

РЕЗЮМЕТА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ТЕМАТИЧНИ ОБЛАСТИ

на

гл. ас. д-р инж. Борислав Цонев Стоянов

за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование 5.Технически науки, професионално направление 5.1.Машинно инженерство, специалност „Технология на текстилните материали“

I. Тематично направление „Лазерно маркиране на текстилни материали“

В това направление са анализирани лазерните гравирани технологии [Г.8.34], като инструмент за създаване на моден дизайн. Разгледани са различни варианти на параметрите на обработка с лазерно гравирание на памучен плат тип „Деним“. Следствие от проведени експерименти са зададени стойности на вариация на параметрите, които максимизират полезния ефект. Положителният ефект е изсветляване (избелване) на третираната повърхност за постигане на ясен и контрастен отпечатък. Дефинират се определени параметри за постигане на „скрапинг“ ефект и възпроизвеждане на фигурално гравирание. Получените резултати дават възможност за реализиране на дизайнерски идеи върху текстил, постигайки разнообразни модни ефекти. В работата [Г.8.35] е извършен микроскопски анализ на памучни тъкани обработени с лазер, като се изследват ефектите на избелване. Определена е степента на модификация на повърхността в зависимост от приложената мощност на лазерното лъчение.

II. Тематично направление „Електронно-лъчева обработка“

В това направление са обобщени изследвания за изменение на структурни промени и механични характеристики на съединения на разнородни материали посредством електронно-лъчева обработка. В [Г.7.2], [Г.7.3] и [Г.7.4] са анализирани мед и неръждаема стомана с и без офсет, в [Г.7.5] са анализирани съединения между мед и легирана алуминиева сплав, в [Г.7.8] са анализирани съединения между титан и легиран титан с непрекъснат електронен лъч, в [Г.7.10] са анализирани съединения между легиран титан и алуминиева сплав с и без офсет. В [Г.8.37] са установени структурни и механични свойства на електронно-лъчево заварени разнородни материали.

Проведени са изследвания и върху повърхностната модификация на различни материали с и без влагане на легиращи елементи. В [Г.7.6] е модифициран повърхностния слой на титан, в [Г.7.7] на титаниево композитна смес, а в [Г.7.9] на TC4 титаниева смес.

III. Тематично направление „Технология на текстилните материали“

В изследване [Г.8.20] е проведено е теоретично изследване влиянието на геометричните параметри върху динамиката на навиване на конусни намотки на рингови предачни машини. Изследвани са условията за формиране на тялото на намотаване. Установени са математически зависимости за динамичния процес. Използвани са реални данни за осъществяване на процеса на навиване на конусни намотки, при което някои от факторите се установяват на постоянни стойности, а за останалите са определени гранични стойности.

В изследване [Г.8.27] е определено влиянието на предварителната подготовка върху свойствата на тъканите. Сравнени са физичните характеристики на класически и биоизварени тъкани третирани с вода, наносиликонов омекотител, силиконов омекотител и омекотител тип С-100. Изследвано е поведението на текстилните материали при физико-механичните процеси сорбция и десорбция, при използване на различни омекотяващи продукти. Въз основа на направени експерименти са представени сравнителни данни.

В изследване [Г.8.29] експериментално е изследвана скоростта на влагоразпространение в хавлиени тъкани в зависимост от времето на обработка с различни омекотители. Сравнени са сорбционните характеристики на хавлиени тъкани третирани със силиконов омекотител ME и омекотител от мастен тип С-100. Изследвана е скоростта на разпространение на влагата, респективно скоростта на омокряне чрез регистриране на омокрената площ. Въз основа на направените експерименти са представени сравнителни данни.

В изследване [Г.8.30] експериментално са изследвани физичните характеристики здравина на опън, разтегливост до скъсване и сук. Определена е корелационната зависимост между разтегливост и абсолютната здравина на щрайхгарна прежда.

В изследване [Г.8.32] са определени оптималните параметри на изтеглителен апарат ВР-ІМ на рингова предачна машина за параметъра

неравномерност, проведено чрез планиран експеримент. Определени са входни параметри за оптимизиране на качествения показател на преждата неравномерност по линейна плътност. Проведения планиран експеримент довежда до математичен модел, основа за провеждане на оптимизация на управляващите фактори.

В изследване [Г.8.33] е постигнато увеличаване на плътността на намотаване на прежда на рингова предачна машина чрез изменение профила на ексцентрика на моталния апарат. Използван е подход за промяна профила на гърбицата със симетричен профил, водещ до постигане на висока плътност на намотаваната прежда.

В изследване [Г.8.36] са оптимизирани еластичните показатели на прежда в състав 100% ПАН произведена на предачна машина ПСК-225, чрез провеждане на планиран експеримент. Изследвано е влиянието на налягането на предачната и съединителните камери върху еластичността на преждата. Получен е математичен модел за последвала оптимизация на процеса.

IV. Тематично направление „Машини и съоръжения за леката промишленост“

В група от публикации, [Г.7.1, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.15, Г.8.16, Г.8.17, Г.8.22, Г.8.25, Г.8.26], е анализирано устройство за навиване на преждови тела с пресичащи се оси. В [Г.7.1] и [Г.8.15] се определени експериментално усилията на опън в нишки по време на намотаване на преждовото тяло на машина с пресичащи се оси. В [Г.8.13] са изследвани физическите показатели на прежди, използвани за изследванията и конкретно за отчитане на напреженията по време на намотаване. В [Г.8.14] е проектирана е установка за измерване усилията на нишка намотавана на устройство с пресичащи се оси. В [Г.8.16] са направени измервания на големината на сигналите, получавани на изхода на тензометрични датчици, при натоварване с еталонни тежести. Определени са тарировъчните характеристики за датчиците определящи усилията на навиваните нишки. В [Г.8.17] са анализирани вибрационните натоварвания, които възникват при работа на намотаваща машина с кръстосани оси. Теоретично и експериментално са определени основните честоти на трептене. Направени са изводи за главните смущаващи честоти на системата. В [Г.8.22] е извършен сравнителен анализ на експериментално определени усилия в нишки при намотаването им на устройство с пресичащи се оси. Резултатите от две различни технологии за измерване са сравнени с цел доказване

пригодността на новопроектирана система за директно измерване на усилията в нишките при намотаване. В [Г.8.25] е осъществен избор на кинематичен модел и конструктивни особености на устройство за навиване на преждови тела с пресичащи се оси. Разгледани са различни конструктивни решения със техните предимства и недостатъци. Дефинирани са изискванията към системата за управление на машината. В [Г.8.26] е реализирано програмно управление на устройство за навиване на преждови тела с пресичащи се оси. Представена е кинематична схема, функционална схема и структурен модел на управление. Направена е програмна реализация на процеса с обобщен алгоритъм за работа в автоматичен режим.

В изследване [Г.8.10] е предложена модернизация на рингова предачна машина. Принципно различие от класическата схема е че всеки работен орган е снабден с индивидуално управляемо задвижване, съгласувано от автоматична система за управление. Реализира се бързо време за пренастройка, намаляване на металоемкостта на машината, увеличаване възможностите за пренастройка, повишение на производителността.

В изследване [Г.8.11] аналитично са установени управляващи параметри за задвижване и работна скорост на вретена на рингова предачна машина, позволяващи извършване на оптимизация на технологичния процес. В [Г.8.12] и изследван контрола на изтеглителния процес при модернизирани рингови предачни машини. Дефинирани са четири варианта на управление на скоростните режими, както и контрол на производителността.

В изследване [Г.8.21] е проведен кинематичен анализ на мотален механизъм на рингова предачна машина. Съставен е математичен модел на зависимостите от параметрите на процеса. Анализирани са функцията на положение на моталния механизъм и преводните и функции.

В изследване [Г.8.28] са анализирани различни подходи за изграждане на началната намотка на модернизирана предачна машина. Съставен е математичен алгоритъм за управление на работните органи на модернизирана рингова предачна машина при изграждане на началната намотка на предачния шпул. Реализирания математичен модел ще бъде заложен в цифровото управление на ринговата предачна машина, задвижвана със синхронни серво оси, разпределени в различните функционални механизми.

В изследване [Г.8.31] са анализирани различни закони за движение на механизъм реализиращ навиване на конусни намотки. Съставен е

математичен модел на движение на моталния апарат при изграждане на трите съставни части на реализираната намотка.

V. Тематично направление „Теория на механизмите, машините и автоматичните линии“

В изследване [Г.8.2] на базата на пространствени крайни елементи е разработен параметричен модел на звена на кръглозвенна верига с отчитане на контактната площадка между верижните звена. Получени са напреженията при опъново натоварване в звената в направление на осите на глобалната координатна система. Представено е разпределението на ръбовите напрежения по външната и вътрешната страна за сечението на верижното звено с главната му равнина на симетрия. .Получени са резултати за разпределението на напреженията в звена на кръглозвенна верига по метода на крайните елементи.

В изследване [Г.8.5] е анализирана работата на верижните звена при влизане в зацепване с верижно колело. Отчетени са коефициентите на триене, при които взаимната работа на предавката се подобрява. Изследвано е влиянето на двукратното окачване върху генерираното кинематично смущение. В резултат от кинематичното смущение се влошава динамичната картина при работа на подемния и ходовия механизъм на верижния електротелфер. Степента на влияние и възникналите динамични натоварвания са разгледани в [Г.8.7] и [Г.8.8].

VI. Тематично направление „Електромеханика“

В изследване [Г.8.9] е дефинирана кинематика на устройство за въвеждане на 3D обекти в изчислителна среда. Система с пет степени на свобода, линейни и ротационни, е база за позициониране на лазерно устройство за сканиране на обекти. Разработени са алгоритми за работа на устройството, функционален контрол и програмен интерфейс.

В изследване [Г.8.18] е избран конструктивен модел на устройство за 3D сканиране. Изчислени са необходимите задвижващи мощности и точност на позициониране по всяка електро-механична ос. В [Г.8.19] е разработена блок-схема за управление на сканиращото устройство. Съставен е функционален модел за управление.

В изследване [Г.8.23] е анализиран софтуерен PLC модул за управление на електромеханични системи за реализиране на гърбичен закон за

движение. Анализирана е възможността за замяна на гърбичния механизъм с електромеханично устройство задвижвано от високомоментен сервомотор. Представена е принципната работа с таблична интерполация описваща закона на движение на механизма на намотаване.

В изследване [Г.8.24] е създаден математичен модел за контрол на процесите навиване и развиване на лентов материал. Процесите имат приложение в текстилната техника, транспортна техника, пакетиране и др. приложения за работа с лентов материал.

Подпис:

/гл. ас. д-р Борислав Стоянов/