



POLSKIE STOWARZYSZENIE UPOWSZECHNIANIA KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW INŻYNIERSKICH ProCAX IX FORUM INTEGRACYJNE Sosnowiec/Siewierz

Paweł Baranowski, dr inż. Jerzy Małachowski, prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda: DYNAMICZNA ANALIZA ODPOWIEDZI ELEMENTÓW UKŁADU ZAWIESZENIA OBCIĄŻONEGO IMPULSOWO, s. 52

Prezentowano numeryczną realizację wybuchu pod kołem pojazdu za pomocą impulsu ciśnienia. Na podstawie pomiarów elementów podwozia oraz w wyniku zastosowania bezdotykowego skanowania 3D uzyskano geometrie niezbędne do budowy modelu CAD, który na dalszych etapach posłużył do utworzenia modelu numerycznego. Model MES został poddany wstępnym testom numerycznym, w wyniku których możliwe było oszacowanie odpowiedzi układu na impuls ciśnienia, odwzorowującego wybuch w rzeczywistych warunkach.

Mgr inż. Krzysztof Damaziak, dr inż. Jerzy Jachimowicz, dr inż. Jerzy Małachowski: NUMERYCZNY MODEL HAMULCA TARCZOWEGO, s. 53

Prezentowano analizę numeryczną procesu hamowania na przykładzie samochodowego hamulca tarczowego. Opisano techniki wykorzystane przy budowie modelu MES hamulca. Szczególną uwagę poświęcono zjawiskom sprężonemu (ciepłno-mechanicznym) występującym w procesie hamowania. Zaprezentowano przykładowe wyniki analiz i wskazano na typowe problemy związane z zastosowanym podejściem analitycznym.

Dr inż. Piotr Danielczyk: WYKORZYSTANIE KONCEPCJI SUPERELEMENTU W OPTYMALIZACJI KONSTRUKCJI Z BELEK AZUROWYCH, s. 54

Prezentowano rozwiązanie zadania poszukiwania optymalnych wymiarów dachu hali z elementami nośnymi w postaci belki ażurowej. Do obliczeń wykorzystano metodę elementów skończonych. Pokazano korzyści wynikające z zastosowania w analizie superelementu.

Dr hab. inż. Jan Duda, dr inż. Janusz Pobożniak: PROJEKTOWANIE PROCESÓW I SYSTEMÓW WYTWARZANIA W ŚRODOWISKU PLM DELMIA, s. 55

Prezentowano metodykę komputerowo wspomaganego, technologiczno-organizacyjnego przygotowania produkcji, dostosowaną do wymogów strategii Concurrent Engineering. Integrację i współbieżność realizowanych działań uzyskano poprzez wydzielenie etapów projektowania koncepcyjnego i szczegółowego.

Mgr inż. Michał Grażka, dr inż. Jacek Janiszewski: WSPÓŁRZEDNOŚCIOWA TECHNIKA POMIAROWA W BADANIACH DYNAMICZNYCH WŁASCIWOŚCI MATERIAŁÓW METODĄ TAYLORA, s. 56

Prezentowano metodę pomiaru nieodeformowanej części walca odkształconego plastycznie podczas testu Taylora. Zastosowanie opracowanej strategii pomiaru oraz współrzędnościowej maszyny pomiarowej umożliwiło zredukowanie czasu pomiarów o ok. 300% w stosunku do pomiarów metodami konwencjonalnymi.

Dr inż. Andrzej Kawalec, mgr inż. Marek Magdziak, mgr inż. Ireneusz Cena: POMIAR POWIERZCHNI SWOBODNYCH NA OBRABIARCE CNC PRZY UWZGLĘDNIENIU ZMIAN GEOMETRII NARZĘDZIA SKRAWAJĄCEGO, s. 57

Zaproponowano uzupełnienie strategii pomiaru realizowanego bezpośrednio w warunkach produkcyjnych o czynniki wynikające ze zmiennej długości narzędzia skrawającego i rzeczywistej wartości jego promienia. Prezentowano wyniki badań doświadczalnych oraz numerycznych wizualizujących wpływ zmiany długości i promienia narzędzia na geometryczną postać wybranych powierzchni swobodnych.

Dr inż. Krzysztof Krupa, mgr inż. Marcin Orkisz, mgr inż. Mateusz Walaszek: INŻYNIERIA ODWROTNA W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ FOTOGRAFICZNĄ Z WYKORZYSTANIEM ROBOTA JAKO OBRABIARKI, s. 58

Prezentowano problem odtworzenia obiektu trójwymiarowego w oparciu o dokumentację fotograficzną, zgodnie z ideą inżynierii odwrotnej. Do opracowania technologii obróbki wykorzystano system Catia V5, a do fizycznej realizacji, w nietypowy sposób wykorzystano robota Fanuc S420F wyposażonego w ręczną frezarkę do obróbki drewna.

Dr inż. Zbigniew Krzysiak: BUDOWA I KONSTRUKCJA NOWEGO ZESPOŁU CZYSZĄCEGO, s. 59

Prezentowano nową konstrukcję zespołu czyszczącego opartą na obrotowym sicie stożkowym. Prototyp takiego zespołu zbudowano w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie. Przeprowadzone badania zespołu w zakresie oceny procesu czyszczenia na sitach stożkowych wykazały jego przydatność do małego kombajnu zbożowego.

Mgr Marek Kubica, dr Grzegorz Szuwałek, mgr Piotr Wójcik: MODELOWANIE I ANIMACJA HUMANOIDA W PRZESTRZENI TRÓJWYMIAROWEJ, s. 60

Opisano proces projektowania, modelowania i tworzenia animacji w przestrzeni trójwymiarowej programu Solid Edge v19. Zastosowanie nowoczesnego programu CAD pozwoliło na stworzenie kompletnego modelu humanoida przypominającego człowieka wraz z animacją jego ruchu.

Paweł Baranowski, dr inż. Jerzy Małachowski, prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda: NUMERICAL ANALYSIS OF SUSPENSION SYSTEM RESPONSE SUBJECTED TO BLAST IMPULSE, p. 52

In this paper the numerical description of an explosion under the vehicle wheel is presented. Based on suspension elements measurements and non-contact scanning method the CAD model, and consequently, a numerical model was generated. Numerical model has been subjected to the preliminary numerical tests, which have given the possibility to estimate a response of the analyzed suspension system loaded with a blast wave.

Mgr inż. Krzysztof Damaziak, dr inż. Jerzy Jachimowicz, dr inż. Jerzy Małachowski: NUMERICAL MODEL OF A DISK BRAKE, p. 53

The paper presents numerical analysis of a braking process of a disk brake. Various FE techniques used in model generation process are described. Special attention was put on coupling of thermal and mechanical phenomena, taking place during brake process. Sample results are shown, together with indication of most significant problems appearing in presented approach.

Dr inż. Piotr Danielczyk: THE USE OF SUPERELEMENT IN OPTIMIZATION OF CELLULAR BEAM CONSTRUCTIONS, p. 54

The following paper shows the solution of searching optimal dimensions of the hall roof with carrying elements in the form of a cellular beam. The finite element method has been used for calculations. The benefits of using the superelement in the analysis have been presented.

Dr hab. inż. Jan Duda, dr inż. Janusz Pobożniak: PROCESS AND MANUFACTURING SYSTEM DESIGN IN PLM DELMIA ENVIRONMENT, p. 55

The work presents the methodology for the computer aided technological and organizational production preparation, fulfilling the requirements of Concurrent Engineering strategy. The integration of executed actions is received through the separation of conceptual and detailed design stages.

Mgr inż. Michał Grażka, dr inż. Jacek Janiszewski: THREE-DIMENSIONAL MEASURING TECHNIQUE FOR STUDY OF HIGHSTRAIN-RATE PROPERTY OF MATERIALS BY USING TAYLOR IMPACT TEST, p. 56

The method for measurement of the un-deformed part of cylindrical specimen strained dynamically under Taylor impact test conditions was presented in this paper. By applying developed measuring procedure and by using coordinate measuring machine, measurement time of specimen was reduced about 300% in relation to conventional measurement method.

Dr inż. Andrzej Kawalec, mgr inż. Marek Magdziak, mgr inż. Ireneusz Cena: MEASUREMENT OF FREE-FORM SURFACES ON CNC MILLING MACHINE CONSIDERING SMALL CHANGES OF TOOL WORKING LENGTH AND OFFSET RADIUS, p. 57

In this paper a supplement of conventional strategy of measurements of free-form surfaces directly on CNC machine tool is proposed. Results of experimental and numerical investigations are presented which show how small changes in real working length and real working radius of applied milling cutter influence the shape and accuracy of machining a workpiece containing some free-form surfaces.

Dr inż. Krzysztof Krupa, mgr inż. Marcin Orkisz, mgr inż. Mateusz Walaszek: REVERSE ENGINEERING, BASED ON PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION USING A ROBOT AS A MACHINE, p. 58

The paper presents a method of obtaining 3D model based on the photographic documentation. It includes: preparation of graphical images, creating a digital model, correction in CAD/CAM software and design of machining process. The work provides basis for creating a real object with the use of industrial robots.

Dr inż. Zbigniew Krzysiak: NEW DESIGN AND CSTRUCTIONS OF ROTARY CLEANING UNIT, p. 59

New design of rotary cleaning unit of construction based on rotary conical sieve was presented in this paper. Prototype of such unit were built in University of Life Sciences in Lublin. The investigations of cleaning unit and made to separating conical sets, showed that construction is usefulness comply in a small combinee harvester.

Mgr Marek Kubica, dr Grzegorz Szuwałek, mgr Piotr Wójcik: MODELING AND ANIMATION OF HUMANOID IN THREE DIMENSIONAL SPACE, p. 60

The paper describes designing, modeling and creating animation processes in three dimensional space on Solid Edge v19 application. The use of modern CAD program allows to create a complete model of humanoid which is like human, and animation of its movement.

Dr inż. Wojciech Musiał, mgr inż. Mariola Choromańska: WYKORZYSTANIE SYSTEMÓW CAD W PROJEKTOWANIU NARZĘDZI ŚCIERNYCH ORAZ WERYFIKACJA POPRAWNOŚCI FUNKCJONOWANIA STANOWISKA BADAWCZEGO DO REALIZACJI PRECYZYJNEJ OBRÓBKII MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH, s. 61

Prezentowano wykorzystanie systemów CAD do projektowania narzędzi ściernych przeznaczonych do szlifowania ceramicznych płytek skrawających. Stanowisko badawcze, które zostało wykorzystane na potrzeby realizacji szlifowania oraz wyglądania powierzchni tnącej ceramicznych płytek skrawających poddano weryfikacji i modernizacji w celu dostosowania jego parametrów użytkowych do zadania obróbkowego.

Dr inż. Wojciech Musiał, Marta Kordowska: WYKORZYSTANIE SYSTEMU 3D CAD/CAM (MTS) DO OPRACOWANIA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH NA OBRABIARKI I CENTRA OBRÓBKOWE CNC, s. 62

Omówiono podstawowe zalety programów 3D CAD/CAM (MTS), które powodują coraz częstsze korzystanie z tych systemów do opracowywania procesów technologicznych na obrabiarkach i centrach obróbkowych CNC.

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda, dr inż. Krzysztof Kosiuczenko, dr inż. Wiesław Barnat, dr inż. Robert Panowicz: ANALIZA NUMERYCZNA UDERZENIA ODŁAMKIEM W PŁYTĘ WARSTWOWĄ, s. 63

Prezentowano wyniki symulacji numerycznej uderzenia pojedynczego odłamka, zaprojektowanego wg amerykańskiej normy obronnej, w dwuwarstwową prostokątną osłonę, którą wykonano z materiałów ortotropowych oraz izotropowych. Obserwowano zdolność ochronną, wyrażającą się zdolnością absorpcji energii kinetycznej, przebijalnością oraz odchyleniem toru ruchu odłamka. Wskazano na różnice w stosunku do przebijania zwykłym pociskiem.

Dr inż. Janusz Pobożniak: INTEGRACJA SYSTEMU CAD/CAM CATIA Z BAZĄ DANYCH UCHWYTÓW OBRÓBKOWYCH MS ACCESS ZA POMOCĄ INTERFEJSU API, s. 64

Prezentowano sposób integracji bazy danych uchwytów obróbkowych, zaimplementowanej w systemie MS Access z systemem CAD/CAM Catia za pomocą interfejsu API. Opracowana baza efektywnie wspomaga użytkownika w procesie doboru, a jednocześnie obrazuje zastosowanie interfejsu API do automatyzacji prac projektowych.

Prof. dr hab. inż. Jerzy Pokojski, mgr inż. Jarosław Pruszyński, mgr inż. Konrad Oleksiński: MECHANIZMY ZARZĄDZAJĄCE GROMADZENIEM, PRZECHOWYWIANIEM I WYKORZYSTYWIANIEM WIEDZY W APLIKACJACH WSPOMAGAJĄCYCH PROCESY SKŁADOWANIA WIEDZY PROJEKTOWEJ, s. 65

Prezentowano tendencje w budowie oprogramowania służącego do gromadzenia, przechowywania i wykorzystywania wiedzy inżynierskiej. Prezentowane zagadnienia są wynikiem doświadczeń autorów, zebranych podczas prac nad aplikacją służącą do wspomagania inżynierskich procesów projektowych.

Dr inż. Radosław Sieczkowski, prof. dr hab. inż. Jacek Stadnicki: SYMULACJA FORMOWANIA USZCZELKI WIELOKRAWĘDZIOWEJ W POŁĄCZENIU KOŁNIERZOWO-ŚRUBOWYM – DOBÓR OPTYMALNEGO PRZEKROJU POPRZECZNEGO RDZENIA, s. 66

Opisano zweryfikowany doświadczalnie model MES uszczelki wielokrawędziowej z nakładami grafitowymi. Z uwagi na technologię wykonania, wyspecyfikowano zbiór możliwych wariantów wymiarowych uszczelki, dla których przeprowadzono symulację pracy w połączeniu kołnierzo-śrubowym. W rezultacie sformułowania zadania optymalizacji opracowano metodę wyboru najlepszego wariantu poprawiającego bezpieczeństwo i niezawodność eksploatacji połączenia.

Dr Grzegorz Służalek, dr inż. Piotr Duda, mgr Marcin Kozak: WIZUALIZACJA TRYBÓW PRACY TESTERA T-05, s. 67

Prezentowano wyniki modelowania węzłów tarcia mikroprocesorowego testera tribologicznego o skojarzeniu rolka-kłosek produkcji ITE-PIB w Radomiu. Modelowanie przeprowadzono dla modułu węzła tarcia, uwzględniając możliwe warianty ruchu (ruch obrotowy i obrotowo-oscylacyjny) oraz rodzaje styku (styk skoncentrowany i styk rozłożony). Na tym urządzeniu przeprowadzono badania tribologiczne dla wszystkich wariantów styku i rodzaju ruchu.

Mgr inż. Kamil Sybilski, dr inż. Robert Panowicz, prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda, dr inż. Wiesław Barnat: ANALIZA NUMERYCZNA UDERZENIA POCISKU Z GŁOWICĄ KUMULACYJNĄ W PANCERZ WYKONANY Z KĄTOWNIKÓW, s. 68

Opisano przeprowadzone analizy numeryczne uderzenia pocisku z głowicą kumulacyjną w pancerz prętowy. Na podstawie wyników symulacji dokonano porównania skuteczności wybranego rodzaju pancerza ustawionego w dwóch pozycjach.

Dr inż. Ireneusz Wróbel, Rafał Szymańczyk: NUMERYCZNE MODELE ELEMENTÓW POMPY NURNIKOWEJ, s. 69

Prezentowano dyskretne modele elementów składowych pompy nurnikowej: wału korbowego, korpusu i głowicy. Wyznaczono obciążenia działające na modele. Zbadano, jak sposób modelowania podparcia wału wpływa na obraz warstw naprężeń Hubera-von-Misesa i na deformację wału. Sformułowano wnioski i zalecenia.

Dr inż. Marek Wyleżół: ERGONOMICZNY UCHWYT KULI ŁOKCIOWEJ JAKO PRZYKŁAD SYNERGII RÓŻNYCH METOD MODELOWANIA, s. 70

Omówiono praktyczny przykład uzyskania efektu synergii użycia wielu różnych metod modelowania wirtualnego w celu wykonania modelu ergonomicznego uchwytu łokciowej kuli rehabilitacyjnej.

Mgr inż. Paweł Żuk, mgr inż. Paweł Piatek: ZASTOSOWANIE INŻYNIERII ODWROTNEJ W WARIANTOWANIU KONSTRUKCJI LEMIESZY MIESZALNIKOWYCH, s. 71

Głównymi elementami biorącym udział w mieszaniu masy betonowej w mieszalnikach planetarnych są ramiona mieszające oraz lemiesz. Najbardziej narażone na zużycie ścierne są lemiesz. Wykorzystując nowoczesne technologie inżynierii odwrotnej: digitalizację, obróbkę chmury punktów, systemy CAD oraz drukowanie 3D, możliwe było szybkie wariantowanie konstrukcji lemiesz, analiza numeryczna oraz wykonanie prototypów.

Dr inż. Wojciech Musiał, mgr inż. Mariola Choromańska: THE UTILIZATION OF THE CAD SYSTEMS IN PROJECTING THE ABRASIVE TOOLS AS WELL AS THE VERIFICATION OF CORRECTNESS OF FUNCTIONING THE RESEARCH POSITION TO REALIZATION OF PRECISE PROCESSING OF CERAMIC MATERIALS, p. 61

This paper presents the utilization of the CAD systems to projecting abrasive tools designed to polishing ceramic cutting off plates. The research position which was used on need of grinding realization as well as the polishing of the cutting surface of the ceramic cutting off plates, was verified and modernized in aim of adaptation of his usable parameters to processing task.

Dr inż. Wojciech Musiał, Marta Kordowska: THE UTILIZATION OF THE 3D CAD/CAM SYSTEM (THE MTS) TO TREAT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES ON MACHINE TOOL AND THE CNC PROCESSING CENTRES, p. 62

This paper presents the basic advantages of 3D CAD/CAM (MTS) programmes, which cause more frequent using with these systems to treat technological processes on machine tool and CNC processing centres.

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda, dr inż. Krzysztof Kosiuczenko, dr inż. Wiesław Barnat, dr inż. Robert Panowicz: NUMERICAL ANALYSIS OF THE IMPACT INTO PLATE BY FRAGMENT SIMULATING PROJECTILE, p. 63

The paper presents results of numerical simulation of the impact of a single fragment, designed in accordance with U.S. defense standards, the piece of armor was a rectangular shape, 2-layer shield. The shield was made of an orthotropic and isotropic material. The protective ability expressed by the kinetic energy absorption capacity, and the deviation of penetration along the line of the trajectory of the fragment was observed. It showed the differences with a usual piercing projectile.

Dr inż. Janusz Pobożniak: INTEGRATION OF CAD/CAM CATIA AND MS ACCESS DATABASE OF MANUFACTURING FIXTURES USING API INTERFACE, p. 64

The paper presents the method for the integration of database of manufacturing fixtures implemented in MS Access and CAD/CAM Catia system using API interface. The developed database efficiently assist in the fixture selection process, while also illustrating the use of API interface for the automation of design works.

Prof. dr hab. inż. Jerzy Pokojski, mgr inż. Jarosław Pruszyński, mgr inż. Konrad Oleksiński: MECHANISMS MANAGING THE COLLECTION, STORAGE AND USE OF KNOWLEDGE IN APPLICATIONS SUPPORTING THE PROCESSES OF DESIGN KNOWLEDGE STORAGE, p. 65

The article presents the latest mechanisms aiming at knowledge collection, storage and use in applications supporting the processes of design knowledge storage. Presented problems derive from authors' own experience gained during their work on the application supporting those processes. However, the latest trends of the discipline found in literature, have also been taken into consideration.

Dr inż. Radosław Sieczkowski, prof. dr hab. inż. Jacek Stadnicki: SIMULATION OF FORMING OF MULTI GROOVE GASKET IN FLANGE SCREW JOINT- OPTIMAL CROSS SECTION SELECTION, p. 66

Experimentally verified FEM model of a multi groove gasket having graphite jackets has been described in the paper. According to the production engineering process the set of permissible dimension variants of gaskets have been specified and then the simulations of their work in flange screw joint have been performed. In consequence of defining of a task of optimisation a methodology of selection of the best variant of gasket which improves safe and reliable exploitation of the joint has been elaborated

Dr Grzegorz Służalek, dr inż. Piotr Duda, mgr Marcin Kozak: VISUALIZATION MODES WORK OF TESTER T-05, p. 67

The article presents the results of microprocessor tribological friction tester modeling for roll-block-PIB ITE produced in Radom. The modeling was done for the module of the friction pair having possible variants of motion (rotation and rotation-oscillation) and types of contact (concentrated contact and distributed contact). Researches was made on the above device for all variants of the tribological contact and type of motion.

Mgr inż. Kamil Sybilski, dr inż. Robert Panowicz, prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda, dr inż. Wiesław Barnat: NUMERICAL ANALYSIS OF MISSILE IMPACT WITH ACCUMULATION HEAD INTO ROD ARMOUR MADE FROM TRY SQUARES, p. 68

The article contains a description of the realized numerical analysis of the missile impact with accumulation head into rod armour. Based on the results were compared effectiveness of the chosen type of armour placed in two positions.

Dr inż. Ireneusz Wróbel, Rafał Szymańczyk: NUMERICAL MODEL PLUNGER PUMP COMPONENTS, p. 69

A crank shaft, head and body of plunger pump have been analyzed in the paper. The analysis has been done using finite element method and Nastran program. Loads forces on all objects has been assigned. Influence modeling bearing crank shaft on structural analysis result has been calculated.

Dr inż. Marek Wyleżół: ERGONOMIC CRUTCH GRIP AS AN EXAMPLE OF DIFFERENT MODELING METHODS SYNERGY, p. 70

The paper deals with a practical example of a synergistic effect of usage some different virtual modelling methods and technics to made an ergonomic crutch grip.

Mgr inż. Paweł Żuk, mgr inż. Paweł Piatek: APPLICATION REVERSE ENGINEERING IN PLOUGHSHARE MIXER CONSTRUCTION VERSION, p. 71

Essential elements participating in mixing concrete mass in planetary agitators there are shoulders mixing and ploughshares. The most exposed to the abrasive wear and tear are ploughshares. Using modern technologies of the Reverse Engineering so as: digitization, processing of the cloud of points, systems CAD and printing 3D, was possible fast shape structure of ploughshares, numerical analysis and making prototypes with technology of printing 3D (FDM). Through to using modern CAX integrated systems and equipment possibilities it was possible fast construction structure of the ploughshare and direct conducting endurance analyses.