




ARGAMASSAS DE CAL TRADICIONAIS
TRADITIONAL LIME MORTARS



**INOVAR O
PASSADO PARA
GARANTIR O FUTURO**

Innovate the part to sustain the future

**CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL COM
MATERIAIS ECOLÓGICOS**

**Sustainable construction with
ecological materials**

WWW.DDLARG.COM

Sede e I&D | Head Office and R&D

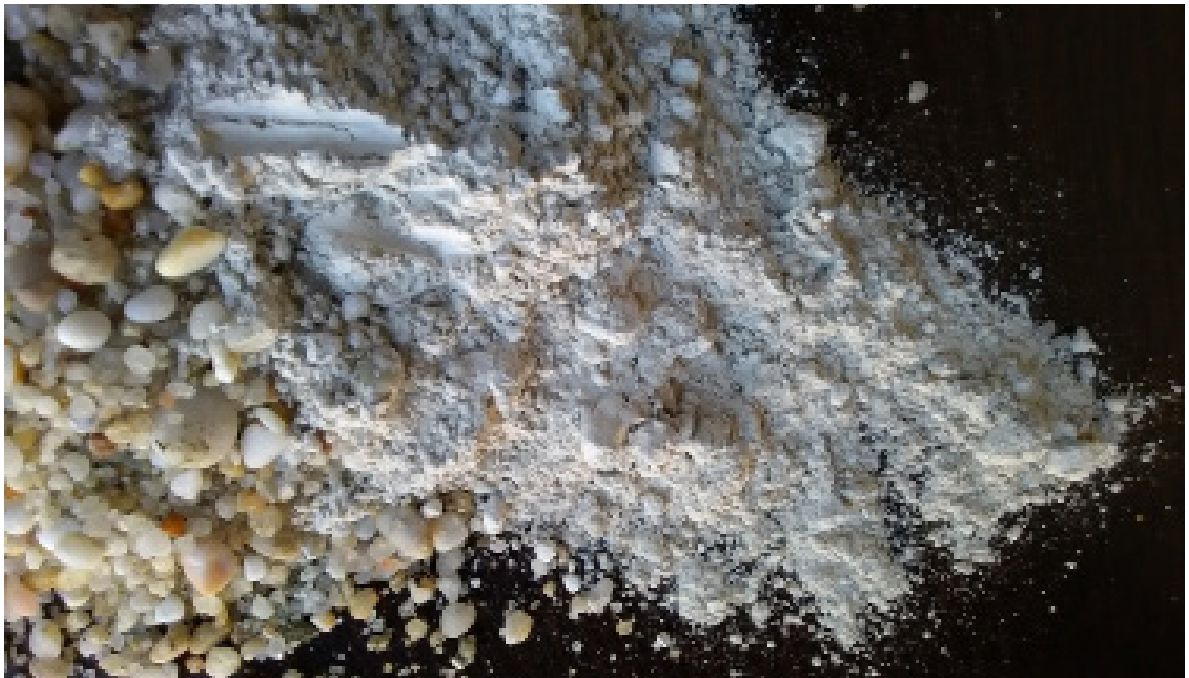
Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, Edifício 1, 3810-139 Aveiro, Portugal

Produção e Departamento Comercial | Manufacturing and Commercial Office

Rua Póvoa de Baixo nº 100, 4535 - 334 Paços Brandão, Santa Maria da Feira, Portugal

Tel: (+351) 964203409 | e-Mail: info@ddlarg.com | Website: www.ddlarg.com





Sobre nós – missão e valores

| About Us – our mission, vision and values

A DDL Arg - Domínio do Ligante, Lda - é uma empresa especialista em I&D e na Produção de Argamassas Tradicionais de cal, para aplicação em obras de reabilitação de edifícios antigos, ou históricos, bem como na construção de novas edificações. Paralelamente, também desenvolve atividades no domínio da Conservação e Restauro.

Para além dos produtos já em catálogo e em projectos de I&D, a empresa disponibiliza um serviço de customização de produto nas argamassas de reboco e nas argamassas de acabamento, ao nível das características técnicas e da cor.

Paralelamente, a empresa também desenvolve atividades complementares no domínio dos Serviços Técnicos Especializados em várias competências da Engenharia Civil e da Conservação e Restauro.

A DDL enquanto projeto empresarial procura na sua atividade uma prática de constante inovação e de procura de soluções ambientalmente sustentáveis, com produtos e práticas com baixo impacto ambiental, enquadrada numa ótica de economia de proximidade sempre que possível.

DDL Arg is a company specialized in R&D and Manufacturing of pre-dosed Traditional Lime Mortars, appropriate for restoration and conservation of antique buildings and also for application in new constructions.

In addition to the regular products in the catalogue or within the R&D projects, DDL Arg provides a product customization service for the mortars (renders and plasters) and for finishing mortars regarding their technical and/or colour specifications.

Simultaneously, the company has a specialized technical service base in the Civil Engineering and Conservation and Restoration fields.

As its core activity, DDL Arg searches for a constant research and innovation in the development of sustainable solutions with products and processes with low environmental low impact.



Inovação na Sustentabilidade | Innovation in Sustainability

Sendo objetivo da DDL Arg manter-se sempre na vanguarda das argamassas à base de cal, a empresa investe continuamente na investigação, no desenvolvimento e na inovação de produtos, visando aumentar e melhorar as soluções técnicas disponíveis.

Juntamente com vários parceiros, como o Grupo Amorim e a Universidade de Aveiro, a DDL Arg no seu departamento de I&D desenvolve produtos e soluções à medida, capazes de satisfazer as necessidades do mercado e de cumprir as normas e recomendações internacionais em vigor.

A parceria estabelecida entre a DDL e a Universidade de Aveiro para o desenvolvimento de novos produtos aproveitando os recursos tecnológicos e humanos da universidade consubstancia-se no estatuto de empresa spin off da UA.

Paralelamente a isso, a DDL Arg também está integrada no projecto da Amorim Cork Ventures, compartilhando as suas instalações em Paços de Brandão, como um parceiro que procura desenvolver e produzir produtos e projectos de investigação que visam acrescentar valor à cortiça, desenvolvendo novas abordagens para a cortiça no seu estado natural ou conjugada com outros materiais.

Dos vários projetos de investigação em curso destaca-se o projeto ECOInovArg, desenvolvido com o apoio da Comissão Europeia, e o projeto Evolution Cork Mortar (ECM) em processo de registo de Patente Internacional.

DDL Arg aims to be ahead in the lime mortars sector, investing continuously in its R&D activities for product innovation, in order to obtain wider and better technical solutions, and to develop customized products and solutions in response to the client's specific needs.

The R&D and Innovation activities from DDL Arg seek primarily to develop ecologically sustainable solutions, namely with the utilization of light aggregates originated from forest, agricultural and industrial waste, and to provide a clear alternative to the ETICS system, reducing the environmental impact of the coating solutions.

The DDL Arg company has a long time established partnership with the University of Aveiro, for the development of new products resorting to the university human and technological resources which takes form in its status as a spin off company from the University of Aveiro.

In parallel, DDL Arg also integrates the Amorim Cork Ventures project, sharing its facilities in Paços Brandão, functioning as a partner who looks for the development and production of goods and research projects with the purpose of developing new approaches to the cork application.

From the various ongoing research projects we can highlight the ECOInovArg, a Thermal Insulation Mortar Solution, project developed with the support of the European Commission, and the Evolution Cork Mortar (ECM) project, a lime mortar for a Thermal Insulation - under International Patent application

Benefícios Ecológicos das Inovações DDL Arg

| Ecological Benefits of the DDL Arg Innovations

1. Redução dos consumos energéticos pelo aumento da eficiência térmica dos edifícios. thermal efficiency on the buildings.
2. Uso de materiais provenientes de desperdícios industriais e florestais, promovendo a (re)utilização de materiais descartáveis. 2. Use of materials originated from forest, agricultural and industrial waste, promoting the re-utilization of end-of-life materials.
3. Exclusão de materiais à base de derivados de petróleo, de forma a não contribuir para o impacto ambiental causado pelos combustíveis fósseis. 3. Non-use of petroleum products as additives, reducing the environmental impact.
4. Uso de aditivos não tóxicos, evitando a contaminação ambiental. 4. Use of non-toxic additives, avoiding environmental contamination.
5. Redução da massa volúmica – menor peso, e recursos para transporte. 5. Reduction of the mortars bulk density by using light aggregates reduces energy consumption on the transport.
6. Redução da percentagem de ligante – maior eficiência térmica, menor peso, e menor consumo de matérias-primas não renováveis. 6. Use of less binder percentage compared to other lime mortars, with higher thermal efficiency, less weight and less non-renewable raw-materials consumption.



Benefícios das Soluções Argamassas DDL

| Benefits of DDL Mortars Solutions

As argamassas DDL Arg combinam simultaneamente as vantagens e valências tradicionais e contemporâneas.

1. As argamassas da DDL, com diferentes famílias de produtos, apresentam elevada compatibilidade física e química e respondem às necessidades das construções tradicionais e contemporâneas, usando ligantes tradicionais e aditivos específicos cujas características fornecem estabilidade, durabilidade e trabalhabilidade adequadas não só no cenário da reabilitação, como também das construções novas.

2. As argamassas DDL apresentam um performance sólica, compatível com as características do edifício, implementando mais permeabilidade ao vapor de água e maior elasticidade (menor propensão à fissuração) quando comparada com argamassas de cimento.

3. As argamassas são pré-doseadas, tornando-as de fácil preparação e rápida utilização em obra.

4. As argamassas DDL privilegiam a utilização de matérias-primas amigas do ambiente (ecológicas e sustentáveis) porque permitem:

- Utilização de ligantes (cal aérea ou cal hidráulica natural) que sendo produzidos a temperaturas inferiores à alternativa do cimento (para igual desempenho) consomem menor energia para a sua produção, levando a menor consumo de CO₂.

- Recurso a produtores locais *versus* produtores localizados a distâncias superiores.

- A utilização de materiais naturais - como a cortiça, as fibras naturais ou animais – reduzindo a utilização de aditivos sintéticos.

- Parceiros (da fileira extrativa e transformadora) com políticas ambientais ativas.

- Menor impacto ambiental no transporte e menor baridade das argamassas de cal comparativamente com as argamassas de cimento.

DDL lime mortars combine traditional and contemporary valences and advantages simultaneously.

1. The DDL mortars, with their different product ranges, present high physical, chemical, and technical compatibility with traditional and contemporary constructions, using traditional binding materials and additives with characteristics that increase stability, durability, and work performance, either for restoration and conservation works as in new constructions.

2. The several DDL mortars express a solid compatible performance with the building features, originating a higher permeability to water vapour and higher elasticity (and less prone to cracking) compared to cement mortars.

3. Pre-dosed mortars are easy to prepare and allow fast and clean works.

4. DDL mortars solutions exhibit several ecological and sustainability indicators:

- Aerial and hydraulic limes as natural binders require a lower production temperature with lower CO₂ emissions than cement.

- The engagement with local raw-materials producers as partners, developing a proximity economy.

- The use of natural raw-materials – cork, vegetable fibres, or animal fibres – reducing the use of synthetic materials.

- Networking with extractive and transforming industry partners who have active environmental policies.

- The lime as raw-material has lower CO₂ emissions on its transportation than the cement, as it has lower bulk density.



DDL.ECM MANUAL | PROJEÇÃO | INJEÇÃO

ECM - Evolution Cork Mortar

As DDL.ECM são argamassas térmicas, pré-misturadas, secas, produzidas com cal (aérea e hidráulica natural). O agregado térmico nuclear é a cortiça que garante uma argamassa leve com alta resistência térmica, assegurando uma boa resistência mecânica e baixo impacto ambiental. É isenta de agregados densos.

Is a Lime Mortar for Thermal Insulation; it is presented as a dry premix mortar based on natural hydraulic lime and/or aerial lime as binder. The ECM has cork as main insulation aggregate that ensures a natural lightweight mortar with high thermal performance; other several additives confer plasticity and mechanical strength.

Aplicação | Application

- Em fachadas, para isolamento térmico e eliminação de pontes térmicas e/ou condensação intersticial.
- Em interiores pode ser usada para aumentar o conforto térmico, dado que a sua temperatura específica é superior à das argamassas de uso geral.
- Em suportes tradicionais de granito, calcário e tijolo, mas também suportes contemporâneos.
- ECM é aplicada manualmente ou com meios mecânicos, usando equipamento de projeção, com as espessuras necessárias.
- On façades for thermal insulation, elimination of cold bridging and/or interstitial condensation.
- In interiors can be used to increase the thermal comfort, since the specific temperature is higher than regular mortars
- On traditional supports as granite, calcareous or brick masonry but can also be used in contemporary supports
- ECM is applied either manually or by mechanical means, using traditional spraying equipment, at the required thickness.

Benefícios | Benefits

- O suporte deve ser limpo, mas não requer regularização prévia.
- Fácil adaptação a superfícies complexas.
- Superfície sem irregularidades.
- Superfície auto-limpante com aditivos antibacterianos, não-tóxicos para a saúde.
- Pronta a usar após adição de água; camada única (até 2 cm por camada).
- Menor mão-de-obra face ao ETICS.
- Menor impacto ambiental.
- The substrate must be clean but there is no need of prior regularisation.
- Easy adaptation to complex surfaces.
- Smooth surface without irregularities, thus there isn't accumulation.
- Auto-cleaning surface with antibacterial additive, non-toxic to human health.
- Ready-to-use when adding water; a single layer (up to 2 cm/layer).
- Decrease of manpower needs versus ETICS.
- Reduce environmental impact.

Patent CORK MORTAR FORMULATION MADE WITHOUT DENSE AGGREGATES Ref. DP/01/2015/35835 National Patent N° 108904 Date 2015/11/27

Patent CORK MORTAR FORMULATION MADE WITHOUT DENSE AGGREGATES N° PCT/PT2016/050022 International Patent - Publication N° WO 2017/069643

Características | Characteristics

Elasticidade e resistência: resistência mecânica adequada, presa lenta, elevada plasticidade, baixo teor de sais solúveis e hidratáveis.

Elasticity and resistance: suitable mechanical resistance, good working time, high plasticity, and low level of soluble salts.

Porosidade: excelente permeabilidade ao vapor de água e baixa propensão à fissuração.

Porosity: great water vapour permeability and low tendency to cracking.

Versatilidade: possibilidade de obtenção de espessuras em camada única de 7 cm ou maiores em camadas sucessivas. Com três possibilidades de método de aplicação, a versão DDL.ECM Injeção está principalmente pensada para paredes duplas sem isolamento térmico.

Versatility: possibility of making one layer of 7 cm thick, and higher if in several layers. Three methods of application (manual, projection and injection). The injection version is designed specifically for thermal insulating of back air cavities and double walls.

		ECM Manual / Manual	ECM Projeção / Projection	ECM Injeção / Injection
Ligantes	Binders	CL e NHL	NHL	CL
Peso por embalagem	Weight by package	10 kg	8,5 kg	8 kg
Densidade (EN 1015-10)	Dry bulk density (EN 1015-10)	350 to 400 kg/m ³	310 to 360 kg/m ³	250 to 300 kg/m ³
Rendimento	Yield	3 to 4 kg/m ² /cm	3 to 4 kg/m ² /cm	3 to 4 kg/m ² /cm
PERFORMANCE	PERFORMANCE			
Classe (EN 998-1)	Class (EN 998-1)	LW T	LW T	LW T
Resistência à compressão (EN 1015-11)	Compressive strength (EN 1015-11)	CS I	CS I	CS I
Resistência à flexão	Flexural strength	0.37 N/mm ²	0.37 N/mm ²	0.37 N/mm ²
Módulo de elasticidade	Modulus of elasticity	≤ 520 N/mm ²	≤ 400 N/mm ²	≤ 170 N/mm ²
Adesão (EN 1015-12)	Adhesion (EN 1015-12)	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B
Absorção de água por capilaridade (EN 1015-18)	Capillary water absorption (EN 1015-18)	W 1	W 1	W 0
Coefficiente de difusão do vapor de água (μ) (EN 1015-19)	Water vapour permeability coefficient (μ) (EN 1015-19)	≤ 15 kg/m ² .s.Pa	≤ 15 kg/m ² .s.Pa	≤ 15 kg/m ² .s.Pa
Condutibilidade térmica (λ10. dry) (EN 1745)	Thermal conductivity (λ10. dry) (EN 1745)	0.088 W/mK	0.077 W/mK	0,070 W/mK
Reação ao fogo (EN 13501)	Reaction to fire (EN 13501)	A2 – s1, d0	A2 – s1, d0	A2 – s1, d0

CL - cal aérea / aerial lime

NHL - cal hidráulica natural / natural lime



Inovação de Argamassas Térmicas - ECOInovArg

Projecto de Argamassas de Isolamento Térmico | Thermal Insulation Mortar Solution Project

O projecto ECOInovArg, financiado pela Comissão Europeia através do programa Portugal 2020, procura o desenvolvimento de uma argamassa técnica, composta por agregados leves provenientes de resíduos vegetais e industriais, de revestimento, com propriedades térmico-acústicas capazes de constituir uma alternativa clara ao sistema ETICS, reduzindo assim o impacto ambiental.

Project financed by the European Commission, under the Portugal 2020 Program; it aims for the development of a technical lime mortar for façades, with light aggregates as forest or industrial waste, in order to provide a distinguish and clean alternative to the ETICS system and, by this, resulting in a lower environmental impact.



As argamassas do projeto ECOInovArg procuram valores de condutibilidade térmica abaixo dos valores de referência atuais das argamassas térmicas e próximos dos ETICS, aumentando a eficiência e produtividade em termos de rapidez de aplicação.

The ECOInovArg mortars aim for thermal conductivity values below the current values displayed by the ETICS system, improving the efficiency and productivity, by reducing the time required for the application.

Aumento da eficiência de 25 % em relação à argamassa desenvolvida até à data (0,06 W/(m.k)), e aumento de 40 % em relação aos valores de referência de argamassas térmicas contendo cortiça.

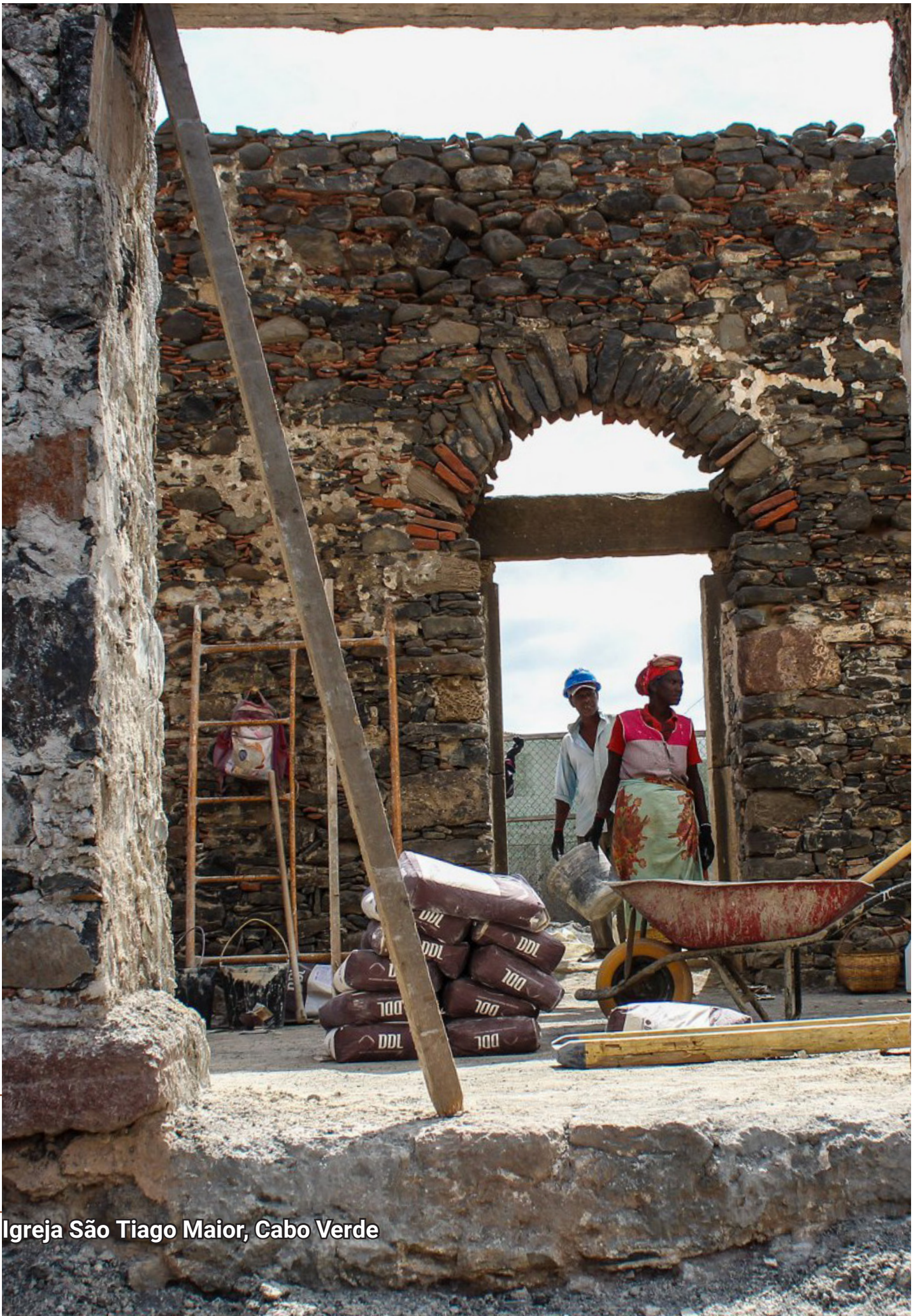
Increase of 25 % of efficiency when compared to the mortar developed up to date (0,06 W/(m.k)), and increase of 40 % when compared to the standard values of thermal insulating mortars with cork.

As matérias-primas são ecologicamente responsáveis, utilizando materiais naturais de baixo impacto no consumo de CO₂.

The raw materials are environmentally friendly and have a low CO₂ consumption rate.

Procura-se ainda possuir melhor resistência ao fogo; diminuir o tempo de aplicação e os consumos de energia e não possuir matérias-primas derivadas de combustíveis fósseis.

It is also a goal to improve the fire resistance, decrease the time of application, decrease energy consumption, and eliminate the use of fossil fuels by-products.



Igreja São Tiago Maior, Cabo Verde

DDL Arg Portefólio | DDL Arg Mortars Portfolio

Argamassas de Emboço e Reboco | Coarse, Render, and Plaster mortars

Todos os produtos do portfólio são para uso exterior e interior, em paredes e tectos. A versão Standard é de emboço e a Slim de reboco.

- **Standard:** agregados siliciosos de granulometria contínua (< 4 mm) e outros aditivos; acabamento areado; Cor bege.
- **Slim:** agregados siliciosos de granulometria contínua (< 2 mm) e outros aditivos; acabamento areado; Cor bege.

All the products from the portfolio can be for exterior and interior use, on walls and ceilings. The mortars are presented with a Standard version for coarse mortar, and with a Slim version for render mortar and for plaster mortar.

• **Standard version:** siliceous aggregates of continuous granularity (< 4 mm) and other additives; grainy finish; Ivory colour.

• **Slim version:** siliceous aggregates of continuous granularity (< 2 mm) and other additives; grainy finish; Ivory colour.

Acabamentos | Finishing Mortars

As argamassas Standard e Slim podem ser finalizadas com os produtos de acabamento Finish. Todas as versões podem receber diretamente acabamento a tinta.

DDL Mortars can be finished with DDL Finish Mortars, or painted directly over the render / plaster mortar; or, it is also possible to paint over the Finish products.

Argamassas de chapisco / Roughcast mortar		
REF:	Aplicação/ Application	Ligante / Binder
RMM	Para suportes com falta de rugosidade / For backgrounds with lack of texture	NHL
RMC	Para suportes de betão com falta de rugosidade / For concrete backgrounds with lack of texture	CEM

Argamassas de emboço e reboco / Coarse, render and plaster mortars		
REF:	Aplicação / Application	Ligante / Binder
LM	Edifícios até 1920 / Buildings dated before 1920	CL
LMM	Edifícios entre 1920-1940 / Buildings dated between 1920-1940	NHL e CL
MM	Edifícios entre 1940-1960 / Buildings dated between 1940-1960	NHL
CM	Edifícios após 1960 / Buildings dated after 1960	NHL

Argamassas de acabamento / Finishing mortars		
REF:	Aplicação / Application	Ligante / Binder
TM	Edifícios até 1940 / Buildings dated before 1940	CL
TM Joint	Junta de azulejo antigo / Old tiles joints	CL
TM	Uso geral / General use	NHL e CL
CM	Edifícios após 1940/1960 / Gebäude erbaut nach 1940/1960	NHL e CEM

CL - cal aérea / aerial lime

NHL - cal hidráulica natural / hydraulic natural lime

CEM - cimento / cement

DDL.LM STANDARD | SLIM

A linha DDL.LM (Lime Mortar) é a versão mais clássica dos produtos DDL. É produzida exclusivamente com uma cal aérea hidratada e com seleção de agregados que maximizam as propriedades mecânicas deste tipo de ligante. Apresenta elevada performance na permeabilidade ao vapor de água e a libertação de humidades e de sais hidratáveis dos paramentos (argamassa de transporte) para a superfície.

DDL.LM (Lime Mortar) is the classic line of historic products. It uses only slaked lime and a selection of calibrated, angular, siliceous aggregates to maximize the binder performance. These mortars have the best water vapour permeability and promote the transportation of humidity and soluble salts to the surface.

CARACTERÍSTICAS | CHARACTERISTICS

Elasticidade e resistência: elevada resistência aos movimentos dilatométricos dos edifícios, fruto de elevada elasticidade e adequada resistência mecânica.

Porosidade: a formulação permite uma elevada troca gasosa entre o suporte e o meio, E transferência de sais para superfície permitindo a dessalinização da alvenaria.

Reversibilidade: fácil remoção e adequada a reparações pontuais, constituindo uma solução alternativa a intervenções integrais.

Customização: forte capacidade de personalização com a possibilidade de adição de adjuvante e aditivos à medida das necessidades particulares da intervenção.

Elasticity and resistance: High resistance to the building movements, due to its high elasticity and suitable mechanical resistance.

Porosity: the formulation allows a good vapour migration to the air and of salts to the surface, promoting the desalinization of the masonry.

Reversibility: easily removed and suitable for punctual repair, avoiding the need of a full intervention.

Customization: mortar easily customized by the introduction of additives according to the situation needs.

		LM Standard	LM Slim
Peso por embalagem	Weight by package	28 kg	28 kg
Densidade (EN 1015-10)	Dry bulk density (EN 1015-10)	1300 a 1350 kg/m ³	1275 a 1325 kg/m ³
Rendimento	Yield	13 a 16 kg/m ² /cm	13 a 16 kg/m ² /cm
PERFORMANCE	PERFORMANCE		
Classe (EN 998-1)	Class (EN 998-1)	GP	GP
Resistência à compressão (EN 1015-11)	Compressive strength (EN 1015-11)	CS I	CS I
Resistência à flexão	Flexural strength	0.29 N/mm ²	0.44 N/mm ²
Módulo de elasticidade	Modulus of elasticity	≤ 3000 N/mm ²	≤ 4500 N/mm ²
Adesão (EN 1015-12)	Adhesion (EN 1015-12)	≤ 0.1 N/mm ² - FP:B	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B
Absorção de água por capilaridade (EN 1015-18)	Capillary water absorption (EN 1015-18)	W 0	W 0
Coefficiente de difusão do vapor de água (μ) (EN 1015-19)	Water vapour permeability coefficient (μ) (EN 1015-19)	≤10 kg/m ² .s.Pa	≤ 11 kg/m ² .s.Pa
Condutibilidade térmica (λ10.dry) (EN 1745)	Thermal conductivity (λ10.dry) (EN 1745)	0.54 W/mK	0.54 W/mK
Reação ao fogo (EN 13501)	Reaction to fire (EN 13501)	A1	A1



DDL.LMM STANDARD | SLIM

DDL.LMM (Lime Modern Mortar) são argamassas de duplo ligante que fazem a transição entre argamassas tradicionais e modernas. Com ligante aéreo (cal hidratada) e hidráulico natural (NHL), de baixa prestação mecânica, com agregados siliciosos de seção circular de ampla superfície específica, conciliam elevada trabalhabilidade e aumento das resistências, sendo próprias para paramentos posteriores a 1920 e anteriores a 1940. Apresentam aditivos específicos, como fibras, para utilização em interiores e exteriores maximizando a compatibilidade química e mecânica com as soluções históricas. Recomendada para a realização de emboços e rebocos em tabique.

DDL.LMM (Lime Modern Mortar) has two binders that make the connection between the traditional and the modern mortars. With an aerial binder (hydrated lime) and a natural hydraulic binder (NHL), with low mechanical proprieties, with siliceous aggregates with circular section and wide specific surface, these mortars conciliate high workability and an increase of the resistance. It's a product designed for buildings dated between 1920 and 1940.

Its formulation has specific additives, like fibres, to allow its use in the interior as well the exterior, maximizing the chemical and mechanical compatibility with the historic solutions. It is a good option for partition walls.

CARACTERÍSTICAS | CHARACTERISTICS

Elasticidade e resistência: boa resistência aos movimentos dos edifícios, fruto de boa elasticidade e adequada resistência mecânica. Adequada, genericamente, para edifícios de 1920 a 1940 e mais antigos com degradações severas.

Porosidade: a sua constituição permite uma elevada troca gasosa entre o suporte e o meio.

Reversibilidade: remoção fácil, adequada a reparações pontuais, constituindo uma solução alternativa a intervenções integrais.

Elasticity and resistance: Good resistance to the building movements, due to its good elasticity and suitable mechanical resistance. Suitable for buildings dated between 1920 and 1940 and older in a bad conservation state.

Porosity: the formulation allows a high vapour migration to the air and of salts to the surface.

Reversibility: easily removed and suitable for punctual reparation, avoiding the need of a full intervention.

		LMM Standard	LMM Slim
Peso por embalagem	Weight by package	28 kg	28 kg
Densidade (EN 1015-10)	Dry bulk density (EN 1015-10)	1325 a 1375 kg/m ³	1325 a 1375 kg/m ³
Rendimento	Yield	13 a 16 kg/m ² /cm	13 a 16 kg/m ² /cm
PERFORMANCE	PERFORMANCE		
Classe (EN 998-1)	Class (EN 998-1)	GP	GP
Resistência à compressão (EN 1015-11)	Compressive strength (EN 1015-11)	CS I	CS I
Resistência à flexão	Flexural strength	0.60 N/mm ²	0.60 N/mm ²
Módulo de elasticidade	Modulus of elasticity	≤ 5000 N/mm ²	≤ 5000 N/mm ²
Adesão (EN 1015-12)	Adhesion (EN 1015-12)	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B
Absorção de água por capilaridade (EN 1015-18)	Capillary water absorption (EN 1015-18)	W 0	W 0
Coefficiente de difusão do vapor de água (μ) (EN 1015-19)	Water vapour permeability coefficient (μ) (EN 1015-19)	≤ 15 kg/m ² .s.Pa	≤ 15 kg/m ² .s.Pa
Condutibilidade térmica (@10.dry) (EN 1745)	Thermal conductivity (@10.dry) (EN 1745)	0.82 W/mK	0.82 W/mK
Reação ao fogo (EN 13501)	Reaction to fire (EN 13501)	A1	A1

DDL.MM STANDARD | SLIM

A gama DDL.MM (Modern Mortar) é a primeira argamassa hidráulica da DDL, desenvolvida essencialmente para reabilitação de edifícios correntes.

Família de produtos obtidos com cal hidráulica natural, isenta de cimento, e conteúdo de hidróxido de cálcio livre superior a 25 %, agregados siliciosos e adjuvantes selecionados.

É um produto inovador de amplo espectro para aplicações em paredes interiores e fachadas, com uma formulação equilibrada quimicamente (baixo conteúdo de sais) e mecanicamente (boa trabalhabilidade), que lhe confere elevada permeabilidade, elasticidade e resistências à compressão e à flexão adequadas, com uma enorme versatilidade na aplicação.

É passível de ser aplicada sob gessos em interiores.

DDL.MM (Modern Mortar) is the first hydraulic mortar by DDL, developed mainly for the rehabilitation of modern buildings.

It's a family of products that uses natural hydraulic lime, no cement, and the amount of free calcium hydroxide is above 25 %. It has siliceous aggregates and selected adjuvants.

This mortar is an innovative product, with a wide range of applications, in interiors and exteriors, with a balanced formulation, chemically (low level of salts), and mechanically (good workability), that provides high permeability and elasticity. It has suitable flexural and compressive strength.

It is suited to use under plaster of paris in interiors.

CARACTERÍSTICAS | CHARACTERISTICS

Elasticidade e resistência: boa resistência aos movimentos dos paramentos, fruto de boa elasticidade e elevada resistência mecânica. Adequada, genericamente, para edifícios de 1940 a 1960.

Porosidade: a sua constituição permite uma boa troca gasosa entre o suporte e o meio.

Versatilidade: argamassa de utilização geral permitindo conciliar rapidez na aplicação com propriedades mecânicas.

Elasticity and resistance: Good resistance to the building movements, due to its good elasticity and high mechanical resistance. Suitable for buildings dated between 1940 and 1960.

Porosity: the formulation allows a high vapour migration to the air.

Versatility: mortar for general use, combining fast working time with good mechanical proprieties.

		MM Standard	MM Slim
Peso por embalagem	Weight by package	30 kg	28 kg
Densidade (EN 1015-10)	Dry bulk density (EN 1015-10)	1400 a 1450 kg/m ³	1300 a 1350 kg/m ³
Rendimento	Yield	14 a 17 kg/m ² /cm	13 a 16 kg/m ² /cm
PERFORMANCE	PERFORMANCE		
Classe (EN 998-1)	Class (EN 998-1)	GP	GP
Resistência à compressão (EN 1015-11)	Compressive strength (EN 1015-11)	CS I	CS I
Resistência à flexão	Flexural strength	0.52 N/mm ²	0.62 N/mm ²
Módulo de elasticidade	Modulus of elasticity	≤ 4500 N/mm ²	≤ 3500 N/mm ²
Adesão (EN 1015-12)	Adhesion (EN 1015-12)	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B
Absorção de água por capilaridade (EN 1015-18)	Capillary water absorption (EN 1015-18)	W 0	W 0
Coeficiente de difusão do vapor de água (μ) (EN 1015-19)	Water vapour permeability coefficient (μ) (EN 1015-19)	≤ 15 kg/m ² .s.Pa	≤ 15 kg/m ² .s.Pa
Condutibilidade térmica (λ10.dry) (EN 1745)	Thermal conductivity (λ10.dry) (EN 1745)	0.82 W/mK	0.82 W/mK
Reação ao fogo (EN 13501)	Reaction to fire (EN 13501)	A1	A1



DDL.CM STANDARD | SLIM

A DDL.CM (Contemporary Mortar) é a argamassa da DDL de maior resistência mecânica e maior módulo de elasticidade, contudo com permeabilidade significativamente superior aos produtos à base de cimento tipo Portland.

Com uma formulação à base de cal hidráulica natural de elevada prestação, sem aditivos químicos, isentas de cimentos, e desenhadas para construção contemporânea, adequada a todos os substratos correntes.

Apresenta baixo teor de sais (< 1,7 %) e elevada concentração de cal aérea livre (> 19 %).

DDL.CM (Contemporary Mortar) it's the DDL product with higher mechanical resistance and modulus of elasticity that also provides a bigger permeability than most of the products using Portland cement.

With a formulation that uses a high performance natural hydraulic lime, without chemical additives, nor cement, it is designed for contemporary buildings, suitable for the use in all materials.

It has a low level of salts (< 1,7 %) and a high concentration of free aerial lime (> 19 %).

CARACTERÍSTICAS | CHARACTERISTICS

Elasticidade e resistência: elevada resistência mecânica e menor capacidade de acompanhamento dos movimentos estruturais dos edifícios. Adequada para edifícios posteriores a 1960, como solução mais sustentável em relação aos produtos à base de cimento tipo Portland (menor consumo de CO₂ para a sua produção e menor teor de sais).

Porosidade: a sua constituição permite uma razoável troca gasosa entre o suporte e o meio, significativamente superior ao cimento.

Reversibilidade: adequa-se a reparações pontuais, constituindo uma solução alternativa a intervenções integrais.

Elasticity and resistance: high mechanical resistance, lower resistance to the building movements. Suitable for buildings dated after 1960, it is a more sustainable option than Portland cement based products (less consumption of CO₂ in the production and lower level of salts).

Porosity: the formulation allows a moderate vapour migration to the air, much higher than cement.

Reversibility: suitable for punctual reparation, avoiding the need of a full intervention.

		CM Standard	CM Slim
Peso por embalagem	Weight by package	30 kg	28 kg
Densidade (EN 1015-10)	Dry bulk density (EN 1015-10)	1450 a 1500 kg/m ³	1425 a 1475 kg/m ³
Rendimento	Yield	15 a 17 kg/m ² /cm	14 a 16 kg/m ² /cm
PERFORMANCE	PERFORMANCE		
Classe (EN 998-1)	Class (EN 998-1)	GP	GP
Resistência à compressão (EN 1015-11)	Compressive strength (EN 1015-11)	CS I	CS I
Resistência à flexão	Flexural strength	0.91 N/mm ²	0.60 N/mm ²
Módulo de elasticidade	Modulus of elasticity	≤ 6500 N/mm ²	≤ 4000 N/mm ²
Adesão (EN 1015-12)	Adhesion (EN 1015-12)	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B	≥ 0.1 N/mm ² - FP:B
Absorção de água por capilaridade (EN 1015-18)	Capillary water absorption (EN 1015-18)	W 0	W 0
Coefficiente de difusão do vapor de água (μ) (EN 1015-19)	Water vapour permeability coefficient (μ) (EN 1015-19)	≤ 15 kg/m ² .s.Pa	≤ 15 kg/m ² .s.Pa
Condutibilidade térmica (λ10.dry) (EN 1745)	Thermal conductivity (λ10.dry) (EN 1745)	0.82 W/mK	0.82 W/mK
Reação ao fogo (EN 13501)	Reaction to fire (EN 13501)	A1	A1



Herdade de São Lourenço do Barrocal, Estremoz



DDL.TM FINISH

A argamassa DDL.TM (Traditional Mortar) FINISH recria uma solução ancestral dos acabamentos de cal - barramento - à cor natural (branco) ou coloridos. Com uma formulação singular, de um único ligante (cal aérea em pasta com 3 meses de maturação) e agregados carbonatados (pó de mármore) e siliciosos, de granulometria máxima de 250 µm, permite a obtenção de barramentos lisos. A afinidade deste acabamento com as argamassas DDL.LM é elevada e permite uma excelente interligação entre materiais, assegurando uma elevada permeabilidade ao vapor.

DDL.TM (Traditional Mortar) FINISH recreates an ancient lime solution for coatings using the materials natural colour (white) or with added colour. The mortar has a singular formulation that uses only one binder (3 months maturation aerial lime in paste), and carbonate (marble dust) and siliceous aggregates, with maximum granulometry of 250 µm that gives it a smooth finish.

This finishing mortar is highly compatible with DDL.LM mortars, creating an excellent connection between materials, ensuring high vapour permeability.

CARACTERÍSTICAS | CHARACTERISTICS

Paleta de cores: a incorporação de pigmentos permite a obtenção de cores de tom médio de aspeto mate.

Durabilidade: com uma espessura de 2 mm, em caso de punçãoamento, assegura a presença de cor em toda a camada.

Polivalência: esta formulação permite a colmatação de fissuras estabilizadas finas sem trabalhos complementares.

Elasticidade e resistência: elevada resistência aos movimentos dilatométricos dos edifícios, fruto de elevada elasticidade e adequada resistência mecânica.

Porosidade: a sua constituição permite uma elevada troca gasosa entre o suporte e o meio. Reversibilidade: produto de fácil remoção e adequado a reparações pontuais, constituindo uma solução alternativa a intervenções integrais.

Colour range: the use of pigment allows

obtaining colours of medium tone, with matte finish.

Durability: its 2 mm layer makes it resistant to colour loss from slight scratches, ensuring the presence of colour throughout the layer.

Multifunctionality: the formulation allows the filling of fine, stabilized cracks without any complementary works.

Resistance: good mechanical resistance to light scratches.

Porosity: the formulation allows a good vapour migration to the air.

Reversibility: easily removable and suitable for punctual repair, avoiding the need of a full intervention.

		TM Finish
Peso por embalagem	Weight by package	6 and 27,5 kg
Densidade (EN 1015-10)	Dry bulk density (EN 1015-10)	1300 to 1350 kg/m ³
Rendimento	Yield	1 to 1.5 kg/m ² /mm
PERFORMANCE	PERFORMANCE	
Resistência à compressão (EN 1015-11)	Compressive strength (EN 1015-11)	CS I
Adesão (EN 1015-12)	Adhesion (EN 1015-12)	≥ 0,2 N/mm ² - FP:B
Absorção de água por capilaridade (EN 1015-18)	Capillary water absorption (EN 1015-18)	W 1
Coefficiente de difusão do vapor de água (µ) (EN 1015-19)	Water vapour permeability coefficient (µ) (EN 1015-19)	≤ 15 kg/m ² .s.Pa
Reação ao fogo (EN 13501)	Reaction to fire (EN 13501)	A1



DDL.CM FINISH

A argamassa DDL.CM (Contemporary Mortar) FINISH atualiza a solução dos acabamentos de cal, socorrendo-se de ligante hidráulico (cimento natural) e agregados carbonatados (pó de mármore) e siliciosos, de granulometria máxima de 250 µm, e permite a obtenção de barramentos lisos, brancos ou coloridos.

Este acabamento foi desenhado especificamente para substratos de cimento e cal hidráulica, principalmente para as linhas DDL.ECM, DDL.CM e DDL.MM e permite uma excelente interligação entre materiais, assegurando uma boa permeabilidade ao vapor.

DDL.CM (Contemporary Mortar) FINISH upgrades the lime finishing mortars solutions, resorting to hydraulic binders (natural cement) and carbonate (marble dust) and siliceous aggregates, with maximum granulometry of 250 µm that gives it a smooth finish, white or colourful.

This finish was designed specifically for cement and natural hydraulic lime backgrounds, to be best used with the line of products DDL.ECM, DDL.CM, and DDL.MM, creating an excellent connection between materials, ensuring good vapour permeability.

CARACTERÍSTICAS | CHARACTERISTICS

Paleta de cores: a incorporação de pigmentos permite a obtenção de cores de tom médio de aspeto mate.

Durabilidade: com uma espessura de 2 mm, em caso de punçoamento, assegura a presença de cor em toda a camada, não se observando na maioria dos casos danos significativos.

Polivalência: esta formulação permite a colmatação de fissuras estabilizadas finas sem trabalhos complementares.

Resistência: boa resistência mecânica ao punçoamento.

Permeabilidade: a sua constituição permite uma elevada troca gasosa entre o suporte e o meio.

Reversibilidade: produto de fácil remoção e adequado a reparações pontuais, constituindo uma solução alternativa a intervenções integrais.

Colour range: the use of pigment allows obtaining colours of medium tone, with matte finish.

Durability: its 2 mm layer makes it resistant to colour loss from slight scratches, ensuring the presence of colour throughout the layer.

Multifunctionality: the formulation allows the filling of fine, stabilized cracks without any complementary works.

Elasticity and resistance: high mechanical resistance, lower resistance to the building movements, due to its good elasticity and high mechanical resistance.

Porosity: the formulation allows a good vapour migration to the air.

Reversibility: easily removable and suitable for punctual reparation, avoiding the need of a full intervention.

		CM Finish
Peso por embalagem	Gewicht pro Verpackung	6 and 20 kg
Densidade (EN 1015-10)	Trockene Schüttdichte (EN 1015-10)	1600 to 1650 kg/m ³
Rendimento	Ergiebigkeit	1.6 to 2.2 kg/m ² /mm
PERFORMANCE	LEISTUNG	
Resistência à compressão (EN 1015-11)	Druckbeständigkeit (EN 1015-11)	CS II
Adesão (EN 1015-12)	Adhäsion (EN 1015-12)	≥ 0,2 N/mm ² - FP:B
Absorção de água por capilaridade (EN 1015-18)	Kapillare Wasserabsorption (EN 1015-18)	W 1
Coefficiente de difusão do vapor de água (µ) (EN 1015-19)	Wasserdampfpermeabilitätskoeffizient (µ) (EN 1015-19)	≤ 15 kg/m ² .s.Pa
Reação ao fogo (EN 13501)	Brandverhalten e (EN 13501)	A1



ARGAMASSAS CUSTOMIZADAS | CUSTOMIZED

A DDL Arg tem capacidade de efetuar a personalização de produtos, adaptando as argamassas às necessidades do cliente. É possível fazer customização técnica ou de cor, incorporando aditivos e pigmentos.

Complementando os serviços de Customização de Produto, o departamento de I&D da DDL Arg presta serviços técnicos de avaliação, diagnóstico e consultoria em diversos domínios da construção, incluindo caracterização de materiais realizando ensaios em laboratório e *in situ*.

A customização no desenvolvimento e na produção de Argamassas e de Argamassas de Acabamento permite à DDL Arg apresentar soluções personalizadas para diferentes cenários de edificação histórica ou contemporânea:

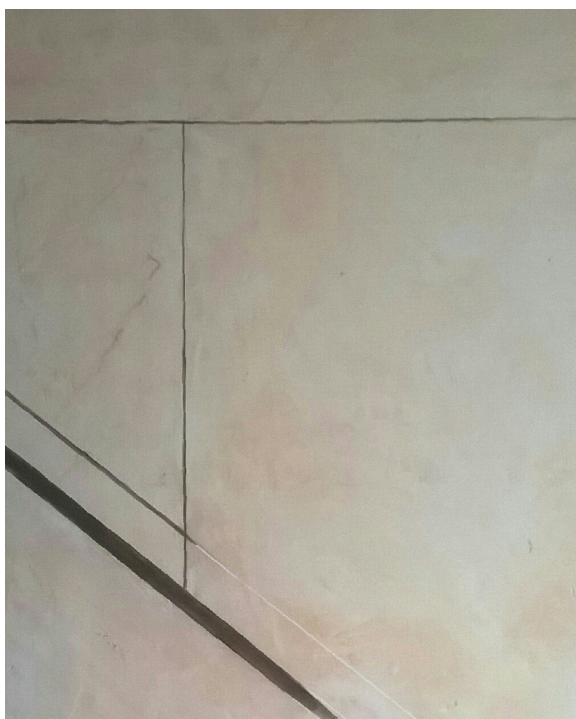
1. Personalizar funções técnicas.
2. Complementaridade entre várias matérias-primas.
3. Soluções construtivas fora das convencionais.
4. Amplas soluções estéticas ou de estilo, com possibilidade de personalização da cor.

DDL Arg performs several customization services, adapting the mortars to the client's requirements. It's possible to make a technical customization, or a colour personalisation, incorporating additives and pigments according to the requirements.

As a part of the customization services, the R&D department does evaluations, diagnosis, and consulting in several fields of work, including materials characterization through laboratory analysis and *in situ* tests.

The customization of DDL Mortars enables a wide range of solutions, adaptable for different requirements, for built heritage, and historic and contemporary buildings. It allows:

1. Technical customization.
2. Complementary use of raw materials.
3. Unconventional constructive solutions.
4. Broad scope of aesthetic and style solutions, with possibility of colour customization.



Aditivos | Additives

Como forma de alterar a performance das argamassas consoante os requisitos procurados pelo cliente, a DDL Arg apresenta várias soluções de aditivos complementares com os seus produtos..

DDL Arg has several solutions of additives to incorporate in the products to change its characteristics in order to fulfil the client's needs.



Dispersão de tensões (melhor dispersão no sistema)
Force dissipation (improved dissipation in the system)



Dispersão de tensões (melhor dispersão no sistema)
Force dissipation (improved dissipation in the system)



Dispersão de tensões (melhor dispersão no sistema)
Force dissipation (improved dissipation in the system)



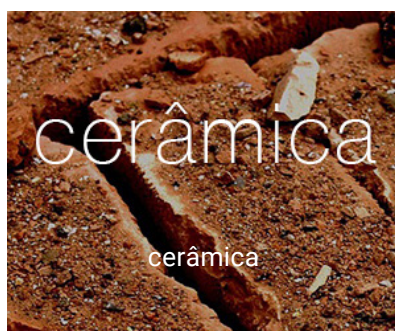
Dispersão de tensões (melhor dispersão no sistema)
Force dissipation (improved dissipation in the system)



Cor (customização)
Colour (customization)



Conforto térmico (aumento de temperatura específica do reboco)
Thermal comfort (increase of specific heat of the mortar)



Hidraulicidade (adequada para reparação de *opus signinum*)
Hydraulicity (suitable to repair *opus signinum*)



Trabalhabilidade e reversibilidade (caulino e saibro)
Workability and reversibility (kaolin and grit)



Repelência à água (até 1%)
Water repellent (up to 1%)



