

**KIENER**   
GROUP



B L U E L I N E

**BATTERY + FCELL**

MACHINE TECHNOLOGY

**CUSTOMIZED PLANT TECHNOLOGY IN MECHANICAL  
ENGINEERING FOR FUEL CELL TECHNOLOGY.**

# THE COMPANY DEVELOPMENT

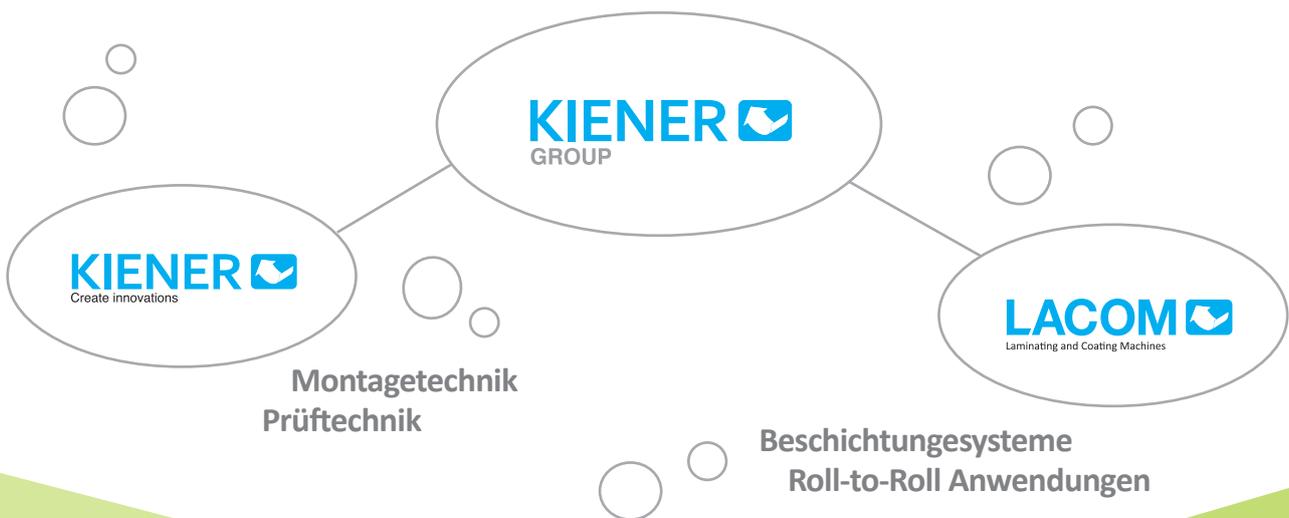


Die KIENER Group ist ein wachsendes, mittelständisches Unternehmen im Ostalbkreis mit circa 650 Mitarbeitern. Unsere Kompetenz liegt in der Entwicklung und Herstellung von automatisierten Maschinen und Montageanlagen in den Bereichen der Montage-, Handhabungs- und Automatisierungstechnik. Das Unternehmen ist international präsenster Partner von Premium Automobilbauern und deren Zulieferern. Unsere Maschinen und Anlagenkonzepte zeichnen sich besonders durch ihre hohe Flexibilität, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit aus, wodurch wir unseren Kunden maßgeschneiderte Komplettlösungen anbieten können, während Nachhaltigkeit und der schonende Umgang mit natürlichen und menschlichen Ressourcen sowie die Wirtschaftlichkeit der Prozesse bei uns im Mittelpunkt stehen.

*KIENER is a growing, medium sized business located in the eastern Alp region of Germany with approximately 650 employees. Our core areas of expertise are in the development and production of automated machines and assembly lines in the areas of assembly technology, handling, and automated technologies. We are a premium partner to various car builders and their suppliers. Our machines and automated systems set themselves apart through their high flexibility, dependability, and longevity. We provide our partners with tailor-made, complete solutions, that strive to unify sustainability and ease of use and impact, for both the workers as well as the environment, and economical processes.*

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für unsere dynamische Entwicklung sind bestens ausgebildete Fachkräfte, welche aktiv zukunftsfähige Technologien vorantreiben. Mit unseren neuesten Innovationen positionieren wir uns stets an der Marktspitze und setzen neue Trends im Bereich der Automatisierung und der Prüftechnik.

*A key to our success and dynamic development comes from our highly trained specialist, who drive our future technologies. With our new innovations we are setting benchmarks and positioning ourselves as a market leader for new trends in the areas of automation and test engineering.*



# ENERGIEWENDE UND IHRE ENTWICKLUNG

## ENERGY TRANSFORMATION & DEVELOPMENT

Energiewende zwingen die Gesellschaft und vor allem auch Unternehmen zum Handeln.

Dem Klimawandel entgegen zu wirken heißt nicht nur auf regenerative Energien umzusteigen, sondern stellt die Industrie vor neue Herausforderungen. Wie der Speicherung und Produktion von alternativen Antriebstechniken und Energiequellen. Für die Mobilität soll vermehrt auf erneuerbare Energien und Energiespeicher gesetzt werden. Besonders sind die Elektromobilität und infrastrukturelle Veränderung wichtige Themenfelder. Nicht nur die Automobilindustrie steckt im Wandel auch Schiffsbau, Zugverkehr oder auch Heizsystemen in Wohnhäusern. Das oberste Ziel der Batterie und Brennstoffzellentechnik ist es eine Art Puffer oder Speichermedium zu schaffen, dass die aus regenerativen Quellen gewonnene Energie speichert und für die Mobilität oder Infrastruktur nutzbar macht.

Effiziente Maschinentechologien leisten hierfür einen wichtigen Beitrag und treiben die Entwicklungen voran. Dabei geht es unter anderem auch um die Reduzierung von Energien bereits bei der Herstellung der Halbzeuge für Batterien und Brennstoffzellensystemen.

Die KIENER Gruppe bietet hierfür maßgeschneiderte Lösungen für die Batterie- und Brennstoffzellentechnologien. Dabei kann die KIENER Gruppe bereits auf etablierte Verfahren und Maschinenkonzepte im Markt zurückgreifen.

*The energy transition is forcing not only governments but also companies to act.*

*Acting against climate change does not only mean that we simply change over to renewable energy, but also presents industry with new challenges. The storing and production from alternative drive systems and energy sources is an example. In order to better enable mobility renewable energy and energy storage are focal points. Electric mobility and it's infrastructure are particularly important topics. It is not only the automobile industry that is transforming, but also ship building, mass transit, heating systems, and residential buildings. The key element for the batterie and fuel cell technology is to have buffer or storage medium, that is able to store the energy generated from renewable sources in order for it to be used for mobility or infrastructure.*

*Development is driven by efficient machine technology which plays a key role. Some central points are energy use reduction already during production of semi-finished goods for batteries and fuel cell systems.*

*KIENER offers tailor-made solutions for battery and fuel cell technology. KIENER can rely upon previously gained experience, in creating machine concepts.*



# ENERGY TRANSFORMATION & DEVELOPMENT

# ENERGY TRANSITION TRANSFORMATION & DEVELOPMENT



B L U E L I N E  
**BATTERY + FCELL**  
MACHINE TECHNOLOGY

**CUSTOMIZED PLANT TECHNOLOGY IN MECHANICAL  
ENGINEERING FOR FUEL CELL TECHNOLOGY.**



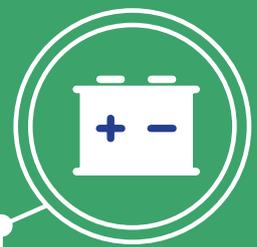
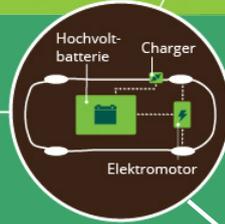
# BRENNSTOFFZELLE VS. AKKUTECHNIK FUEL CELL VS. ACCUMULATOR TECHNOLOGY

WELCHE TECHNIK WIRD DIE ZUKUNFT BESTIMMEN?  
 WHICH TECHNOLOGY WILL BE THE FUTURE?



**F-CELL, FC (E)V**  
 Brennstoffzelle  
 H2 Betrieb

**E-CELL, BEV**  
 Batteriezellen



## WIE WIRD ER GEWONNEN? HOW IS IT POWERED?

**Dampfreformierung**  
 ist ein Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff aus fossilen Energieträgern. Der Wirkungsgrad liegt bei ca. 60-70% (Erdgas zu Wasserstoff).

**Steam reforming**  
 Is a process to create hydrogen from fossil fuels. The efficiency is at around 60-70% (Natural gas to hydrogen).

**Elektrolyse**  
 Gleichstrom wird durch leicht angesäuertes Wasser geleitet. An der positiv geladenen Anode entsteht freier Sauerstoff, an der negativ geladenen Kathode entweicht Wasserstoff.

**Elektrolysis**  
 Direct current is sent through lightly acidified water. On the positively charged anode free oxygen is created, on the negative cathode hydrogen is released.

mit hohem Energieaufwand verbunden  
 associated with high energy expenditure

Nicht Emissionsarm  
 Non-low emission

Klimaneutral & Emissionsarm  
 Climate neutral & low emission

Ökologisch durch erneuerbarer Energien  
 Ecological through renewable energies



## WORAUS BESTEHEN DIE AKKUS? WHAT ARE THE BATTERIES MADE OF?

Lithium-Ionen-Zellen in gebündelter Form. Jeweils eine Anode und eine Kathode in einer Elektrolyt-Lösung sorgen dafür, dass durch Elektronen-Bewegung Strom erzeugt wird. Eine Lithium-Nickel-Mangan-Cobalt-Oxide Mischung befindet sich in der Kathode.

*Lithium-ion cells bundled together. Each with anode & cathode in an electrolyte solution, ensure that electron movement creates electricity. A lithium nickel mangan cobalt oxide mixture is in the cathode.*

## WELCHE BATTERIEN KOMMEN ZUM EINSATZ? WHICH BATTERIES ARE USED?

Es werden Lithium-Ionen-Akkus verwendet Diese überstehen häufige Ladezyklen und haben einen geringen Memory Effekt. Ihre Kapazität verringert sich nur sehr langsam.

*Lithium-ion batteries are used. They are able to be repeatedly recharged and have a limited memory effect. The capacity decreases very slowly.*



# BRENNSTOFFZELLEN FERTIGUNGSTECHNOLOGIE

## DIE ENERGIEWENDE

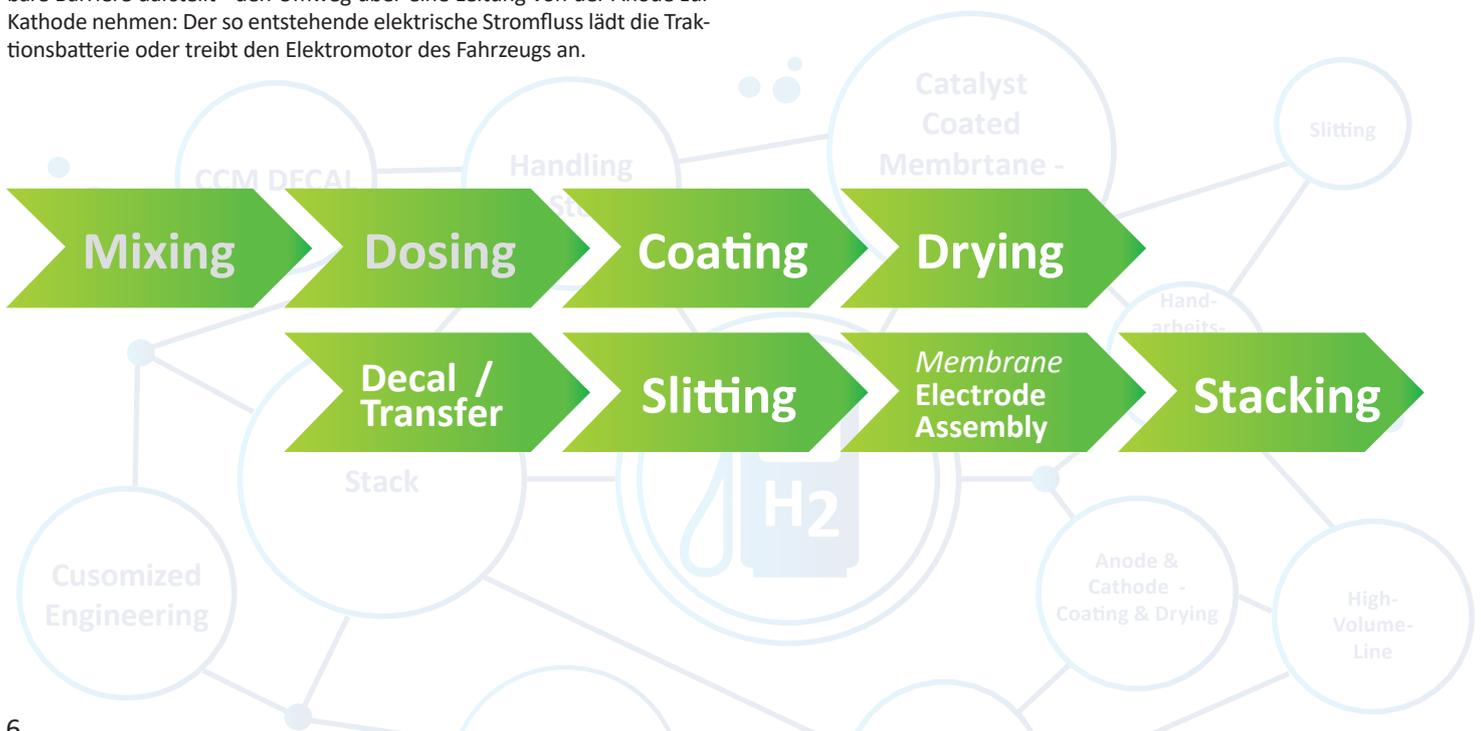
Umweltfreundliche Lösung Wasserstoffautos oder korrekt Brennstoffzellenautos sind im Grunde Elektrofahrzeuge. Der Unterschied zum „normalen“ E-Auto: Im Fahrzeug ist eine Brennstoffzelle samt Wasserstofftank verbaut, die den Strom für den Antrieb während der Fahrt erzeugt. Eine kleine Batterie fungiert als Puffer bzw. Zwischenspeicher und deckt Lastspitzen z.B. beim Beschleunigen ab. Zudem nimmt sie Rekuperationsenergie (Bewegungsenergie beim Bremsen) auf und speichert sie. In der Brennstoffzelle wird elektrischer Strom aus Wasserstoff gewonnen. Das geschieht durch die Umkehrung der Elektrolyse. Wasserstoff und Luftsauerstoff reagieren zu Wasser, dabei entstehen Wärme und elektrische Energie. Letztere treibt den Elektromotor an.

In den Fahrzeugen kommen sogenannte PEM-Brennstoffzellen (Polymer-Elektrolyt-Membran) zum Einsatz. Ihre Wirkungsweise: Die Membran trennt Wasserstoff und Luftsauerstoff voneinander, die jeweils die Anode bzw. Kathode umspülen. Die Membran ist nur für Wasserstoffionen durchlässig. An der Anode trennen sich die Wasserstoffmoleküle in Ionen und Elektronen. Die Wasserstoffionen wandern durch die PEM zur Kathode und verbinden sich dort mit dem Luftsauerstoff zu Wasser. Die Wasserstoffelektronen aber müssen - weil die PEM für sie eine undurchdringbare Barriere darstellt - den Umweg über eine Leitung von der Anode zur Kathode nehmen: Der so entstehende elektrische Stromfluss lädt die Traktionsbatterie oder treibt den Elektromotor des Fahrzeugs an.

## ENERGY TRANSITION

*Environmentally friendly hydrogen driven autos or fuel cell autos are basically electric vehicles. The difference to a „normal- electric“ vehicle: in the vehicle you have a fuel cell and a hydrogen tank installed, which create electricity to drive the vehicle. A small battery is used as a buffer or rather a temporary storage and covers during peaks such as by acceleration. Additionally, the battery recuperates energy (movement when braking) and stores the energy. Electrical current is generated in the fuel cell from hydrogen. This occurs by reversing the electrolysis. Hydrogen and atmospheric oxygen react with water, thereby warmth is created, and electrical energy. This electrical energy drives the electric motor.*

*PEM (polymer electrolyte- membrane), is used in the vehicles. The PEM works as follows: the membrane separates hydrogen and atmospheric oxygen from each other, each then washes around the cathode and anode. The fuel cell only allows hydrogen ions through. On the anode the hydrogen molecules are separated in ions and electrons. The hydrogen electrons have to, because the PEM cannot be penetrated by them, take a detour through a connector over the anode to the cathode: thus electricity is created which loads a traction battery or powers the electric motor of the vehicle.*





## ENERGIEWENDE ERFORDERT QUALITÄT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Um die Energiewende unter anderem im Bereich Elektromobilität oder auch in der stationären Anwendung bewältigen zu können, brauchen Hersteller flexible und effiziente Automatisierungslösungen. KIENER und LACOM haben langjährige Erfahrungen in den Bereichen Automatisierung sowie Automotive und bieten Ihnen mit zukunftsorientierten Technologien umfassende und flexible Lösungen für Ihre Produktion.

## BRENNSTOFFZELLENMONTAGE QUALITÄTSSICHERUNG VON ANFANG AN

Eine einzige schlechte MEA reicht aus, um die Leistung eines ganzen Stacks negativ zu beeinflussen. Eine späte Qualitätskontrolle kann dabei hohen Ausschuss verursachen. Entscheidend ist es die Qualität bereits Inline - während der gesamten Produktion zu überprüfen. Ein hoher Automatisierungsgrad bei der Brennstoffzellenfertigung ist daher eine entscheidende Qualitätssicherungsmaßnahme - so lässt sich die Qualität kontinuierlich und effizient bei jedem Prozessschritt überwachen.

## ELEKTRODENFERTIGUNG PRÄZISION IN ALLEN FERTIGUNGSSCHRITTEN

Für die Herstellung von MEAs sind grundlegende Prozessschritte wie Beschichten, Vereinzeln und Decal-Transferverfahren unerlässlich. Eine lückenlose Rückverfolgbarkeit aller produktions- und herkunftsbezogenen Daten ist für das Qualitätsmanagement unerlässlich - nur so kann eine geringe Fehlerausschussquote gewährleistet und das Performancelevel hochgehalten werden.

## ENERGY TRANSITION REQUIRES QUALITY AND ECONOMIC SOLUTIONS

*Companies need flexible and efficient automated solutions in order to master the energy transition in the area of electric mobility or even stationary applications. KIENER and LACOM have extensive experience in automation as well as in the automobile industry and offer you future oriented technologies that provide complete flexible solutions for your production.*

## FUEL CELL MOUNTING QUALITY ASSURANCE FROM THE START

*One bad MEA is enough, to negatively influence the performance of a whole Stack. Quality control that is conducted too late can cause a high level of waste. The key is to monitor quality inline already, during the whole production process. Through higher automation we can monitor quality continually and efficiently during every process step, with the fuel cell production.*

## ELECTRODE PRODUCTION PRECISION IN EVERY PRODUCTION STEP

*In order to produce MEAs you need basic steps, which are fundamental, such as coating, separating, and decal transfer process. It is essential to have a seamless quality chain so as to be able to track all production steps and keep the number of mistakes low and the performance level high.*

**MIXING > COATING > DRYING > WRAPPING > DECAL TRANSFER > SLITTING > MEMBRANE ELECTRODE ASSEMBLIES - MEA 5 / 7 > STACKING > FUEL CELLS - TESTING**

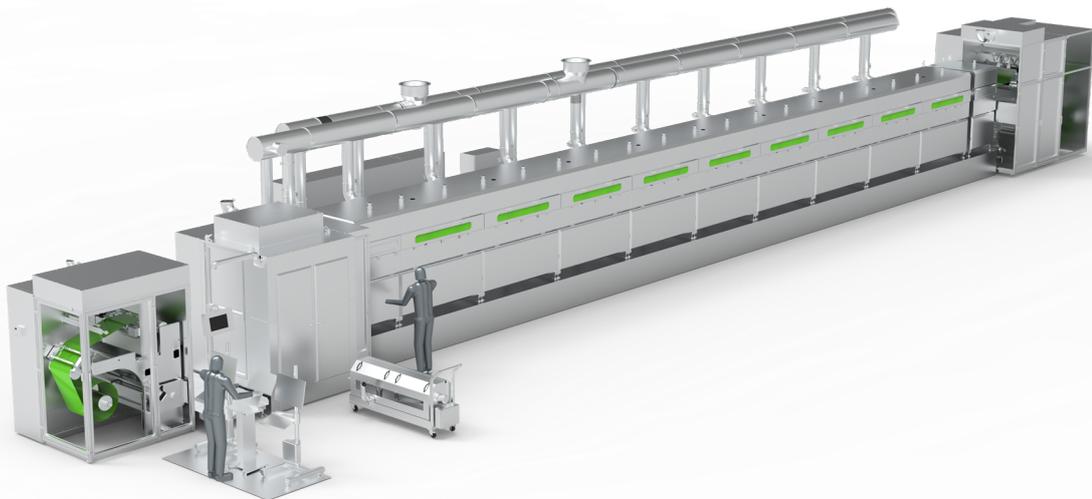
# COATING FUEL CELL ANODE & CATHODE

## EINSATZBEREICH

Die Beschichtung der Elektroden für die Herstellung der CCM mit Anoden- und Kathodenkomponenten bildet die Grundlage für eine funktionsfähige Brennstoffzelle. Bereits die Beschichtung bei der CCM beeinflusst die Qualität und Leistung einer Brennstoffzelle. Durch die verschiedenen LACOM Beschichtungstechnologien wie Breitschlitzdüse, Commabar, Rakelkammern, Walzenauftrag oder Rotationsdruck kann eine exakte Katalysatorschicht aufgetragen werden. Als Beschichtungsmedium wird eine sogenannte Ink (Tinte) verwendet. Neben verschiedenen Auftragstechniken können auch verschiedene Beschichtungsbreiten abgebildet werden. Das breite Spektrum an Trocknungstechnologien rundet das Portfolio ab. Für Ihre Qualitätssicherung können wir Ihnen ein breites Spektrum an verschiedenen Schichtdickenmessungen, Beladungssysteme sowie Oberflächeninspektionseinheiten mit Markierungssystemen für die Nachverfolgung der Bauteile in die Anlage integrieren. Die Beschichtung der Trägerfolien kann je nach Kundenanforderung auf der von Folienober- und Folienunterseite erfolgen. Hierfür bietet LACOM verschiedene Lösungen an.

## APPLICATION RANGE

*The foundation for the fuel cell is the coating of the electrode in order to produce the CDM, with anode and cathode components. The coating of the CCM already has an influence upon the quality and performance of the fuel cell. LACOM has various coating technologies such as, slot die spray, Commabar, wiper chamber, roller application, or rotational pressure, offer precise catalyst coating. The coating material that is used is called Ink. Aside from various coating methods we also can supply different coating spread thicknesses. Additionally, we have a wide range of drying technology to round out our services. We can help you to ensure quality with layer thickness measuring, loading systems, as well as surface inspection with marking to track components, all integrated into your system. Coating of the carrier film can be applied on the top or bottom depending upon the customer's needs. LACOM offers various solutions for your requirements*



Ein Support,  
der sich in Zeit, Kosten,  
Nachhaltigkeit und Effizienz positiv auswirkt.

contact us: [blueline@kiener-online.de](mailto:blueline@kiener-online.de)

## AUSSTATTUNGSMERKMALE

Unsere Anlagenkonzepte sind Komplettlösungen aus dem Hause LACOM, die an die individuellen Kundenanforderungen angepasst werden. Diese beinhalten:

- Ab- und Aufwickelsysteme
  - Turretwinder / Single-Winder
  - mit Bahnlauf-Zugsteuerung
  - mit Kantensteuerung (zentriert oder Kanten geregelt)
  - mit manuellem oder automatisiertem Splice
- Bahnreinigung und Vorbehandlung
  - Coronabehandlung
  - Berührungslose oder berührende Reinigung
  - Bahnreinigung mit Antistatikeinheiten
- Auftragswerk.
  - Breitschlitzdüse, Rotationsdruck, Rakelauftrag uvm.
- Dosiertechnik
- Trocknerstrecken einfach und doppelstock:
  - Konvektionstrockner schwebend und rollengeführt (einfach umrüstbar)
  - alternative / unterstützende IR-Trocknung, berührende Trocknung, etc.
- Unsere Lösungen für die Qualitätssicherung bei der Beschichtung für alle relevanten Prozessschritte umfassen unter anderem:
  - Regelung von Überdeckung A zu B Seite
  - Schichtdickenmessung nass (ATEX) und trocken
  - Beladungsmessung
  - Oberflächeninspektion mittels Auf- und Durchlichtverfahren
  - Kanteninspektion (z.B. Heavy-Edges, Leading-Edges etc.)
  - Splicedetektion
- Besonderheiten:
  - Ausführung der Anlage nach ATEX Richtlinien
  - Kundenorientiertes Engineering
  - Begleitung der Kunden beim Entwicklungsprozess für Endprodukt in unserem Technikum
  - Fehlerverfolgung
    - z.B. DMC Code Markierung
  - Fehlermarkierung
    - Ink-Jet
    - Lasermarkierung
  - Datenanbindung an Kundensysteme

## TECHNISCHE DATEN

- |                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| • Beschichtungsgeschwindigkeit: | 0,5 - 50 m/min |
| • Auftragsdicken nass:          | 4 bis 100 µm   |
| • Düsenpräzisionen              | bis zu AAAA    |
| • Beschichtungsbreiten:         | 50 - 1.200 mm  |
| • Warenbahnzugbereiche:         | 5 - 300 N      |
| • Genauigkeiten A zu B Seite    | +/- 0,2 mm     |

## EQUIPMENT FEATURES

Our machine concepts are complete solutions made by LACOM, to fit the individual demands of our customers.

They include:

- *Winding and unwinding system*
  - *turretwinder / Single-Winder*
  - *with web guiding tension control*
  - *with edge control (centered or edge controlled)*
  - *with manual or automated splice*
- *Web cleaning and pretreatment:*
  - *Corona treatment*
  - *Touchless or contact cleaning*
  - *Web cleaning with anti-static units*
- *Application unit:*
  - *Slot spray application, rotary printing, knife coating, etc.*
- *Dosing methods*
- *Drying tracks single and double stage:*
  - *Convection dryer hanging and guided by rolls (simple to modify)*
  - *alternative / supporting IR drying, contact drying, etc.*
- *Our solutions to ensure quality during coating for all relevant process steps include:*
  - *Regulator from cover A to B side*
  - *Layer thickness measurement wet (ATEX) and dry*
  - *Loading measurement*
  - *Surface inspection using reflected light and transmitted light process*
  - *Edge inspection (e.g., Heavy-Edges, Leading-Edges etc.)*
  - *Splice detection*
- *Special Features:*
  - *Execution of the system according to ATEX guidelines*
  - *Customer oriented engineering*
  - *Partnership with our customers during development with our technical experts for a great solution.*
  - *Error tracking*
    - *e.g. DMC Code marking*
  - *Error marking*
    - *Ink-Jet*
    - *Laser marking*
  - *Data connection with customer systems*

## TECHNICAL DATA

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| • <i>Coating speed:</i>             | <i>0,5 - 50 m/min</i> |
| • <i>Application thickness wet:</i> | <i>4 bis 100 µm</i>   |
| • <i>Spray precision:</i>           | <i>up to AAAA</i>     |
| • <i>Coating width:</i>             | <i>50 - 1.200 mm</i>  |
| • <i>Loading track area:</i>        | <i>5 - 300 N</i>      |
| • <i>Precision A to B side:</i>     | <i>+/- 0,2 mm</i>     |

A support that has a positive impact in terms of time, cost, sustainability and efficiency

contact us: [blueline@kiener-online.de](mailto:blueline@kiener-online.de)

# DECAL / TRANSFER PROCESS & SLITTING

## EINSATZBEREICH

In Decal-Transferverfahren wird die Membran nicht direkt mit der Tinte sondern zuerst eine Trägerfolie (Decal Folie) beschichtet. Im Heißpressverfahren, werden im Rolle-zu-Rolle-Prozess, die Anoden- und Kathodenkatalysatoren gleichzeitig auf die Ober- und Unterseite der Membran zugeführt. Nach der Zuführung der Anode- und Kathodenseite auf die Membran, wird die Katalysatorschicht der Anoden- und Kathodenseite auf die Trägermembran mittels eines Heißkalenders kalandriert. Dabei ist eine spannungsneutrale Führung und eine konstante Linienkraft erforderlich. Anschließend werden die Transferfolien von der Anoden- und Kathodenseite mittels eines konstanten Abzugswinkel abgezogen. Die Decal Folie wird entfernt und die fertige CCM aufgewickelt. Der Vorteil der Decal Folie ist die Wiederverwendbarkeit. Dadurch können anfallende Abfälle reduziert werden und die Decal-Folie durch vorgeschaltete Reinigungsverfahren aufbereitet und wieder beschichtet werden oder bei zu hoher Abnutzung als Abfallprodukt entsorgt werden.

Auch für diesen Produktionsschritt bietet LACOM kundenindividuelle Lösungen an. Die Systeme der Firma LACOM bieten höchst flexible Einsatzmöglichkeiten durch die Kombination verschiedenster modularer Lösungen. Für die Prozessfindung können beispielsweise die Kalandrierwalzen in Stahl-Stahl-Kombination oder Stahl-Gummi-Kombination problemlos getauscht werden.

Decal-Transferanlagen können mit einem geringem Automatisierungsgrad bis hin zur Voll-Automatisierung der sogenannten Non-Stopp-Anlage realisiert werden.

Für die effiziente Produktion von CCM für die Weiterverarbeitung in den MEA Assembly-Anlagen werden oftmals die Beschichtungen auf breiteren Materialien ausgeführt. Für die Vereinzelung der Mutterrollen zu den Tochterrollen, die zu MEA weiter verarbeitet werden, bietet LACOM maßgeschneiderte Lösungen für seine Kunden an. Je nach Breite können Mittelschnitte oder mehrere kleinere Schnitte realisiert werden. Durch die Modulbauweise kann die Schnittanzahl auch einfach nachträglich durch wenige Handgriffe erweitert oder reduziert werden.

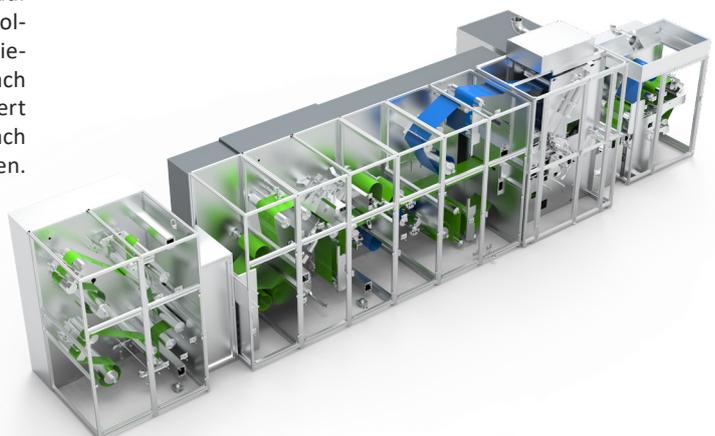
## APPLICATION RANGE

*In decal-transfer process first the membrane is coated with a support film not directly with the Ink. During the hot press process the membrane is fed through both the anode and cathode catalyst and on the top and bottom simultaneously. After being fed through the anode and cathode sides of the membrane, the catalyst layer of the anode and cathode sides is glazed using hot hotpress method. Neutral tension is required during the feeding process and a constant line force. Finally, all of the transfer film are peeled from the anodes and cathodes using a constant peeling angle. The decal film is removed and the finished CCM rolled up. The advantage of the decal film is its ability to be reused. In this way the decal film can be cleaned and used again and recoated or if wear is to high disposed of, waste is therefore reduced.*

*LACOM also offers tailor made solutions for this production step. The various modular solutions from LACOM offer high flexibility and usage. As an example, in process use the calendar roll can be provide in steel, or steel with rubber combinations they can be changed up without a problem.*

*Decal-transfer systems can be provided with a low automation level up to a fully automated level with a so called non stop system.*

*Often coatings are applied to wide materials for efficient production in CCM and for additional processing in the MEA assembly system. LACOM offers tailor made solutions to our customers for the separation of the main rolls and the sub-rolls in the MEA, so that they can be processed further. Depending on the width either a middle slit or several little re-slits can be cut. By using the modular construction, the modification of the number of slits is easily changed with a few tweaks.*



## AUSSTATTUNGSMERKMALE

Unsere Anlagenkonzepte sind Komplettlösungen aus dem Hause LACOM, die an die individuellen Kundenanforderungen angepasst werden. Diese beinhalten:

- Ab- und Aufwickelsysteme
  - Turretwinder / Single-Winder
  - mit Bahnlauf-Zugsteuerung
  - mit Kantensteuerung (zentriert oder Kanten geregelt)
  - mit manuellem oder automatisiertem Splice
- Bahnreinigung und Vorbehandlung
  - Coronabehandlung
  - Berührungslose oder berührende Reinigung
  - Bahnreinigung mit Antistatikeinheiten
- Vorheizen der Decal Folie mittels IR-Strahler und/oder beheizter Walzen
- Kalender als Heißpresse Ausführungen mit Walzen, ein nachträglicher Tausch ist jederzeit umsetzbar: Stahl-Stahl oder Stahl-Gummi
- Quetsch- oder Scherenschnitt inkl. Optionale Absaugung des Schneidstaubs
- Qualitätscheck und Regulierungen:
  - Regelung von Überdeckung A zu B Seite
  - Oberflächeninspektion mittels Auf- und Durchlichtverfahren
  - Geometrische Vermessung (z.B. Breitenmessung)
- Besonderheiten:
  - Ausführung der Anlage nach ATEX Richtlinien
  - Kundenorientiertes Engineering
  - Begleitung der Kunden beim Entwicklungsprozess für Endprodukt in unserem Technikum
  - Fehlerverfolgung
    - z.B. DMC Code Markierung
  - Fehlermarkierung
    - Ink-Jet
    - Lasermarkierung
  - Datenanbindung an Kundensysteme

## TECHNISCHE DATEN

- |  |                 |
|--|-----------------|
| • Maschinengeschwindigkeit:              | 0,5 - 15 m/min  |
| • erreichbare Genauigkeiten Überdeckung: | max. +/- 0,2 mm |
| • Warenbahnbreite:                       | max. 750 mm     |
| • Warenbahnzugbereiche:                  | 5 - 150 N       |
| • Genauigkeiten A zu B Seite:            | +/- 0,1 mm      |

## EQUIPMENT FEATURES

Our machine concepts are complete solutions made by LACOM, to fit the individual demands of our customers.

They include:

- *Winding and unwinding system*
  - *turretwinder / Single-Winder*
  - *with web guiding tension control*
  - *with edge control (centered or edge controlled)*
  - *with manual or automated splice*
- *Web cleaning with anti-static units*
  - *Corona treatment*
  - *Touchless or contact cleaning*
  - *Web cleaning with anti-static units*
- *Preheating of the decal film by means of IR emitters and/or heated rollers*
- *Calender as hot press versions with rollers, subsequent exchange can be implemented at any time: steel-steel or steel-rubber*
- *Crush or shear cut incl. optional extraction of cutting dust*
- *Quality check and control systems:*
  - *Regulation of covering A to B side*
  - *Surface inspection using reflected and transmitted light*
  - *Geometric measuring (e.g., width measuring)*
- *Special Features:*
  - *Cleanroom or dryroom environment*
  - *Customer oriented engineering*
  - *Partnership between our customers and our technical team to develop the right system*
  - *Error tracking*
    - *e.g. DMC Code marking*
  - *Error marking*
    - *Ink-Jet*
    - *Laser marking*
  - *Data connection with customer systems*

## TECHNICAL DATA

- |  |                        |
|--|------------------------|
| • <i>Machine speed:</i>                | <i>0,5 - 15 m/min</i>  |
| • <i>Reachable precision covering:</i> | <i>max. +/- 0,2 mm</i> |
| • <i>Goods track width:</i>            | <i>max. 750 mm</i>     |
| • <i>Goods track tension area:</i>     | <i>5 - 150 N</i>       |
| • <i>Precision A to B side:</i>        | <i>+/- 0,1 mm</i>      |

*A support that has a positive impact in terms of time, cost, sustainability and efficiency*

**contact us: [blueline@kiener-online.de](mailto:blueline@kiener-online.de)**

# MEMBRANE ELECTRODE ASSEMBLY 7 HIGH VOLUME LINE

## EINSATZBEREICH

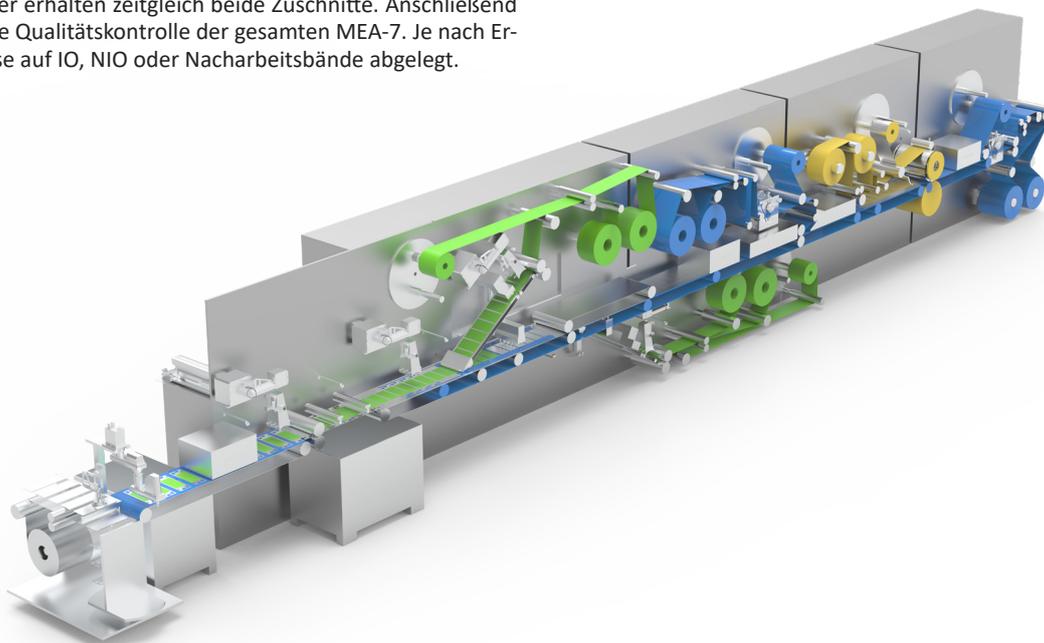
Die MEA 7 High-Volume-Line bietet eine vollautomatisierte Herstellung von MEA-7-Verbunden. Die Herstellung der MEA-7 durchläuft mehrere Prozessschritte.

Als erster Schritt werden die Subgasket gestanzt und exakt vermessen. Durch die Vermessung der Subgasketfenster werden die beiden Lagen zueinander vorgerichtet bzw. angepasst. Damit kann eine exakte Positionierung im Nachgang erzielt werden. Die CCM wird in einem Seitenstrang vereinzelt und zuvor auf ihre Qualität überprüft. Werden dabei Ausschussteile erkannt, können diese vor der Applikationseinheit ausgeschleust werden. Durch die Setzwalze werden nachgehend die zugeschnittenen CCM mit hoher Präzision in die Subgasketfenster eingesetzt und mittels Kamera auf Lage überprüft. Der nächste Schritt deckt das CCM mit der zweiten Subgasketschicht ab. Die Applikation der GDL wird ebenfalls im Seitenstrang vorbereitet. Dabei wird, wie auch bei der CCM, eine Qualitätskontrolle durchgeführt und wenn nötig ausgeschleust. Die Applikation der GDL erfolgt in zwei direkt nachgeschalteten Prozessen von oben und unten durch das Setzmodul. Für die Fixierung der GDL gibt es mehrere Verfahren wie die Vorfixierung mittels Kleberpunkte, Aufkalandrieren der GDL mittels Heißkalander oder beispielsweise eine Flachbettpresse über einen definierten Zeitraum. Je nach Taktzeitvorgabe werden die MEA zuvor in ihrer Kontur zugeschnitten und anschließend vereinzelt oder erhalten zeitgleich beide Zuschnitte. Anschließend erfolgt eine erneute Qualitätskontrolle der gesamten MEA-7. Je nach Ergebnis werden diese auf IO, NIO oder Nacharbeitsbände abgelegt.

## APPLICATION RANGE

*The MEA 7 high volume line offers a fully automatic production connected with MEA-7. The production of the MEA-7 contains various process steps.*

*The first step the sub-gaskets are measured and stamped. By measuring the sub-gasket window both layers are adjusted and fit. That way an exact positioning can be subsequently reached. The CCM is, individually checked in a side lateral, to assure quality. If waste material is detected it can be removed by the application unit. The CCM go through a stamp roller and are cut and fit into the sub-gasket window using a camera to check the positioning. The next step covers the CCM with the second sub-gasket layer. The application of the GDL is also prepared in a side lateral. AS with the CCM a quality check is conducted and if needed faulty pieces removed. The application of the GDL follows in two direct processes from the top and bottom of the set model. In order to set the GDL we have a few possibilities such as prefixing using glue points, calendaring the GDL using heat, or a flatbed press over a determined time. Depending upon the cycle time the MEA will be prepared, cut into your contour either individually or bundled. Finally, a quality check will be done of the whole MEA-7. Depending upon the results it will be then taken to IO, NIO, or reworking stations.*



## AUSSTATTUNGSMERKMALE

Unsere Anlagenkonzepte sind Komplettlösungen aus dem Hause LACOM, die an die individuellen Kundenanforderungen angepasst werden. Diese beinhalten:

- Ab- und Aufwickelsysteme
  - Turretwinder / Single-Winder
  - mit Bahnlauf-Zugsteuerung
  - mit Kantensteuerung (zentriert oder Kanten geregelt)
  - mit manuellem oder automatisiertem Splice
- Bahnreinigung und Vorbehandlung
  - Coronabehandlung
  - Berührungslose oder Berührende Reinigung
  - Bahnreinigung mit Antistatikeinheiten
- Qualitätscheck und Regelsysteme:
  - Regelung von Überdeckung A zu B Seite
  - Prozesskontrollen (Bsp. Lage und Form)
  - Oberflächeninspektion mittels Auf- und Durchlichtverfahren
  - Kameragestütztes Positionierungssystem
- Besonderheiten:
  - Sauberraum oder Trockenraum Umgebung
- Kundenorientiertes Engineering
  - Begleitung der Kunden beim Entwicklungsprozess für Endprodukt
  - Hochpräzise Zuschnitte
  - hochpräzise und genaue Ablagetechniken von CCM und GDL
  - Ausschleusung von NIO Bauteilen
  - Fehlerverfolgung
    - z.B. DMC Code Markierung
  - Fehlermarkierung
    - Ink-Jet
    - Lasermarkierung
  - Datenanbindung an Kundensysteme

## EQUIPMENT FEATURES

Our machine concepts are complete solutions made by LACOM, to fit the individual demands of our customers.

They include:

- *Winding and unwinding system*
  - *turretwinder / Single-Winder*
  - *with web guiding tension control*
  - *with edge control (centered or edge controlled)*
  - *with manual or automated splice*
- *Web cleaning and pre-treatment:*
  - *Corona treatment*
  - *Touchless or contact cleaning*
  - *Web cleaning with anti-static units*
- *Quality check and control systems:*
  - *Regulation of covering A to B side*
  - *Process control (ex. Length and shape)*
  - *Surface inspection using reflected and transmitted light*
  - *Camera supported positioning*
- *Special Features:*
  - *Cleanroom or dryroom environment*
- *Customer oriented engineering:*
  - *Partnership with customers during development to final product*
  - *High precision cutting*
  - *High precision deposit technology from CCM and GDL*
  - *Outward transfer NIO components*
  - *Error tracking*
    - *e.g. DMC Code marking*
  - *Error marking*
    - *Ink-Jet*
    - *Laser marking*
  - *Data connection with customer systems*

## TECHNISCHE DATEN

- Anlagengeschwindigkeit : max. 10 m/min
- Output: > 1 Sek/MEA7
- erreichbare Genauigkeiten Ablage CCM: +/- 0,2 mm
- Arbeitsbreiten: 500 mm
- Warenbahnzugbereiche: 5 - 100 N
- Genauigkeiten A zu B Seite: max. +/- 0,1 mm
- Überdeckungsgenauigkeit Subgasketfenster: +/- 0,1 mm

## TECHNICAL DATA

- *Machine speed:* max. 10 m/min
- *Output:* > 1 Sek/MEA7
- *Reachable precision deposit CCM:* +/- 0,2 mm
- *Work width:* 500 mm
- *Goods track tension:* 5 - 100 N
- *Precision A to B side:* max. +/- 0,1 mm
- *Covering precision sub-gasket window:* +/- 0,1 mm

A support that has a positive impact in terms of time, cost, sustainability and efficiency

contact us: [blueline@kiener-online.de](mailto:blueline@kiener-online.de)

# STACKING FOR FUEL CELL



## EINSATZBEREICH

Auch im Einsatzbereich der Fertigmontage von Brennstoffzellen dem sogenannten „Stacking“ hat die KIENER Group ein umfangreiches Produkt und Prozess-Know-how. Die Realisierung erfolgt mit einem standardisierten Konzept, welches aber final an kundenspezifische Anforderungen angepasst wird. Bei den Montageanlagen für die Einzelkomponenten als auch für die Fertigmontage gelten für die Prozesse teilweise sehr geringe Taktzeiten, welche zum Teil mit einem kontinuierlichem Betrieb aber auch mittels schnelltankenden Prozessen umgesetzt werden. Für die Montage der großen Brennstoffzellen kann für den Teiletransport auch das KIENER KTS+ eingesetzt werden.

## FUNKTIONSUMFANG

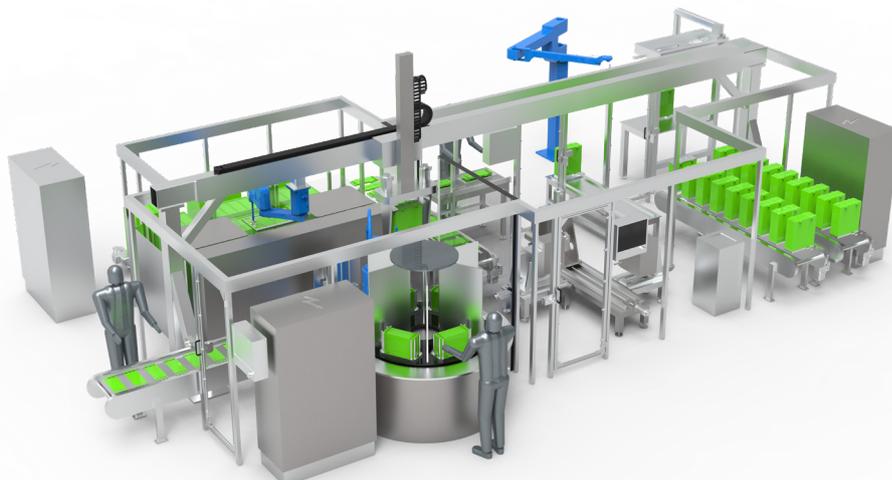
Bei der Fertigmontage der Brennstoffzellen stehen die Handhabungsprozesse bzw. der Kernprozess des „Stackings“, gepaart mit hohen Anforderungen hinsichtlich Präzision im Vordergrund. Zum Prozess-Knowhow gehören folgende Umfänge: Präzises Stapeln der bipolaren Platte (BIP) inkl. Zuführung und Vereinzelung, Handling von weiteren Komponenten, Prüfprozesse, Verpressen, Verpackungsprozesse sowie Ausgabe von Fertigteilen zu weiterführenden Anlagen. Die Anlage ist so konzipiert, das die taktzeitkritischen Prozesse vervielfältigt werden aber nachfolgende unkritische Anlagenteile nicht verändert werden müssen. Durch die Modularität kann eine Montageanlage auf eine Taktzeit von ca. 1 Sekunde / Zelle (BIP + MEA) skaliert werden ohne die komplette Anlage zu vervielfältigen. Auch eine direkte Anbindungen z.B. an eine MEA-7-Linie kann realisiert werden.

## APPLICATION RANGE

*KIENER Group has extensive knowledge, in processes and products related to the area of mounting of fuel cells, or stacking. The processed is executed using a standard concept, although it is fit to meet customer specific demands. Continuous production is achieved by implementing quick refilling processes. Thereby short cycle times can be reached for mounting systems for individual components as well as final assembly. The KIENER KTS+ transport system can be used for the mounting, and transport of the big fuel cells.*

## FUNCTIONAL SCOPE

*At the forefront of the final mounting of the fuel cells is the handling process, or core process of stacking, together with the high demands regarding precision. The core process knowledge consists of the following: precision stacking of the bipolar plates (BIP) including the feeding and separating, handling of additional components, testing, pressing, packing, as well as supplying of finished goods to other lines. The system is designed so that cycle time critical processes can be duplicated, but the following processes do not have to be modified. Thanks to the modularity the system can reach a cycle time of ca. 1 second / cell (BIP + MEA) without the whole system being duplicated. A direct connection to a MEA-7 for example is also possible.*



## AUSSTATTUNGSMERKMALE

Unsere Anlagenkonzepte sind Komplettlösungen aus dem Hause KIENER, die an die individuellen Kundenanforderungen angepasst werden. Diese beinhalten:

- Automatisierte Zuführung der einzelnen Komponenten, alternativ direkte Anbindung an eine LACOM Produktionsanlage
- Rundtischkonzepte und Palettierer zum taktzeitneutralen bestücken
- Pick and Place Einheit sowie SCARA-Roboter
- Vakuumgreifer
- DMC Scanner
- Positionierung durch Kamerasysteme
- Transportbänder
- Magazine für Einzelkomponenten
- Fügen, Verpressen und Komprimieren
- Dichtheitsprüfung
- Umreifen (Interimsverpackung) zur Transportsicherung
- IO und NIO Ausschleusung bzw. Behälter
- Nacharbeitsplätze
- Geometrische Vermessung des Stacks
- DMC auflasern, drucken oder kleben

## TECHNISCHE DATEN

- Positionstoleranz BIP zur BIP:  $\pm 0,4$  mm
- Taktzeit Stack abhängig von der Anzahl der Zellen bzw. Ausbaustufe der Anlage
- Autarke Laufzeit ohne Materialnachschub von min. 4 Stunden
- Fertigung von verschiedenen Varianten auf einer Anlage möglich
- Max. Stackhöhe von bis zu 260 Zellen  
Modular erweiterbar

## EQUIPMENT FEATURES

*Our machine concepts are complete solutions made by KIENER, to fit the individual demands of our customers.*

*They include:*

- *Automatic feeding of individual components, alternatively a direct connection to a LACOM system*
- *Roundtable concept and palletizer for a neutral cycle time loading*
- *Pick and Place unit as well as SCARA-Robot*
- *Vacuum gripper*
- *DMC Scanner*
- *Positioning with a camera system*
- *Transport belts*
- *Magazine for individual components*
- *Joining and pressing*
- *Leak testing*
- *Strapping (interim packaging) for transport security*
- *IO and NIO outward transfer e.g., container*
- *Rework station*
- *Geometric measuring of the stack*
- *DMC lasering, printing or gluing*

## TECHNICAL DATA

- *Position tolerance BIP to BIP:  $\pm 0,4$  mm*
- *Cycle time stack dependent on number of cells, expansion stage of the system*
- *Self-sufficient running time without material supply from 4 hours*
- *Production from various varieties with one system possible*
- *Max. Stack height from up to 260 cells  
Modular expandable*

*A support  
that has a positive impact  
in terms of time, cost, sustainability and efficiency*

**contact us: [blueline@kiener-online.de](mailto:blueline@kiener-online.de)**

# QUALITÄTSMANAGEMENT

VDA 6.4:2017, ISO 9001:2015 und ISO 14001:2015

Die Qualitätspolitik ist ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmenspolitik und wird von der Geschäftsleitung festgelegt und getragen. Wir haben uns die Aufgabe gestellt, langfristig ein wichtiger Lieferant in unserem Markt zu bleiben, indem wir die Wünsche unserer Kunden aufnehmen, definieren und bestmöglich umsetzen. Die Pflege unserer Kundenbeziehung, verbunden mit der ständigen Verbesserung Ihrer Zufriedenheit, ist Bestandteil unserer täglichen Arbeit.

Unsere langjährige Erfahrung und das daraus gewonnene Know-how setzen wir ein, um unseren Kunden die optimalen Lösungen zu seinen Aufgabenstellungen anbieten und liefern zu können.

Ein wichtiges Führungsinstrument ist unser Management-System nach VDA 6.4, ISO 9001 und ISO 14001, welche für das gesamte Unternehmen von der Geschäftsleitung in Kraft gesetzt wurde und für jeden Mitarbeiter bindend ist.

Die kontinuierliche Verbesserung und die Vorbeugung gegen mögliche Fehler haben oberste Priorität in den Themenkreisen Kundenzufriedenheit, Prozessabläufe, Produktqualität und im Qualitätsmanagement-System.

# QUALITY MANAGEMENT

VDA 6.4:2017, ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015

The policies from a company as well as the quality policies are key elements and are set by and guaranteed by the management. We have made it our task to become an important supplier long term by listening to our partners request, defining them, and then implementing those plans. A focus of our work is to take care of the relationships with our partners and to guarantee their satisfaction, and our striving for constant improvements on a daily basis is a central element to reach these goals.

We use our extensive know-how gained through years of experience to meet the demands of our business partners and deliver the best solutions.

An important leadership tool is our management system based upon VDA 6.4, ISO 9001 and ISO 14001, which is used throughout our company and is binding for each company member.

Our priority is to continually improve, and to avoid possible mistakes, these are the keys to customer

VDA 6.4, ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert durch DEKRA:



## EDITOR:

KIENER Maschinenbau GmbH  
Anton-Grimmer-Str. 2  
73466 Lauchheim  
blueline@KIENER-online.de  
www.KIENER-maschinenbau.de

## CONTACT:

