

WIRE & PASTE

Ausgabe: Mai / Issue: May 2023

Almit soldering magazine

MAN vs MACHINE

All about robot soldering



Themen / Subjects

- ▶ im Fokus: Beschleuniger für die Industrie 4.0
- ▶ *focus on: accelerator for industry 4.0*
- ▶ Expertenwissen: Technologie mit großer Zukunft
- ▶ *expert knowledge: technology with a great future*
- ▶ Report: passt perfekt – Almit und ELMOTEC
- ▶ *report: perfect match – Almit and ELMOTEC*

Von A wie Abietinsäure bis Z wie Zonenschmelzverfahren

*From a like abietic acid to
z like zone melting*

Technologie des Lötens

Die Welt des Lötens ist voller Phänomene und Eigentümlichkeiten. In der **Terminologie des Lötens** haben wir von Almit alles Wissenswerte über das Löten und rund um das Löten für Sie zusammengetragen. Ob Antimon- oder Grabstein-Effekt, ob Kiss cleaning oder Zinn-Pest, hier erfahren Sie alles, was Sie zum Thema Löten wissen wollen, in kurzen, prägnanten Erläuterungen.

Die **Terminologie des Lötens** finden Sie auf unserer Website www.almit.de oder im Almit-Kompodium 4.0, das wir Ihnen gerne kostenfrei per Post zuschicken: marketing@almit.de

Technology of soldering

The world of soldering is full of phenomena and peculiarities. In the terminology of soldering we from Almit have compiled everything worth knowing about soldering and soldering-related topics for you. Whether antimony or tombstone effect, whether kiss cleaning or tin plague, here you will learn everything you want to know about soldering in short, concise explanations.

You will find the terminology of soldering on our website www.almit.de or in the Almit Compendium 4.0, which we will be happy to send you by post free of charge: marketing@almit.de

EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser,

Krisenfest durch Flexibilität – unter dieser Prämisse behauptet sich die deutsche Wirtschaft gegen die Konsequenzen des Kriegs in der Ukraine.

Die Bereitschaft zur Veränderung ist wichtiger denn je, damit Deutschland ein widerstands- und wettbewerbsfähiger Standort bleibt. Auch Weiterentwicklung im Bereich Industrie 4.0 ist hierbei ein entscheidender Faktor. Lesen Sie in der neuen Ausgabe unseres Kundenmagazins, welche Aspekte bei der Auswahl des passenden Lötroboters beachtet werden müssen, um Risiken bewusst vorzubeugen. Außerdem stellen wir Ihnen einen unserer langjährigen Kooperationspartner vor, den Schweizer Lötmaschinenhersteller ELMOTEC.

Wollten Sie schon immer mal wissen, wer der Sportcrack der Familie Mendel ist? Dann schauen Sie unbedingt auch in der Rubrik „Team Almit“ vorbei!

Viel Freude beim Entdecken der neuen Ausgabe von Wire & Paste und herzliche Grüße aus Michelstadt!

Dear readers,

Resistant to crisis through flexibility - this is the premise under which the German economy is holding its own against the consequences of the war in Ukraine.

The willingness to change is more important than ever to ensure that Germany remains a resilient and competitive location. In this context, further development in the area of Industry 4.0 is a decisive factor. In the new issue of our customer magazine, read about the aspects that need to be taken into account when selecting the right soldering robot in order to consciously prevent risks. We also introduce you to one of our long-time cooperation partners, the Swiss soldering machine manufacturer ELMOTEC.

Have you always wanted to know who the sports crack of the Mendel family is? Then make sure you also take a look at the "Team Almit" column!

Enjoy discovering the new issue of Wire & Paste and best regards from Michelstadt!

INHALT / CONTENT

Man vs machine –
Ausgabe / Issue 05-2023

04. Seite / page

Im Fokus / focus on

Roboterlöten – Mensch vs Maschine
robot soldering – man vs machine



10. Seite / page

Produkt Spotlight / product spotlight

DB1, QB-1, SRS-ZL

Unsere Topseller für automatisiertes Löten
Our top seller for automated soldering

12. Seite / page

Expertenwissen / Expert knowledge

Roboterlöten – Weichenstellung für besonders effiziente Fertigungsprozesse
Robotic soldering – setting the course for particularly efficient manufacturing processes

18. Seite / page

Almit-Kooperationspartner / Almit cooperation partner

Passt perfekt – Kooperation Almit und ELMOTEC
Perfect match – cooperation Almit and ELMOTEC

22. Seite / page

Team Almit

Mit Herz und Seele – Interview mit David Mendel
With heart and soul – interview with David Mendel

26. Seite / page

Schon gewußt, dass ...? / Did you know that ...?

Gesundheitsförderung für Körper und Geist
Health promotion for body and mind



Fabian Mendel

Fabian Mendel
Almit Deutschland GmbH

Roboterlöten – Mensch vs Maschine

robot soldering – man vs machine

Automatisierung ist ein Thema, das immer mehr Lebensbereiche unserer heutigen Gesellschaft umfasst.

Innovationen wie selbstfahrende Autos, Service-Roboter und Chatbots, welche auf Basis von maschinellem Lernen autonom Zeitungsartikel erstellen können, sind immer häufiger präsente Themen in den Medien und sorgen für kontroverse Debatten.

Auch in der industriellen Produktion ist die Automatisierung zur Normalität geworden. 1979 wurde mit der Erfindung des weltweit ersten Lötroboters der Grundstein für die agile Fertigung in der Löttechnik gelegt. Lötrobotik bietet effiziente Möglichkeiten, um Industrie 4.0 in Unternehmen weiter voranzutreiben. Doch welche Aspekte müssen beim Einstieg in die Lötrobotik bedacht werden? Auf den folgenden Seiten möchten wir diese Frage von unterschiedlichen Seiten aus betrachten.

Welche Vor- und Nachteile bringt der Einsatz von Lötrobotik mit sich?

Vorteile



Steigerung der Gesamtproduktivität

Roboter haben keine menschlichen Bedürfnisse wie Hunger, Schlaf oder Erholung. Sie werden nicht gestresst, krank, oder geraten in Konflikte. Sie können ohne Pause arbeiten und dabei gleichbleibende Qualität bieten. Dadurch können Produkte effizient produziert werden.



Möglichkeit der Perfektion

Gelegentliche Fehler sind menschlich – und vermeidbar. Doch vor allem bei der Fertigung von Produkten der Klasse 3 nach IPC-A-610, deren kontinuierliche Funktionsfähigkeit und Hochleistung unabdingbar ist, ist Perfektion gefordert. Primär für Elektronik in lebenserhaltenden oder anderen kritischen Systemen überzeugt das automatisierte Löten mit einem hohen Maß an Präzision, welches beim Handlöten nicht kontinuierlich erzielt werden kann.

Automation is a topic that encompasses more and more areas of life in today's society.

Innovations such as self-driving cars, service robots and chatbots that can autonomously create newspaper articles based on machine learning are increasingly present topics in the media and cause controversial debates. Automation has also become the norm in industrial production.

In 1979, the invention of the world's first soldering robot laid the foundation for agile manufacturing in soldering technology. Soldering robotics offers efficient opportunities to further advance Industry 4.0 in companies. But what aspects need to be considered when getting started with soldering robotics? On the following pages, we would like to look at this question from different angles.

What are the advantages and disadvantages of using solder robotics?

Advantages

Increase in overall productivity

Robots do not have human needs such as hunger, sleep, or rest. They do not get stressed, sick, or into conflicts. They can work without a break while providing consistent quality. This allows products to be produced efficiently.

Possibility of Perfection

Occasional mistakes are human – and forgivable. But perfection is especially required in the manufacture of Class 3 products according to IPC-A-610 whose continuous functionality and high performance are essential. Primarily for electronics in life-support or other critical systems, automated soldering impresses with a high degree of precision that cannot be achieved continuously with manual soldering.



Fertigungsflexibilität

Roboterbasierte Automatisierung ermöglicht eine flexiblere und agilere Produktion. Durch kürzere Taktzeiten kann ein höheres Produktionsvolumen und damit eine Effizienzsteigerung erzielt werden. Der Einsatz von Lötrobotik ermöglicht Reaktionsschnelligkeit, wodurch auch individuelle Kundenwünsche oder kleine Losgrößen wirtschaftlich realisiert werden können. Auch plötzlich auftretende Umstände wie zum Beispiel Lieferverzug von Material oder Eilaufträge können durch roboterbasierte Produktion besser abgefedert werden.



Unempfindlichkeit gegenüber Gefahren

Die Temperatur eines heißen LötKolbens liegt bei über 300 °C, sodass bei unsachgemäßer Handhabung die Gefahr von schweren Verbrennungen droht. Auch tropfendes Lötzinn stellt ein Risiko für Verbrennungen dar. Darüber hinaus entstehen beim Löten Dämpfe, welche die menschliche Gesundheit belasten. Lötroboter sind diesen gesundheitsschädlichen Konsequenzen gegenüber unempfindlich und stellen angesichts dessen eine sinnvolle Alternative zur menschlichen Arbeitskraft dar.

Nachteile



Komplexer Entscheidungsprozess notwendig

Nicht jeder Roboter kann für jede Produktionsanforderung eingesetzt werden. Gerade beim ersten Einstieg in die robotergestützte Prozessautomatisierung besteht das Risiko, dass wichtige Faktoren bei der Roboterauswahl nicht bedacht werden.

Darüber hinaus ist die Programmierung und damit auch die Umprogrammierung eines Lötroboters sehr aufwendig und kann nur durch einen Experten erfolgen.

Manufacturing flexibility

Robot-based automation enables more flexible and agile production. Shorter cycle times can result in higher production volumes and thus increased efficiency.

The use of soldering robotics enables reaction speed, which means that even individual customer requests or small batch sizes can be realized economically. Sudden circumstances such as material delivery delays or rush orders can also be better cushioned by robot-based production.

Insensitivity to hazards

The temperature of a hot soldering iron is over 300°C, so there is a risk of severe burns if handled improperly. Dripping solder also poses a risk of burns. In addition, soldering produces fumes that are harmful to human health.

Soldering robots are insensitive to these harmful consequences and, in view of this, represent a sensible alternative to human labor.

Disadvantages

Complex decision-making process required

Not every robot can be used for every production requirement. Particularly when first entering the field of robot-based process automation, there is a risk that important factors will not be considered when selecting a robot.

In addition, programming and thus also reprogramming a soldering robot is very time-consuming and can only be done by an expert.

Nachteile



Hohe Investitionen

Die Kosten für einen Lötroboter sind hoch. Neben den Anschaffungskosten für die Maschine selbst, ihre Peripheriegeräte und benötigte Schutzvorrichtungen entfällt der größte Teil der Kosten auf die Neuprogrammierungen und Anpassungen der Software. Darüber hinaus sind Aus- und Weiterbildungskosten des am Roboter eingesetzten Personals sowie die laufenden Betriebskosten zu bedenken.



Ein Roboter bleibt eine Maschine

Menschliche Fähigkeiten können von Robotern nur nachgeahmt werden. Hinsichtlich Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und Intuition stoßen sie schnell an ihre Grenzen. So kann ein Roboter seine Kraft nicht selbstständig einschätzen und ist nicht in der Lage, Gefahren instinktiv zu erkennen. Darüber hinaus kann ein Roboter nur programmiertes oder durch künstliche Intelligenz erlerntes Wissen abrufen und dieses nur begrenzt auf neue Situationen übertragen.

Disadvantages

High investment

The cost of a soldering robot is high. In addition to the initial cost of the machine itself, its peripherals, and required protective devices, most of the cost is for reprogramming and customization of the software. In addition, training and development costs for the personnel working on the robot as well as ongoing operating costs must be taken into account.

A robot remains a machine

Human capabilities can only be imitated by robots. In terms of flexibility, adaptability and intuition, they quickly reach their limits. For example, a robot cannot independently assess its strength and is not capable of instinctively recognizing dangers.

In addition, a robot can only retrieve programmed knowledge or knowledge learned through artificial intelligence and can only transfer this to new situations to a limited extent.

Welche Verfahren gibt es in der Lötrobotik?

Welche Verfahren zum Einsatz kommen, hängt sehr stark von der Applikation ab. Etabliert sind: Kolbenlötroboter; Induktionslötten; Laser- oder Lichtlötten; Flammlötten. Bei diesen sequenziellen Lötssystemen muss natürlich auch das Lot appliziert werden.

Heutige moderne und hochentwickelte Lote beinhalten eine Flussmittelseele, die auf das jeweilige Lötverfahren abgestimmt ist. Beim Laser- und Induktionslötten kommen Flussmittel zum Einsatz, die geeignet sind, um die sehr schnelle Energieeinkopplung zu verarbeiten. Das gilt sowohl für die Lötdrähte als auch für die Lötpaste. Normale Flussmittel und deren Lösemittelanteile, die für das Kolbenlötten verwendet werden, würden bei Laser und Induktionslötprozessen sehr schnell verdampfen. In diesem Zusammenhang muss auch besonderen Wert auf ein spritzfreies Verarbeiten des Lotes hingewiesen werden. In Summe muss der gesamte Prozess einen „no Clean“ Prozess darstellen. Dazu zählt nicht nur ein spritzfreies Lötten, sondern auch Korrosionsbeständigkeit, Oberflächenwiderstände der Flussmittelreste und Wechselwirkungen der Flussmittelreste zwischen Reflow- und Selektivlötprozess.

Zur Beurteilung hilft uns der entsprechende IPC-J.STD, der hierzu die jeweiligen Bewertungskriterien zur Verfügung stellt. An dieser Stelle exemplarisch erwähnt ist die Ermittlung der Oberflächenwiderstände, dessen Anforderungen gemäß dem IPC-Standard IPC-TM-650, Testmethode 2.6.3.3 bestimmt werden.

Moderne, High-End Lötdrähte sorgen für ein sauberes, spritzfreies Umfeld und reduzieren somit erheblich den Wartungs- und Serviceaufwand von Selektiv-Lötanlagen.

What processes are available in solder robotics?

Which processes are used depends very much on the application. Established are: Iron soldering robots; induction soldering; laser or light soldering; flame soldering.

With these sequential soldering systems, the solder must of course also be applied. Today's modern and highly developed solders contain a flux core that is matched to the respective soldering process. In laser and induction soldering, fluxes are used that are suitable for processing the very fast energy input. This applies to both the solder wires and the solder paste. Normal fluxes and their solvent components used for iron soldering would evaporate very quickly in laser and induction brazing processes. In this context, special emphasis must also be placed on splash-free processing of the solder. In sum, the entire process must be a "no clean" process. This includes not only splash-free soldering but also corrosion resistance, surface resistance of the flux residues and interaction of the flux residues between the reflow and selective solder processes.

The corresponding IPC-J.STD, which provides the respective evaluation criteria for this purpose, helps us to assess these factors. The determination of the surface resistance is mentioned here as an example; its requirements are determined in accordance with the IPC standard IPC-TM-650, test method 2.6.3.3.

Modern, high-end solder wires ensure a clean, splash-free environment and thus significantly reduce the maintenance and service costs of selective soldering systems.

Kolbenlötten

Automatisiertes Kolbenlötten ist ein Einzellötverfahren und zählt zu den am weitesten verbreiteten Verfahren in der Lötrobotik, da es vielseitig eingesetzt werden kann. Einzelpunktlötungen sind bei einer Vielzahl von unterschiedlichen Verbindungen erforderlich, darunter Steckverbinder, Kabel, Sonderbauteile und Baugruppen mit wenigen Lötstellen. Der Vorteil der Automatisierung ist hierbei die Präzision. Die Lötspitze wird in der repetitiven Produktion immer wieder an der gleichen Position angesetzt und die Parameter auf Reproduzierbarkeit ausgerichtet.

Almits Produktempfehlung für automatisiertes Kolbenlötten:
Almit's product recommendation for automated iron soldering:

Produktname Product name	Flussmittelklassifizierung Flux classification	Besondere Vorteile Special advantages
SRS-ZL	L0	Eigenschaften eines L1-Drahtes / Properties of an L1 wire
Gummix-21 Zeta	L1	für niedrig-silberhaltige Legierungen / for low-silver alloys
DB-1 RMA	L1	einzigartig schnelle Benetzung / uniquely fast wetting
QB-1	M1	einzigartig schnelle Benetzung / uniquely fast wetting

Iron soldering

Automated iron soldering is a single joint soldering process and is one of the most widely used processes in soldering robotics because of its versatility. Single joint soldering is required for a wide variety of different connections, including connectors, cables, special components and assemblies with few solder joints.

The advantage of automation here is precision. The soldering tip is repeatedly set at the same position in repetitive production, and the parameters are set for repeatability.

Schlepplötten

Schlepplötten ist eine Sonderform des Kolbenlötens, die sich durch den Einsatz einer speziellen Lötspitze vom gängigen Kolbenlötten unterscheidet. Während beim Kolbenlötten eine Standardmeißelspitze verwendet wird, kommt beim Schlepplötten entweder eine hohle Lötspitze (Mini-Wellenspitze) oder eine abgeflachte Spitze (Klingenspitze) zum Einsatz. Schlepplötten eignet sich für das Lötten von gleichförmigen Kontakten, die hintereinander angeordnet sind, wie z. B. bei einer Steckerleiste.

Almits Produktempfehlung für automatisiertes Schlepplötten:
Almit's product recommendation for automated drag soldering:

Produktname Product name	Flussmittelklassifizierung Flux classification	Besondere Vorteile Special advantages
SRS-ZL	L0	Eigenschaften eines L1-Drahtes / Properties of an L1 wire
DB-1 RMA	L1	einzigartig schnelle Benetzung / uniquely fast wetting
QB-1	M1	einzigartig schnelle Benetzung / uniquely fast wetting

Drag soldering

Drag soldering is a special form of iron soldering, which differs from standard iron soldering by the use of a special soldering tip. While iron soldering uses a standard chisel tip, drag soldering uses either a hollow soldering tip (mini wave tip) or a flat-tipped tip (blade tip).

Drag soldering is suitable for soldering uniform contacts that are arranged in series, such as on a connector strip.

Induktionslöten

Automatisiertes Induktionslöten ist ein kontaktloses Einzel­lötv­erfahren, bei welchem Wärme aus einem elektromagnetischen Feld genutzt wird. Dieses wird in einer Induktionsspule durch Wechselströme erzeugt. Beim Induktionslöten wird nur Wärme im Grundmetall erzeugt, d. h. nur der Metallstift wird erhitzt, die Platine bleibt kalt. Ein Induktionslötroboter eignet sich besonders gut für Serienfertigungen, da Induktions­wärme schnell, kontrollierbar und energieeffizient erzeugt werden kann. Zum Löten von elektronischen Baugruppen, speziell Mikroelektronik, sollte aufgrund des magnetischen Wechselfeldes auf ein anderes Lötv­erfahren ausgewichen werden.

Almits Produktempfehlung für automatisiertes Induktionslöten:
Almit's product recommendation for automated induction soldering:

Produktname Product name	Flussmittelklassifizierung Flux classification	Besondere Vorteile Special advantages
NHR-TH	L0	durchkontaktierte Platinen / TH solder joints
Gummix-21 Zeta	L1	für niedrig-silberhaltige Legierungen / for low-silver alloys
DB-1 RMA	L1	einzigartig schnelle Benetzung / uniquely fast wetting
Gummix-HF	L0	halogenfreies Laserlöten / halide-free laser soldering
QB-1	M1	einzigartig schnelle Benetzung / uniquely fast wetting

Laserlöten

Automatisiertes Laserlöten ist ein weiteres kontaktloses Ein­zellötv­erfahren, welches sich seit einigen Jahren neben dem automatisierten Induktionslöten als gängig etabliert hat. Vor allem für Leiterplatten mit kleinen Lötstellen ist dieses Ver­fahren geeignet, da Induktionsschleifen sich oft nicht an klei­ne Größen anpassen lassen. Auch beim Löten von sensiblen Schaltkreisen ist Laserlöten vorzuziehen, da hier die elektro­magnetische Strahlung beim Induktionslöten Risiken birgt. Außerdem besteht bei diesem Verfahren der Vorteil, dass nur der Laserstrahl Kontakt mit dem Lot hat, wodurch ein ge­ringes Risiko an Verunreinigungen in den Lötstellen besteht. Diesen Vorteilen stehen die hohen Investitionskosten und die Komplexität der Bedienung des Roboters gegenüber.

Almits Produktempfehlung für automatisiertes Laserlöten:
Almit's product recommendation for automated laser soldering:

Produktname Product name	Flussmittelklassifizierung Flux classification	Besondere Vorteile Special advantages
Gummix-21 Zeta	L1	für niedrig-silberhaltige Legierungen / for low-silver alloys
Gummix-HF	L0	halogenfreies Laserlöten / halide-free laser soldering
Gummix-SB	L1	hohe Temperaturfestigkeit / high temperature stability

Induction soldering

Automated induction soldering is a contactless single soldering process in which heat from an electromagnetic field is used. This is generated in an induction coil by alternating currents. In induction soldering, heat is only generated in the base metal, i.e. only the metal pin is heated, the board remains cold. An induction soldering robot is particularly suitable for series production, as induction heat can be generated quickly, controllably and energy-efficiently. For soldering electronic assemblies, especially microelectronics, another soldering process should be used due to the alternating magnetic field.

Laser soldering

Automated laser soldering is another non-contact single sol­de­ring process that has been established as common alongside automated induction soldering for several years. This process is particularly suitable for printed circuit boards with small solder joints, since induction loops often cannot be adapted to small sizes. Laser soldering is also preferable for soldering sensitive circuits, as the electromagnetic radiation of induction soldering poses risks here. In addition, this process has the advantage that only the laser is in contact with the solder, which means that there is a low risk of contamination in the solder joints. These advantages are countered by the high investment costs and the complexity of operating the robot.

Schlussfazit:

„50 % aller Aufgaben werden bis 2025 von Robotern über­nommen“, so lautete die Prognose von Experten auf dem Weltwirtschaftsforum 2018.

Sowohl für KMUs als auch für Großkonzerne bieten die Inno­vationen der roboterbasierten Automatisierung zahlreiche Vorteile und können in der Prozessoptimierung ein Game­changer sein. Durch die gesteigerte Produktivität ist langfris­tig ein positiver ROI zu erwarten, vor allem bei der Fertigung hoher Stückzahlen. Außerdem kann die Automatisierung Er­leichterung bei Fachkräftengpässen verschaffen: Laut einer Analyse des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klima­schutz klagen aktuell 55 % der deutschen Unternehmen über Fachkräftemangel, bis 2060 werden 1/3 weniger Erwerbsper­sonen erwartet*.

Roboter sind hervorragend geeignet, um repetitive oder gefahrenträchtige Aufgaben zu übernehmen und entlasten dadurch Unternehmen, welche die Arbeitskräfte für komple­xere und kreativere Aufgaben einsetzen können. Doch damit die Vorteile eines Lötroboters die Risiken überwiegen, muss die Auswahl mit Bedacht getroffen werden. Nur mit einer de­taillierten Planung, einer vorausschauenden Kalkulation der zu erwartenden Kosten und dem notwendigen Fachwissen des betreuenden Personals kann ein Unternehmen das volle Potential eines Lötroboters nutzen.

* Zahl ohne Berücksichtigung von Zuwanderung.

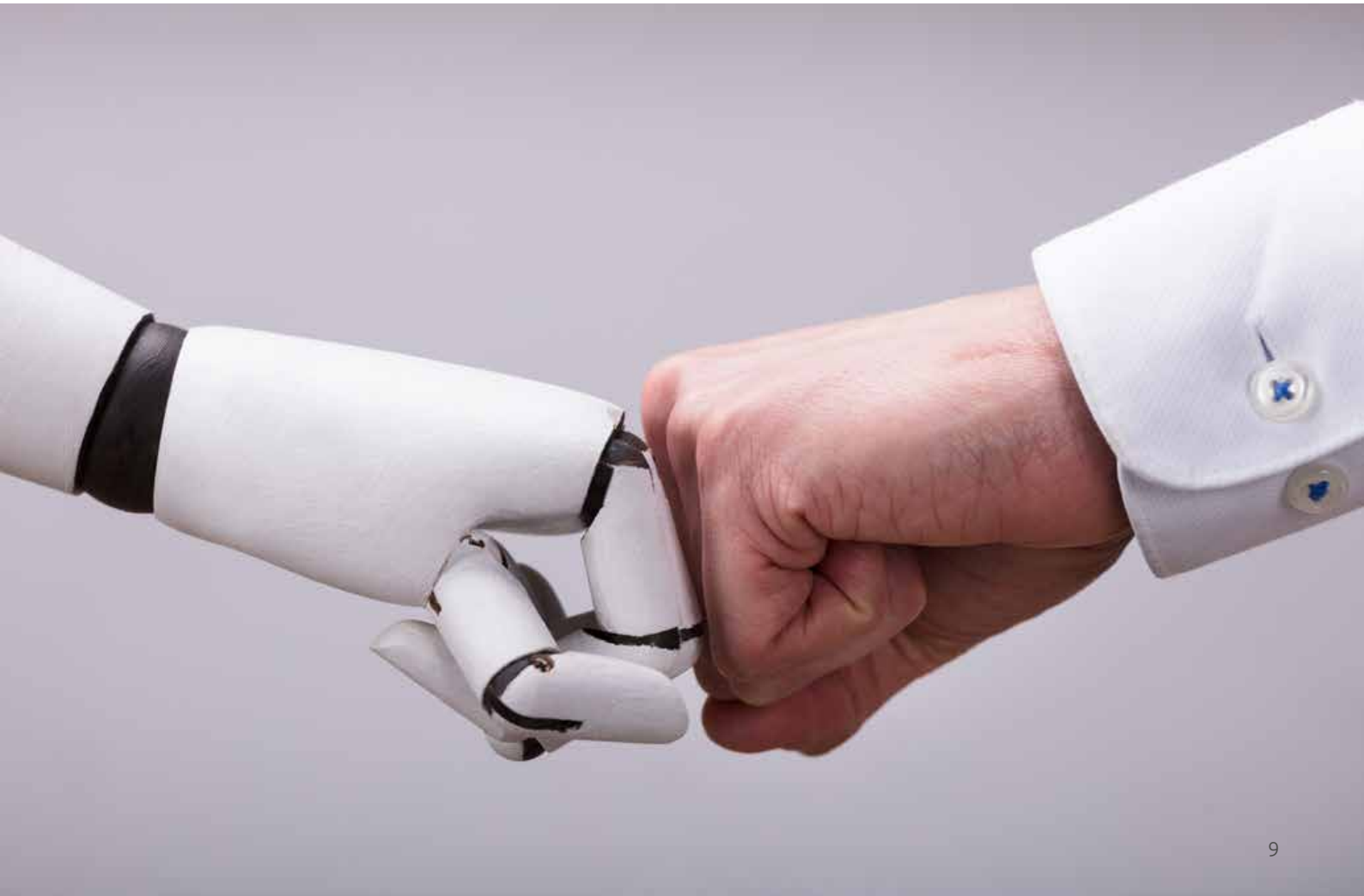
Conclusion:

"50% of all tasks will be performed by robots by 2025" was the forecast by experts at the World Economic Forum 2018.

For SMEs and large corporations alike, innovations in robot-ba­sed automation offer numerous advantages and can be a game­changer in process optimization. Increased productivity can be expected to provide a positive ROI in the long term, especially for high-volume manufacturing. In addition, automation can provide relief from skilled labor shortages: According to an ana­lysis by the German Federal Ministry of Economics and Climate Protection, 55 % of German companies currently complain ab­out a shortage of skilled workers, and 1/3 fewer workers are expected by 2060*.

Robots are ideally suited to take over repetitive or dangerous tasks, thereby relieving companies, which can use the workfor­ce for more complex and creative tasks. But for the benefits of a soldering robot to outweigh the risks, the choice must be made carefully. Only with detailed planning, a forward-looking calcu­lation of the expected costs and the necessary expertise of the supervising personnel can a company exploit the full potential of a soldering robot.

*Figure without taking immigration into account.



Unsere Topseller für automatisiertes Löten

Our top seller for automated soldering

Die neue Generation von Hochleistungs-Flussmitteln

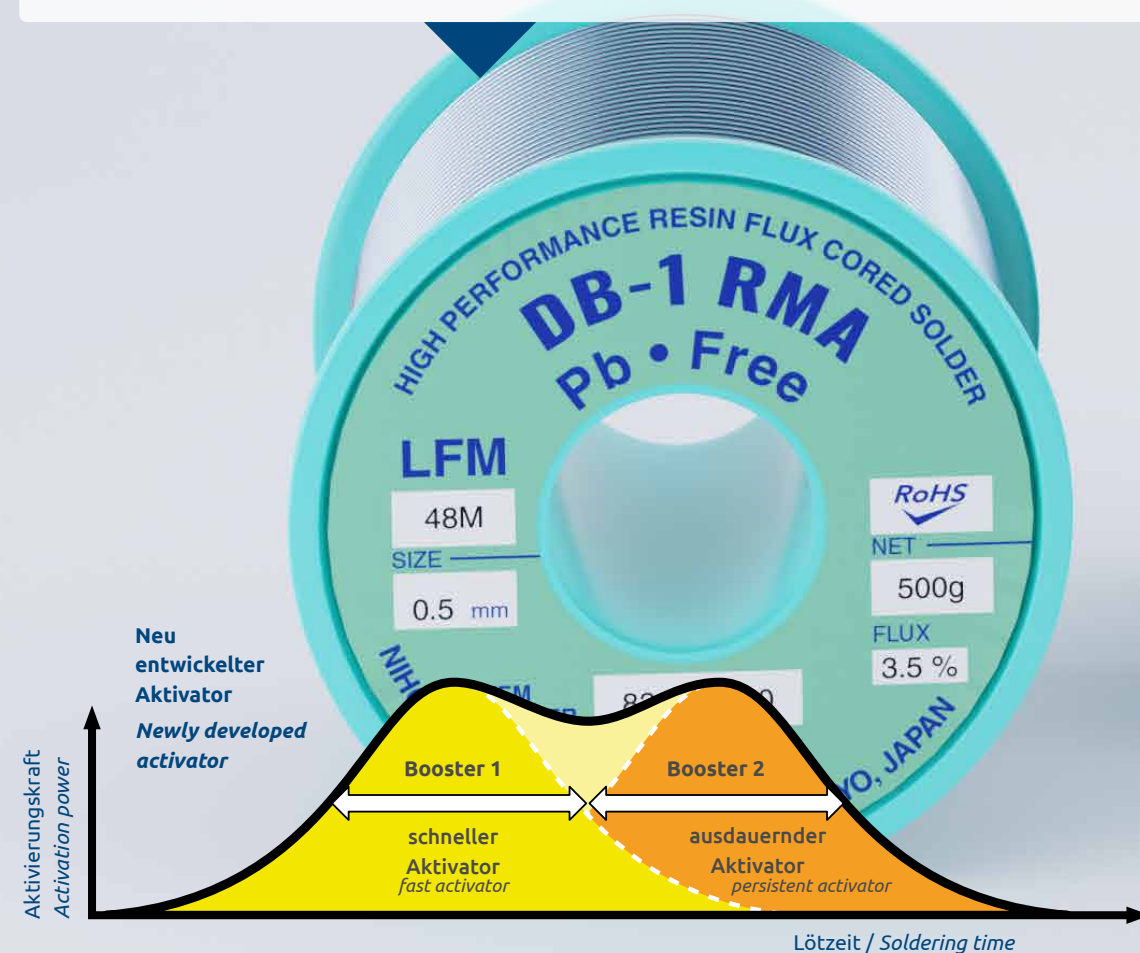
Ganz gleich, ob für Kolben-, Induktions-, Laser- oder Flammlöten, in unserem umfassenden High-Performance-Programm haben wir für jede Form des automatisierten Lötens genau das Lötmedium, das den individuell unterschiedlichen Anforderun-

gen perfekt angepasst ist. Sprechen Sie mit Ihrem Almit-Fachberater über die neue Generation von Hochleistungs-Flussmitteln: DB-1 RMA, QB-1 und SRS-ZL.

DB-1 RMA

Der Einzigartige: Durch den innovativen „Double-Booster“ mit einem schnell und einem gleichzeitig ausdauernd wirkenden Aktivator erreicht DB-1 RMA eine neue, einzigartige Dimension der Benetzung. Die Prozessdauer wird deutlich verkürzt und die Produktionskosten werden reduziert.

The unique: Thanks to the innovative "Double-booster" with a fast-acting and at the same time persistent activator, DB-1 RMA achieves a new, unique dimension of wetting. The process time is significantly shortened and the production costs are reduced.



The new generation of high performance fluxes

No matter whether for piston, induction, laser or flame soldering, in our comprehensive high-performance programme we have exactly the soldering agent for every form of automated soldering that is perfectly adapted to the individually different

requirements. Talk to your Almit specialist consultant about the new generation of high-performance fluxes: DB-1, QB-1 and SRS-ZL.

QB-1

Der herausragend Effiziente: Mit der Quick-Boost-Technologie erreicht der QB-1 innerhalb kürzester Zeit die Spitze der Aktivierung. So ist eine sehr rasche Initialbenetzung möglich, die zu einer deutlich höheren Effizienz führt.

The outstandingly efficient one: With the Quick-Boost technology, the QB-1 reaches the peak of activation in the shortest possible time. This makes very rapid initial wetting possible, which leads to a significantly higher efficiency.



SRS-ZL

Der besondere Schnelle: Der halogenfreie Lötendraht mit dem besonders schnellen Benetzungsverhalten. Das Almit L0-Highlight-Produkt überzeugt mit den Eigenschaften eines L1-Drahtes, verfügbar in der silberfreien Legierung LFM-23S und der SAC-Legierung LFM-48M.

The special speed: The halogen-free solder wire with a particularly fast wetting behaviour. The Almit L0 highlight product convinces with the properties of an L1 wire, available in the silver-free alloy LFM-23S and in the SAC alloy LFM-48M.

Roboterlöten – Weichenstellung für besonders effiziente Fertigungsprozesse

Robotic soldering – setting the course for particularly efficient manufacturing processes



Einführung Roboterlöten

Beim Roboterlöten wird eine Anlage beschrieben, die mit einem Achsensystem oder einem Roboter einen Lötkepf mit einer Wärmequelle und Lotdosiereinheit bewegt, um einen Lötprozess durchzuführen. Dabei wird die Lötstelle mit der Wärmequelle erwärmt und Lotdraht oder Lotpaste zugeführt.

Die Roboterlötanlage führt den Lötprozess vollautomatisch über eine computerbasierte Steuerung aus. Dabei wird der Lötkepf punktgenau mit der Wärmequelle und dem Lot auf die Lötstelle gebracht. Dies kann prozesssicher unendlich oft wiederholt werden.

Die Bauteile müssen dabei genau mit einer Vorrichtung positioniert werden. Die Entnahme der Bauteile kann dabei automatisch oder manuell erfolgen. Beim manuellen Prozess werden die Bauteile über eine Tür, einer Lichtschranke oder eine Doppelschublade eingeführt. Die Doppelschublade bietet dabei den Vorteil, dass die Lötroboteranlage und der Bediener gleichzeitig beschäftigt werden können. Dies maximiert den Ausstoß der Produktion. Mittels einer automatischen Zuführung kann der Output noch weiter erhöht werden. Die Bauteile werden dabei über einen Rundtaktisch oder ein Transfersystem zu- und abgeführt. Dies ermöglicht es, die Roboterlötanlage autonom zu betreiben.

Die für den Lötprozess wichtige Wärmezufuhr erfolgt über eine Wärmequelle. Die Wärmequelle erwärmt die Lötstelle und das Lot auf die notwendige Löttemperatur. Es gibt verschiedene Technologien für Wärmequellen, wie zum Beispiel Kolben, Laser, Hochfrequenz, Thermode, Heissluft oder Flamme. Die richtige Technologie muss ausgewählt werden. Wichtige Faktoren sind dabei Stückzahlen, Zykluszeit, Budget und das zu lötende Bauteil. Jede Technologie bietet dabei Vor- und Nachteile, welche für den jeweiligen Lötprozess abgewogen werden müssen.

Das Lot wird als Draht oder Paste auf die Lötstelle gebracht. Lotdraht wird über einen Drahtvorschub und Lotpaste über einen Dossierer zugeführt. Das Lot muss dabei basierend auf der Technologie zur Erwärmung der Lötstelle definiert werden.

Introduction Robotic soldering

Robotic soldering describes a system that uses an axis system or a robot to move a soldering head with a heat source and solder dosing unit to perform a soldering process. The solder joint is heated by the heat source and solder wire or solder paste is fed in.

The robotic soldering system carries out the soldering process fully automatically via a computer-based control system. In the process, the soldering head is brought to the soldering point with pinpoint accuracy using the heat source and solder. This can be repeated an infinite number of times with process reliability.

The components must be precisely positioned using a fixture. The components can be removed automatically or manually. In the manual process, the components are inserted through a door, a light barrier or a double drawer. The double drawer offers the advantage that the soldering robot system and the operator can be busy at the same time. This maximizes the output of the production. Output can be increased even further by means of an automatic supply system. The components are fed and removed on a rotary table or a transfer system. This makes it possible to operate the robotic soldering system autonomously.

The heat supply, which is important for the soldering process, is provided by a heat source. The heat source heats the solder joint and the solder to the necessary soldering temperature. There are different technologies for heat sources, such as iron, laser, high frequency, thermode, hot air or flame. The right technology must be selected. Important factors are quantities, cycle time, budget and the component to be soldered. Each technology offers advantages and disadvantages, which must be weighed up for the respective soldering process.

The solder is applied to the solder joint as wire or paste. Solder wire is fed with a wire feeder and solder paste with a dosing system. The solder must be defined based on the technology used to heat the solder joint.

Almit bietet für jede Technologie das richtige Lot. Für das Kolbenlöten wird ein Lotdraht mit mindestens 2.5 % Flussmittel verwendet. Empfohlen werden hier die Lote DB-1, SR-37 und QB-1. Beim Laserlöten wird ein Lot aus der Gummix-Serie empfohlen.

Die beste Kombination aus Wärmequelle und Lotmittel kann durch Musterlöten, vor dem Kauf der Roboterlötanlage, abgeklärt werden.

Gerade Roboterlöten hat sich in den letzten Jahren sehr stark weiterentwickelt. Dank neuer Technologien, die in kompakteren Dimensionen und zu tieferen Kosten integriert werden können, werden vielen neue Funktionen eingearbeitet. Es werden vermehrt Sensoren und Kamerasysteme in eine Roboterlötanlage eingebaut. Diese Features erhöhen die Produktqualität und den Ausstoß.

Vorteile von Roboterlöten

Die Vorteile von Roboterlöten sind dabei im Vergleich zum Handlöten oder anderen Verfahren offensichtlich.

So bietet Roboterlöten im Vergleich zum Handlöten eine gleichbleibende Qualität, weil der Prozess immer in den gleichen Schritten durchgeführt wird und Lötzeit, Temperatur oder Lotmenge genau definiert sind und kontrolliert werden.

Roboterlöten wird vermehrt auch für den Ersatz von energieintensiven Lötprozessen benutzt, da die Wärme nur punktuell auf die Lötstelle direkt aufgebracht wird. Typischerweise liegt der Energiebedarf beim Roboterlöten zwischen 100 bis 500 Watt pro Stunde. Eine Welle oder Selektivlötanlage benötigt hingegen zwischen 20'000 bis 60'000 Watt pro Stunde.

Auch benötigt Roboterlötanlagen weniger Platz. Insbesondere die beliebten Tischlötroboter können auf einem bestehenden Handlöt Arbeitsplatz aufgebaut werden, wodurch es zur Automatisierung des Lötprozesses in der Fertigungsinsel kommt. Dadurch können sich die Mitarbeiter auf die anderen Arbeitsschritte konzentrieren während die Roboterlötanlage das Löten übernimmt.

Almit offers the right solder for each technology. For iron soldering, a solder wire with at least 2.5 % flux is used. The recommended solders are DB-1, SR-37 and QB-1. For laser soldering, a solder from the Gummix series is recommended.

The best combination of heat source and solder can be clarified by sample soldering, before purchasing the robotic soldering system.

Robotic soldering in particular has evolved a great deal in recent years. Thanks to new technologies that can be integrated in more compact dimensions and at lower costs, many new functions are being incorporated. Sensors and camera systems are increasingly being incorporated into robotic soldering equipment. These features increase product quality and output.

Advantages of Robotic soldering

The advantages of robotic soldering are obvious compared to manual soldering or other processes.

Compared to manual soldering, robotic soldering offers consistent quality because the process is always carried out in the same steps. Soldering time, temperature or solder quantity are precisely defined and controlled.

Robotic soldering is also increasingly being used to replace energy-intensive soldering processes, as the heat is only applied directly to the solder joint at specific points. Typically, the energy requirement for robotic soldering is between 100 to 500 watts per hour. A wave or selective soldering system, on the other hand, requires between 20,000 to 60,000 watts per hour.

Robotic soldering systems also require less space. In particular, the popular table-top soldering robots can be positioned on an existing manual soldering workstation, resulting in automation of the soldering process in the production island. This allows the employees to concentrate on the other work steps while the robotic soldering system takes over the soldering.

Das Roboterlöten kann bei Mengenerhöhungen unterstützen und beispielsweise mittels mehrerer Stationen multipliziert werden. Auch bei eintöniger Arbeit oder in dem Fall, dass kein Fachpersonal für das Löten gefunden wird, kann eine Roboterlötanlage die Lösung sein. Die Automatisierung trägt damit zur Kosteneinsparungen bei und sichert langfristig den Produktionsstandort.

Typische Anwendung von Roboterlöten

Das Roboterlöten kommt in vielen Anwendungen industrieübergreifend zum Einsatz.

Mögliche Einsatzbereiche reichen von Schmuck- über Elektronik- bis hin zur Automobilindustrie. Dabei werden die Anwendungen immer vielfältiger, da viele Unternehmen vermehrt elektronische Komponenten, wie Sensoren oder Batterien, in ihren Produkten verbauen.

Typische Bauteile werden mittels Durchsteckmontage oder auch Einsteckmontage (auf Englisch Through-Hole-Technology oder in Kurzform THT genannt) montiert. Hierbei werden Bauteile auf einer Leiterplatte durch ein Loch bestückt und auf der anderen Seite gelötet.

Roboterlöten findet aber auch dort Anwendung, wo eine elektrische Verbindung nicht mit einem Wellen- oder Reflow-Lötprozess hergestellt werden kann. Dies gilt u. a. für temperatursensitive Teile, wie zum Beispiel **Bildschirme, Flexible Leiterplatten, Batterien, Antennen oder Sensoren.**

Robotic soldering can support in case of quantity increases and can be multiplied, for example, by means of several stations. A robotic soldering system can also be the solution for monotonous work or in the event that no skilled personnel can be found for soldering. Automation thus contributes to cost savings and secures the production site in the long term.

Typical application of Robotic soldering

Robotic soldering is used in many applications across industries.

Possible areas of application range from jewelry to electronics to the automotive industry. The applications are becoming more and more diverse, as many companies are increasingly installing electronic components such as sensors or batteries in their products.

Typical components are assembled using through-hole technology (THT). Here, components are assembled on a printed circuit board through a hole and soldered on the other side.

*However, robotic soldering is also used where an electrical connection cannot be made using a wave or reflow soldering process. This applies, for example, to temperature-sensitive parts such as **screens, flexible printed circuit boards, batteries, antennas or sensors.***

Häufig müssen auch Lötungen an einem Bauteil, das bereits in einem Gehäuse verbaut ist, vorgenommen werden. Derartige Arbeitsschritte werden häufig in Produktionsinseln von Hand durchgeführt. Ein Tischlötroboter kann derartige Tätigkeiten automatisieren. Typisch sind hier Kolben-Tischlötroboter, wie zum Beispiel der ELMOTEC SolderSmart® Tischlötroboter.

Generell wird Roboterlöten üblicherweise bei hohen Stückzahlen eingesetzt. Die Anlagen, Vorrichtungen sowie die Schulung der Mitarbeiter haben zwar einen Initialaufwand, dieser rechnet sich aber ab einer Stückzahl von mehr als 1'000 Stück im Jahr. Die meisten Anwendungen haben eine Jahresproduktion zwischen 1'000 bis zu 2'000'000 Stück im Jahr. Zudem können Roboterlötanlagen für mehrere Bauteile benutzt werden. Hier benötigt es nur eine kurze Umrüstzeit für das Wechseln der Vorrichtungen und des Lötprogramms.

Entwicklung Lötprozess und Musterlöten

Beim Roboterlöten empfiehlt sich nahezu immer, zuerst ein Musterlöten durchzuführen.

Es ist wichtig, dass ein Lötprozess entwickelt wird, der stabil für eine Grossserienproduktion ausgelegt ist und einfach zu bedienen ist. Die Bedienung, das Bestücken, die Entnahme und die Wartung müssen dabei beachtet werden. Zudem ist es empfehlenswert, die Bediener von Anfang an in den Prozess zu integrieren, was dazu beiträgt, die Akzeptanz der Roboterlötanlage in der Produktion zu erhöhen.

Frequently, soldering must also be performed on a component that is already installed in a housing. Such work steps are often performed manually in production islands. A table soldering robot can automate such activities. Typical here are iron table soldering robots, such as the ELMOTEC SolderSmart® table soldering robot.

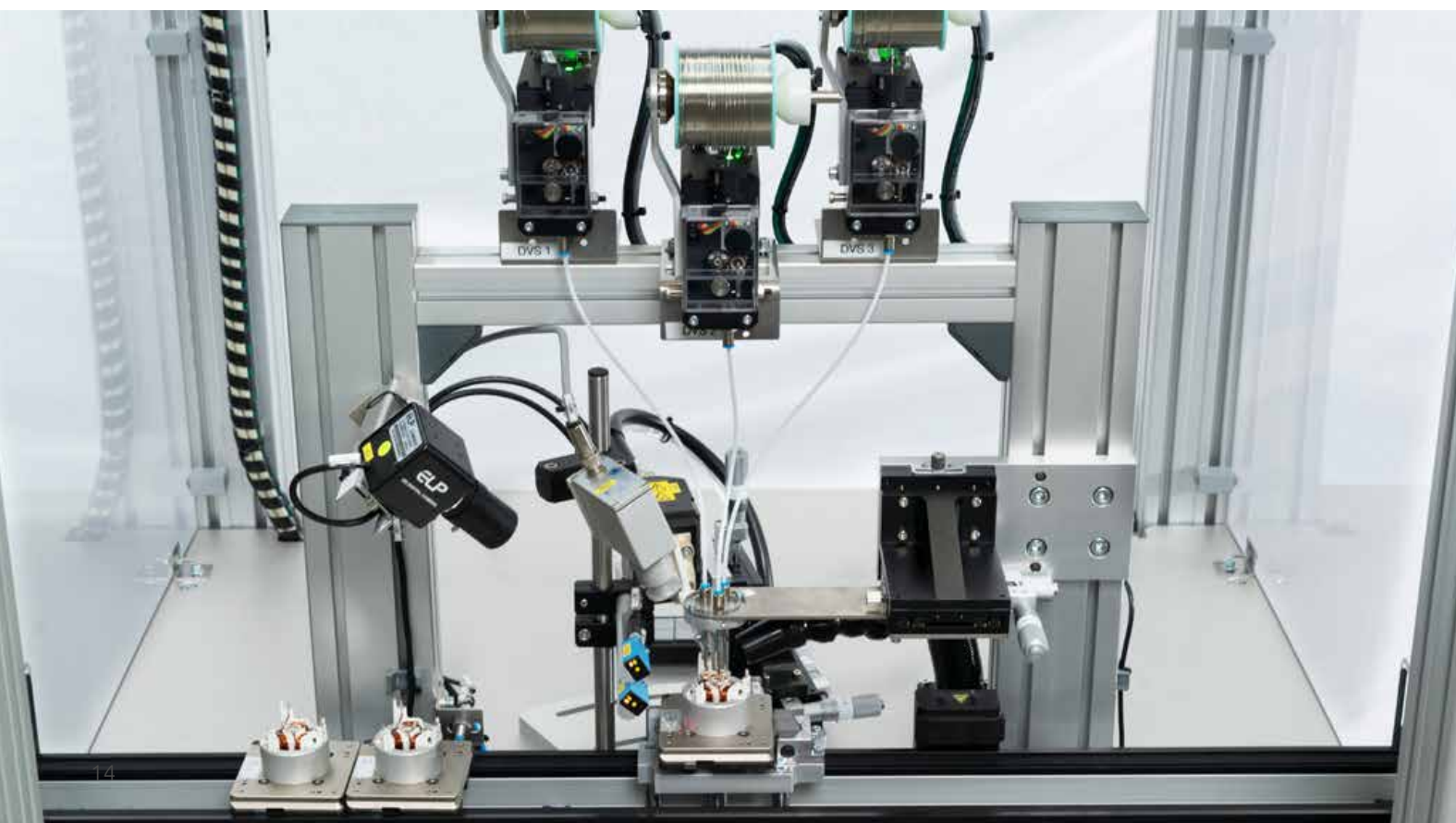
In general, robotic soldering is usually used for high volumes. The equipment, jigs and fixtures as well as the training of the employees have an initial cost, but this pays off when the number of pieces exceeds 1,000 per year. Most applications have an annual production between 1'000 up to 2'000'000 pieces per year. In addition, robotic soldering systems can be used for several components. Here, only a short changeover time is required for changing the fixtures and the soldering program.

Development soldering process and sample soldering

In robotic soldering, it is almost always recommended that a sample soldering is performed first.

It is important to develop a soldering process that is stable for large-scale production and easy to operate. Operation, loading, unloading and maintenance must be considered. In addition, it is recommended to integrate the operators into the process from the beginning, which helps to increase the acceptance of the robotic soldering system in production.

Hochfrequenz-Lötverfahren mit Transfersystem
High frequency soldering with transfer system



Bei Musterlötungen wird der Lötprozess entwickelt und Resultate analysiert
Sample soldering is used to develop the soldering process and analyse results



Beim Musterlöten wird ein Lötprozess entwickelt, wobei die einzelnen Parameter definiert werden, um die gewünschten Lötstellen zu erreichen. Die Lötstellen werden nach IPC-Normen definiert und vorrangig die IPC-A-610 Norm für die Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen als Grundlage verwendet. Neben der Norm ist die Zykluszeit einer der wichtigsten Faktoren für die Definition des Lötprozesses.

Der Lötprozess selbst ist sehr sensibel und wird von vielen Faktoren beeinflusst. Wenn wir die Technologie Kolbenlöten als Beispiel nehmen sind Faktoren wie Temperatur, Lot und Kontaktfläche zwischen Kolben und Lötstelle von zentraler Bedeutung. Die Kontaktfläche ist sehr entscheidend für die Wärmeübertragung. Durch die Auswahl der richtigen Lötspitze wird versucht, eine möglichst große Kontaktfläche zu wählen, ohne dass die Zugänglichkeit beeinträchtigt wird. Die Temperatur wird außerdem möglichst tief definiert, um die Lebenszeit der Spitze zu erhöhen. Das Lot entscheidet letztendlich über die Lötzeit, bis der Durchstieg erreicht wird. Gewisse Lote benetzen besser, verkürzen die Lötzeit und erhöhen dadurch die Lebenszeit der Spitzen.

Almit entwickelt seit Jahren Lotdrähte für das Roboterlöten und ist heute führend bei diesen wichtigen Faktoren.

Im Idealfall wird bereits in der Entwicklung von Bauteilen darauf geachtet, dass diese für das Roboterlöten ausgelegt sind. Für Roboterlöten muss die Zugänglichkeit und eine möglichst kleine Masseanbindung gegeben sein, wobei zum Beispiel Wärmefallen bei Leiterplatten selbige verbessern können. Die Zugänglichkeit ist unterschiedlich, je nachdem welche Wärmetechnologien eingesetzt werden. Beim Kolbenlöten muss zum Beispiel darauf geachtet werden, dass der Kolben und der Lotdraht an die Lötstelle gebracht werden kann.

Auch der Werkstückträger ist bei der Entwicklung des Lötprozesses entscheidend. Für den Lötprozess muss das Bauteil in Position gehalten werden können. Die Positionierung des Bauteils sollte dabei eine Toleranz von ca. 0,1 mm nicht übersteigen. Bei grösseren Lötstellen können höhere Toleranzen zugelassen werden. Die Positionierung kann auch teilweise mittels Kameraüberprüfung korrigiert werden.

In sample soldering, a soldering process is developed, with the individual parameters defined to achieve the desired solder joints. The solder joints are defined according to IPC standards, primarily using the IPC-A-610 standard for acceptance criteria for electronic assemblies as a basis. In addition to the standard, the cycle time is one of the most important factors in defining the soldering process.

The soldering process itself is very sensitive and is influenced by many factors. If we take the technology iron soldering as an example, factors such as temperature, solder and contact area between iron and solder joint are of central importance. The contact area is very crucial for heat transfer. By selecting the right soldering tip, an attempt is made to select the largest possible contact area without compromising accessibility. The temperature is also defined as low as possible to increase the lifetime of the tip. The solder ultimately determines the soldering time until penetration is achieved. Certain solders wet better, shortening soldering time and thereby increasing tip life.

Almit has been developing solder wires for robotic soldering for years and is now leaders in these important factors.

Ideally, care is taken during the development of components to ensure that they are designed for robotic soldering. For robotic soldering, accessibility and the smallest possible ground connection must be given, whereby heat traps on printed circuit boards, for example, can improve this. Accessibility varies depending on which heat technologies are used. In iron soldering, for example, care must be taken to ensure that the iron and the solder wire can be brought to the soldering point.

The workpiece carrier is also critical in the development of the soldering process. It must be possible to hold the component in position for the soldering process. The positioning of the component should not exceed a tolerance of approx. 0.1 mm. For larger solder joints, higher tolerances can be allowed. The positioning can also be partially corrected by means of camera inspection.

Ausblick

Das Roboterlöten wird immer häufiger eingesetzt. Gerade in den Jahren der Pandemie ist die Nachfrage sehr stark gestiegen.

Dies hat verschiedene Gründe. Auf der einen Seite wird durch die Automatisierung des Lötprozesses sichergestellt, dass der Lötprozess auch dann durchgeführt werden kann, wenn Fachpersonal ausfällt. Auf der anderen Seite wurde aufgrund von instabilen Lieferketten die Produktion in entwickelten Ländern zurückverlagert – insbesondere in Europa und Nordamerika. Durch die Rückführung der Produktion in Länder mit hohen Lohnkosten wurde das Handlöten vermehrt durch Roboterlötanlagen ersetzt.

Es sind aber auch die Bauteile, die sich verändern und Roboterlöten erforderlich machen. Produkte sind heutzutage vermehrt batteriebetrieben und mit Sensoren oder mit kommunikationsfähiger Elektronik ausgestattet. Je nach Stückzahl werden hier Hand- oder Roboterlötlösungen eingesetzt.

Nicht zuletzt steigen auch die Kundenanforderungen an Qualität und Rückverfolgbarkeit. Hier ist Roboterlöten die Lösung, da Arbeitsschritte immer gleich ausgeführt und Daten über die computerbasierte Steuerung gespeichert werden können. Der Einsatz neuer Kameratechnologien und künstlicher Intelligenz wird in Zukunft die Entwicklung im Roboterlöten weiter vorantreiben.

Wenn auch Sie Interesse an Lösungen im automatisierten Löten haben, dann wenden Sie sich gerne an die ELMOTEC AG in der Schweiz.

Mehr Informationen finden sie unter www.elmotec.ch oder direkt per Email an info@elmotec.ch.

Outlook

Robotic soldering is being used more and more frequently. Especially in the years of the pandemic, demand has increased very strongly.

There are several reasons for this. On the one hand, automation of the soldering process ensures that the soldering process can be carried out even if skilled personnel are unavailable. On the other hand, due to unstable supply chains, production in developed countries has been moved back – especially in Europe and North America. Due to the repatriation of production in countries with high labor costs, hand soldering has been increasingly replaced by robotic soldering systems.

However, it is also the components that are changing and requiring robotic soldering. Products are nowadays increasingly battery operated and equipped with sensors or with communication-enabled electronics. Depending on the quantity, hand or robot soldering solutions are used here.

Last but not least, customer requirements for quality and traceability are also increasing. Here, robotic soldering is the solution, as work steps can always be performed in the same way and data can be stored via the computer-based control system. The use of new camera technologies and artificial intelligence will continue to drive development in robotic soldering in the future.

If you are also interested in solutions in automated soldering, please contact ELMOTEC AG in Switzerland.

For more information, please visit www.elmotec.ch or send an email directly to info@elmotec.ch.

ELMOTEC Tischlötroboter SolderSmart® TOP mit Zwei-Schubladen-System im Einsatz
ELMOTEC table-top soldering robot SolderSmart® TOP with two-drawer system in use



ELMOTEC
We solder the future!

ELMOTEC AG
Gewerbestrasse 30
CH-5314 Kleindöttingen

Tel. +41 (0)56 245 65 65
Fax +41 (0)56 245 65 66
info@elmotec.ch
www.elmotec.ch

Passt perfekt – Kooperation Almit und ELMOTEC

Perfect match – cooperation Almit and ELMOTEC



Von den Erfahrungen mit Kolbenlötén in der Berufslehre bis zur innovativen Lötrobotik

Almit im Gespräch mit Raphael Luchs, dem Geschäftsführer und Eigentümer der ELMOTEC AG in Kleindöttingen in der Schweiz

From experiences with iron soldering in vocational training to innovative soldering robotics

Almit in dialogue with Raphael Luchs, the managing director and owner of ELMOTEC AG in Kleindöttingen, Switzerland

1. Bitte stellen Sie sich und das Unternehmen ELMOTEC kurz vor. ELMOTEC ist ein Schweizer Hersteller von Lötanlagen und Elektromotoren. Wir entwickeln und produzieren seit 1989 innovative und nachhaltige Lösungen für die elektrische Zukunft. Ich selbst habe als Elektroniker in der Berufslehre 4 Jahre mit dem Kolben gelötet. Danach habe ich im Studium bereits elektrische Rennautos gebaut und bin seither fasziniert von der Elektromobilität. Neben meinem Ingenieur Studium, habe ich mich in Betriebswirtschaft und Management weitergebildet, und lebe mehrere Jahre in der USA.

1. Please introduce yourself and the company ELMOTEC briefly. ELMOTEC is a Swiss manufacturer of soldering systems and electric motors. We have been developing and producing innovative and sustainable solutions for the electrical future since 1989. I myself soldered with the iron for 4 years as an electronics technician during my apprenticeship. After that, I built electric race cars during my studies and have been fascinated by electric mobility ever since. In addition to my engineering studies, I have advanced my studies in business administration and management, and lived for several years in the USA.

2. 2021 haben Sie ELMOTEC als Eigentümer und Geschäftsführer übernommen. Was hat Sie zu diesem Schritt bewegt? ELMOTEC hat mich bereits auf den ersten Blick begeistert. Mit den innovativen Roboterlötanlagen und Elektromotoren haben wir die richtigen Produkte für die elektrische Zukunft. Wir haben mit verstärktem Vertrieb namhafte Kunden auf der ganzen Welt dabei unterstützt, die Produktion oder den elektrischen Antrieb zu verbessern. Das hat mich zu diesem Schritt bewogen und wir haben es bereits in die Tat umgesetzt.

2. In 2021, you took over ELMOTEC as owner and managing director. What motivated you to take this step? ELMOTEC already excited me at first sight. With the innovative robotic soldering systems and electric motors, we have the right products for the electrical future. With increased distribution, we have helped well-known customers all over the world to improve their production or electric drive systems. This is what motivated me to take this step and we have already put it into practice.

3. Auf welche Maßnahmen und Leitlinien greifen Sie zurück, um eine nachhaltige Prozessoptimierung sicherzustellen? Wir haben einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess in dem wir mit Kunden und Lieferanten eng zusammenarbeiten. Es ist wichtig die neuen Technologien von unseren Lieferanten mit den Bedürfnissen von unseren Kunden zusammen zu bringen. Wir haben zudem eine offene Kultur für Veränderungen und unternehmerisches Handeln geschaffen. So können wir schneller agieren und uns stetig weiterentwickeln.

3. What measures and guidelines do you use to ensure sustainable process optimization? We have a continuous improvement process in which we work closely with customers and suppliers. It is important to match the new technologies from our suppliers with the needs of our customers. We have also created an open culture for change and entrepreneurship. This allows us to act faster and continuously evolve.

4. Welche Veränderungen hat der technische Fortschritt bei ELMOTEC bewirkt? Wir haben die Trends und die Anforderungen von unseren Kunden genau analysiert. Mit den neuen verfügbaren Technologien und unseren Fähigkeiten, entwickelten wir neue Lösungen. Mit diesen Lösungen haben wir für die Kunden die Qualität Ihrer Produkte, den Ausstoss in der Produktion und die Bedienung von unseren Roboterlötanlagen verbessert. Softwareentwicklung und Kameralösungen sind dabei ein wichtiger Bestandteil geworden. Diese neuen Lösungen werden wir auch an der SMT Connect in diesem Jahr vorstellen.

4. What changes has technical progress brought about at ELMOTEC? We have carefully analyzed the trends and the requirements from our customers. With the new technologies available and our skills, we developed new solutions. With these solutions we have improved the quality of our customers' products, the output in production and the operation of our robotic soldering machines. Software development and camera solutions have become an important part of this. These new solutions will also be presented at SMT Connect this year.

5. Wenn Sie beim Thema Elektronikfertigung mit Industrie 4.0 Bilanz ziehen, welche Ziele wurden Ihrer Meinung nach erreicht? Welche Erwartungen haben sich bisher nicht erfüllt? Es ist ein sehr grosses Thema und die Erwartungen sind riesig. Diese Erwartungen konnten aus meiner Sicht noch nicht erfüllt werden. Das Vernetzen von Maschinen und Auswertung von Daten wird sich aus meiner Sicht schrittweise entwickeln. Die Herausforderung ist es, für die Kunden einen Nutzen zu bringen. Wir haben das Thema für uns in kleine Schritte eingeteilt. Wir werden neue Features bringen, die den Kunden einen Vorteil bringen. Schritt für Schritt setzen wir die neuen Produkte um und wollen damit die Erwartungen von unseren Kunden erfüllen. Wir wollen bereit sein für die Zukunft und diese gemeinsam lösen.

5. When you take stock of the topic of electronics manufacturing with Industry 4.0, which goals do you think have been achieved? Which expectations have not been met so far? It is a very big topic and the expectations are huge. From my point of view, these expectations have not yet been met. In my opinion, the networking of machines and the analysis of data will develop step by step. The challenge is to bring benefits to the customers. We have divided the topic into small steps for us. We will bring new features that bring an advantage to the customers. Step by step we will implement the new products to meet the expectations of our customers. We want to be ready for the future and solder it together.

6. Gibt es ein gemeinsames Erlebnis während der Kooperation mit Almit, an welches Sie sich besonders gern zurück-erinnern? An die Präsentation von Michael Mendel am Siemens Technologietag für Roboterlötén in unserem Haus in Kleindöttingen, erinnere mich gerne zurück. Nach der sehr interessanten Präsentation, konnten wir zusammen mit dem Kunden Siemens über Herausforderungen und Lösungen sprechen.

6. Is there a common experience during the cooperation with Almit that you remember particularly fondly? I have fond memories of Michael Mendel's presentation at the Siemens Technology Day for robotic soldering at our company in Kleindöttingen. After the very interesting presentation, we were able to discuss challenges and solutions together with the customer Siemens. We have found a solution for all challenges and are continuing to improve this with intensive analyses. Even with difficult topics we were able to work out a solution with Almit.



Wir haben für alle Herausforderung eine Lösung gefunden und sind weiter mit intensiven Analysen daran, dies zu verbessern. Selbst bei schwierigen Themen haben wir mit Almit eine Lösung erarbeiten können. Es ist gut zu wissen, einen Partner zu haben, der mitdenkt und mitarbeitet, und dies auch in herausfordernden Zeiten. Wir arbeiten gut als Team zusammen.

7. Was sind für Sie wichtige Grundsätze, damit die Kooperation auf lange Sicht erfolgreich ist? *Wir müssen eine gute Kommunikation haben. Ehrlich, offen und mit Freude am Thema Roboterlöten arbeiten. Dies können wir vermutlich mit weiteren gemeinsamen Workshops zum Thema Roboterlöten verbessern.*

8. Wo sehen Sie die größten Vorteile & Chancen der Kooperation? Welche Aspekte müssen besonders beachtet werden, damit Schwierigkeiten vermieden werden? *Der Markt für Roboterlöten bietet viel Potenzial für uns als Hersteller und für Almit als Lotlieferant. Wir beide haben viel Erfahrungen und führende Lösungen. Wir beide müssen uns trotzdem nahe am Kunden weiterentwickeln und die gemeinsamen Stärken sinnvoll nutzen.*

9. Welche unternehmerischen Ziele haben Sie sich für ELMOTEC für die nächsten fünf Jahre gesetzt? Was wünschen Sie sich für die weitere Kooperation zwischen ELMOTEC & Almit? *ELMOTEC will sich in den nächsten fünf Jahren zu einem führenden Anbieter für Roboterlöten in Europa und Nordamerika entwickeln. Wir sind ein starkes Team um dies zu erreichen. Zusammen mit Almit und unseren Kunden wollen wir die Zukunft löten.*

10. Noch eine kleine Aufgabe zum Schluss: Können Sie den fünf Buchstaben von A-L-M-I-T jeweils ein Wort zuordnen, welches Sie mit Almit als Kooperationspartner verbinden?

- Almit
- Lot
- Miteinander
- Innovation
- Team

It is good to know that you have a partner who thinks and collaborates with you, even in challenging times. We work well together as a team.

7. What are important principles for you in order for the cooperation to be successful in the long term? *Good communication is key. We should be honest and open, and work with passion on the topic of robotic soldering.*

8. Where do you see the greatest advantages & opportunities of cooperation? Which aspects have to be paid special attention to in order to avoid difficulties? *The market for robotic soldering offers a lot of potential for us as a manufacturer and for Almit as a solder supplier. We both have a lot of experience and leading solutions. We both still need to develop close to the customer and use the common strengths wisely.*

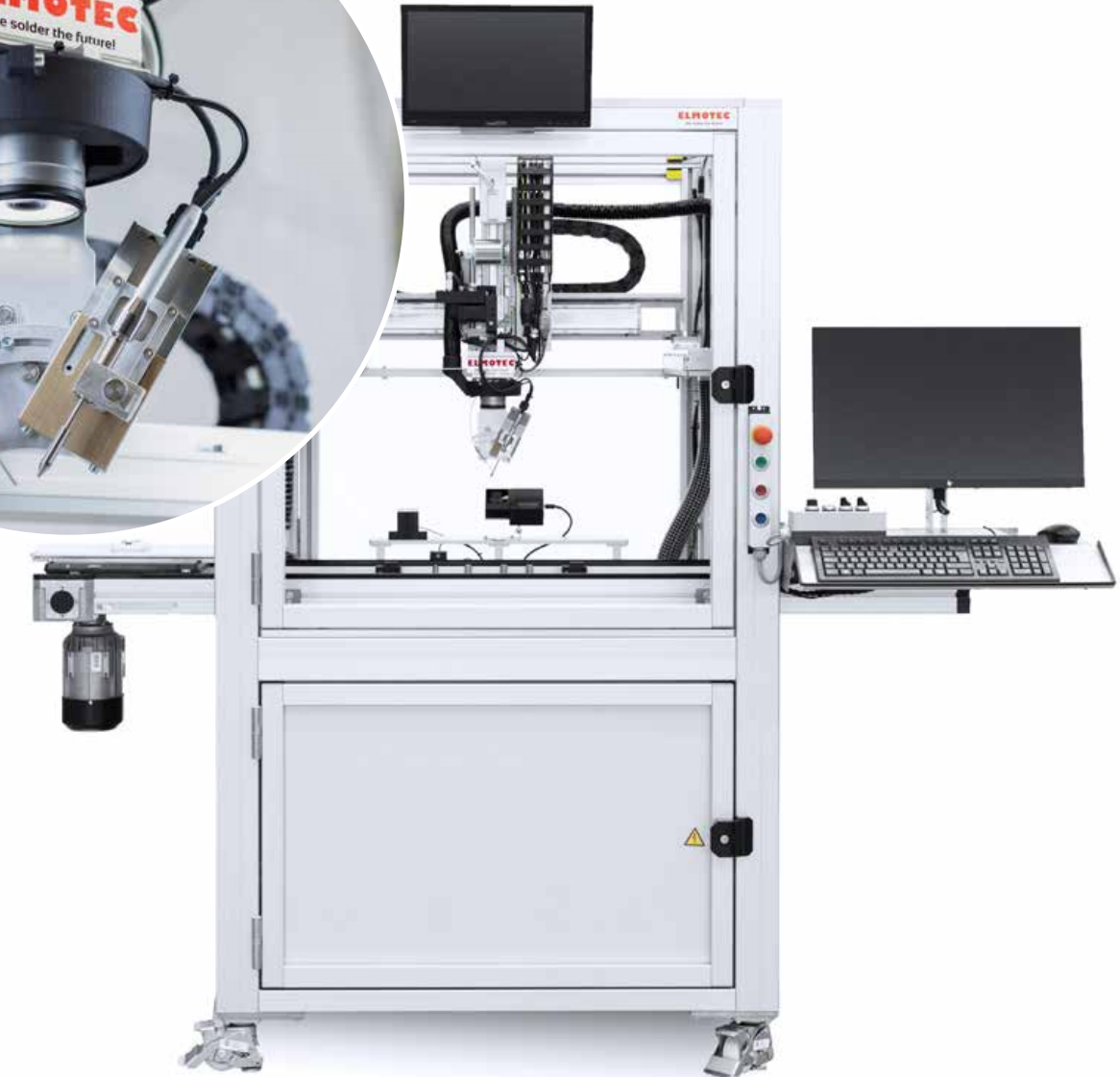
9. What entrepreneurial goals have you set for ELMOTEC for the next five years? What do you wish for the further cooperation between ELMOTEC & Almit? *ELMOTEC wants to become a leading supplier for robotic soldering in Europe and North America in the next five years. We are a strong team to achieve this. Together with Almit and our customers, we want to solder the future.*

10. One last little task: Can you match each of the five letters of A-L-M-I-T with a word that you associate with Almit as a cooperation partner?

- Almit
- Leadfree solder
- Team Mates
- Innovation
- Together



Lötroboter SolderSmart® MAX mit Inline-Transfersystem
Soldering robot SolderSmart® MAX with inline transfer system



Automatische Lötspitzenvermessung oder Kamerasystem sind integriert
Automatic soldering tip measurement or camera system are integrated



Raphael Luchs
Geschäftsführer
und Eigentümer der ELMOTEC AG
CEO and owner of ELMOTEC AG



Mit Herz und Seele – Interview mit David Mendel

With heart and soul – interview with David Mendel



In der Ruhe liegt die Kraft – oder liegt in der Kraft die Ruhe?

Wenn unser Team Almit nur ein Wort zur Verfügung hätte, um unseren jüngsten Geschäftsführer David Mendel zu beschreiben, dann wäre das vermutlich TIEFENENTSPANNT. Mit seinem gelassenen, empathischen Wesen ist er der Ruhepol unseres Unternehmens und schafft es, auch mit wenigen Worten spürbar präsent zu sein.

Seit 2016 ist David mit Herz und Seele Team Almit, seit 2022 ist er gemeinsam mit seinem Vater Michael und seinem Bruder Fabian gleichberechtigter Geschäftsführer von Almit Deutschland. Seine Schwerpunkte liegen im Vertrieb und im Qualitätsmanagement, vor allem widmet er sich der optimierten Steuerung der unternehmerischen und betrieblichen Abläufe. Das Credo „in der Ruhe liegt die Kraft“ erfüllt David in jeder Hinsicht, denn Sport ist für ihn ein Lebensgefühl.

Thunfischdosen lagern stapelweise in unserer Gemeinschaftsküche, Schoko-Nikoläuse zur Weihnachtszeit könnten ihn nicht weniger interessieren und wer nach der Arbeit noch ein After-Work-Training mit ihm einlegt, kommt oft in den Genuss von Davids spezieller Playlist, bei der das Training auch musikalisch keine Gnade kennt. Lassen Sie sich mitnehmen von Davids warmherziger Art, auf die wir nie wieder verzichten möchten.

Viel Freunde bei einem ganz besonderen Einblick hinter die Kulissen!

Bitte stell dich und deinen Aufgabenbereich bei Almit kurz vor.

Ich bin David Mendel, mit 27 Jahren der jüngste Sohn in der Mendel-Familie. Ich habe mit 16 Jahren meine mittlere Reife abgeschlossen und anschließend eine Ausbildung zum Mechatroniker bei der Deutschen Bahn gemacht. Anschließend

bin ich 2016 in das Familienunternehmen eingestiegen und habe seitdem alle Abteilungen durchlaufen. Zusätzlich habe ich berufsbegleitend Weiterbildungen zum technischen Fachwirt und zum Betriebswirt absolviert. Meine heutigen Tätigkeiten als einer der Geschäftsführer sind Überwachung des Einkaufs, Umwelt- und Qualitätsmanagement sowie der technische Vertrieb.

Was tust du als erstes, wenn morgens der Wecker klingelt?

Ab unter die Dusche und anschließend für die Arbeit vorbereiten.

Welche Rolle hat Almit in deiner Kindheit und Jugend gespielt? War für dich immer klar, dass du im Familienunternehmen mitarbeiten möchtest oder hast du auch über andere Karrierewege nachgedacht?

In meiner Jugend und Kindheit habe ich natürlich immer mal etwas von der Firma mitbekommen und war ab und zu auch mal zu Besuch. Im Gegensatz zu meinem Bruder Fabian habe ich aber nicht schon in jungen Jahren mit angepackt.

Ich war mir jedoch schon früh darüber bewusst, dass ich gerne Teil des Familienunternehmens sein möchte. Allerdings war meine Intention im Vorfeld anderweitig Fertigkeiten zu erlernen, die für meinen späteren Werdegang nützlich sein könnten. Somit hatte ich mich für eine Ausbildung als Mechatroniker entschieden. Ursprünglich wollte ich diese

durch einen Meister oder Techniker vertiefen, aber habe mich dann doch für den direkten Einstieg nach der bestandenen Ausbildung entschieden.

Welche Sportart fasziniert dich am meisten?

Es gibt viele Sportarten die mich begeistern, wie z.B. Handball, Volleyball, Eishockey und andere. Am meisten Faszination verspüre ich aber für Fußball. Das liegt wohl an meiner Kindheit. Ich habe im Alter von vier bis fünfzehn Jahren, also von den Bambinis bis in die B-Jugend, für meinen Heimatverein in Vielbrunn gespielt.

Heute bin ich „nur“ noch großer Eintracht-Frankfurt-Fan. 2022 war ein besonders ereignisreiches Jahr für mich, weil ich die Mannschaft auf ihrer Reise zum Europa-League-Sieger begleiten konnte und bei vielen packenden Spielen in europäischen Metropolen im Fanblock dabei war. Nach meiner „Fußballkarriere“ bin ich dem Kraftsport verfallen, dem ich heute auch sehr viel Leidenschaft widme.

Worauf basiert aus deiner Sicht Almits Position als einer der Weltmarktführer für Lötmittel?

Eindeutig auf der hervorragenden Qualität. Ich denke, es ist ein Zusammenspiel aus der Qualität der Produkte, der Forschung und Entwicklung und der Qualität unseres Teams, sei es technischer Support, Außendienst, Innendienst oder die ausgezeichnete Unterstützung der Entwicklung und Produktion.

In tranquility lies power - or is power tranquility?

If our Team Almit had only one word to describe our youngest managing director David Mendel, it would probably be RELAXED. With his laid-back, emphatic nature, he is the calming influence of our company and manages to be noticeably present even with few words.

Since 2016, David has been Team Almit with heart and soul, and since 2022 he has been the equal Managing Director of Almit Germany together with his father Michael and his brother Fabian. His focus is on sales and quality management, but above all he is dedicated to the optimised control of entrepreneurial and operational processes. David fulfils the credo "in tranquillity lies strength" in every respect, because sport is a way of life for him.

Tins of tuna are stored in piles in our company kitchen, chocolate Nicolas at Christmastime couldn't interest him less and those who put in an after-work training session with him often get to enjoy David's special playlist, where the workout also knows no mercy when it comes to music. Let yourself be taken away by David's warm-hearted manner, which we would simply never want to do without again.

Enjoy a very special glimpse behind the scenes!

Please introduce yourself and your role at Almit.

I am David Mendel, the youngest son in the Mendel family at 27. I completed my secondary education at the age of 16 and then trained as a mechatronics technician at Deutsche Bahn.

I then joined the family business in 2016 and have since passed through all departments. In addition, I completed extra-occupational trainings to become a technical specialist and a business economist. My current activities as one of the managing directors are supervising purchasing, environmental and quality management, and technical sales.

What's the first thing you do when the alarm goes off in the morning?

Get in the shower and then get ready for work.

What role did Almit play in your childhood and youth? Was it always clear to you that you wanted to work in the family business or did you also think about other career paths?

In my youth and childhood, of course, I always had some contact with the company and was occasionally visiting. Unlike my brother Fabian, however, I didn't get involved at a young age.

Nevertheless, I was aware early on that I would like to be part of the family business. Yet my intention beforehand was to learn other skills that could be useful for my future career. So I decided to do an apprenticeship as a mechatronics engineer. Originally, I wanted to deepen this with a master craftsman or technician, but then I decided to start directly after I had passed my qualification.

Which sport fascinates you the most?

There are many sports that fascinate me, such as handball, volleyball, ice hockey and others. But I am most fascinated by soccer. This is probably due to my childhood. I played for my home club in Vielbrunn from the age of four to fifteen, i.e. from the Bambinis to the B-youth. Today, I'm "only" a big Eintracht Frankfurt fan. 2022 was a particularly eventful year for me because I was able to accompany the team on its journey to becoming Europa League winners and was in the fan block at many thrilling games in major European cities. After my "soccer career" I became addicted to weight training, to which I also devote a lot of passion today.

In your opinion, what is the basis for Almit's position as one of the world market leaders for solder?

Definitely on the outstanding quality. I think it is a combination of the quality of the products, the research and development and the quality of our team, be it technical support, field service, office service or the excellent support of development and production.

What compliment in your life have you been most pleased with?

That's a difficult question, so it's hard for me to pick just one. If I had to choose, I would say: I am pleased when I hear that my calm manner goes down well with people.

Über welches Kompliment in deinem Leben hast du dich am meisten gefreut?

Das ist eine schwierige Frage, also fällt es mir schwer, hier ein Einzelnes auszudeuten. Wenn ich mich entscheiden müsste, würde ich sagen: Es freut mich, wenn ich höre, dass meine ruhige Art gut bei den Menschen ankommt.

Kannst du uns ein bisschen was über die Zusammenarbeit mit deinen Eltern Martina und Michael Mendel und deinem Bruder Fabian erzählen? Was sind für dich Vor- und Nachteile, zu Ihnen nicht nur eine familiäre, sondern auch eine geschäftliche Beziehung zu führen?

Ich empfinde die Zusammenarbeit mit meinen Eltern und meinem Bruder als sehr angenehm. Zum Erstaunen vieler gibt es zwischen uns kaum Meinungsverschiedenheiten oder Streitigkeiten, was sich in einem sehr schönen Arbeitsklima widerspiegelt. Für mich gibt es nahezu nur Vorteile, mit der Familie zusammenzuarbeiten. Der Umgang miteinander ist dadurch sehr herzlich und vertraut. Man weiß, dass man sich auf die Anderen verlassen kann und dass die Familie auch in der geschäftlichen Beziehung immer für einen da ist. Ein kleiner Nachteil ist vermutlich, dass das Thema „Firma“ nie ruht und Dinge auch oft in der Freizeit besprochen werden.

Wenn du nur noch ein Lebensmittel für den Rest deines Lebens essen könntest, welches wäre das?

Vermutlich die Kartoffel, da hier viele Variationen möglich sind, wie z. B. Pommes, Bratkartoffeln, Kartoffelbrei usw.

Wenn du nicht mehr schlafen müsstest, was würdest du mit der zusätzlichen Zeit anfangen?

Vermutlich das, was ich tagsüber auch schon tue, das heißt Zeit mit meinen Freunden und der Familie verbringen, Sport treiben, vieles unternehmen oder auch einfach nur entspannt vor dem Fernseher oder Computer sitzen.

Wo siehst du die wesentlichen Chancen der EMS-Branche? Was sind für dich die wichtigsten treibenden und hemmenden Faktoren, die den EMS-Markt beeinflussen?

Die Chancen der EMS-Branche sind sicherlich das Hinzukommen der künstlichen Intelligenz und die generelle Digitalisierung. Man merkt es auch im Alltag. Immer mehr Prozesse werden mit elektronischen Hilfsmitteln vereinfacht, unterstützt oder gar übernommen. Ich denke, dass auch für die europäische EMS-Branche die Chancen gut stehen für Wachstum. Denn viele Firmen legen wieder Wert auf lokale / heimische Produktionen, anstatt diese nach Asien zu verlagern.

Das Wachstum bringt natürlich auch Herausforderungen mit sich. Zum einen wird alles kleiner, das heißt die Miniaturisierung ist ein großes Thema, bei dem auch wir als Lötmittelhersteller gefordert sind. Zum anderen werden Ressourcen knapper und der allseits bekannte Fachkräftemangel macht es leider auch nicht leicht. Außerdem kommt seit der Pandemie und dem Krieg in der Ukraine der Faktor Inflation hinzu, der das Kaufverhalten der Konsumenten stark beeinflusst. Allerdings bin ich zuversichtlich, dass die EMS-Branche eine gute Zukunft hat.

Was ist deine schönste Erinnerung mit dem Team Almit?

Die Firmenfeste. Ob Weihnachtsfeier oder Sommerfest, es gibt bei uns immer was zu lachen und jeder hat gute Laune.

Can you tell us a little bit about the cooperation with your parents Martina and Michael Mendel and your brother Fabian? What are the advantages and disadvantages for you of having not only a family but also a business relationship with them?

I find the cooperation with my parents and my brother very pleasant. To the surprise of many, there are hardly any disagreements or disputes between us, which is reflected in a very nice working atmosphere. For me, there are almost only advantages to working with the family. The interaction with each other is therefore very cordial and familiar. You know that you can rely on the others and that the family is always there for you, even in the business relationship. A small disadvantage is probably that the topic "company" never rests and things are often discussed in the free time.

If you could only eat one food for the rest of your life, what would it be?

Probably the potato, since many variations are possible here, such as French fries, fried potatoes, mashed potatoes, etc.

If you didn't have to sleep anymore, what would you do with the extra time?

Probably what I already do during the day, which is spend time with my friends and family, do sports, undertake a lot of things or just sit relaxed in front of the TV or computer.

Where do you see the main opportunities for the EMS industry? What do you see as the main driving and restraining factors influencing the EMS market?

The opportunities for the EMS industry are certainly the addition of artificial intelligence and general digitalization. You can also notice it in everyday life. More and more processes are being simplified, supported or even taken over with electronic aids. I think that the chances for growth are also good for the European EMS industry. This is because many companies are once again placing value on local / domestic production instead of relocating it to Asia.

Of course, growth also brings challenges. On the one hand, everything is getting smaller, which means miniaturization is a big issue where we as solder manufacturers are also challenged. On the other hand, resources are becoming scarcer and the well-known shortage of skilled workers is unfortunately not making things easy either. In addition, since the pandemic and the war in Ukraine, there is the factor of inflation, which has a strong influence on consumer buying behavior.

However, I am confident that the EMS industry has a good future.

What is your best memory with Team Almit?

The company parties. Whether it's a Christmas party or a summer party, there's always plenty to laugh about and everyone's in a good mood.

Das Interview führte/
The interview was conducted by
Katharina Begemann,
Marketing Almit



David Mendel, General Management Almit GmbH

Gesundheitsförderung für Körper und Geist *Health promotion for body and mind*



Betriebliche Gesundheitsförderung bei Almit

Montags schon an Freitag denken? Wir hoffen, dass es unserem Team Almit anders geht. Für einen erfüllten Arbeitsalltag und eine nachhaltige Gesundheitsförderung bieten wir unseren Mitarbeitern kleine Oasen der Entspannung und Möglichkeiten, sich im Bereich ganzheitliche Gesundheit und Persönlichkeitsentwicklung weiterzubilden. Wir sind fit für die Zukunft, wir sind Almit! Schon gewusst?

Workplace health promotion at Almit

Thinking about Friday on Monday? We hope that our Team Almit feels differently. For a fulfilling workday and sustainable health promotion, we offer our employees small oases of relaxation and opportunities for further training in the area of holistic health and personal development. We are fit for the future, we are Almit! Did you know?

Gemeinsamer After-Work-Sport

Nach getaner Arbeit treffen sich gern einige Mitarbeiter unseres Teams, um bei einem gemeinsamen Workout vom Arbeitstag abzuschalten und gelassen in den Feierabend zu gehen. Auch Fabian und David Mendel sind häufig dabei. Etwas weniger sportlich, dafür umso lustiger und leidenschaftlicher geht es bei unseren Tischkickerturnieren zu – wer nicht selbst antreten möchte, ist immer beim Anfeuern willkommen!

Joint after-work sports

After work, some members of our team like to get together to switch off from the workday with a joint workout and go home relaxed. Fabian and David Mendel are also frequent participants. Our table soccer tournaments are a little less sporty, but all the more fun and passionate - anyone who doesn't want to compete is always welcome to come and cheer on!

Entspannungsmassagen am Arbeitsplatz

Ob durch anstrengende Lagerarbeiten oder stundenlanges Sitzen im Büro: Muskelverspannungen im Schulter-, Nacken- und Rückenbereich sind immer wieder unbeliebte Begleiter im Arbeitsalltag. Dagegen können Entspannungsmassagen helfen, die von einer professionellen Kraft für unsere Mitarbeiter angeboten werden.

Relaxation massages at the workplace

Whether due to strenuous warehouse work or hours of sitting in the office: muscle tension in the shoulder, neck and back area are always unpopular companions in everyday working life. Relaxation massages, which are offered by a professional for our employees, can help against this.



Angebote zur Ernährungsberatung

Welche ausgewogenen Mahlzeiten lassen sich gut für die Mittagspause vorbereiten? Welche Snacks eignen sich, um die Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz zu unterstützen? Was kann man tun, um dem eigenen Wohlfühlgewicht schrittweise näher zu kommen? Um auf diese Fragen Antworten zu finden, können unsere Mitarbeiter auf die Unterstützung einer zertifizierten Ernährungsberaterin zurück greifen. Außerdem haben wir große Freude an unserem gemeinsamen Team-Almit-Lunch, bei dem ein leckeres und gesundes Mittagessen im Team zubereitet wird.

Nutritional counseling offers

What balanced meals can be prepared well for the lunch break? What snacks are suitable for supporting performance at work? What can be done to gradually get closer to one's own feel-good weight? To find answers to these questions, our employees can rely on the support of a certified nutritionist. We also take great pleasure in our joint Team Almit lunch, where a delicious and healthy meal is prepared as a team.

Teambuilding und Persönlichkeitsentwicklung

In unserem Team Almit setzen wir auf Diversität und starke Persönlichkeiten. Wir möchten alle Teammitglieder mit ihren Stärken und Schwächen annehmen und leben eine fehlertolerante Unternehmenskultur. Für einen respektvollen, wertschätzenden Umgang miteinander gibt es regelmäßige Reflexionsgespräche innerhalb der einzelnen Teams. Damit jeder Almitianer sein eigenes Potential optimal kennenlernen und im Team einbringen kann, bietet Fabian Mendel als zertifizierter Coach des Deep-Ocean Persönlichkeitsmodells Einzel- und Gruppentrainings an.

Team building and personal development

In our Team Almit we focus on diversity and strong personalities. We want to accept all team members with their strengths and weaknesses and live a failure tolerant corporate culture. For a respectful, appreciative interaction with each other, there are regular reflection meetings within the individual teams. Fabian Mendel, a certified coach of the Deep Ocean Personality Model, offers individual and group training sessions so that each Almitian can get to know his or her own potential and contribute it to the team.



Denn unsere Persönlichkeit macht uns einzigartig!

Because our personality makes us unique!

Impressum:

Wire & Paste: Das Kundenmagazin der Almit GmbH

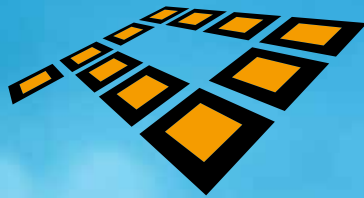
Herausgeber: Almit GmbH • Unterer Hammer 3 • DE 64720 Michelstadt • Germany • www.almit.de • info@almit.de

Verantwortlich für den Herausgeber: Fabian Mendel • Katharina Begemann

Konzept und Gestaltung: Bälz Werbeagentur GmbH • Thalkirchner Straße 78 • 80337 München • www.baelz-digital.de • jb@baelz-digital.de

Druck: Gedruckt in Deutschland / Printed in Germany

Titel: iStock



productronica

Countdown

14. – 17. November 2023

in München / *in Munich*

3, 2, 1 ... der Countdown läuft.

Die Vorbereitungen sind in vollem Gang für das Highlight des Jahres: die productronica. Ab dem 14. November begrüßen wir Sie in München. Im Gepäck haben wir zukunftsweisende Produktinnovationen aus unserer Almit-Forschung, die Ihnen ganz neue Möglichkeiten eröffnen. Seien Sie gespannt.

Wir freuen uns auf Sie, Ihr Team Almit.

3, 2, 1 ... *the countdown is running.*

Preparations are in full swing for the highlight of the year: productronica. Starting on November 14, we will welcome you in Munich. In our luggage we have future-oriented product innovations from our Almit research, which will open up completely new possibilities for you. Stay curious.

We look forward to seeing you, your Team Almit.