

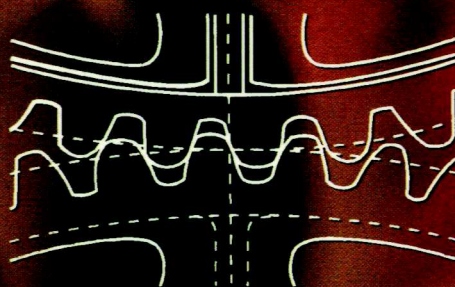
anales de ingeniería mecánica

revista de la asociación española de ingeniería mecánica

año 12 / volumen 2 / diciembre 1998



Actas del



XIII Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica

anales de ingeniería mecánica

revista de la asociación española de ingeniería mecánica

año 12 / volumen 2 / diciembre 1998

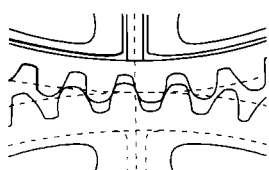


EDITORES

Dr. Francesc Astals Coma

Dr. Jaime Gibert Pedrosa

Este número de la revista recoge las ponencias presentadas en el



XIII Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica

Terrassa, 2,3 y 4 de Diciembre de 1998



**Escuela Técnica Superior
de Ingenieros Industriales
de Terrassa**



Universitat Politècnica de Catalunya

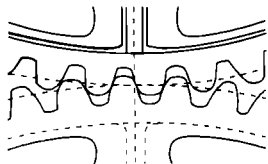
Edita: Asociación Española de Ingeniería Mecánica

Imprime: Serafí Indústria Gràfica Publicitària, S.A.

Tel. 937 801 529. Terrassa

I.S.S.N.: 0212 - 5072

Depósito legal: B-48.377-1998



XIII Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica

Terrassa, 2,3 y 4 de Diciembre de 1998

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente de Honor:

Excelentísimo Sr. Rector Magnífico de
la Universitat Politècnica de Catalunya
D. Jaume Pagès Fita

Presidente:

Ilmo. Sr. Director de la Escuela Técnica Superior de
Ingenieros Industriales de Terrassa
D. Francesc Astals Coma

Vicepresidentes:

D. Mariano Artés Gómez
(Presidente de la Asociación Española
de Ingeniería Mecánica)

D. Ángel Llobet Díez
(Decano del Colegio de
Ingenieros Industriales de Catalunya)

D. Antonio Carrillo Orozco
(Decano del Colegio de
Ingenieros Técnicos Industriales de Barcelona)

Secretario:

D. Jaime Gibert Pedrosa

Vocales:

D. Antoni Abad Pous
D. Ramón Carreras Planells
D. Esteve Codina Macià
D. Munir Khamashta Shahin
D. Pere Pagès Figueras
D. Rafael Pindado Rico
D. Antonio Viedma Martínez

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente:

Munir Khamashta Shahin

Vocales:

Ramón Capdevila Pagès
Ramón Carreras Planells
Esteve Codina Macià
Federico Garriga Garzón
Jaime Gibert Pedrosa
Assensi Oliva Llena
Pere Pagès Figueras
Montserrat Pepió Viñals
Anna Puig Montada
Antonio Viedma Martínez

ENTIDADES COLABORADORAS

Asociación Española de Ingeniería Mecánica

Ministerio de Educación y Cultura. Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo.
Dirección General de Enseñanza Superior (ref: CO.97-0136)

Generalitat de Catalunya. Departament de la Presidència.
Comissionat per a Universitats i Recerca (exp. 1998 ARCS 00142)

Ajuntament de Terrassa

Diputació Provincial de Barcelona

Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

Unió Empresarial Metal·lúrgica

Unió Patronal Metal·lúrgica

Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya

Universitat Politècnica de Catalunya

Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Terrassa

Índice

MECATRÓNICA Y FLUIDOMECÁNICA

ANÁLISIS DE TOBERAS NEUMÁTICAS DE HILATURA DEL TIPO COAXIAL Sánchez, A., Tornero, J.A., Valencia, E., Coll, L.I., Bergada, J.M.	3
MODELADO DE LA FORMACIÓN DE CHORROS ATOMIZADOS INTERMITENTES CON EVAPORACIÓN Tinaut, F.V., Melgar, A., Gimenez, B.	8
SIMULACIÓN NUMÉRICA MEDIANTE EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS DEL FLUJO DE AIRE EN TOBERAS DE HILATURA Bailach, V., Tornero, J.A., Bergada, J.M., Coll, L.I., Valencia, E., García, M.	14
MODELOS ESTRUCTURALES TIXOTRÓPICOS DE HIDROGELES. FLUIDOS CON MEMORIA Torres, R., Adria, M.A., Barraco, M.	23
ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE UN EDIFICIO OCTOGONAL Trillas, E.	29
ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LAS CONDICIONES DE RESONANCIA HIDRÁULICA EN UN CIRCUITO DE BOMBEO Valero, C.	36
ESTUDIO TEÓRICO DE LAS CONDICIONES DE RESONANCIA HIDRÁULICA EN UN CIRCUITO DE BOMBEO Valero, C.	42
CARACTERIZACIÓN DE VENTILADORES INESTABLES PARTE PRIMERA: COMPORTAMIENTO AERODINÁMICO Velarde, S., Santolaria, C., Ballesteros, R.	48
CARACTERIZACIÓN DE VENTILADORES INESTABLES PARTE SEGUNDA: COMPORTAMIENTO ACÚSTICO Velarde, S., Santolaria, C., Ballesteros, R.	54
EFFECTO DE LAS ACCELERACIONES NO UNIFORMES SOBRE LA ESTABILIDAD DE PUENTES FLUIDOS EN MICROGRAVEDAD, CON CARGAS LATERALES Y AXIALES Zayas, F.	60
ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD DE ESTRUCTURAS MULTI-CILÍNDRICAS BAJO CARGA FLUDODINÁMICA Y APLICACIÓN AL CASO DE UNA TORRE DE PLANTA QUÍMICA Fernández, J., Parrondo, J., Scanlon, T., Blanco, E.	66
MOVIMIENTO TEÓRICO DE UN EJE DENTRO DE UN COJINETE HIDRODINÁMICO Gutés, M., Castilla, R.	72

ESTUDIO DE LAS FUERZAS RADIALES A LA FRECUENCIA DE PASO DE ALABES SOBRE EL RODETE DE UNA BOMBA CENTRIFUGA Parrondo, J.L., Santolaria, C., Ballesteros, R., Fernandez, J.	78
EVALUACIÓN DE LAS PULSACIONES DE CAUDAL EN BOMBAS DE ENGRANAJES EXTERNOS Torrent, M., Codina, E., De Las Heras, S.	84
MODELIZACION NUMERICA DEL FLUJO EN UNA BOMBA CENTRIFUGA CON ACOPLAMIENTO ENTRE EL RODETE Y LA VOLUTA Fernández, J., Santolaria, C., Blanco, E.	91
CARACTERIZACION DE LAS SOLICITACIONES MECANICAS SOBRE LOS ALABES DE UN VENTILADOR AXIAL Blanco,E., Santolaria, C.	97
LAS PULSACIONES DE CAUDAL EN LAS BOMBAS DE ENGRANAJES. INFLUENCIA DE LOS PERFILES DE DIENTE Roquet, P., Codina, E.	103

ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

COMBUSTION DE LIQUIDOS DE PIROLISIS DE MADERA EN MOTOR DIESEL Agudelo,J., Casanova, J.	115
VEHICULO URBANO HIBRIDO CON ACUMULADOR CINETICO DE ENERGIA Álvarez,J., Callejon, I, Iglesias, A., Jimenez, J.A.	121
ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE LA SEÑAL DE PRESIÓN EN CÁMARA. INFLUENCIA SOBRE LOS RESULTADOS DE UN MODELO DE DIAGNÓSTICO DE LA COMBUSTIÓN Armas,O., Desantes, R, Fos,J.	132
ESTUDIO EXPERIMENTAL DEL COMPORTAMIENTO DE UN CHORRO DIESEL DE INYECCIÓN DIRECTA Arrègle,J., Encabo,E., Arrègle,J.	138
SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO HIDRODINÁMICO DE UN SISTEMA DE INYECCIÓN DIESEL COMMON-RAIL Arrègle,J., Rodriguez, P, Garcia, E.	144
MODELADO DE UN COMPRESOR ALTERNATIVO DE CILINDRADA VARIABLE USADO EN SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO PARA AUTOMOCION Corberán,J.M., Gonzalez, J, Garcia, M.	150
ESTUDIO EXHAUSTIVO DE LA RELACION ENTRE SWIRL Y PERMEABILIDAD EN EL CONJUNTO PIPAVALVULA. APLICACION A UN MOTOR DE ENCENDIDO PROVOCADO DE 1.4L. Corberán,J.M., Royo, R., Garrido, L., Perez , R.	156
OPTIMIZACION DEL LLENADO EN UN MOTOR DE 1.8 L. MULTIVALVULA DE ENCENDIDO PROVOCADO Royo,R., Corberan, J., Rougier, F., Thomas, F., Trinidad, M., Azurmendi, M., Moran, L. . .	163
DEGRADACION DEL MEDIO AMBIENTE URBANO Curiel,J., Canto, J.	170

GESTION EFICAZ DE LOS RESIDUOS URBANOS Curiel,J., Calvo, M.A.	176
DETERMINACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA TURBINA DE UN MOTOR DIESEL TURBOALIMENTADO EN CONDICIONES REALES DE FUNCIONAMIENTO De Los Reyes,E., Galindo, J., Santos, R.	182
ESTUDIO DE LA TURBULENCIA GENERADA POR PIPAS DE ADMISIÓN EN FLUJO ESTACIONARIO Desantes,J.M., Pastor,J, Doudou, A.	188
ESTUDIO PARAMETRICO DE LA VARIACION DE LOS COEFICIENTES DE EXTINCION DE AEROSOL MONOCOMPONENTES DEBIDO A LA COAGULACION, CONDENSACION Y DEPOSICION POR GRAVEDAD García,P.J.	194
ANÁLISIS DE LOS BALANCES ENERGÉTICOS INTEGRALES DE ASTURIAS. Gonzáles,S., Xiberta, J., Llana, H.	201
VENTILACION DE BAÑOS DE TRATAMIENTO SUPERFICIAL: INFLUENCIA DE ALGUNAS VARIABLES SOBRE LA EFICACIA DE CAPTACIÓN González,E., Miñana, A., Baeza, A., Morales, F., Marzal, F.J.	207
METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS PARTÍCULAS EMITIDAS POR MOTORES DIESEL Hernández,J.J., Ballesteros, R., Amat, F.	213
INFLUENCIA DE LA COMPOSICIÓN DE LA GASOLINA SOBRE LOS HIDROCARBUROS EMITIDOS POR UN MOTOR DE ENCENDIDO PROVOCADO Lapuerta,M., Bermudez, V., Lapuerta, M, Primo, J.	221
DIAGNÓSTICO EXPERIMENTAL DEL PROCESO DE COMBUSTIÓN DE UN MOTOR DIESEL I.D. EQUIPADO CON UN SISTEMA DE INYECCIÓN TIPO COMMON-RAIL Lapuerta,M., Armas, O., Hernandez, J.J.	228
EVALUACIÓN DE LA RECIRCULACIÓN DEL GAS DE ESCAPE (EGR) COMO TÉCNICA PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE UN MOTOR DIESEL Lapuerta,M., Hernandez, J.J., Gimenez, F.	236
OPTIMIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE COMBUSTIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE LA INDÚSTRIA OLEICA Lara,A., Calvo, A, Izquierdo, V.	244
SEPARACIÓN DE SÓLIDOS POR ULTRASONIDOS EN AGUAS RESIDUALES DE LA INDÚSTRIA AGROALIMENTARIA Lara,A., Calvo, A, Gonzalo De Luis, C.	250
ANÁLISIS TERMOECONÓMICO DE LAS PLANTAS DE COGENERACIÓN PROPUESTAS PARA UNA FACTORÍA DE VULCANIZACIÓN Largo,J.	256
DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMÁTICO DE DIAGNÓSTICO DE MOTORES A GAS DE COGENERACIÓN POR ANÁLISIS DE ACEITE Lerma,M.J., Bernardo, T., Garcia, A.V.	262
DIGESTION ANAEROBIA DE LOS RESIDUOS DE CAÑA DE AZUCAR CON FINES ENERGETICOS López,R., Luengo, J.C., Xiberta, J., Delgado, J.	268

OBTENCION DE BIOGAS A PARTIR DE LA CAÑA DE AZUCAR: EFECTO DEL TAMAÑO DE PARTICULA López,R., Xiberta, J., Prieto, I.	274
ESTUDIO TEORICO DE LA INFLUENCIA DEL AREA EFECTIVA DE LAS VALVULAS DE ESCAPE EN MOTORES DIESEL TURBOALIMENTADOS Lujan,J.M., Santos,R, Serrano, J.R.	280
APLICACIÓN DE UN MODELO DE TRANSITORIOS DE CARGA PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LA INERCIA DEL ROTOR DEL TURBOGRUPO EN UN MCIA Luján,J.M., Galindo, J., Serrano, J.R.	286
DIAGNÓSTICO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE LAS OSCILACIONES DEL BLOQUE Macián,V., Torregrosa, J., Barila, D.	292
SIMULACIÓN DINÁMICA DE LA GEOMETRIA DE LOS FRENTE DE LLAMA TURBULENTOS EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Martínez,V., Carreras, R., Comas, A.	298
TRATAMIENTO Y DEPURACION INTEGRAL DE ALPECHIN Merino,M., Calvo, A., Lara, A.	304
INVESTIGACION Y MODELIZACION DE LA EXTRACCION DE CONTAMINANTES ORGANICOS VOLATILES EN TERRENOS INDUSTRIALES POR SISTEMAS SVE Navarro,A.	310
MODELO MATEMATICO DE UN MOTOR ALTERNATIVO DE ENCENDIDO POR CHISPA, ORIENTADO AL CONTROL DE LA MEZCLA DE AIRE Y COMBUSTIBLE Nevot,J.	318
EVALUACIÓN DE MEJORAS TERMODINÁMICAS POR PRECALENTAMIENTO REGENERATIVO EN TURBINAS DE GAS Nieto,R., Gonzalez, C, Herrero, F, Lacalle, J. M ^a	324
RECUPERACIÓN DE METALES DE LOS OXIDOS DE ACERIA CON HORNOS DE INDUCCION Herrero,A., Rubio, M ^a D., Parron, N.	330
MEDIDA DE PENETRACIÓN Y ÁNGULO EN CHORROS DE INYECCIÓN DIESEL MEDIANTE TÉCNICAS DE PROCESADO DIGITAL DE IMÁGENES Pastor,J.V., Correias, D., Palomares, A.	336
ANÁLISIS TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE LA PÉRDIDA DE CARGA EN CÁMARAS LATERALES DE SILENCIADORES DE ESCAPE Payri,R., Gimenez, J., Guzman, A.	342
ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO SOBRE LAS PRESTACIONES Y EMISIÓN DE HUMOS Y Nox EN UN MOTOR DIESEL I.D. CON COMMON RAIL Payri,F., Arregle, J., Molina, S.	348
UTILIZACION DE MODELOS MULTIZONA PARA LA PREDICCION DE LAS EMISIONES DE HC EN MEP Tinaut,F.V., Melgar, A., Horrillo, A.J.	345

OPTIMIZACION DEL PROCESO DE TRANSESTERIFICACION EN LA OBTENCION DE BIO-GASOLEO Tinaut,F.V., Briceño, Y, Antolin, G, Castaño, V.	360
UTILIZACION DE UN MODELO PARA EL DIAGNOSTICO DE FALLOS EN EL SISTEMA DE INYECCION DIESEL Tinaut,F.V., Melgar, A., Gimenez, B., Montero, V.	366
ANÁLISIS TERMODINÁMICO DE UNA PLANTA GENERADORA DE POTENCIA COMBINADA CON UNA PLANTA DESALINIZADORA Uche,J., Serra, L., Valero, A.	372
INSTALACIÓN DE UNA CENTRAL DE COGENERACIÓN CON PLANTA ENFRIADORA POR ABSORCIÓN PARA PROPORCIONAR ELECTRICIDAD, VAPOR Y AGUA FRÍA A UNA FÁBRICA DE REFRESCOS Vilardebó,R., Miguel J.	380
PREDICCIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LAS HULLAS DE LA CUENCA ASTURIANA MEDIANTE FLUORESCENCIA DISPERSIVA DE RAYOS-X Xiberta,J., Fernández, P., Monteserín, A., Díaz, R.M.	386
MODELOS MATEMÁTICOS PARA PREDICCIONES DE VARIABLES ENERGÉTICAS Xiberta,J., Gonzales, S.	392
PREDICCIONES DE VARIABLES ENERGÉTICAS DE ASTURIAS MEDIANTE ANÁLISIS UNIVARIANTE ARIMA Gonzales,S., Xiberta, J.	399
EVALUACION DE LA ACTIVIDAD ENERGETICA DEL CARBON Y SUS DERIVADOS EN ASTURIAS Gonzales,S., Xiberta, J., Llana, H.	405
FRENO HIDRAULICO CON CONTROLADOR BORROSO PARA ENSAYOS DE MCIA EN FASE TRANSITORIA Zueco,J., Guerrero, A., Hernandez,J.	412
ESTUDIO TEORICO DE LA COMBUSTION DE UNA MEZCLA AIRE-HIDROCARBURO María,J., Martín, V., Simón, J., Fygueroa, S., Jesús, O., Araque, M.	419

MATERIALES

ANALISIS DE LAS INESTABILIDADES DE INTERCARA EN EL CONFORMADO DE BIMETALICOS BAJO CARGA BIAxIAL Alcaraz,J.L.	429
CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE UN SISTEMA EPOXI DE ALTAS PRESTACIONES Barral,L., Cano, J., Lopez, J., Lopez, I., Nogueira, P., Ramirez, C., Torres, A.	435
VARIACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS CON LA DEGRADACIÓN TÉRMICA EN UN SISTEMA EPOXI DE ALTA TEMPERATURA Barral,L., Cano, J., Lopez, J., Lopez, I., Nogueira, P., Ramirez, C., Torres, A.	441
ESTUDIO DE LA DEGRADACIÓN DE FILMS PARA INVERNADERO A TRAVÉS DEL TRABAJO ESENCIAL DE FRACTURA Bellini,L., Santana, O., Ferrer, D., MasPOCH, M.LI., Miranda, C.	447

PROPIEDADES TRIBOLÓGICAS DE ESTIRENO-ACRILONITRILO CON CRISTAL LÍQUIDO Bermúdez,M.D., Carrion, F.J., Martinez, G., Rubio, M.	453
MODELIZACIÓN DE PROCESOS DE DEFORMACIÓN PLÁSTICA A ALTA TEMPERATURA MEDIANTE LA TÉCNICA DE LOS ELEMENTOS FINITOS Cabrera,J.M., Barron, M.A., Riera, M.D., Prado, J.M.	459
RECUBRIMIENTOS DUROS OBTENIDOS POR PROCESOS C.V.D., T.R.D.D., P.V.D. Carreras,Ll., Bueno,S., Montala, F., Sitjar, R.	469
DIFERENCIAS EN EL COMPORTAMIENTO FRENTE AL ENVEJECIMIENTO DEL PEI REFORZADO CON TEJIDO DE FIBRA DE VIDRIO Y FIBRA DE CARBONO Castrillo,M.A., Argüelles, A., Viña, A., Garcia, J., Viña, J.	476
CORRELACIONES ENTRE VARIABLES MECÁNICAS EN HORMIGONES REFORZADOS CON FIBRAS Cobo,A., Gonzalez, M., Mancebo, J.A., Rodriguez, A., Sierra, M.	482
ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO MECANICO DEL HDPE SOMETIDO A DISTINTAS CONDICIONES DE DEGRADACION Y ENVEJECIMIENTO Colom,X., Pages, P., Carrasco, F., Cañavate, J., Perez-Folch, J.	488
EFFECTO DE LA FLEXIÓN ALTERNATIVA SIMPLE SOBRE LA FRAGILIZACIÓN DE ALAMBRES DE ACERO PARA CABLES Crespo,G.	494
MODELIZACION DEL COMPORTAMIENTO MECANICO DE LAS ALEACIONES CON MEMORIA DE FORMA De La Flor,S., Ferrando, F.	500
INFLUENCIA DEL ESPESOR DE LA PROBETA SOBRE EL TRABAJO ESSENCIAL DE FRACTURA EN FILMS Y PLANCHAS DE POLIPROPILENO Ferrer,D., MasPOCH, M.Ll., Santana, O., Sanchez, M.	507
FABRICACION Y CARACTERIZACION DE MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ DE ALUMINIO OBTENIDOS POR PROCEDIMIENTOS PULVIMETALURGICOS Y EXTRUSION Ferrer,C., Amigo Borrás, V., Salvador, M.D., Busquets,D.	513
CONFORMACION EN ESTADO SEMISOLDO (SSM): EFECTO DEL TRATAMIENTO TERMICO EN A357 Forn,A., Baile, M.T., Nogue, R.	519
EFECTO DEL TRATAMIENTO TERMICO EN LAS PROPIEDADES MECANICAS DE LAS ALEACIONES Ti-0.2Pd Forn,A., Picas, J.A., Gil, F.J., Planell, J.A.	525
INFLUENCIA DEL MODO MIXTO DE CARGA SOBRE LA FRACTURA DE ELEMENTOS DE VIDRIO García,M.A., Bernardo, A., Lamela Rey, M.J., Fernandez, A.	531
INFLUENCIA DE LA PROPORCION DE DILUYENTE EN LAS PROPIEDADES MECANICAS DE COMPOSITES EPOXI/CARBONO García,L., Artiaga, Naya, S., Varela, A., Mier, J.L., Gomez, F.	537
COMPORTAMIENTO A FATIGA DE MUELLES CON MEMORIA DE FORMA DE LA ALEACIÓN CU-Zn-Al-Zr CON ESTRUCTURA MARTENSITICA Peña,J., Guillemany, J.M., Gil, F.J.	542

ESTUDIO EXPERIMENTAL DEL COMPORTAMIENTO A FATIGA DE COMPUESTOS LAMINADOS DE FIBRA DE CARBONO López,M., Lamela, M.J., Fernandez, A.	548
PROPIEDADES MECÁNICAS DE UN PMMA MODIFICADO CON MICROESFERAS DE VIDRIO MasPOCH,M.Ll., Tafzi, A., Santana, O., Miranda, F., Ferrer,D.	554
COMPORTAMIENTO A DESGASTE DE RECUBRIMIENTOS DE WC-CO PROYECTADOS POR PLASMA. EFECTO DEL POSTRATAMIENTO CON LÁSER Mateos,J., Cuetos, J.M., Luque, P., Fernandez, M ^a .R.	560
REGENERACIÓN MEDIANTE REFUSIÓN CON LÁSER DE RECUBRIMIENTOS CERÁMICOS DEFECTUOSAMENTE PROYECTADOS POR PLASMA Mateos,J., Cuetos, J.M., Cadenas, M.	566
EVALUACION MEDIANTE CORRIENTES INDUCIDAS DE LAS VARIACIONES ESTRUCTURALES EN MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ METALICA. Nogué,R., Martín, E., Vidal, J., Forn A.	572
INFLUENCIA DEL ADITIVO ZnDDP EN LOS ACEITES MINERALES SN-350 Y SN-600, EN EL COMPORTAMIENTO EXTREMA PRESIÓN, ANTIDESGASTE Y FATIGA Osorio,A., Garcia, D, Fernandez, M.R., Mateos, J, Luque P.	578
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL DEL POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD MEDIANTE RADIACION U.V. Pagès,P., Carrasco, F., Pascual, S., España, F., Colom, X.	585
MEDIDAS DE PROPIEDADES MECANICAS DE POLIMEROS DEGRADABLES A ESCALA DE LABORATORIO Pérez,A.T., Alla A., Ducreux,A.S, Fernandez , J.M., Muñoz, S.	591
COMPORTAMIENTO DE LOS ACEROS INOXIDABLES DEL TIPO AISI 304 AISI 329 Y AISI 420 ANTE EL DESGASTE ABRASIVO Reinoza,R., Suarez, J.L., Rodriguez, G.	597
COMPORTAMIENTO DE LOS ACEROS INOXIDABLES DEL TIPO AISI 304 AISI 329 Y AISI 420 ANTE EL DESGASTE EROSIVO Reinoza,R., Suarez, J.L., Rodriguez, G.	603
REVISIÓN DE LA PROPUESTA DE NORMA EUROPEA SOBRE CARRILES DE ACERO "DRAFT EUROPEAN RAILS STANDARD.PART 1" Rodríguez,C., Gonzalez, J.L., Belzunce, F.J.	609
COMPARACIÓN DEL COMPORTAMIENTO TRIBOLÓGICO DE DIFERENTES TRATAMIENTOS TERMICOS SUPERFICIALES DE ENDURECIMIENTO DEL TITANIO Y SUS ALEACIONES Rodríguez,D., Gil, F.J., Planell, J.A.	615
ENVEJECIMIENTO DE LAS CARACTERISTICAS A CORTADURA EN COMPOSITES DE POLIESTER-FIBRA DE VIDRIO. Segovia,F., Salvador,M.D., Amigo, V.	621
IMPORTANCIA DE LAS TENSIONES RESIDUALES SUPERFICIALES EN LA FRAGILIZACION POR HIDROGENO DE ACEROS DE PRETENSADO Toribio,J.	627

PAPEL DE LAS TENSIONES RESIDUALES DE FONDO DE GRIETA EN FENÓMENOS DE CORROSIÓN BAJO TENSION Toribio, J.	633
CARACTERIZACION MECANICA DE ESPUMAS POLIOLEFINICAS MEDIANTE IMPACTO POR CAIDA DE DARDO INSTRUMENTADO Velasco, J.I., Arencon, D, Rodriguez, M.A., Martinez, A.B.	639
APLICACIÓN DEL TRABAJO ESENCIAL DE FRACTURA EN GEOMETRÍA SENB A COMPUESTOS DE POLIPROPILENO Velasco, J.I., Morhain, C., Arencon, D.	647
ADAPTACIÓN DE UN RUGOSÍMETRO DE BAJO COSTE PARA LA OBTENCIÓN DE IMÁGENES DE TOPOGRAFÍA SUPERFICIAL Bethencourt, M., J.J. Calvino, Botana, Fj, Marcos, M., Rodriguez, M.A., Sanchez, M	651
CRECIMIENTO DE GRANO EN CHAPA COMERCIAL DE ACERO INOXDIDABLE AUSTENÍTICO López, A., Alvarez, A., Herrera, E.J.	657
INFLUENCIA DE LA FASE FERRITICA EN EL DAÑO SUPERFICIAL ASOCIADO A FATIGA DE LOS ACEROS INOXIDABLES AUSTENO-FERRITICOS (a - g). Salan, N., Mateo, A., Llanes, L., Anglada, M.	665