



DOCTORATS
INDUSTRIALS



PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2014 DI 004

DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

Títol del projecte

Desenvolupament d'un lubricant orgànic i d'un lligand pel processat pulvimetal·lúrgic d'aliatges base ferro.

Empresa

Aleaciones de Metales Sinterizados S.A.

Responsable de l'empresa

José Antonio Calero Martínez

Universitat

Universitat de Barcelona

Director/a de tesi

Núria Llorca Isern

Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Cristina Artieda Guzmán

BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

Aquest projecte estarà dirigit per la Dra. Núria Llorca Isern i el Dr. Joan Llorens Llacuna de la Universitat de Barcelona i pel Jose Antonio Calero de AMES.

El projecte de recerca que es sol·licita amb la present documentació, pretén estudiar i desenvolupar lubricants, lligands o un sistema que combini ambdós productes d'elevada eficàcia en l'àmbit de la Pulvimetal·lúrgia convencional (PM). La pulvimetal·lúrgia de premsat uniaxial és una tecnologia de conformat "near-net-shape", respectuosa amb el medi ambient i amb una enorme dependència del volum i nombre de peces repetitives a produir. La possibilitat de copiar amb un motlle les formes de peces estructurals fa que s'estalviïn recursos i energia envers el mecanitzat típic, a l'hora que el cost elevat dels utilatges obliga a series meridianament grans. Habitualment és el mercat de l'automòbil el que mou els engranatges d'aquesta tecnologia i que a més obliga a uns requeriments molt exigents competitivament parlant. Això vol dir, més que en cap altre sector, preus reduïts i elevada qualitat.

Tot això fa que cèntims d'euro per peça poden decantar la venda en el procés de comercialització. Per tant, qualsevol millora que permeti augmentar la competitivitat pot determinar l'èxit o el fracàs de l'empresa.

Els lubricants són productes orgànics imprescindibles en el sector pulvimetal·lúrgic per facilitar l'expulsió de la peça de la matriu, una vegada ha estat premsada, evitant el gripatge de la matriu amb la peça. Intervenien des del primer estadi del procés: el mesclat, passant per la compactació (ja que redueixen la fricció entre partícules de pols i les parets de la matriu) i finalment en la sinterització, on han de ser eliminats a temperatures inferiors a les de sinterització de la pols metàl·lica per a no interferir a la difusió en estat sòlid dels elements metàl·lics d'aliatge. Per tant, encara que s'empren en petites quantitats, és un compost de vital importància per a la correcta producció de les peces sinteritzades. D'altra banda, el lligand és un compost que s'afegeix a la mescla per tal d'evitar la segregació d'alguns components com el grafit, el coure, el níquel o el molibdè, que s'afegeixen per fer els diferents acers, i, a més, proporciona una homogeneïtat a la barreja.

Les empreses que es dediquen a la fabricació i comercialització d'aquests productes, lubricants i lligands, no tenen a la pulvimetal·lúrgia com a sector preferent, donada les baixes quantitats que es consumeixen en comparació amb els sectors principals per aquest tipus de productes, com és l'agroalimentari. Això representa una important desavantatge: una falta d'especialització i investigació dels productes idonis per al sector de les empreses productores de peces sinteritzades. Una optimització dels productes, pot disminuir la força d'extracció d'una peça concreta, reduint la temperatura per fricció i permetent l'augment de la velocitat de compactació, és a dir, el nombre de peces premsades per hora. Això representa una rebaixa del cost i una millora de la competitivitat del producte dins del mercat del sinteritzat. Per tant, disposar d'aquests productes optimitzats resultarà en una millora competitiva global a aplicar al conjunt de tones de productes que efectivament processem cada any.

Així doncs l'objectiu principal del projecte és la síntesi i el processat d'aquests productes per poder finalment disposar de lubricants i lligands propis més adequats, fet que es veuria reflectit en el cost de producció de les peces finals. així com l'avaluació del seu efecte en cada pas del processat PM, les propietats que aporta a les mescles de base Fe i la interacció que presenta amb els additius emprats a la PM.

En la filosofia de l'empresa, el procés ha de ser sostenible tant energèticament com mediambientalment per tal d'evitar un increment en el cost i reduir al màxim la possible contaminació de l'espai natural i del lloc de treball. Actualment el lubricant més emprat està constituït majoritàriament d'estearat de zinc, producte que té unes molt bones propietats lubricatives, però que en ser eliminat de les peces sinteritzades emet elements nocius i deteriora l'aspecte final de la peça, una millora en aquest sentit també suposaria una innovació significativa del procés industrial actual.

Aquest tema preocupa l'empresa des de fa força temps, però la recerca i el temps de desenvolupament involucrats fan que no hagi estat viable destinar-hi suficients esforços. Aquesta és, doncs, una excel·lent oportunitat per donar una solució favorable a aquesta problemàtica, tenint en compte que s'hi podrà destinar a un investigador exclusivament i també es podrà comptar amb el suport de la Universitat.