

ON-LINE  
SUMMER SCHOOL 2021

# FABRIC PATTERNING

LIBEREC | CZECH REPUBLIC



LETNÍ ŠKOLA SUMMER SCHOOL  
VZOROVÁNÍ OF PATTERNING

Úvod   Preface .....	2	7
Agáta CZESNA .....	8	15
Štěpán FOLGET .....	16	23
Karolína HANZAL .....	24	31
Philomena MAYER .....	32	39
Helga ALAKER .....	40	47
Ivana PDAVIĆ .....	48	55
Závěr   Conclusion .....	56	

# LETNÍ ŠKOLA VZOROVÁNÍ

# SUMMER SCHOOL OF PATTERNING

Základním posláním a cílem letní školy vzorování je objasnit proces výroby plošné textilie – tkaniny a pleteniny od první myšlenky spojené s aplikací textilie k její finální výrobě použitím dvou hlavních textilních technologií tkaní a pletení.

První ročník letní školy vzorování konaný v roce 2017 byl v duchu struktur a konstrukcí používajících polyesterové a polyakrylonitrilové materiály. Účastníci prvního ročníku letní školy byli z Turecka (Merve ÜLKÜ), Taiwanu (Wei-Nan LIN, Yi-Hsuan TSAI), České republiky (Jaroslava FRAJOVÁ, Klára VĚNTUSOVÁ), Slovenska (Barbora KAPRAŇOVÁ, Natália KEPIČOVÁ), a pracovali na vlastních strukturách a konstrukcích v technologii pletení i tkaní.

Druhý ročník letní školy vzorování 2018 byl v duchu struktur a konstrukcí směsových přízí. Účastníci prvního ročníku letní školy byli z Etiopie (Erkihun ZELALEM), Kanady (Frederick FUNG), České republiky (Helena BŘEZINOVÁ, Klára BŘEZINOVÁ), Francie (Chloé SOCKEEL), Peru (Lucienne ABDALA), Brazílie (Marina MARTINS), Španělska (Sonia BENÍTEZ JIMENEZ)

Třetí ročník letní školy vzorování 2019 byl zaměřen na strukturu tkanin a pletenin využívající klasické polyesterové hladké multifily a polyesterový multifil se speciálním luminiscenčním efektem. Účastníci třetího ročníku letní školy byli z USA (Shahida AFRIN), Německa (Regina WADLE), Bangladéše (MD. Milon HOSSAIN), Kanady (Maria ANTELO), Slovenska (Klára KOSTAJNŠEK), České Republiky (Barbora SACHER), Rumunska (Diana MANASTUREIAN).

Čtvrtý ročník letní školy vzorování 2021 (realizován on-line) byl rozdělen na část

pletení a část tkaní. V rámci tkaní letní škola byla v duchu struktur a konstrukcí používajících polyesterové materiály. Vzdáleným přístupem účastníci pracovali na CAD systémech při přípravě dat pro tkaní a pletení. Následně on-line přenosem byla realizovaná ukázka výroby výsledných tkaných i pletených struktur. Letní škola v roce 2020 byla zrušena z důvodu pandemie COVID-19.

V rámci letní školy je kladen důraz nejen na estetický vzhled textilie, ale také na definici jejích základních užitných a mechanických vlastností potřebných pro dosažení požadovaného chování navržené textilie spojené s její aplikací.

Letní škola dává prostor všem: návrhářům, umělcům, laikům proniknout do problematiky konstrukcí a návrhů struktury tkaniny a pleteniny. Mnoho lidí umělecky založených v dnešní době má zkrleslé představy nejen o textilní výrobě, ale o výrobě obecně.

Umělec, návrhář, designér musí být při práci na realizaci schopný spolupracovat s odborníky ze všech důležitých sekcí výroby v daném oboru. Musí respektovat a dodržovat základní parametry výroby dané vstupním materiálem, vlastnostmi výrobku určených finální aplikací a v neposlední řadě parametry strojního zařízení použitého k výrobě.

Cílem této brožury je dokumentace – zpracování jednotlivých kroků konkrétní aplikace textilií od prvotní myšlenky, skici, přes kompozici, návrh struktury a materiálu až po samotnou výrobu prvního prototypového vzorku vazebně a barevně specifikované textilie.

The basic mission and aim of the summer school of fabric patterning is to clarify the process of the production of woven as well as knitted fabric, from the initial idea connected to the application of fabric to its final production using two main textile technologies: weaving and knitting.

The first summer school of patterning held in 2017, focused on the structures and constructions using polyester and polyacrylonitrile materials. The participants in the first year of the summer school were from Turkey (Merve ÜLKÜ), Taiwan (Wei-Nan LIN, Yi-Hsuan TSAI), Czech Republic (Jaroslav FRAJOVÁ, Klára VĚNTUSOVÁ), and Slovakia (Barbora KAPRAŇOVÁ, Natália KEPIČOVÁ).

The second summer school of patterning in 2018 was focused on structures and designs of blended yarns. The participants in the second year of the summer school were from Ethiopia (Erkihun ZELALEM), Canada (Frederick FUNG), Czech Republic (Helena BŘEZINOVÁ, Klára BŘEZINOVÁ), France (Chloé SOCKEEL), Peru (Lucienne ABDALA), Brazil (Marina MARTINS), Spain (Sonia BENÍTEZ JIMENEZ).

The third summer school of patterning in 2019 was focused on woven and knitted structures using polyester multifilament yarns as well as polyester material with luminescent effect. The participants in the third year of the summer school were from USA (Shahida AFRIN), Germany (Regina WADLE), Bangladesh (MD. Milon HOSSAIN), Canada (Maria ANTELO), Slovenia (Klára KOSTAJNŠEK), Czech Republic (Barbora SACHER), Romania (Diana MANASTUREIAN).

The fourth summer school of patterning in 2021 was divided into a knitting part and

a weaving part. As part of weaving, the summer school was in the spirit of structures and constructions using polyester materials. Using remote access, participants worked on CAD systems where could prepare data for weaving and knitting. Subsequently, a demonstration of the production of the resulting woven and knitted structures was realised using on-line transmission. The summer school in 2020 was cancelled due to COVID-19.

Within the summer school the emphasis is placed not only on the aesthetic appearance of the fabric but also on the definition of its end-use and mechanical properties.

The Summer School gives space to everyone: designers, artists, and laymen to address the problems connected with fabric construction and the preparation of structures of woven and knitted fabrics. At the present time, many artistically inclined people have unrealistic ideas not only about textile production but about manufacturing in general.

The artist, and the designer must be able to work with experts from all important sections in the field of production. They must respect and observe the basic parameters of the production based on the input material, the properties of the product determined by the final application, and last but not least, the parameters of the machines used for the production.

The aim of this brochure is documentation – the processing of individual steps in the concrete application of textiles, from the first idea, sketch, through to the composition of fabric, the structure and the material to the production of the first prototype sample of binding and colour-specified fabric.

V rámci letní školy byly řešeny dvě hlavní technologie určené k výrobě plošné textilie. Jedná se o technologie tkaní a pletení. Spojovacím prvkem a součástí těchto technologií je definice vstupního délkového vlákenného útvaru. Z důvodu nutnosti a potřeby znalostí parametrů délkových materiálů je součástí letní školy stručné obeznámení se s výrobou nití obecně.

Po dobu jednoho týdne mají účastníci letní školy vzorování možnost diskutovat o problematice vstupních délkových útvarů – materiálů, konstrukcí a navrhování struktur tkaniny a pleteniny.

Jsou seznamováni jak s obecnými průmyslovými postupy výroby v technologii tkaní a pletení, tak i definicí základních parametrů strojů potřebných pro návrh konstrukce textilií. Je jim umožněna práce na zařízení průmyslového charakteru v technologických laboratořích Katedry technologií a struktur Fakulty textilní, Technické univerzity v Liberci.

Two main technologies for the production of the fabric are studied within the summer school. These are the technologies of weaving and knitting. The connecting elements and parts of these technologies use the definition of the input structure and the different types of linear textile (staple yarn, multifilament and monofilament yarn). Part of the summer school is a brief introduction to the production of yarns in general because of the necessity to acquire knowledge of the parameters of linear textiles.

For one week participants in the summer school of fabric have the opportunity to

discuss the issues of input linear textiles – materials, structures and the design of woven and knitted fabrics.

They are acquainted with general industrial processes of fabric production in weaving and knitting technology as well as with the definition of basic machine parameters needed for preparation of fabric construction. They use industrial equipment in the technological laboratories of the Department of Technology and Structures of Faculty of Textile Engineering, Technical University of Liberec.



9:23 | Summer School of Fabric Patterning 2021 / WEAVING



SUMMER SCHOOL 2021  
ON-LINE

V sekci pletení je náplň zaměřena na práci se samotným materiálem, tvorbu konstrukcí, návrhu struktur a rozboru možnosti zařízení v zátažném pletení.

V sekci tkaní je náplň zaměřena na zpracování konkrétního zadání, definice základních kroků od první myšlenky (ideje), nákresu vzoru, práce se vstupním motivem, tvorby kompozice finálního vzhledu tkaniny, práce s materiálem, stanovení parametrů strojního zařízení potřebného k výrobě, návrhu konstrukce a struktury tkaniny až po samotnou realizaci tkaniny na tkacím stroji.

Účastníci letní školy zpracovali zadání realizace žakárské tkaniny ve dvou vazebních technikách. V konkrétním případě se jedná o techniku jednoduchých a víceútkových tkanin.

Je jim vštěpovaná základní potřeba definovat to, co chtějí vlastně vyrobit. Bez zodpovězení otázek: „Co vlastně chci dělat? Jaký výrobek chci vyrobit? Pro jakou aplikaci chci výrobek použít?“ nelze efektivně a smysluplně pracovat.

In the knitting section, the content is focused on working with: the material (yarns, multifilament and monofilament yarns), construction and structures of different knitted fabric, and analysing and testing possibilities for knitted fabric production using hand and industrial machines.

In the weaving section, the content is focused on specific assignments, defining basic steps from the first idea, working with the input motif, the creation of the composition to the final version of the fabric, work with the material, the determination of the parameters of the machines needed for the production, and

the production of fabric on the weaving machine.

The participants of the summer school processed the implementation of jacquard fabric in two binding techniques. In a particular case, this is a technique of simple and multi-weft woven fabric.

They have the basic need to define what they actually want to produce. Without answering the questions: What do I really want to do? Which product do I want to make? For which application do I want to prepare the fabric? one can not work efficiently and meaningfully.



## OD MYŠLENKY K REALIZACI

Je jedno co v životě děláte, ale důležitější je, jaký pocit z toho máte. Letní škola vzorování umožňuje vlastní pocity vkládat do reálných představ a následných realizací.

## FROM INITIAL IDEA TO REALIZATION

It doesn't matter what you do in life, but what's important is what feelings do you have from it. The summer school of patterning allows you to put your own feelings into real ideas and subsequent realization.

Organizátor letní školy | Organizer of the summer school  
Brigita KOLČAVOVÁ SIRKOVÁ

Spoluorganizátoři | Co-organizers of the summer school  
Irena LENFELDOVÁ, Iva MERTOVIČOVÁ, Karol JEŽÍK

# AGÁTA CZESNA

Jmenuji se Agáta CZESNA.

Jsem z Lodže v Polsku.

Lodž je město s velkou textilní průmyslovou historií.

Studuji textilní inženýrství na Technické univerzitě v Lodži.

Proč jsem se rozhodla zúčastnit se letní školy?

Chtěla jsem si rozšířit své znalosti v oblasti vzorování pletenin využitím speciálního CAD systému pro vzorování.

Věřím, že tyto poznatky můžu v budoucnu uplatnit.

Moje inspirace pro tvorbu pletených struktur vycházejí z pozorování okolí, naslouchání, popové kultury a umění počítačové grafiky.

Nápady jsou všude a naší úlohou je je objevovat.

Navrhování pleteniny a výroba pletenin

byly příjemným druhem učení v online formě.

Tuto zkušenost mohu všem doporučit!

My name is Agata CZESNA.

I'm from Lodz, Poland.

Lodz is a city with big industrial textile history.

I am studying textile engineering at Lodz University of Technology.

Why did I decide to participate in the summer school?

I wanted to increase my knowledge in the field of knitted fabric patterning using special CAD systems for patterning.

I believe that I will apply this knowledge in the future.

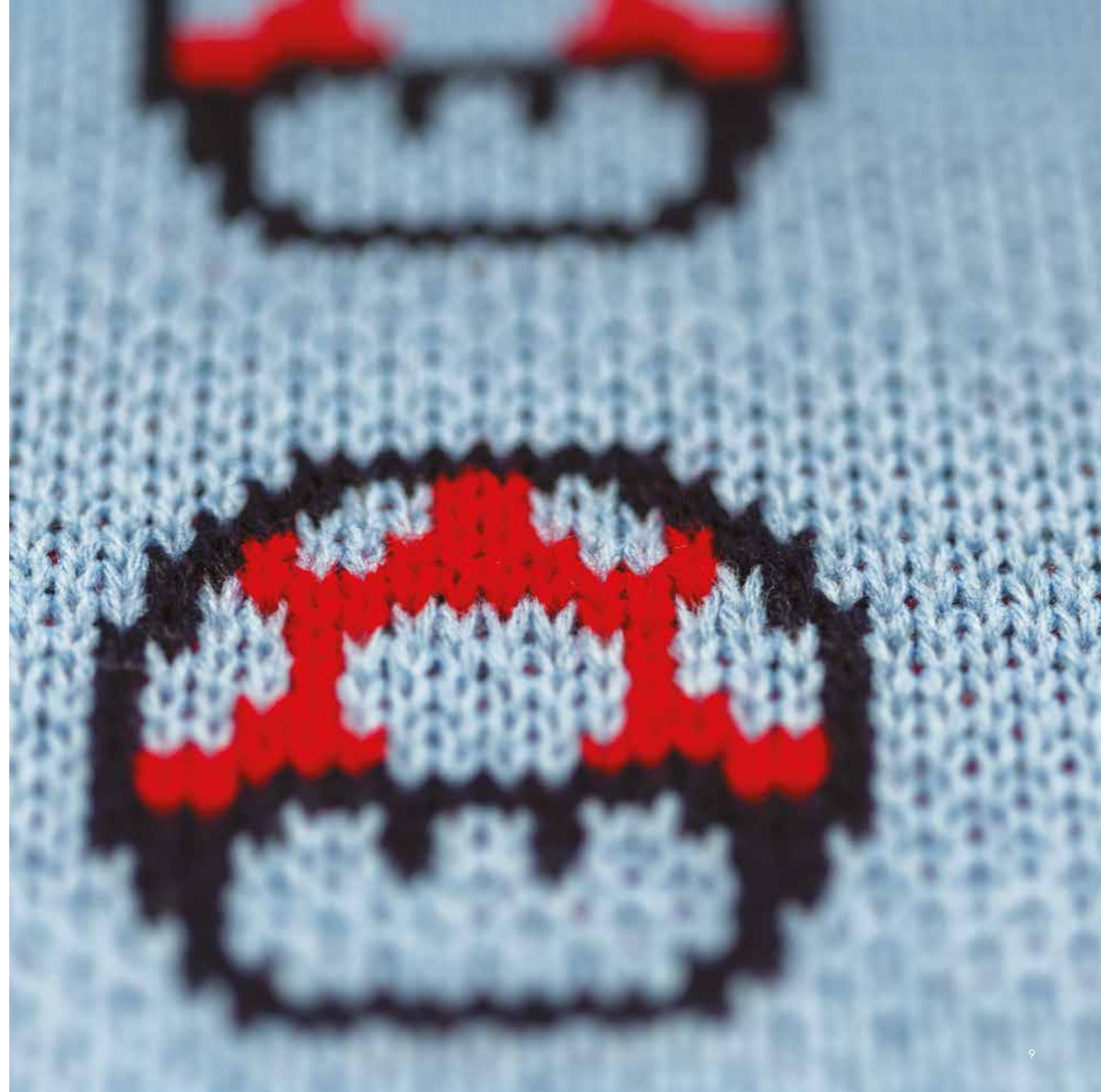
My inspirations for the creation of knitted structures come from my surroundings; talks, pop culture and pixel art.

Ideas are everywhere and our role is to discover them.

Designing knitted structures and the manufacturing of knitted fabrics

were nice things to learn in an online environment.

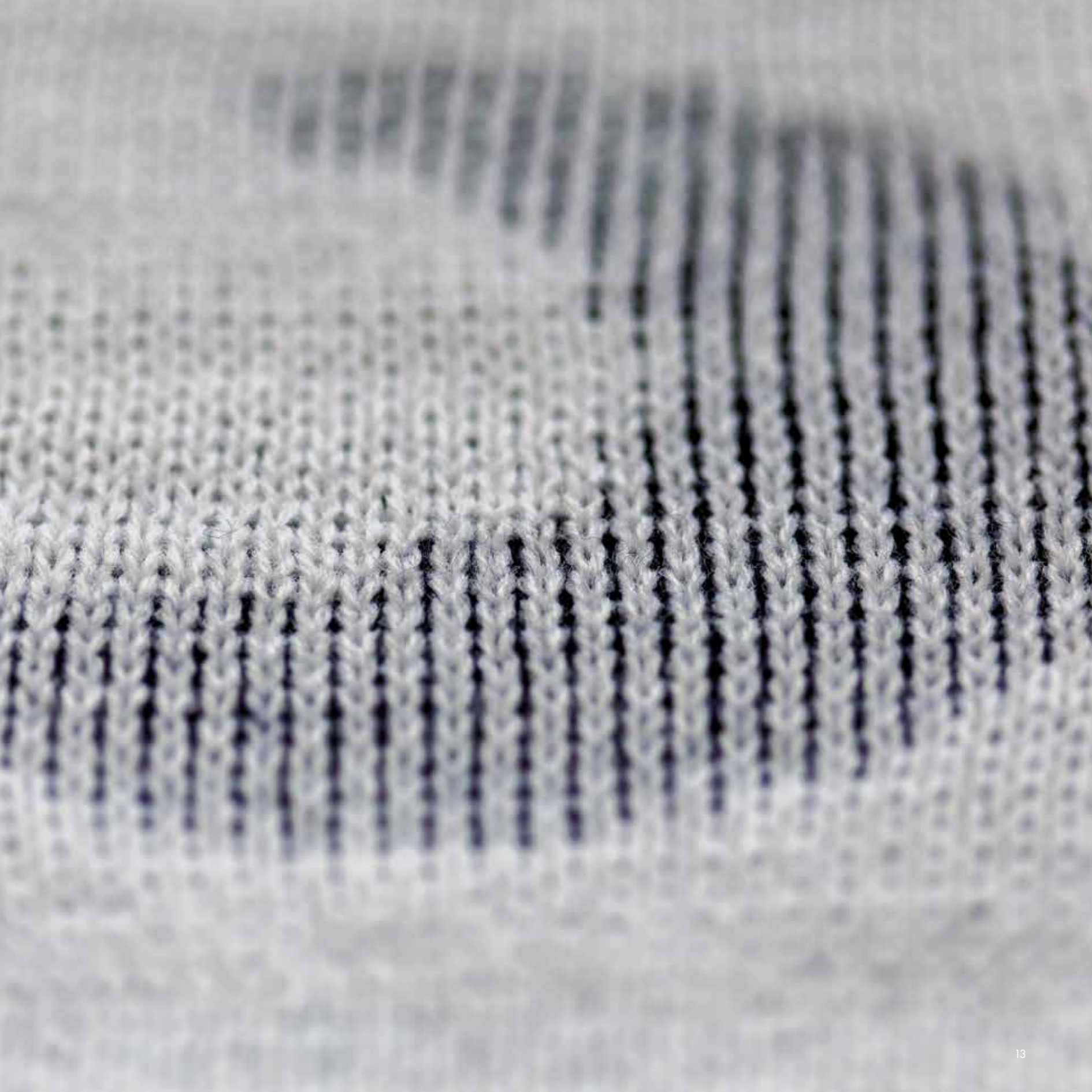
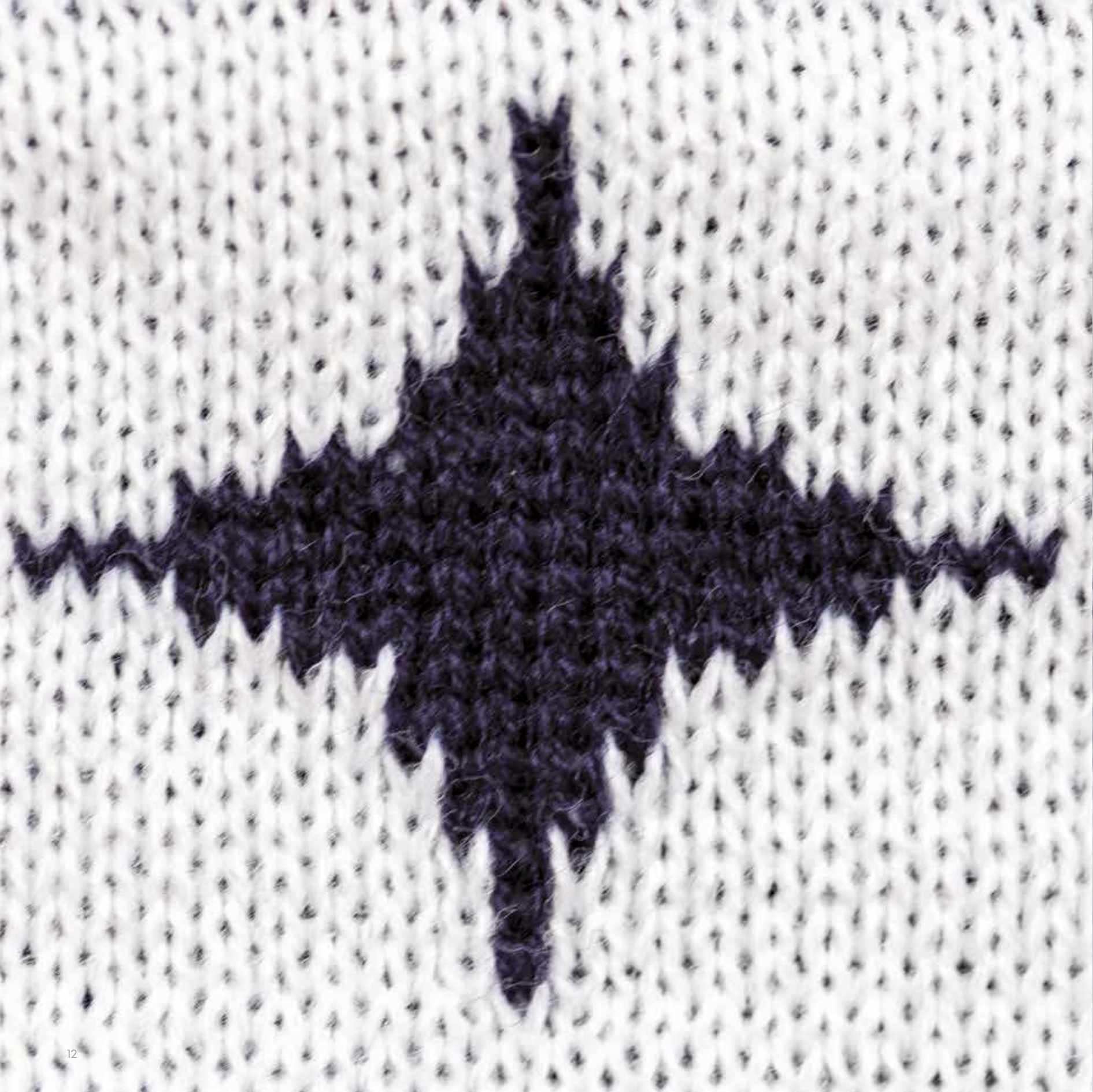
I can recommend this experience to everyone!





ZÁTAŽNÁ ŽAKÁRSKÁ PLETENINA  
JACQUARD WEFT KNITTED FABRIC









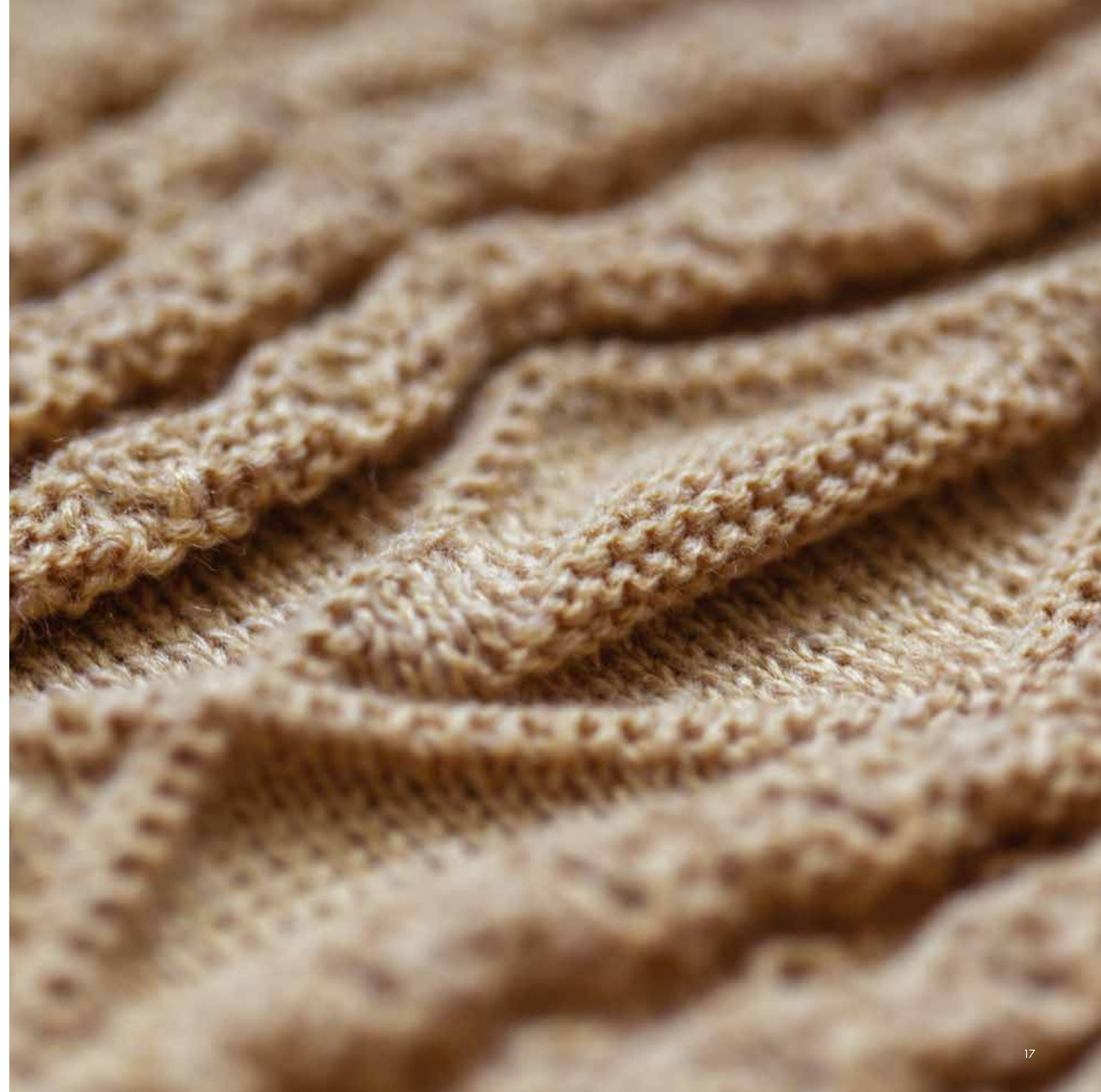
# ŠTĚPÁN FOLGET

Jmenuji se Štěpán FOLGET.  
Jsem z Teplic, Česká republika.

Studuji bakalářský program návrhářství se zaměřením na oděv a textil na Fakultě Textilní, Technické Univerzitě v Liberci. Během letní školy jsem si chtěl prohloubit technické znalosti oboru, který mě zajímal vždy spíše z uměleckého pohledu. Chtěl bych se v ní také připravit na případnou stáž v ateliérech, které produkují z větší části pletené oděvy.

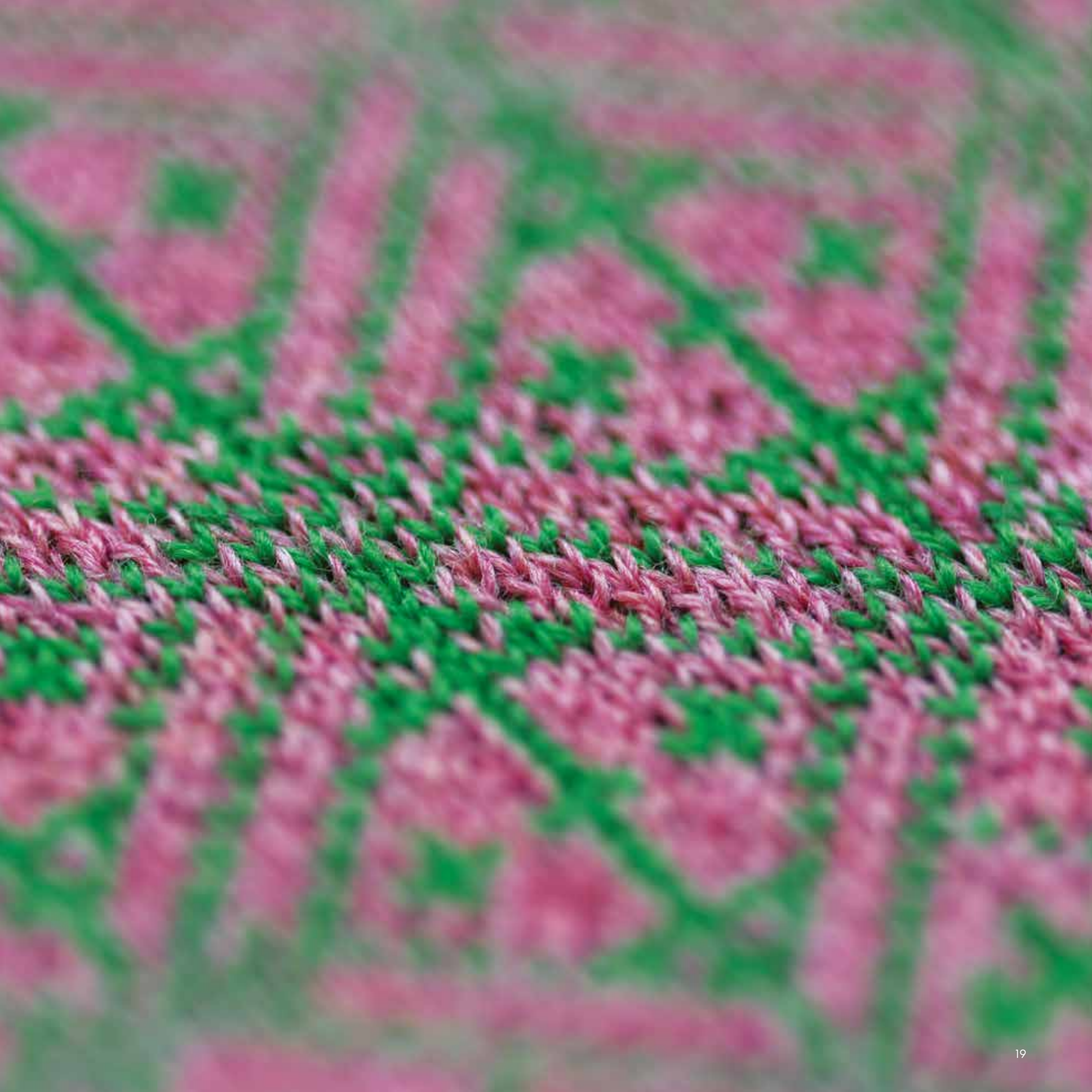
My name is Štěpán FOLGET.  
I'm from Teplice, Czech Republic.

I am studying the bachelor's programme of design focused on fashion and textile at the Faculty of Textile Engineering TUL. During the summer school, I wanted to deepen my technical knowledge of the field, which always interested me more from an artistic point of view. I would also like to prepare for my possible internship in studios whose work is focused on production of knitted structures for the clothing industry.





ZÁTAŽNÁ ŽAKÁRSKÁ PLETENINA  
JACQUARD WEFT KNITTED FABRIC







Jmenuji se Karolína HANZAL.  
Jsem z Łódže, Polsko.

Studuji módní a šperkařský design na Akademii výtvarných umění v Lodži.  
Účast na této letní škole vzorování pro mě byla úžasnou příležitostí naučit se základy tvorby žakárových vzorů v CAD systémech.

Naučila jsem se také, jak fungují tkací stroje.

Učitelé nám podrobně ukázali každý krok procesu a samotné výroby.

My name is Karolina HANZAL.  
I'm from Łódź, Poland.

I studying fashion and jewellery design at the Fine Arts Academy in Łódź, Poland.  
Taking part in this summer school of patterning was an amazing opportunity for me to learn the basics of making jacquard patterns in CAD systems.

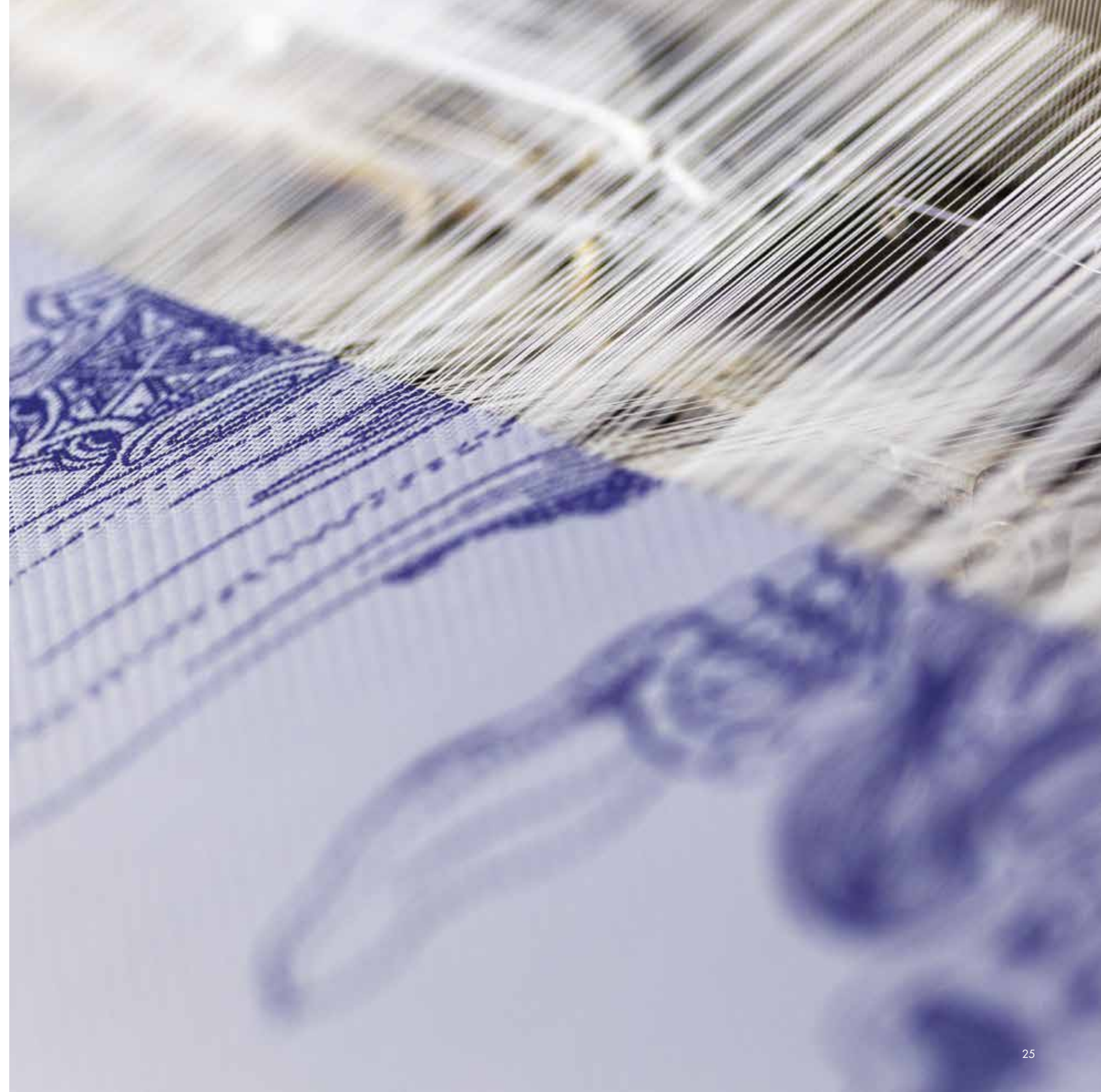
I could also learn how weaving machines work as the teachers showed us extensively every step of the process as well as the final production.

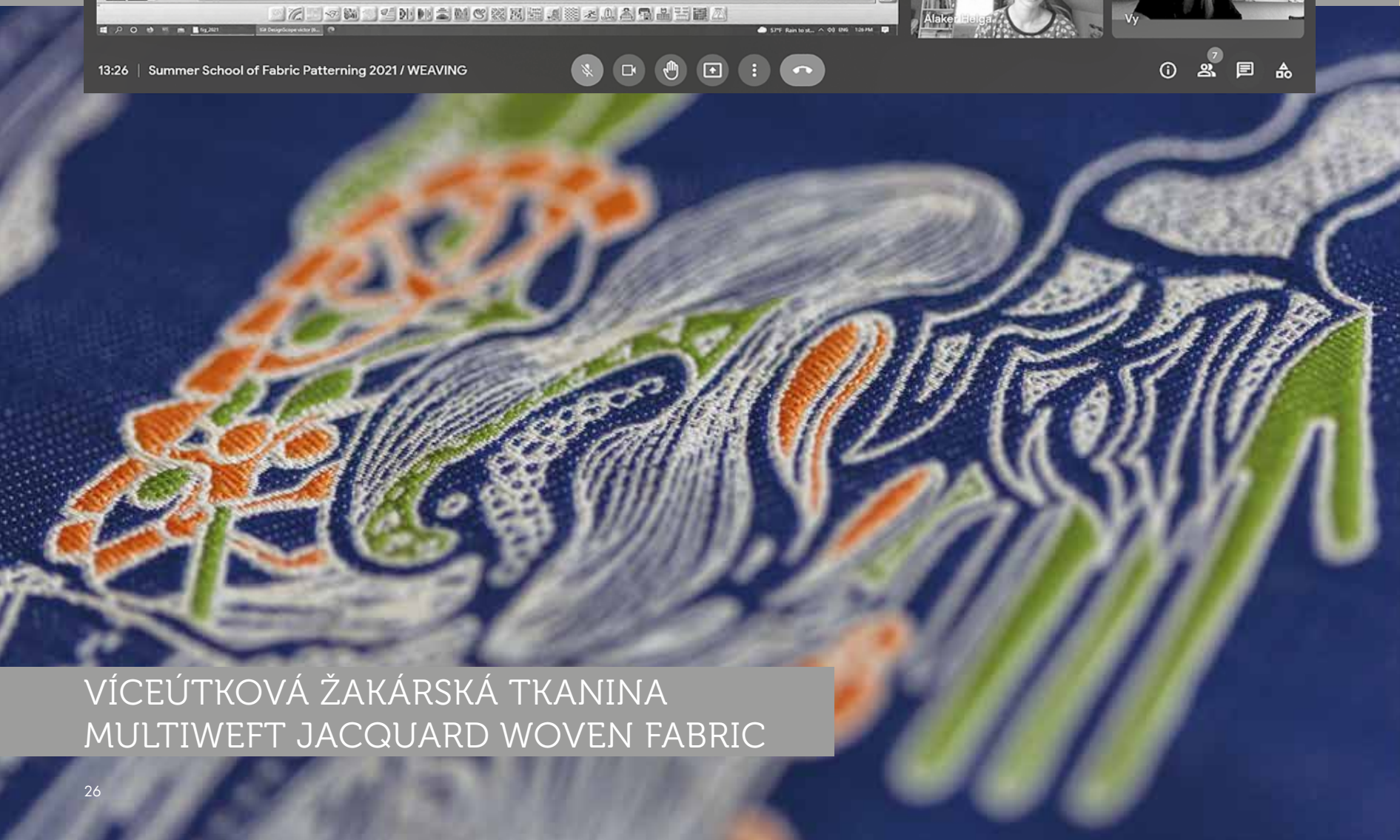
## INSPIRACE PRO NÁVRH TKANINY

Inspirací pro mou tkaninu byl svět kolem mě.  
Vzala jsem malé prvky toho, co jsem viděla v reálném životě,  
rozebrala je a analyzovala je v hlavě,  
abych je nakonec zrekonstruovala do kresby.

## INSPIRATION FOR THE DESIGN OF WOVEN FABRICS

The inspiration for my woven fabric was the world around me.  
I took small elements of what I saw in real life,  
dissected and analysed them in my head  
to finally reconstruct it in a drawing.

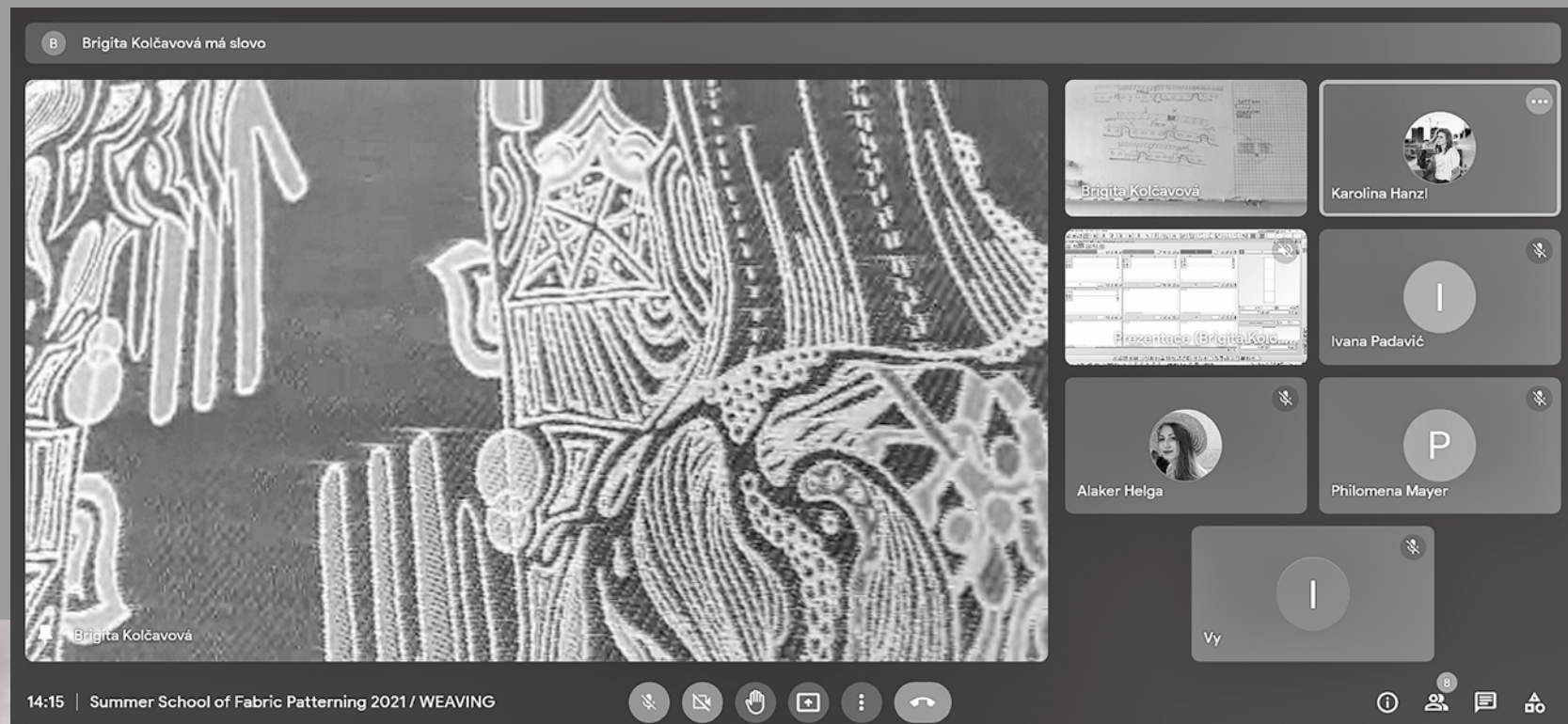




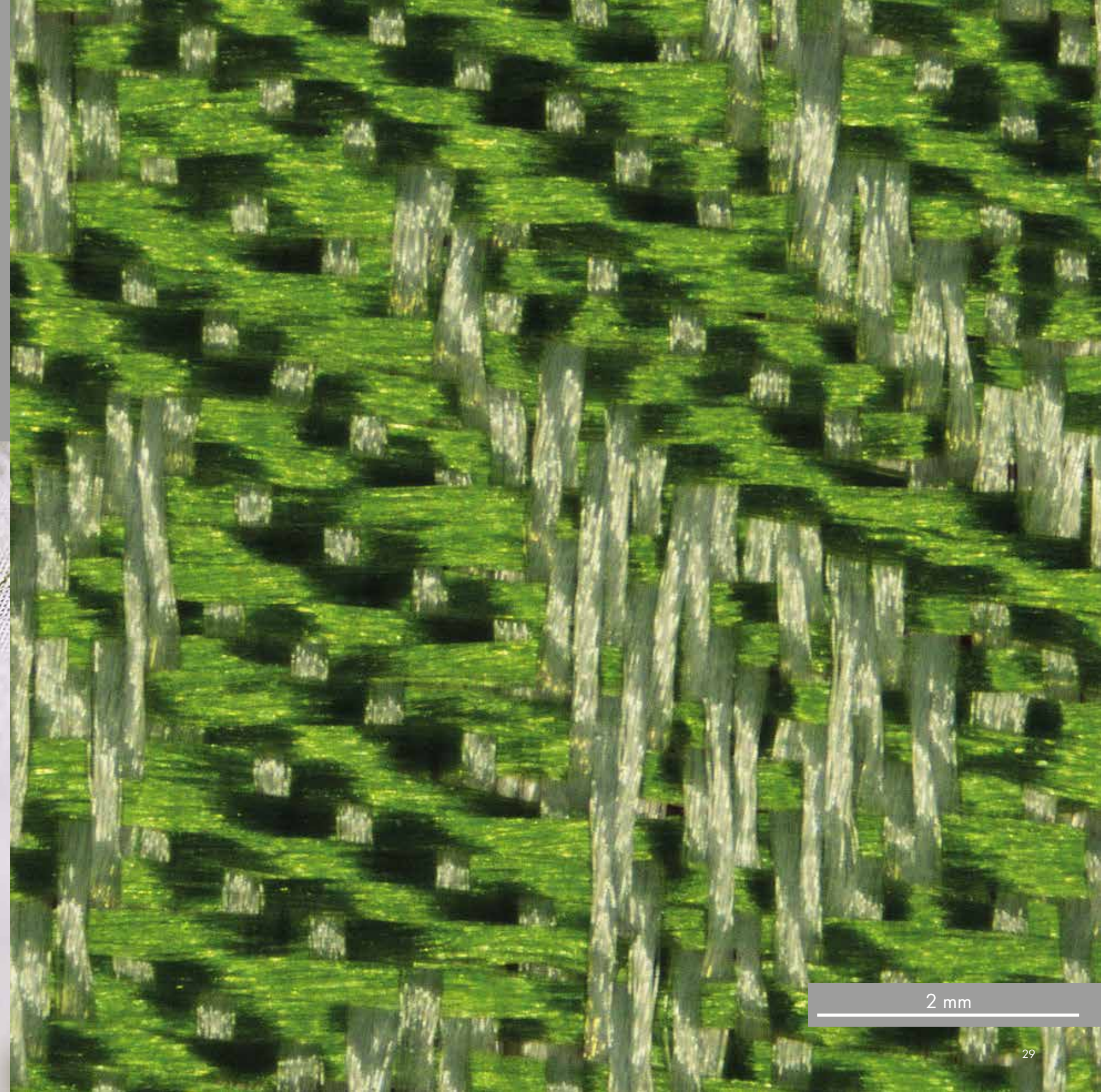
VÍCEÚTKOVÁ ŽAKÁRSKÁ TKANINA  
MULTIWEFT JACQUARD WOVEN FABRIC



2 mm



JEDNODUCHÁ ŽAKÁRSKÁ TKANINA  
SIMPLE JACQUARD WOVEN FABRIC



2 mm





Jmenuji se Philomena MAYER  
Jsem z Německa.

Studuji textilní management na Hochschule Niederrhein.

Během prvního bakalářského studia na Technické univerzitě v Chemnitz jsem studovala specializaci zaměřenou na senzory a kognitivní psychologii.

Dostala jsem se do kontaktu se senzory a jejich rozmanitou využitelností, což vedlo k mému zájmu o chytré textilie.

Zúčastnila jsem se této letní školy, abych si prohloubila své znalosti v oblasti tkání. Zvláště mě zaujalo žakárské tkání.

Díky letní škole jsem se hodně naučila a mohu uplatnit nabitě znalosti na své domovské univerzitě. Byla to skvělá zkušenost.

My name is Philomena MAYER  
I'm from Germany.

I am studying textile management at the Hochschule Niederrhein.

During my first Bachelor degree at the Technical University in Chemnitz my studies focused on sensors and cognitive psychology.

I became acquainted with sensors and their diverse usability which led to my interest in smart textiles. I participated in this summer school to broaden my knowledge of weaving. I was especially interested to discover the Jacquard weaving technique.

Thanks to the summer school I learned a lot and can apply my knowledge at my home university.

It was a great experience.

## INSPIRACE PRO NÁVRH TKANINY

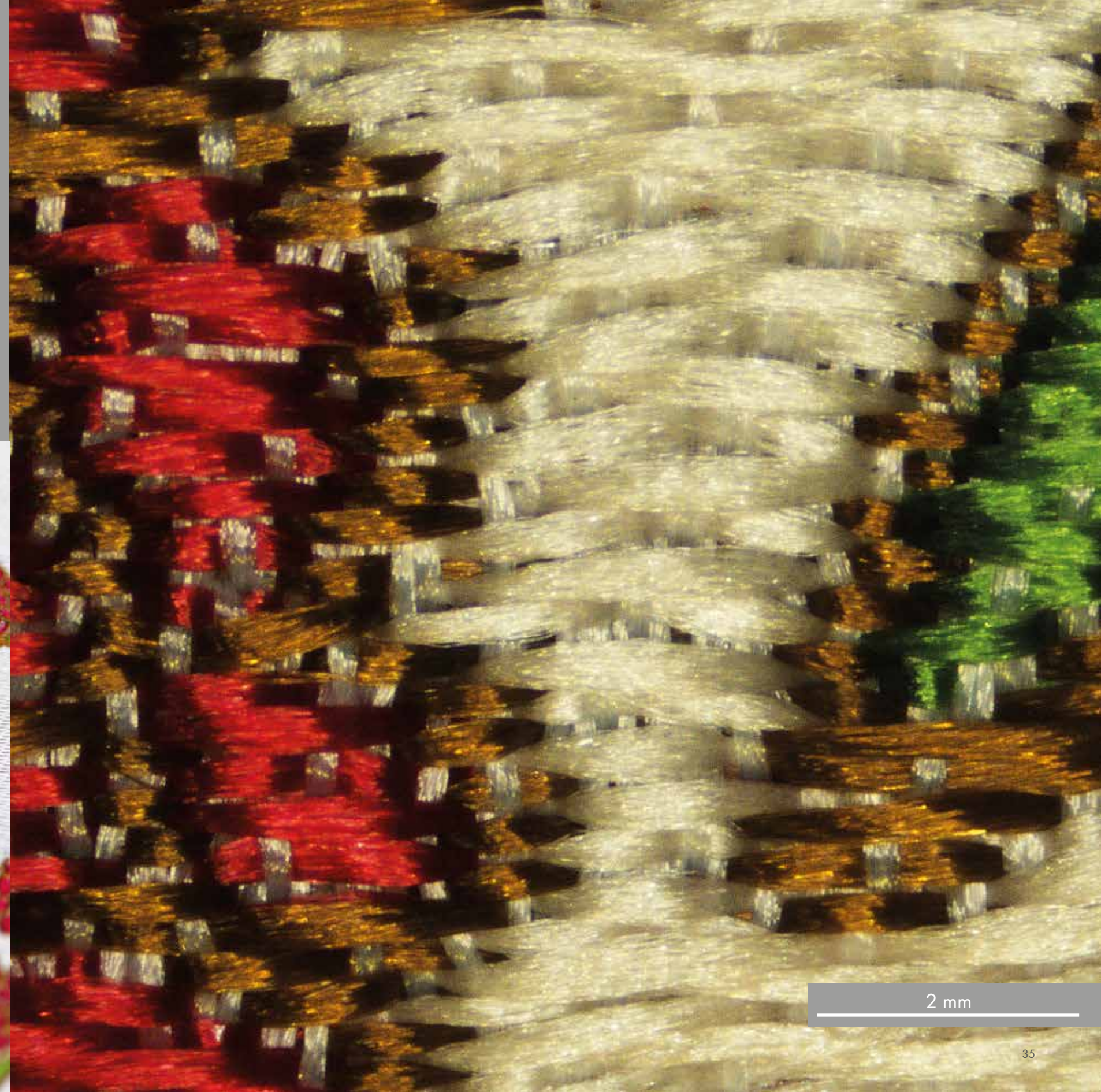
## INSPIRATION FOR THE DESIGN OF WOVEN FABRICS

Tento vzor jsem si vybrala, protože jsem vždy milovala květiny a způsob, jakým se objevují v přírodě. Inspirací je živý tvar a přirozeně proměnlivá hra barev ve svých nuancích v různých ročních obdobích. Květiny vždy šíří krásu a nedokonalou dokonalost. Rozjasňují náš den a činí náš život barevným.

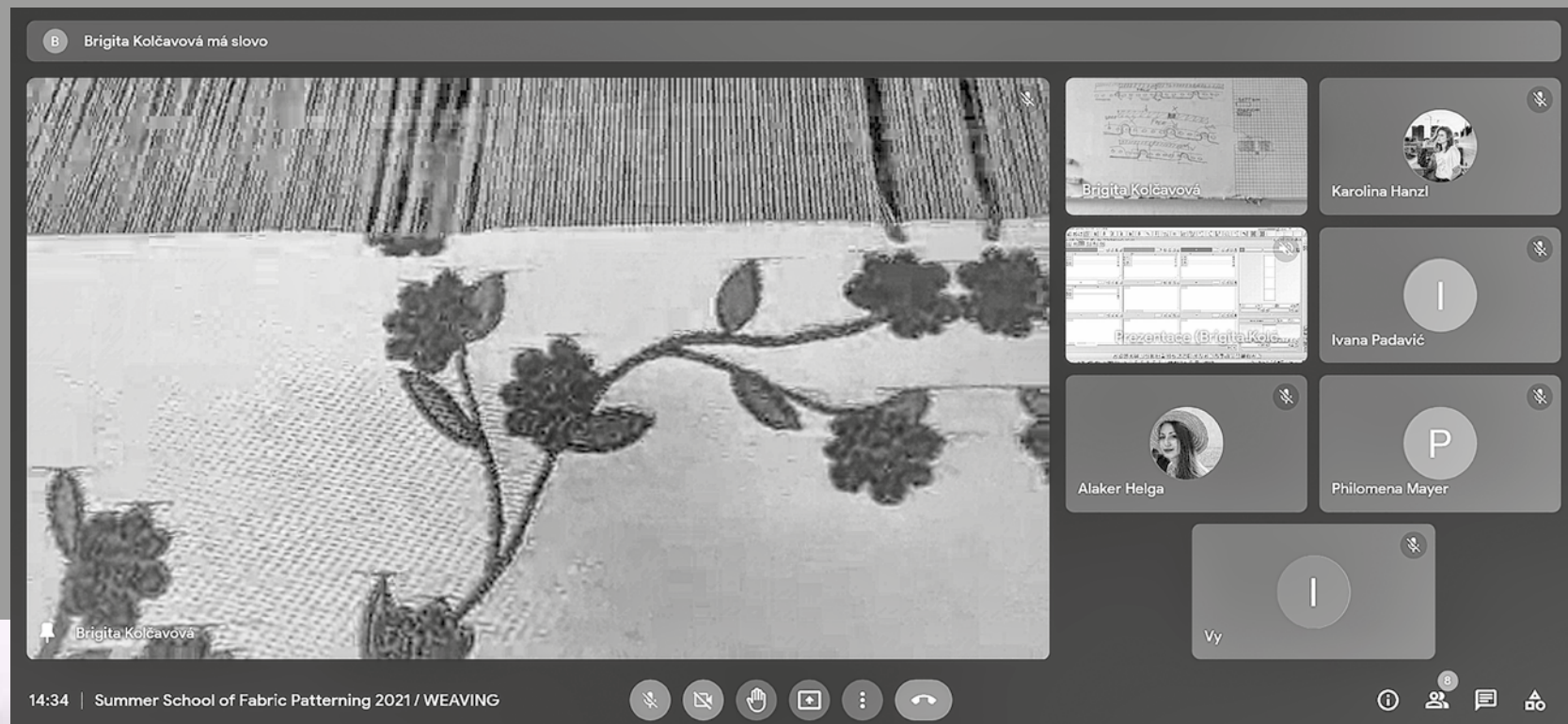
I choose this pattern because I have always been in love with flowers and the way they appear in natural environments. The lively shape and naturally changing play of colours in its nuances in the different seasons is an inspiration. Flowers always spread beauty and imperfect perfection. They brighten our day and make our life colourful.



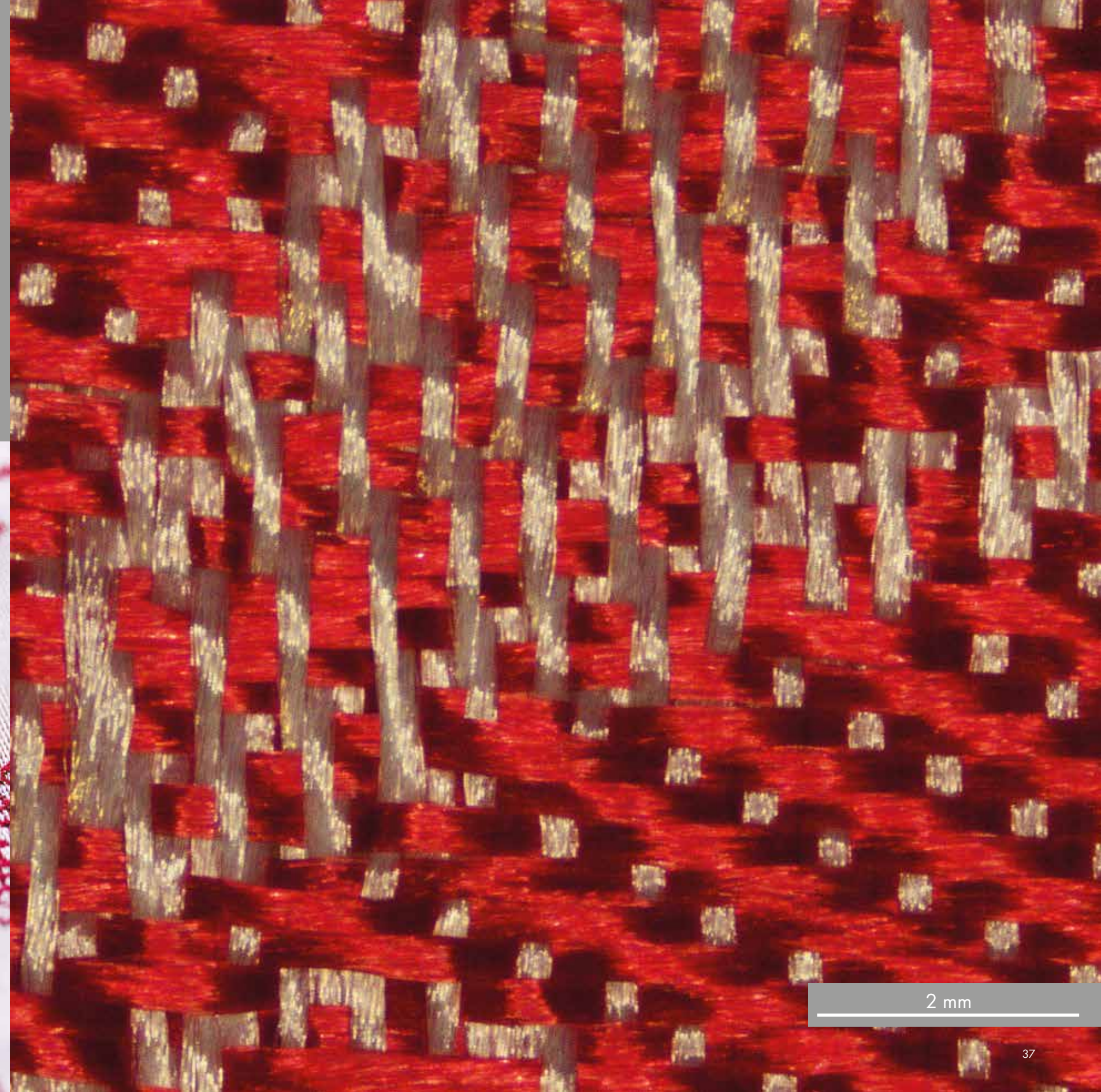
VÍCEÚTKOVÁ ŽAKÁRSKÁ TKANINA  
MULTIWEFT JACQUARD WOVEN FABRIC



2 mm



JEDNODUCHÁ ŽAKÁRSKÁ TKANINA  
SIMPLE JACQUARD WOVEN FABRIC



2 mm



# HELGA ALAKER

Jmenuji se Helga ALAKER.

Jsem z města Subotica, Srbsko.

Studuji textilní design na univerzitě v Záhřebu.

Důvodem, proč jsem se zúčastnila letní školy, je to, že je to pro mě dobrá šance pochopit principy textilních struktur a technologií.

Tato letní škola mi pomohla pochopit celý proces tvorby tkanin.

První den jsem měla jen kresbu a na konci týdne jsem měla vlastní vzorky tkanin.

Jako designér si myslím, že je nutné vědět, co znamená čas a stav mezi výtvarným projevem a realizovaným textilním produktem.

Děkuji za tento jedinečný zážitek!

My name is Helga ALAKER.

I'm from Subotica, Serbia.

I am studying textile design at the University of Zagreb.

The reason why I participated in the summer school is that it is a good chance for me to understand the principles of textile structures and technologies. This summer school helped me to understand the whole process of woven fabric creation.

On the first day I had just a drawing, but by the end of the week I had my own woven fabric samples. As a designer I think it is necessary to know what are the times and conditions between artistic expression and the realized textile product.

Thank you for this unique experience!

## INSPIRACE PRO NÁVRH TKANINY

Moje tkanina představuje synergii mezi časem pandemie a mým rodným městem.

Subotica má nejvíce budov postavených v secesním stylu.

Krásné květiny z budov se na mé tkanině proměňují ve zvadlé květiny, ale stále jsou v živých barvách.

Popisují možnosti online letní školy.

## INSPIRATION FOR THE DESIGN OF WOVEN FABRICS

My woven fabric presents the synergy between pandemic times and my hometown.

Subotica consists primarily of buildings built in the art nouveau style.

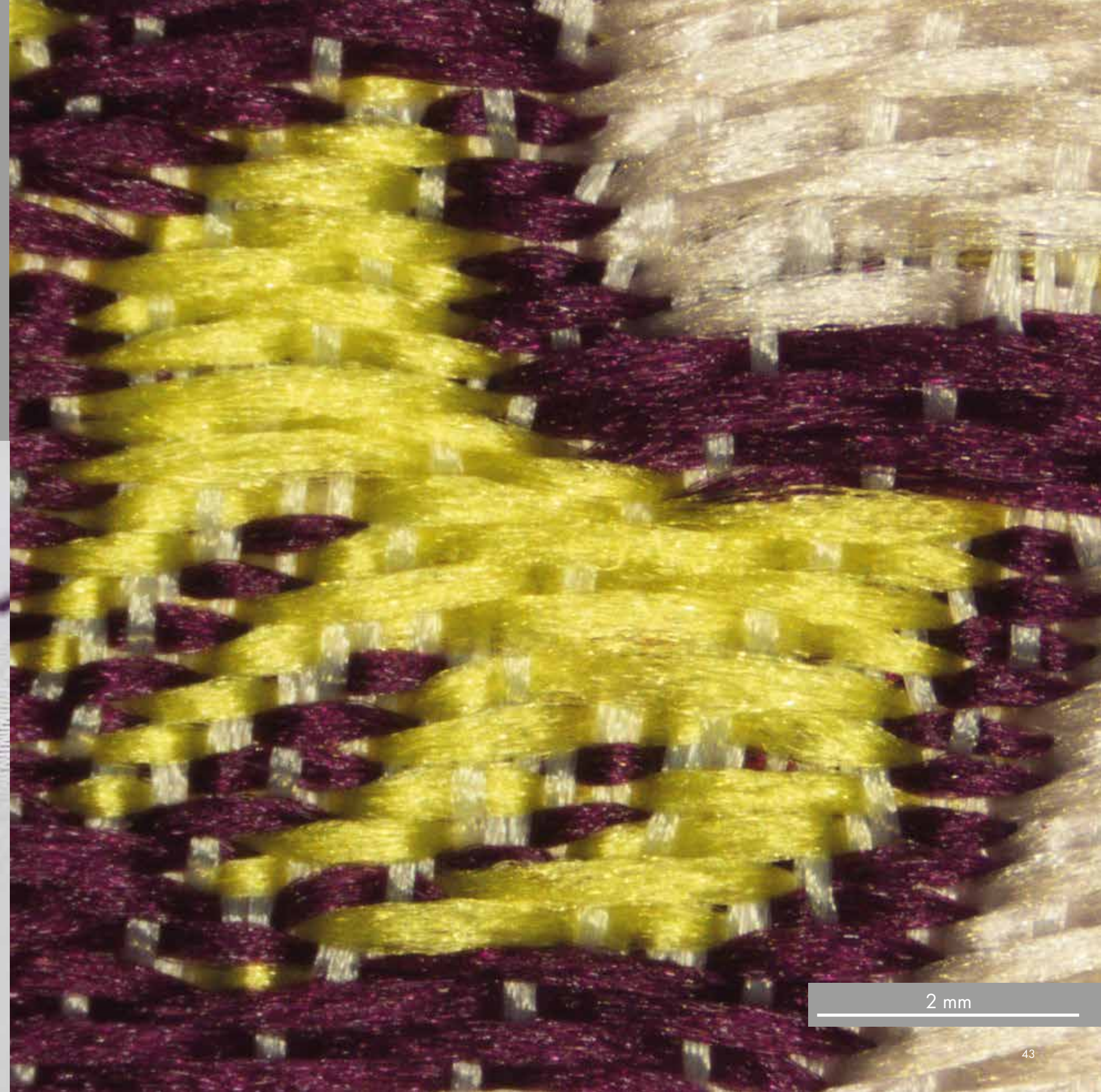
The beautiful flowers from the buildings transform to withered flowers on my fabric but they are still in vivid colours.

It demonstrates the possibilities of online summer schools.

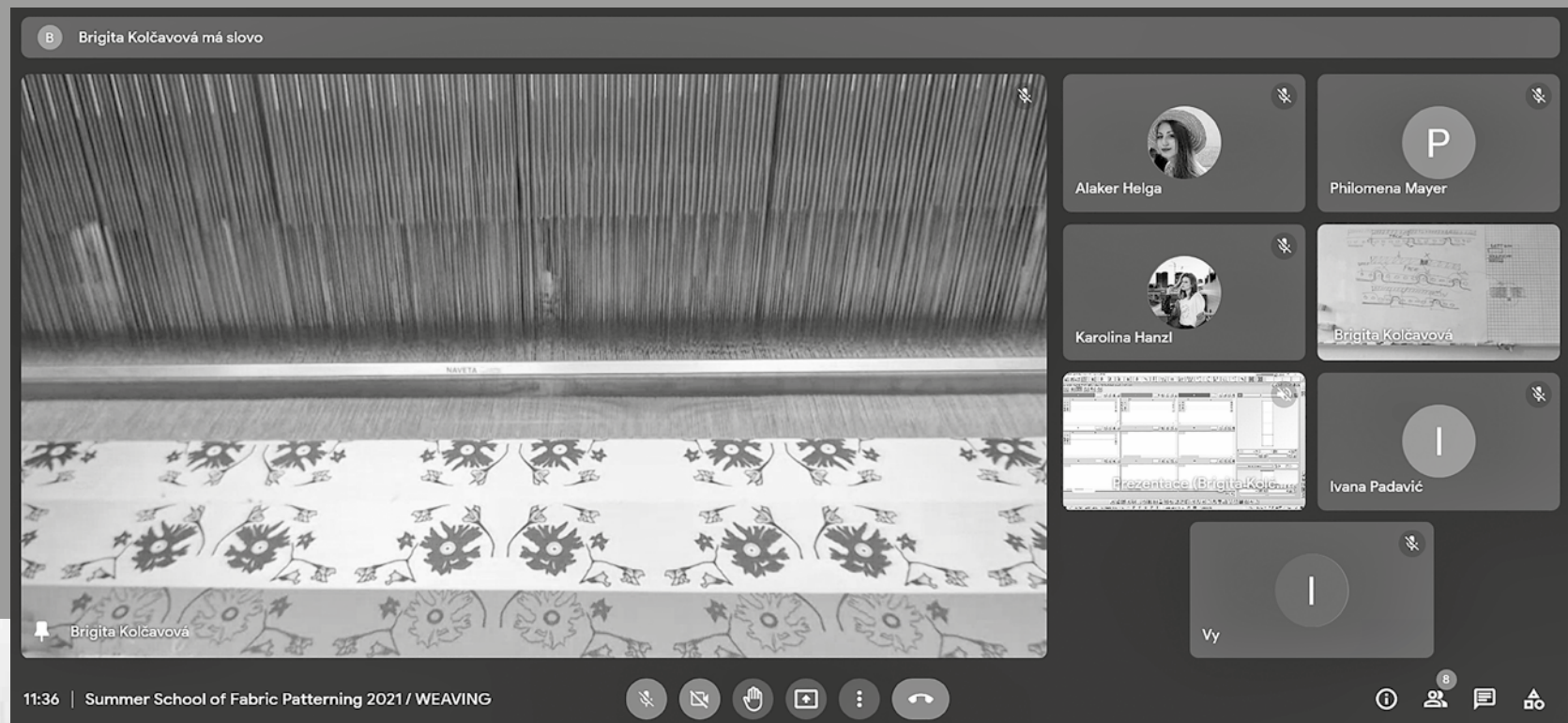




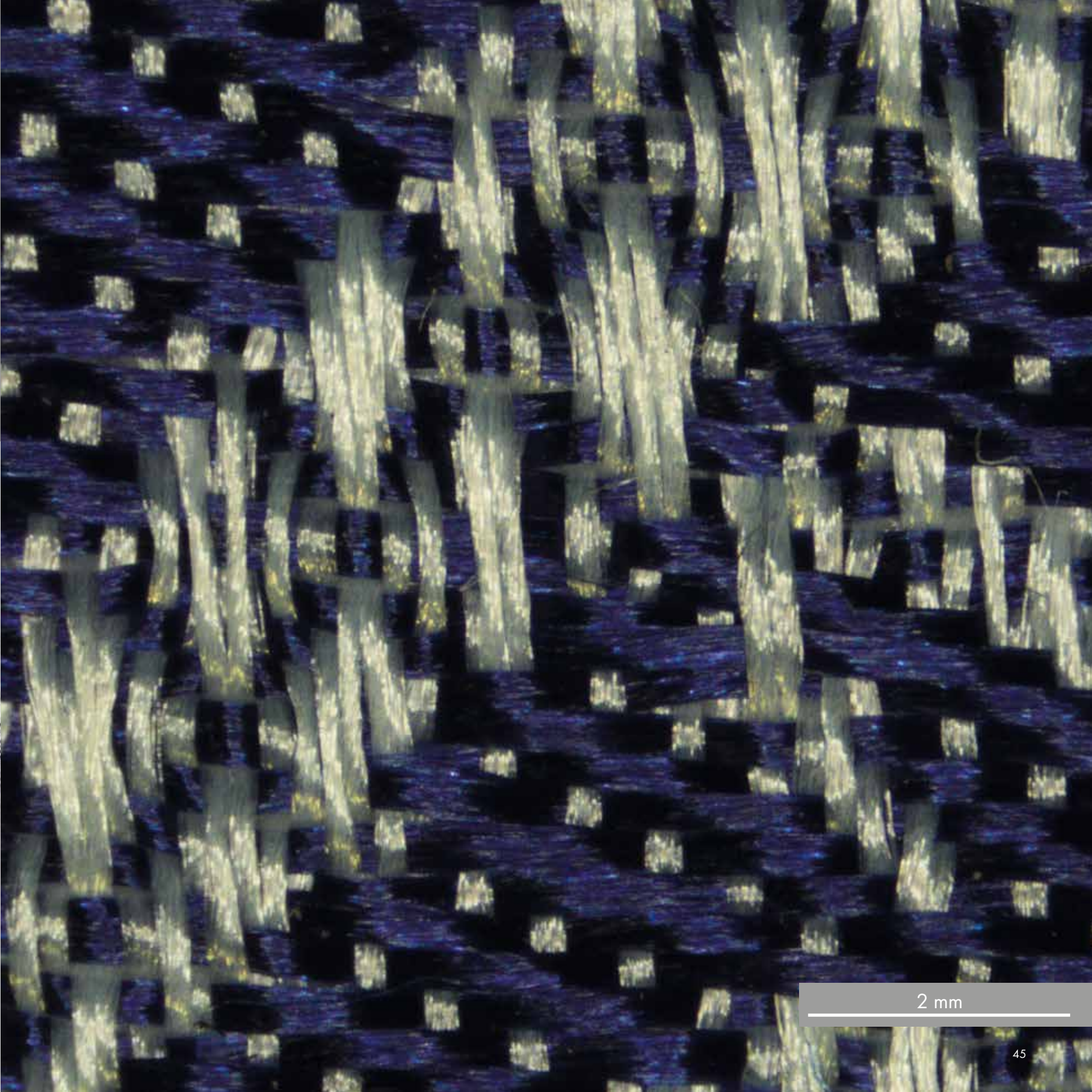
VÍCEÚTKOVÁ ŽAKÁRSKÁ TKANINA  
MULTIWEFT JACQUARD WOVEN FABRIC



2 mm



JEDNODUCHÁ ŽAKÁRSKÁ TKANINA  
SIMPLE JACQUARD WOVEN FABRIC



2 mm





Jmenuji se Ivana PADAVIĆ.  
Jsem z Chorvatska.

Vystudovala jsem magisterské studium zaměřené na textilní inženýrství a módní návrhářství na Fakultě textilní technologie v Záhřebu. Moje současná práce a výzkumné aktivity jsou zaměřeny na přenosový tisk rostlin a ekologické tisky na různé typy přírodních textilií. Na letní školu jsem se přihlásila, abych si rozšířila své technické znalosti a dovednosti v práci s tkaninou. Letní školu bych doporučila každému, kdo má rád textil.

My name is Ivana PADAVIĆ.  
I'm from Croatia.

I graduated with a master's degree focused on textile engineering and fashion design from the Faculty of Textile Technology in Zagreb. My present work and research activities are based on the eco printing of different types of natural fabrics. I enrolled at the summer school to expand my technical knowledge and skills in work with woven fabrics. I would recommend the summer school to anyone who loves textiles in any way.

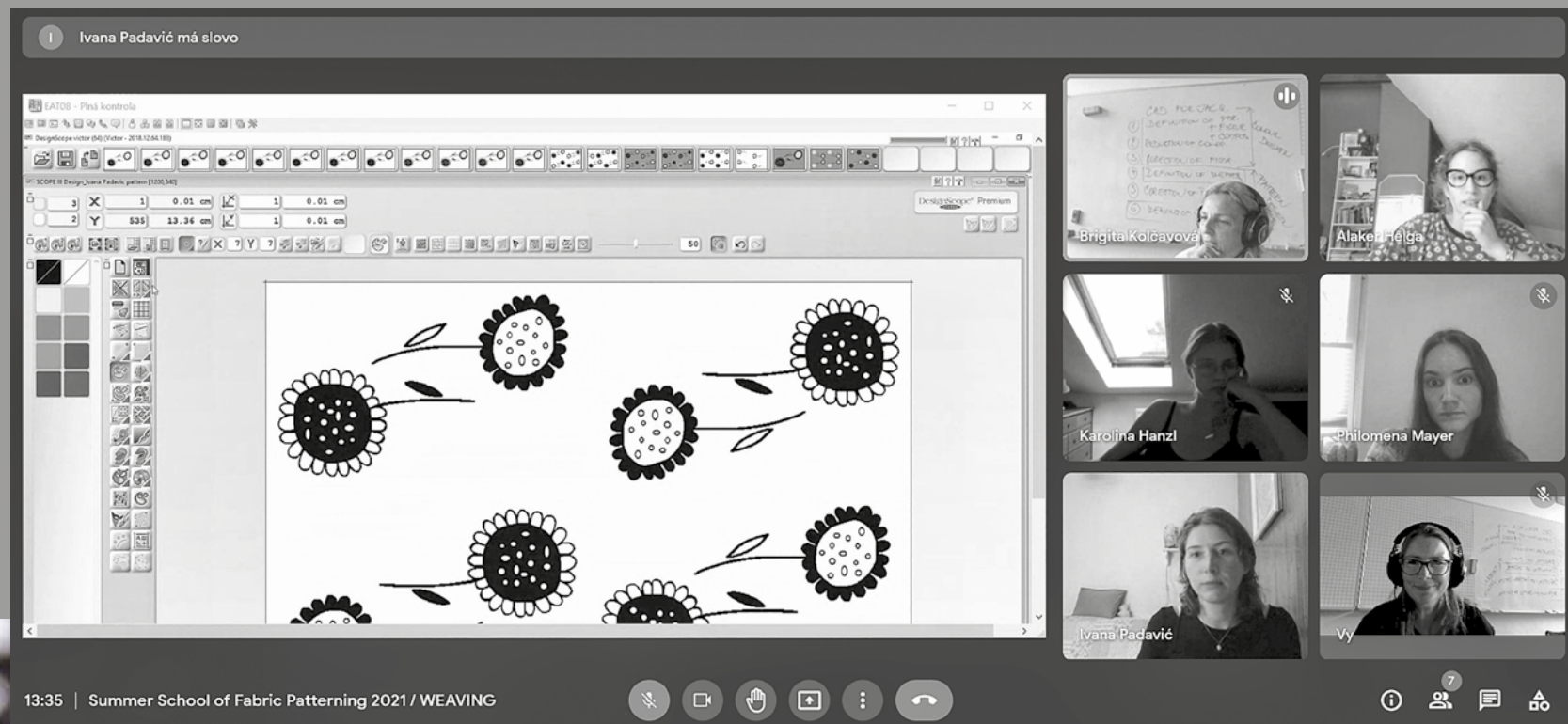
## INSPIRACE PRO NÁVRH TKANINY

Inspirací pro tento návrh jsou louky, které poznamenaly mé léto v roce 2021. Vzhledem k tomu, že zkoumám přenosový tisk rostlin, poznávám každý den přírodu, nové rostliny a jejich možnosti. Květiny poskytují nespočet jedinečných potisků, barev a tvarů, proto jsem se rozhodla pro tento vzor použít květinové motivy právě pro jejich univerzálnost.

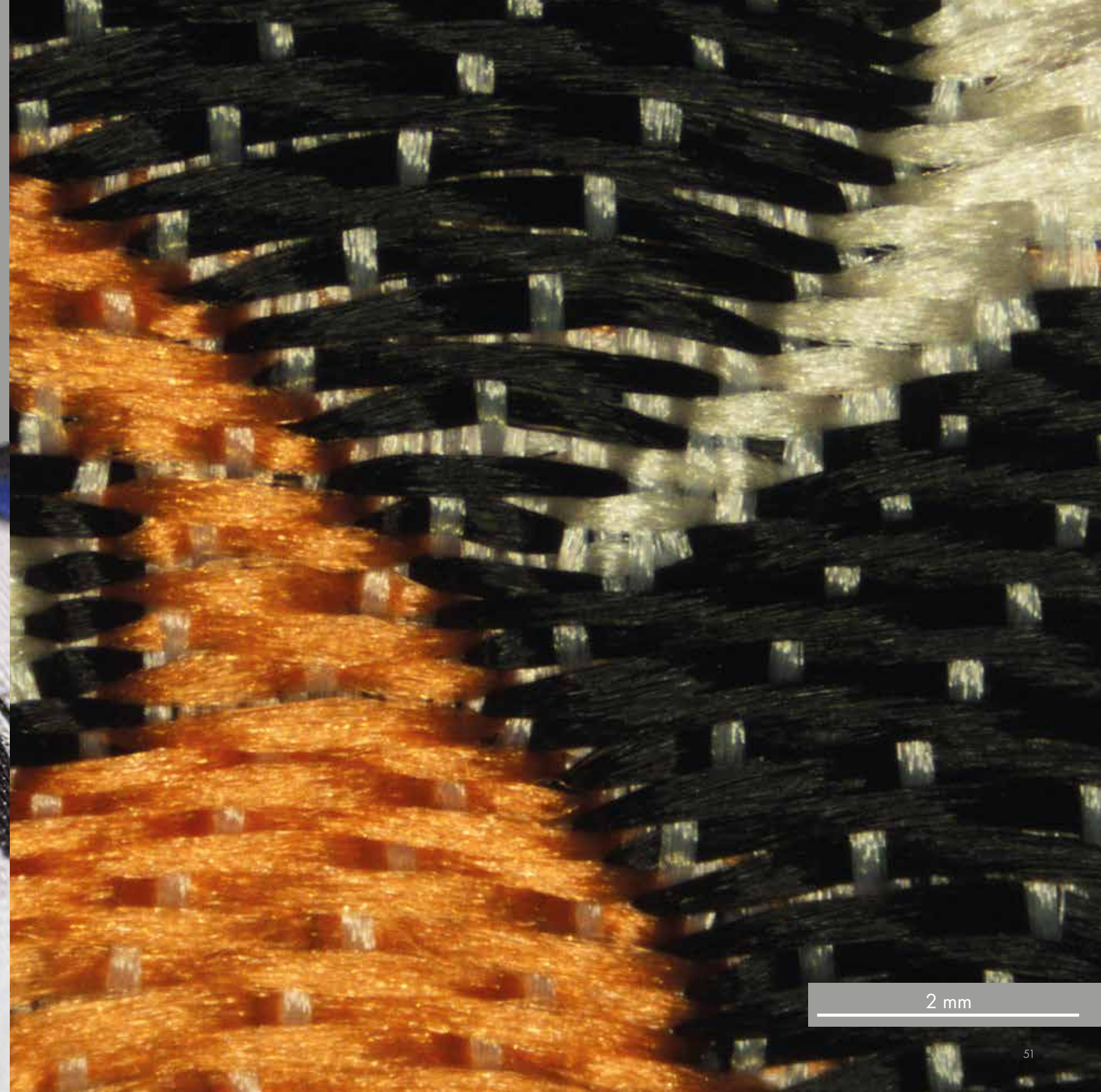
## INSPIRATION FOR THE DESIGN OF WOVEN FABRICS

The inspiration for this design are the meadows that marked my summer in 2021. Since I am researching the plant transfer press technique; got to know nature, new plants and their possibilities every day. Flowers provide countless unique prints, colours and shapes, so I decided to use flower motives for this design precisely because of their versatility.

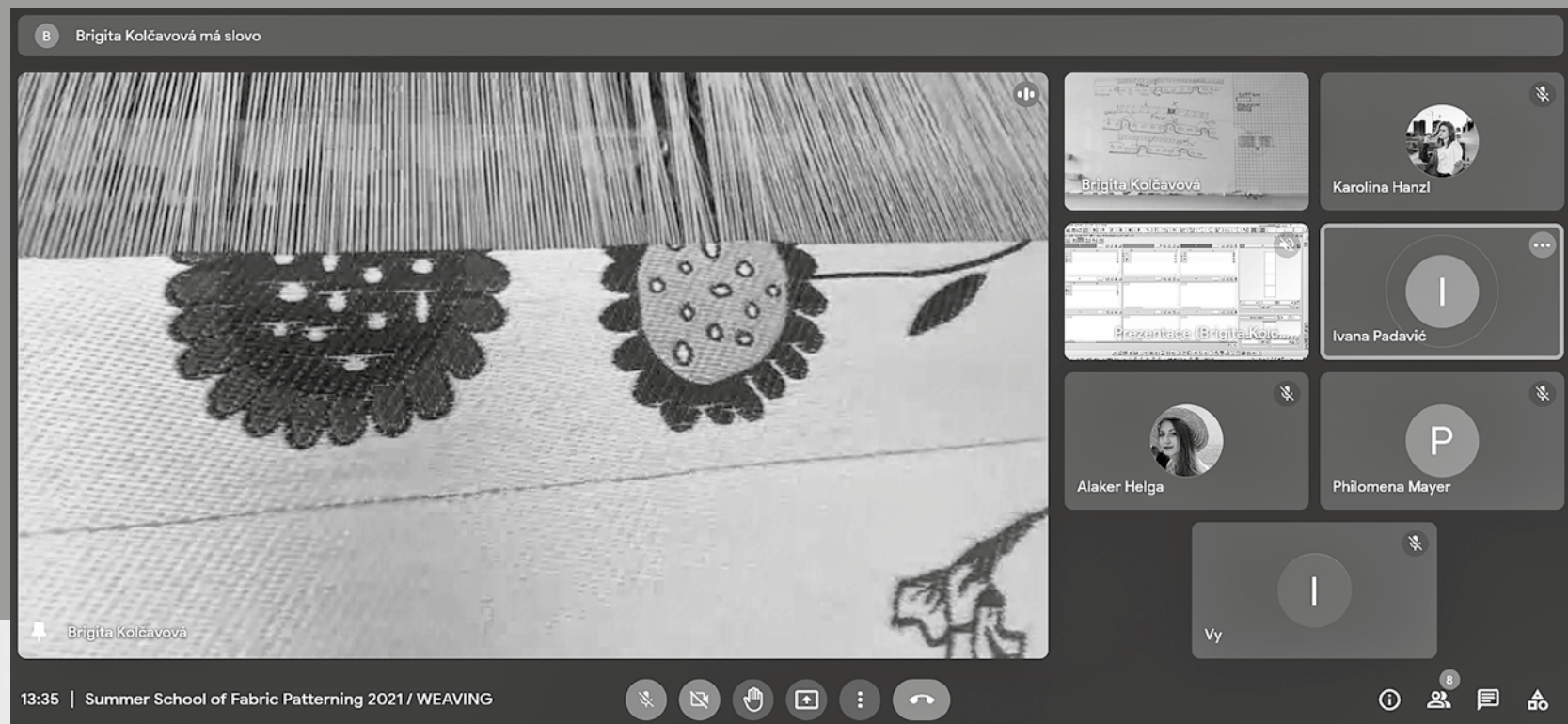




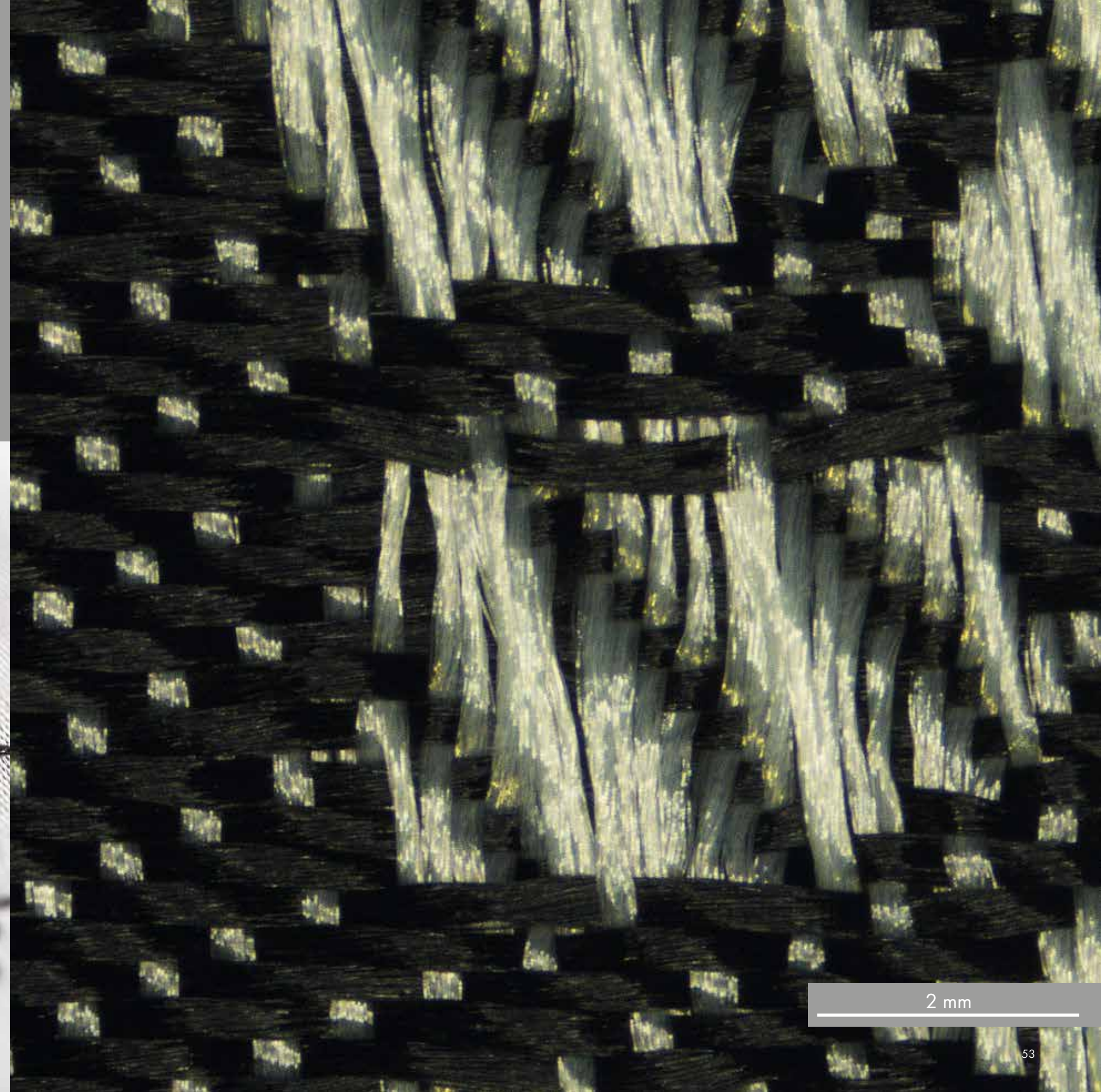
VÍCEÚTKOVÁ ŽAKÁRSKÁ TKANINA  
MULTIWEFT JACQUARD WOVEN FABRIC



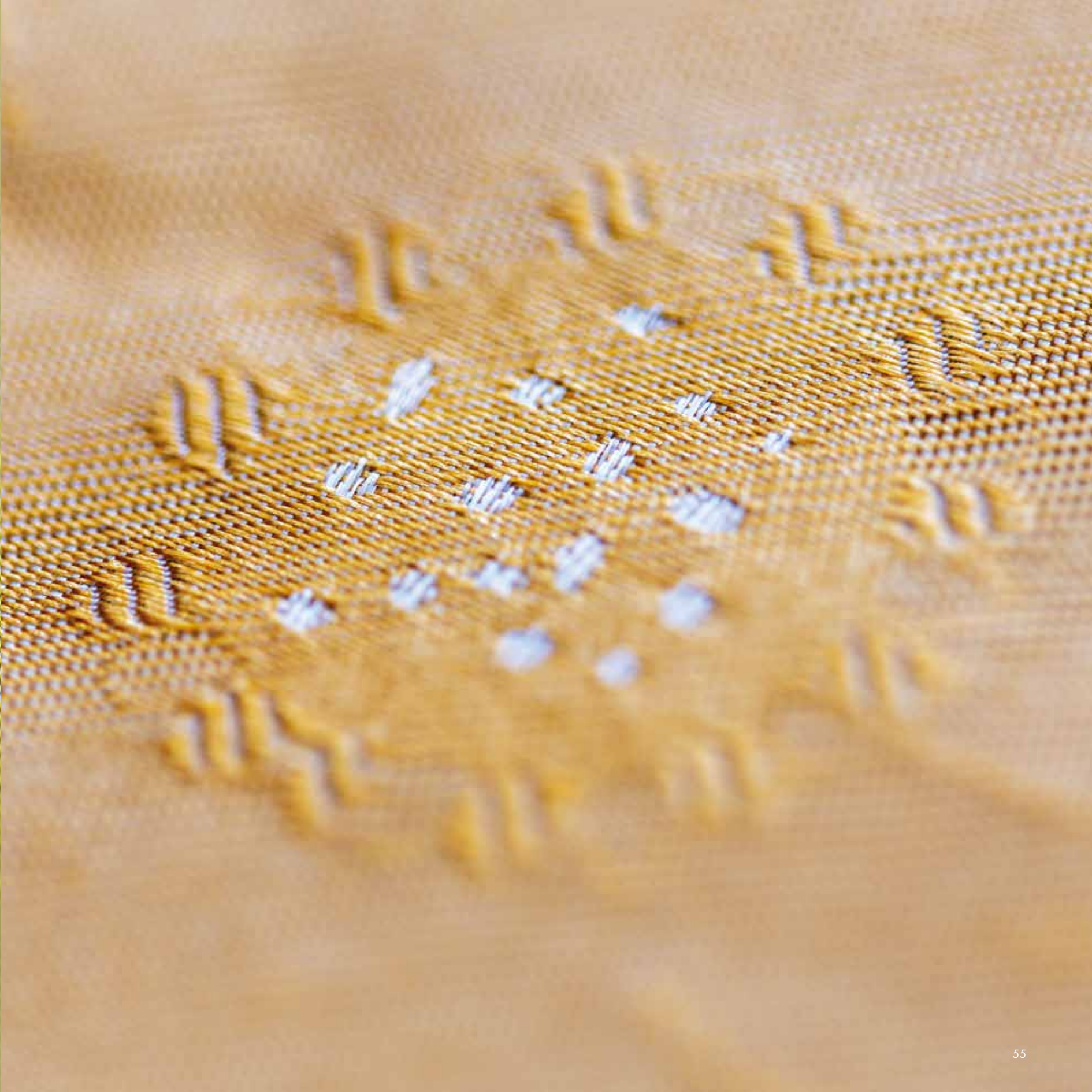
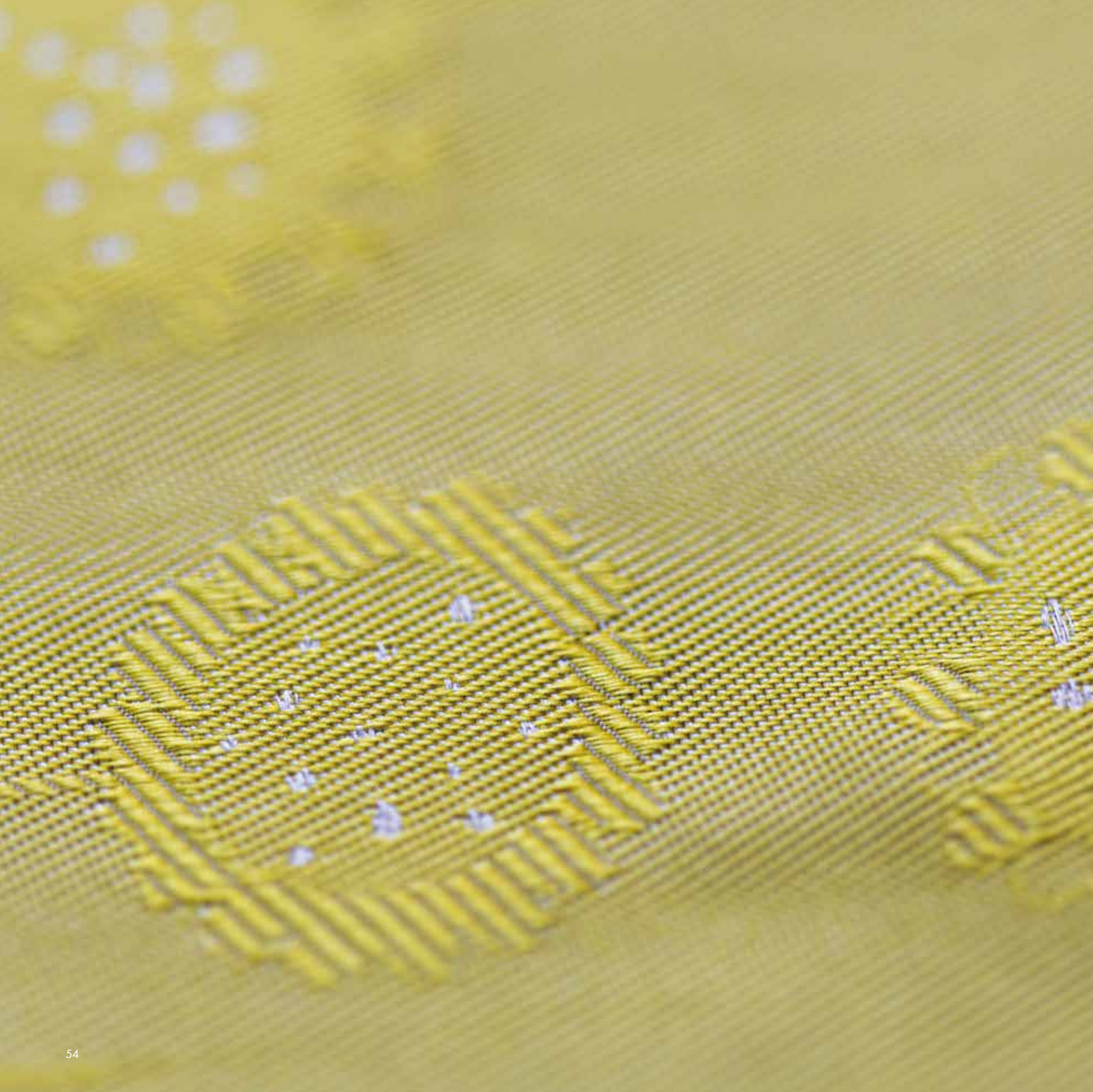
2 mm



JEDNODUCHÁ ŽAKÁRSKÁ TKANINA  
SIMPLE JACQUARD WOVEN FABRIC



2 mm



The logo for KTT (Department of Technologies and Structures) is displayed in a large, bold, sans-serif font. The letters are a light beige color and are set against a solid, darker brown background.

Organizátorem a garantem mezinárodní letní školy je katedra technologií a struktur na Fakultě textilní, Technické univerzity v Liberci.

#### **Katedra technologií a struktur (KTT)**

– zaměřená na studium problematiky: **1.** textilních technologií (oblast předení, tkaní a pletení), **2.** textilních struktur v modulech vláknenné vrstvy – délkové útvary – plošné útvary, **3.** mechaniky a biomechaniky, prošla od svého vzniku různými změnami. Historie katedry spadá až do roku 1958, kdy byla založena Katedra přádelnictví a zušlechťování a Katedra tkalcovství a pletařství.

**Fakulta textilní (FT)** – Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci byla založena v roce 1960 jako druhá fakulta tehdejší Vysoké školy a jako jediná v České republice poskytuje vysokoškolské vzdělání napříč celým textilním oborem. Vzdělávací, vědecká a výzkumná práce navazuje především na

směry technologického a materiálového výzkumu, v nichž má fakulta tradičně vysokou úroveň, kvalitní personální zázemí a řadu specializovaných laboratoří s unikátními přístroji. Objevy jako např. nová technologie výroby nanovláknenných plošných útvarů ji řadí k prestižním vysokoškolským ústavům.

#### **Technická univerzita v Liberci (TUL)**

– byla založena v roce 1953 jako Vysoká škola strojní v Liberci. Za více než 60 let od svého vzniku zaznamenala významný rozvoj a dnes ji tvoří šest fakult, odborný ústav a nové výzkumné centrum – Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace – propojuje laboratoře technických oborů z celé univerzity a spolupracuje s významnými vědeckými subjekty i komerčními firmami.

The international summer school organiser is the Department of Technologies and Structures at the Faculty of Textile Engineering, Technical University of Liberec.

#### **The Department of Technologies and Structures**

focuses on the study of problems with **1.** textile technologies (spinning, weaving and knitting) **2.** textile structures in modules: fiber layer, linear formations, 2D and 3D textile structures **3.** mechanics and biomechanics. The department dates back to 1958, when it was known as The Department of Spinning and Finishing as well as The Department of Weaving and Knitting. At that time they included the Technical College of Mechanical Engineering (VŠS).

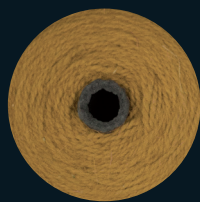
#### **The Faculty of Textile Engineering**

was established in the year 1960 as the second faculty of the former University and provides as the only one in the Czech Republic academic education which incorporates all textile branches.

Educational, scientific and research work is based mainly on the directions of technological and material research, in which the faculty has traditionally high level, quality personnel background and a number of specialized laboratories with unique equipment. Research results; such as the new technology for the production of nanofibrous planar structures rank it among the most prestigious universities.

#### **The Technical University of Liberec**

(TUL) – was founded in 1953 as the Technical College of Mechanical Engineering (VŠS). For over 60 years since its formation, it has registered significant development and now consists of six faculties, a specialized institute and a new research centre – the Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation. The university connects technical science laboratories across the university and cooperates with major domestic and international scientific institutions as well as commercial companies.



**KTT**



[WWW.FT.TUL.CZ/FABRIC\\_PATTERNING](http://WWW.FT.TUL.CZ/FABRIC_PATTERNING)

