

Pregledni znanstveni članek *Review*

Mašenko Mikuž¹, Sonja Šostar-Turk², Petra Forte-Tavčer³

¹Julon d. d. Proizvodnja poliamidnih filamentov in granulatov, Letališka cesta 15, 1000 Ljubljana, Slovenija/Julon d. d. Letališka cesta 15, 1000 Ljubljana, Slovenia

²Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Oddelek za tekstilne materiale in oblikovanje, Smetanova 17, 2000 Maribor, Slovenija/University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Textile Materials and Design, Smetanova 17, SI-2000 Maribor, Slovenia

³Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, Snežniška 5, 1000 Ljubljana, Slovenija/University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Tiskanje in dezeriranje v procesu brizgalnega tiska tekstilij

Printing and design in the processes of textile inkjet printing

V članku je prikazan pregled in trendi svetovne proizvodnje tekstilnega tiska, razvoj brizgalnega tiska tekstilij, primerjava tehnologije brizgalnega in filmskega tiska tekstilij in stroškovna primerjava. Predstavljene so vrste sodobnih digitalnih tiskalnikov. Razložen je potek digitalnega oblikovanja vzorcev in način prenosa v klasični filmski tisk.

Ključne besede: tiskanje tekstilij, digitalni tisk, brizgalni tisk tekstilij, filmski tisk, CAD CAM sistem, dezeriranje

This paper reviews the current and future trends of textile digital ink-jet printing, and compares the production costs of different ink-jet and screen printing technologies. Different types of modern ink-jet printers are discussed. The digital design process and the parameters for transferring ink-jet printing technology to screen printing processes are described in this paper.

Key words: textile printing, digital printing, ink-jet textile printing, screen printing, CAD CAM system, design.

Izvirni znanstveni članek *Original Scientific Paper*

Helena Gabrijelčič, Krste Dimitrovski

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, Snežniška 5, 1000 Ljubljana, Slovenija/University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Spektrofotometrična analiza barve in optičnih učinkov tkanin z različno obarvanih niti

Spectrophotometrical analysis of color and optical effects of woven fabrics with different colors in warp and weft

Končni barvni učinek dvobarvnih tkanin nastane z optičnim mešanjem svetlobe, ki se odbije od različno obarvanih niti. Po-

leg tega, da je reakcija človeškega vidnega sistema na pojav optičnega mešanja svetlob različnih valovnih dolžin odvisna predvsem od barv niti osnove in votka ter njune kombinacije, vplivajo nanjo tudi pogoji opazovanja, kot sta na primer osvetljenost vzorca in razdalja, s katere opazujemo. V raziskavi je predstavljena uporaba spektrofotometrije za določanje končnega barvnega in optičnega učinka dvobarvnih tkanin. Pri tem so dvobarvne tkanine definirane: 1. numerično s pomočjo barvnih vrednosti $L^*a^*b^*$ in 2. grafično v a^*b^* -ravnini barvnega prostora CIE $L^*a^*b^*$. Svetlost, nasičenost in barvni ton barv dvobarvnih tkanin so analizirani v odvisnosti od sprememb deleža barve votkovnih niti v določenem barvnem sosledju. Poleg tega so bile spektrofotometrično analizirane tudi barvne in optične razlike med različnimi obojestranskimi vezavami z enakim številom osnovnih in votkovnih veznih točk v sosledju vezave, a z različno velikostjo barvnega sosledja. Rezultati raziskave so pokazali pomen poznavanja in načrtovanja konstrukcijskih parametrov in barvnih vrednosti barvnih komponent pri določanju končnega barvnega učinka dvobarvnih tkanin. Nadaljnje raziskave so pokazale tudi pomen barvnih kombinacij barv osnovnih in votkovnih niti ter pomen razmerja površin in odnosa med kombiniranimi nitmi (barvni kontrast in harmonija). Pri enakomernem spreminjanju konstrukcijskih parametrov so vrednosti svetlosti, nasičenosti in barvnega tona barv dvobarvnih tkanin pokazale na bolj ali manj nelinearne spremembe končnega barvnega učinka dvobarvnih tkanin.

Ključne besede: dvobarvne tkanine, konstrukcijski parametri, barvni toni, nasičenost, a^*b^* -ravnina, barvni kontrast, barvna harmonija.

*In bicolour woven fabrics, the overall color effect is formed by the optical mixing of light reflected from differently colored threads. The human visual response to optical mixing depends first on color values of threads that comprise warp and weft as well as their combination and also on many observable conditions such as illumination and observation distance. In this work, the use of spectrophotometry for determining the overall color effect of bicolour woven fabrics is presented. Bicolor color mixtures of woven fabrics were identified as follows: 1. numerically with $L^*a^*b^*$ values and 2. graphically in the a^*b^* plane of CIE $L^*a^*b^*$ color space. The chroma and the hue values of the colors in the bicolour patterns were analysed with respect to the changes of weft thread fractions in a color repeat. Moreover, the color and optical deviations between different double-sided weaves with an equal proportion of warp and weft with interlacing points in weave repeats were spectrophotometrically analysed. The results of the research show the importance of knowledge and planning of constructional parameters and color values of colored components in fabrics by defining the overall color effect of a bicolour woven structure. Furthermore, this research also reveals the importance of color combinations of warp and weft threads and the relation between surface-combined colors (color contrast and harmony). The variations in lightness, chroma*

and hue values in bicolour woven structures showed that the changes of the overall color effect of bicolour woven structures are rather non-linear, even when the constructional parameters are uniformly changed.

Key words: bicolour woven fabrics, constructional parameters, hue, chroma, a^*b^* plane, color contrast, color harmony

Izvirni znanstveni članek *Original Scientific Paper*

Tanja Nuša Kočevar, Krste Dimitrovski

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, Snežniška 5, 1000 Ljubljana, Slovenija/University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Možnosti ustvarjanja vizualno enobarvnih simulacij tkanin iz različno obarvanih niti

The possibility of creating visually one-coloured fabric simulations from differently coloured yarns

V članku je predstavljena raziskava možnosti izdelave vizualno enobarvne simulacije tkanine iz različno obarvanih niti osnove in votka, katere barva naj bi bila enaka simulaciji enobarvne tkanine, stkanje iz osnove in votka v enaki barvi. Pri opazovanju površine tkanine, na kateri so osnovne in votkovne točke majhne in tesno druga zraven druge, se namreč barve v očesu opazovalca optično mešajo in zlijejo v enoten barvni vtis. S spremembo barv osnove in votka se zaznana barva, torej optična mešanica, spremeni. Ker barva tkanine, ki je rezultat optičnega mešanja, nastane po principu aditivnega mešanja barv, lahko teoretično predvidevamo, da pri enakomerni spremembi barv osnove in votka zaznana barva površine tkanine ostane enaka oziroma le deloma spremenjena. S pomočjo CAD-sistema Arahne smo izdelali simulacije tkanin, narejenih v vezavi platno, ki smo jim spreminjali barve osnovnih in votkovnih niti. Barve osnove in votka smo spreminjali na dva načina. Izbrani konstrukcijski parametri tkanin so pri tem ostali nespremenjeni. Barve simulacij tkanin smo izmerili s spektrofotometrom in analizirali rezultate. Izbrali smo tri izhodiščne barve simulacij tkanin. Dve sta bili izbrani tako, da spremenjene barve osnove in votka niso prehajale v sosednje kvadrante barvnega prostora CIE $L^*a^*b^*$, pri tretji izbrani izhodiščni barvi pa so spremenjene barvne komponente prehajale tudi v druge kvadrante. Rezultati so pokazali, da lahko v primerjavi s simulacijo enobarvne tkanine, ki je narejena iz enake preje v osnovi in votku, dobimo vizualno enako ali zelo podobno simulacijo enobarvne tkanine iz dveh različnih ustreznih barvnih komponent (osnova in votek), tudi če se skupna barvna razlika med barvo osnove in barvo votka precej poveča.

Ključne besede: barva, tkanina, optično mešanje barv, barvne razlike, simulacije tkanin.

The following lecture presents research in which the possibility of creating a visually one-coloured fabric from a warp and a weft in

*two different colours was investigated. Colours of warp and weft floating points on a fabric's surface optically mix into a unique colour sensation if they are small and set closely one to another. If the deviation of colour values of warp and weft threads from the origin is approximately the same for both colours with regard to the CIE $L^*a^*b^*$ colour space, the perceived colour of the fabric's surface can theoretically remain constant.*

*Fabric simulations were created using the CAD system Arahne. The warp and the weft colours were the variables which changed throughout the research, while the parameters of fabric construction remained unchanged. The colours of the simulated fabrics were then measured using a spectrophotometer and analyzed. Three initial colours were chosen. In the cases where the first two chosen colours were changed, the shades of the warp and weft did not pass into other quadrants of the CIE $L^*a^*b^*$ colour space, whereas with the third Initial colour, the colour shades produced passed into other quadrants too.*

The results showed that when two noticeably different colours are used for the warp and weft, a visually very constant colour can be produced in the fabric, even when compared with a one-coloured fabric made from a warp and a weft of the same colour.

Key words: Colour, woven fabric, optical colour mixing, colour difference, fabric simulations.