



# PRODIAM »

» AUMENTO DA PRODUTIVIDADE COM  
FERRAMENTAS REVESTIDAS A DIAMANTE CVD

CÓDIGO DO PROJETO  
POCI-01-0247-FEDER-006318

 **DURIT**  
grupo **DURIT**

# PRODIAM »

## » MOTIVAÇÃO

A **DURIT** e a **UNIVERSIDADE DE AVEIRO (UA)** têm uma longa história de colaboração, em estágios de mestrado e projetos de investigação no tema de revestimentos de diamante obtido por deposição química a partir da fase vapor (CVD). Esta área cobre vários campos de aplicação de grande interesse para a **DURIT**, estando o foco do projeto **PRODIAM** nas exigentes operações de maquinação de componentes em verde ou pré-sinterizados. Os resultados obtidos previamente justificam esta iniciativa pois a utilização de ferramentas com diamante CVD revelou potencial para enormes aumentos de produtividade e de qualidade.

No entanto o interesse comercial não se esgota nesta componente, pois os revestimentos poderão ser usados para a execução de mós de retificação para operações de acabamento de metal duro, uma vertente ainda pouco explorada pelos membros do consórcio. Face à tipologia de produtos fornecidos pela **DURIT** para as indústrias química, petroquímica e de transformação de materiais, o departamento técnico-comercial identificou também possibilidades concretas de comercialização de outros produtos de elevado valor acrescentado.

## » PROPOSTA

Este projeto teve como base todo o trabalho já desenvolvido entre a **UA** e a **DURIT** e que permitiu validar a tecnologia dos revestimentos de diamante do ponto de vista de conceito e de aplicação, mas utilizando reatores laboratoriais de deposição química em fase vapor assistida por filamento quente (HFCVD). Estando identificada a necessidade concreta da **DURIT** de fazer evoluir a tecnologia da fase de protótipos ou pré-séries para uma fase demonstradora, pretendeu-se com o projeto **PRODIAM** que a **DURIT** se tornasse autónoma na produção e utilização de ferramentas revestidas com diamante CVD.

Só deste modo conseguiria consolidar a tecnologia, explorá-la industrialmente e garantir a reprodutibilidade na produção e na utilização das novas ferramentas. Por outro lado pretendeu-se também que o projeto **PRODIAM** facilitasse o desenvolvimento de tecnologia própria junto de fornecedores locais, na forma de um reator HFCVD para produção de revestimentos de diamante. Esta revelou-se ser uma opção de custo comportável que confere uma autonomia que permite à **DURIT** responder a todas as solicitações internas e externas, ao ritmo imposto pela produção e pedidos dos seus clientes.



# » AUMENTO DA PRODUTIVIDADE COM FERRAMENTAS REVESTIDAS A DIAMANTE CVD

## » DESENVOLVIMENTOS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS

Outra parte importante deste projeto prende-se com a adequação da tipologia de revestimento de diamante CVD às diversas operações e dimensões de ferramentas: diamante nanocristalino (NCD), diamante microcristalino (MCD) ou combinações destes em multicamada, etapa na qual a **UA** teve um papel preponderante. O papel da **UA** estendeu-se também ao desenvolvimento dos imprescindíveis tratamentos de superfície das ferramentas, à caracterização dos revestimentos e ao apoio à definição de novas estratégias de maquinação.

A industrialização destas ferramentas obrigou também ao desenvolvimento de novas técnicas de maquinação de componentes complexos, focando-se o projeto na utilização de brocas e fresas em máquina-fresadora adaptada ao novo paradigma de maquinação: elevadas taxas de remoção de material.

## » PRINCIPAIS RESULTADOS

- » Reator industrial para a produção de revestimentos de diamante pela técnica de deposição química em fase vapor assistida por filamento quente (HFCVD) instalado na **DURIT**;
- » Desenvolvimento de tratamento de superfícies de brocas e fresas de metal duro que garantem qualidade de revestimento que iguala os melhores resultados de ferramentas da concorrência;
- » Obtenção de revestimentos de diamante micro- (MCD), nano-cristalino (NCD) e em multicamada (MCD/NCD) com desempenho em operação que igualam ou superam o atual estado da arte;
- » Integração da tecnologia no processo produtivo da **DURIT** e das alterações que esta impõe, com particular destaque para os operadores que utilizam as ferramentas de forma intensiva.



» Todo o trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto POCI-01-0247-FEDER-006318 cofinanciado pelo FEDER através do programa POCI.



## » DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E NACIONAL

Os principais resultados científicos do projeto foram divulgados em congressos científicos e sob a forma de artigos científicos, culminando a sua execução com esta sessão aberta de demonstração. Que inclui visita à **DURIT** e ao Reator HFCVD, salientando-se as diferenças entre a maquinagem com a tecnologia convencional e com as ferramentas revestidas com diamante CVD.

