

Anales de **INGENIERÍA MECÁNICA**
Revista de la Asociación Española de Ingeniería Mecánica

Año 11 / Volumen 2 / Febrero 1997

Actas del XII Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica



Edita: Asociación Española de Ingeniería Mecánica, Madrid.

Impresión: Servicio de Publicaciones de la Escuela Superior
de Ingenieros de Bilbao.

Encuadernación: A.G. Rontegui, S.L., Erandio, Vizcaya.

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

Depósito legal: BI - 71 - 97



XII Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente de Honor:

Magfco. y Excmo. Sr. Rector de la UPV/EHU
D. Pello Salaburu Etxebarria

Presidente:

Director del Dpto. Ingeniería Mecánica.
D. José A. Tárrago Carcedo

Secretarios:

D. Javier Canales Abaitua
D. José Luis Alcaraz Tafalla

Vocales:

D. Joseba Albizuri Irigoyen
D. Enrique Amézua San Martín
D. Carlos Angulo Duque
D. Javier Arrúe Sáenz
D. Rafael Avilés Gonzalez
D. Armando Bilbao Sagarduy
D. Ernesto García Vadillo
D. Alfonso Hernández Frías
D. Pedro Landa Lazcano
D. Norberto López de Lacalle Marcaide
D. José Ignacio Llorente González

INDICE

VOLUMEN 2

MECÁNICA DEL CONTINUO	1
ANÁLISIS NUMÉRICO DE PROBLEMAS TRIDIMENSIONALES DE MECÁNICA DE LA FRACTURA.	
<i>Ariza, M.P.; Sáez, A; Domínguez, J.....</i>	<i>3</i>
APROXIMACIÓN ANALÍTICA DEL CAMPO TENSIONAL EN LA EXTRUSIÓN DE TUBOS BIMETÁLICOS.	
<i>Alcaraz, J.L.....</i>	<i>13</i>
EXCELENCIAS DE LA TEORÍA DE BOLLE-MINDLIN-REISSNER EN EL CÁLCULO DE PLACAS Y LÁMINAS.	
<i>Martínez-Jiménez, J.M.; Maya, M.; Martínez-Jiménez, P.....</i>	<i>23</i>
FORMULACIÓN DE UN MODELO DE BARRA SOMETIDA A GRANDES DESPLAZAMIENTOS Y ROTACIONES INCORPORANDO DEFORMACIONES A CORTANTE, TORSIÓN Y ALABEO.	
<i>Martínez, M.A.; Gracia, L.; Ferreira, C.....</i>	<i>33</i>
MODELIZACION Y ANALISIS DE UNA GRIETA DE INTERCARA ENTRE UN MATERIAL ELASTICO Y UN SOLIDO RIGIDO.	
<i>Sánchez, M.I.; Alcaraz, J.L.; Uranga, M.E.; Basstero, C.; Atkinson, C.....</i>	<i>43</i>
COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SÓLIDOS TRANSVERSALMENTE ISÓTROPAS.	
<i>Sáez, A.; Domínguez, J.</i>	<i>53</i>
ESTRUCTURAS I.....	63
INTEGRACIÓN DE TÉCNICAS COMPUTACIONALES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INTERACCIÓN FLUIDO-ESTRUCTURA.	
<i>Ruiz, M.; Ojanguren, M.; Aurtenetxe, G.....</i>	<i>65</i>
APOYOS DE TEFLÓN EN PUENTES EMPUJADOS Y SU POSIBLE APLICACIÓN COMO AISLAMIENTO SÍSMICO.	
<i>Cascón, R.....</i>	<i>73</i>
APLICACIÓN DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA AL ANÁLISIS DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN MONUMENTOS HISTÓRICOS.	
<i>Rahman, A.A.; Ramiro, A.</i>	<i>81</i>
SISTEMA DE REFUERZO DE PILARES DE HORMIGÓN ARMADO: CÁLCULO Y PUESTA EN OBRA.	
<i>Cobo, A.; González, M.; González, N.</i>	<i>89</i>
DUCTILIDAD SECCIONAL DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO CUANDO SE TIENEN EN CUENTA LOS EFECTOS DEL CONFINAMIENTO Y EL SOBREAMADO.	
<i>Cobo, A.; León, J.</i>	<i>97</i>

SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO INESTABLE DE RÓTULAS PLÁSTICAS EN VIGAS CONTINUAS TIPO I SOMETIDAS A FLEXIÓN.	
<i>Espiga, F.</i>	107
OBTENCIÓN Y VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL DEL MODELO DINÁMICO CONJUNTO ESTRUCTURA FLEXIBLE-ACTUADOR PIEZOELECTRICO.	
<i>Moreda, E.; Feliu, J.J.; Feliu, V.</i>	115
ESTRUCTURAS II	123
ENSAYOS ESTÁTICOS Y DINÁMICOS DE LA FASE NOVAL DE UNA VIGA DE HORMIGÓN ARMADO.	
<i>Orquín, J.M.; Hoces, A.; Huerta, Mª C.</i>	125
ESTUDIO Y CÁLCULO SIMPLIFICADO DE TIPOLOGÍAS DE ESTRUCTURAS TEXTILES EN PARABOLOIDE HIPERBÓLICO PARA LA ARQUITECTURA.	
<i>Pérez, J.I.</i>	133
DISEÑO DE ESTRUCTURAS ATIRANTADAS.	
<i>Sancho, J.</i>	139
DISEÑO ÓPTIMO DE FORMA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PLANOS MEDIANTE CURVAS NURBS.	
<i>Fernández, F.J.; Martí, P.</i>	145
OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO DE ZAPATAS DE NAVES INDUSTRIALES MEDIANTE BLOQUE DE COMPENSACIÓN.	
<i>Rodríguez, J.L.</i>	153
DISEÑO ÓPTIMO DE GEOMETRÍA Y DE PROPIEDADES DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.	
<i>Torrano, M.S.; Martí, P.</i>	161
CAD ATLANTE: MÓDULO DE GENERACIÓN GRÁFICA TRIDIMENSIONAL DE ESTRUCTURAS ALÁMBRICAS PARA CÁLCULO MATRICIAL POR ORDENADOR.	
<i>Oltra, A.; Cervera, J.R.; Abdilla, E.; Miralles, E.</i>	169
CREACIÓN EN ENTORNO CAD DE MODELOS ALÁMBRICOS DE ESTRUCTURAS.	
<i>Gallardo, D.; Abdilla, E.; Cervera, J.R.</i>	177
COMBUSTIBLES Y COMBUSTIÓN	185
COMPORTAMIENTO DEL ESTER METÁLICO DE GIRASOL COMO COMBUSTIBLE EN MOTORES DIESEL.	
<i>Tinaut, F.; Melgar, A.; Briceño, I.; Castaño, V.</i>	187
ANÁLISIS COMPARATIVO DE CÁMARAS DE COMBUSTIÓN EN MOTORES DE ENCENDIDO PROVODADO MEDIANTE UN MODELO DE COMBUSTIÓN PREDICTIVO.	
<i>Tinaut, F.; Melgar, A.; Horrillo, A.; Giménez, B.</i>	195
ÉSTER METÁLICO DE GIRASOL COMO COMBUSTIBLE EN MOTORES DIESEL.	
<i>Moreno, F.; Muñoz, M.; González, A.; Morea-Roy, J.F.</i>	203

SIMULACIÓN NUMÉRICA DE UNA LLAMA PREMEZCLADA LAMINAR METANO /AIRE, EN UN MEDIO CONFINADO. <i>Parra, M.T.; Castro, F.; Rodríguez, M.A.</i>	211
LA FDRX COMO SISTEMA DE ANÁLISIS NO DESTRUCTIVO PARA EL CONTROL DE CARBÓN TÉRMICO. <i>Fernández, P.; Ponte, D.; Xiberta, J.</i>	219
SIMULACIÓN DE FLUJO, COMBUSTIÓN Y FORMACIÓN DE NO _x EN UNA CALDERA DE CARBÓN DE DOBLE ARCO Y QUEMADORES VERTICALES. <i>Fueyo, N.; Gambón, V.; Dopazo, C.; Gómez Yagüe, P.; Otero, P.</i>	227
MODELADO TERMODINÁMICO MULTIZONA EN MEP EMPLEANDO LEYES DE QUEMADO AJUSTADAS EXPERIMENTALMENTE. <i>Muñoz, M.; Moreno, F.; Morea, J.; González, A.</i>	237
INCERTIDUMBRES ASOCIADAS A LA UTILIZACIÓN DEL PODER CALORÍFICO DEL COMBUSTIBLE EN EL DIAGNÓSTICO DE LA COMBUSTIÓN EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. <i>Lapuerta, M.; Losilla, F.; Armas, O.; Hernández, J.J.</i>	243
ADQUISICIÓN, PROCESADO Y FILTRADO DE SEÑALES. <i>Morea-Roy, J.; Moreno, F.; Muñoz, M.; González, A.</i>	251
TRANSMISIÓN DE CALOR	259
TRANSFERENCIA DE CALOR Y PÉRDIDAS DE CARGA EN EL INTERIOR DE UN CONDENSADOR DE REFRIGERACIÓN DE TUBOS HORIZONTALES. <i>Corberán, J.M.; García, M.</i>	261
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS EN UN DISEÑO DE PLANTA GICC CON GASIFICADOR PRENFLO. <i>Pisa, J.; Serra, L.; Moreno, A.; Valero, A.</i>	269
DESARROLLO DE UN PROGRAMA INFORMÁTICO PARA EL ANÁLISIS DE INTERCAMBIADORES DE CALOR UTILIZADOS EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN. CONTRASTE EXPERIMENTAL DE LOS RESULTADOS. <i>Royo, R.; Vives, A.; Hernández, J.; García, M.</i>	279
ESTUDIO TEÓRICO DE LAS TEMPERATURAS DE PARED EN EL CILINDRO DE UN M.C.I.A. DURANTE UN TRANSITORIO DE CARGA. <i>De los Reyes, E.; Galindo, J.; Serrano, J.R.</i>	287
MÁQUINAS TÉRMICAS I	295
MÉTODO PARA LA MEDICIÓN DE TEMPERATURA EN LA CARA DEL PISTÓN DE UN MOTOR DE GASOLINA. <i>Araque, J.O.; Fygueroa, S.J.; Martín, M.J.</i>	297
DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE EN CHORROS DIESEL EN CONDICIONES DE ALTA DENSIDAD. <i>Arrègle, J.; Pastor, J.V.; Iglesias, R.</i>	305

COMPRESIÓN VARIABLE EN UN MOTOR DOS TIEMPOS DE ENCENDIDO PROVOCADO PARA MOTOCICLETA DE TRIAL. RESULTADOS EXPERIMENTALES. <i>Comamala, M.; Ciurana, J.; Velayos, J.; Mach, J.</i>	313
ANÁLISIS TEÓRICO DE LA EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA DE LOS GASES DE ESCAPE EN UN MOTOR DIESEL TURBOALIMENTADO. <i>Luján, J.M.; Bermudez, V.; Santos, R.J.</i>	321
ALGUNAS INFLUENCIAS EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS CICLOS DE LOS MOTORES DE GASOLINA. <i>Martín, V.; María, J.; Fygueroa, S.; Simón, J.; Araque, J.</i>	329
DESARROLLO DE LA INSTALACIÓN EXPERIMENTAL PARA ENSAYO DE UN MOTOR POLICOMBUSTIBLE DE AVIACIÓN. <i>Navarro, E.; Valenciano, M.; Arias, J.R.; Varda, E.</i>	335
UN MODELO GEOMÉTRICO PARA DISEÑO DE INYECTORES Y CÁMARAS DE COMBUSTIÓN EN MOTORES DIESEL D.I. <i>Payri, F.; Lapuerta, M.; Correas, D.</i>	345
ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ADMISIÓN DE UN MOTOR DE 1400 CM3 DE ENCENDIDO PROVOCADO. <i>Thomas, E.; Baux, A.; Morán, I.</i>	353
MÁQUINAS TÉRMICAS II	361
OPTIMIZACIÓN DE UN MÉTODO DE ENVEJECIMIENTO RÁPIDO Y RODAJE DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL DE MOTORES ALTERNATIVOS DE COMBUSTIÓN INTERNA. <i>Salvá, M.; González, J.M.; Benítez, R.; Fraidias, A.</i>	363
SIMULACIÓN DEL GRUPO TURBOCOMPRESOR PARA UN MOTOR POLICOMBUSTIBLE DE AVIACIÓN. <i>Navarro, E.; Valenciano, M.; Pérez, R.</i>	371
APLICACIÓN DE MÉTODOS DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS AL PREDISEÑO DE UN MOTOR DIESEL. <i>Varela, E.</i>	379
MODELO DE BARRIDO PARA UN MOTOR DIESEL DE DOS TIEMPOS SOBREALIMENTADO UTILIZANDO EL CÓDIGO KIVA3. <i>Arias, J.R.; Aladrén, S.; Moreno, E.</i>	389
DISEÑO DE SUBSISTEMAS FLUIDOS Y ADAPTACIÓN DE UNA TURBINA DE GAS AERONÁUTICA EN UN MÓDULO ENERGÉTICO DE COGENERACIÓN. <i>Lorente, P.; Pérez, J.; Ruiz, E.; Viedma, A.</i>	399
UN NUEVO MÉTODO PARA EL ANÁLISIS DE MALFUNCIONES EN EQUIPOS TERMOMECAÑICOS. <i>Royo, J.; Valero, A.; Zaleta, A.</i>	407
UN NUEVO JUEGO DE ECUACIONES PARA LA LÍNEA DE ALTA PRESIÓN DE UN SISTEMA DE INYECCIÓN DIESEL. <i>Moreno, E.; Varela, E.; Arias, R.</i>	417

ANÁLISIS DE LAS PERTURBACIONES PRODUCIDAS POR DISTINTAS VÁLVULAS EN EL FLUJO DE GASES DE ESCAPE DE TURBINAS DE GAS MEDIANTE LA APLI- CACIÓN DE LA DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL. <i>Blanco, J.M.; Bonilla, J.J.; Sala, J.M.;</i>	427
PROCESOS	435
OPTIMIZACIÓN Y CONTROL DE LA INYECCIÓN SECUENCIAL. <i>Aisa, J.; Castany, J.; Fernández, A.; S, Santo Domingo.</i>	437
MEJORA EN LAS CONDICIONES DE CORTE DE ALEACIONES TERMORESISTENTES. <i>Pérez Bilbatua, J.; López de Lacalle, L.N.; Sánchez, J.A.; Llorente, J.I.; Sasía E.</i>	445
INTEGRACIÓN DE LÍNEA Y CÉLULA FLEXIBLES EN UN MODELO JERÁRQUICO PARA LA PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. <i>Ares, J.E.; Peláez, G.C.</i>	455
INTEGRACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE DISPOSITIVOS DE CONTROL CON PROTOCO- LOS "MMS". <i>Orive, D.; Carrera, J.; Marcos, M.; Artaza, F.</i>	463
OPTIMIZACIÓN DEL JUEGO DE CORTE EN PUNZONADO: ANÁLISIS DE UNA FUNCIÓN OBJETIVO. <i>Faura, F.; López, J.; Zamora, R.; Sebastián, M.A.</i>	471
TIIP-FLOW. SOFTWARE PARA LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE FLUJO REFERENTES AL LLENADO DE MOLDES DE INYECCIÓN DE TERMOPLÁSTICOS. <i>Fernández, A.; Aisa, J.; Salgado, M.; Santodomingo S.</i>	479
FLUJO DE INFORMACIÓN ENTRE APLICACIONES INDEPENDIENTES EN ENTOR- NOS DE FABRICACIÓN. <i>Burgos, A.; Llorente, J.I. Sarachaga, M.; López, J.M.</i>	487
MODELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DEL CORDÓN EN SOLDADURAS A TOPE DE ALUMINIO 6063 T5. <i>Payarés, M.C.; De Barros, C.; Muñoz de Escalona, P. ;Cassier, Z.</i>	497
APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS EN LA OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO DE PROCESOS INDUSTRIALES DE FORJA. <i>Santos, M; Jugo, A.; Ojangures, J.M.; Lama, J.</i>	505
PROGRAMACIÓN AUTOMÁTICA DE CENTROS DE TORNEADO CON HERRAMIENTAS MOTORIZADAS A PARTIR DE PROGRAMAS DE CONTROL NUMÉRICO PARA FRESA- DORA. <i>Vivancos, J.; Comà, J.R.</i>	513
MÁQUINA HERRAMIENTA	525
ANÁLISIS MODAL TÉRMICO DE MÁQUINAS-HERRAMIENTAS. <i>Bueno, R.</i>	527

TORNEADO EN ACABADO DE ACEROS DUROS: MODELIZACIÓN DEL PROCESO
Y RESULTADOS.

Echepare, R.; Esteban, D.; Vicente, G.535

METODOLOGÍA PARA LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS DINÁMICOS EN OPERACIONES DE MECANIZADO.

Sánchez, J.A.; Fernandes, M.H.; Llorente, J.I.....543

DISEÑO DE TROQUELES BASADO EN LA SIMULACIÓN NUMÉRICA Y LA SISTEMATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO.

Hernández, A.; Vallejo, J.; Canales, J.; Albizuri, J.553