

La Revista DYNA es el Órgano Oficial de Ciencia y Tecnología de la Federación de Asociaciones de Ingenieros Industriales de España (FAIE).

Fundada en 1926, DYNA es una de las revistas de ingeniería más influyentes y prestigiosas del mundo, como lo reconoce Thomson-Reuters en la edición anual de su informe JCR. Es el medio más indicado para la comunicación de los Ingenieros Industriales Superiores y de cuantos vean en ella el medio de expresión de sus ideas y experiencia.

DYNA es una revista bimestral que edita 6 números al año: enero, marzo, mayo, julio, septiembre, noviembre.

En el número de noviembre de cada año se publican los índices acumulativos por materias y autores de los artículos publicados en el año.

<http://www.revistadyna.com>

dyna@revistadyna.com

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Presidente de Honor: Luis Manuel Tomás Balibrea (FAIE - Madrid)
Presidente: Néstor Goicoechea Gandiaga (Asociación de Bizkaia - Bilbao)
Vicepresidente: José Esteban Fernández Rico (Asociación de Asturias - Oviedo)
Secretario-no consejero: Carlos López de Letona Ozaita (Asociación de Bizkaia - Bilbao)

Vocales:

José Antonio Arvide Cambra (Asociación de Andalucía Oriental - Granada),
Manuel Villalante LLauradó (Asociación de Catalunya - Barcelona), **Germán Ayora López** (Asociación de Andalucía Occidental - Sevilla), **Miguel Ángel Martínez Lucio** (Asociación de Madrid - Madrid), **Manuel Lara Coira** (Asociación de Galicia - Santiago), **Martín Vega Uribarri** (Asociación de Cantabria - Santander).

OTROS SOCIOS

Ramón Larrinoa Barreda (Colegio de Alava), **Gabriel Egaña Uranga** (Colegio de Gipuzkoa), **Carlos Izkie Montejo** (Colegio de Navarra), **Francisco J. Marrodán Esparza** (Asociación de La Rioja), **Jesús María Mirat Celdrán** (Asociación de Extremadura), **Ginés Moratalla Valero** (Asociación de Albacete), **Begoña Martín Pérez** (Asociación de Canarias Occidental), **Gregorio Martínez Royano** (Asociación de Canarias Oriental), **Alfredo Arias Berenguer** (Asociación de Baleares), **Manuel María Uruña Cuadrado** (Asociación León).

CONSEJO DE REDACCIÓN

Presidente: Luciano Azpiazu Canivell (Nomantica, Palencia)
Vicepresidente: Leopoldo Espolita Carreño (Asociación de Asturias - Oviedo)
Secretario: Carlos López de Letona (Asociación de Bizkaia - Bilbao)

Vocales:

Alberto Del Rosso (Universidad Tecnológica Nacional - Buenos Aires, Argentina), **Alfonso Parra Gómez** (Asociación de Bizkaia - Bilbao), **Andrés Ortuño Carbonell** (Asociación de Murcia - Murcia), **Antonio Adsuar Benavides** (Conselleria de Industria Comercio e Innovación - Valencia) - **Eduardo Valle Peña** (Asociación de Cantabria - Santander), **Blas Hermoso Alameda** (Universidad Pública de Navarra - Pamplona), **Franck Girot** (Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers - Paris, Francia), **Fernando Guijarro Merelles** (Universidad de Extremadura - Cáceres), **Fernando López Rodríguez** (Agencia Extremeña de la Energía - Cáceres), **Angel Mena Nieto** (Universidad de Huelva - Palos de la Frontera), **Ferrán Puerta Sales** (Universidad Politécnica de Cataluña - Barcelona), **Ignacio Fernández de Aguirre Guantes** (Instituto de Fundición Tabira - Durango), **José Manuel Palomar Carnicero** (EPS Jaén - Jaén), **José María Bueno Lidón** (Green Power Tech - Sevilla), **José Rafael Castrejón Pita** (University of Cambridge - Cambridge, UK), **Juan M. Gers** (Gers USA LLC - Weston, Florida, USA), **Manuel Lara Coira** (Escuela Politécnica Superior de Ferrol - Ferrol), **Néstor Goicoechea Larracochea** (Universidad de País Vasco - Bilbao), **Nicolás Gaminde Alix** (Asociación Bizkaia - Bilbao), **Joan L. Serarols Font** (Universidad de Girona - Girona), **Pedro J. Otaduy** (ETICG - Oak Ridge, Tennessee, USA), **Pere Alavedra Ribot** (Universidad Internacional de Catalunya - Barcelona), **Raimundo Martínez Giménez** (Euroconseil - Sevilla).

CONSEJO ASESOR

Allan Joseph Wailoo (Universidad de Sheffield - Sheffield, UK), **Roberto Uribeetxeberria** (Universidad de Mondragón - Mondragón), **Eva Martínez Caro** (Universidad Politécnica de Cartagena - Cartagena), **Javier Santos García** (Universidad de Navarra - San Sebastián), **Jorge Arturo Del Ángel Ramos** (Universidad Veracruzana - Veracruz, México), **Ricardo Rodríguez Jorge** (Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez - Juárez, México), **Erik Ocaranza Sánchez** (Instituto Politécnico Nacional - Tlascala, México), **Joshué Manuel Pérez Rastelli** (INRIA - Paris, Francia) - **Lina Montuori** (Universidad de Nueva York - Buffalo, USA), **Jacques Mercadier** (UISBA - Pau, Francia), **Noelia Fernández Díaz** (NaCOM Energy - Agotnes, Noruega), **Luis Alfonso Fernández Serantes** (Universidad FH JOANNEUM - Graz, Austria), **Jose L Fernández Solís** (Texas A&M University - College Station, Texas, USA), **Nadia Rego Monteil** (Queen's University - Ottawa, Canada).

© 2016. Publicaciones DYNA S.L.

Publicaciones DYNA SL, a los efectos previstos en el artículo 32.1 párrafo segundo del vigente TRLPI, se opone expresamente a que cualquiera de las páginas de esta obra o partes de ella sean utilizadas para la realización de resúmenes de prensa. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (<http://www.conlicencia.com>; +34 917 021970 / +34 932 720447).

Las opiniones y datos reflejados en los contenidos son de exclusiva responsabilidad de los autores.

ENTIDAD EDITORA: Federación de Asociaciones de Ingenieros Industriales de España

ADMINISTRACIÓN, DIRECCIÓN, DISTRIBUCIÓN, EDICIÓN, PEDIDOS, PUBLICIDAD Y SUSCRIPCIONES:

Publicaciones DYNA S.L. ,
www.dynapubli.com
 Alameda de Mazarredo, 69 - 48009 BILBAO.
 Tel. +34 944 237566 - Fax +34 944 234461
 email: dyna@revistadyna.com
 Instrucciones detalladas para los autores en la web: www.revistadyna.com

IMPRESOR: MCCGRAPHICS

C/ Larrondo Behoko Etorbidea, edif. 4 Nave 1 - 48180 LOIU (Vizcaya)
 - Tel.: +34 944 535 205. e-mail: elkar@mccgraphics.com
 Formato: 21 x 29,7 cm (A4)
 D.L. BI-6-1958
 ISSN 0012-7361
 ISSN electrónico 1989-1490
 SICI: 0012-7361(20160101)91:1<>1.0.TX;2-Q
 CODEN: DYNAAU
 DOI: 10.6036/DYNAII

Tirada de este número: 3.886 (papel) y 38.907 (digital)
Ejemplares vendidos: 3.697 (papel) y 38.902 (digital)

UNIVERSIDADES COLABORADORAS

Universidad del País Vasco, Universidad de la Coruña, Universidad de Vigo, Universidad Carlos III, Universidad de Oviedo, Universidad de Navarra (Tecnum), Universidad Politécnica de Cartagena, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad de Mondragón, Universidad de Gerona, Universidad de Cantabria, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad Miguel Hernandez, Universidad Rovira i Virgili, Universidad de Huelva, Universidad Sancti Spiritus.

ORGANIZACIONES COLABORADORAS

CEIT-IK4, Euskalit, Tecnalia, ITEC, ITE, CTM, AIMEN, Gaiker-IK4, IAT, CIATEC

ORGANIZACIONES AMIGAS DE DYNA

Bodegas Muriel, Amic y Structuralia

DIRECCIÓN

José María Hernández Álava

Miembro de:

- Council of Science Editors
- Asociación Española de Comunicación Científica

contenido

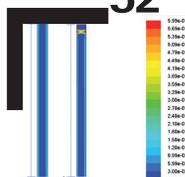
Enero - Febrero 2016

47



INFLUENCIA DE LA GEOMETRÍA EN LOS MÁXIMOS DE LAS TENSIONES EN AJUSTES POR INTERFERENCIA CON AGUJEROS RANURADOS
INFLUENCE OF GEOMETRY ON THE STRESS PEAKS IN INTERFERENCE FITS WITH GROOVED HUB

52



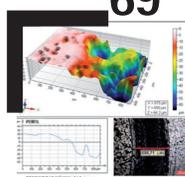
ANÁLISIS NUMÉRICO DE LA VARIACIÓN DE VELOCIDAD SUPERFICIAL DEL GAS Y DEL FLUJO MÁSCICO DE SÓLIDOS EN UN RISER DE CRAQUEO CATALÍTICO FLUIDO
NUMERICAL ANALYSIS FOR THE GAS SUPERFICIAL VELOCITY AND SOLID MASS FLOW VARIATION IN A FLUID CATALYTIC CRACKING RISER

61



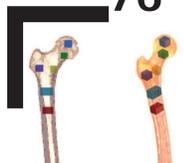
A NOVEL METHOD FOR MOVING VEHICLE TRACKING BASED ON HORIZONTAL EDGE IDENTIFICATION AND LOCAL AUTOCORRELATION IMAGES
UN NUEVO MÉTODO PARA EL SEGUIMIENTO DE UN VEHÍCULO EN MOVIMIENTO MEDIANTE IDENTIFICACIÓN DE BORDE HORIZONTAL Y AUTOCORRELACIÓN LOCAL DE IMÁGENES

69



EFFECTO DE LA GRANULOMETRÍA FRENTE AL DESGASTE PRODUCIDO POR UN COMPUESTO DE MATRIZ METÁLICA EN ACERO 316 REFORZADO CON TIC SINTERIZADO MEDIANTE PLASMA
EFFECT OF GRANULOMETRY IN RELATION TO WEAR PRODUCED BY A METAL MATRIX COMPOSITE IN 316 STEEL REINFORCED WITH TIC SINTERED BY PLASMA

76



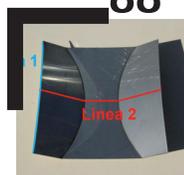
VTO3D: METODOLOGÍA PARA EVALUACIÓN DEL ESTADO TENSIONAL INTERNO ÓSEO EN INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS VIRTUALES
VTO3D: METHODOLOGY FOR ASSESSING THE INTERNAL STRESS OF BONES AFTER VIRTUAL SURGERIES

82



PARAMETRIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DE LAS DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES (LEVANTE ESPAÑOL)
PARAMETRIZATION OF ENERGY CONSUMPTION OF SEWAGE TREATMENT PLANTS (EAST OF SPAIN)

88



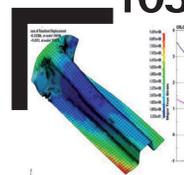
SIMULACIÓN TERMO-MECÁNICA DE PROCESOS DE CONFORMADO DIRECTO POR LÁSER
THERMOMECHANICAL MODELLING OF DIRECT LASER FORMING

96



COLECTOR CILINDRO PARABÓLICO A PARTIR DE MATERIAL DE BAJO COSTO (ACERO INOXIDABLE) APLICADO A UN SISTEMA HÍBRIDO DE DESHIDRATADO
CYLINDRICAL PARABOLIC COLLECTORS MATERIAL FROM LOW COST (STAINLESS STEEL) APPLIED TO DRIED HYBRID ENERGY SYSTEM

103



ACEROS AVANZADOS: COMPARACIÓN DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO EN EL ESTAMPADO DE UN TRAVESAÑO DE AUTOMOVIL
AHSS: A COMPARISON OF THE MECHANICAL BEHAVIOR OF AN AUTOMOBILE FLOOR CROSSBAR DURING SHEET METAL FORMING

4

DYNA hace 80 años

6

AULA DYNA: KAIZEN EVENTS: Conceptos, estado actual y perspectivas

10

Actualidad

11

Así nació Dyna

14

Mensajes institucionales para el 90 aniversario de Dyna

15

Reindustrialización. Conclusiones de las entrevistas realizadas

16

Aplicación de modelos de caja gris neurodifusos con aprendizaje híbrido para predicción de temperatura en laminado en caliente

18

Prototipo de un colector solar de placas planas

19

Propuesta de vehículo accesible inspirado en el Benchmarking como método de diseño

25

Nuevo modelo de evaluación de ideas conceptuales para productos y servicios basados en la experiencia de usuario

29

Análisis crítico de la viabilidad del fracking

34

Validación experimental de una pinza de dos dedos retráctiles

42

Percepción social de los técnicos del sector de la construcción en España. Influencia de la crisis económica