

Анотации на материалите за участие в конкурс
за академична длъжност „доцент“ на
гл. ас. д-р инж. Емил Георгиев Велев

Г 7.1. Ionut Geonea, Cristian Copilusi, Laurentiu Racila, Daniela Shehova, Slavi Lyubomirov, Emil Velev. (2023), Dynamic Study and Structural Optimization of the Connecting Rod from a Thermal Combustion Engine. Physics AUC, vol. 33, pp. 9-20 (2023). <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85180483476&origin=resultslist>Scopus

В тази статия представяме изследване на структурната оптимизация на прът в 1-цилиндров редови термичен двигател. За да извършим тази оптимизация, използваме програмата за анализ на крайни елементи, ANSYS. Моделираме параметрично свързващия прът с помощта на ANSYS Design Modeler. Някои геометрични размери, като радиусите на връзката и релефните канали, считаме за параметри за структурна оптимизация. Целевата функция на тази оптимизация е да се намалят концентраторите на напрежение, с цел увеличаване на якостта на умора, но също така и намаляване на масата на свързващия прът. Представяме получените резултати под формата на 3D графики. Ще представим оптималното решение за геометричната форма на мотовилката. Ученето демонстрира ефективността на програмите за структурна оптимизация за постигане на оптимален ефект на формите на дизайна на частта.

Г 7.2. Racila Laurentiu, Ionut Geonea, Cristian Copilusi, Daniela Shehova, Slavi Lyubomirov, Emil Velev. (2023). Study on Assisting People with Logomotor Disabilities to Climb Stairs with the Help of an Exoskeleton. Physics AUC, vol. 33, pp. 1-8 (2023). <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85180457950&origin=resultslist>Scopus

В тази статия се стремим да разгледаме темата за подпомагане на придвижването на лице с двигателни увреждания при изкачване на стълби. Тази помощ б ще бъде постигната с помощта на роботизирана система като екзоскелет. Проектираният екзоскелет трябва да осигурява дължината на стъпката, съответстваща на разстоянието между две стъпала, както и височината на повдигане на крака, достатъчна за стъпване на следващото стълбище. За тази цел е предложено решение за проектиране на роботизирана екзоскелетна система. На базата на това конструктивно решение ще бъде реализиран виртуален прототип на роботизираната система, последван от динамична симулация с помощта на софтуер за динамичен анализ на многокорпусни системи, а именно ADAMS. Резултатите от симулацията ни позволяват да валидираме проектното решение, на това заключение ще продължим към следващия етап от изследването, а именно изпълнението на експериментален прототип.

Г. 7.3. V. Rupetsov, Iv.Uzunov, A. Mishev, Iv. Panov, **E. Velev**. Study of wear intensity of solid nanocoatings deposited on steel 1.2080 (X12). Bulgarian Chemical Communications, Volume 53, Issue 4 (pp. 424 - 428) 2021

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85122078403&origin=resultslist&sort=plfdt-f&listId=64780474&listTypeValue=Docs&src=s&imp=t&sid=fdc6560ba2d16efca6f13f55b824f2a8&sot=sl&sdt=sl&sl=0&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

Scopus

Изследвана е износоустойчивостта на твърди нанопокрития - TiN, TiCN и nc-TiAlN/a-Si₃N₄ - нанесени върху инструментална стомана 1.2080 (X12). Бяха проведени еднофакторни експериментални тестове за специфична интензивност на износване в резултат на натоварването. Методиката на изследването се основава на обема на извадения материал. Установени са корелационни зависимости на специфичния интензитет на износване от натоварването. Направена е сравнителна оценка на отделните покрития и са предложени практически насоки за тяхното приложение.

Г 8.1. Aleksiev S., Nachev N, **Velev E.**, Deciphering an existing design gerotor hydraulic gear pair, Tehnomus - New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies, 2013,ISSN-1224-029X, pp. 430-433

В тази статия е представена методология за дешифриране на зъбната двойка на съществуваща героторна хидравлична машина за подобряване на хидравличните и технологични параметри или ремонтни работи.

Г 8.2. Алексиев С., Начев Н., Велев Е.,Методика за конструиране геролкова хидромашина като определящи са размерите на ролките , XXII МНТК „АДП-2013”, pp. 127-130

В настоящата статия е описана методика за решаване на задачата за проектиране на зъбната двойка на геролкова безсепараторна хидромашина, свързана с трудното напасване на броя на ролките и стандартните размери на диаметъра им.

Г 8.3. Алексиев С., Велев Е., Начев Н.,Подобряване на технически параметри на хидромотор, чрез промяна на профила на героторната двойка, XXII МНТК „АДП-2013”, pp. 117-121

В настоящата статия е разгледан теоритичния модел чрез, който ще се подобри въртящия момент на хидромотора. Предложен е начин чрез който, без да се променя габарита на хидромотора и се увеличава мощността му.

Г 8.4. VELEV, E. (2023). “Анализ на възможностите за намаляване на замърсяването на околната среда чрез използването на биопластмаси”, SCIENCE SERIES “INNOVATIVE STEM EDUCATION”, VOLUME 05, ISSN: 2683-1333, С. 163-174, 2023. DOI: [HTTPS://DOI.ORG/10.55630/STEM.2023.0519](https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0519)

Биопластмасите са алтернативни суровини за производство на пластмасови продукти, без да замърсяват околната среда и източник на материал, който ще бъде наличен, след като изоставим производството на петрол. Те могат да бъдат произведени от възобновяеми източници, като например растителни мазнини и масла, царевично нишесте, слама, дървени стърготини, дървени стърготини, рециклирани хранителни отпадъци и др. Тези продукти са все по-актуални, след като Европейският съюз прие Директива (ЕО) 2019/904 за намаляване на въздействието върху околната среда на някои пластмасови продукти.

Г 8.5. Емил Велев (2023), Съвременни технологии в производството на опаковки за еднократна употреба,„Дни на науката 2023” на СУБ – Пловдив 23-24 ноември 2023 г. Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XXI, ISSN 1311-9419 (Print), ISSN 2534- 9384 (On-line), 2023. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XXI, ISSN 1311-9419 (Print), ISSN 2534-9384 (On-line), 2024. с.28-317

Опаковките за еднократна употреба са навлезли както в домакинствата, така и в индустрията. Пластмасовите опаковки са един от основните замърсители на околната среда. С навлизането на биоразградимите пластмаси, те са един от възможните варианти за намаляване на това замърсяване. Преминавайки към опаковки, изработени от различна дървесина, която е

устойчиво произведена, ще можем да защитим околната среда от замърсяване и да я съхраним за бъдещите поколения.

Г 8.6. Емил Велев (2023), 3D принтери за метал: възможности и приложение, „Дни на науката 2023” на СУБ – Пловдив 23-24 ноември 2023 г. Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XXI, ISSN 1311-9419 (Print), ISSN 2534- 9384 (On-line), 2023. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XXI, ISSN 1311-9419 (Print), ISSN 2534-9384 (On-line), 2024. с.23-27

С изобретяването на 3D принтерите за метал, технологиите за производство на детайли както за промишлеността, така и за бита се промениха коренно. Вече е възможно да се произвеждат детайли, за които това не беше възможно досега. Като всяка нова технология, тази е сравнително скъпа и бавна в момента, но с широкото навлизане в индустрията това ще се промени.

Г 8.7. Velev E. (2023), Research of injection molding processes of different types of material using computer simulation Journal of Physics and Technology, Vol. 5, Issue 1, pp. xxx-xxx (2024) (под печат).

През последните десетилетия полимерите навлязоха широко във всички сфери на живота. Предпоставка за това е възможността за изработване на различни по вид, сложност и цвят детайли. Това се извършва в шприцформи, които могат да бъдат едностранни или многостранни в зависимост от производствената програма. С постоянната появата на нови пластмаси и модификации на съществуващи, пред конструкторите на шприцформи се появяват нови и нови предизвикателства, а именно още преди да е произведена дадена инструментална екипировка, каква е възможността за производство на детайли от различни видове пластмаса с еднакви пластмасова шприц форма. Този проблем без използването на компютърни технологии е практически невъзможен.

Г 8.8. Емил Велев (2024), Профилиране на зъбодълбачен гребен и изработен на нишкова ерозийна машина, „Машиностроене и Машинознание“, книга 34, ISSN 1312-8612, с.51÷54

В настоящата статия се разглежда профилирането на зъбен гребен. Представен е метод за изработване на режещата част на инструмента на нишкова ерозийна машина. При изработване на профилните инструменти на тези машини, нишката е вертикална като по този начин се получава точният профил. Методът е приложим за окончателна обработка на инструменти от закалени и твърдосплавни материали.

Г 8.9. Велев Е., Модификации на геротони хидромотори при постоянен вътрешен диаметър на статора, „Механика на машините”, книга 129, 2023, ISSN 0861-9727, с. 43-46

Героторните хидравличните мотори намират широко приложение в промишлеността , там където е необходимо на малко пространство да се реализира големи мощности и плавност на работа. Ето защо е необходимо да се разработят възможни варианти на героторни зъбни двойки, които могат да се реализират в даден габарит на статора. По този начин може да се реализират хидромотори с различни технически параметри.

Г.8.10. Емил Велев (2022), Видове PLA пластмаси и тяхното приложение, Сборник с доклади от Национална научна конференция с международно участие на тема „Образование, Наука, Общество“2022, ISBN 978-619-7663-43-3 (online) ,с.984-991

Детайлите, изработени от инженерни пластмаси, се характеризират с много добри физико-механични свойства. Ето защо те са намерили много голямо приложение в промишлеността. За съжаление, те са произведени от петролни продукти, което оказва все по-голямо влияние върху околната среда. Една от възможностите да се ограничи тяхното използване е използването на пластмаси, получени от възобновяеми източниците. PLA пластмасите са една много добра алтернатива, защото те са получени от растителни ресурси.

Г 8.11. Емил Велев (2021), Стенд за изследване на коефициента на триене между биополимерна полимлечна киселина (PLA) и покритията на титанова основа, Съюз на учените в България – Смолян, Научни трудове , Том III, част 3, Смолян 2022,ISSN: 1314-9490 (online), с. 431÷439

Пластмасовите изделия са навлезли широко както в бита ни така и промишлеността. С Директива (ЕС) (EU) 2019/904 - относно намаляването на въздействието на определени пластмасови продукти върху околната среда, Европейския съюз има за цел да предотврати и намали въздействието върху околната среда на определени пластмасови продукти и да насърчи прехода към кръгова икономика чрез въвеждането на комбинация от мерки, пригодени към продуктите, обхванати от директивата, включително забрана в целия ЕС на пластмасови продукти за еднократна употреба, когато са налични алтернативи. С използването на пластмаси на базата на полимлечната киселина (PLA), която се произвежда от декстроза (захар), извлечена от биобазирани материали може да се продължи използването на пластмасови продукти за еднократна употреба. Преработването на инструменталната екипировка за използването на PLA пластмаса в много от случаите е скъпо а в някои е невъзможно. Чрез използване на вакуумните нано покрития на титанова основа и PVD методи за тяхното получаване дават възможност за решаване на тези проблеми. Ето защо коефициентът на триене между PLA и покритията на титанова основа е важно да бъде изследван

Г8.12. Емил Велев (2018), Изследване размера на диаметъра на втока при шприцване на чрез използване на топла дюза, СЕДМА МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ, “ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМИ”, ТЕХСИС 2018, 17-19 май, Пловдив, ISSN 2535-0048 (Online), с. II-223÷226

При проектирането на инструментална екипировка, използвайки метода на горещо формоване, е важно да се проучете диаметъра на портата, през която ще премине материалът. Това е възможно чрез използването на съвременни софтуерни решения, които намаляват проектирането и време за производство на оборудване за формоване.

Г 8.13. Velev E., Изследване на кавитацията в героторни двигатели, използвайки компютърна симулация, XV International Scirntific Conference, 2016, Volume 1, Smolyan, Bulgaria, pp. 64÷66, ISSN-978-619-7180-7

При проектирането на нови типове героторни двигатели е важно да се изследват кавитационните процеси. Изследването на тези процеси може да даде важна информация за процесите, които протичат в хидравличния двигател, и може да увеличи неговия ресурс.

Г 8.14. Любомиров Сл., **Велев Е.**, Методика за възстановяване на героторна помпа на автомобилни хидравлични усилватели, списание „Машиностроене и Машинознание“, книга 34, 2024, ISSN 1312-8612, с.47÷50.

В настоящата работа е разработен и илюстриран практически подход за възстановяване на героторна помпа използвана в хидравличните усилватели на автомобил. Въвеждане на хидравличното кормилно управление е нова ера в автомобилната промишленост, защото завъртането на волата и респективно на завиващите колела се допълва с помпа, което намалява необходимото усилие. Показаната методика може да се използва при възстановяване работоспособността на този автомобилен агрегат.

Г8.15. Stanislav Asenov, Anatoly Parushev, Slavi Lyubomirov, Daniela Shehova, Hristo Kanevski, Emil Velev. „Creating a three-dimensional virtual hall for engineering education“. Journal of Physics and Technology, Volume 1 (2019) Number 1, pp. x-x ISSN 2535-0536 (под печат).

В контекста на бързо развиващите се технологични тенденции виртуалната реалност (VR) представлява силно въздействащ инструмент за иновации в различни сектори, включително образованието. Авторите на статията споделят своя опит за създаване на виртуална класна стая със специализиран интерактивен асемблиращ модел с прилагане на съвременни технологии в инженерното обучение. Използвайки интегриран подход, съчетаващ компетенциите на инструменти като Blender, SolidWorks и Unity, е създадено иновативно образователно решение, което осигурява по-задълбочено обучение. Виртуалната класна стая ще позволи на учениците да бъдат част от интелигентно изградено образователно пространство, в което те ще могат не само да визуализират и манипулират обекти, но и да ги сглобяват във виртуалното пространство. Същественото предимство на този подход е активното включване на учениците в учебния процес. Виртуалната среда стимулира интереса и въображението, като предоставя възможност за реални взаимодействия и преживявания. Актуалността на статията произтича от нарастващата нужда от иновативни образователни подходи, отразяващи съвременните технологични промени и изисквания.

Г8.16. A. Parushev, R. Popov, S. Lyubomirov, D. Shehova, St. Asenov, H. Kanevski, Emil Velev, S. Shotarova. “Using 3D Modeling to Demonstrate the Device and Operating Principles of an Automotive Clutch“. Journal of Physics and Technology, Volume 1 (2019) Number 1, pp. x-x ISSN 2535-0536 (под печат).

В доклада авторите акцентират върху съвременните производствени технологии, известни още като 3D принтиране или адитивно производство, които имат приложение в различни области на човешката дейност. Тези методи се характеризират с точност и икономичност в сравнение с традиционните методи за производство на части, компоненти и елементи. Тези технологии се характеризират с: ниски производствени разходи, възможност за създаване на сложни и иновативни модели, гъвкавост на използваните материали и изключително бърза скорост на производство. Технологичният напредък в тази област отваря

врати за използването на адитивни технологии в академичните и научните сектори. В тази връзка акцентът в публикацията е поставен върху създаването на триизмерен модел за разбиране от студентите на основните функционални възможности на сухия, фрикционен, еднодисков съединител в съвременните автомобили. Този модел може да се използва за създаване на образователни и научни инструменти, които улесняват обучението и разширяват обхвата на научните изследвания в тази област, като допринасят за подобряване на качеството на научната и образователна дейност.

Г 8.17. С. Любомиров, В. Рупецов, **Е. Велев**. “Методика за автоматизирано проектиране на приспособления в условията на САД среди”. „Дни на науката 2023” на СУБ – Пловдив 23-24 ноември 2023 г. Научни трудове на Съюза на учените в България– Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XXI, ISSN 1311-9419 (Print), ISSN 2534- 9384 (On-line), 2023. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XXI, ISSN 1311-9419 (Print), ISSN 2534-9384 (On-line), 2024. с.32-37

Г 8.18. С. Любомиров, **Е. Велев**, Ст. Асенов, Д. Шехова, Хр. Каневски, Сн. Шотарова. “Софтуерни платформи за триизмерно автоматизирано проектиране” „Дни на науката 2023” на СУБ – Пловдив 23-24 ноември 2023 г. Научни трудове на Съюза на учените в България– Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XXI, ISSN 1311-9419 (Print), ISSN 2534-9384 (On-line), 2023. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XXI, ISSN 1311-9419 (Print), ISSN 2534-9384 (On-line), 2024. с.38-45

04.07.2024 г.
гр. Пловдив

Изготвил:.....
(гл. ас. д-р инж. Емил Велев)