

ТЕКСТИЛ ОБЛЕКИ

11-12

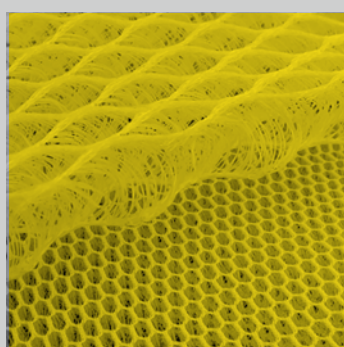
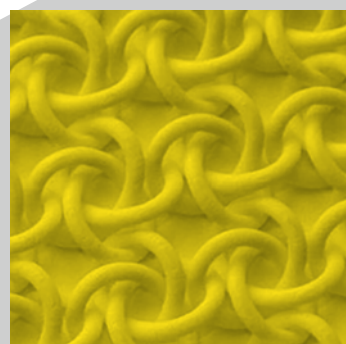
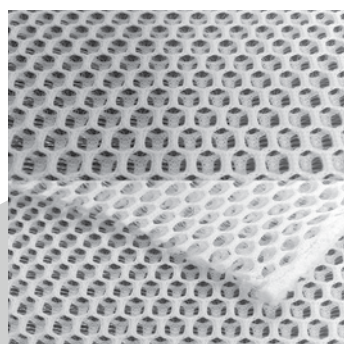
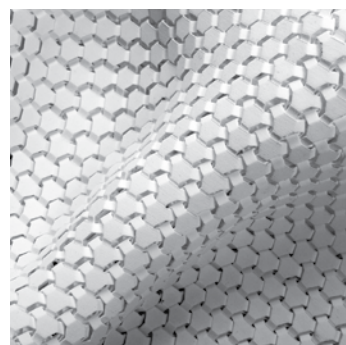
2023

година
LXXV
от 1949 г.

TEXTILE AND GARMENT MAGAZINE

open access

НТС
ПО ТЕКСТИЛ,
ОБЛЕКЛО
И КОЖИ
www.tok.fnts.bg



ISSN 1310-912X (Print)
ISSN 2603-302X (Online)
www.bgtextilepublisher.org
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112>

MELVIRA 00440-001

Основа: 30.4/1 см

Вътък: 30/1 см

Сплитка: 8x8; 8 Нищелки localhost.localdomain:arahne 2.6.2023

ArahWeave www.arahne.si

DobbyPro 9.7m E.Miroglio



модел на основа[164]: 8A4B24A24B8C8B8C24B24A4B16A4C8A

A 1/50 Nm 720 Z

73153 MELVI MELVI H2T1 *

B 1/50 Nm 720 Z

73153 MELVI MELVI H099 *

C 1/50 Nm 720 Z

73153 MELVI MELVI H007 *

модел вътък[164]: 8a4b24a24b8c8b8c24b24a4b16a4c8a

a 1/50 Nm 720 Z

73153 MELVI MELVI H2T1 *

b 1/50 Nm 720 Z

73153 MELVI MELVI H099 *

c 1/50 Nm 720 Z

73153 MELVI MELVI H007 *

ТЕКСТИЛ СБЛЕК

НТС по текстил,
облекло и кожи



БРОЙ 11-12/2023

УДК

СЪДЪРЖАНИЕ

677 МАТЕРИАЛИ ЗА БАЛИСТИЧНА ЗАЩИТА

Сабер Бен Абдесалем

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112.01> 311

687 ТЕХНОЛОГИЧНИ ОСОБЕНОСТИ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА ДАМСКО ПАЛТО

Умме Капанък, Елица Кадрева, Юлияна Димитрова

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112.02> 321

658.512.23 ДЪЖДОВНИ ОБЛАЦИ

Мария Трайчевска, Татяна Христова - Поповска

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112.03> 328

Научна област. Статиите отразяват разработки и решения от текстилната наука и практика. Те се отнасят към някои от областите според УДК:

33 Икономика. Икономически науки.

377 Специално образование. Професионално образование. Професионални училища.

378 Висше образование/ Висши учебни заведения.

677 Текстилна промишленост. Технология на текстилните материали.

678 Промисленост на високомолекулярните вещества. Каучукова промишленост. Пластмасова промишленост.

687 Шивашка промишленост.

745/749 Приложно изкуство. Художествени занаяти. Интериор. Дизайн.

658.512.23 Художествено конструиране (промишлен дизайн).

Адрес на редакцията:

1000 София, ул. "Г. С. Раковски" 108, стая 407, тел.: 02 980 30 45

e-mail: textilejournal.editor@fnts.bg

www.bgtextilepublisher.org

ISSN 1310-912X (Print)

ISSN 2603-302X (Online)

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112>

Банкова сметка:

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИ СЪЮЗ ПО ТЕКСТИЛ, ОБЛЕКЛО И КОЖИ

ИН по ДДС: BG 121111930

Сметка IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00

Печат и предпечат:



АГЕНЦИЯ КОМПАС ООД

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

доц. д-р инж. Ивелин Рахнев, главен редактор доц. д-р инж. Мария Спасова, ИП-БАН, технически редактор

проф. д-р инж. Христо Петров, ТУ-София
проф. д-р инж. Андреас Хараламбус, Колеж-Сливен (ТУС)
проф. д-р инж. Снежина Андонова, ЮЗУ-Благоевград
проф. д-р инж. Радостина Ангелова, ТУ-София
проф. д-р инж. Златина Казлачева, ФТТ-Ямбол
доц. д-р инж. Десислава Грабчева, ХТМУ-София
доц. д-р инж. Стела Балтова, МВБУ-София

доц. д-р инж. Анна Георгиева, ХТМУ-София
доц. д-р инж. Капка Манасиева, ВСУ-Варна
доц. д-р инж. Румен Русев, ФТТ-Ямбол
доц. д-р инж. Красимир Друмев, ТУ-Габрово
доц. д-р Ивелина Вардева, СИЕНСИС-София
д-р Незабравка Попова-Недялкова, НБУ-София
д-р Николай Божилов, НХА-София

ЧУЖДЕСТРАНЕН НАУЧЕН КОМИТЕТ

проф. д-р Жан-Ив Дреан - УЮЕ, Мюлуз, Франция
проф. д-р инж. А. Сезай Сарач, ТУ-Истанбул, Турция
проф. д-р инж. Йордан Кьосев, ТУ-Дрезден, Германия
проф. д-р инж. Горан Дембоски, Ун. "Св. св. Кирил и Методий", Скопие, С. Македония
доц. д-р инж. ВУ Ти Хонг Кхан, ХУНТ, Ханой, СР Виетнам
проф. д-р инж. Сабер Бен Абдесалем, НИУ - Монастир, Тунис

ИНФОРМАЦИЯ ЗА АВТОРИТЕ

ПРАВИЛА ЗА ДЕПОЗИРАНЕ И ПУБЛИКУВАНЕ НА СТАТИИ

Подаването на докладите трябва да се адресира до редакцията на имейл
(textilejournal.editor@fnts.bg);

Докладите трябва да са написани на български език от български автори и на английски (работен) език за чуждестранни автори.

Споразумение за прехвърляне на авторски права трябва да бъде подписано и върнато на нашата редакция по поща, факс или имейл, колкото е възможно по-скоро, след предварителното приемане на доклада. С подписването на това споразумение авторите гарантират, че целият труд е оригинален и не е бил публикуван, изпраща се само в списанието и че целият текст, данни, фигури и таблици, включени в труда са оригинални и непубликувани преди това или подавани другаде в каквато и да е форма. Процесът на рецензиране започва след получаване на този документ. В случай, че докладът вече е представян на конференция, той може да бъде публикуван в нашето списание, само ако не е бил публикуван в общодостъпни материали от конференцията; при такива случаи трябва да се направи съответното изявление, което се поставя в редакционните бележки в края на статията.

Общ стил и оформление

Обемът на доклада не трябва да надхвърля 12 стандартни страници (A4) в една колона (страница от 3600 знака), вкл. Таблици и фигури. Форматът е MS Office Word (normal layout). Рецензентите си запазват правото да съкратят статията, ако е необходимо, както и да променят заглавията.

Заглавието на доклада не трябва да надхвърля 120 знака.

Пълните имена на авторите, както и пълните наименования на институциите, в която работят - факултет, катедра, университет, институт, компания, град и държава трябва да са ясно посочени. Авторът за кореспонденция и неговият/нейният имейл трябва да са указани.

Резюмето на доклада е на английски и не трябва да надхвърля една страница.

Ключовите думи трябва да са в рамките на 4 до 6.

Фигурите и илюстрациите се номерират последователно (с арабски цифри) и трябва да са споменати в текста. Фигурите се влагат в текста с формат **JPG с минимум 300 dpi**. Фигурите трябва да бъдат интегрирани в текста в **редактируема форма**.

Таблиците, със заглавие и легенда по желание, трябва да бъдат номерирани последователно и трябва да са споменати в текста.

Бележките под линия трябва да се избягват.

Препратките (цитирана литература) трябва да се цитират последователно по ред на появяване в текста, изписани чрез транслитерация на латиница, като се използват цифри в квадратни скоби според **системата Ванкувър**.

МАТЕРИАЛИ ЗА БАЛИСТИЧНА ЗАЩИТА

Сабер Бен Абдесалем

BALLISTIC PROTECTION MATERIALS

Saber Ben Abdessalem

University of Monastir, ENIM, Textile Materials
and Processes Research Unit (MPTex), Monastir, Tunisia
E-mail: saber_ba@yahoo.fr

Ballistic vests are composed of particular high performance clothing. They could be reinforced by one or two armor panels according to the protection level and are designed to resist to attacks intended to upper parts of the body to save lives of its wearers. The resistance behavior of ballistic body armor depends on several factors related to the ballistic fabric properties. The type of fabric, its thickness, its structure, its strength and strain, and the type of the employed resin are the most important factors. In this paper, the factors influencing the ballistic performances of soft armor panel and hard armor panel are presented. It also reports the various methods developed by the researchers to improve the performance of ballistic materials.

Keywords: Ballistic materials, Kevlar fiber, UHMWPE fiber, ballistic impact, shear thickening fluid

Introduction

A bulletproof vest or body armor vest is an equipment that avails absorbing the ball's impact and reduces or stops the projectile's penetration to the torso. According to the American National Institute of Justice (NIJ) standard body armor is extensively classified into two categories, namely, hard panel and soft panel. The soft panel should preserve the wearer against projectiles whose velocity could go up to 500 m/s. They are considered for lower NIJ levels (II-A, II, and III-A). The hard armor was constructed to resist projectile velocity of more than 500 m/s when worn in conjunction with a soft armor. It has to guarantee high protection NIJ levels (III and IV).

Different materials have been used to protect the user of the ballistic vest according to the threat degree of attacking weapons. These materials are

made as layered composites. Hard panels are principally made of metal, composite or ceramic plates. Moreover, the hard panel could be made with various combinations such as ceramics/composites, ceramics/metal, composites/metal and ceramics/ composites/metal. These combinations guarantee a considerable resistance to crushing against sharp forces and high degree of attacking weapons. However, the resulting body armors are heavy (more than 10 kg), prohibitive, and increase the thermophysiological discomfort on the wearer. Figure 1 illustrates an example of the combination of a hard panel. The projectile hitting a hard panel is remarkably deformed. This act causes the fragmentation of fragile hard protection and generates consequently a risk for the wearer. The function of the soft panel then is absorbing the remaining energy after the striking action.

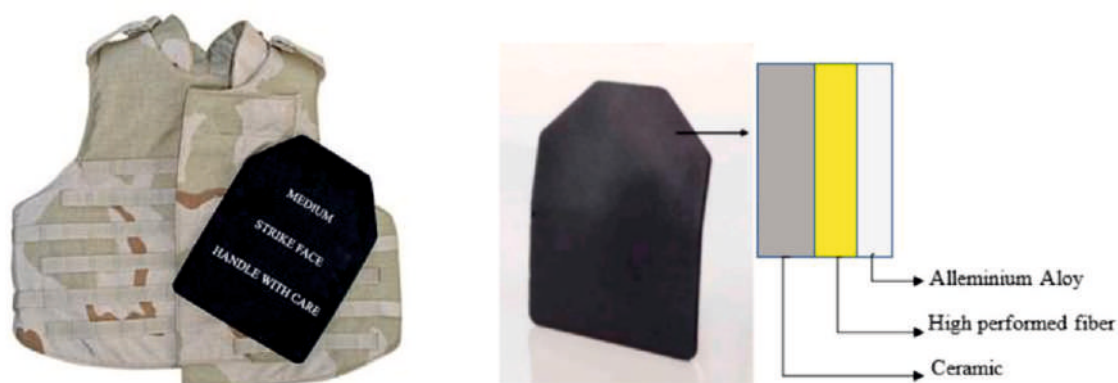


Figure 1. Example of hard panel composition (ceramic/ composite/metal)

The idea of using textile materials in bulletproof vests arose from the fact that some textiles can absorb large amounts of energy due to their high modulus of elasticity, low density, and high tenacity. Today, there is a growing interest in strong and lightweight materials for new developments of ballistic protection. To assure protecting effect, soft ballistic panels are composed of 20–50 layers of woven or unidirectional fabrics, made from high performance fibers. Nevertheless, the panels remain massive and heavy enough to restrict the wearer's movement.

Fibrous products for ballistic protection

There are different types of fibers used for ballistic applications such as mineral, organic, and natural fibers.

Mineral fibers

Carbon fiber

Carbon fibers are generally obtained by two types of precursors, namely, PAN precursors and pitch precursors. High resistance (HR) filaments of 7 μm of diameter, as well as intermediate

modulus (IM) filaments, are thus obtained. To obtain high modulus (HM) or very high modulus (VHM) filaments (5.5 μm in diameter), an additional graphitization step around 3000°C under argon is necessary. This graphitization

leads to a reorientation of the hexagonal networks and increases the stiffness of the fibers. Carbon fiber is used in ballistic material, thanks to its excellent mechanical properties (Table 1).

Fiber	Density (g/cm ³)	Tensile strength (MPa)	Young's modulus (GPa)	Elongation at break (%)
HTA carbon	1,8	3400	238	1,4
IMS carbon	1,8	5400	295	1,7
S ₂ glass	2,46	4890	86,9	5,7
E-glass	2,58	3445	72,3	4,8
C-glass	2,52	3310	68,9	4,8
Basalt	2,6–2,7	2800–3100	80–90	2,6–2,7

Table 1. Physical and mechanical properties of some mineral fibers.

Glass fiber

Glass fiber having low cost production is the most widely used reinforcement in fields such as construction, boating and non-structural aeronautical applications. In addition, it has an excellent ballistic performance. The principal advantages of glass fibers are high tensile strength, high chemical resistance, and excellent insulating properties. The disadvantages are relatively low tensile modulus and high density (among the commercial fibers), sensitivity to abrasion during handling, relatively low fatigue resistance, and high hardness. Table 2 presents physical and mechanical properties of different types of glass fibers. According to these characteristics, grade S2 is recommended for ballistic applications.

Basalt fiber

Basalt fiber is obtained from the fusion of the volcanic rock of the same name. The raw material is easily accessible and almost in unlimited quantities. Several publications have appeared in recent years documenting the importance of basalt fiber in protective clothes. Table 2 presents the physical and mechanical properties of this high performance fiber. In the armor protection field, basalt fiber has excellent performances. In addition, laminates reinforced with basalt fibers have indeed mechanical properties equivalent to those of composites reinforced with glass fibers

or even superior.

Organic fiber

Aramid fiber

Aramid fiber is the most common material used for protective vests. It is an aromatic polyamide containing cyclic aromatic elements and amide group, namely, phenyl group, which is responsible for the high performance properties as shown in Figure 2. The linear structure of the polymer chains is also responsible for these properties because they can form easily strong intermolecular bonds. Aramid fibers have unique properties that set them apart from other fibers. Aramid fiber tensile strength and modulus are significantly higher than those of earlier organic fibers while fiber elongation is lower. They can be woven on fabric looms more easily than brittle fibers such as glass, carbon, or ceramic. First-generation aramids came as breakthrough materials with the Nomex® made by DuPont as early as 1961. A much higher tenacity and modulus fiber was developed and commercialized, also by DuPont, under the trade name Kevlar® in 1971. Another aramid Twaron®, similar to Kevlar®, appeared on the market toward the end of the 1980s by Teijin.

Polyethylene fiber

Polyethylene polymer requires gel spinning

procedure for its formation as a ballistic-resistant material. It is widely known as ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE). This fiber has extremely linear molecular chains, resulting in very high parallel orientation and crystallinity. This family of fibers includes the Dyneema® products from DSM and the Spectra® products from Honeywell. The mechanical characteristics of the most common type of UHMWPE fibers are presented in Table 2.

PBO fiber

PBO is the abbreviation of the para-phenylene benzobis oxazole fiber. It is made by the Toyobo Company (Osaka, Japan) under the trademark Zylon®. It has interesting performance in both mechanical properties and resistance to environmental effects such as heat, moisture, abrasion, and seawater corrosion.

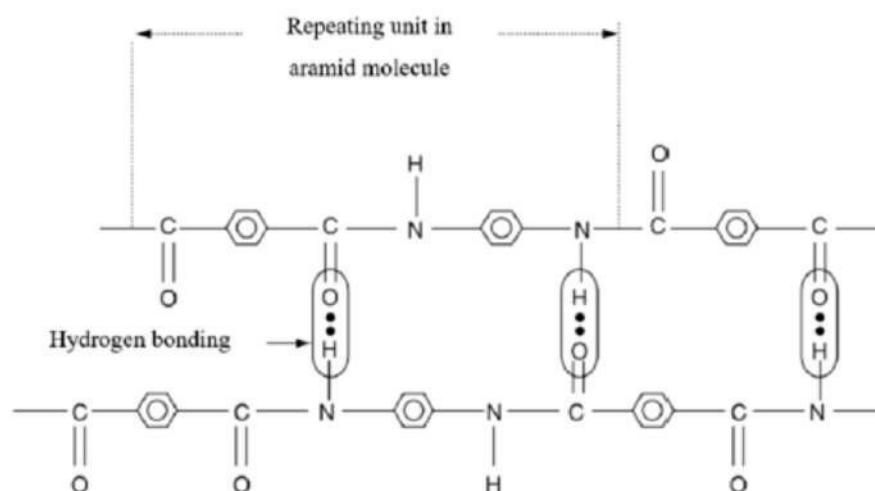


Figure 2. Molecular structure of aramid fiber (Kevlar 49)

Table 2. Physical and mechanical properties of some organic fibers

Fiber	Density (g/m ³)	Tensile strength (MPa)	Young's modulus (GPa)	Strain to failure (%)
Kevlar	1.43–1.47	2965–3300	70–113	2.6–4.2
Nomex	1.38	330–630	140	22
Technora	1.39	3400	72	4.3
Twaron	1.44	2400–3600	70–110	3.6
Dyneema	0.97	3600	110	3.5
Spectra	0.97	3400	117	2.7–3.6
PBO	1.54–1.65	5800	180–270	2.5–3.5

It is promised to replace today's aramids and can absorb nearly twice the energy per unit areal density than both Kevlar and Spectra fibers but costs several times as much as aramid or polyethylene. Moreover, PBOs provide a vest with equivalent protection to aramid vests at half the thickness. However, PBO has been faced problem from vest manufacturing market due to performance decline at aging.

Natural fibers

Lately, natural fibers have gained interest in the ballistic application for several reasons. First, they are environment friendly, which means that they are biodegradable. The modulus– weight ratio of some natural fibers is greater than that of E-glass fibers, which means that they can be very competitive with E-glass fibers in stiffness–

critical designs.

Jute fiber

The jute fiber is extracted from the stem of the jute plant. This natural fiber presents a range of density 1.30– 1.45 g.cm³ and tensile strength between 393 and 800 MPa, which makes it suitable to replace synthetic fibers in polymer composites. The ballistic tests revealed that the jute fabric composite has a relatively similar performance to the Kevlar.

Curaua fiber

Curaua fibers are extracted from the leaves of the curaua plant. The mechanical tests showed that the curaua/ epoxy composite present good ballistic performance with a depth penetration lower than that of aramid fabric.

Ramie fiber

Ramie is a natural fiber that exhibits a high

strength when wet. They present ballistic similar performance comparing to Kevlar but at high temperatures, natural fibers start to degrade. The degradation leads to deterioration of mechanical properties.

Fabric structures used in ballistic applications

Soft ballistic panels are made from numerous layers of the unidirectional fabrics (UD), bidirectional fabrics (2D), triaxial fabrics (3D), braided fabrics, and nonwoven fabrics.

Unidirectional fabric (UD)

The unidirectional fabric is the extensively used structure for the ballistic applications. It is a non-woven structure composed of unidirectional bonded layers. The UD fabrics are produced by placing warp and weft fibers at right angles (at 0° and 90°) on the top of each other and then sticking them by using polyethylene film as shown in Figure 3.

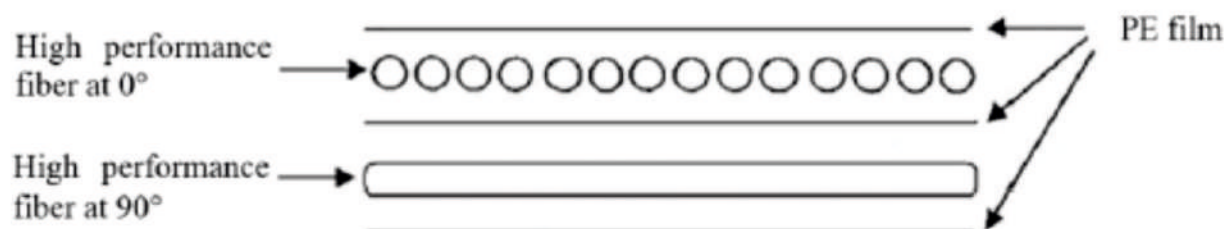


Figure 3. UD fabric structure formed by placing the yarns at 0° and 90° and sticking them using polyethylene (PE) film

A UD layer of fabric could contain two and even more layers of fibers. The obtained layers are laminated into a soft or a hard panel. Compared to woven fabrics, in the UD ones the fibers are totally straight without interlacement points. After bullet impact, the fibers respond directly to absorb and to propagate the weave stress. The unidirectional structure absorbs around 12.5–16.5% more energy than woven fabric panels for the unit panel weight [1]. Moreover, because of the intersection point in woven fabrics, the projectile energy is restricted to be dissipated fast. In fact, because of the absence of crimped yarn in UD fabrics, the

longitudinal strain wave travels more faster.

Bidirectional fabrics (2D)

Bidirectional woven fabric is the traditional and most used structure for soft body armor. In addition to material characteristics, the weave structure has a significant influence on ballistic performance. The plain weave presents the highest impact resistance followed by 3/1 Twill, 2/2 Twill and Satin as shown in Figure 4. In fact, the bullet passes more easily through more fabric layer as the bullet does not spend its energy breaking the yarns.

Triaxial fabric (3D)

Triaxial woven fabrics (3D) have been widely applied in ballistic protection. Interlock angle and orthogonal weave architectures shown in Figure 5 are the most widely used weave structures in ballistic protection.

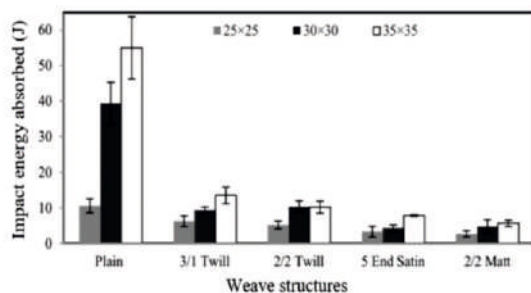


Figure 4. Impact of weave on energy absorption

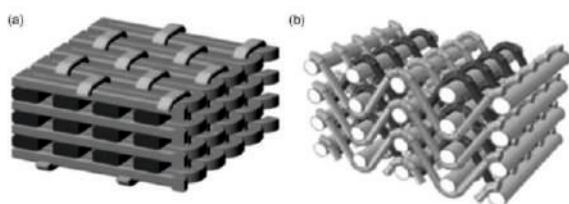


Figure 5. 3D woven structures: (a) orthogonal weave and (b) interlock angle weave

In the literature, it was proven that 3D woven fabrics have high impact resistance and high damage tolerance under low-velocity impact. Another advantage of the use of 3D woven fabrics their formability and moldability without the need of cutting or sewing. Moreover, the presence of Z-oriented yarns in 3D fabrics enhances in-plane properties due to the bias yarn layers so that could be the solution for the delamination problem in 2D and UD fabrics.

Polymer-matrix used in ballistic applications

Because of their lightweight, flexibility, and mechanical performance, the cited high-performance fibers are exploited as reinforcement in polymer-matrix composites for body armor application. To more enhance the protection level of the ballistic body armor, the choice of the appropriate matrix is crucial. In a composite material, the main role of the matrix is to distribute the forces between the fibers. However, it also governs its thermal and chemical resistance and plays an important role in its impact resistance. The matrix consists of a polymer resin to which fillers and additives are added. Two main categories of resins can be distinguished: thermosets and thermoplastics.

Types of resin

Thermosetting resin

Thermosetting resins are the most widely used in structural composites. Generally associated with long fibers, they are liquid or viscous liquids and crosslink under the thermally activated action of a catalyst and a hardener. The transformation is irreversible and forms an infusible and insoluble product. Currently, the main thermosetting resins are polyesters, phenolics, and epoxies. The most used matrix is epoxy for its high stiffness, high stress at break, and low elongation at break. This has the effect of promoting the transfer of load on the fibers leading to high mechanical properties. For the same type of fiber, the higher the toughness of the resin, the more difficult it is for delamination to propagate and the higher the residual strength of the material after the impact as shown in Table 3. However, the high rigidity of this resin makes it very little tenacious and therefore sensitive to crack propagation during

Table 3. Properties of the epoxy resins

Property	922 resin	914 resin	924 resin	920 resin
Tensile strength (MPa)	56	47.7	65	34.9
Young's modulus (GPa)	4.05	3.9	3.8	3.76
Tensile strain (%)	1.7	1.4	2.4	8.41
Poisson ratio	0.38	0.41	0.41	0.39
Compression strength (MPa)	196	180	175	290
Toughness (J/m ²)	51	103	150	541
T _g (°C)	—	190	190	107

impact. To overcome this problem, other types of resins have been considered like thermoplastic resins.

Thermoplastic resins

Thermoplastic resins are polymers with linear or branched chains (monodirectional or bidirectional). They are generally fusible and soluble, and this gives them the great advantage of being able to be alternately softened by heating and hardened by cooling and facilitates their molding by viscoplasticity. This transformation is also reversible, making it possible to recycle thermoplastic polymer materials. Among the thermoplastic resins used in aeronautical composites, the most common are polyether ether ketone (PEEK), polyphenyl sulfide (PPS), polyetherimide (PEI), and polyethylene (PE). PEEK is a semi-crystalline thermoplastic with very good mechanical and physical properties, making it the ultimate structural thermoplastic.

Polymer matrix fillers

Polymer nanocomposites are advanced engineering materials in which nanoparticle fillers are incorporated in a polymer matrix. The role of fillers is to modify the mechanical, physicochemical, and electrical properties of the pure matrix.

Elastomeric particles

To improve the impact resistance of organic composites, the inclusion of a ductile phase within the matrix is necessary. These are generally elastomeric particles. These particles allow energy dissipation because they present the area of stress concentrations that will boot the apparition of micro-cracks.

Nanosilica

The nanosilica particles are defined by their high specific surface area, and due to their collective agglomeration, silane coupling agents modify nanosilica surface for their successful dispersion and deagglomeration causing the formation of chemical bonds between them and organic components. The addition of nanosilica highly improves the impact damage resistance of the carbon/epoxy composite based on less

damaged area and higher residual shear strength with nanosilica versus no nanosilica [2].

Carbon Nanotubes

Carbon nanotubes are considered as one of the strongest materials with a tensile strength varying from 11–63 GPa and an ultra-high Young's modulus which is more than 1 TPa. In addition, the strength of CNT/polymer interfacial bonding increases with an increase in the aspect ratio of CNT fibers, which in turn leads to a high composite stiffness. Besides, carbon nanotubes have a relative low density that guarantees better movability for the wearer of the ballistic vest.

Graphene

Graphene is material kind of carbon nanotechnology. It is known as one of the strongest materials. The monolayer graphene has a theoretical Young's modulus of 1 TPa and a strength of 125 GPa. The addition of graphene nanoplatelets improves the energy absorption by 12.88% [3].

Multilayer ballistic systems

Most armor panels are manufactured using multilayered assemblies of fabric. In a multilayer ballistic system (MBS), each layer absorbs part of the kinetic energy resulting from the ball's hitting. The goal of the multilayered system is to stop the projectile before damaging the final layer. Moreover, the multilayered system has been proven in several research studies to be effective in minimizing the effects of blunt trauma that can result in non-penetrative injuries such as bruising and bone breakage [4]. Multilayer ballistic systems are used in hard panels as well as soft panels.

Hard MBS

The hard panel is generally composed of a ceramic front layer followed by a composite material usually composed of plies of synthetic fabric made from high performance fiber (UHMWPE, Kevlar, etc.). Other kinds of hard panels use only a ductile composite material using the low-density high-performance fiber as

reinforcement. Multilayered fabrics are combined together with a thermoset resin binder. After projectile impact, the ceramic plate abides the incident stresses, and this shatters the ceramic. This allows absorbing a large amount of the incident energy and spreading of the hitting load to a larger area.

It is important to mention that the choice of the suitable resin highly influences the hard panel's ballistic performance. In fact, the resin presenting high ductility absorbs more energy. A multilayered hard armor system composed of ceramic front layer followed by a PALF-reinforced epoxy composite can be made. Layers are joined by a thin layer of polyurethane (PU)-based adhesive as shown in Figure 6. Ballistic performances meet the NIJ standard for ballistic protection against a rifle with 7.62 mm caliber.

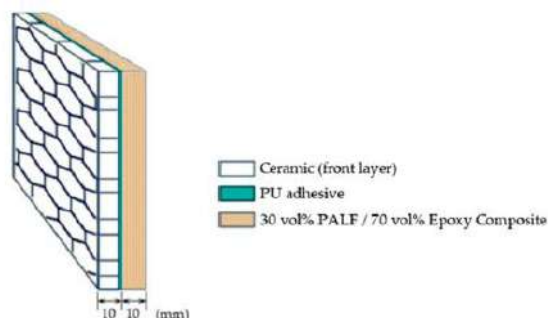


Figure 6. A schematic presentation of the hard armor system proposed in reference

Soft MBS

The soft body armor is composed of many layers of ballistic fabric joined together using

different types of sewing seam without the use of a resin binder. The performance of the soft body armor is related to several parameters. The most important factors that have a noticeable influence of the soft MBS ballistic performance are the number of layers, the orientation of layers, and the hybrid composition of those layers.

Number of fabric layers and stitching

The soft ballistic panel is generally composed of a number of layers of high performance fabrics. When hitting by the projectile, the front layers are pushed because the striking velocity is beyond the ballistic limit of each of these layers.

Layer orientation

The superposing of ballistic layers to obtain a single soft panel could be done in various ways. The ply orientations highly affect the capacity of energy absorption of the multilayered soft panel. In fact, the energy absorption using oriented layers was 15% greater, depending on the number of the plies [5]. They found that the mechanical strengths of hybrid panels decrease with the increase in the orientation angle of aramid layers (Figure 6).

Failure mode of MBS under ballistic impact

The failure modes are defined as the reaction or the response of an armor panel after the ballistic impact. When a ballistic fabric is hit

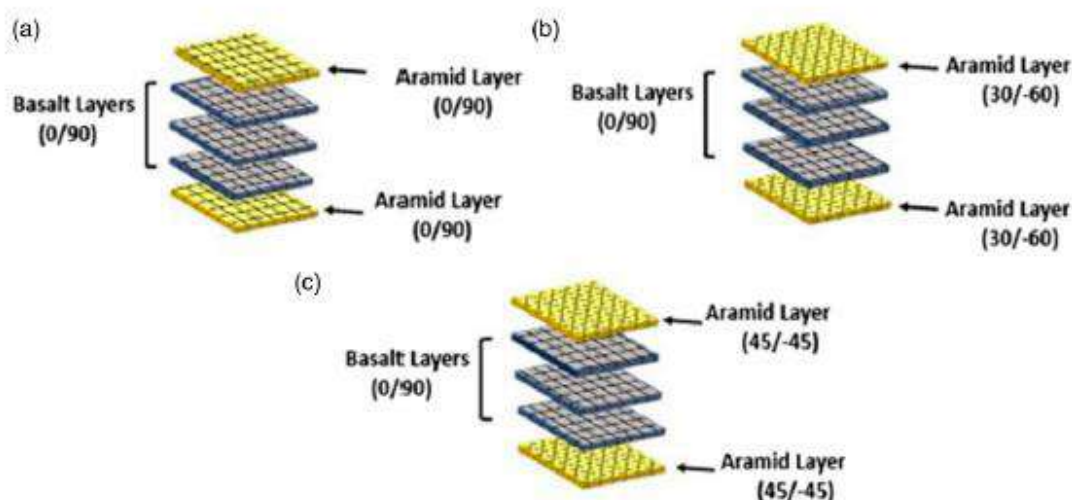


Figure 6. Schematic presentation of interply hybrid composites

by a projectile, the energy is absorbed through various mechanisms, depending on both material and projectile parameters. Generally, the MBS fails in two different ways. The first one is related to the intralayer damage. At this stage, the failure could occur at the level of fiber, yarns, the matrix, or the interface between the fiber and the matrix. The second one is related to the interlayer damage. In this stage, the failure could be defined as a delamination between the consecutive layers. These failure mode mechanisms explain the deceleration of the projectile. As shown in Figure

7, when the projectile punches the fiber, longitudinal and transverse waves propagate from the point of impact. These waves added to the displacement of the projectile lead to the progressive deformation of the target, in the form of a cone. The fibers located in the axis of the projectile are called primary fibers. They provide the direct resistance to penetration. All the other fibers inside the cone are the secondary fibers. They absorb part of the incident energy by elastic deformation

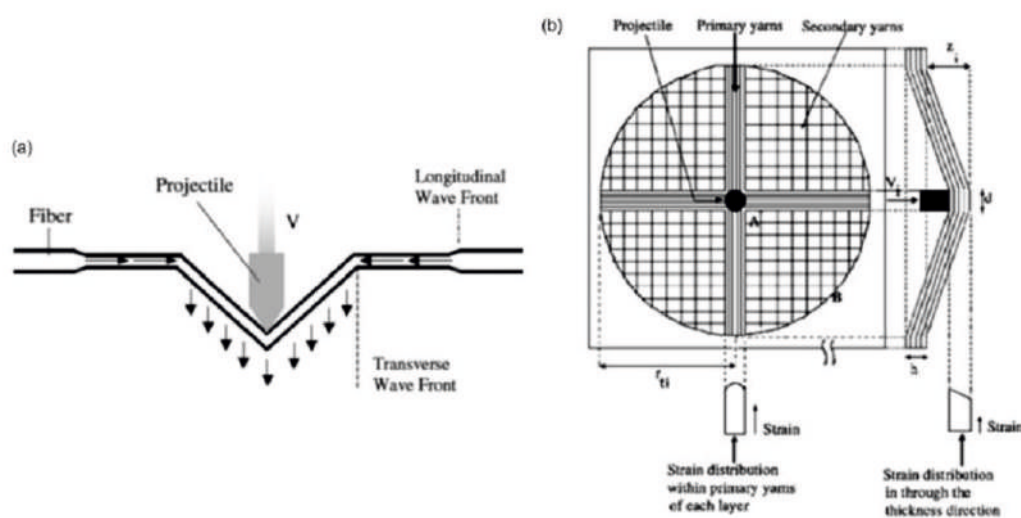


Figure 7. Longitudinal and transverse energy propagation: (a) yarn level and (b) multilayered panel level

The failure mode was identified as punching, fiber breakage, and delamination as shown in Figure 8.

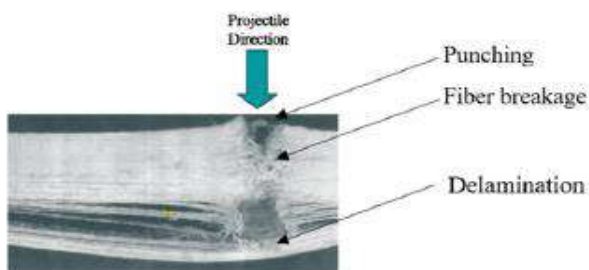


Figure 8. Failure mode in glass-reinforced polyester composite after ballistic impact

The initial penetration zone is dominated by transverse shear failure followed by ply tensile failure and then delamination. In order to enhance

the MBS performance, researchers have employed the shear thickening fluid (STF) in combination with the ballistic fabrics. This method has shown promising results against low- and high-velocity impact as well as against stab and puncture [6]. Figure 9 shows that for the neat fabric, after the ballistic impact, the deterioration of the fibers is more accentuated compared to the STF-impregnated fabrics. This fiber breakage induces fiber pull-out and as a result a faster damage of ballistic panel composed by neat fabric comparing to the STF-treated samples occurs. Moreover, this phenomenon means that the force required to pull the fiber out from the STF-impregnated fabric rises and as a result the ballistic performance of Kevlar fabric is highly enhanced due to the use of STF.

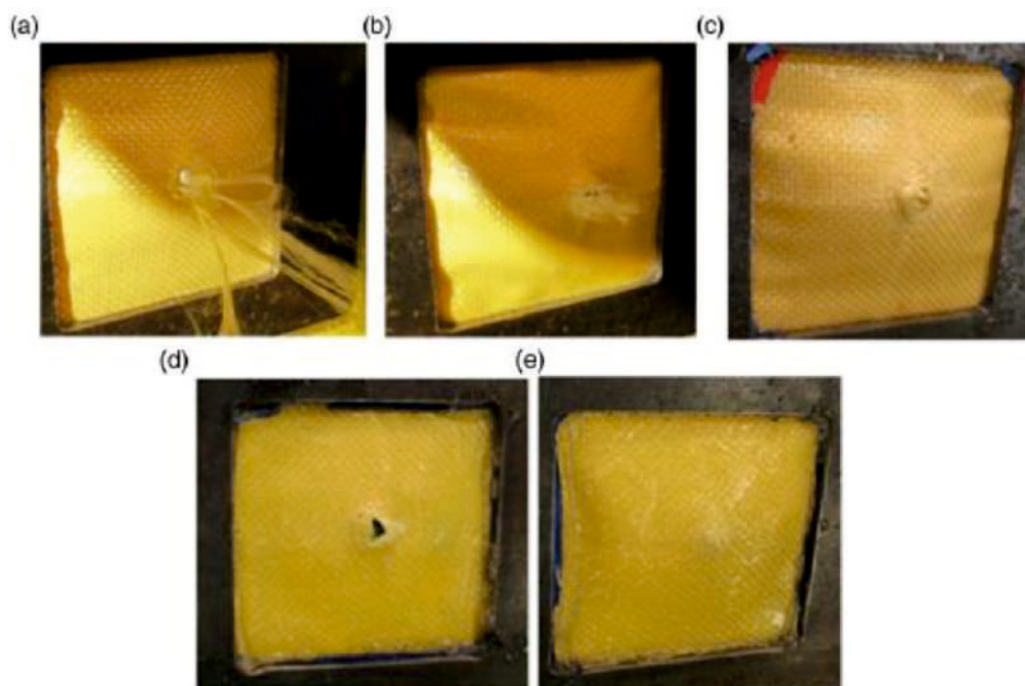


Figure 9. Ballistic test under high-velocity impact: (a) neat fabric, (b) impregnated fabric with 15 wt. % STF, (c) impregnated fabric with 25 wt. % STF, (d) impregnated fabric with 35 wt. % STF, and (e) impregnated fabric with 45 wt. % STF

Conclusion

This paper presents materials deployed in ballistic applications. Because of the absence of crimped yarns, UD fabrics are considered as the most efficient in terms of impact energy dissipation and stress wave propagation. For this reason, UD fabrics are commonly used for the design of ballistic panels. Composite material offers high protection level. Thermoset resins are used to produce hard panels while thermoplastic resin is suitable to obtain flexible and soft ballistic panel. Nanomaterials such as graphene or carbon nanotubes used as fillers enhance the mechanical properties of the composite ballistic material.

References

- [1] Karahan M. Comparison of ballistic performance and energy absorption capabilities of woven and unidirectional aramid fabrics. *Text Res J* 2008; 78: 718–730.
- [2] Vashisth A, Bakis C, Ruggeri C, et al. Ballistic impact response of carbon/epoxy tubes

with variable nanosilica content. *J Compos Mater* 2017; 52: 1604.

- [3] Naveen J, Jawaid M, Zainudin E, et al. Effect of graphene nanoplatelets on the ballistic performance of hybrid Kevlar/ Cocos nucifera sheath-reinforced epoxy composites. *Text Res J* 2019; 89: 4349–4362.

[4] Braga FO, Bolzan LT, Ramos FJHTV, et al. Ballistic efficiency of multilayered armor systems with sisal fiber polyester composites. *Mater Res* 2018; 20: 767–774.

- [5] Wang Y, Chen X, Young R, et al. A numerical study of ply orientation on ballistic impact resistance of multi-ply fabric panels. *Compos Part B Eng* 2015; 68: 259–265.

[6] Hasanzadeh M and Mottaghitlab V. The role of shearthickening fluids (STFs) in ballistic and stab-resistance improvement of flexible armor. *J Mater Eng Perform* 2014; 23: 1182–1196.

ТЕХНОЛОГИЧНИ ОСОБЕНОСТИ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА ДАМСКО ПАЛТО

¹ Умме Капанък, ² Елица Кадрева, ³ Юлияна Димитрова

¹ Югозападен университет „Неофит Рилски“,

Технически факултет, ул. „Иван Михайлов“ 56, Благоевград, България

e-mail: umi12@abv.bg

РЕЗЮМЕ

Независимо от модните тенденции през зимния период, връхните облекла, които обличаме трябва да ни дават свобода и удобство при носене. С използването на различни срязвания по линия на талията, презраменните шевове, разнообразието от дължини на детайлите, свивки и обемни форми, се получават различни силуети при изработване на дамските палта.

TECHNOLOGICAL FEATURES FOR MAKING WOMEN'S COAT

¹Umme Kapanak, ²Elica Kadreva, ³Uliyana Dimitrova

¹South-West University „Neofit Rilski“, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering and Technologies, Ivan Mikhailov Street, № 56, Blagoevgrad, Bulgaria

²South-West University „Neofit Rilski, Ivan Mikhailov Street, №56, Blagoevgrad, Bulgaria

E-mail: umi12@abv.bg

ABSTRACT

Regardless of the fashion trends during the winter period, the outerwear we wear should give us freedom and comfort when wearing it. With the use of different cuts along the waistline, shoulder seams, the variety of lengths of the details, folds and volume shapes of the details, different silhouettes are obtained in the manufacture of women's coats.

ВЪВЕДЕНИЕ

Всеки човек е индивидуалност, носещ в себе си различно усещане за удобство и комфорт, притежаващ различен моден стил и начин на живот. Ето защо поради уникалността си, в модната индустрия се достига до производството на дрехи, които да задоволят потребностите за различните форми и размери на човешкото тяло. Голямото разнообразие от форми, цветове, детайли, обемност дават свобода при избора на модерна визия. Независимо от модните тенденции през зимния период, върхните облекла, които обличаме трябва да ни дават свобода и удобство при носене. С използването на различни срязвания по линия на талията, презраменните шевове, разнообразието на дължини на детайлите, свивки и обемни форми, се получават различни силуети при изработването на дамските палта [1, 5, 6], които могат да бъдат както спортни, така и спортно-елегантни или официални.

Спортните палта осигуряват повече комфорт и по-голямо пространство при движение, по практични са и са предпочитани за ежедневието.

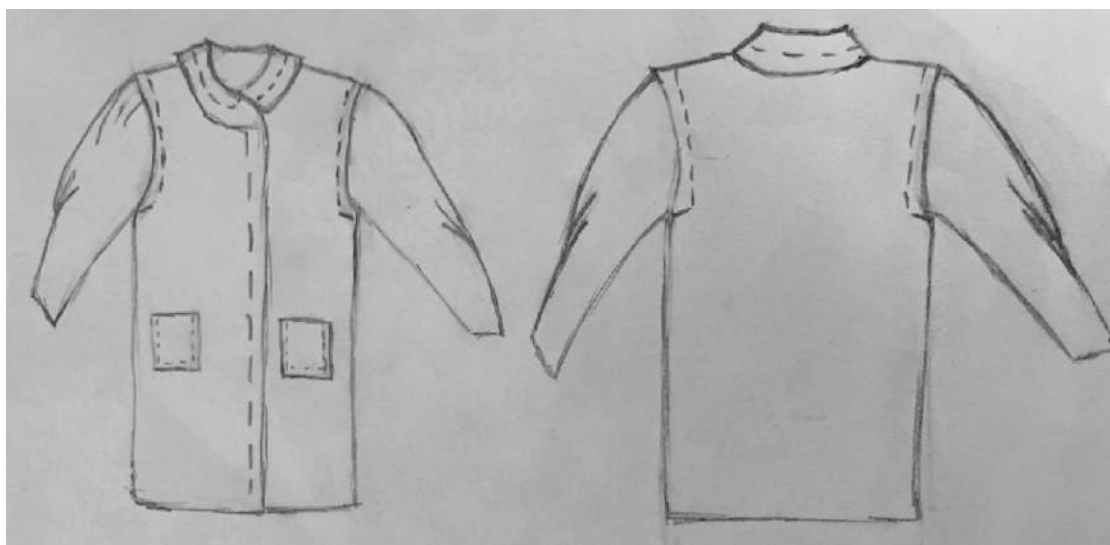
Еlegantните палта създават загадъчност и стил във всяка визия. Както спортните, така и elegantните палта, могат да се изработват с различна дължина. Предпочитана е дължината до глезена, която се използва още

през 80-те години и тази мода отново се завръща. Друга характерна особеност, върху която се акцентира при дамските палта е обемност в раменната част. За създаване на обем в този конструктивен участък се използват:

- Реглан форми;
- Конструктивни срязвания в раменната област с използване на плисета, ленти, шнуrowe и др.;
- Прикачени ръкави с чупки, набор и др.

В контекста на така изложеното, целта на настоящата работа е да се разработи технологична последователност за изработване на съвременен моден вариант на дамско палто с хастар, на което да се придаде голям обем в областта на раменете.

Избраният вид модел е спортен силует с функционален характер. На фигура 1. е дадена скица на модела на дамското палто в прав силует. За придаване на обем в областта на раменете е разработена конструкция с чупки по контура на ръкавния овал. Чупките са разположени, както следва: три към предна част и три към задна част на ръкава. За изработването на палтото е използват основен лицев материал и хастар. Предвид предназначението му, за зимния период, най-често използваните лицеви текстилни материали са вълнените тъкани, които притежават топлоизолационни свойства. За хастара са използвани вискозни тъкани.



Фиг. 1. Скица на модела на дамско палто – прав силует

Описание на модела:

Дамското палто е прав силует. Изработено е от лицев текстилен материал и хастар. На предните части са прикачени два джоба. Горната част на ръкавите е оформена с басти. Ръкавите са без хастар. Палтото е с дължина до коляното.

Подлепени участъци:

- горна яка;
- долна яка.

Лицеви шевове:

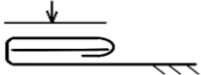
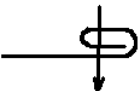
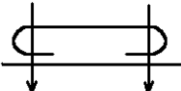
- по ръкавна извивка;
- околоръст на палтото.

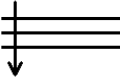
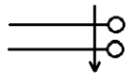
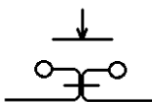
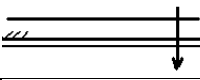
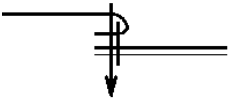
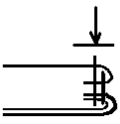
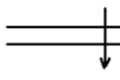
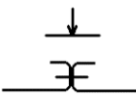
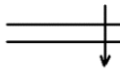
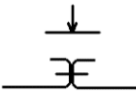
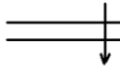
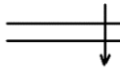
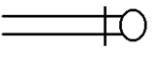
За изработването на дамското палто е използван вълнен плат /тип щрайгарен/ – 100% вълна.

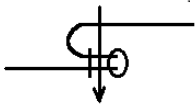
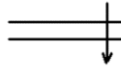
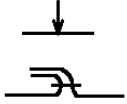
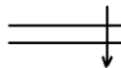
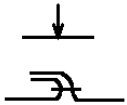
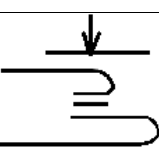
Хастарът е изработен от вискоза.

Технологичната последователност за изработване на дамското палто е дадена в таблица 1.

Таблица 1. Технологична последователност за изработване на дамско палто

№	Наименование на операцията	Средство	Символ	Забележка
00.00	Накатаване, скрояване, пускане на изделието			
00.01	Накатаване, скрояване, комплектоване	Ръчна работа		
00.02	Подлепване на горна яка			
01.00	Джоб			
01.01	Пречупване на джоба	Ръчна работа, преса		По линията на отвора – с шаблон
01.02	Изминаване на лицев шев по горната част на джоба	Машина за бодов ред от подклас 301		
01.03	Гладене и пречупване на останалите три страни на джоба	Ръчна работа, преса		
02.00	Предни части			
02.01	Отбелязване мястото на джоба	Ръчна работа, шаблон		
02.02	Пришиване на джоба с лицев шев към основния детайл на предна част	Машина за бодов ред от подклас 301		
03.00	Ръкави			
03.01	Обшива ръкав без контура на ръкавния овал	Машина за бодов ред от подклас 504		

03.02	Фиксиране на басти по контура на ръкавния овал	Машина за бодов ред от подклас 301		
03.03	Изминава вътрешен шев на ръкава	Машина за бодов ред от подклас 301		
03.04	Разглажда резерви за шев	Машина за бодов ред от подклас 301		
04.00	Яка			
04.01	Съединяване на долна и горна яка	Машина за бодов ред от подклас 301		
04.02	Изминаване на подтискащ шев по контура на яката	Машина за бодов ред от подклас 301		
04.03	Глади като оформя кант на горна яка над долна яка	Ръчна работа, преса		
05.00	Монтаж на лицев текстилен материал			
05.01	Ушиване на раменни и странични шевове	Машина за бодов ред от подклас 301		
05.02	Разглаждане на раменни и странични шевове	Ръчна работа, парна ютия		
05.03	Пришиване на яка към тялото	Машина за бодов ред от подклас 301		
05.04	Разглаждане шева на яката	Ютия		
05.05	Затваряне шева на яката по вратната извивка	Машина за бодов ред от подклас 301		
05.06	Прикачване на ръкавите	Машина за бодов ред от подклас 301		
05.07	Обшиване на резервата за шев	Машина за бодов ред от подклас 504		Обшиват се двете резерви за шев заедно

05.08	Изминаване на лицев шев по ръкавната извивка	Машина за бодов ред от подклас 301		Лицевият шев е изминат на 0.5 см
05.09	Гладене на областта на ръкавната извивка	Парен манекен		
06.00	Хастар			
06.01	Съединяване детайлите на хастара	Машина за бодов ред от подклас 301		
06.02	Заглаждане на резервите за шев на хастара	Ютия		
07.00	Монтаж на лице и хастар			
07.01	Пришиване на хастара околоръст без линия на подгъва	Машина за бодов ред от подклас 301		
07.02	Заглажда резерви за шев			
07.03	Обръщане на палтото налице	Ръчна работа		
07.04	Затваряне на подгъва с двойно подлепващо	Ръчна работа и парна ютия		
07.05	Почистване от конци	Ръчна работа		
07.06	Окачестваване	Ръчна работа		
08.00	Довършителни операции			
08.01	Отбелязване мястото на илика	Ръчна работа, шаблон		
08.02	Изплитане на илик	Илична машина		
08.03	Отбелязване мястото за пришиване на копче	Ръчна работа, шаблон		
08.04	Пришиване на копче	Копчена машина		
08.05	Окончателно гладене на лицето	Преса		
08.06	Окончателно гладене на хастара	Преса		
08.07	Краен контрол	Ръчна работа		

АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТА

Характерно за дамските палта е голямото разнообразие от модели, форми, използвани текстилни материали, както и различните видове шевове – съединителни, крайни, украсителни и декоративни. Обемността в ръкавите в областта на раменете е характерен моден елемент. В настоящата работа е предложено конструктивно решение за придаване на обем в областта на раменете на палтото чрез чупки по контура на ръкавния овал. Разработеният моделен вариант и предложеното технологично решение за изработване на дамското палто създава условия за неговото конфекциониране.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дамското палто е изработено в реално време в технологичната лаборатория на Югозападен университет “Неофит Рилски” – Благоевград. Предложеният моделен вариант отговаря на модните тенденции за силует и форма. Постигната е специфична обемна форма в областта на раменете, като е осигурена и практичност, и свобода на движението. Дамското палто е представено на модно ревю, организирано от Югозападен университет “Неофит Рилски” – Благоевград.

Литература:

1. Keist, C., Garment Manufacturing Technology, Woodhead Publishing Series in Textiles, 2015.
2. Андонова, Сн., Технология за конфекциониране на раменни изделия, Университетско издателство на ЮЗУ “Н. Рилски”, Благоевград, 2020.
3. Капанък, У. Експериментално изследване на фрикционните характеристики на тъкани площни изделия, изработени от естествени влакна, Благоевград, 2024.
4. Кръстева, Н., Атансова, Н., Кръстев, Ст., Технология на облекло от кожи, Издателство Техника, София, 1992.
5. Кънчев, Ц., Зд. Шулекова, Технология на облеклото, Издателство „Техника“ София, 2010
6. Петров, Х., Р. Атанасова, Ръководство за лабораторни упражнения по технология на облеклото, София, 2012
7. <https://masonsbg.com/bg/blogs/notizie/>
8. <https://www.bgonair.bg/a/163-lyubopitno/308892-vkarayte-tsvyat-v-ezhednevieto-si-floralnite-motivi-vladeyat-modata-i-prez-lyatoto>

ДИПЛОМНА РАБОТА НА ТЕМА: „ДЪЖДОВНИ ОБЛАЦИ“

Мария Трайчевска и Татяна Христова - Поповска

*Югозападен университет „Неофит Рилски“,
Факултет по изкуствата, катедра „Изобразително изкуство“,
ул. „Иван Михайлов“, № 56, Благоевград, България
e-mail: tatiyna@swu.bg*

РЕЗЮМЕ

Дипломната работа е зададена с работна тема „Природни стихии“. Ние сме се спрели на природните бедствия или по-конкретно на дъждовните облаци, облаците, които носят бури и проливни дъждове.

На първо място беше направено изследване в областта на климатологията. То цели получаване на по-конкретна информация за вида на природните бедствия, начина, по който се образуват облаците, видовете облаци и облаците, които носят бури.

THESIS ON THE TOPIC: "RAIN CLOUDS"

Maria Traichevska and Tatyana Hristova - Popovska

*¹South-West University „Neofit Rilski“,
Faculty of Arts, Department of Fine Arts,
Ivan Mikhailov Street, № 56, Blagoevgrad, Bulgaria
e-mail: tatiyna@swu.bg*

ABSTRACT

The thesis is set with a working topic "Natural Elements". We have focused on natural disasters or more specifically on rain clouds, clouds that bring storms and torrential rains.

First of all, a study was conducted in the field of climatology. It aims to obtain more specific information about the type of natural disasters, the way clouds are formed, the types of clouds and the clouds that bring storms.

ВЪВЕДЕНИЕ

Облаците удивляват с мекия си вид и нежност, но и вдъхват страх с разрушителната си сила. Сблъсъкът на облаци в атмосферата, които причиняват проливни дъждове и гръмотевични бури, се улавят чрез тези модели по фин начин и създават нежен образ на силата на природата. Колекцията „Дъждовни облаци“, черпи вдъхновение от едно от чудесата на земята - естествено природно явление, състоящо се от видима маса миниатюрни течни капчици, замръзнали кристали и други частици, суспендирани в атмосферата на небесното тяло.

Сивите нюанси носят по-мрачно и меланхолично настроение, присъщи за атмосферата, която дъждовните облаци могат да създадат. От друга страна черното и сивото са класика и носители на изтънченост, минимализъм и класа. Колекцията има монохромен вид, който отговаря на мрачната естетика на бурята.

Материалите използвани за направат на колекцията са американски сатен, тюл и органза. Те притежават деликатна и ефирна текстура, лека и прозрачна, придаваща много мек и лек вид на дрехата. Тъканите, осигуряват усещане за движение и мекота, благодарение на драпируемостта на моделите по вертикал. Американският сатен, придава елегантна форма на роклите, пристягайки ги около талията или под бюста, за да може останалата част от облеклата да се движи свободно, като буреносен облак. За по-голям ефект са предвидени мъниста, които наподобяват на дъждовни капки, разпръснати на различни места, имитиращи падащ дъ



1. КЛИМАТОЛОГИЯ

От средата на 80-те години на миналия век съдържанието и областите на обучение по климатология се разшириха значително. Освен това през този период по-голямата наличност на данни и информация чрез World Wide Web, както и увеличената обработка на данни и моделиране, също доведоха до нови насоки в изследванията. В известен смисъл климатологията няма особена история.

Климатология в по-голям мащаб се възползва от напредъка в метеорологията след 1920 г., когато анализът на фронталните и въздушните течения, съчетан с наблюденията в горните слоеве на атмосферата, запали изследванията в науката, която преди това беше в застой в продължение на половин век и беше движещата сила зад климатологията като наука, за изследване на атмосферата и атмосферните промени.

2. КЛИМАТИЧНИ КАТАСТРОФИ

Климатичните или известни още като природни катастрофи са свързани с природни бедствия и катаклизми. Те може да причинят загуба на човешки живот или материални щети и обикновено оставя след себе си икономически щети. Тежестта на щетите зависи от устойчивостта на засегнатото население и от наличната инфраструктура.

Примери за природни опасности са: лавина, крайбрежно наводнение, студена вълна, суша, земетресение, градушка, гореща вълна, ураган (тропически циклон), ледена буря, свлачище, мънлия, речно наводнение, силен вятър, торнадо, тайфун, цунами, вулканична дейност, горски пожар, зимни условия.

Природната опасност е природно явление, което може да има отрицателно въздействие върху хората и други животни или върху околната среда. Природните опасности могат да бъдат класифицирани в две големи категории: геофизични и биологични.

Терминология

Климатологията се занимава главно с по-стабилните аспекти на времето, като средни температури или средни валежи през даден месец или година. Но някои събития се

случват в нашата среда, които са спорадични в пространството и времето. Те представляват големи отклонения от нормалните условия. Те често са груби прояви на природни процеси, често водещи до бедствие за човешката раса.

Има редица атмосферни смущения, които се наричат „силни бури“. Това включва гръмотевични бури, градушки, тропически циклони и торнадо. Тези бури са отговор на неравномерното разпределение на енергията в атмосферата.

Наводнения

Наводнението е преливане на вода, което „потопя“ земята. В Директивата на ЕС за наводненията наводнението се определя като временно покриване на земя, която обикновено е суха, с вода. В смисъл на „течаща вода“ думата може да се прилага и за притока на приливите и отливите.

Съществуват 3 често срещани вида наводнения:

- Внезапните наводнения се причиняват от бързи и прекомерни валежи, които бързо повишават височината на водата, и реките, потоците, каналите или пътищата могат да бъдат залети.

- Речните наводнения се причиняват, когато постоянните дъждове или снеготопенето принуждават реката да надхвърли капацитета си.

- Крайбрежните наводнения се причиняват от бурни вълни, свързани с тропически циклони и цунами.

3. ЕКСТРЕМНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ - ПРОЛИВНИ ДЪЖДОВЕ

Потенциални последици от проливни дъждове

Проливните дъждове могат да доведат до многобройни опасности, като например:

- наводнения, включително риск за човешкия живот, щети по сгради и инфраструктура, загуба на реколта и добитък

- свлачища, които могат да застрашат човешкия живот, да нарушат транспорта и комуникациите и да причинят щети на сгради и инфраструктура.

Валежите се отнасят до водни частици в

твърда или течна фаза, които се образуват в атмосферата и количеството на тези частици, които са достигнали земната повърхност на определено място за определен период от време.

4. ОБЛАК

В метеорологията облакът е аерозол, състоящ се от видима маса от миниатюрни течни капки, замръзнали кристали или други частици, суспендирани в атмосферата на планетарно тяло или подобно пространство. В състава на капките и кристалите може да влиза вода или различни други химикали. На Земята облаците се образуват в резултат на насищане на въздуха, когато той се охлади до точката на оросяване или когато получи достатъчно влага (обикновено под формата на водни пари) от съседен източник, за да повиши точката на оросяване до температурата на околната среда. Дъждовните капки и снежинките са едни от най-малките метеорологични образувания, видими без специално оборудване.

Облаците се наблюдават в хомосферата на Земята, която включва тропосферата, стратосферата и мезосферата. Нефологията е наука за облаците, която се провежда в клона на метеорологията - физика на облаците.

Видове облаци

През 1803 г. един химик на дребно и любител метеоролог на име Люк Хауърд предлага система, която впоследствие става основа на настоящата международна класификация. Хауърд става известен от някои хора и като „бащата на британската ме Хауърд разпознава четири вида облаци и им дава следните латински имена:

Кумулус - натрупан или на купчина

Стратус - на пласт или слой

Cirrus - нишковиден, космат или накъдрен

Нимбус - носител на дъжд (Џемс, 2006: с. 469).

Ако включим и другата латинска дума *altum*, която означава височина, имената на десетте основни типа облаци произлизат от тези пет думи и се основават на външния им вид от земната повърхност и визуалните им характеристики.

теорология“.

Четири основни типа облаци

Цирро-форма

Латинската дума „*cirro*“ означава къдрава коса. Съставени от ледени кристали, облаците цирроформ са белезникави и приличат на коса. Това са високите, мъхести облаци, които се появяват за пръв път преди зона с ниско налягане, като например буреносна система на средни ширини или тропическа система като ураган.



Кумулообразни облаци

Обикновено отделени облаци, те изглеждат като бели пухкави памучни топки. Те показват вертикално движение или термично издигане на въздуха в атмосферата. Обикновено са плътни на вид с резки очертания. Основата на купесто-дъждовните облаци обикновено е плоска и се появява на височината, на която кондензира влагата в издигащия се въздух.



Стратоформа

От латинската дума за „слой“, тези облаци обикновено са широки и доста разпръснати, като изглеждат като одеяло. Те са резултат от неконвективно издигане на въздуха и обикновено се появяват покрай и на север от топлият фронт.



Нимбо-форма

Хауърд определя и специална категория дъждовни облаци, която съчетава трите форми кумуло + цирро + стратус. Той нарича този облак „нимб“ - латинската дума за дъжд. По-голямата част от валежите се появяват от облаци с форма на нимбо и затова тези облаци обикновено са най-плътни.



5. ИЗКУСТВОТО И КЛИМАТА

„Изкуство и климата“ е заглавието на статия, публикувана от известния немски музикант Рихард Вагнер през 1841 г. В увода към своя текст Вагнер обяснява, че неговият възглед за бъдещето на изкуството е критикуван, че не взема предвид влиянието на климата върху човешкия капацитет за изкуство. Но климатичната определеност без съмнение влияе върху съдържанието, но не и

върху качеството на изкуството. Така че климатът оказва влияние върху изкуството, но въпросът е може ли изкуството да влияе на климата? Оскар Уайлд, пишейки през 1889 г., със сигурност си мисли, че: „Днешните хора гледат мъглата не защото поети и художници са им показали мистериозната красота на нейния ефект. Може да е имало мъгли в Лондон преди векове, но... те не са съществували, докато изкуството не ги е измислило.“

Друга мощна среда за изследване на човешкия опит е езикът на музиката, вокална и инструментална, която не се ограничава до заглавия или текстове, които се отнасят до климатични явления, като „Сезони“ (Вивалди, Хайдн, Чайковски, Глазунов), „Облаци“ от Дебюси или „Песен за дъжда“ от Брамс. Освен това музиката често имитира звуци в природата, свързани с метеорологични явления, като вятър, гръмотевици и дори дъжд и сняг, като например в четвъртата част от Шестата симфония на Бетовен.

Изразяването на климатичните характеристики в изкуството може да се постигне по два взаимно изключващи се начина: 1) директно, с художествено представяне на облаци, бури, замръзнали езера и др.; или 2) индиректно, чрез изображения на хора, носещи по-дебели или по-леки дрехи, показващи метеорологичните условия, заснети в изображението. Например, развяващ се шал или развяващите се платна на кораб показват силен вятър.

Пример за втората категория е „Дамата с клавесина“ от Ян Миенсе Молинер (1610-1668), рисувана между 1635 и 1640 г.

https://commons.wikimedia.org/wiki/Jan_Miense_Molenaer

Облеклото на дамата е от много дебела материя, което показва, че наистина е било много студено.



Пример за първата категория е картината „Буря над Таос“ на американския художник Джон Марвин (1872-1953)



Как изменението на климата се отразява на модния дизайн

Изменението на климата е актуална тема в момента. Но какво означава това за модата? Марките се насочват към по-устойчива мода и се развиват, за да превърнат устойчивостта в свой приоритет. Изменението на климата се отразява на материалите, които използват, на начина, по който проектират дрехите, и дори на нарастващата популярност на винтидж модата.

Въздействието на изменението на климата върху модната индустрия

Изменението на климата влияе върху дрехите, които носим. Въздействието на изменението на климата се усеща по целия

свят. Дизайнерите започват да създават дрехи, които са подходящи за променящите се климатични условия.

Студентите по мода вече дори изучават времето, за да се вдъхновят. Но това не засяга само сезонните стилове: материалите също се променят. Промените в климата влияят на това, от какво се произвеждат дрехите ни. Виждаме все повече материи, които отвеждат влагата и помагат да останете хладни в жегата и уютни в студа. Преминува се към естествени материали като органичен памук и вълна.

6. СВЕТОВНИ ДИЗАЙНЕРИ, ВДЪХНОВЕНИ ОТ ОБЛАЦИТЕ

Колекцията Висша мода на Iris Van Herpen се носи между земята и небето. Холандската дизайнерка Ирис Ван Херпен предложи в своята колекция висша мода поглед към земята от птичи поглед. Тази година тя промени гледната точка, като вместо това обърна поглед към небето. Тя разработи новата си тема, вдъхновявайки се от небето, вплитайки пернати облаци и нощни цветове в колекция пролет/лято 2019 г., едновременно интензивна и деликатна, представена в Музея на изящните изкуства в Париж.

Ван Херпен, привърженик на 3D принтирането и иновативните материали, създава новия си гардероб на базата на небесната картография от XVII в., богата на митологична и астрологична символика.



Покля, Widows of Culloden Слонова кост, копринена органза. Снимана от Sølve Sundsbø за Alexander McQueen: Savage Beauty. Alexander McQueen казва: „Следя внимателно новините и понякога просто не можеш да понесеш повече войната, повече бедствия и искаш да си напомниш, че в света има красота.



Тази рокля е от колекцията есен/зима 2000-2001 на Junya Watanabe за Comme des Garçons. Колекцията „техно мода“ се отличава с волани от органдия и полиестерна конструкция.



Бела Хадид се разхожда с небесна рокля на Andreas Kronthaler за Vivienne Westwood. Първото вдъхновение за ревюто на Vivienne Westwood by Andreas Kronthaler за пролет/лято 2020 беше облакът. Или по-скоро „гол пин-ъп от 50-те години на миналия век, заснет отдолу, изглеждащ така, сякаш е в небето и върху него са хвърлени кълбета

памук", както се казва в бележките за ревюто на къщата.



Позволете на мечтите си за стил да оживеят с тази романтична колекция от Selkie. Вдъхновена от облаците и носталгията по пътуванията, колекцията „Mile High Club" от Selkie е нещо повече от модна колекция, тя е колекция, която предизвиква емоции по най-добрия възможен начин. Тя е мечтателна, романтична и ще ви накара да си мислите за спокоен сън на върха на бял пухкав облак.



7. АВТОРСКА КОЛЕКЦИЯ ДЪЖДОВНИ ОБЛАЦИ

Колекцията „Дъждовни облаци“ е вдъхновена от всички горепосочени изследвания. След като проучихме предварително публикувани и проектирани

модели на известни дизайнери, дойде време да скицираме моделите за колекцията „Дъждовни облаци“, предназначена за заключителното ревю на специалност Мода на Югозападен университет „Неофит Рилски“, Благоевград. Чрез нея, предполагаме, че сме реализирали успешен, нов творчески проект, който би послужил на бъдещите художници-дизайнери, да черпят творческо вдъхновение, а защо не и идеи за собствени разработки по темата.

Mood board







обикалят около долната част на роклята, а отгоре се спускат свободно и свободно надолу. Горната част се състои от органза и американски сетен, като органзата е обсипана с мъниста, които наподобяват дъждовни капки.



Модел 1

Роклята, както и останалите елементи от тази колекция, е създадена от четири материала: тюл, ангелика, американски сетън и органза. Силуетът на роклята е проектиран така, че да се впива около краищата, а след това да излиза навън и да придобива много плавен и елегантен вид. В долната си част роклята е обгърната с мек тюл, за да се получи облак.

Ръкавите са без рамене и са обточени със същия мек тюл, за да наподобяват облаци около раменете, отразяващи тези, които



Модел 2

В съответствие с темата за облаците тази рокля може да се разглежда като смесица от по-светли пухкави облаци и по-тъмни и сиви буреносни облаци. Частта на полата и ръкавите са създадени от ангелика, за да ѝ придадат удобен и плавен вид.

Роклята е с разкроени рамене, които се поддържат от пришитите в горната част кости. Тя е обгърната както в горния, така и в долния край с мек тюл, за да ѝ придаде облика на облак. Тюлът е много плътно събран и пришит по ръба на роклята, за да я утежни малко и да се разшири навън почти във формата на камбана.





Модел 3

Тази рокля се състои от корсетна горна част, изработена от американски сетен, за да й придаде по-добра структура, която е свързана с органза в горната част, за да разчупи плътния черен цвят, който доминира в цветовата гама на този дизайн.

Органзата се свързва със сетена в сърцевидна линия и се пришива с цип на гърба. Тя е обсипана с мъниста, за да изглежда така, сякаш капе от горната част на роклята, и продължава към сивите акценти с форма на капка надолу. Ръкавите са със средна дължина, стигат до лакътя и са свободно падащи.

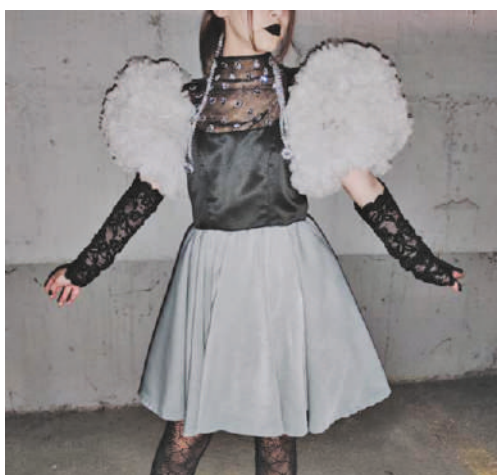




Модел 4

Основната и най-привличаща вниманието част на тази рокля са много големите и пухкави ръкави, ушити от мек тюл и събрани, за да й придадат възможно най-пухкав вид. Те имат черна ангелическа основа, върху която е пришит тютлът, обикалящ ръкава от единия до другия край.

Горната част се състои от органза, която се издига в яка с поло, също с пришити мъниста от дъждовни капки, и се свързва с американския сетен. Останалата част от роклята е съвсем семпла, за да може ръкавите да бъдат централна точка, което ѝ придава семпъл, но екстравагантен вид.



Модел 5

Тази рокля е изработена от ангелика и американски сетен. Тя е семпъл дизайн в сравнение с останалите елементи от колекцията, за да придаде по-безпроблемен вид, без тюлт да създава акценти като облаци, а вместо това да се съсредоточи върху мънистата на дъждовни капки, падащи във венеца на роклята и в краищата на ръкавите.



Модел 6

Тази рокля е със семпла горна част, наподобяваща корсет, с малки надиплени ръкави, а около раменете и шията има привличащ вниманието натрупан тюл, който възпроизвежда облаци и е почти като шал, тъй като сега е пришит към роклята, но може да се сваля и облича.

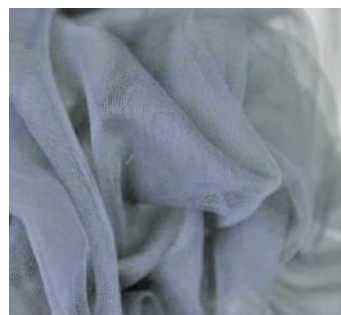
Той е пришит със закопчалки, които могат да се атакуват към роклята, което ѝ дава по-универсален начин да се носи както с пухкавия тюл, така и без него. Полата е обгърната със същия мек тюл, но в различен цвят, като отново се смесват видовете облаци, както по-светли, така и по-тъмни.



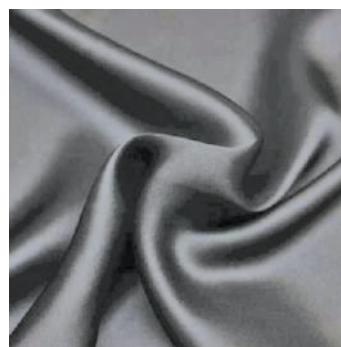


8. МАТЕРИАЛИ

Мек тюл



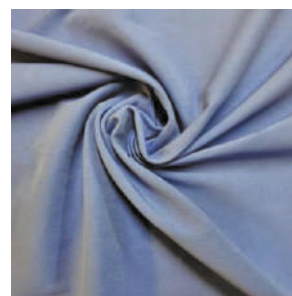
Американски сатен



Органза

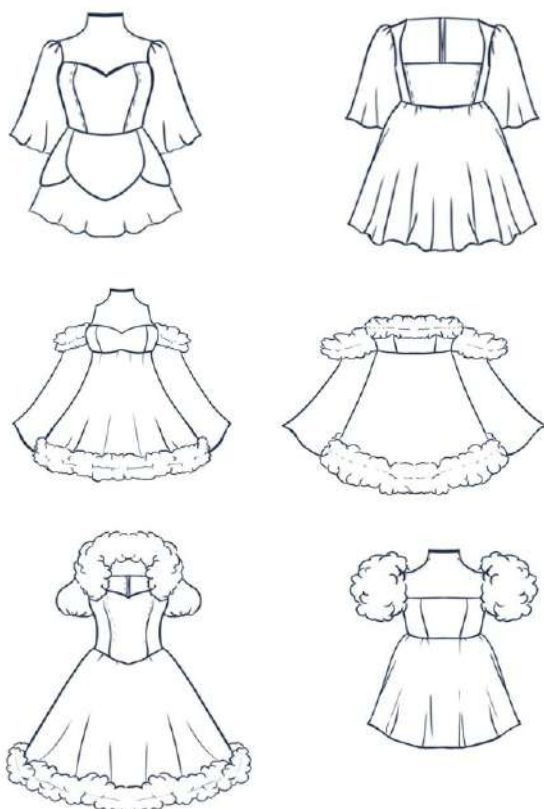


Анджелика





9. ТЕХНИЧЕСКИ СКИЦИ



АКСЕСОАРИ ЗА КОЛЕКЦИЯТА „ДЪЖДОВНИ ОБЛАЦИ“



Бели и прозрачни мъниста във формата на дъждовни капки



Заклучение

Очевидно е, че самата природа, включително дъждовните облаци, бурите, гръмотевичните бури и всички природни бедствия, може да бъде добра основа за създаване на качествено изкуство, което привлича вниманието.

Облаците в тази колекция изобилстват от леки материали, които съответстват на леката структура на облаците, но самите нюанси на сивото, светлосивото, черното и бялото, декорациите под формата на капки, които са равномерно разпределени или просто разпръснати върху роклите, им придават нежен, достоен и силен образ на дъждовни облаци, носещи бури.

В съответствие с това стигаме до заключението, че дори природните бедствия, въпреки разрушителната сила, която притежават, все пак съдържат непреходна красота и финес, които (както видяхме по-горе в текста) са вдъхновили и вдъхновяват много творци (художници, музиканти, дизайнери).

Вярвам, че с колекция „Буреносни облаци“ (Rain Clouds), ние сме постигнали целта си и ще бъде добре приета в света на модата и в сърцата ви!

EDITORIAL BOARD

Assoc. Prof. Ivelin Rahnev, PhD, Editor in Chief Assoc. Prof. Maria Spasova, PhD, IP - BAS, Sofia, technical editor

Prof. Hristo Petrov, PhD, TU - Sofia
 Prof. Andreas Charalambus, PhD, TU - Sofia
 Prof. Snezhina Andonova, PhD, SWU - Blagoevgrad
 Prof. Radostina A. Angelova, DSc, TU - Sofia
 Prof. Zlatina Kazlatcheva, PhD, FTT - Yambol
 Assoc. Prof. Desislava Grabcheva, PhD, UCTM - Sofia
 Assoc. Prof. Stela Baltova, PhD, IBS - Botevgrad

Assoc. Prof. Anna Georgieva, PhD, UCTM - Sofia
 Assoc. Prof. Kapka Manasieva, PhD, VFU - Varna
 Assoc. Prof. Rumen Russev, PhD, FTT - Yambol
 Assoc. Prof. Krasimir Drumev, PhD, TU - Gabrovo
 Assoc. Prof. Ivelina Vardeva, PhD, CNSYS – Sofia
 Dr. Nezavravka Popova-Nedyalkova, NBU - Sofia
 Dr. Nikolay Bozhilov, NAA – Sofia

FOREIGN SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Jean-Yves Drean, DSc, UHA-ENSISA-LPMT, Mulhouse, France
 Prof. A. Sezai Sarac, DSc, TU-Istanbul, Turkey
 Prof. Dr. Yordan Kyosev, DSc, TU-Dresden, Germany
 Prof. Goran Demboski, PhD, U "Ss. Cyril and Methodius" - Skopje, N Macedonia
 Assoc. Prof. VU Thi Hong Khanh, PhD, HUST - STLF, Vietnam
 Prof. Saber Ben Abdessalem, PhD, ENI-Monastir, Tunisie

INFORMATION FOR AUTHORS

RULES FOR DEPOSITING AND PUBLISHING ARTICLES

Submission of a manuscript should be addressed to the Editorial Office via e-mail (textilejournal.editor@fnts.bg), the paper should be written in Bulgarian from Bulgarian authors and in English (working language) for foreigners.

Copyright Transfer Agreement must be signed and returned to our Editorial Office by mail, fax or e-mail as soon as possible, after the preliminary acceptance of the manuscript. By signing this Agreement, the authors warrant that the entire work is original and unpublished, it is submitted only to this journal and all the text, data, Figures and Tables included in this work are original and unpublished and have not been previously published or submitted elsewhere in any form. Please note that the reviewing process begins as soon as we receive this document. In the case when the paper has already been presented at a conference, it can be published in our magazine only if it has not been published in generally available conference materials; in such case, it is necessary to give an appropriate statement placed in Editorial notes at the end of the article.

General style and layout

Volume of a manuscript submitted should not exceed 12 standard journal pages in single column (3600 characters page), including tables and figures. Format is MS Office Word (normal layout). The editors reserve the right to shorten the article if necessary as well as to alter the title.

Title of a manuscript should not exceed 120 characters.

Full names and surnames of the authors, as well as full **names of the authors' affiliation** – faculty, department, university, institute, company, town and country should be clearly given. Corresponding author should be indicated, and their e-mail address provided.

Abstract of a manuscript should be in English and no longer than one page.

Key-words should be within 4-6 items.

For papers submitted in English (any other working language), the authors are requested to submit a copy with a title, abstract and key words in Bulgarian.

Figures and illustrations with a title and legend should be numbered consecutively (with Arabic numerals) and must be referred in the text. Figures should be integrated in the text with format **JPG at 300 dpi minimum**, and in **editable form**.

Tables with a title and optional legend should be numbered consecutively and must be referred in the text.

Acknowledgements may be included and should be placed after Conclusions and before References.

Footnotes should be avoided.

References (bibliography) should be cited consecutively in order of appearance in the text, using numbers in square brackets, according to the **Vancouver system**.

ТЕКСТИЛ СЪВРЕМЕН

НТС по текстил,
облекло и кожи



ISSUE 11-12/2023

UDC

CONTENTS

- 677 BALLISTIC PROTECTION MATERIALS
Saber Ben Abdessalem
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112.01> 311
- 687 TECHNOLOGICAL FEATURES FOR MANUFACTURING A WOMEN'S COAT
Umme Kapanak, Elitsa Kadreva, Yuliana Dimitrova
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112.02> 321
- 658.512.23 RAIN CLOUDS
Maria Traichevska, Tatyana Hristova - Popovska
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112.03> 328

Subject area. The papers reflect developments and solutions in textile science and practice. They refer to one of the UDC topics:

- 33** Economics. Economic sciences.
- 377** Special Education. Vocational education. Vocational schools.
- 378** Higher Education / Higher Education Institutions.
- 677** Textile Industry. Technology of textile materials.
- 678** Industry of High Molecular Substances. Rubber industry. Plastic industry.
- 687** Tailoring (apparel) Industry.
- 745/749** Applied Art. Art Crafts. Interior. Design.
- 658.512.23** Artistic design (industrial design).

Address: Bulgaria, 1000 Sofia, 108 G. S. Rakovski str., room 407, tel. +359 2 980 30 45
e-mail: textilejournal.editor@fnts.bg
www.bgtextilepublisher.org

Bank account:

Scientific Engineering Union of Textile, Garment and Leathers
VAT identification number: BG 121111930
Account IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00

ISSN 1310-912X (Print)
ISSN 2603-302X (Online)

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.1112>



Prepress and Printing:
COMPASS AGENCY Ltd.



PIRIN-TEX