evolution of the natural stone industry 365 days/year, with a view towards the next edition of Marmomac scheduled 26-29 September 2023 (www.marmomac.it).

THE PLUS THEATRE AT MARMOMAC: WHERE BUSINESS, CULTURE AND TRAINING MEET NATURAL STONE

Marmomac, pursued its vocation for business and culture by presenting an impressive schedule of initiatives for professionals, architects and designers to explore new languages and projects involving stone materials.

The Plus Theatre was the beating heart of culture and training set up inside Hall 10. During the event, this area was animated by talks, lectures and workshops focusing on natural stone.

It was also be home to the VIP lounge, the restaurant, the wine bar and five cultural exhibitions welcoming exhibitors and visitors to outline natural stone and its applications through an approach ideally inter-connecting the entire production cycle, from the block to the end product.

Design and architecture, art and university experimentation,

as well as the involvement of important furniture brands: the central theme was a varied yet harmonious interpretation of how natural stone lends itself to more or less complex applications in various sectors and the future developments likely to emerge in this sector.

As every year, collaboration with ADI - the Association for Industrial Design - continued: the Veneto and Trentino Alto Adige delegation organized *Etica_Litica* as a challenge for companies to create prototypes using a single slab, including recycled materials, thereby flanking creativity in industrial design with issues such as sustainability, mass production and easy transport and installation.

Raffaello Galiotto presented *Visionary Stone*, promoting the development of experimental works of art in stone processed with computer numerical technology.

This exhibition sought to emphasize a scenario of great changes where the extraordinary computational potential of digital immateriality was combined with the precision and power of machinery to work a body of stone and explore new expressive languages.

The fourth edition of the *Brand & Stone 4.0* exhibition conceived and curated by Danilo Di Michele welcomed luxury design brands keen to experiment with the world of natural stone using new processing techniques.

Prestigious and fascinating, marble interpreted the essence of design through tailor-made collaborations between Italian natural stone companies and some of the leading international design companies to create unique projects destined to be launched on the market.





Si è chiusa con un entusiasmante successo la 55esima edizione di SAIE, LaFiera delle Costruzioni

Grande affluenza di visitatori per il salone: 37.642 professionisti in fiera. SAIE tornerà a Bari, alla Nuova Fiera del Levante, dal 19 al 21 ottobre 2023

Per quattro giorni, grazie a SAIE, La Fiera delle Costruzioni, progettazione, edilizia e impianti, Bologna è stata la capitale italiana di tutta la filiera del comparto. Imprese, politica, associazioni e professionisti si sono riuniti nella manifestazione andata in scena proprio a BolognaFiere.

Ancora una volta, il salone che dal 2018 è organizzato con un nuovo format da Senaf, ha dato prova della sua unicità nel rappresentare un momento di riflessione e confronto, oltre che un forte moltiplicatore commerciale per il mercato.

A dimostrarlo sono i numeri di SAIE 2022: 430 aziende, 48 associazioni partner e, soprattutto, 37.642 visitatori, venuti in fiera per conoscere e valutare le novità di prodotto, normative – come tutto ciò che ruota attorno a Superbonus e PNRR – e arricchire la propria rete di contatti. Nel 2023, dal 19 al 21 ottobre, SAIE tornerà a Bari, alla Nuova Fiera del Levante, proseguendo l'alternanza strategica annuale con Bologna, che dal 2018 ha reso protagoniste due tra le aree più importanti per il "Made in Italy" delle costruzioni.

SAIE ha aperto i battenti con una profonda analisi

dello "stato dell'arte" della filiera. Come mostrato nel Rapporto 2021 di Federcostruzioni e nell'analisi di Ance presentati durante il convegno inaugurale, il sistema delle costruzioni viene da un 2021 eccezionale: la produzione si è attestata a quota 475 miliardi di euro, in aumento di ben 78 miliardi rispetto al 2020 (+19,7%), arrivando a determinare da solo circa un terzo del PIL italiano e ben il 12% della forza lavoro nazionale (2,8 milioni di unità, +7,7% rispetto al 2020).

Gli interventi legati al superbonus al 30 settembre 2022 sono 307.191, per un valore di 51 miliardi di euro (+8,2 miliardi di euro solo nell'ultimo mese). Ora, inflazione e caro energia preoccupano le imprese e, dal palco di SAIE, sia Federcostruzioni che Ance hanno mandato al nuovo governo un messaggio preciso: tra le priorità dell'agenda politica non possono mancare la realizzazione di meccanismi certi e interventi strutturali per spingere su bonus e PNRR, al fine di favorire la riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e privato.

SAIE ha ospitato anche l'Assemblea Generale di Ance Emilia Area Centro, che ha visto la partecipazione





dei sindaci di Bologna, Ferrara e Modena e la presentazione dei dati Nomisma sull'evoluzione delle compravendite residenziali a livello locale.

Oltre agli appuntamenti istituzionali, anche tante occasioni concrete per mantenere l'aggiornamento dei professionisti sulle più recenti soluzioni presenti sul mercato e aree dimostrative per vedere dal vivo i processi attuativi delle innovazioni tecniche esposte in fiera.

SAIE 2022, alla parte espositiva con la presenza dei brand più importanti del settore, ha aggiunto 127 convegni formativi e 22 iniziative speciali, incentrati sui principali temi del costruire: cantiere, sostenibilità, efficienza energetica, digitalizzazione, integrazione edificio-impianto, nuove esigenze dell'abitare. Tra gli eventi, Cassa Edile Awards, la rassegna che premia imprese, lavoratori e consulenti del lavoro che si sono contraddistinti per i loro comportamenti virtuosi; la finale di EdilTrophy, il torneo di arte muraria organizzato da FORMEDIL che coinvolge le eccellenze delle scuole edili presenti sul territorio italiano; SAIE InCalcestruzzo, l'evento nazionale dedicato all'innovazione della filiera del calcestruzzo, in collaborazione con le riviste Ingenio, Imprese Edili e Macchine Edili; la terza edizione del Forum Nazionale Massetti e Pavimenti, organizzato da Conpaviper in collaborazione con Senaf con l'obiettivo di approfondire le strategie industriali, l'evoluzione del mercato, la normativa di riferimento e le ultime innovazioni tecnologiche; Piazza Tunneling SIG – Società Italiana Gallerie, che ha valorizzato la filiera del tunneling, con contenuti e presentazione di prodotti, progetti e case history di eccellenza sui temi strategici; Piazza Sismica ISI, l'area di approfondimento interamente dedicata alla sismica, organizzata e gestita in collaborazione con ISI – Ingegneria Sismica Italiana e con i suoi associati; Piazza Ceramica e Laterizio, promossa da Confindustria Ceramica per sostenere gli obiettivi

della sostenibilità ambientale associati a quelli del valore estetico, di inclusione e di accessibilità economica per quanto riguarda i prodotti ceramici; Piazza Digitalizzazione Assobim, l'area espositiva dedicata ai temi della digitalizzazione e del BIM, con tanti approfondimenti tecnici e la partecipazione dei protagonisti del comparto coordinati dall'associazione Assobim.

"Si è chiusa un'edizione di SAIE di cui siamo particolarmente orgogliosi. Il successo della fiera lo raccontano la soddisfazione degli espositori e delle associazioni di categoria e la qualità dei professionisti in visita" – ha dichiarato Emilio Bianchi, Direttore di SAIE.

"Quest'anno abbiamo riscontrato una partecipazione straordinaria. Imprese, istituzioni e tutti i protagonisti del settore avevano la necessità di incontrarsi e siamo felici che SAIE ritorni con determinazione a rappresentare un punto di riferimento unico e insostituibile per la filiera. Gli operatori del settore hanno riscoperto il valore aggiunto di SAIE, una manifestazione storica che dal 2018, anno dell'ingresso di Senaf come organizzatore, ha da subito inserito spunti di novità orientati concretamente al futuro del costruire e allo sviluppo di efficaci interconnessioni tra progettazione, edilizia e impianti. Però non ci fermiamo qua. Vogliamo essere vicini a tutto il tessuto produttivo italiano delle costruzioni, da Nord a Sud. Per questo nel 2023 torneremo a Bari, con l'obiettivo di continuare a supportare al meglio il comparto in un'epoca in cui sostenibilità, innovazione e formazione sono diventati imperativi assoluti per crescere.

Ringraziamo tutti gli espositori e le associazioni che hanno collaborato al successo di SAIE, tra cui Federcostruzioni, Ance, Ance Emilia Centro, Ance Bari BAT, CNCE e FORMEDIL che con il ritorno di Ediltrophy ci hanno confermato che in fiera, dal vivo, ci si emoziona!"



Società / Name **SORMA S.p.a.**

Stabilimento e Laboratori
Plant and Work-shops
Indirizzo / Address.....

Via Don F. Tosatto, 8
30174 Venezia-Mestre (VE) - Italy
Tel. +39 041 959616
Fax +39 02 57760375
www.sorma.net
info@sorma.net

Resp. Comm. / Sales Manager
Resp. Tecnico/Technical Manager

Riccardo Galluzzi

SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA Operativity Market Branch

- Utensili diamantati per applicazioni nei settori:
Diamond tools for application in the sectors:
 - ◆ Lapideo / Stone
 - ◆ Vetro / Glass
 - ◆ Meccanica / Mechanics
 - ◆ Ceramica / Ceramics

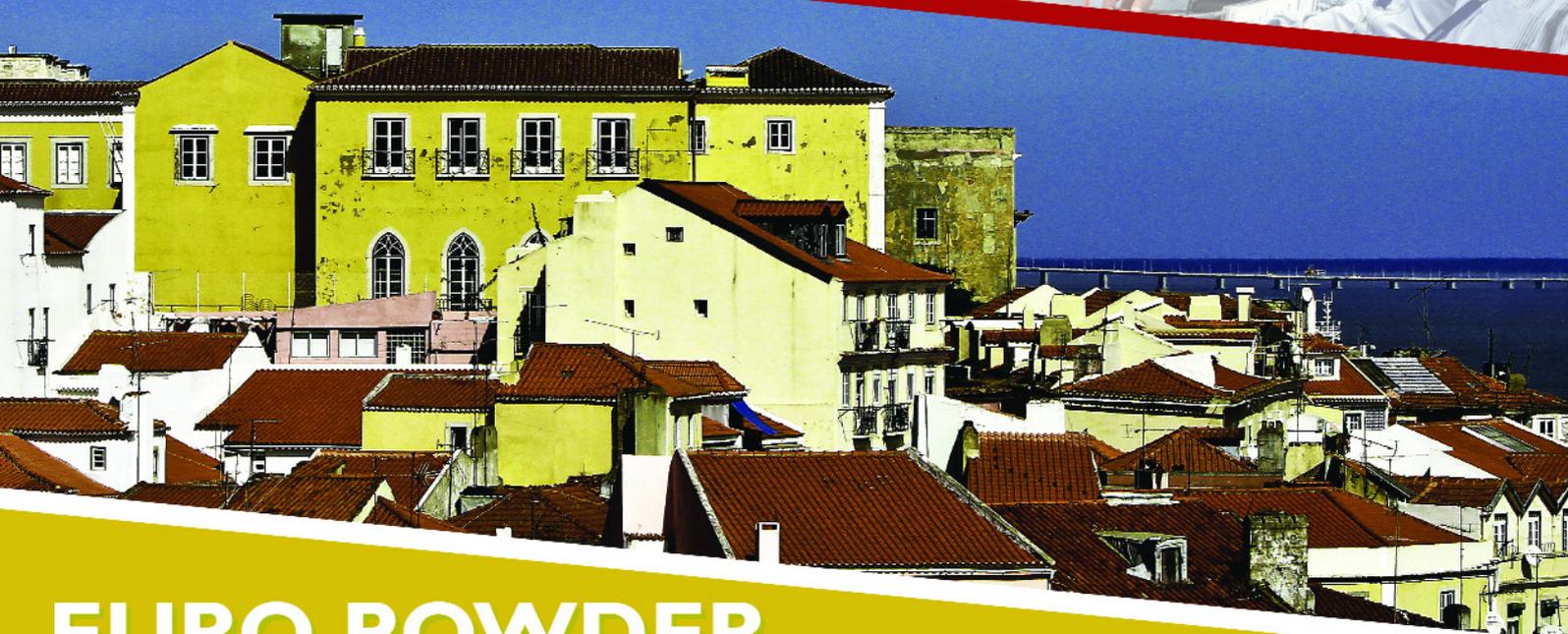
LINEA PRINCIPALI PRODOTTI Main Product Lines

- ◆ Dischi lamellari diamantati
Diamond flap discs
- ◆ Tele diamantate a deposito elettrolitico
Electroplated flexible diamond cloth
- ◆ Tele diamantate e Cbn a legante resinoido
Resin bonded diamond and Cbn flexible cloth
- ◆ Dischi sinterizzati ed elettrodepositati
Sintered and electroplated diamond blades
- ◆ Dischi per lucidatura a secco e ad umido
Dry and wet polishing pads
- ◆ Mole diamantate e Cbn
Diamond and Cbn wheels



EURO PM2023 CONGRESS & EXHIBITION

Reserve Your Exhibition Stand



**EURO POWDER
METALLURGY
Congress & Exhibition**
1 - 4 October 2023
Lisbon, Portugal



europm2023.com



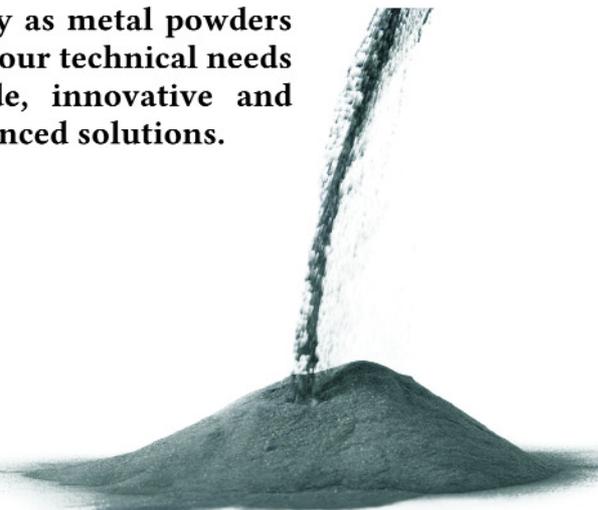
LINBRAZE[®]
brazing powders industry

CULNICO[®]

pre-alloyed bond powders

...the only cobalt alternative
for cutting tool industry

...let our mastery as metal powders
producer meet your technical needs
with tailor-made, innovative and
technically advanced solutions.



Advances in Powder Metallurgy



MEPOSO[®]
metal powders solutions

MEPOSO by Linbraze S.r.l.
C.da Torre Chimera- SP180
93019 Sommatino - Italy
Tel. +39 0922 871 694



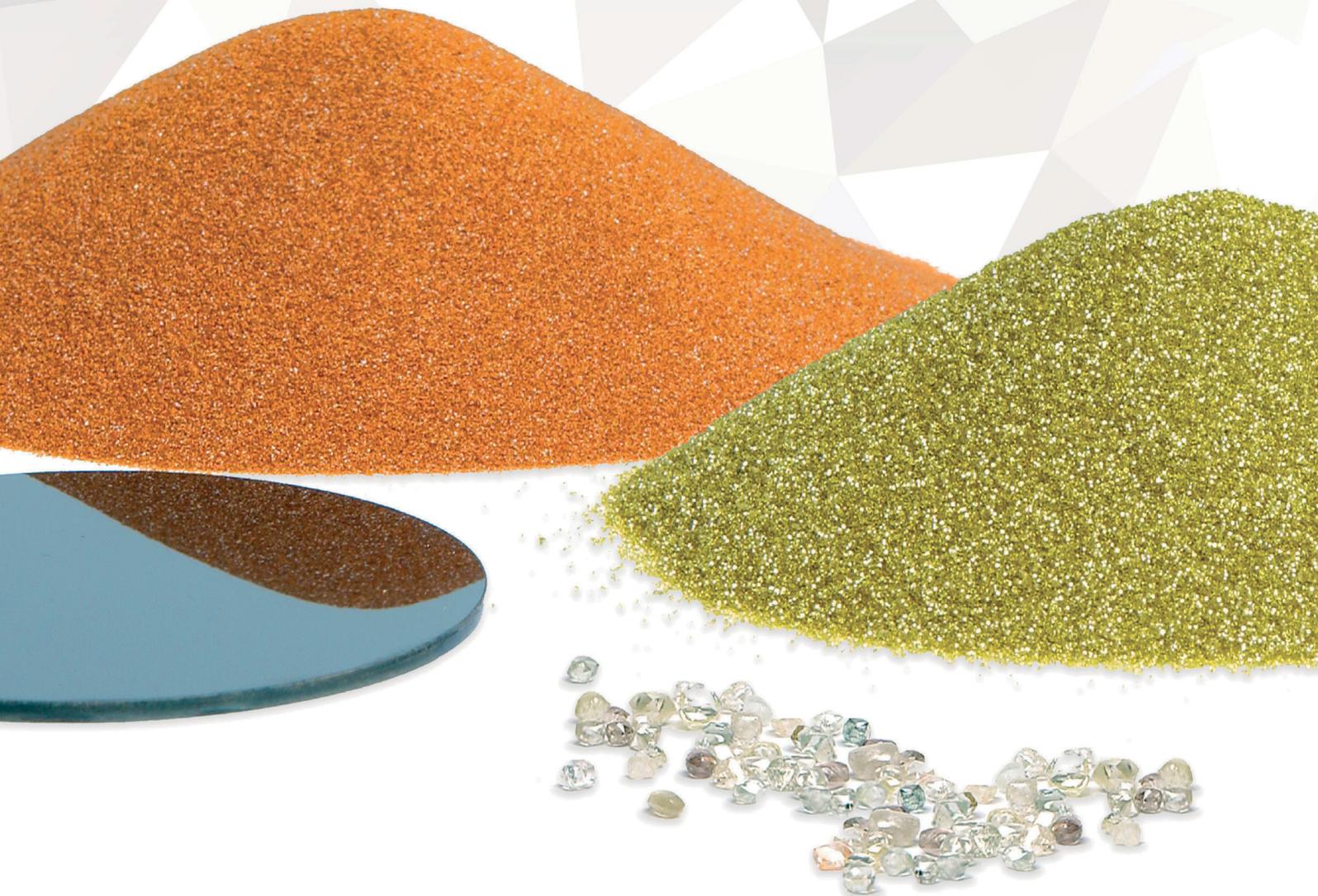
info@linbraze.com - www.linbraze.com



POLIGEM

A New solution

Since 1996 leaders in Superabrasives



POLILAB
INDUSTRIAL DIAMOND ANALYSIS

Poligem S.r.l.
Via Ernesto Rizzi, 13/P - 20077 Melegnano - Mi - IT

+39 02 98238060 +39 348 2226286

info@poligem.it

Follow us on Linked in

www.poligem.it