

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EURECAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |                                                                                                                                                         | <br>Centre Tecnològic de Catalunya                                                                                                                                                                                                                  |
| Plaça de la Ciència, 2<br>Manresa<br>0034 93 877 73 73<br><a href="http://www.eurecat.org">www.eurecat.org</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 08242<br>Barcelona<br>93 877 73 74                              | <b>Contacto:</b><br>Alfred Beltran<br>Responsable sector Automoci3n<br><a href="mailto:alfred.beltran@ce.eurecat.org">alfred.beltran@ce.eurecat.org</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>▲ <b>Descripci3n entidad</b></p> <p>EURECAT es una entidad privada sin 3nimo de lucro, dedicada a la investigaci3n industrial aplicada y la transferencia de conocimiento tecnol3gico, que dispone de medios t3cnicos y humanos propios para desarrollar estas actividades y que dirige sus actividades a todas las empresas, personas y entidades interesadas en las mismas, con el objetivo de favorecer la competitividad. EURECAT reune la experiencia de 450 profesionales que generan un volumen de ingresos de 40 millones de euros anuales y da servicio a m3s de 1.000 empresas. Participa en 160 grandes proyectos consorciados de I + D + i nacionales e internacionales de alto valor estrat3gico y cuenta con 73 patentes y 7 spin -off. El valor aadido que proporciona EURECAT acelera la innovaci3n, elimina el gasto en infraestructuras cientificas y tecnol3gicas, reduce los riesgos y proporciona conocimiento especializado a medida de cada empresa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>▲ <b>Principales actividades y productos</b></p> <p>Eurecat puede ofrecer diferentes capacidades y tecnolog3as destinadas a la reducci3n de peso en los componentes que integran el veh3culo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnolog3as de deformaci3n incremental: ISF/Deformaci3n de Chapa adaptada a robots.</li><li>• Procesos de conformados h3bridos: Extrusion-Blow Injection Technology (E-BIT), Sobreinyecci3n de 3pticas en substratos flexibles.</li><li>• Tecnolog3as de impresi3n funcional: Printed Electronics en Substratos flexibles</li><li>• Desarrollo de Composites Termopl3sticos: Pultrusi3n Termopl3stica, SobreInyecci3n, Textiles Reforzados</li><li>• Implementaci3n de Aceros Avanzados de Alta Resistencia (AHSS) y desarrollo de nuevos procesos de conformado que hagan viable su aplicaci3n a escala industrial.</li><li>• NanoAditivaci3n Pl3stica y de Aluminio</li><li>• Laboratorios de caracterizaci3n (mec3nica, microestructural, tribol3gica, corrosi3n, etc.) de materiales y plantas piloto para optimizaci3n de par3metros de proceso.</li><li>• Herramientas de simulaci3n FEM para dar soporte a los trabajos de diseo ligero y optimizaci3n de par3metros de proceso.</li></ul> |                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>▲ <b>Proyectos relacionados</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Structlight</b><br><br><b>Desarrollo de componentes estructurales ligeros para automoci3n en materiales compuestos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>L3neas API cubiertas por el proyecto:</b>                    |                                                                                                                                                         | <b>Descripci3n y objetivos:</b><br><br>Desarrollo de nuevos componentes estructurales para automoci3n, en matriz termopl3stica con diferentes tipolog3as de fibras no met3licas, con un 30% de reducci3n de peso, aumentando al mismo tiempo los niveles de seguridad del veh3culo y garantizando la reciclabilidad de los componentes |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnolog3as de uni3n |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2. Diseo de interiores                                          |                                                                                                                                                         | <b>Participantes:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Presupuesto:</b> 1,1 M €</p> <p><b>Duración:</b> 06/2011 - 03/2014</p> <p><b>Programa:</b> INNPACTO<br/>Ministerio de Economía y Competitividad</p>                                                                                                                               | <p>3. Diseño de exteriores</p>                                         |                                                                                      | <p>FPK LIGHTWEIGHT TECHNOLOGIES, S.COOP, ASCAMM.</p> <p><b>Resultados obtenidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polipropileno reforzado con fibra continua con alto módulo de tracción.</li> <li>• Diseño y fabricación de molde de inyección para la inserción de tejidos híbridos.</li> <li>• Diseño y fabricación del sistema de inserción de tejidos.</li> <li>• Optimización del proceso de inyección de composites: automatización del proceso de calentamiento de los tejidos híbridos.</li> <li>• Piezas estructurales reforzadas en zonas localizadas y de bajo peso.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>FlexForm</b></p> <p><b>Development of a new flexible manufacturing process for low series production of metal parts, application to custom and special vehicles</b></p> <p><b>Presupuesto:</b> 3,3 M €</p> <p><b>Duración:</b> 2006</p> <p><b>Programa:</b> FP6-2004-SME-COLL</p> | <p><b>Líneas API cubiertas por el proyecto:</b></p>                    |                                                                                      | <p><b>Descripción y objetivos:</b></p> <p>FLEXFORM quiere dar soluciones tecnológicas a las empresas que necesitan una mayor flexibilidad para fabricar piezas de chapa para vehículos en series cortas o individualizadas, a través de dar respuestas informatizadas en cuanto a la deformación incremental de chapa. Esto permite una mayor competitividad, acortando los plazos de tiempo, con mejor valor añadido.</p> <p><b>Participantes:</b></p> <p>AIMME, SERNAUTO, CIMNE, CETIM, ECOROLL AG WERKZEUGTECHNIK, EDAETECH ENGENHARIA E TECNOLOGIA, S.A., FORMTECH GMBH, FORSCHUNGSVEREINIGUNG STAHLANWENDUNG E.V., ASCAMM, GAUGE &amp; TOOLMAKERS ASSOCIATION, INDUSTRIAS PUIGJANER S.A., INSTITUT FÜR BILDSAME FORMGEBUNG, RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN, INSTITUT SUPERIEUR D'INGENIERIE DE LA CONCEPTION, KAROSSERIEBAU HUBERT DRESCHER, LANDRA S.R.L., PLANCHISTERIA BERGADANA S.L, QUANTECH ATZ, S.A, RAZVOJNI CENTER ORODJARSTVA SLOVENIJE, SOCIETE D'ETUDE ET REALISATION AUTOMOBILE- SCOP- S.A</p> <p><b>Resultados obtenidos:</b></p> <p>Desarrollo de herramientas de conformación específicos. Desarrollo de estrategias de fabricación mejorando las limitaciones y precisión geométrica. Conocimiento en el diseño del componente i del proceso. Fabricación de 3 piezas industriales reales y comparación con las tecnologías convencionales. Implementación de dos procesos piloto en PYMEs en máquinas convencionales de 3 ejes.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión</p> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>2. Diseño de interiores</p>                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>3. Diseño de exteriores</p>                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>FORMAO</b></p> <p><b>Nuevos procesos de conformado y desarrollo de materiales avanzados para la transformación de aceros de alta resistencia mecánica</b></p>                                                                                                                     | <p><b>Líneas API cubiertas por el proyecto:</b></p>                    |                                                                                      | <p><b>Descripción y objetivos:</b></p> <p>Desarrollo de nuevos procesos de conformado y optimizar los ya existentes incorporando nuevos materiales y recubrimientos, que permitan la fabricación de componentes industriales con aceros de alta resistencia.</p> <p><b>Participantes:</b></p> <p>Seat, Autotech, Rovalma, DENN, Mol-Matric, Sandvik, Troe, TTC, MMM, Grupo Antolín,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión</p> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>2. Diseño de interiores</p>                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Presupuesto:</b> 25 M €<br><b>Duración:</b> 2006 - 2009<br><b>Programa:</b> CENIT (CDTI)                                                                                                                                                                                 | 3. Diseño de exteriores                                         |                                                                                      | Batz, Antec, Laneko, Eduard Soler, Fundació CTM Centre Tecnològic, AIMEN, AIN, UPC, LABEIN<br><b>Resultados obtenidos:</b><br>Optimización de procesos de conformado en frío y conformado en caliente, permitiendo la implementación de aceros AHSS en componentes estructurales de vehículo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>NEWQP</b><br><b>New Advanced High Strength Steels by the Quenching and Partitioning (Q&amp;P) Process</b><br><b>Presupuesto:</b> 2,1 M €<br><b>Duración:</b> 07/2011 - 01/2015<br><b>Programa:</b> Research Fund for Coal and Steel (RFCS)                               | <b>Líneas API cubiertas por el proyecto:</b>                    |                                                                                      | <b>Descripción y objetivos:</b><br>El proyecto NEWQP tiene por objetivo el desarrollo de la tercera generación de aceros avanzados de alta resistencia para su aplicación en el sector del automóvil. Con estos nuevos aceros se pretende mejorar su resistencia, ductilidad y endurecimiento por deformación, mejorando en términos de composición, los tratamientos y las propiedades como la conformabilidad, soldabilidad y galvanización de estos aceros. Este proyecto permitirá el desarrollo de procesos de producción controlados y reproducibles para estos nuevos materiales.<br><b>Participantes:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnològic, ThyssenKrupp Steel Europe AG, Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Materiales, Universiteit Gent, Onderzoekscentrum voor Aanwending van Staal, Sviluppo Materiali, Technische Universiteit Delft.<br><b>Resultados obtenidos:</b><br>Conocimiento sobre los mecanismos que controlan los cambios microestructurales durante el proceso de Q&P; Nuevos grados de aceros AHSS para su aplicación en el sector de la automoción, con mejores propiedades mecánicas de resistencia, ductilidad y endurecimiento por deformación en comparación con los aceros existentes; Mejora en la aplicabilidad industrial del proceso de Q&P en términos de composiciones, tratamientos y propiedades como la conformabilidad, soldabilidad y galvanizabilidad para desarrollar un proceso controlado y reproducible para su fabricación; Creación de métodos para el desarrollo futuro de nuevas calidades de aceros mediante Q&P. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2. Diseño de interiores                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>TOUGH-SHEET</b><br><b>Measurement of toughness in high strength steel sheets to improve material selection in cold forming and crash resistant components</b><br><b>Presupuesto:</b> 1,7 M €<br><b>Duración:</b> 7/2014 - 12/2017)<br><b>Programa:</b> Research Fund for | 3. Diseño de exteriores                                         |                                                                                      | <b>Descripción y objetivos:</b><br>TOUGH-SHEET determina la resistencia a la fractura en AHSS siguiendo el enfoque de la mecánica de fractura, con el objetivo de obtener una propiedad mecánica útil para optimizar la resistencia a la fractura de AHSS y desarrollar criterios de fractura en chapa. Se espera que este nuevo enfoque ayude a mejorar la selección de la calidad de chapa en procesos de conformado y mejorar el comportamiento a impacto de los componentes.<br><b>Participantes:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnològic, Idiada, Centro di Ricerche de FIAT, Voestalpine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2. Diseño de interiores                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3. Diseño de exteriores                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coal and Steel (RFCS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                 |                                                                                    | <b>Resultados obtenidos:</b> Proyecto en desarrollo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ZINCOBOR</b><br><br><b>Exploring crack initiation mechanisms and process parameter interactions in press hardened boron steel components actively protected by Zn-based coatings</b><br><br><b>Presupuesto:</b> 1,5 M €<br><br><b>Duración:</b> 7/2012 - 12/2015<br><br><b>Programa:</b> Research Fund for Coal and Steel (RFCS)<br><br><a href="http://zincobor.ctm.com.es/">http://zincobor.ctm.com.es/</a> | <b>Líneas API cubiertas por el proyecto:</b>                    |                                                                                    | <b>Descripción y objetivos:</b><br>El proyecto Zincobor tenía como principal objetivo incrementar y profundizar en el conocimiento de que se dispone actualmente, sobre los mecanismos responsables de la iniciación y crecimiento de grietas en componentes de acero estampados en caliente y protegidos de la corrosión mediante recubrimientos de zinc.<br><br><b>Participantes:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnològic, Universidad de Kassel, Tata Steel, Voestalpine<br><br><b>Resultados obtenidos:</b><br>Conocimiento sobre recubrimientos base Zinc en la estampación en caliente, su evolución durante el proceso de conformación y las limitaciones que presentan, en particular, el fenómeno del "Liquid Metal Embrittlement". También se ha profundizado en el conocimiento global del proceso de estampación en caliente de acero al boro.                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. Diseño de interiores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3. Diseño de exteriores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TEST-TOOL</b><br><br><b>Wear measurement methodology and test facility to increase the efficiency of hot stamping for high performance component production</b><br><br><b>Presupuesto:</b> 1,9 M €<br><br><b>Duración:</b> 07/2011 - 12/2014<br><br><b>Programa:</b> Research Fund for Coal and Steel (RFCS)<br><br><a href="http://testool.ctm.com.es/">http://testool.ctm.com.es/</a>                       | <b>Líneas API cubiertas por el proyecto:</b>                    |                                                                                    | <b>Descripción y objetivos:</b><br>Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una metodología y el equipamiento de pruebas necesario para evaluar con precisión el comportamiento tribo-termo-mecánica en procesos de estampación en caliente, a través de un profundo conocimiento de las condiciones tribológicas y la interacción entre herramienta - pieza.<br><br><b>Participantes:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnològic, Rovalma, ArcelorMittal, Volkswagen AG, Universidad de Kassel, Universidad de Lulea, Gestamp-Hardtech.<br><br><b>Resultados obtenidos:</b><br>Metodología de análisis no destructivo para herramientas de conformación (basada en la aplicación de réplicas) que podemos utilizar para determinar los mecanismos de desgaste y fallo y poder proponer así alternativas y soluciones. Hemos conocido también las limitaciones de la tecnología: es útil para identificar mecanismo, y se puede utilizar para estudiar la evolución del daño y desgaste en algunos casos concretos. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. Diseño de interiores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3. Diseño de exteriores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TAILORTOOL</b><br><br><b>Development of New Tool Materials with Tailored Thermomechanical Properties</b><br><br><b>Presupuesto:</b> 4,5 M €<br><b>Duración:</b> 11/2009 - 11/2012<br><b>Programa:</b> FP7<br><a href="http://tailortool.ctm.com.es/">http://tailortool.ctm.com.es/</a> | <b>Líneas API cubiertas por el proyecto:</b>                    |                                                                                    | <b>Descripción y objetivos:</b><br>El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de una nueva generación de materiales con propiedades termomecánicas graduadas (Functionally Graded Materials, FGM), especialmente diseñados para mejorar el rendimiento de la herramienta en procesos de conformado con severos requerimientos termomecánicos.<br><br><b>Participantes:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnològic, Rovalma, Tecnia, Volkswagen AG, Universidad de Kassel, Universidad de Munich, Universidad de Lulea, Oerlikon Balzers, Gestamp-Hardtech.<br><br><b>Resultados obtenidos:</b><br>Nuevos materiales para mejorar el rendimiento de las herramientas en diferentes procesos de fabricación dentro de la industria del automóvil: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas con conductividad térmica a medida y altas prestaciones mecánicas para procesos de conformado.</li> <li>Materiales que combinan dureza y tenacidad para los procesos de conformado en frío.</li> <li>Functionally Graded materials (FGM) como material base para recubrimientos duros, con superficies adaptadas para aumentar el rendimiento del revestimiento en el conformado en frío.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2. Diseño de interiores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. Diseño de exteriores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ALTERMO</b><br><br><b>Investigación en aleaciones de nueva generación con altas prestaciones termomecánicas para optimización de procesos</b><br><br><b>Presupuesto:</b> 2 M €<br><b>Duración:</b> 2008 - 2009<br><b>Programa:</b> Nucli (ACCIÓ) Generalitat de Catalunya              | <b>Líneas API cubiertas por el proyecto:</b>                    |                                                                                    | <b>Descripción y objetivos:</b><br>Proyecto de investigación aplicada destinada al desarrollo de nuevos aceros de alta conductividad térmica para procesos de inyección de aluminio. En el proyecto se analiza el proceso de inyección y, en especial, las problemáticas asociadas al comportamiento térmico del proceso, como es la fatiga térmica.<br><br><b>Participantes:</b><br>Rovalma, TTC, Flubetech, Gearbox, Fundació CTM Centre Tecnològic<br><br><b>Resultados obtenidos:</b><br>Incremento en la vida útil de los moldes de inyección de aluminio al utilizar combinadamente aceros de alta conductividad térmica y el sistema de refrigeración optimizado. También se consiguió aumentar las propiedades mecánicas de la aleación de aluminio gracias al refinamiento de la microestructura al incrementar la velocidad de enfriamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2. Diseño de interiores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. Diseño de exteriores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CONFORMABO</b><br><br><b>Investigación en procesos de conformado para obtener componentes estructurales de seguridad, con propiedades graduales, para automóvil</b><br><br><b>Presupuesto:</b> 1,2 M €<br><br><b>Duración:</b> 05/2010 - 04/2012)<br><br><b>Programa:</b> Nucli (ACCIÓ)<br>Generalitat de Catalunya | <b>Líneas API cubiertas por el proyecto:</b>                    |                                                                                    | <b>Descripción y objetivos:</b><br>El objetivo prioritario de este proyecto consiste en desarrollar nuevos procesos para la fabricación en serie y a un coste competitivo de componentes de alta responsabilidad estructural, con gradiente horizontal de propiedades mecánicas, para el automóvil.<br><br><b>Participantes:</b><br>Autotech, MB Abrera, Mol-Matric, Fundació CTM Centre Tecnològic<br><br><b>Resultados obtenidos:</b><br>Definición de una metodología de proceso para obtener componentes estampados en caliente con propiedades graduales. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Materiales, estructuras multimaterial y tecnologías de unión |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2. Diseño de interiores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3. Diseño de exteriores                                         |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| EURECAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                      | <br>Centre Tecnològic de Catalunya                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plaça de la Ciència, 2<br>Manresa<br>0034 93 877 73 73<br><a href="http://www.eurecat.org">www.eurecat.org</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 08242<br>Barcelona<br>93 877 73 74                               | <b>Contact:</b><br>Alfred Beltran<br>Manager Automotive Industry<br><a href="mailto:alfred.beltran@ce.eurecat.org">alfred.beltran@ce.eurecat.org</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>▲ <b>Description</b></p> <p>EURECAT is a private non-profit organization dedicated to applied industrial research and the transfer of technological knowledge. It has its own technical and human resources to develop these activities and focuses its work in all the interested companies, people and entities, in order to promote competitiveness. EURECAT brings together the expertise of 450 professionals who generate an income of 40 million € per year and provide technological services to more than 1,000 companies. It is participating in 160 highly strategic R&amp;D projects at national and international level, and has 73 patents and 7 spin-off. The added value provided by EURECAT accelerates innovation, eliminates the expenditures in scientific and technological infrastructures, reduces the risk and provides specialized and customized knowledge to each company.</p>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>▲ <b>Main activities and products</b></p> <p>Eurecat can offer different capabilities and technologies to address weight reduction in vehicles components:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incremental deformation technologies: ISF / sheet deformation adapted to robots.</li><li>• Hhybrids Forming Processes: Extrusion-Blow Injection Technology (E-BIT), encapsulation of optics on flexible substrates.</li><li>• Functional printing technologies: Printed Electronics on flexible substrates.</li><li>• Development of Thermoplastic Composites: Thermoplastic Pultrusion, encapsulation, Textile Reinforced.</li><li>• Development of Advanced High Strength Steels (AHSS) and of new forming processes to make viable its implementation at industrial scale.</li><li>• Plastic and Aluminium NanoAditivación</li><li>• Material characterization laboratories (mechanical, microstructural, tribological, corrosion, etc.), as well as pilot plants and industrial equipment to optimize process parameters.</li><li>• FEM simulation tools to support the lightweight design and process parameters optimization.</li></ul> |                                                                  |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>▲ <b>Related projects</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Structlight</b><br><br><b>Desarrollo de componentes estructurales ligeros para automoción en materiales compuestos</b><br><br><b>Budget: 1.1 M €</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |                                                                                                                                                      | <b>Description and objectives</b><br>Development of new structural components for automotive in thermoplastic matrix, with different types of non-metallic fibres, with 30% of weight reduction, while increasing the vehicle safety levels and ensuring its recyclability.<br><br><b>Participants:</b><br>FPK LIGHTWEIGHT TECHNOLOGIES S.COOP, ASCAMM.<br><br><b>Results:</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Materials, multi material structures and joining technologies |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2. Interior design                                               |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3. Exterior design                                               |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Duration:</b> 06/2011 - 03/2014<br><b>Programme:</b> INNPACTO                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |                                                                                       | Reinforced polypropylene with continues fiber, with high tensile modulus.<br>Design and manufacture of injection mold for the inclusion of hybrid tissues.<br>Design and manufacture of insertion system tissues.<br>Optimization of composite injection process: Automatization of hybrid tissue heating process.<br>Reinforced structural parts in localized areas and with light weight.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>FlexForm</b><br><br><b>Development of a new flexible manufacturing process for low series production of metal parts, application to custom and special vehicles</b><br><br><b>Budget:</b> 3.3 M €<br><br><b>Duration:</b> 09/2006 - 11/2009<br><br><b>Programme:</b> FP6-2004-SME-COLL | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |                                                                                       | <b>Description and objectives</b><br>The aim of FLEXFORM is to provide technological solutions to the companies that need greater flexibility to produce sheet metal parts for vehicles in small series, or even individual parts, through computerized control of the sheet forming. Therefore it is possible to increase competitiveness, shortening the manufacture time, with better added value.<br><br><b>Participants:</b><br>AIMME, SERNAUTO, CIMNE, CETIM, ECOROLL AG WERKZEUGTECHNIK, EDAETECH ENGENHARIA E TECNOLOGIA, S.A., FORMTECH GMBH, FORSCHUNGSVEREINIGUNG STAHLANWENDUNG E.V., ASCAMM, GAUGE & TOOLMAKERS ASSOCIATION, INDUSTRIAS PUIGJANER S.A., INSTITUT FÜR BILDSAME FORMGEBUNG, RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN, INSTITUT SUPERIEUR D'INGENIERIE DE LA CONCEPTION, KAROSSERIEBAU HUBERT DRESCHER, LANDRA S.R.L., PLANCHISTERIA BERGADANA S.L, QUANTECH ATZ, S.A, RAZVOJNI CENTER ORODJARSTVA SLOVENIJE, SOCIETE D'ETUDE ET REALISATION AUTOMOBILE-SCOP- S.A<br><br><b>Results:</b><br>Development of specific forming tools. Development of forming strategies improving geometric limitations and accuracy. Part and process design knowledge. Manufacturing of 3 real industrial parts + their benchmark against conventional technologies. Two pilot process implementations at SMEs on conventional 3 axis machines. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. Materials, multi material structures and joining technologies |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2. Interior design                                               |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. Exterior design                                               |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>FORMAO</b><br><br><b>Nuevos procesos de conformado y desarrollo de materiales avanzados para la transformación de aceros de alta resistencia mecánica</b><br><br><b>Budget:</b> 25 M €                                                                                                 | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |                                                                                       | <b>Description and objectives</b><br>Development of new forming processes and optimization of existing ones, incorporating new materials and coatings, allowing the manufacture of industrial components with high strength steels.<br><br><b>Participants:</b><br>Seat, Autotech, Rovalma, DENN, Mol-Matric, Sandvik, Troe, TTC, MMM, Grrupo Antolin, Batz, Antec, Laneko, Eduard Soler, Fundació CTM Centre Tecnològic, AIMEN, AIN, UPC, LABEIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. Materials, multi material structures and joining technologies |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2. Interior design                                               |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. Exterior design                                               |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Duration:</b> 2006 - 2009<br><b>Programme:</b> CENIT (CDTI)                                                                                                                                                                                          |                                                                  |   | <b>Results:</b><br>Optimization of cold forming and hot forming process, allowing the implementation of AHSS in vehicle structural components.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>NEWQP</b><br><br><b>New Advanced High Strength Steels by the Quenching and Partitioning (Q&amp;P) Process</b><br><br><b>Budget:</b> 2.1 M<br><br><b>Duration:</b> 07/2011 - 01/2015<br><br><b>Programme:</b> Research Fund for Coal and Steel (RFCS) | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |   | <b>Description and objectives</b><br>This project aims at developing new advanced high strength steel grades by means of the “Quenching and Partitioning” (Q&P) process for application in the automotive sector with improved strength, ductility and strain hardening. Q&P opens the way to develop Steel microstructures based on the exceptionally advantageous combination of austenitic and martensitic phases at the industrial scale. The industrial applicability of the Q&P process will be improved in terms of compositions, treatments and properties as galvanisability and weldability to develop a controlled and reproducible production process for these materials, and be prepared for future developments.<br><br><b>Participants:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnologic, ThyssenKrupp Steel Europe AG, Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Materiales, Universiteit Gent, Onderzoekscentrum voor Aanwending van Staal, Sviluppo Materiali, Technische Universiteit Delft<br><br><b>Results:</b><br>Knowledge and a better understanding of/about the mechanisms underlying and controlling the microstructural changes during the Q&P process; New AHSS grades for their application in the automotive sector with improved mechanical properties of strength, ductility and strain hardening in comparison with existing steels; To improve the industrial applicability of the Q&P process in terms of compositions, treatments and properties as formability, galvanisability and weldability to develop a controlled and reproductive process to manufacture such materials; To create methods for future development of new Q&P grades. |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Materials, multi material structures and joining technologies | ✓ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 2. Interior design                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 3. Exterior design                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>TOUGH-SHEET</b><br><br><b>Measurement of toughness in high strength steel sheets to improve material selection in cold forming and crash resistant components</b><br><br><b>Budget:</b> 1.7 M€<br><br><b>Duration:</b> 7/2014 - 12/2017              | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |   | <b>Description and objectives</b><br>TOUGH-SHEET determines fracture toughness in AHSS following a fracture mechanics approach, aimed at obtaining a useful mechanical property to optimize the fracture resistance of AHSS and to develop sheet fracture criteria. It is expected that this new approach helps to improve material selection in sheet forming and to assess crashworthiness.<br><br><b>Participants:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnològic, Idiada, Centro di Ricerche de FIAT, Voestalpine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Materials, multi material structures and joining technologies | ✓ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 2. Interior design                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 3. Exterior design                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Programme:</b> Research Fund for Coal and Steel (RFCS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |                                                                                       | <b>Results:</b> In process.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ZINCOBOR</b><br><br><b>Exploring crack initiation mechanisms and process parameter interactions in press hardened boron steel components actively protected by Zn-based coatings</b><br><br><b>Budget:</b> 1.5 M €<br><br><b>Duration:</b> 7/2012 - 12/2015<br><br><b>Programme:</b> Research Fund for Coal and Steel (RFCS)<br><br><a href="http://zincobor.ctm.com.es/">http://zincobor.ctm.com.es/</a> | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |                                                                                       | <b>Description and objectives</b><br>The main objective is to increase and deepen the knowledge currently available on the mechanisms responsible for the crack initiation and growth in hot stamped steels protected from corrosion by zinc coatings.<br><br><b>Participants:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnològic, Universidad de Kassel, Tata Steel, Voestalpine<br><br><b>Results:</b><br>Knowledge regarding Zinc based coatings in hot stamping, its evolution during the forming process and its limitations, in particular the phenomenon of Liquid Metal Embrittlement. It has been possible to broaden the knowledge in hot stamping process of boron steel.                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Materials, multi material structures and joining technologies |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. Interior design                                               |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>TEST-TOOL</b><br><br><b>Wear measurement methodology and test facility to increase the efficiency of hot stamping for high performance component production</b><br><br><b>Budget:</b> 1.9 M€<br><br><b>Duration:</b> 07/2011 - 12/2014<br><br><b>Programme:</b> Research Fund for Coal and Steel (RFCS)<br><br><a href="http://testool.ctm.com.es/">http://testool.ctm.com.es/</a>                        | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |                                                                                       | <b>Description and objectives</b><br>This project aims at developing a methodology and test facility to accurately evaluate the tribo-thermo-mechanical behaviour in hot stamping, through a deep understanding of the tribological conditions and interaction of the tool and the workpiece.<br><br><b>Participants:</b><br>Fundació CTM Centre Tecnològic, Rovalma, ArcelorMittal, Volkswagen AG, Universidad de Kassel, Universidad de Lulea, Gestamp-Hardtech.<br><br><b>Results:</b><br>Non-destructive testing methods for forming tools (based on the application of replicas) that can be used to determine the wear and failure mechanisms and thus, be able to propose alternatives and solutions. We have also known the limitations of technology: it is useful to identify mechanisms and can be used in some cases to study the damage and wear evolution. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Materials, multi material structures and joining technologies |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. Interior design                                               |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>TAILORTOOL</b><br><br><b>Development of New Tool Materials with Tailored</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |                                                                                       | <b>Description and objectives</b><br>The main objective of this project is the development of a new generation of materials with graded thermomechanical properties (i.e. Functionally Graded Materials, FGM), specially tailored to enhance tool performance in forming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Materials, multi material structures and joining technologies |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Thermomechanical Properties</b><br><b>Budget:</b> 4.5 M €<br><b>Duration:</b> 11/2009 - 11/2012<br><b>Programme:</b> FP7<br><a href="http://tailortool.ctm.com.es/">http://tailortool.ctm.com.es/</a>                                                                                           | 2. Interior design                                               |   | <p>processes with severe thermomechanical requirements.</p> <p><b>Participants:</b><br/>Fundació CTM Centre Tecnològic, Rovalma, Tecnalia, Volkswagen AG, Universidad de Kassel, Universidad de Munich, Universidad de Lulea, Oerlikon Balzers, Gestamp-Hardtech.</p> <p><b>Results:</b><br/>Development of new materials for improving tools performance in different manufacturing processes within the automotive industry:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tools with tailored thermal conductivity and high mechanical performance for forming processes at high temperature, incorporating materials with high thermal conductivity.</li> <li>Materials with a combination of hardness and toughness for cold forming processes.</li> <li>Functionally Graded materials (FGM) as a base material for hard coatings, with tailored surfaces to increase the coating performance in cold forming.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3. Exterior design                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ALTERMO</b><br><b>Investigación en aleaciones de nueva generación con altas prestaciones termomecánicas para optimización de procesos</b><br><b>Budget:</b> 2 M €<br><b>Duration:</b> 2008 - 2009<br><b>Programme:</b> Nucli ACCIÓ<br>Generalitat of Catalonia financed by European FEDER funds | <b>SRA lines covered by the project:</b>                         |   | <p><b>Description and objectives</b><br/>Applied research project aimed at developing new steels with high thermal conductivity to be used in aluminium injection processes. Injection processes are analyzed in the frame of the project and, in particular, the problems associated to the thermal behaviour of the process, such as thermal fatigue.</p> <p><b>Participants:</b><br/>Rovalma, TTC, Flubetech, Gearbox, Fundació CTM Centre Tecnològic</p> <p><b>Results:</b><br/>Increase in the lifetime of the aluminum injection mould, because of the use of high thermal conductivity steels and optimized cooling system. It was also possible to increase the mechanical properties of the aluminium alloy thanks to the microstructure refinement when increasing the cooling speed.</p>                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Materials, multi material structures and joining technologies | ✓ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2. Interior design                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>CONFORMABO</b><br><b>Investigación en procesos de conformado para obtener componentes estructurales de seguridad, con propiedades graduales, para automóvil</b><br><b>Budget:</b> 1.2 M €                                                                                                       | 3. Exterior design                                               |   | <p><b>Description and objectives</b><br/>The main objective of this project is to develop new processes for mass production at a competitive cost of structural car components with high functional requirements, generating tailored mechanical properties.</p> <p><b>Participants:</b><br/>Autotech, MB Abrera, Mol-Matric, Fundació CTM Centre Tecnològic</p> <p><b>Results:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Materials, multi material structures and joining technologies | ✓ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2. Interior design                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3. Exterior design                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                     |  |  |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Duration:</b> 05/2010 - 04/2012<br><b>Programme:</b> Nucli ACCIÓ<br>Generalitat of Catalonia financed<br>by European FEDER funds |  |  | Methodology to manufacture hot stamped parts with tailored properties. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------|