

Tratamientos superficiales para aplicaciones industriales de estampación y conformado



12:00 Dra. Giselle Ramírez, Universidad Politécnica de Cataluña
Herramientas de conformado: La importancia de seleccionar el recubrimiento y el material base como un sistema



12:30 Dr. Eneko Barba Areso, NUADI
Estudio de recubrimientos superficiales para herramientas de estampación en frío

Moderador: Prof. José Antonio García Lorente (Universidad Pública de Navarra)

Organiza:



Colaboran:



Encuentros CyTes: Avances recientes en tecnologías industriales de tratamiento de superficies XVII 22 de julio 2025, 12:00 (UTC +1) ([enlace zoom](#))

Este **decimoséptimo encuentro CyTes** sigue profundizando en los avances más recientes en el área científico-tecnológica de los tratamientos superficiales. Los tratamientos de modificación superficial representan un vector de valor añadido en numerosos procesos industriales como la manufactura avanzada, la energía o la salud, y cuyo impacto en los mismos es clave para su competitividad y sostenibilidad.

El encuentro se centrará en **el uso de tratamientos superficiales y recubrimientos para procesos industriales de conformado y estampación**. Se mostrarán ejemplos de la mejora del rendimiento de herramientas industriales en condiciones de servicio mediante el uso de recubrimientos PVD. Asimismo, se mostrarán aplicaciones de metodologías computacionales avanzadas, como el análisis por elementos finitos (FEM), para simular el comportamiento de las herramientas y los materiales durante el conformado.

Este seminario, igual que en las ediciones anteriores, permitirá estrechar colaboraciones entre las empresas y centros de investigación, y avanzar hacia la materialización de proyectos público/privados en marcos como Proyectos de Colaboración Público-Privada u otros marcos de financiación de proyectos industriales de CDTI.

ID de reunión: 851 6418 6293, Código de acceso: 270734

PROGRAMA DE LA JORNADA

12:00 Herramientas de conformado: La importancia de seleccionar el recubrimiento y el material base como un sistema

Los recubrimientos PVD se aplican ampliamente en el diseño de herramientas y componentes para prolongar su tiempo de vida en servicio. Si bien los recubrimientos finos tienden a reducir algunos mecanismos de desgaste de la herramienta en condiciones de servicio, el desconche (mellado) y micro-fisuración en el filo de corte sigue siendo un desafío. Esto último se enfatiza en los procesos de punzonado, donde la introducción de materiales avanzados (como aceros de alta resistencia, flejes gruesos de acero inoxidable, etc.) requiere presiones de contacto más altas que las utilizadas en materiales convencionales. En estos casos, el soporte de esfuerzos elevados se transmite directamente al material base. Por lo tanto, si se produce algún daño sub-superficial en las herramientas recubiertas, se podría producir un desprendimiento prematuro de la capa o, incluso, el desconche del filo de corte, reduciendo la vida útil de la herramienta en condiciones de servicio. El objetivo principal de este trabajo es abordar la interacción entre el acero para herramientas y el recubrimiento durante la fatiga por contacto a diferentes escalas, con el fin de discernir los micromecanismos de daño más relevantes. Para ello, se han llevado a cabo ensayos micromecánicos y se han aplicado técnicas avanzadas de caracterización microestructural con la evaluación de herramientas industriales para comprender adecuadamente las sinergias entre el recubrimiento y diferentes calidades de acero de herramienta. Las características microestructurales, como la naturaleza química, el tamaño y la distribución de los carburos primarios, influyen directamente en la topografía y la respuesta a la fatiga por contacto del recubrimiento utilizado convencionalmente en herramientas de conformado.

Ponente: Dra. Giselle Ramírez, Universidad Politécnica de Cataluña



Giselle Ramírez es doctora en Ciencia e Ingeniería de los Materiales (2012, Universitat Politècnica de Catalunya). Desde diciembre de 2023, es profesora lectora en la Universitat Politècnica de Catalunya e investigadora en el Centro de Investigación en Integridad Estructural, Fiabilidad y Micromecánica de Materiales (CIEFMA). Fue responsable de la Línea de Investigación en Tribología en el Centro Tecnológico de Cataluña (Eurecat), donde trabajó desde 2010. Ha trabajado en la caracterización de la fricción y el desgaste de herramientas de mecanizado y conformado para los sectores de automoción y aeroespacial, así como en componentes para la minería. Ha participado como Project Manager e Investigadora en diferentes proyectos nacionales y europeos, donde sus principales contribuciones están relacionadas con la caracterización tribomecánica de aceros para herramientas y metales duros. Fue investigadora invitada en Oerlikon Balzers Liechtenstein (2014-2015) como parte del programa de becas TecnoSpring. El Dra. Ramírez ha publicado alrededor de 25 artículos en revistas indexadas y ha participado en ponencias orales en alrededor de 23 congresos internacionales (<https://orcid.org/0000-0002-9092-1369>).

ID de reunión: 851 6418 6293, Código de acceso: 270734

12:30 Estudio de recubrimientos superficiales para herramientas de estampación en frío

Esta ponencia tiene como objetivo el estudio de recubrimientos superficiales para herramientas de estampación en frío. La investigación se enmarca en el ámbito de los tratamientos destinados a optimizar los procesos de conformado, teniendo en cuenta las necesidades específicas de la empresa NUADI. Se realiza un estudio en aceros para herramientas y las técnicas de recubrimiento. El trabajo se centra en el estudio de recubrimientos DLC que se aplican mediante técnicas de deposición física de vapor (PVD). Se evalúa el efecto de estos recubrimientos en la reducción de la fricción, el desgaste y dureza, así como en la mejora de la calidad de las piezas y la vida útil de las herramientas.

La investigación se realiza mediante la aplicación de metodologías computacionales avanzadas, como el análisis por elementos finitos (FEM), que permiten simular el comportamiento de las herramientas y los materiales durante el conformado. Se presentan los resultados obtenidos de las simulaciones FEM y las pruebas experimentales de los recubrimientos, así como su rendimiento en procesos de estampación. Finalmente, se concluye que los recubrimientos DLC han demostrado su eficacia en mejorar el rendimiento y la durabilidad de las herramientas

Ponente: Dr. Eneko Barba Areso, NUADI



Eneko Barba Areso es Doctor Industrial por la Universidad Pública de Navarra (2025). Actualmente se desempeña como Director Técnico de NUADI, multinacional especializada en estampación en frío.

Ha liderado y participado en numerosos proyectos de investigación centrados en la optimización de procesos de estampación y la mejora de la durabilidad de herramientas mediante la aplicación de recubrimientos avanzados. Sus contribuciones clave incluyen el desarrollo de metodologías para la evaluación de vida útil de herramientas y la implementación de soluciones tecnológicas innovadoras en entornos productivos industriales.

Ha impartido docencia en el ámbito universitario como profesor de Cálculo por Elementos Finitos en el Máster de Ingeniería Industrial de la Universidad Pública de Navarra, trasladando su experiencia práctica a la formación de posgrado.