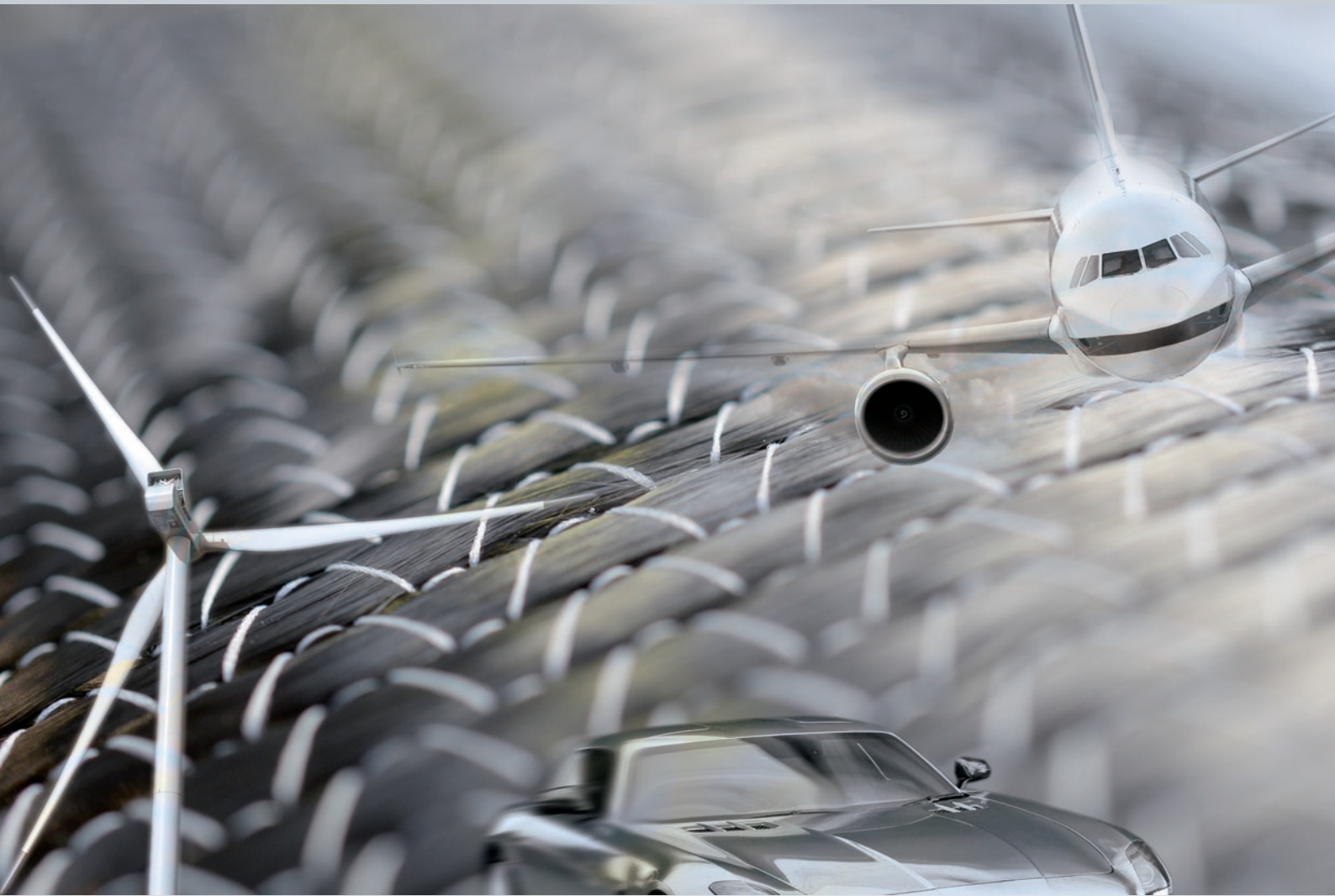


Leading Preforming Technology

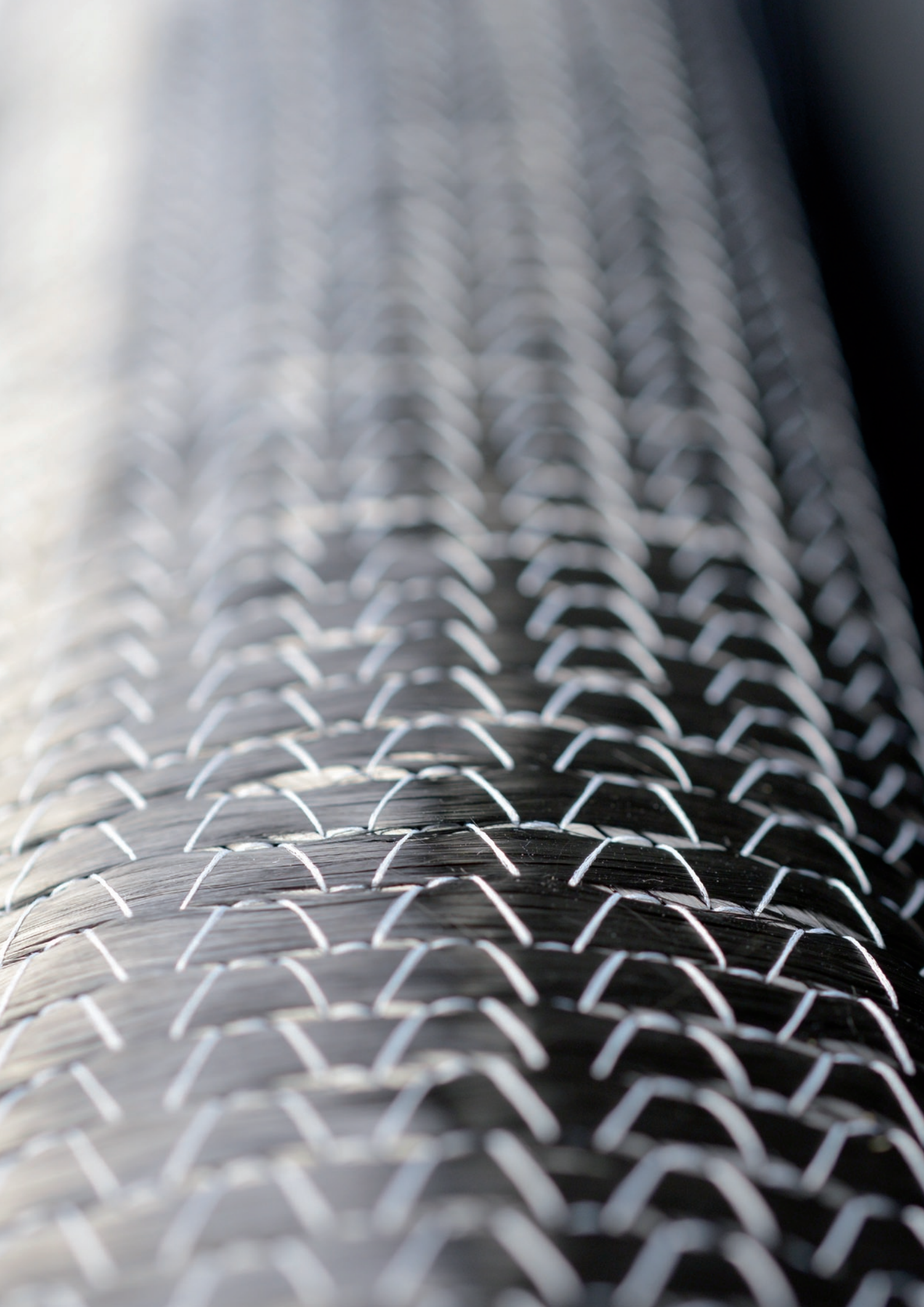
Verbundstoffe / Composites



 DÜRKOPP
ADLER

 KSL

 PFAFF®
Industrial



Hightech-Material verarbeitet mit Hightech-Maschinen

Hightech material processed with hightech machines

Der ständig wachsende Markt innovativer Textilien betrifft insbesondere auch den Bereich der Faserverbundstoffe. Hier werden Fasern aus Kohle, Glas, Kevlar® oder Naturfasern für die Herstellung besonders leichter und hoch beanspruchter Baugruppen verarbeitet. Sowohl bekannte Nähverfahren als auch spezielle Einseitenverfahren finden hier ihre Anwendung. Mit der Erfahrung aus über 50 Jahren im Bereich der technischen Textilien, hat KSL Funktionsköpfe entwickelt, die in Verbindung mit Roboteranlagen eine Bearbeitung in 3D erlauben. Die Entwicklung und der Bau von speziellen Nähköpfen ist zusammen mit der Synchronisierung der Roboterbewegung mit dem Nähtrieb die Spezialität von KSL. Hierdurch wird eine reproduzierbar gleichbleibende Stichtlänge erreicht. Außer den Einseitennähköpfen werden auch Steppstich- oder 2 Faden-Kettenstichmaschinen an solchen Anlagen integriert. Auch die Integration von Ultraschall-Schneidköpfen für trockene Gelege oder Prepreg-Material, sowie Funktionsköpfe für Mess- oder Handlingsaufgaben sind etabliert. Um gezielt Verstärkungen ein- oder aufzubringen wurden Legeköpfe und Z-pinningköpfe entwickelt. Die Systeme sind zukunftsorientiert mit Werkzeugwechslern ausgestattet, damit eine spätere Erweiterung jederzeit möglich ist. Gerne erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen auch ganz spezifische Lösungen. Wir freuen uns auf Ihr Feedback!

The constantly growing innovative textiles market specifically affects the fiber composites-segment. Here fibers made from carbon, glass, Kevlar® or natural fibers are processed to make particularly light-weight components that are subject to high levels of stress. Both known sewing and special one-side application methods are being used here. Counting on more than 50 years of experience in the field of technical textiles, KSL has developed functional heads which when combined with robotic systems allow 3D-processing. KSL's specialty is the development and construction of special sewing heads in combination with the synchronization of the robot movement with the sewing drive. This way a reproducibly consistent stitch length is achieved. In addition to one-side sewing heads, lockstitch or 2-thread chain stitch machine technology is also integrated into such systems. The integration of ultrasonic cutting heads for dry fabrics or prepreg-materials as well as functional heads for measuring and handling jobs are established. Laying heads and Z-pinning heads were developed to precisely introduce or apply reinforcements. The systems are future-oriented and equipped with tool changers so a subsequent extension is possible at any time. We would be happy to develop specific solutions together with you and are looking forward to your feedback!

Together for you





Die Gruppe – Marken und Unternehmen

The group – brands and companies

Die Dürkopp Adler AG, gegründet im Jahre 1860 in Bielefeld, ist der größte europäische Hersteller und einer der weltweiten Technologieführer für industrielle Nähtechnik. Das Produktportfolio des Unternehmens umfasst technologisch hochwertige Industrienähmaschinen und -automaten für eine Vielzahl von Anwendungen wie Automotive, Bekleidung, Polstermöbel, Technische Textilien, Schuhe und Lederwaren und überzeugt außerdem durch einen zuverlässigen Ersatzteilservice.

Dürkopp Adler AG, founded in Bielefeld in 1860, is the largest European manufacturer and one of the worldwide leaders in industrial sewing technology. The product portfolio of the enterprise includes industrial sewing machines and automats of high technological quality for a multitude of applications like automotive, garments, upholstered furniture, technical textiles, shoes as well as leather goods and convinces by a reliable spare parts service.

In mehr als 50 Jahren erfolgreicher Firmenentwicklung erarbeitete sich die KSL umfassendes Know-how und international anerkannte Kompetenz. Wir sind auf die kundenspezifische Entwicklung und Herstellung von Sonderanlagen zur automatisierten Verarbeitung technischer Textilien für die Bereiche Fahrzeuginnenausstattungen, Airbagfertigung, Luft & Raumfahrt, Filter, Heimtextilien sowie individuelle Automatisierungslösungen spezialisiert.

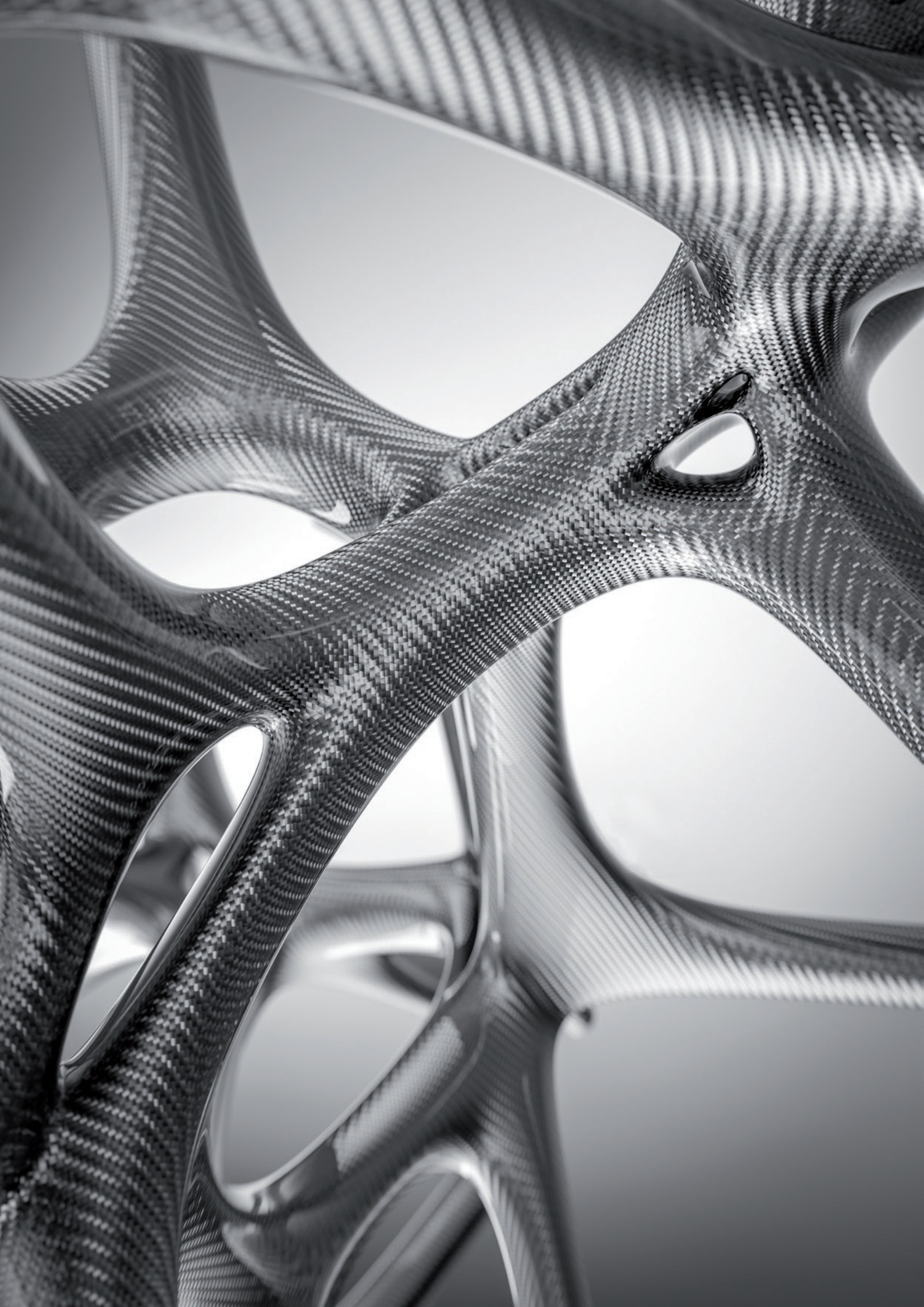
During more than 50 years of successful development KSL acquired comprehensive know-how and internationally recognized competence. We are specialists for the customized development and production of special machines for the automated processing of technical textiles in the following branches: automotive interiors, airbag production, aerospace, filters, home textiles as well as individual automation solutions.

Exzellentes Produkt-Know-how und kontinuierliche Innovation – dafür steht die Traditionsmarke PFAFF INDUSTRIAL aus Kaiserslautern seit 1862. Als einer der Technologieführer produziert PFAFF INDUSTRIAL modernste Lösungen für das Verarbeiten von textilen Materialien (technisch und nicht-technisch) und Leder. PFAFF INDUSTRIAL ist der weltweit einzige Anbieter von Näh- und Schweißlösungen mit verschiedenen Schweißmethoden. Diese einmalige Kompetenz bringt das Unternehmen in seinem Firmenslogan „Excellence in seaming“ zum Ausdruck.

Excellent product know-how and continuous innovation – this is what the traditional trademark PFAFF from Kaiserslautern has been known for since 1862. As one of the technology leaders PFAFF INDUSTRIAL produces state-of-the-art solutions for the processing of textile materials (technical and non-technical) and leather. PFAFF INDUSTRIAL is the only provider of sewing- and welding solutions with different welding methods worldwide. This unique competence is also underlined by the company slogan "Excellence in seaming".

Together for you





Verarbeitung von Verbundstoffen

Processing composites

KSL Roboteranlagen - Flexibel, modular, multifunktional
KSL robot systems - flexible, modular, multi-functional

Einseiten-Nähetechnologien
Single side sewing technologies

Ultraschall-Schneiden, Tapelegen, Z-Pinning
Ultrasonic welding, tapelaying, z-pinning

Nähanlagen / Steppstich
Sewing units / Lockstitch

Laboratory
Laboratory

Ihr Partner - weltweit
Your partner worldwide

Together for you





KSL Roboteranlagen - Flexibel, modular, multifunktional

KSL robot systems - flexible, modular, multi-functional

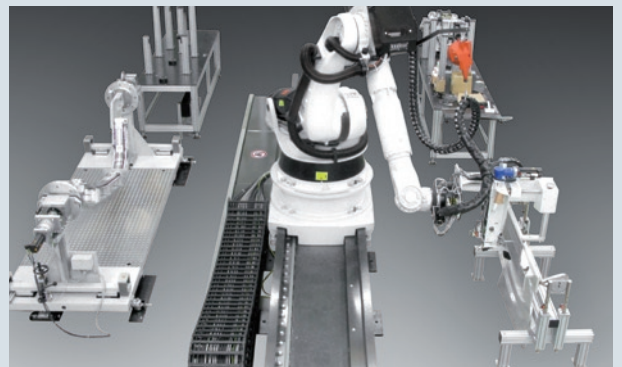
Die in dieser Publikation beschriebenen Anlagen von KSL werden zur Bearbeitung von Verbundmaterialien eingesetzt. Neben dem Vernähen dieser Materialien auf CNC-Maschinen, stehen weitere KSL-Funktionsköpfe für vielfältige Anwendungen wie Tapelegen, Schweißen oder Schneiden zur Verfügung. Die KSL-Funktionsköpfe werden in Kombination mit Roboteranlagen eingesetzt. Diese Systeme sind sowohl durch Linear- und Rotationsachsen also auch durch ein Portal erweiterbar. So wird ein flexibler Einsatz der Funktionsköpfe auf allen Anlagenversionen ermöglicht.

Robot units mentioned in this publication are used for processing composite materials. Besides the sewing of these materials on CNC machines, special KSL function heads for various applications such as tape laying, welding or cutting are available. The KSL function heads are used in combination with the robot units. This systems are expandable with linear and rotary axes as well as through a portal. Thus, a flexible application of the KSL function heads is enabled.

Basis 3D-Roboter
Basic 3D robot system



3D-Roboter mit Linearachsen
3D robot system with linear axes



3D-Roboter mit Portal
3D robot system with portal



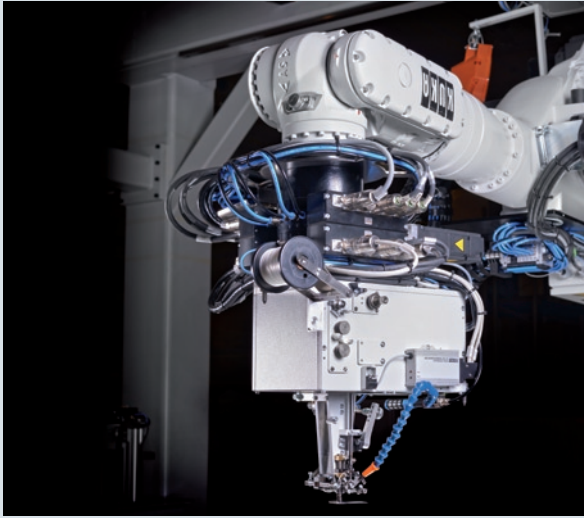




Einseiten-Nähtechnologien

Single side sewing technologies

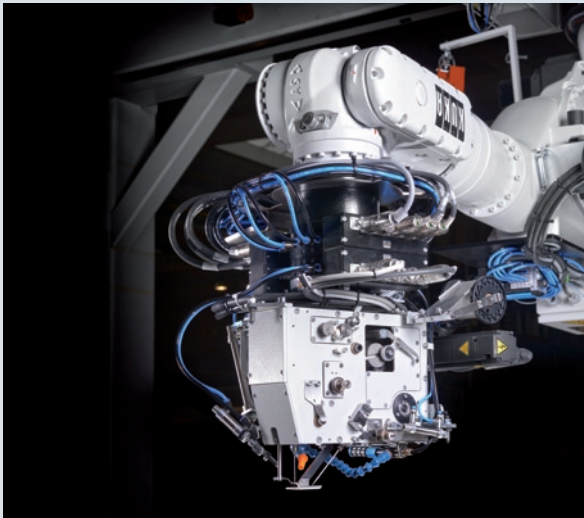
KSL RS 512 - Blindstich: Einfaden Kettenstich
Blind stitch: One thread chain stitch



Die Blindstichnaht wird nur mit einem einzigen Faden, der in das Material durch eine gekrümmte Nadel von der Oberseite eingebracht wird, gebildet. Der Blindstichkopf verbindet nahezu alle Composites von Profilen über Stringer bis zu 3D-Bauteilen.

The blindstitch seam is formed with only one single needle thread, which is brought into the material by one curved needle from the top side of the material. The blindstitch head connects virtually all composites from profile or stringer to complex 3D-parts.

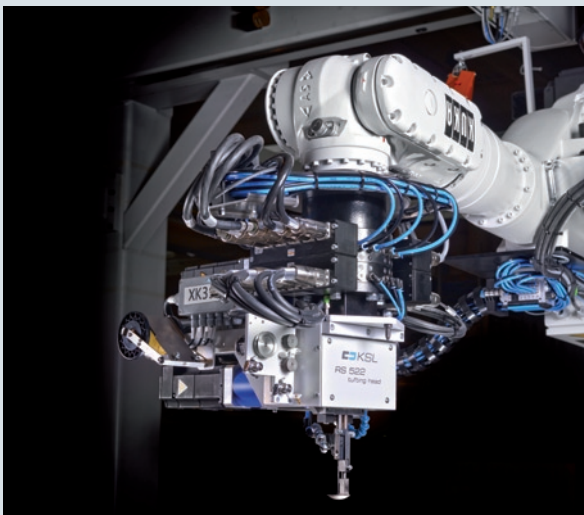
KSL RS 530 - 2-Nadel: Einfaden Kettenstich
2 needle: One thread chain stitch



Ein Einfaden Kettenstich wird mit nur einem Oberfaden, der durch eine Nadel ins Material eingebracht und mit einer zweiten auf die Oberseite gezogen wird, gebildet. Der Zwei-Nadel-Kopf verbindet nahezu alle Composites von Profilen über Stringer bis zu komplexen 3D-Bauteilen.

A single thread chain stitch seam is formed with only one single needle thread, which is brought into the material by one needle and pulled up by a second to the top side of the material. The two needle head connects virtually all composites such as profile or stringer, even complex 3D-parts.

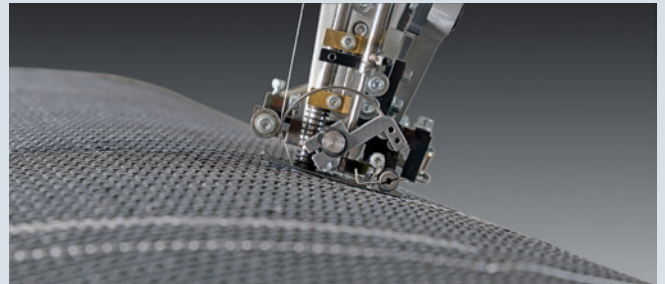
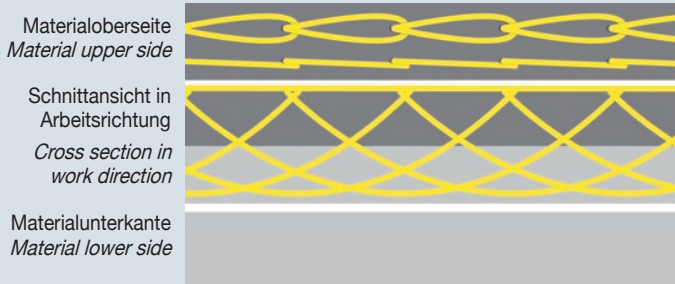
KSL RS 522 - Tufting: Z-Verstärkung
Tufting: z-reinforcement



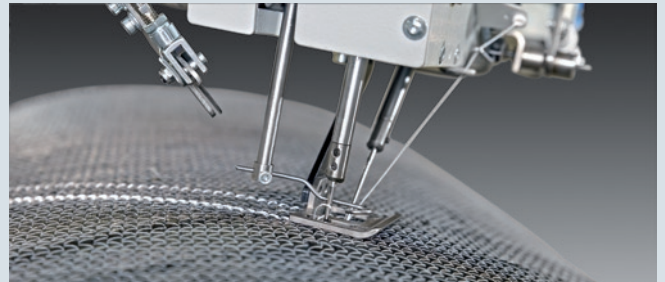
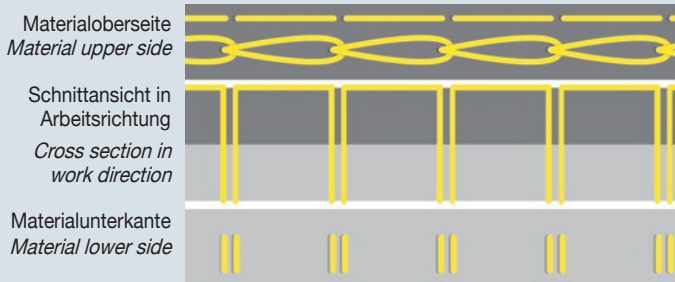
Der Tuftingkopf bildet mit der Einfadenmethode eine Naht mit einer einzelnen Nadel. Diese Nadel dringt in das Material ein und bringt so den Faden, der am Ende der Nadel eine Schlaufe bildet, ins Material ein. Die Schlaufe kann sowohl innerhalb als auch außerhalb des Materials positioniert werden. Tufting ist bei nahezu allen Composite Komponenten, wie Profile, Stringer oder 3D-Teilen, einsetzbar.

The tufting head is forming a seam with a single thread method by one needle. This needle penetrates the material and inserts the thread forming a loop at the lower end of the needle position. The loop can be placed within or outside the material. Tufting is working virtually with all composite components, such as profile, stringer or 3D-parts.

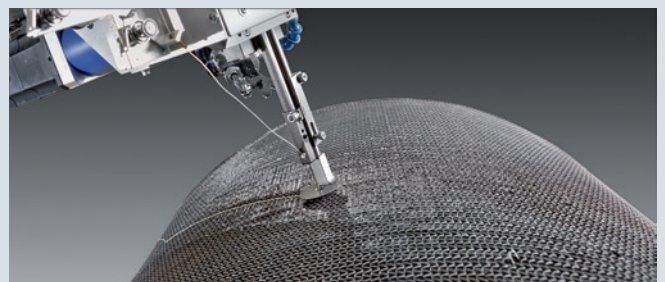
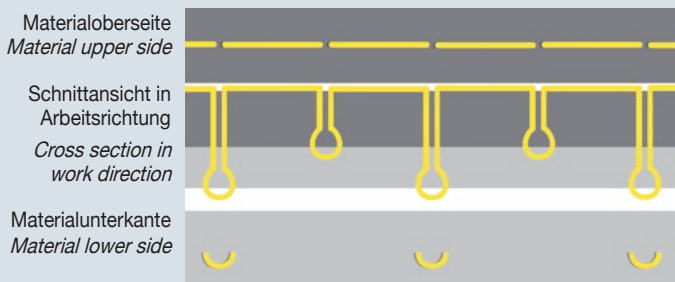
KSL RS 512 - Blindstich: Einfaden Kettenstich
Blind stitch: One thread chain stitch



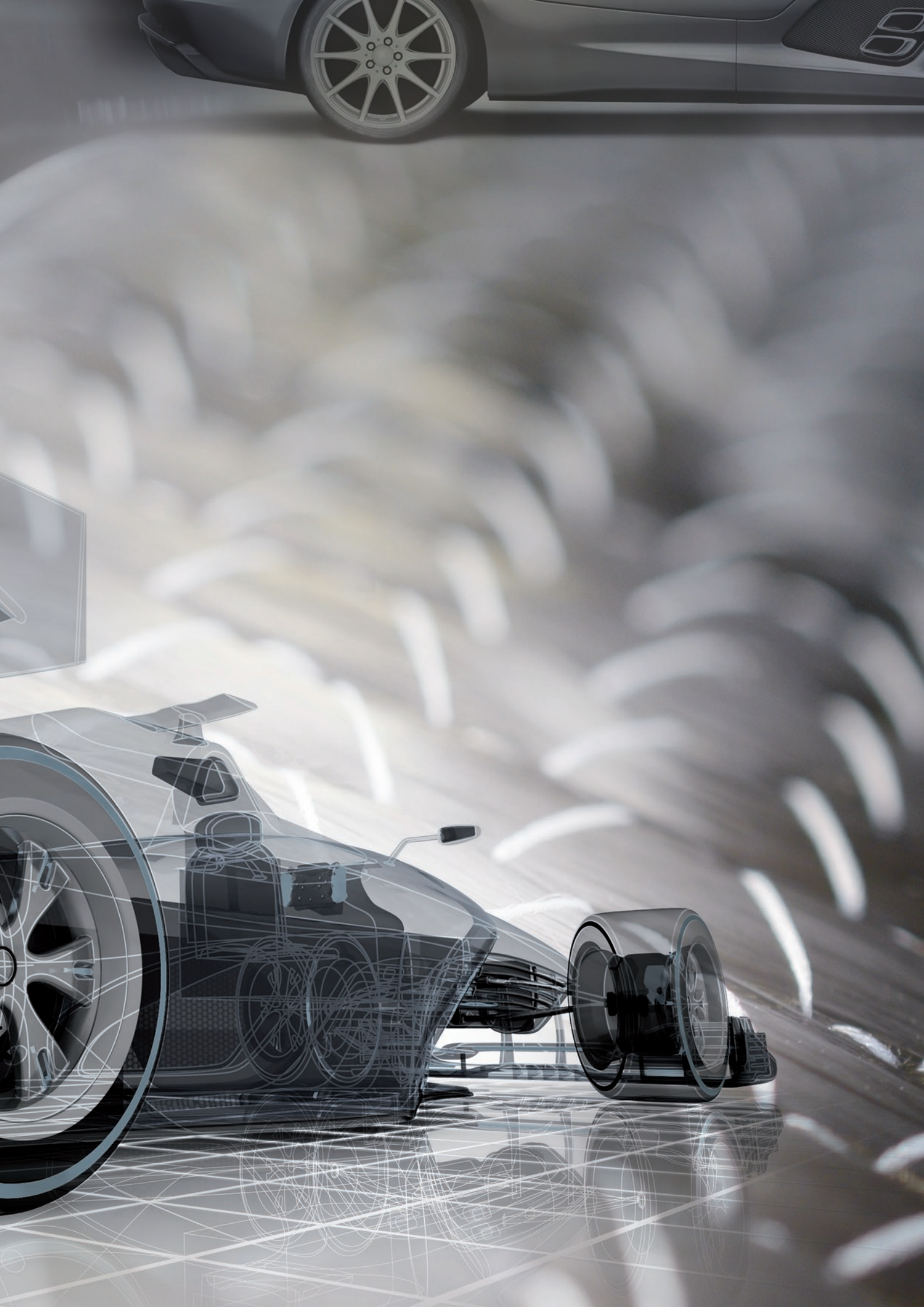
KSL RS 530 - 2-Nadel: Einfaden Kettenstich
2 needle: One thread chain stitch



KSL RS 522 - Tufting: Z-Verstärkung
Tufting: z-reinforcement



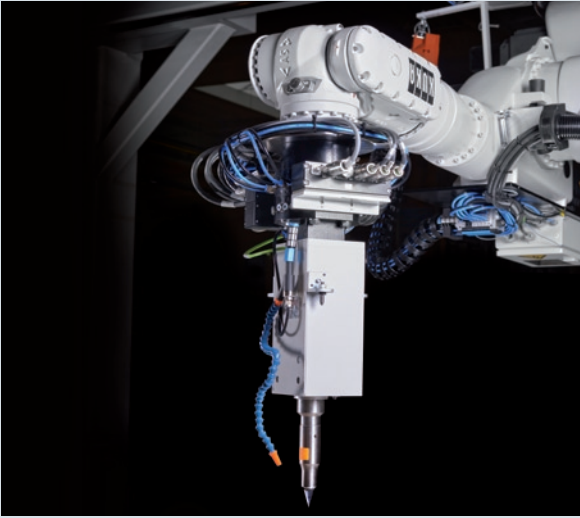




Ultraschall-Schneiden, Tapelegen, Z-Pinning

Ultrasonic welding, tapelaying, z-pinning

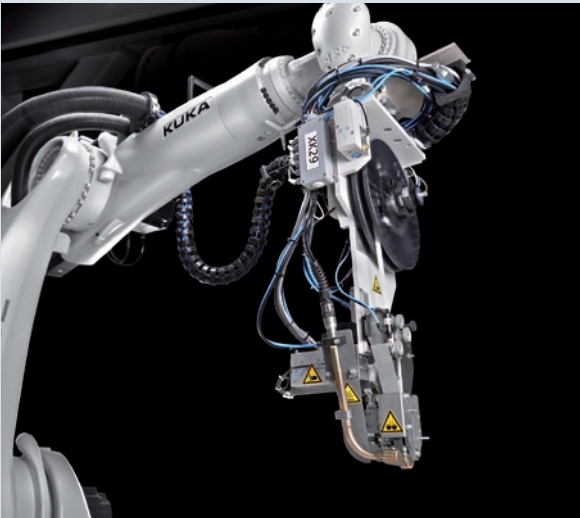
KSL RC 590 - Ultraschall-Schneiden
Ultrasonic cutting



Ultraschall-Schneiden wird verwendet, um einen präzisen Schnitt mit einer sauberen Kante zu erzeugen. Das Schneiden erfolgt ohne Druck auf das Material. Prozesszeiten sind extrem kurz und der Energieverbrauch gering. Der Ultraschall-Schneidkopf schneidet nahezu alle Composites. Es ist eine schnelle und effiziente Lösung für Profile, Stringer, Beams oder auch komplexe 3D-Teile.

Ultrasonic cutting is used to generate a precise cut with clean edges. Cutting is done without any pressure on the material. Process times are extremely short and energy consumption is low. The ultrasonic cutting head cuts virtually all composites. A quick and efficient solution for parts such as profiles stringer, beams or even complex 3D-parts.

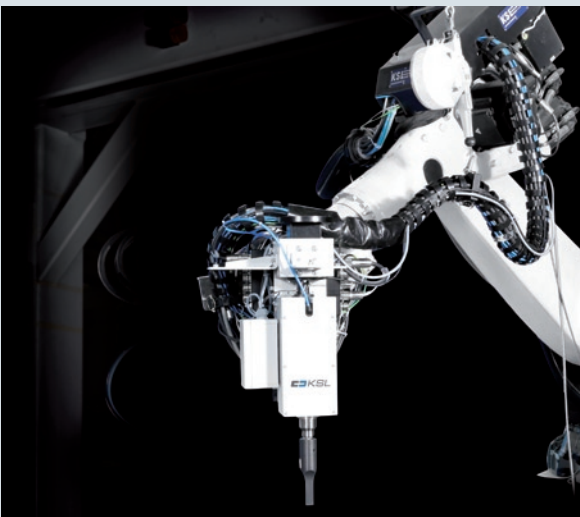
KSL RC 582- Tapelegen
Tapelaying



Zum lokalen Verstärken als auch dem Ablegen von Tapes für mittelgroße bis kleine Bauteile mit einer komplexen Struktur platziert der KSL-Tapelegekopf bebinderte sowie Thermoplasttapes beanspruchungsgerecht in ein Werkzeug. Die Orientierung der Tapes ist variabel durch den Roboter einstellbar.

To locally reinforce as well as to deposit tapes for medium to small size components with a complex structure, the KSL-tapelaying-head places binder-impregnated or thermoplastic tapes in a tool. The orientation of the tapes is adjustable by the robot.

KSL RP 591- Z-Pinning
Z-Pinning



Der Z-pinning-Kopf bringt kleine Stifte durch Ultraschallanregung in Sandwichstrukturen ein. Die Stifte verstärken die Strukturen in Z-Richtung.

The Z-pinning head inserts small poles into sandwich parts by using ultrasonic excitation. The poles strengthen the part in z-direction.

KSL RC 590 - Ultraschall-Schneiden
Ultrasonic cutting

Materialoberseite
Material upper side

Schnittansicht in
 Arbeitsrichtung
*Cross section in
 work direction*

Materialunterkante
Material lower side



KSL RC 582- Tapelegen
Tapelaying

Materialoberseite
Material upper side

Schnittansicht in
 Arbeitsrichtung
*Cross section in
 work direction*

Materialunterkante
Material lower side

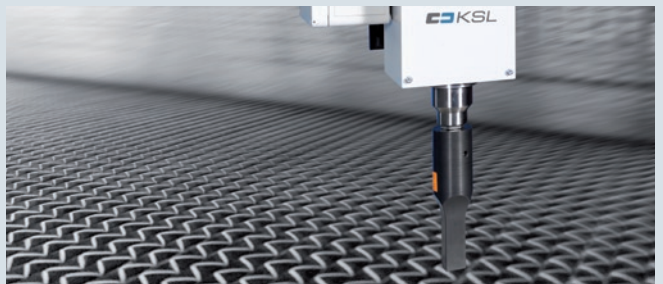
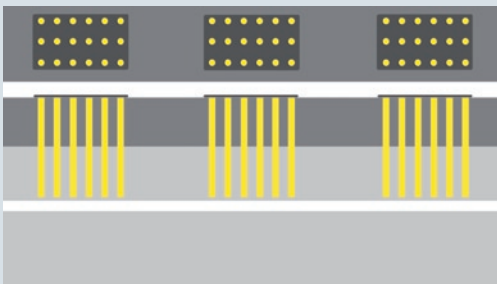


KSL RC 590 - Z-Pinning
Z-Pinning

Materialoberseite
Material upper side

Schnittansicht in
 Arbeitsrichtung
*Cross section in
 work direction*

Materialunterkante
Material lower side



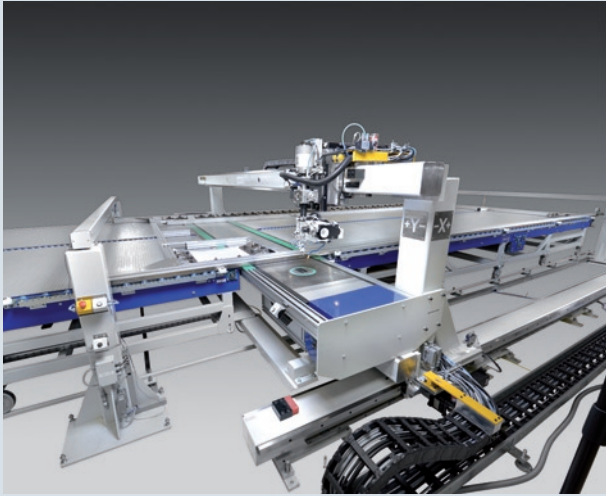




Nähanlagen / Steppstich

Sewing units / Lockstitch

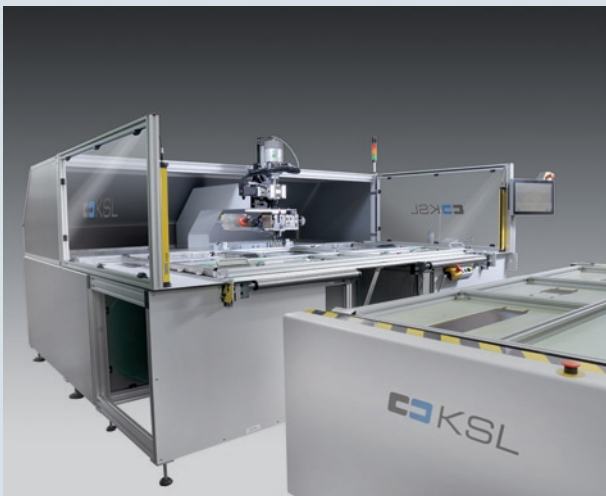
KSL 110 - Doppelsteppstich 2D-Portal-Nähanlage (mit Drehkopf)
Lockstitch 2D portal sewing unit



CNC-Nähanlage mit Doppelsteppstich zur Vernähung von Kohle- und Glasfasergelegen im 2D-Bereich. Der Arbeitsbereich der Anlage ist 8 m x 3,5 m. Die Maschine ist mit einem Drehkopf ausgestattet um in alle Nahrichtungen die höchste Nahtqualität zu gewährleisten. Das Nähmaterial wird bei dieser Anlage vollflächig unterstützt und durch ein spezielles Bandsystem äußerst schonend behandelt. Die Oberfadenspannung wird durch ein Sensorsystem überwacht und das Überschreiten der eingestellten Limits führt zu einem Stopp der Anlage, mit entsprechender Fehlermeldung.

CNC lockstitch sewing system for sewing carbon and glass fibre fabrics in the 2D area. The working range of the system is 8 m x 3.5 m. The machine is equipped with a rotary head in order to ensure optimum sewing quality in all seam directions. The sewing material is supported on this system across its whole surface and handled exceptionally carefully by means of a special belt system. The needle thread tension is monitored by a sensor system and exceeding the set limits leads to a stop of the system with an appropriate error message.

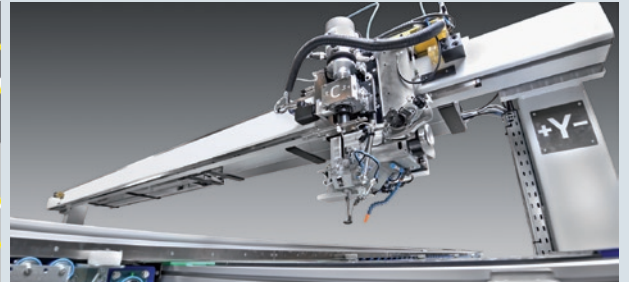
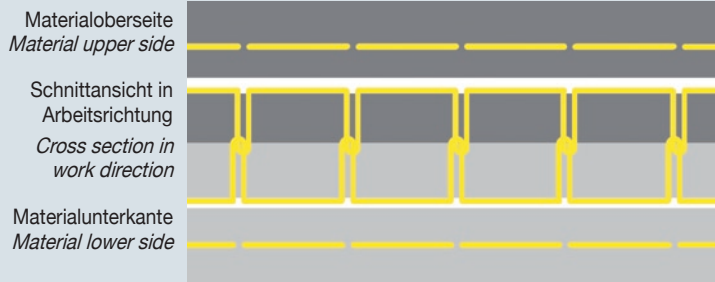
KSL 311 - Doppelsteppstich 2D-Nähanlage (mit oder ohne Drehkopf)
Lockstitch 2D sewing unit (with or without rotating head)



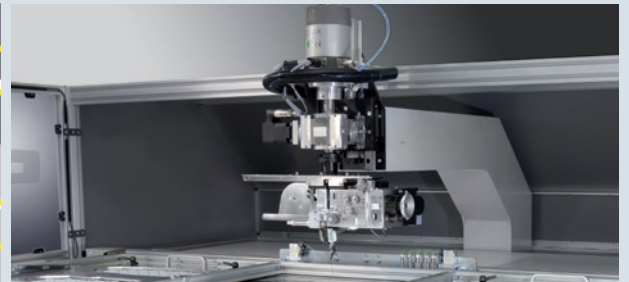
CNC-Nähanlage mit feststehendem Nähkopf oder Drehkopf für Servo-motorisch gesteuertes kontinuierliches oder intermittierendes Nähen frei-programmierbarer Sicherheits-, Funktions- und dekorativer Nähte. Drehkopf-Version für höchste Nahtqualität bei anspruchsvollen Nähten mittels tangentialer Ausrichtung des Nähkopfes in beliebige Nahrichtungen. Die Nähmaschine ist in X-Richtung verfahrbar, der Nähguthalter in Y-Richtung. Nähbereich: max. 3.000 x 1.000 mm.

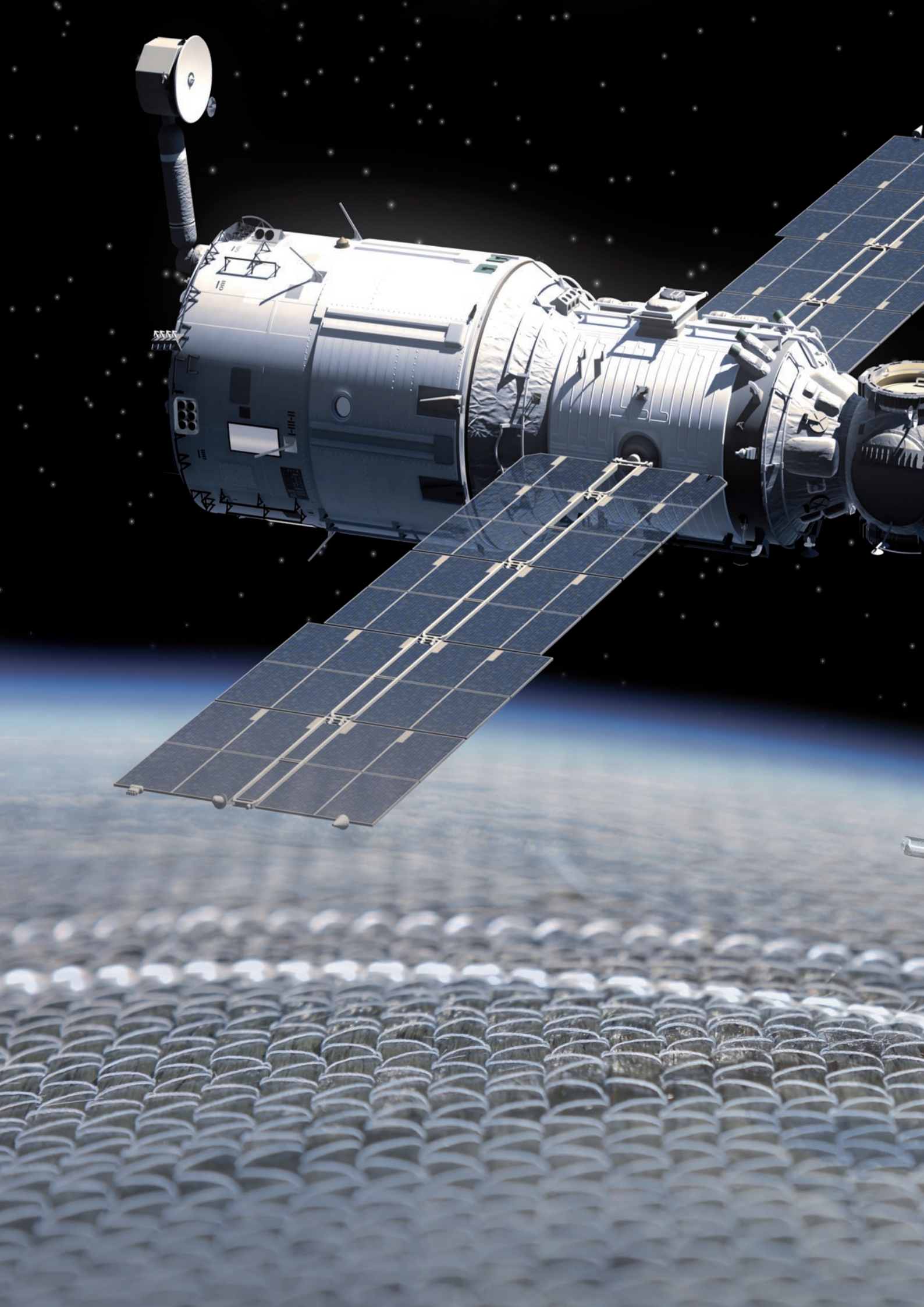
CNC Sewing Unit with stationary or rotating head sewing machine for Servo controlled continuous or intermittent free programmable sewing of high quality security-, functional- and decorative seams. Rotating head version especially for highest seam quality with demanding tangential multi-directional sewing operations. The sewing machine works X-axis driven, the template Y-axis driven. The machine has a maximum sewing area of 3,000 x 1,000 mm.

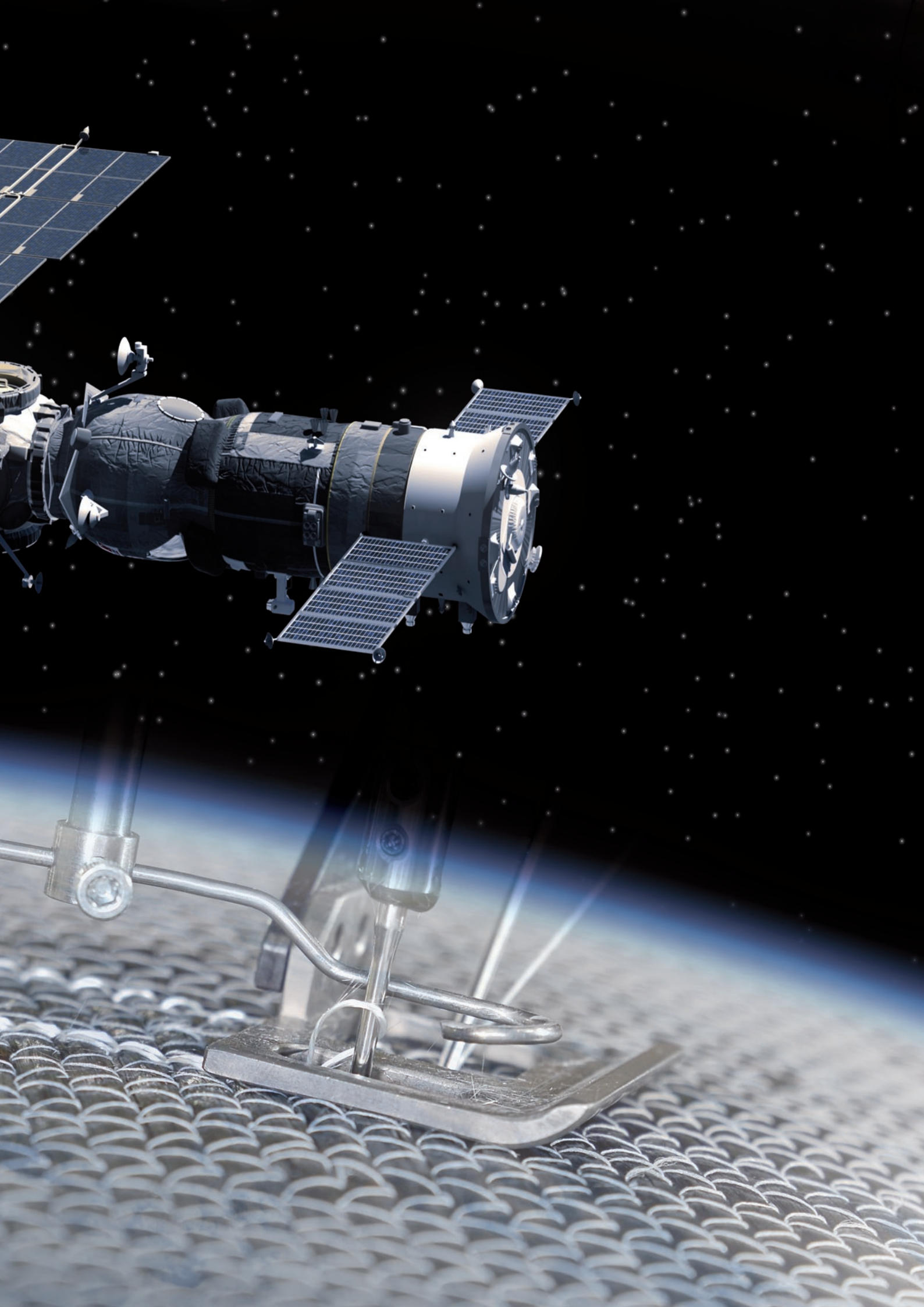
KSL 110 - Doppelstepstich 2D-Portal-Nähanlage (mit Drehkopf)
Lockstitch 2D portal sewing unit

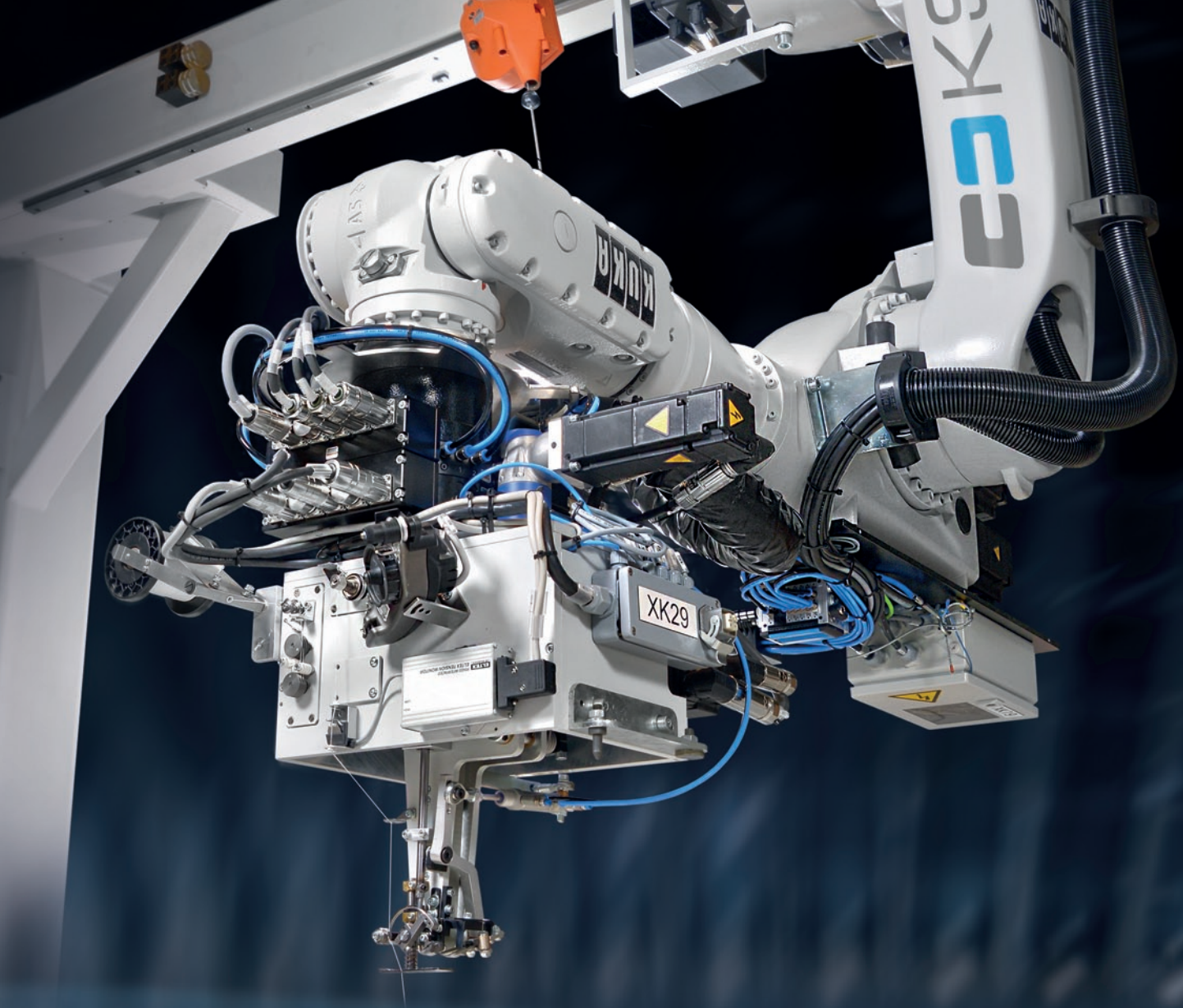


KSL 311 - Doppelstepstich 2D-Nähanlage (mit oder ohne Drehkopf)
Lockstitch 2D sewing unit (with or without rotating head)









Ende 2015 wurde mit dem LABORATORY am KSL-Standort in Lorsch/Deutschland ein in der Branche einmaliges Kompetenzzentrum eingerichtet. Das KSL LABORATORY ist die Schnittstelle von komplexen Kundenanfragen und den anspruchsvollen Roboter- und CNC-Technologien. Basierend auf einer langjährigen Erfahrung und Kompetenz werden im KSL LABORATORY kundenorientierte Lösungen und Konzepte entwickelt. Es werden Machbarkeitsstudien durchgeführt, Prototypen und Kleinserien realisiert sowie spezielle Nähköpfe für Anlagen konzipiert und montiert. Außerdem werden Neuentwicklungen realisiert und verschiedene KSL-Maschinen und -Komponenten geprüft und optimiert. Durch das LABORATORY-Konzept werden auch das so wichtige Pre- und After Sales signifikant gestärkt. Erfahrene Techniker und Ingenieure aus den Bereichen IT, Nähtechnik, CNC- und Steuerungstechnik bilden das Rückgrat dieses neuen Bereiches. Im LABORATORY werden Projektmaschinen von namhaften Kunden aus Europa, USA und Asien konzipiert und nach Kundenvorgaben in deren Produktionen implementiert.

In late 2015 the LABORATORY was established at KSL in Lorsch – a center of excellence that is unique in the industry. The KSL LABORATORY serves as the interface between complex customer inquiries and sophisticated robot and CNC-technologies. Based on many years of experience and expertise, customer-oriented solutions and concepts are developed at the KSL LABORATORY. Feasibility studies are carried out, prototypes and small batches are realized and special sewing heads for systems are designed and assembled. In addition, new developments are completed and various KSL-machines and components are tested and optimized. The LABORATORY-concept significantly enhances the vital areas of pre and after sales. Experienced technicians and engineers from IT, sewing technology, CNC- and control engineering form the backbone of this new section. Project machines for renowned customers from Europe, the US and Asia are designed at the LABORATORY and implemented in their production lines based on the customer requirements.

Ihr Partner – weltweit
Your partner worldwide



Germany, Bielefeld / Kaiserslautern
France

America, Atlanta ■

- Unternehmenssitz / Headquarter
- Produktionsstandort / Production site
- Tochtergesellschaft / Subsidiary
- Vertretung / Representative

Dürkopp Adler AG
Potsdamer Str. 190
33719 Bielefeld, GERMANY
Phone +49 (0) 521 925-00
Fax +49 (0) 521 925-2646
E-mail info@duerkopp-adler.com
www.duerkopp-adler.com

PFAFF Industriesysteme und Maschinen GmbH
Hans-Geiger-Straße 12
67661 Kaiserslautern, GERMANY
Phone +49 (0) 6301 3205-0
Fax +49 (0) 6301 3205-1386
E-mail info@pfaff-industrial.com
www.pfaff-industrial.com

PFAFF Industriesysteme und Maschinen GmbH
Branch office KSL
Bensheimer Straße 101
64653 Lorsch, GERMANY
Phone +49 (0) 6251 9620-0
Fax +49 (0) 6251 9620-26
E-mail info@ksl-lorsch.de
www.pfaff-industrial-ksl.com

DAP France S.A.S.
41, rue du Commandant Rolland
93350 Le Bourget, FRANCE
Phone +33 (0) 1 49 46 49 00
Fax +33 (0) 1 49 46 49 19
E-mail info@dapfrance.fr
www.durkopp-adler.fr

DAP Italia S.R.L.
Via J.S. Bach, 13
20092 Cinisello Balsamo MI, ITALY
Phone +39 026 186 0068
Fax +39 026 186 0044
E-mail info@durkoppadler.it
www.durkoppadler.it

DAP Polska Sp.z o.o.
ul. Fabryczna 11
55-080 Katy Wrocławskie
Phone +48 71 3110801
Fax +48 71 3112937
E-mail dap.wroclaw@dap.com.pl
www.dap.com.pl



S.C. Dürkopp Adler s.r.l.

Str. Agricultorilor Nr. 12
 547530 Sangeorgiu de Mures, ROMANIA
 Phone +40 265 208 300 / +40 265 307 520
 Fax +40 265 208 301 / +40 265 307 521
 E-mail office@duerkopp-adler.ro
 E-mail vanzari@duerkopp-adler.ro
 www.duerkopp-adler.ro

DAP America, Inc.

5875 Peachtree Industrial Boulevard, Suite
 220, Norcross, GA 30092-3677, USA
 Phone +1 770 446 8162
 Fax +1 770 446 7521
 E-mail marketing@dapamerica.com
 www.dapamerica.com

DAP Sewing Technology Singapore Pte. Ltd.

22 Kallang Avenue #06-01/02
 Hong Aik Industrial Building
 Singapore 339413, SINGAPORE
 Phone +65 6292 0820
 Fax +65 6296 1892
 E-mail info@dap-singapore.com.sg

DAP Sewing Technology Hong Kong Co., Ltd.

Room 3-6, 20/F., 1 Hung To Road, Kwun
 Tong, Kowloon, HONG KONG
 Phone +852 2369 2979
 Fax +852 2739 6533
 E-mail info@dap-hongkong.com.hk

DAP (Shanghai) Co., Ltd.

No. 1566 Xin Jinqiao Road
 Pudong New Area
 201602 Shanghai, CHINA
 Phone +86 21 6393 8822
 Fax +86 21 6307 8440
 E-mail info@dap-china.cn

Dürkopp Adler AG

Potsdamer Str. 190
33719 Bielefeld, Germany
Phone +49 (0) 521 925-00
Fax +49 (0) 521 925-2646
info@duerkopp-adler.com
www.duerkopp-adler.com

PFAFF Industriesysteme und Maschinen GmbH

Hans-Geiger-Straße 12
67661 Kaiserslautern, Germany
Phone +49 (0) 6301 3205-0
Fax +49 (0) 6301 3205-1386
info@pfaff-industrial.com
www.pfaff-industrial.com

PFAFF Industriesysteme und Maschinen GmbH

Branch office KSL

Bensheimer Straße 101
64653 Lorsch, Germany
Phone +49 (0) 6251 9620-0
Fax +49 (0) 6251 9620-26
info@ksl-lorsch.de
www.pfaff-industrial-ksl.com

Impressum/Imprint:

Herausgeber/Publisher: PFAFF Industriesysteme und Maschinen GmbH
Copyright © PFAFF Industriesysteme und Maschinen GmbH, 2017

Subject to design changes · Part of the machines shown with additional equipment · Printed in Germany · No. 296-12-19348
All rights reserved · Reproduction or publication - even in extracts - is prohibited without prior written permission of PFAFF Industriesysteme und Maschinen GmbH

Together for you

