

## تصميم فني-إقتصادي وإنتاج تجريبي لمواد مُتقدِّمة ذات قيمة مُضافة عالية مصنوعة من رماد قشر الأرز



© University Of Patras



جامعة "باتراس" University of Patras



اليونان

قسم إدارة الموارد الطبيعية والبيئية

كلية الهندسة

Department of Environmental and  
Natural Resources Management

School of Engineering

Seferi 2,

GR-30100, Agrinio, GREECE

[www.env.upatras.gr/en](http://www.env.upatras.gr/en)



البروفيسور فاجيليس باباداكيس

Prof. Vagelis G. Papadakis



[vgpapadakis@upatras.gr](mailto:vgpapadakis@upatras.gr)

[vgp@psp.org.gr](mailto:vgp@psp.org.gr)



+30 2610 911 571

+30 6932 327 323



### معلومات حول مُزوّد هذا الحل

يترتّب هذا الحل عن مشروع بعنوان " تصميم فني-إقتصادي وإنتاج تجريبي لمواد مُتقدِّمة ذات قيمة مُضافة عالية مصنوعة من رماد قشر الأرز " بتمويل مُشترك من الإتحاد الأوروبي ضمن إطار برنامج التنافسية والإبتكار Competitive and Innovation Program. وقد تمّ تطوير هذا الحل من قِبَل فريق عمل بالتنسيق مع البروفيسور V.G. Papadakis من شركة AGRINO S.A اليونانية.

### موجز عن الحلّ المبتكر الصديق للبيئة

رماد قِشر الأرز أو RHA (Rice Husk Ash) هو مادة صلبة متأثية عن حرق قِشر الأرز؛ وهي عملية تُستعمل لإنتاج الطاقة والبُخار في صناعة الأرز. يقضي هذا الحلّ المُبتكر بعملية تحويل هذا النوع من المُخلّفات، أي الـ RHA إلى مُشتقّات ذات قيمة مُضافة عالية مثل المواد العازلة (رماد عازل) والـ "بوزولان" -poz (مادة شبيهة بغير السيليكا للإستعمال في قطاع البناء) والزيوليت، مادة من مجموعة السليكات (zeolites). تشمل المنافع الأساسية، عملية تحويل المواد الخطرة إلى موادّ مُفيدة، صالحة للعرض في السوق، تُخفّض إلى حدّ كبير كمية النفايات الخطرة التي يجب التخلص منها.

### القطاع الصناعي - الشريحة المُستهدفة من السوق والتطبيقات الحالية في القطاع الصناعي

20 المواد الغذائية والمنتجات المشابهة لها.

التصنيف الصناعي - رمز التصنيف الصناعي القياسي الـ NACE أو بتعبير آخر، رمز التصنيف الإحصائي للأنشطة الإقتصادية داخل الإتحاد الأوروبي:

10 تصنيع المنتجات الغذائية.

## 1. تعريف هذا الحل المبتكر الصديق للبيئة

### الأوجه التقنية للحل المبتكر الصديق للبيئة

يتكون هذا الابتكار من عملية تقضي بتحويل المواد المصنّفة خطرة، إلى مواد البوزولان ومسحوق الرماد. لا تتطلب هذه التكنولوجيا معدات لازمة لمحلول مسحوق الرماد (tundish ash solution) إنما تُركّز بشكلٍ أساسي على التحوّلات في عملية الإحتراق. من المُمكن تحويل رماد قِشر الأرز إلى مواد ذات قيمة مُضافة عالية الجودة، إعتقادًا على درجة حرارة الإحتراق، الضغط ومُدّة الحرق. ولو أن المُنتج النهائي يعتمد إلى حدٍ بعيدٍ على جودة الأرز والموقد المُستعمل، فمن المُمكن تنفيذ هذه العملية في مصنع قائم. إن المادة الخام الناتجة عن هذه العملية تُستعمل اليوم أساسًا كمادة عازلة في صناعة السيارات لحماية المعادن المصنوبة من الحرارة. يُمكن استعمال هذه المادة كذلك الأمر، من قِبَل الشركات المُزوّدة للمواد العازلة المتعدّدة الأشكال. أمّا بالنسبة لإنتاج البوزولان، فيطلب هذا النظام شراء مطحنة تعمل على الذبذبات من أجل الحصول على دقّة كبيرة من حيث النعومة. وأخيرًا، من المُمكن تطوير مواد "الزيوليت"، إنما هذا الأمر يقضي بتطوير مصنعًا كيميائيًا جديدًا بأكمله. عملية تحويل الزيوليت محميّة من خلال براءة إختراع يونانية، بينما ليس هناك من براءات إختراع تضمّن عمليات التحويل الأخرى.

### الفوائد الإقتصادية والبيئية لهذا الحل المبتكر الصديق للبيئة

يجب أن تتعدى مساحة المصنع القائم 500 طن/بالسنة من حيث المُدخلات والمُخرجات (رماد قِشر الأرز) مع تكلفة ثابتة تُقدّر بـ 200 000 يورو. تبلغ الإستثمارات لمصنع مع قدرة إنتاجية تبلغ 4000 طن/بالسنة، 500 000 يورو، وفترة تسديد الديون والإسقاطة من الأرباح بعد 7 سنوات، عند إنتاج مسحوق الرماد (tundish ash) والبوزولان معًا.

يعتمد الإقتصاد إلى حدٍ بعيدٍ على التكاليف المُخفضة لطرمر النفايات، والتي تُقدّر في اليونان بـ 40 يورو بالطن الواحد وعلى عائدات مبيع مواد مسحوق الرماد tundish التي تتراوح بين 70 و140 يورو بالطن الواحد بحسب النوعية.

## 2. توفر هذا الحل المبتكر الصديق للبيئة والشراكات التجارية

### جهوزيّة السوق، ماركة مسجّلة، تغطية السوق الحالية واستراتيجية التسويق

مصنعان يعملان حاليًا في اليونان (داخل مصنع أرز). يستعمل مُنتجو مواد البناء المُشتقّات في مصانعهم لتصنيع موادّ عازلة، وللإسمنت في إيطاليا وألمانيا.

ليس هناك من ماركة تجارية متوقّرة في الأسواق.

### المتطلّبات لجعل هذا الحل يتوافق مع السوق المحليّة وحجم الأسواق/التطبيقات المُحتملة

يقضي هذا النظام بتعديل مصنع قائم. كما يجب إستعمال عمليّات مُتقدّمة ومنتوّرة جدًا.

### متطلّبات خدمة ما بعد البيع والمُساعدة التقنية في موقع العمل

الخدمات التقنيّة من اليونان.

### الجهات التجاريّة المعنيّة

شركات الهندسة التي تُزوّد مصانع طحن الأرز.

### نوع الشراكة التجاريّة المحليّة المطلوبة

الترخيص.

