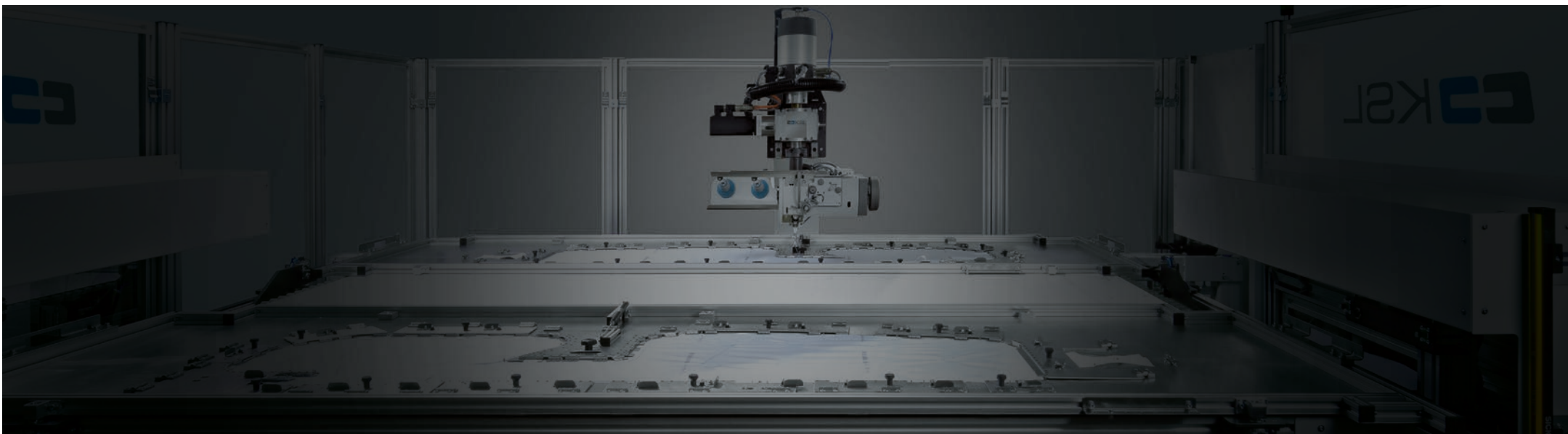


CNC Sewing units for multi-directional sewing
CNC Nähanlagen für multi-direktionales Nähen



With KSL large area sewing machines, the customer's individual requirements (material, application, output, product size, etc.) are already recorded in the project phase and consistently implemented to the finished production solution. The customer has a unique variety of CNC machines at his disposal for selecting the right machine. This is defined not only by the size of the sewing field, but also by:

- Type of the sewing head
- Movement of the template (stationary, X- and/or Y-axis driven)
- Type and set-up of the template
- Set-up of the sewing unit (standard or portal)
- Movement of the sewing unit (stationary, X- and/or Y-axis driven)
- Possibility of overlapped work

The aim is to achieve maximum process reliability and output, in combination with the best sewing result. And this with a sewing area of up to 8,000 x 6,000 mm.

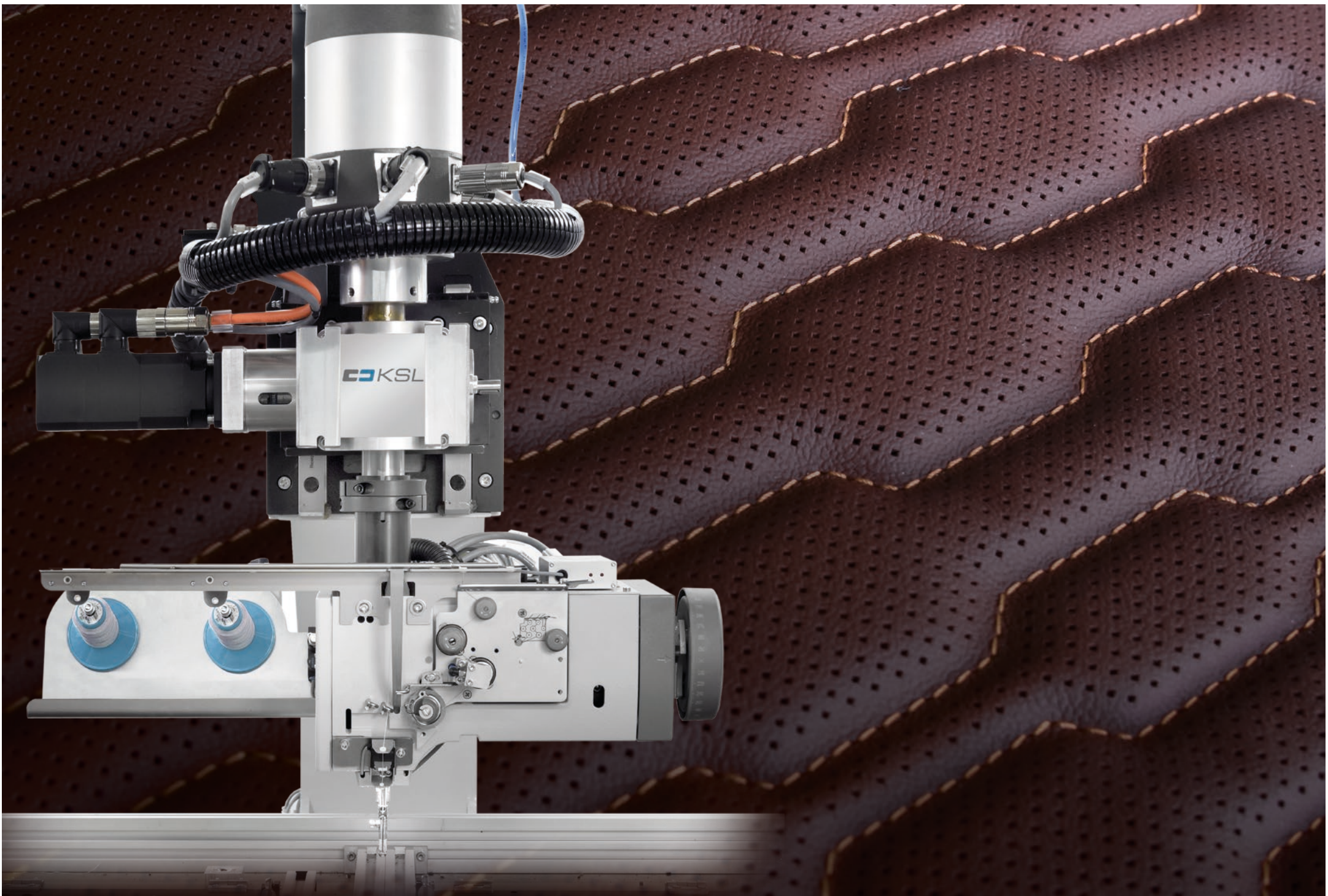
Bei den CNC-Nähanlagen von KSL werden die individuellen Anforderungen des Kunden (Material, Anwendung, Leistung, Produktgröße etc.) bereits in der Projektphase erfasst und konsequent bis zur fertigen Produktionslösung umgesetzt. Für die Auswahl der richtigen Maschine steht dem Kunden eine einmalige Varianz an CNC-Maschinen zur Verfügung. Diese definiert sich nicht nur aus der Größe des Nähfeldes, sondern auch über:

- Art des Nähkopfes
- Bewegung der Schablone (stationär, X und/oder Y-Bewegung)
- Art und Aufbau der Schablone
- Aufbau der Näheinheit (Standard oder Portal)
- Bewegung des Nähkopfes (stationär, X und/oder Y-Bewegung)
- Möglichkeit der voll-überlappten Arbeitsweise

Ziel ist es, max. Prozesssicherheit und höchsten Output verbunden mit dem besten Nähergebnis zu erreichen. Und dies bei bis zu 8.000 x 6.000 mm Nähbereich.

Content/Inhalt

	Page/Seite
Features/Advantages of the CNC series	4 - 5
The Template + Options	6 - 7
KL 350/351 Stationary Portal CNC sewing unit with stationary or 360° rotating sewing head	8 - 9
KL 352 Stationary Portal CNC sewing unit with stationary sewing head and horizontal hook	10 - 11
KL 300/301 Stationary CNC sewing unit with stationary or 360° rotating sewing head	12 - 13
KL 310/311 Movable CNC sewing unit with stationary sewing head and template changer system	14 - 15
KL 110 Movable CNC sewing unit with 360° rotating sewing head and template changer system	16 - 17
KL 110-310 Movable CNC sewing unit with stationary sewing head and template changer system	18 - 19
KL 360/361 Stationary Portal CNC sewing unit with stationary or 360° rotating sewing head	20 - 21
KL 370/371 Movable Portal CNC sewing unit with stationary or 360° rotating sewing head	22 - 23
VISION SYSTEM	24 - 25
The Human Machine Interface (HMI)	26 - 27
Robotics	28 - 29
Laboratory: Simulations and case studies	30 - 31
Merkmale/Vorteile der CNC-Serie	4 - 5
Der Nähguthalter + Optionen	6 - 7
KL 350/351 Feststehende CNC-Portal-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf	8 - 9
KL 352 Feststehende CNC-Portal-Nähanlage mit stationärem Nähkopf und Horizontalgreifer	10 - 11
KL 300/301 Feststehende CNC-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf	12 - 13
KL 310/311 Verfahrbare CNC-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf	14 - 15
KL 110 Verfahrbare CNC-Nähanlage mit 360° rotierendem Nähkopf und Nähguthalter-Wechselsystem	16 - 17
KL 110-310 Verfahrbare CNC-Nähanlage mit stationärem Nähkopf und Nähguthalter-Wechselsystem	18 - 19
KL 360/361 Feststehende CNC-Portal-Nähanlage mit stationärem oder	20 - 21
KL 370/371 Verfahrbare Portal-CNC-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf	22 - 23
VISION SYSTEM	24 - 25
Das Human Machine Interface (HMI)	26 - 27
Robotik	28 - 29
Laboratory: Simulationen und Machbarkeitsstudien	30 - 31

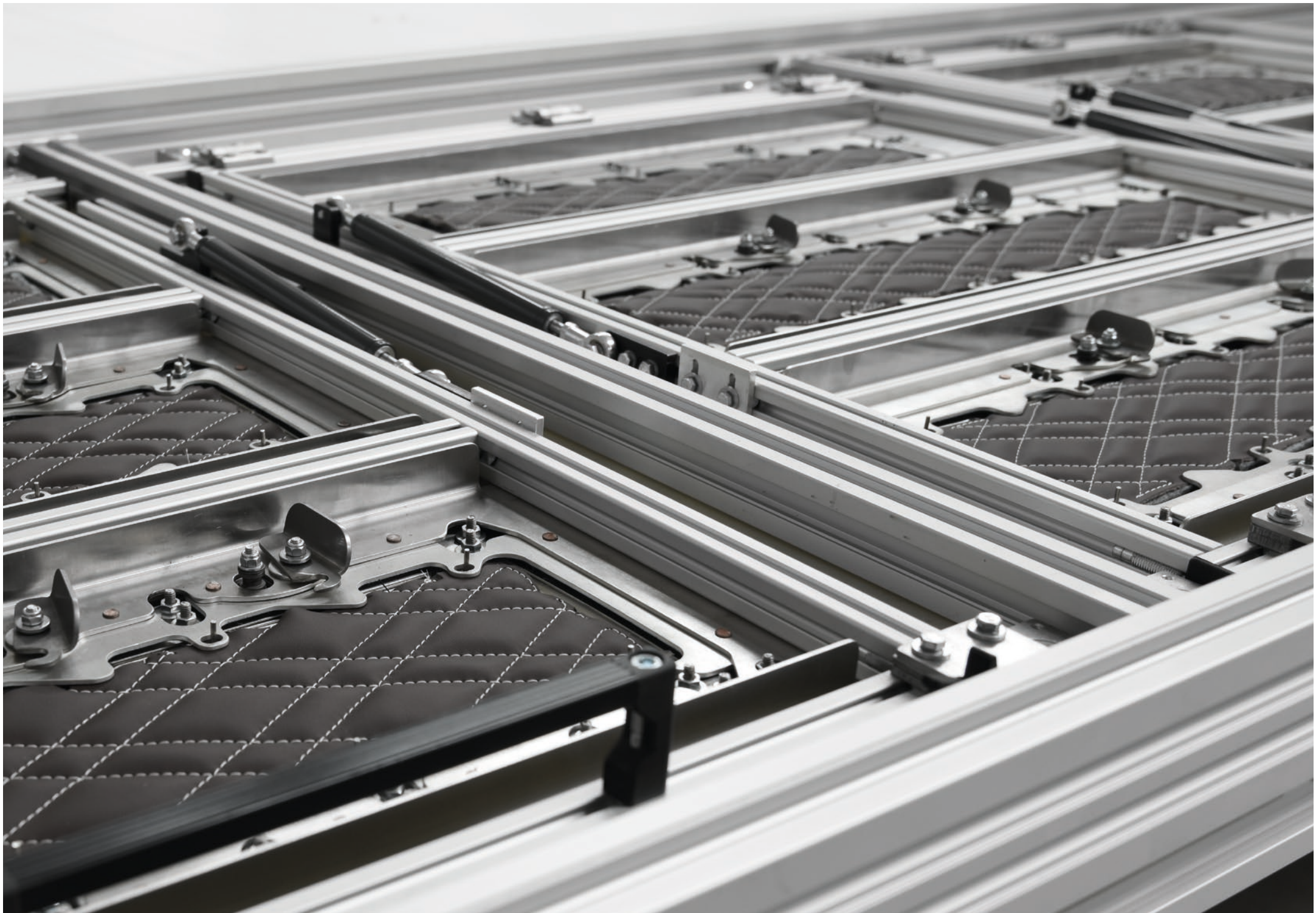


KSL CNC sewing units are process-safe and repeatable solutions, which guarantee max. tool life and min. rejects. The (fully) automated processes of the range reduce operator faults to a minimum. Count in our unique know-how in MULTI-DIRECTIONAL sewing. Here you find features and advantages of the total CNC range:

- The largest CNC modular system - for every conceivable application
- More than a thousand CNC sewing units successfully installed worldwide
- Best sewing results with multi-directional sewing - even with highly-differentiated, complex applications
- Max. Performance with highest process reliability and repeatability
- Increased output and reduced labour costs due to the fully-overlapped working method (on smallest area)
- KSL only: Max. sewing speed of up to 2,800 stitches/min. with up to 12 mm stitch length (depending on material and application)
- Unique worldwide: CNC-controlled, multi-directional sewing with double-needle technology for lockstitch AND chainstitch
- Direct view & access to any seam position due to liftable sewing head
- Reliable thread trimming: Thread trimming concepts (upper and lower thread) for every application
- Switchable, second upper thread tension for perfect adaptation to different material thicknesses/ layers during the sewing process
- Intuitive operation with clear real-time seam monitoring on the large 18.5' multi-touch PC panel reduces the training period
- Highest operator safety due to certified safety modules and state-of-the-art light barrier technology (CE compliant)
- Minimized rejects: Real-time thread breakage control with immediate machine stop
- Needle feed can be switched on and off for continuous or intermittent sewing in highest seam quality

KSL CNC-Nähanlagen sind prozesssichere und wiederholgenaue Lösungen, welche max. Standzeiten und einen min. Ausschuss garantieren. Die (voll-) automatisierten Prozesse der Baureihe reduzieren Bedienfehler auf ein Minimum. KSL besitzt ein einmaliges Know-how beim MULTI-DIREKTIONALEN Nähen. Nachstehend die Merkmale und Vorteile der Baureihe:

- Größter CNC-Baukasten – Lösung für jede erdenkliche Applikation
- Mehr als tausend weltweit erfolgreich installierte CNC-Nähanlagen
- Beste Nähergebnisse beim multi-direktionalem Nähen – auch bei hoch-diffizilen, komplexen Anwendungen
- Max. Performance mit höchster Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit
- Höchster Output und reduzierte Personalkosten dank vollüberlappender Arbeitsweise (auf kleinster Fläche)
- Nur bei KSL: Max. Nähgeschwindigkeit von bis zu 2.800 Stichen/min. bei bis zu 12 mm Stichlänge (je nach Material und Anwendung)
- Weltweit einmalig: CNC-gesteuertes, multi-direktionales Nähen mit Zweinadel-Technologie für Stepp- und Kettenstich
- Direkte Sicht & direkter Zugang zu beliebigen Nahtpositionen durch aushebbaren Nähkopf
- Sicheres Fadenschneiden: Fadenschneid-Konzepte (Ober- und Unterfaden) für jede Applikation
- Zuschaltbare, zweite Ober-Fadenspannung zur perfekten Anpassung bei verschiedensten Materialstärken/-Lagen während des Nähprozesses
- Intuitive Bedienung mit übersichtlicher Echtzeit-Nahtüberwachung am großen 18,5' Multi-Touch PC Panel reduziert die Einarbeitungszeit
- Höchste Operator-Sicherheit durch zertifizierte Sicherheitsmodule und modernster Lichtschranken-Technologie (CE Konform)
- Minimaler Ausschuss: Echtzeit Fadenriss-Kontrolle mit sofortigem Maschinenstopp
- Zu- und abschaltbarer Nadeltransport zum kontinuierlichen bzw. intermittierenden Nähen in höchster Nahtqualität



The Template: Guarantor for sustainable quality

- Highest process reliability and guaranteed repeatability! Each template is "customized" for the customers application (an absolute USP).
- Automatic clamping device for the template ensures a process-safe and repeatable sewing process
- Plug & Play: Electronic template recognition to reduce cycle times by automatic selection of the sewing program and simultaneous initiation of the sewing process (optional via RFID)
- Large templates with various small insert frames can be realized on customer request

Options: Every machine a customized solution

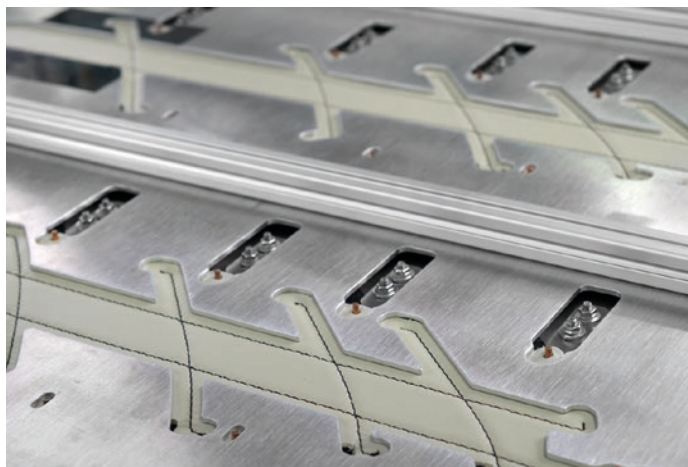
- Sensor-controlled upper thread monitor to ensure consistent seam quality
- Programmable presser foot height adjustment for perfect adaptation to different material thicknesses/layers during the sewing process
- Upper thread clamping device for a clean seam start
- Freely programmable upper thread tension with continuous tension measurement for a perfect stitch pattern on multi-directional 360° design seams.
- Documentable, electronic thread tension monitoring during the sewing process.
- Fully-overlapped operation with additional template changing table(s): 2 side tables (left/right) or table in front
- Needle cooling to prevent needle breakage and thread breakage in extreme applications
- Poke-Yoke-systems like RFID detection, color sensor, vibration sensor, etc. for a 100% quality control

Der Nähguthalter: Garant für ein nachhaltige Qualität

- Höchste Prozesssicherheit und garantierte Wiederholgenauigkeit! Der Nähguthalter wird „Customized“ für die Applikation von KSL konzipiert (ein absoluter USP)
- Automatische Nähguthalter-Aufnahme für einen prozesssicheren, wiederholgenauen Nähprozess
- Plug & Play: Elektronische Nähguthalter-Erkennung zur Verkürzung der Zykluszeiten, durch autom. Auswahl des Nähprogramms und gleichzeitiger Initiierung des Nähprozesses (Optional über RFID)
- Große Nähguthalter mit verschiedenen kleinen Einlegerahmen können auf Kundenwunsch realisiert werden

Optionen: Jeder Maschine eine "Customized solution"

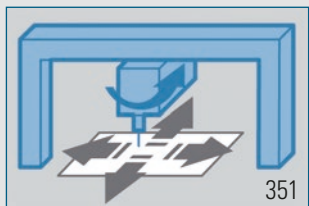
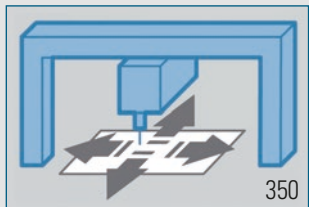
- Sensor-gesteuerter Oberfadenwächter zur Sicherstellung der gleichbleibenden Nahtqualität
- Programmierbare Nähfuß-Höhenverstellung zur perfekten Anpassung bei verschiedensten Materialstärken/-Lagen während des Nähprozesses
- Oberfaden-Klemmeinrichtung für sauberen Nahtanfang
- Frei-programmierbare Oberfadenspannung mit kontinuierlicher Spannungsmessung für ein perfektes Stichbild bei multi-direktionalen 360°-Designnähten
- Dokumentierbare, elektronische Fadenspannungsüberwachung (Monitoring) während des Nähprozesses.
- Voll-überlappte Arbeitsweise mit 2 Beistelltischen (links/rechts) oder Einlegetische vor der Anlage oder mit Nähguthalter-Wechseltisch
- Nadelkühlung zur Vermeidung von Nadelbrüchen und Fadenrissen bei Extrem-Anwendungen
- Poke-Yoke-Systeme: Barcodescanner, RFID-Erkennung, Farbsensor, Vibrationssensor, etc. für eine 100% Qualitätsdokumentierung



Stationary Portal CNC sewing unit with stationary or 360° rotating sewing head

Highlights/Applications:

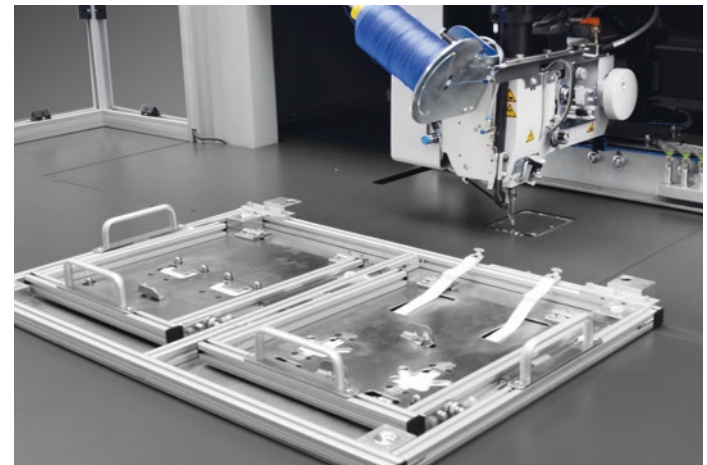
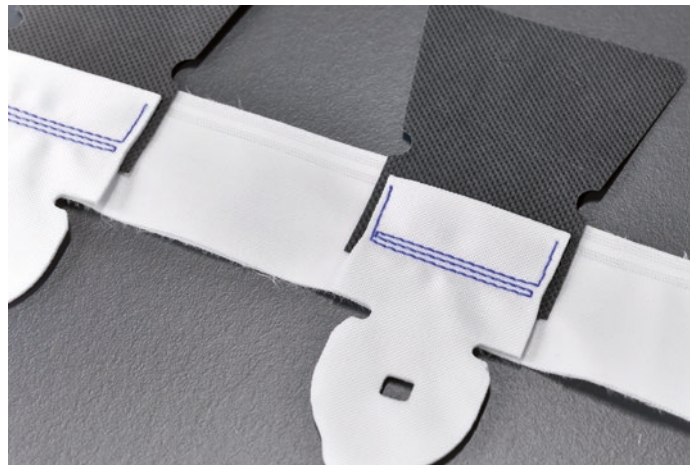
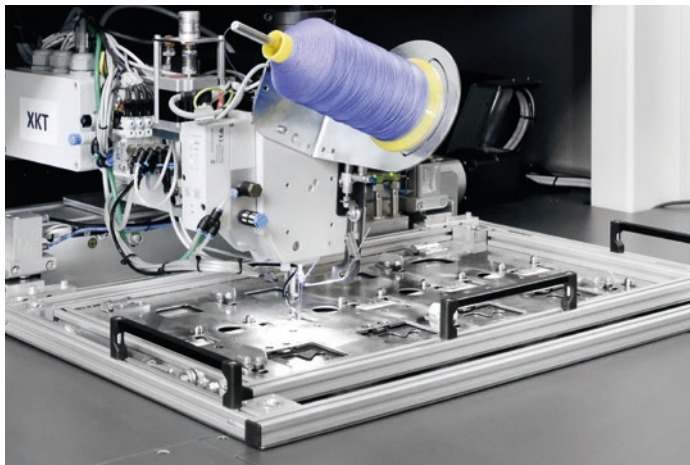
- All features/advantages and options from page 5 + 7
- The complexity of the application is crucial for the type of sewing head, e.g. rotating sewing head for diamond patterns for small leather goods (for a Luxury bag manufacturer)
- Machine setup (portal construction) with spindle drives in the X and Y axes guarantees an extremely accurate stitch pattern, predestined for watch straps, handbags or even seat covers/plates
- Modern and compact design - all safety and control relevant components are integrated in the basic frame
- Simple plug & play installation



Feststehende CNC-Portal-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf

Highlights/Anwendungen:

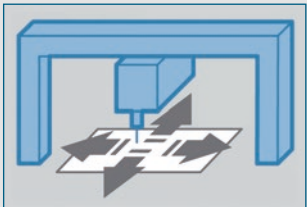
- Alle Merkmale/Vorteile und Optionen von Seite 5 + 7
- Die Komplexität der Applikation bestimmt die Art des Nähkopfes, z.B. rotierender Nähkopf für Rautenmuster von Kleinlederwaren (für einen Luxus-Taschenhersteller)
- Maschinen-Setup (Portalbauweise) mit Spindelantrieben in den X- und Y-Achsen garantiert ein extrem akkurates Stichbild, prädestiniert für Uhrenbänder, Handtaschen oder auch Sitzbezüge/-platten
- Moderne und kompakte Bauweise – alle sicherungs- und steuerungsrelevanten Bauteile sind im Grundgestell integriert
- Einfachste Plug & Play Installation



Stationary Portal CNC sewing unit with stationary sewing head and horizontal hook

Highlights/Applications:

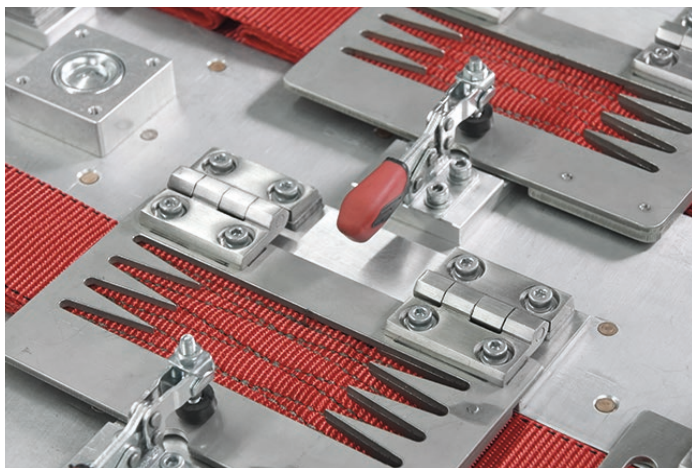
- All features/advantages and options from page 5 + 7
- Main field of application are uncomplicated functional seams and assembly seams, e.g. airbag straps
- The sewing head with horizontal hook allows working with a bobbin change system for fully automatic operations.
- Short thread trimming at the seam beginning (can be switched on and off)
- Remaining thread monitoring for bobbin thread vibration sensor (individually adjustable) for checking bearing damage
- Thread tensions and foot height adjustment are individually adjustable for each section



Feststehende CNC-Portal-Nähanlage mit stationärem Nähkopf und Horizontalgreifer

Highlights/Anwendungen:

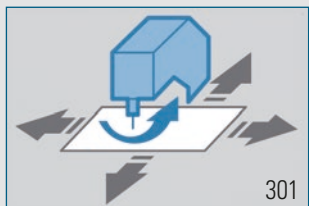
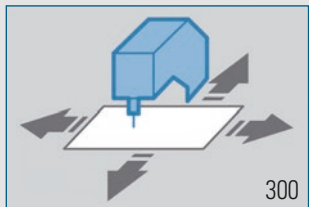
- Alle Merkmale/Vorteile und Optionen von Seite 5 + 7
- Main field of application are uncomplicated functional seams and assembly seams, e.g. airbag straps
- The sewing head with horizontal hook allows working with a bobbin change system for fully automatic operations.
- Short thread trimming at the seam beginning (can be switched on and off)
- Remaining thread monitoring for bobbin thread vibration sensor (individually adjustable) for checking bearing damage
- Thread tensions and foot height adjustment are individually adjustable for each section
-



Stationary CNC sewing unit with stationary or 360° rotating sewing head

Highlights/Applications:

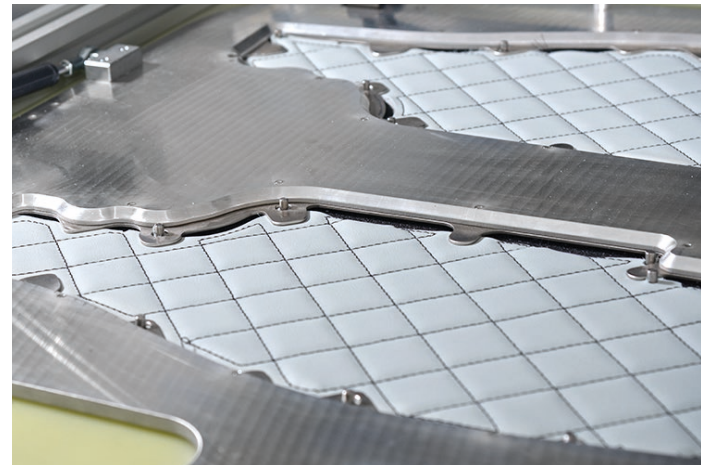
- All features/advantages and options from page 5 + 7
- FIRST CHOICE for applications with thick/sturdy materials (e.g. transport belts or climbing harnesses), due to the movement of the sewing material in X and Y direction (with stationary sewing head)
- Modular C-frame construction up to 1,500 mm with selectable sewing heads of the market leaders Dürkopp Adler M-Type or H-Type or PFAFF 3590 or application-specific KSL sewing heads
- Intermittent feed (feed stop at needle entry) - reduces material and thread damage
- Excellent stitch pattern and a perfect tight stitch formation when processing extreme sewing thread thicknesses up to Nm 5/3 and up to max. stitch length of 15 mm (H-type)
- XL barrel hook with 70% larger bobbin capacity (H-type)



Feststehende CNC-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf

Highlights/Anwendungen:

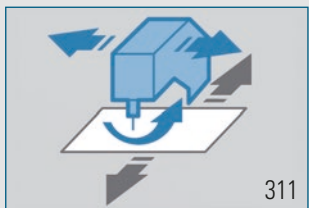
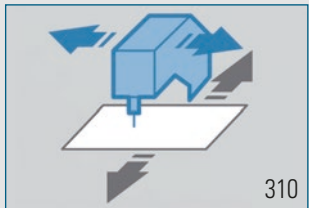
- Alle Merkmale/Vorteile und Optionen von Seite 5 + 7
- FIRST CHOICE bei Applikationen mit dicken/festen Materialien (z.B. Transportgurte oder Klettergurte), durch die Bewegung des Nähgutes in X- und Y-Richtung (bei feststehendem Nähkopf)
- Modulare C-Bügel-Bauweise bis 1.500 mm mit wählbarem Nähköpfen der Marktführer Dürkopp Adler M-Type oder H-Type oder PFAFF 3590 oder applikationsspezifische KSL-Nähköpfe
- Intermittierender Transport (Transportstillstand bei Nadeleintritt) – reduziert Material- und Fadenbeschädigungen
- Exzellentes Stichbild und einem gleichmäßig festen Stichanzug bei der Verarbeitung extremer Nähgarnstärken bis Nm 5/3 - und das bis zu einer maximalen Stichlänge von 15 mm (H-Type)
- XL Barrelgreifer mit 70% größerer Spulenkapazität (H-Type)



Movable CNC sewing unit with stationary sewing head and template changer system

Highlights/Applications:

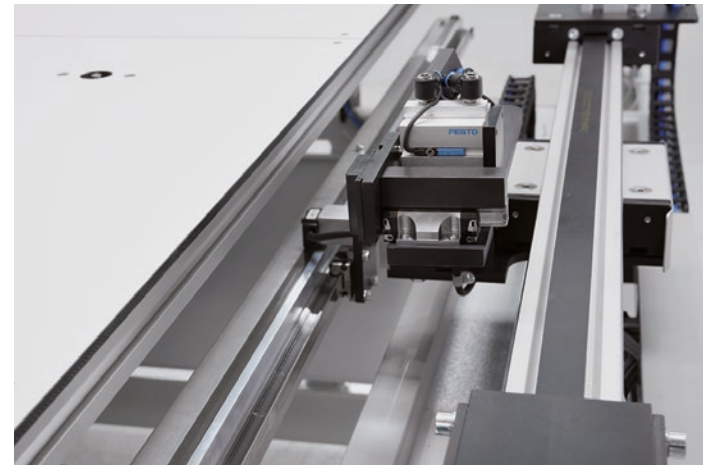
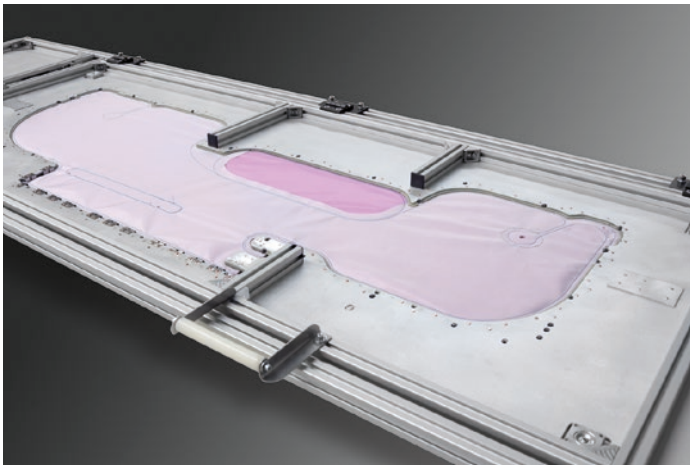
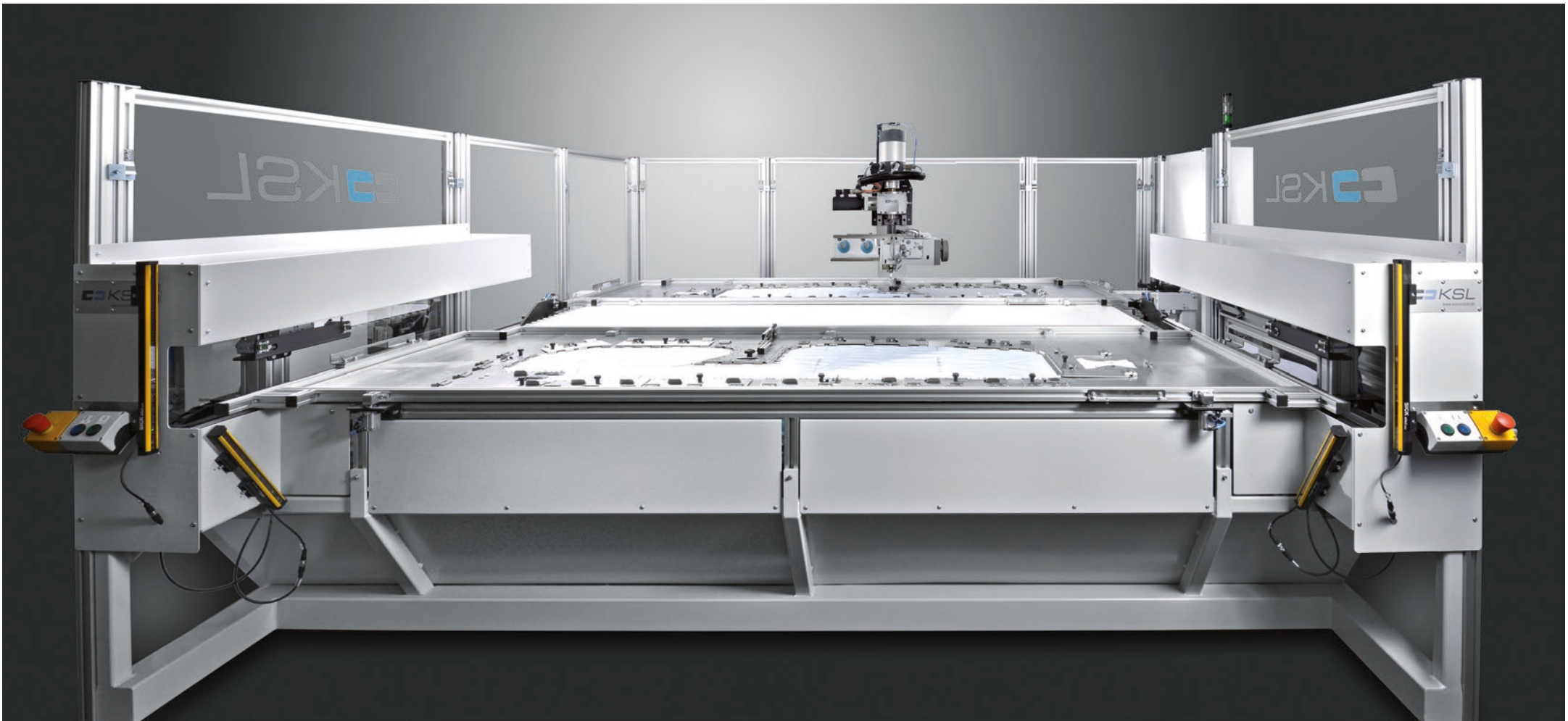
- All features/advantages and options from page 5 + 7
- Perfect price/performance ratio for complex sewing operations and special applications up to 1,500 x 1,000 mm
- Template movement in Y direction and sewing head movement in X direction are predestined for highly decorative seams (vehicle seats or interior door panels, but also special applications, e.g. cable laying for heating elements)
- Low space requirement: Template movement in Y direction ensures working with large templates on a small footprint



Verfahrbare CNC-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf

Highlights/Anwendungen:

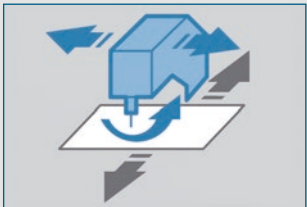
- Alle Merkmale/Vorteile und Optionen von Seite 5 + 7
- Perfektes Preis-/Leistungsverhältnis für komplexe Nähoperationen und Spezialanwendungen bis 1.500 x 1.000 mm
- Nähguthalter-Bewegung in Y- Richtung und Nähkopf-Bewegung in X-Richtung sind prädestiniert für hoch-dekorative Nähte (Fahrzeugsitze oder Türinnenverkleidungen, aber auch Sonder-Applikationen, z.B. Kabel legen für Heizelemente)
- Geringer Platzbedarf: Nähguthalter-Bewegung in Y-Richtung gewährleisten das Arbeiten mit großen Schablonen auf kleiner Stellfläche



Movable CNC sewing unit with 360° rotating sewing head and template changer system

Highlights/Applications:

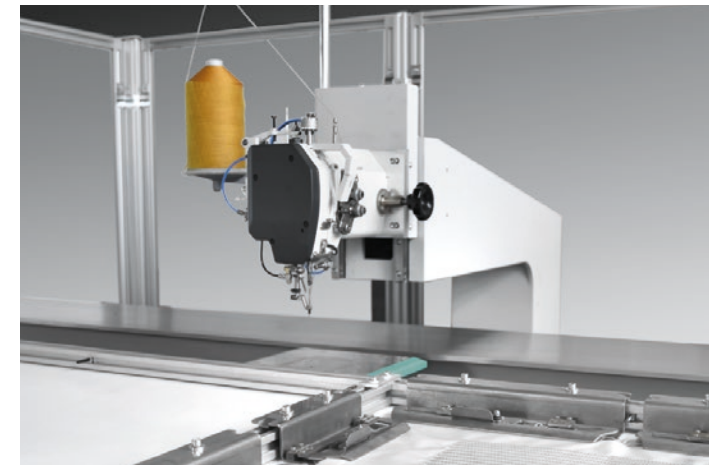
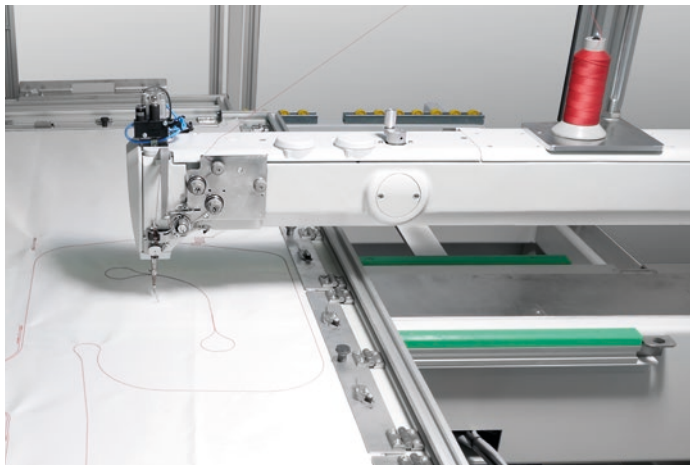
- All features/advantages and options from page 5 + 7
- Intelligent large area sewing technology with maximum rationalization - the solution for highly efficient production
- Fully automatic template changing system completely integrated in the machine for a fully overlapped operation (=extremely compact footprint)
- Glass plate embedded in the insertion area (illuminated from below) for visual control of the seam, e.g. for silicone applications
- Measuring system on the Y-axis for reliable and repeatable positioning and movement of the template; predestined for 1- and 2-needle applications in the sewing & interior sector



Verfahrbare CNC-Nähanlage mit 360° rotierendem Nähkopf und Nähguthalter-Wechselsystem

Highlights/Anwendungen:

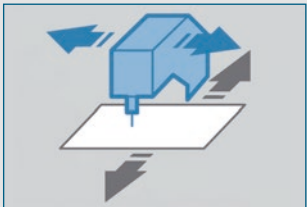
- Alle Merkmale/Vorteile und Optionen von Seite 5 + 7
- Intelligente Großfeldtechnologie mit max. Rationalisierungsgrad - die Lösung vor eine hocheffiziente Fertigung (z.B. Headbags, Seitenairbags)
- Vollautomatisches Nähguthalter-Wechselsystem komplett in Maschine integriert für eine vollüberlappte Arbeitsweise (=extrem kompakter Footprint)
- Im Einlegebereich eingelassene Glasplatte (von unten beleuchtet) zur visuellen Kontrolle des Nahtverlaufs, z. B. bei Silikonapplikationen
- Messsystem an Y-Achse für eine prozesssichere und wiederholgenaue Positionierung und Bewegung des Nähguthalters; prädestiniert für 1- und 2-Nadel-Applikationen im Seating- & Interior-Bereich



Movable CNC sewing unit with stationary sewing head and template changer system

Highlights/Applications:

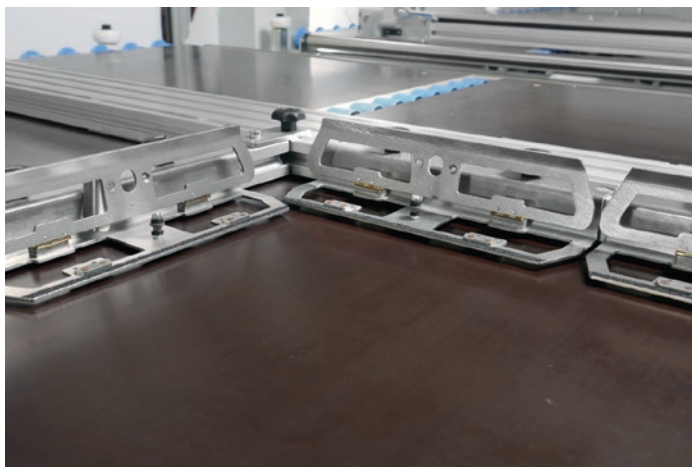
- All features/advantages and options from page 5 + 7
- Equipment as KL 110 - only with stationary sewing head. This makes the machine considerably inexpensive
- Process-safe large area technology for simple applications, e.g. single-needle airbag applications (as an alternative to the KL 110 with rotary sewing head)
- Perfect adaptation to material and operation up to 3,000 x 1,000 mm - the stationary sewing head can be selected: E.g. sewing heads of the market leaders Dürkopp Adler M-type & H-type or PFAFF 3590
- Needle-bar turning device for an optimum stitch appearance to avoid loop stitches on highly decorative seam patterns with circular seams (on with sewing head PFAFF 3590)



Verfahrbare CNC-Nähanlage mit stationärem Nähkopf und Nähguthalter-Wechselsystem

Highlights/Anwendungen:

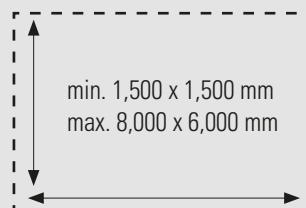
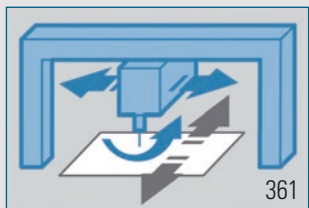
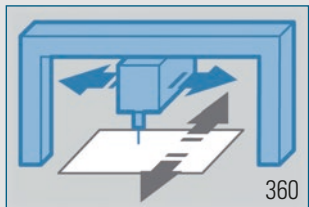
- Alle Merkmale/Vorteile und Optionen von Seite 5 + 7
- Ausstattung wie KL 110 – nur mit stationärem Nähkopf. Dies macht die Maschine deutlich günstiger
- Prozesssichere Großfeldtechnologie für einfache Anwendungen, z.B. Einnadel-Airbag-Applikationen (als Alternative zur KL 110 mit Drehkopf)
- Perfekte Anpassung an Material und Arbeitsgang bis 3.000 x 1.000 mm – der stationäre Nähkopf ist wählbar: z.B. Nähköpfe der Marktführer Dürkopp Adler M-Type oder H-Typ, PFAFF 3590
- Nadeldreheinrichtung und verhindert Schlingstiche bei hochdekorativen Nahtbildern mit kreisförmigem Nahtverlauf (nur bei Nähkopf PFAFF 3590)



Stationary Portal CNC sewing unit with stationary or 360° rotating sewing head

Highlights/Applications:

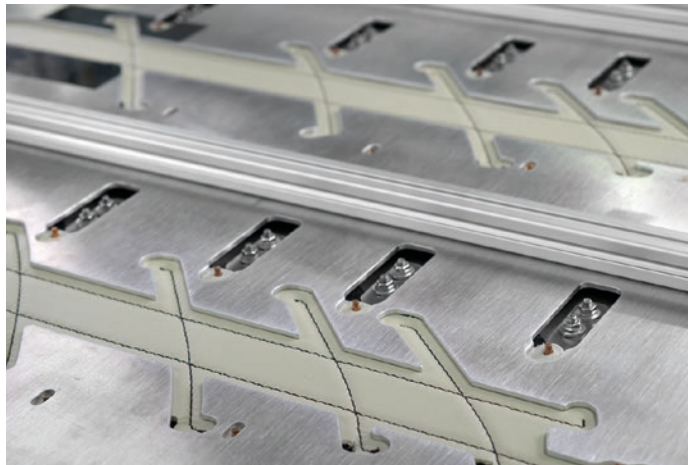
- All features/advantages and options from page 5 + 7
- Perfect synchronization of movable sewing machine in X direction and movable template in Y direction ensures perfect seams in all seam areas (up to 8,000 x 6,000 mm)
- Decorative seams and assembly seams are realized with the highest seam security:
 - Mattress panels
 - Filter cloths
 - Cladding for walls
 - Caravan interiors.
- Template movement in Y-direction, enabling processing of roll material
- Fully overlapped operation (also at 8,000 x 6,000 mm) by insertion table in front of the unit or with material template changing table (both optional)
- Several (sub) templates can be used in the big template clamp



Feststehende CNC-Portal-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf

Highlights/Anwendungen:

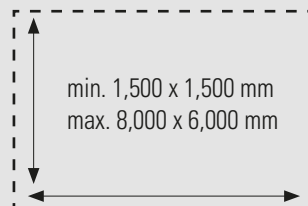
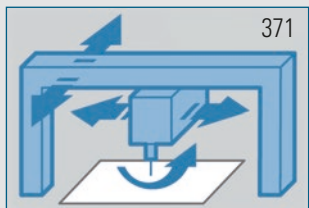
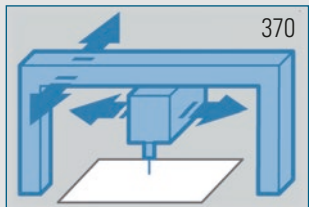
- Alle Merkmale/Vorteile und Optionen von Seite 5 + 7
- Perfekte Synchronisation von verfahrbarer Nähmaschine in X-Richtung und verfahrbarem Nähguthalter in Y-Richtung sichert perfekte Nähte in allen Nahtbereichen (bis zu 8.000 x 6.000 mm)
- Dekorative Nähte und Montagenähte werden mit höchster Nahtsicherheit realisiert:
 - Matratzenplatten
 - Filtertücher
 - Verkleidung für Wände
 - Wohnwagen-Interior
- Nähguttransport in Y-Richtung, dadurch ist die Verarbeitung von Rollenware möglich
- Voll-überlappte Arbeitsweise (auch bei 8.000 x 6.000 mm) durch Einlegetisch vor der Anlage oder mit Nähguthalter-Wechseltisch (jeweils Option)
- Mehrere Schablonen innerhalb des Nähguthalters möglich



Movable Portal CNC sewing unit with stationary or 360° rotating sewing head

Highlights/Applications:

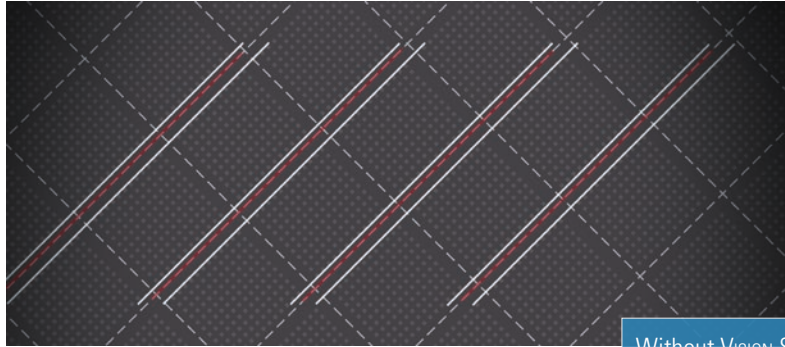
- All features/advantages and options from page 5 + 7
- The template is stationary - predestined for heavy-duty applications. The sewing head works in X and Y direction and thus realizes all possible applications:
CAREFUL & PROCESS RELIABLE
- The machine setup is predestined for heavy applications/materials:
 - Carbon parts for the aerospace and automotive industry
 - Parts for the space industry
 - Processing of composite materials from glass fabrics
- Fully overlapped operation (also at 8,000 x 6,000 mm) by insertion table in front of the unit or with material template changing table (both optional)
- Several (sub) templates can be used in the big template clamp
- Significantly smaller footprint due to a movable portal



Verfahrbare Portal-CNC-Nähanlage mit stationärem oder 360° rotierendem Nähkopf

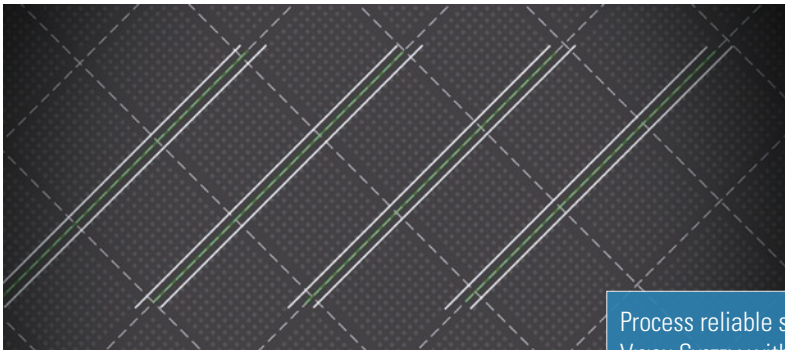
Highlights/Anwendungen:

- Alle Merkmale/Vorteile und Optionen von Seite 5 + 7
- Der Nähguthalter ist stationär – prädestiniert für schwere Anwendungen. Der Nähkopf arbeitet in X- und Y-Richtung und realisiert dadurch alle möglichen Applikationen: MATERIALSCHONEND und PROZESSSICHER
- Das Maschinen-Setup ist prädestiniert für schwere Applikationen/Materialien:
 - Carboneile für die Aerospace- und Automotive-Industrie
 - Teile für die Weltraum-Industrie
 - Verarbeitung von Verbundmaterialien aus Glasgeweben
- Voll-überlappte Arbeitsweise (auch bei 8.000 x 6.000 mm) durch Einlegetisch vor der Anlage oder mit Nähguthalter-Wechseltisch (jeweils Option)
- Mehrere Schablonen innerhalb des Nähguthalters möglich
- Deutlich geringere Stellfläche, aufgrund eines verfahrbarem Portals (geringerer Footprint)



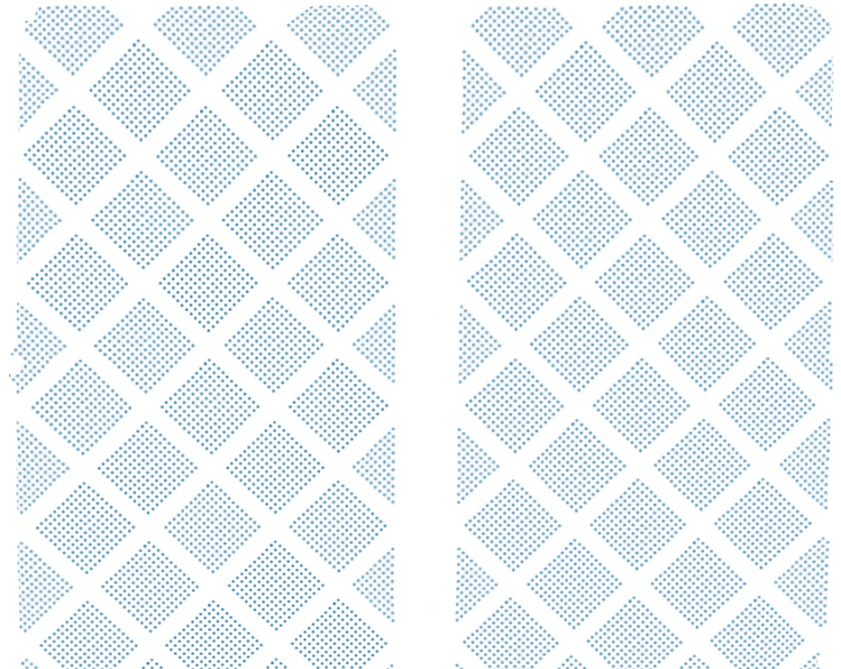
Without VISION SYSTEM seam contours can run out of the tolerances

Ohne VISION SYSTEM können die Nahtverläufe außerhalb der Toleranzen liegen



Process reliable seam contours with VISION SYSTEM within the desired tolerances

Prozesssichere Nahtverläufe innerhalb der definierten Toleranzen mit VISION SYSTEM





The VISION SYSTEM:

When top-stitching perforated materials made of leather and PVC in the automotive interior sector the VISION SYSTEM is an intelligent solution to increase quality and reduce rejects.

The VISION SYSTEM compensates tolerances that arise in the seam contour as a result of material shrinkage and tolerances when punching the perforation, among other things.

Specifically, the VISION SYSTEM compares the image of a master part with the image of a part clamped in the sewing template.

The complete seam design is then automatically corrected in the sewing programme based on the individual measurement points.

Thus VISION SYSTEM makes it possible to sew between the perforations with millimetre precision and to compensate the resulting tolerances. It is possible to compensate for tolerances of up to 4 mm in the X and Y axes.

Das VISION SYSTEM:

Einsatzgebiet ist das Absteppen von perforierten Materialien aus Leder und PVC im Bereich Auto-Interieur - VISION SYSTEM ist ein intelligentes System um die Qualität zu erhöhen und Ausschüsse zu minimieren.

Das VISION-SYSTEM kompensiert entstandene Toleranzen im Nahtverlauf, welche durch Materialschrumpf und Toleranzen u.a. beim Stanzen der Perforation entstanden sind.

Konkret macht das VISION SYSTEM ein Bildabgleich eines Masterteils mit dem Bild eines in die Nähschablone eingespannten Teils.

Anhand einzelner Messpunkte wird das komplette Nahtbild automatisch im Nähprogramm korrigiert.

Das VISION SYSTEM macht es also möglich, millimetergenau zwischen den Perforationen zu nähen und die entstandenen Toleranzen zu kompensieren - Toleranzen von bis zu 4 mm in der X und Y Achse sowie Verdrehungs-toleranzen können kompensiert werden.



The Human Machine Interface (HMI)

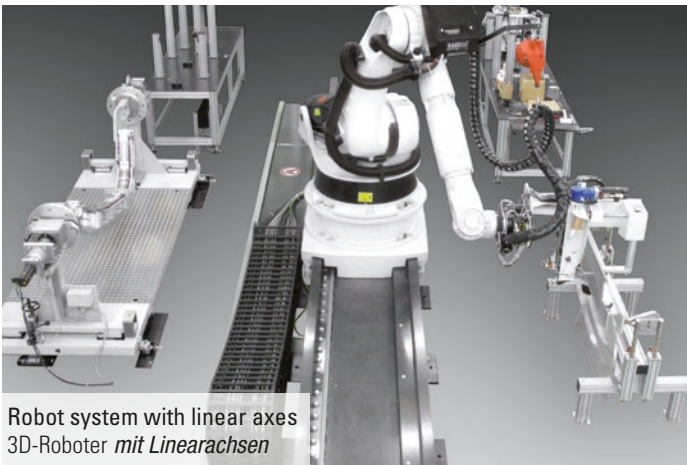
- High-performance PC HMI with large number of service functions and freely definable user levels
- Large 18.5" multi-touch panel PC with USB and LAN interfaces (Windows 7 embedded)
- Visualisation of the sewing contour with progress indicator and direct selection of individual seams
- Detailed status and error messages
- Machine-specific function keys (customisable for the various user levels)
- DIN sewing program editor with syntax highlighting and real-time visualisation of all program modifications
- Comprehensive service functions, customisable for the various user levels:
 - Axis functions (referencing, manual processes, target run, etc.)
 - Teaching the axis positions for the sewing axis
 - Display of internal CNC controller statuses
 - Creation of log and trace files for analysis
 - Detailed configuration of user rights
 - Language management for the entire user interface
- Remote Access:
 - For maintenance and error analysis, the HMI can be controlled remotely from a PC, laptop or smart device (using TeamViewer® as standard; alternative VPN/remote solutions are available)
 - Depending on the IT infrastructure, remote access to the CNC controller is also available

Das Human Machine Interface (HMI)

- Leistungsstarkes PC-HMI mit vielen Servicefunktionen und frei definierbaren Benutzerebenen
- Großer 18,5" Multitouch-Panel-PC mit USB- und LAN-Schnittstellen (Basis: Windows 7)
- Visualisierung der Nähkontur mit Fortschrittsanzeige und Direktanwahl einzelner Nähte
- Detaillierte Zustands- und Fehlermeldungen
- Maschinenspezifische Funktionstasten (anpassbar für die unterschiedlichen Benutzerebenen)
- DIN-Nähprogramm-Editor mit Syntaxhervorhebung und Echtzeit-Visualisierung aller Programmanpassungen
- Umfangreiche Servicefunktionen, anpassbar für die unterschiedlichen Benutzerebenen:
 - Achsfunktionen (Referenzieren, Handverfahren, Zielfahrt, etc.)
 - Teachen von Achspositionen für die Nähachse
 - Anzeige interner Zustände der CNC-Steuerung
 - Erstellen von Log- und Trace-Dateien zur Analyse
 - Detaillierte Konfiguration der Benutzerrechte
 - Sprachverwaltung für die komplette Benutzeroberfläche
- Remote Access:
 - Zur Wartung und Fehleranalyse kann das HMI (standardmäßig per TeamViewer®) von einem PC, Laptop oder Smart-Gerät ferngesteuert werden (andere VPN-/Remote-Lösungen möglich)
 - Abhängig von der IT-Infrastruktur ist auch ein Remote-Zugriff auf die CNC-Steuerung möglich



Basic 3D robot system
Basis 3D-Roboter



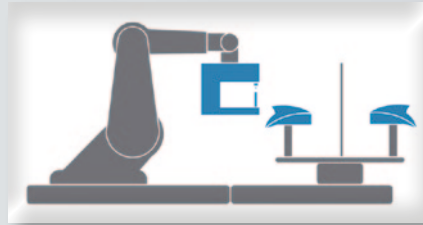
Robot system with linear axes
3D-Roboter mit Linearachsen



3D robot system with portal
3D-Roboter in Portal-Bauweise



- 3D Robot working cell without turning table
- Robot-guided sewing head
- 3D Roboterzelle ohne Drehtisch
- Robotergeführter Nähkopf



- 3D Robot working cell with turning table
- Robot-guided sewing head
- 3D Roboterzelle mit Drehtisch
- Robotergeführter Nähkopf



- 3D Robot working cell (stationary sewing head)
- Tool/workpiece: robot-guided
- 3D Roboterzelle (stationärer Nähkopf)
- Tool/Werkstück: robotergeführt

Sewing competence and unique expertise in handling & tooling are combined in the KSL's robot units for robot-supported production of application-specific decorative seams.

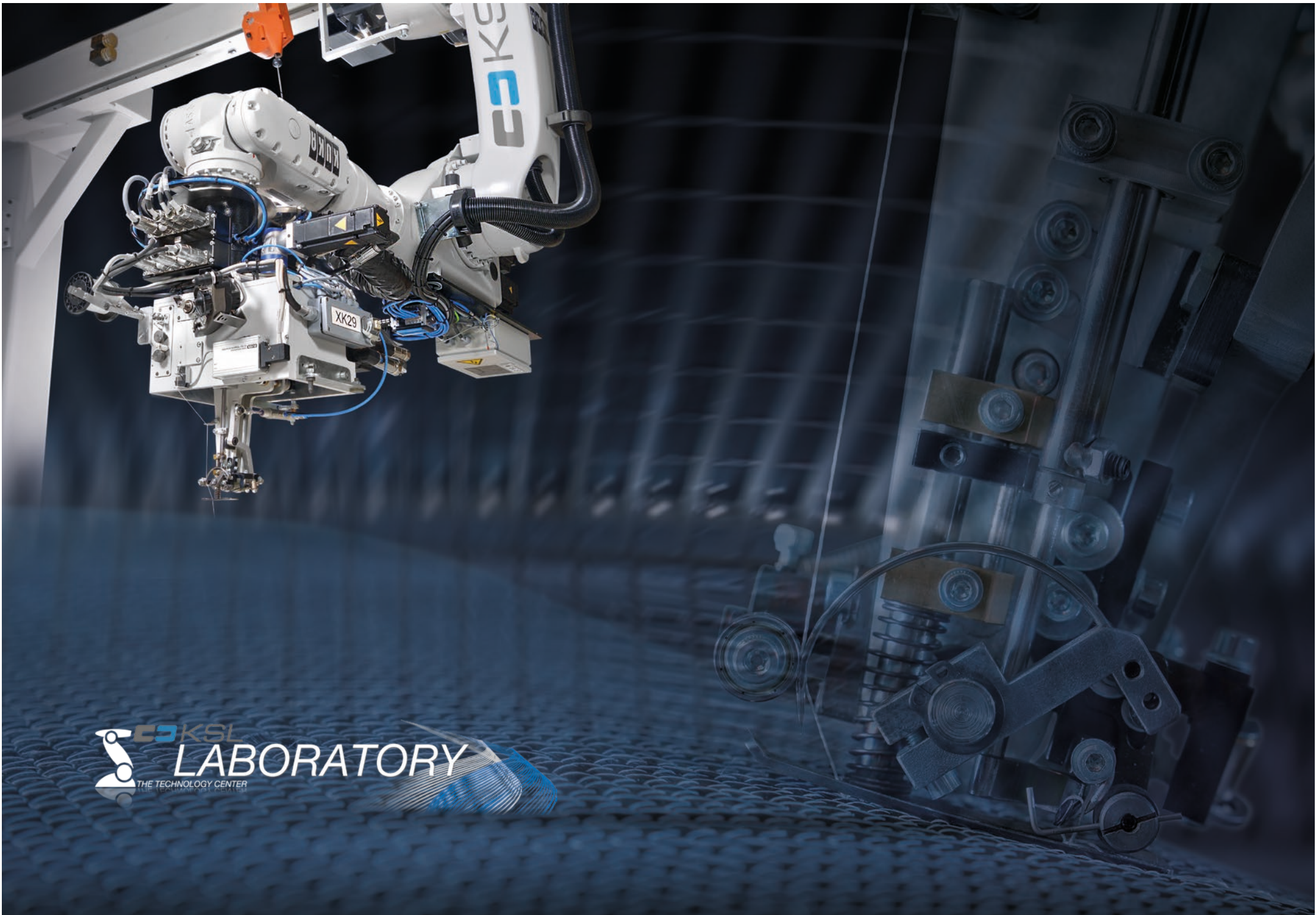
The development and construction of special sewing heads or function heads in combination with the synchronization of the robot movement form the basis for the 3D-processing. With the systems a reproducible constant stitch length is achieved. The operators intervention is reduced to a minimum.

In addition to sewing, other KSL functional heads are available for a wide range of applications such as e.g. tape laying, welding or cutting.

Nähkompetenz und ein einmaliges Know-how beim Handling & Tooling vereinen sich in den KSL-Robotereinheiten für robotergestützte Herstellung applikationsspezifischer Ziernähte und Montagenähte.

Die Entwicklung und der Bau von speziellen Nähköpfen bzw. Funktionsköpfen bilden zusammen mit der Synchronisierung der Roboterbewegung die Basis für eine 3D-Bearbeitung. Mit den Systemen wird eine reproduzierbar gleichbleibende Stichlänge erreicht. Die Bedieneingriffe sind auf ein Minimum reduziert.

Neben dem Vernähen stehen weitere KSL-Funktionsköpfe für vielfältige Anwendungen wie z.B. Tapelegen, Schweißen oder Schneiden zur Verfügung.



Simulations and case studies

Bundle-up competences - for the challenges of the future markets

In late 2015 the LABORATORY was established at KSL in Germany – 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.

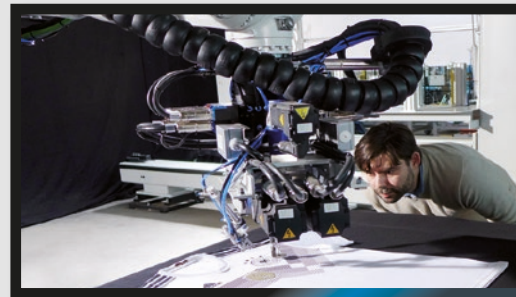
Simulationen und Machbarkeitsstudien

Kompetenzen bündeln - für die Herausforderungen der Zukunftsmärkte

Ende 2015 wurde mit dem LABORATORY am KSL-Standort in 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.





Industrienähmaschinen	Industrial sewing machines
CNC-Nähautomaten	CNC sewing units
3D-Nähroboter	3D Sewing robots
Schweißmaschinen	Welding machines
Dokunaht-Systeme	Docu-seam systems
Mehrnadel-Nähanlagen	Multi-needle machines
Vollautom. Produktionsanlagen	Fully-automatic production units
Kundenspezifische Lösungen	Customized solutions

PFAFF INDUSTRIESYSTEME UND MASCHINEN GMBH

- BRANCH OFFICE KSL -

Bertha-Benz-Straße 4

64625 Bensheim/Germany

Phone: +49 (0) 6251 9620-0

Fax: +49 (0) 6251 9620-26

Email: ksl@pfaff-industrial.com

www.pfaff-industrial.com