

# CLOOS

100  $\frac{1919}{2019}$



100  $\frac{1919}{2019}$



Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sehr geehrte Geschäftspartner,

als Pionier der Schweißtechnik feiert CLOOS in diesem Jahr sein 100-jähriges Bestehen. Immer wieder haben wir Schweißtechnik und Automation neu gedacht und an die Wünsche unserer Kunden angepasst. Der Erfolg gibt uns Recht: Die hohe internationale Nachfrage sichert nachhaltig Wachstum und Beschäftigung.

Mein Dank gehört an dieser Stelle unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, den ehemaligen wie den aktiven: Sie haben mit Ihren Ideen und Ihrem Know-how, Ihrer Erfahrung und Kreativität den weltweiten Unternehmenserfolg ermöglicht!

Und mein Dank richtet sich an unsere Geschäftspartner, die uns treu begleitet haben und durch ihre Herausforderungen, stetige Inspiration und Partnerschaft einen Teil unserer Erfolgsstory mitgeschrieben haben.

Der Name CLOOS steht als Sinnbild für innovative und verlässliche Lösungen in der Schweißtechnik und Automation. Kontinuierliche Weiterentwicklung und der Mut zur Veränderung lassen uns mit Selbstbewusstsein und Optimismus in die Zukunft gehen.

Herzliche Grüße



Carl-Eberhard Cloos  
Geschäftsführender Gesellschafter der Cloos Holding GmbH & Co. KG



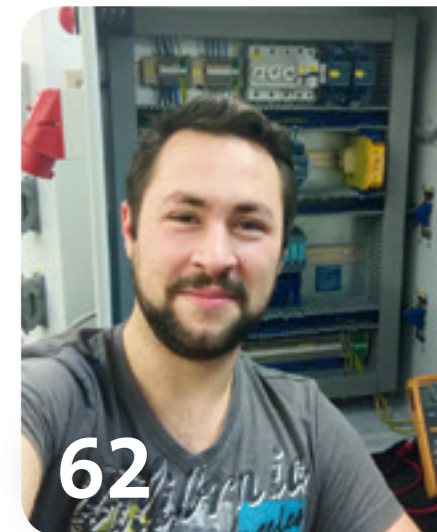


- 6 GRUSSWORTE
- 18 **UNSERE WELT. DAS SCHWEISSEN.**
- 20 DIE GESCHICHTE DES SCHWEISSENS
- 24 DIE VIelfALT DES SCHWEISSENS
- 26 STIMMEN AUS FORSCHUNG & ENTWICKLUNG
- 28 **CLOOS. PIONIERE DER SCHWEISSTECHNIK.**
- 30 100 JAHRE SCHWEISSEN ZUSAMMEN
- 34 KOMMUNIKATION SCHAFFT LÖSUNGEN  
EIN INTERVIEW MIT SIEGHARD THOMAS
- 38 MITARBEITER FRÜHER & HEUTE
- 44 WAS MACHT IHREN UNTERNEHMENSBEREICH AUS?



- 46 **CLOOS. INNOVATIVE SCHWEISSTECHNOLOGIE.**
- 48 QINEO – HOCHWERTIGE SCHWEISSGERÄTE
- 50 QIROX – SCHWEISSEN & SCHNEIDEN MIT SYSTEM
- 52 CLOOS-SCHWEISSTECHNOLOGIE IN DER ANWENDUNG

- 58 **CLOOS. EINE GESCHICHTE MIT ZUKUNFT.**
- 60 DIGITALE TRANSFORMATION –  
MEHR KOPFSACHE ALS TECHNOLOGIE
- 62 PIONIERE DER NÄCHSTEN GENERATION
- 64 IMPRESSUM & BILDNACHWEIS





Seit 100 Jahren prägt die Carl Cloos Schweißtechnik GmbH ihre Branche weltweit entscheidend mit. Ein solches Jubiläum ist ein besonderes Datum. Es zeigt, dass es dem Unternehmen über die Jahrzehnte hinweg gelungen ist, seine Marktstellung zu halten und noch weiter auszubauen. Der Name CLOOS steht für Geschichte und für Industrie 4.0, er steht für Mut und für Innovationskraft und er beschreibt Standorttreue und Internationalität.

Hier wird beispielhaft deutlich, was die Stärke unseres Landes neben anderem ausmacht: Unternehmerinnen und Unternehmer, die Verantwortung übernehmen, die gestalten und die investieren, gerade auch hier, an ihrem Heimatort in unserem Land. Eine Haltung, die zudem auf die Fähigkeiten, die Motivation und das Engagement

der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter setzt, gestalten sie doch die Zukunft eines Unternehmens wesentlich mit.

Sehr herzlich gratuliere ich der Unternehmensleitung und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zum 100-jährigen Firmenjubiläum.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Volker Bouffier'.

Volker Bouffier  
Hessischer Ministerpräsident



100 Jahre Carl Cloos Schweißtechnik GmbH – zu diesem Ereignis möchte ich, auch im Namen meiner Dezernentenkollegen und der Kreisgremien, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und selbstverständlich auch der Firmenleitung herzlich gratulieren.

Es ist immer etwas Besonderes, wenn ein Unternehmen einen runden Geburtstag feiern kann. Denn wir leben in einer Zeit, in der sich die Dinge von heute auf morgen rasend schnell verändern. Das Neue von gestern ist heute ein Oldie und morgen lange schon Geschichte. In unserer Zeit wächst die Welt aufgrund modernster Kommunikationstechniken und -mittel immer mehr zusammen und Entfernungen spielen keine Rolle mehr. Das wird immer dann besonders deutlich, wenn man zu einem besonderen Anlass vergangene Jahrzehnte – oder wie hier sogar ein Jahrhundert – Revue passieren lässt. 100 Jahre – das ist eine Zeitspanne, die mehr als nur eine Menschengeneration umfasst. Geschichte und Entwicklung eines Unternehmens werden unter diesem Blickwinkel besonders gewürdigt.

CLOOS ist ein Unternehmen, das handwerkliche Tradition und innovative Technologien miteinander verbindet. Und erkannt hat: Für die Wirtschaft und Positionierung einer

Region und der hier ansässigen Firmen ist es wichtig, ständig in Bewegung zu bleiben, sich innovativen Ideen zu öffnen und neue Wege zu gehen. CLOOS hat einen hohen Leistungsstandard, den es zu halten gilt. Ausbildung und Qualifizierung der Fachleute bilden hierfür eine grundlegende Basis. CLOOS nimmt diese Verantwortung sehr ernst und setzt sich intensiv für die Fachkräftesicherung im eigenen Haus ein. Auch damit stärkt das Traditionsunternehmen CLOOS unsere Wirtschaftsregion.

Allen Beteiligten wünsche ich ein gutes Gelingen der geplanten Festaktivitäten, alles Gute, viel Erfolg und auch weiterhin engagierte und motivierte Menschen, die zur innovativen Entwicklung des Unternehmens beitragen.

Wolfgang Schuster  
Landrat des Lahn-Dill-Kreises





„Pioniere der Schweißtechnik. Seit 100 Jahren. CLOOS – eine Geschichte mit Zukunft!“ Mit diesem Motto begeht die Carl Cloos Schweißtechnik GmbH im Mai 2019 ihr rundes Jubiläum. Im Sinne der Festwoche möchte ich als Bürgermeister Haigers dem Unternehmen herzlich gratulieren und ihm vor allem danken, dass es mit seinem Standort schon fast 100 Jahre unserer Stadt die Treue hält! Seit 1924 prägt CLOOS die wirtschaftlichen Geschehnisse Haigers und leistet so einen entscheidenden Beitrag für die dynamische Entwicklung unserer traditionsreichen Kommune.

1919 gründete Carl Cloos ein Unternehmen für Schweißtechnik in Weidenau (Siegen), das der Ingenieur fünf Jahre später nach Haiger verlegte. Damit erfuhr die gewerbliche und industrielle Entwicklung unserer Stadt einen besonderen Schub, in der Folge machte CLOOS Haiger in der ganzen Welt bekannt. Entscheidend für diesen Erfolg waren innovative Produkte der Schweißtechnologie sowie eine zukunftsorientierte Unternehmensstrategie. Heute ist CLOOS ein global agierendes, aber auch lokal verwurzelttes Unternehmen, das aus Haiger nicht mehr wegzudenken ist – so wenig wie der Reiherr aus unserem Stadtwappen.

Die besondere Verbundenheit der Carl Cloos Schweißtechnik GmbH mit unserer Stadt zeigt sich immer wieder. In diesem Zusammenhang muss ich an Haigers Bewerbung für den Hessentag 2022 erinnern. Ein speziell programmierter CLOOS-Roboter übergab den Koffer mit unseren Bewerbungsunterlagen an den Chef der Hessischen Staatskanzlei,

Herrn Staatsminister Wintermeyer. Diese spektakuläre Aktion trug entscheidend zum Erfolg der Bewerbung bei. In Wiesbaden spricht man noch heute von der tollen Idee und erwähnt sie gerne, wenn sich andere Städte für die Ausrichtung des hessischen Landesfestes bewerben.

Haiger hat von CLOOS immer wieder Unterstützung erfahren, vor allem aber gingen von dem Unternehmen viele wertvolle Impulse für die Entwicklung unserer Kommune aus. Heute ist Haiger eine traditionsbewusste wie zukunftsorientierte Stadt mit Visionen, in der die Menschen gerne leben und arbeiten. Ich danke der Carl Cloos Schweißtechnik GmbH für ihren entscheidenden Beitrag zur positiven Stadtentwicklung! Ich danke dem mutigen und visionären Firmengründer Carl Cloos sowie seinen Nachfahren und der heutigen Geschäftsleitung, die den einmal eingeschlagenen Weg so erfolgreich fortgesetzt haben. Und ich wünsche dem Unternehmen im Namen der Stadt Haiger und seiner Bürgerschaft alles Gute zum Jubiläum – auf dass die nächsten 100 Jahre so erfolgreich verlaufen wie die vergangenen!

Mario Schramm  
Bürgermeister der Stadt Haiger



Pionierleistungen in der Schweißtechnik und vorbildliches Engagement in der beruflichen Förderung junger Menschen – dafür steht das Familienunternehmen Carl Cloos Schweißtechnik GmbH auch im 100. Jahr seiner beeindruckenden Unternehmensgeschichte.

Mutige und weitsichtige unternehmerische Initiative, Innovationskraft sowie fachliche Kompetenz und Loyalität der Mitarbeiter sind das Fundament der erreichten technologischen Spitzenstellung.

Auf den Weltmärkten zu Hause und doch der Region eng verbunden sichert das Unternehmen seit Generationen Beschäftigung und Ausbildungsplätze und damit Einkommen und soziale Sicherheit.

Präsidium und Geschäftsführung der IHK Lahn-Dill danken für diese großartige Leistung.

Wir freuen uns darauf, die Fortschreibung dieser Erfolgsgeschichte durch das Bündeln regionaler Interessen, unser Engagement für die berufliche Bildung und Beratung in allen unternehmerischen Fragen in vertrauensvoller Zusammenarbeit zu begleiten.

*S. Flammer*

Eberhard Flammer  
Präsident  
IHK Lahn-Dill

*A. Tielmann*

Andreas Tielmann  
Hauptgeschäftsführer  
IHK Lahn-Dill





Was wünscht man jemandem, der bereits alles erreicht hat? Der in der Schweiß- und Schneidtechnik Pionierarbeit geleistet hat, dessen Roboter und Stromquellen weltweit bekannt sind, der mit seinen Ideen im Prozess- und Maschinenbau stets am Puls der Zeit ist? Mir fällt zunächst nicht ein Wunsch, sondern ein herzliches Dankeschön ein.

Das Unternehmen CLOOS hat in den vergangenen 100 Jahren die Schweiß- und Schneidtechnik in Deutschland und international entscheidend mitgeprägt und beeinflusst. Beinahe zeitgleich mit der Firmengründung, genau seit 99 Jahren, ist CLOOS Mitglied im DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.

Wir im DVS freuen uns über die zahlreichen Aktivitäten und die Unterstützung des Unternehmens für unsere Verbandsarbeit. CLOOS ist beispielsweise in der Arbeitsgruppe V2.6 „Mechanisierung, Automatisierung, Robotereinsatz beim Lichtbogenschweißen“ im Ausschuss für Technik sowie in diversen Untergruppen aktiv vertreten. Und auch für unsere Nachwuchsförderung öffnet CLOOS seine Türen. So konnten wir im Jahr 2018 in Haiger den beliebten DVS-Praxisworkshop durchführen. Die angehenden Nachwuchskräfte erhielten hier einen praxisnahen Einblick in die spannenden Arbeitsabläufe eines weltweit agierenden Unternehmens.

Persönlich freue ich mich darüber, das stets innovative Unternehmen CLOOS und seine Repräsentanten jährlich auf den großen schweißtechnischen Messen rund um den Globus zu treffen und die neuesten Trends in Augenschein nehmen zu dürfen.

Zum Schluss möchte ich aber doch Wünsche zum Firmenjubiläum äußern: Mögen Ihnen bei CLOOS die innovativen Ideen für die Schweiß- und Schneidtechnik niemals ausgehen. Lassen Sie uns gern weiterhin – nicht nur als Verband – an Ihren zukunftsweisenden Lösungen und Produkten teilhaben und bleiben Sie als Unternehmen Ihrer Linie treu. Oder, um es mit Ihrem Slogan zu sagen: „Weld your way.“

Dr.-Ing. Roland Boecking  
DVS-Hauptgeschäftsführer



Die Elektroindustrie gehört zu den innovativsten Branchen, ihr Rückgrat sind die kleinen und mittelständischen Unternehmen. Die Carl Cloos Schweißtechnik GmbH ist hierfür ein herausragendes Beispiel. Das innovationsstarke Unternehmen schaut – wie der ZVEI – mittlerweile auf eine 100-jährige Geschichte zurück. Vor allem aber blickt es nach vorne.

Als Pionier der Schweißtechnik war das Unternehmen in der Vergangenheit immer wieder Vorreiter für neue Technologien wie das Roboterschweißen, eigene Robotersteuerungen und programmierbare Schweißstromquellen.

Heute gehört Industrie 4.0 zum Alltag – Schweißtechnik, Robotermechanik, Software und Sensorik werden im System gedacht und als kundenorientierte Lösung umgesetzt.

Mit Erfolg: Das ursprünglich regionale Unternehmen ist mittlerweile mit 50 Standorten global vernetzt und kann zuversichtlich in die Zukunft blicken.

Herzlichen Glückwunsch zum 100. Geburtstag!

Dr. Klaus Mittelbach  
Vorsitzender der ZVEI-Geschäftsführung

# UNSERE WELT. DAS SCHWEISSEN.

Schon vor 5000 Jahren waren die Sumerer im alten Mesopotamien in der Lage, Metalle mit thermischer Energie miteinander zu verbinden. Über die Ägypter und die Griechen fand das Schweißen den Weg nach Europa. Lange Zeit machte das Fügeverfahren nur sehr spärliche Fortschritte, bis es im 19. Jahrhundert – mit der Erfindung des Autogenschweißens – eine rasante Entwicklung hingelegt hat. Mittlerweile gibt es eine ganze Reihe an Verfahren und kontinuierliche Weiterentwicklungen, um Metalle dauerhaft miteinander zu verbinden.





# DIE GESCHICHTE DES SCHWEISSENS



Unterm Hammer: Blütezeit des Feuerschweißens war das Mittelalter.

Die ersten Metropolen der Menschheit entstanden im üppigen, fruchtbaren Marschland von Euphrat und Tigris. Im alten Mesopotamien – im heutigen Süden Iraks – errichteten die Sumerer eindrucksvolle Monumentalbauten, sie erfanden die Schrift und sie schufen Waffen und Schmuck aus Gold, Silber und Kupfer. Dafür nutzten sie bereits um 3000 v. Chr. das älteste Verfahren der thermischen Verbindungstechnik, das Hartlöten. Das belegen Fundstücke aus sumerischen Königsgräbern.

## Mit dem Hammer

Zur Herstellung von Kupferleitungen wandten die Ägypter um 2700 v. Chr. erstmals das Feuerschweißen an. Die verschweißten Rohre dienten als Leitungen für die städtische Wasserversorgung. 1400 v. Chr. war das Feuerschweißen von Eisen, das heute nur noch von Kunstschmieden praktiziert wird, in Kleinasien gebräuchlich.

Das Feuerschweißen ist ein reines Schmiedeverfahren: Im einfachsten Fall wurden die glühenden Enden der zu verbindenden Metallteile aufeinandergelegt und durch Hammerschläge verbunden. Da über Strecken von mehreren Dezimetern die Temperatur an den Kontaktflächen nicht konstant gehalten werden konnte, war die Qualität der Verbindung weder konstant noch reproduzierbar. Die Schmiede bevorzugten daher eine Kombination von Stoff- und Formschluss, indem sie beispielsweise die Ränder oder Enden umschlugen und s-förmig ineinanderhängten, um sie anschließend „plattzuklopfen“ – gerne mit dem Vorschlag- oder gar einem Mühlenhammer.

Blütezeit des Feuerschweißens war das Mittelalter. Von den hervorragenden handwerklichen Leistungen auf dem Gebiet des Feuerschweißens zeugen zahlreiche Beispiele wie Dolche und Schwerter, Rüstungen und Kettenhemden. Auch das Wort „Schweißen“



Schmiedekunst aus der Neuzeit: Dieses Jagdschwert wurde Mitte des 19. Jahrhunderts gefertigt.

wird von dieser Technik hergeleitet: Man brachte die Werkstoffoberfläche zum „Schwitzen“, sie wurde glasig und „schweißte“ die Werkstücke zusammen.

## Feuer und Flamme

Das Feuerschweißen war lange Zeit das einzige Schweißverfahren. Ende des 18. Jahrhunderts ermöglichten neue Technologien eine bessere Ressourcenausbeute und höhere Stahlqualitäten: 1788 der „Puddelprozess“ (Henry Cort), 1856 die Bessemerbirne (Henry Bessemer), 1863 der Martinofen (Émile und Pierre-Émile Martin).

Im 19. Jahrhundert trieb die industrielle Waffenproduktion die Entwicklung der Schweißtechnik entscheidend voran. 1840 wurde das Autogenschweißen (Gasschmelzschweißen) erfunden: Mit Brenngas und Luft konnte eine so heiße Flamme erzeugt werden, dass eine Schmelzschweißung ohne Anwendung von Druck möglich wurde. Schon 1802 hatte der Russe Wassili Wladimirowitsch Petrow den Lichtbogen untersucht, der technisch aber noch lange nicht verwertet werden konnte. Etliche Entdeckungen, Erfindungen und chemische Verfahren Ende des 19. Jahrhunderts – 1889 Druckminderer (Johann Heinrich Dräger); 1836 Calciumcarbid, aus dem in Verbindung mit Wasser Acetylen entstand (Edmund Davy); 1895 Luftverflüssigung (Carl von Linde); 1900 Gleichdruckbrenner für Wasserstoff; 1901 Injek-

torbrenner für Acetylen (Johann Heinrich Dräger) – verbesserten und erleichterten das Autogenschweißen. Mit einer Acetylen-Sauerstoff-Flamme waren Temperaturen über 3000 °C möglich – rund 500 °C mehr als mit einer Wasserstoff-Sauerstoff-Flamme.

## Unter Strom

Das Widerstandsschweißen als mögliches Verfahren zum Verbinden von Metallen hat der Brite James Prescott Joule erstmals beschrieben. Die entscheidenden Versuche zur Erfindung des Widerstandsschweißens unternahm Elihu Thomson um 1877. 1897 setzte Henry Kleinsmith Kupferelektroden zum Widerstandsschweißen ein. Damit begann der industrielle Durchbruch des Verfahrens.

1881 erfand der Russe Nikolai Nikolajewitsch Bernados das Lichtbogenschweißen, an dem er seit 1855 gearbeitet hatte und das er 1885 zum Patent anmeldete. Bei diesem Verfahren nutzte er einen Lichtbogen zwischen einem Werkstück und einer Kohlenelektrode, um damit Metalle und Legierungen aufzuschmelzen. Ein anderer Russe, Nikolai Gawrilowitsch Slawjanow, hatte 1891 die Idee, den Zusatzwerkstoff, also den Schweißdraht, zugleich als Elektrode zu verwenden, was das Elektroschweißen erheblich vereinfachte. Bei der Verwendung der ersten Stabelektroden war die Schweißstelle allerdings nicht vor Oxidation sicher. Als man 1907 damit begann, umhüllte Elektroden einzusetzen



und dadurch die Schweißstelle vor Oxidation zu schützen, verbesserte das die Qualität der Schweißnähte enorm. Einen weiteren Qualitätssprung beim Lichtbogenschweißen brachte der Einsatz von Schutzgasen. Mit der Verwendung von Schweißtransformatoren als handliche Stromquelle hielt das Lichtbogenverfahren auch in kleineren Betrieben Einzug und fand weite Verbreitung. 1919 gründete der Ingenieur Carl Cloos das gleichnamige Unternehmen. Hergestellt wurden anfangs Acetylen-Gaserzeuger und Autogenschweißbrenner.

### Schlag auf Schlag

Nach dem Zweiten Weltkrieg ging es Schlag auf Schlag in der Entwicklung des Lichtbogenschweißens: Auf der Suche nach einem Schweißverfahren für das Verbinden des leicht entzündlichen Magnesiums und seiner Legierungen entwickelte der US-Amerikaner Russel Meredith 1946 das Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG) mit einer Wolframelektrode und dem Schutzgas Helium. Das WIG-Schweißen gilt noch heute als eines der Standardverfahren für manuelle und vollautomatische Schweißungen. Nur zwei Jahre später wurde das Metall-Inertgas-Schweißen (MIG) erfunden, das heute überwiegend für Nichteisenmetalle eingesetzt wird.

In den 1950ern und frühen 1960ern ging es ähnlich rasch weiter: 1951 folgten das Plasmaschweißen und 1953 das Metall-Aktivgas-Schweißen (MAG). Letzteres bildet das Gegenstück zum MIG-Schweißen und wird für eisenhaltige Metalle angewandt. Gas- und Lichtbogenschweißen wurden durch völlig andere Verfahren ergänzt: 1956 wurde das Reibschweißen und 1957 das Ultraschallschweißen erfunden. Die ersten Laserschweißversuche wurden bereits 1961 angestellt, also noch im Erfindungsjahr des Lasers.



Mit der Produktfamilie QINEO bietet CLOOS Schweißgeräte und -steuerungen für jeden Bedarf vom Hand- bis zum vollautomatischen Schweißen.

### Vorreiter CLOOS

1956 stellte CLOOS das erste industriell nutzbare CO<sub>2</sub>-Schutzgasschweißgerät mit endloser Drahtelektrode vor. 1958 integrierte CLOOS Schweißstromquellen in Fertigungszellen – der Grundstein für das automatisierte Roboterschweißen war gelegt. Der erste Schweißroboter wurde 1960 in Halle (DDR) vorgestellt.

Während der 1970er- und 1980er-Jahre entwickelte man die Impulsvarianten der Lichtbogen-Schweißverfahren. Grund: Der Werkstoffübergang beim MIG-/MAG-Schweißen mit dem Kurzlichtbogen war unregelmäßig. Per Impulsverfahren ließ sich die Ablösung des geschmolzenen Tropfens vom zugeführten Draht steuern. CLOOS entwickelte hierfür 1968 eine neue Schweißstromquelle. Im Laufe der 1990er-Jahre kamen schließlich weitere Hochleistungsvarianten des MAG-Schweißens auf den Markt.

1996 übernahm CLOOS mit dem Tandem-Schweißverfahren eine Vorreiterrolle: Bei dem neuen Verfahren brennen zwei Lichtbögen in einem gemeinsamen Schmelzbad. Der vordere Draht gewährleistet einen sicheren Einbrand; der hintere Draht ermöglicht, dass auch große Fugen schnell mit Zusatzwerkstoff aufgefüllt werden. Durch die hohe Abschmelzleistung verkürzen sich die Schweißzeiten. Das Verfahren eignet sich sowohl für dünne als auch für dicke Bleche.

Der 2004 eingeführte Laser-Hybrid-Prozess kombiniert einen Laserstrahl mit einem MSG-Lichtbogen in einer gemeinsamen Prozesszone. Der stark gebündelte, auf die Schweißstelle fokussierte Lichtstrahl ist durch eine enorm hohe Energiedichte charakterisiert. Diese Energie dringt tief in den Werkstoff ein und bildet ein Keyhole aus, welches an der Schweißstelle entlang durch das Bauteil geführt wird. Der zusätzliche MSG-Licht-



1996 übernahm CLOOS mit dem Tandem-Schweißverfahren eine Vorreiterrolle: Bei dem neuen Verfahren brennen zwei Lichtbögen in einem gemeinsamen Schmelzbad.



Automatisiertes Schweißen und Schneiden mit System: Unter QIROX fasst CLOOS seine Roboterlösungen für das automatisierte Schweißen und Schneiden zusammen.

bogen unterstützt den Prozess und bewirkt eine optimale Flankenanbindung. Die beiden Prozesse stabilisieren sich gegenseitig. Laser Hybrid Weld zeichnet sich durch einen tiefen Einbrand, geringe Wärmeeinbringung sowie eine optimale Flankenanbindung aus. Neben der Qualität steigt die Produktivität durch hohe Schweißgeschwindigkeiten.

### Steter Tropfen

Ziel der Neuentwicklungen ist immer, saubere Schweißnähte mit geringem Wärmeeintrag zu erreichen, um die Gefügeänderungen zu minimieren. Die 2005 entwickelten Techniken Cold Metal Transfer und Cold Metal Arc erreichen genau dies durch einen gepulsten Schweißstrom und einen Zusatzdraht, der mit hoher Frequenz vor- und zurückbewegt wird. So lassen sich Tropfen gezielt ablösen. Ein reduzierter Energieeintrag wird auch durch das Cold-Arc-Verfahren erreicht, das ebenfalls 2005 auf den Markt gekommen ist. 2006 stellte CLOOS die Impulsschweißstromquelle GLC 353 Quinto CP vor, die vor allem im Dünnblechschweißen für Rekorde sorgt. Seit 2008 bietet CLOOS mit der Produktfamilie QINEO Schweißgeräte und -steuerungen für jeden Bedarf vom Hand- bis zum vollautomatischen Schweißen. Unter der Marke QIROX sind die Roboterlösungen zusammengefasst.

### Vernetzung

Und es ist immer noch nicht Schluss mit Entwicklungen für den perfekten Schweißprozess. Die Trends der Branche sind wie vielerorts Digitalisierung und Vernetzung für

die intelligente Fabrik. Industrie 4.0 treibt die Erfindungen auch in der Schweißtechnik an. Mit netzwerkfähigen Schweißstromquellen und Datenmanagementsystemen kann der Schweißprozess überwacht und gesteuert werden. Algorithmen erkennen Wartungsbedarf oder mögliche Maschinenausfälle proaktiv. Voraussetzung hierfür ist, dass die Steuerungen der Schweißgeräte und die Datenmanagementsysteme integrierbar und kommunikationsfähig sind. Sie ermöglichen so ein wesentliches Element von Industrie 4.0, nämlich eine vertikale Integration, wodurch echtzeitnahe Kommunikation zwischen den vernetzten Geräten möglich wird. Das neue Gateway C-Gate von CLOOS ermöglicht ein bedarfsorientiertes Management von Schweiß- und Roboterdaten. In dem ganzheitlichen Informations- und Kommunikationstool werden sämtliche Daten zentral erfasst und verarbeitet. Die anwenderspezifische Darstellung der Informationen ermöglicht eine detaillierte Visualisierung, Auswertung und Weiterverarbeitung der gesammelten Betriebs- und Schweißprozessdaten. Das neue C-Gate kann an bestehende Industrie-4.0-Umgebungen angebunden werden. Über standardisierte Schnittstellen können die Daten an übergeordnete IT-basierte Lösungen wie beispielsweise MES-, Cloud-Anwendungen oder andere Systeme übergeben werden. Das ermöglicht eine Kommunikation über alle Ebenen. CLOOS wird die Innovationen weiter vorantreiben und damit die 100-jährige Erfolgsgeschichte des Unternehmens fortsetzen.



# DIE VIELFALT DES SCHWEISSENS

Beim Schweißen werden Bauteile durch Wärme und/oder Krafteinwirkung an den Fügstellen in einen flüssigen oder plastischen Zustand gebracht und damit unlösbar miteinander verbunden. Bei den meisten Verfahren wird ein Zusatzwerkstoff hinzugefügt, der ähnliche Eigenschaften aufweist wie der Werkstoff des Bauteils. Vorteile: Die Verbindungen sind unlösbar und im Idealfall dicht. Die Festigkeit der Schweißnaht ist häufig so groß wie die der Bauteile.

## LÖTEN UND HARTLÖTEN

Fügeverfahren zum Verbinden verschiedener metallischer Werkstoffe mithilfe eines geschmolzenen Zusatzmetalls (Lot), dessen Schmelztemperatur unter denjenigen der Grundwerkstoffe liegt; die Grundwerkstoffe werden daher benetzt, ohne geschmolzen zu werden. Beim Weichlöten (in der Regel elektrisch) schmilzt das Lot bei Arbeitstemperaturen unter 450 °C, beim Hartlöten (meist mit Flamme) über 450 °C.

## REIBSCHWEISSEN, RÜHRREIBSCHWEISSEN

Beim Reibschweißen werden die künftigen Verbindungsflächen durch Druck und schnelle Relativbewegung plastifiziert, bis sich eine gemeinsame Fügezone bildet. Man unterscheidet das (Rohr-)Reibschweißen der Stirnseiten zylindrischer Körper (etwa auf einer Drehmaschine) und das Rührreibschweißen nahezu beliebig geformter Körper durch ein externes, fingerfräserähnliches Werkzeug (auf einer Fräsmaschine durchführbar).

## FEUERSCHWEISSEN (SCHMIEDEN)

Die zu fügenden Werkstoffe werden in der Esse zum Glühen gebracht und unter Hammerschlägen stofflich verbunden. Um eine zuverlässige Verbindung zu erreichen, wird oft zusätzlich für einen Formschluss durch Falten und Verhaken der zu fügenden Teile gesorgt. Das Feuerschweißen war etwa 4500 Jahre lang neben dem Nieten die dominierende Fügetechnik für Metalle.

## WIDERSTANDSSCHWEISSEN

Das Widerstandsschweißen ist ein mechanisiertes elektrisches Schweißverfahren zum Verbinden dünnwandiger Werkstücke. Diese werden zunächst mit einer Schweißzange oder Rollen zusammengepresst und anschließend elektrisch punktuell erhitzt und verschmolzen. Das Verfahren wird bevorzugt in der vollautomatischen Großserienfertigung eingesetzt.

## GASSCHWEISSEN (AUTOGENVERFAHREN)

Als Energieträger wird beim Gas-Schmelzschweißen in der Regel Acetylen als Brenngas zusammen mit Sauerstoff eingesetzt. Der Schweißzusatzwerkstoff – blanker Draht – wird separat zugeführt und in der Schweißflamme bei einer Temperatur von 3100 °C (mit Wasserstoff etwa 2500 °C) abgeschmolzen.

## LASERSTRAHLSCHWEISSEN

Beim Laserstrahlschweißen wird die erforderliche Wärme mit einem Laserstrahl erzeugt. Der Strahl dringt in die Werkstoffoberfläche ein, wobei die Energie des Lasers im Werkstoff absorbiert, in Wärme umgewandelt und für den Schweiß- oder Schneidprozess verwendet wird. Es werden vor allem Kristall-, Gas-, Scheiben-, Faser- und Diodenlaser eingesetzt.

## LICHTBOGENSCHWEISSEN

Das Lichtbogenschweißen dominiert heute sowohl im Handwerk wie in der Industrie. Man unterscheidet mehrere Verfahren:

- » Beim Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG) brennt der Lichtbogen zwischen dem Werkstück und einer nicht abschmelzenden Wolframelektrode in einem inerten Gas (Argon, Helium oder deren Gemische).
- » Beim Metall-Aktivgas-Schweißen (MAG) brennt der Lichtbogen zwischen einer abschmelzenden Drahtelektrode und dem Werkstück in einer Schutzgasatmosphäre (meist Argon-Kohlendioxid-Gemische). Neben Massivdrähten können auch Fülldrähte eingesetzt werden.
- » Das Metall-Inertgas-Schweißen (MIG) ist mit dem MAG-Schweißen eng verwandt; als Schutzgase werden jedoch inerte Gase wie Argon, Helium oder deren Gemische eingesetzt.
- » Zusätzlich zu den klassischen Lichtbogenarten wie Kurzlichtbogen, Sprühlichtbogen und Mischlichtbogen werden immer häufiger auch der Impulslichtbogen und unterschiedliche Prozessregelvarianten eingesetzt.
- » Im Vergleich zum WIG-Verfahren bildet das Plasma-Verfahren einen schmalen Lichtbogen aus, der die Energie stärker fokussiert. Ein Pilotlichtbogen unterstützt bei der Zündung des Plasmalichtbogens, was zu längerer Lebensdauer der Wolframelektrode führt.



# STIMMEN AUS FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

## WO LIEGEN AUS IHRER SICHT DIE GRÖSSTEN HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE SCHWEISSTECHNIK?

Im Bereich der Technologieentwicklung gewinnen innovative Verfahren wie die additive Fertigung mittels Lichtbogen oder Laser, das Kleben und „kalte Verfahren“, mit denen selbst anspruchsvolle Werkstoffkombinationen gefügt werden können, in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung. Parallel dazu sehen wir eine stetige Erweiterung der Einsatzbereiche für Schweiß- und Schneidroboter. Aber auch an konventionelle Fügeverfahren, wie beispielsweise das MIG/MAG-Schweißen und das Elektrodenschweißen, werden zunehmend mehr Anforderungen gestellt. Hintergrund ist hier unter anderem der Einsatz von Stählen mit immer spezifischeren Eigenschaften, deren Schweißbarkeit teilweise deutlich eingeschränkt ist und bei denen deshalb wichtige Einflussgrößen der schweißtechnischen Verarbeitung berücksichtigt werden müssen, damit das Beanspruchungsverhalten nicht leidet. Positiv wirkt sich hier die Weiterentwicklung der Gerätetechnik aus, insbesondere das schnellere Ausregeln von Störgrößen digitaler Stromquellen zum Schweißen, funktionierende Robotersysteme und die zunehmende Automation als wichtige Bausteine für Industrie 4.0.

PROF. DR.-ING. HEIDI CRAMER, GESCHÄFTSLEITERIN INNOVATION/FUE, GSI MBH



## WELCHE CHANCEN BIETET DAS SCHWEISSEN MIT LASERTECHNIK?

Die Lasertechnik hat das Schweißen revolutioniert. Der Laserstrahl ist ein hochpräzises Werkzeug, das Energie gezielt und mit eng begrenzter Einflusszone zum Fügen von Bauteilen nutzt. Seine spezielle Wirkung ermöglicht sehr hohe Schweißgeschwindigkeiten und verbessert die Qualität, indem die thermisch bedingten Bauteilverzüge auf ein Minimum reduziert werden. Als Hybridprozess in der Kombination des Lasers mit einem Lichtbogen besitzt das Schweißverfahren zudem die erforderliche Robustheit und Toleranz insbesondere für die Anwendung auf Großstrukturen, sodass die automatisierte Umsetzung dieser Innovation als das Erfolgsgeheimnis im Schiff- und Kranbau gelten kann.

PROF. DR.-ING. C. EMMELMANN, LEITER FRAUNHOFER-EINRICHTUNG FÜR ADDITIVE PRODUKTIONSTECHNOLOGIEN IAPT

## WAS BEWEGT DIE SCHWEISSWELT IHRER MEINUNG NACH IN DER ZUKUNFT?

Entwicklungen in der Schweißtechnik stehen derzeit stark im Kontext von Digitalisierung und Industrie 4.0, was letztlich die Auflösung der klassischen Automatisierungspyramide bedeutet und zu (global) vernetzten Systemen führt. Unternehmen werden in Zukunft daher immer mehr auch zum Anbieter von softwarebasierten Lösungen, welche dem Kunden die Prozessauswahl für bestimmte Schweißaufgaben durch Zugriff auf eine breite Datenbasis erleichtern bzw. autonom geeignete Schweißparameter ermitteln. Dies erfordert die konsequente Digitalisierung der schweißtechnischen Fertigungskette mit Zugriff auf Informationen aus vor- und nachgelagerten Prozessschritten sowie die semantische Beschreibung dieser inhomogenen Datensätze.

UNIV.-PROF. DR.-ING. MICHAEL RETHMEIER, FACHBEREICHSL EITER SCHWEISSTECHNISCHE FERTIGUNGSVERFAHREN, BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

## WAS BESCHÄFTIGT SIE IM MOMENT GANZ KONKRET IN SACHEN SCHWEISSEN?

Wir bearbeiten zur Zeit circa 40 öffentlich geförderte Forschungsprojekte und 50 aktuelle Industrieforschungsaufträge. Die Bandbreite ist dabei sehr groß. Dies betrifft zum einen die Verfahren, bei denen wir neben grundlegenden Themen wie der Simulation von Lichtbogenschweißprozessen, der Eigenspannungsentstehung bei Strahlschweißprozessen auch Themen aus der Löt- und Klebtechnik bearbeiten. Das Gleiche gilt für die anwendungsorientierten Forschungsvorhaben, bei denen die Weiterentwicklung von bekannten Prozessen, die Einsatzmöglichkeiten bei neuen Werkstoffen, aber auch die industrielle Umsetzung vollkommen neuer Schweißprozesse in Zusammenarbeit mit Firmen aller Branchen zu unserem Tagesgeschäft gehören. Aus dem Portfolio nicht mehr wegzudenken sind natürlich auch Fragestellungen des „Additive Manufacturing“ oder der Umsetzung von Industrie 4.0 in der Fügetechnik.

UNIV.-PROF. DR.-ING. UWE REISGEN, LEITER INSTITUT FÜR SCHWEISS- UND FÜGETECHNIK, RWTH AACHEN UNIVERSITY

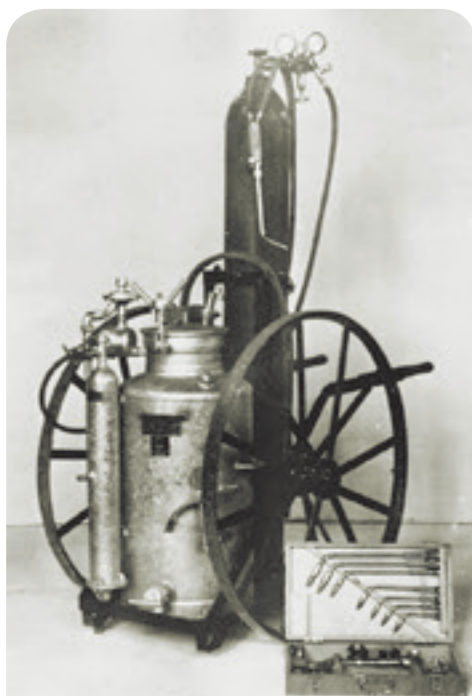


# CLOOS. PIONIERE DER SCHWEISS- TECHNIK.



Die Carl Cloos Schweißtechnik GmbH gehört zu einem exklusiven Kreis: Nur zwei Prozent aller deutschen Unternehmen erreichen ein Alter von 100 Jahren oder mehr. Und wie die Wirtschaftswoche 2013 berichtete, sind die 20 ältesten Firmen unseres Landes eher von mittelständischen Besitz- und Eigentümerstrukturen geprägt. Dieses Merkmal trifft auch auf CLOOS zu. Das traditionsreiche Familienunternehmen steht seit jeher für technologische Innovationen, es agiert weitsichtig und konsequent: Entscheidend für den Erfolg sind kreative Köpfe und treue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter!





Ing. Carl Cloos gründet das Unternehmen in Siegen-Weidenau zur Herstellung von Acetylen-Gaserzeugern und Autogenschweißbrennern.

1919



Einführung der CO<sub>2</sub>-Arc-Schutzgas-Schweißtechnik durch Ing. Erwin Cloos. Erstmaliges Schweißen mit endloser Drahtelektrode.

1956

## 100 JAHRE SCHWEISSEN ZUSAMMEN

Wäre er bei der Unternehmensgründung 1919 gefragt worden, welche Perspektive er für sein Firma sehe, hätte Carl Cloos (1894-1981) von Industrie-4.0-fähigen Schweißstromquellen und Robotern noch nichts ahnen können. Aber er trieb die technische Entwicklung voran. Und mit seinem Optimismus und Durchhaltevermögen inspirierte und motivierte er viele Menschen, vor allem seine Angestellten. Den Begriff „Geschäftsmodell“ gab es damals noch nicht. Aber Carl Cloos hatte eine konkrete Vorstellung davon, mit welcher Technik er welchen Kunden eine Lösung bieten konnte. Unter dem Leistungsbegriff „Apparatebau, Maschinen- und Metallwarenfabrik“ holte er schon mit der Aufgabenbeschreibung weit aus. Wie bei einem Start-up-Unternehmen heute noch üblich, gab es in den Anfangsjahren wechselnde Partner und Firmierungen. Carl Cloos warb für seine Leistungen, wollte sich jedoch nicht auf Mundpropaganda verlassen. So gehörten schon früh Messeauftritte wie in Leipzig zu den wichtigen Maßnahmen, das Unternehmen bekannt zu machen. Die handwerkliche Qualität sprach ohnehin für sich.

### Erfolgreich in Haiger

Fünf Jahre nach der Gründung verlegte Carl Cloos sein Unternehmen vom Siegerland nach Haiger. Wenige Jahre später beschäftigte die Firma bereits 80 Mitarbeiter. Die Konzentration auf die Herstellung von Acetylen-Gaserzeugern und Autogenschweißbrennern hatte dem Unternehmen eine solide Grundlage beschert, zumal Carl Cloos eigene Patente entwickelte. Nie ruhte er sich auf seinen Erfolgen aus. Sein Erfindergeist trieb die Entwicklung voran, beispielsweise Mitte der 1920er-Jahre die Acetylenechnik auf Hochdruckanlagen für eine zentrale Gasversorgung. Das Unternehmen prosperierte. Nachdem Carl Cloos mit Partnern begonnen hatte, war er inzwischen alleiniger Inhaber des im Handelsregister als „Carl Cloos Autogenwerk, Haiger/Dillkreis“ geführten Unternehmens. 1936 bezog die Firma eine neue Fabrik, 1939 entstand eine weitere Halle. Carl Cloos' Söhne Walter, Erwin und Helmut wuchsen mit dem Unternehmen auf. Früh zeigte Erwin technisches Talent. Schon in der Schulzeit baute er Radioapparate – in den 1930er-Jahren sozusagen das kleine Einmaleins zukünftiger Ingenieure. In der Garage seines Vaters richtete Erwin Cloos ein erstes Labor ein.

### Aufschwung nach dem Krieg

Nach den Kriegsjahren kam die Fertigung langsam wieder in Gang und mit der Währungsreform änderte sich die Lage wie überall in Westdeutschland grundlegend. 1948 nahm CLOOS eine Produktions-

linie von Schweißanlagen für Stabelektroden in Betrieb – der Beginn eines erneuten Aufschwungs. Hatte das Unternehmen lange als größerer Handwerksbetrieb agiert, schuf Carl Cloos nach dem Zweiten Weltkrieg industrielle Strukturen. Damals traten auch seine drei Söhne in das Unternehmen ein. Die beiden Kaufmänner Walter (1922–2003) und Helmut (1926–2010) engagierten sich im Vertrieb, der Ingenieur Erwin Cloos (1924–2000) im technischen Bereich. Die ersten Messen wurden wieder beschickt, 1949 ging es nach Leipzig, 1950 zur Industriemesse in Hannover. In der Nachkriegszeit stand die dritte Generation fast schon in den Startlöchern. Jedenfalls sammelte Enkel Carl-Eberhard Cloos (geb. 1958) bereits in Kindertagen erste Erfahrungen mit der Technik des Familienunternehmens. Sein Vater Erwin Cloos musste nämlich zum Elektroschweißgerät greifen, um das Kettcar seines Sohnes zu reparieren. Und auch wenn der Ingenieur Erwin Cloos die Technologie beherrschte: Schweißspritzer flogen in die Gummistiefel von Carl-Eberhard und hinterließen dort sichtbare und spürbare Spuren. Die Wunden sind längst verheilt, die Faszination fürs Schweißen ist geblieben.

### Von Innovation zu Innovation

War es in den Anfangsjahren des Unternehmens die Beharrlichkeit, mit der Carl Cloos Aufwärts- und Abwärtstrends ausglich, kam nach dem Zweiten Weltkrieg der innovative Geist seines Sohnes Erwin zum Tragen. Als auf der Hannover Messe 1956 das erste industriell nutzbare CO<sub>2</sub>-Schutzgasschweißgerät mit endloser Drahtelektrode präsentiert werden konnte, bedeutete dies zweierlei: ein Meilenstein in der Firmengeschichte und die Etablierung als technologisch führendes Unternehmen. Welche Bedeutung diese Entwicklung auch für den gesamten Markt des Schweißens hatte, zeigen Zahlen des DVS, des Verbandes, dem CLOOS immer aufs Engste verbunden war. Während noch 1952 lediglich neun Prozent aller Schweißgutmengen durch mechanisierte Schweißverfahren eingebracht wurden, betrug dieser Anteil 1966 schon 22 Prozent. Dabei hatte das Schutzgasschweißen bereits einen Anteil von 13 Prozent.



Die zweite CLOOS-Generation (v. l. n. r.) Walter Cloos (1922–2003), Erwin Cloos (1924–2000) und Helmut Cloos (1926–2010).

Mit dem Einstieg des Tüftlers Erwin Cloos und seiner Brüder in das Unternehmen gelang die Positionierung in der Spitzengruppe der Hersteller von Schweißtechnik. Die Beispiele für die erfolgreichen Innovationen sind zugleich ein Abriss der Geschichte der Schweißtechnik: die Integration von Schutzgasschweißautomaten in komplette Fertigungslinien (1958/59), die Entwicklung von Schweißgleichrichtergeräten mit neuen Siliziumdioden (1961), erste Impulslichtbogenschweißanlagen zur Verbesserung des Aluminiumschweißens (1968), erstes berührungsloses Nahtsuchsystem (1977), Impulsstromquellen auf Transistorbasis (1981). Die rechnergesteuerte Leistungsprogrammierung gibt es in MIG/MAG-Impulsstromquellen seit 1996/97. Eine weltweit führende Rolle hat CLOOS mit dem seit 1996 forcierten Tandemschweißen übernommen.



CLOOS fertigt CO<sub>2</sub>-Schutzgasschweißgeräte.

1968





Einstieg in die Roboterproduktion. Unter dem Markennamen ROMAT entwickelt und fertigt CLOOS eigene Industrieroboter.

1981

Früh erkannte man auch, welches Potenzial die Kombination von Schutzgasschweißen und Laserschweißen bot. Die innovative, zusammen mit FANUC entwickelte Technologie wurde 2004 auf der Euroblech präsentiert. Nach der Überwindung einiger Hürden, vor allem in Sachen Wirtschaftlichkeit, gehört das Hybridschweißen heute zum selbstverständlichen Leistungsumfang bei CLOOS.

Die Reihe der Innovationen, die sich beliebig fortsetzen ließe, ist von vielen Mitarbeitern aktiv mitgestaltet worden. Sie alle können stolz auf eine 100-jährige Erfolgsgeschichte zurückblicken.

#### Unternehmer mit Leidenschaft

Wie sehr Erwin Cloos für das Unternehmen lebte, belegt ein Leserbrief in der Zeitschrift „Schweißen und Schneiden“ aus dem Jahr 1978. Er begann den Text damit, dass er über das „Machbare bei Schweißrobotern“ nachdachte. Das war so bemerkenswert nicht, das Datum allerdings schon, denn er schrieb: „Heute, am heiligen Abend 1977, habe ich ... das Bedürfnis, einige Zeilen aufgrund meiner Erfolge auf dem Gebiet der Schutzgasschweißtechnik festzuhalten.“ Deutlich wurde in diesem Leserbrief, welche große Rolle die technologische Entwicklung für ihn und für das Unternehmen spielte und was für ihn eine überzeugende technische Lösung ausmachte: „Die einfache, übersichtliche und

„natürliche“ Konstruktion hatte wieder einmal gesiegt.“ Daran schloss er eine Bemerkung an, die in den Reden zu seinen runden Geburtstagen und den Jubiläen des Unternehmens immer wieder aufgegriffen wurde: Es ging um die staatliche Förderung bei der Entwicklung neuer Verfahren – und darum, dass die von Cloos entrichtete Gewerbesteuer doch mindestens so gut in der Technologieentwicklung des Unternehmens zu verwenden gewesen wäre.



Fertigung von rechnergesteuerten und programmierbaren Schweißstromquellen der Quinto-Serie.

1992

#### Mit Hightech in die Zukunft

Was mit der Automation von Fertigungslinien durch Integration von Schweißstromquellen für das Schutzgasschweißen in den 1950er-Jahren begann, fand in der Robotertechnik eine konsequente Fortsetzung. Das Thema faszinierte und weckte das Interesse von Erwin Cloos. Im damaligen Mekka der Roboterentwicklung programmierte er 1977/78 einen ersten hydraulischen Roboter. Das war sehr aufwendig. Vielleicht war das der Grund, weshalb man bei CLOOS immer Wert auf eine möglichst komfortable, verständliche Programmierung gelegt hat. Der Einstieg in die Robotertechnik erfolgte 1978. Drei Jahre später gab es den ersten von CLOOS entwickelten Roboter. 1984 gehörte das Unternehmen zu 220 Herstellern in der westlichen

Welt, die untereinander diverse Kooperationen eingingen. Im Industrieroboter-Katalog desselben Jahres steht im CLOOS-Eintrag unter „Bemerkungen“: „Der Roboter Typ R55/56 ist mit Schweißausrüstung und Software lieferbar, von Jungheinrich als R50 für das Handling lieferbar. Preis für den Roboter mit 3 kg Traglast: 134.000 D-Mark.“ Tatsächlich bezog CLOOS die Steuerungen für Roboter von Jungheinrich und übernahm diesen Bereich, als der Stap-



Fertigung der Quinto 2.

2001

lerhersteller den Roboter- und Steuerungsbaubereich aufgab. Ab 1986 betrieb CLOOS eine eigene Steuerungsentwicklung für Roboter und gründete dazu das Schweizer Tochterunternehmen Cloos Engineering S.A.

Für die Zukunft ist CLOOS technologisch gerüstet und hat die Infrastruktur für weiteres Wachstum geschaffen. Das Unternehmen wird sich mit Hightech-Produkten rund um das manuelle und automatisierte Schweißen vom Wettbewerb abheben. Dabei soll verstärkt auf Vernetzung und Digitalisierung gesetzt werden. Die Nachfrage nach modernen Automatisierungssystemen und Schweißgeräten mit hochwertigen Prozessen ist im Zeitalter von Industrie 4.0 und Digitalisierung sehr groß und wird von CLOOS mit Tochtergesellschaften in Ost und West abgedeckt. Die Unternehmensgruppe hat weltweit etwa 750 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, 500 davon im Stammwerk Haiger, darunter Auszubildende in neun technischen und kaufmännischen Berufen. Die Grundlage für diesen Erfolg legte Carl Cloos. 2017 ehrte die Stadt Haiger den Firmengründer



Mit der Einführung der QINEO-Stromquellen stellt CLOOS auf eine Inselfertigung um.

2008



Zum 100-jährigen Firmenjubiläum baut CLOOS die Technologieführerschaft weiter aus. Komplexe, verkettete Roboteranlagen zum automatisierten Schweißen gewinnen zunehmend an Bedeutung.

2019

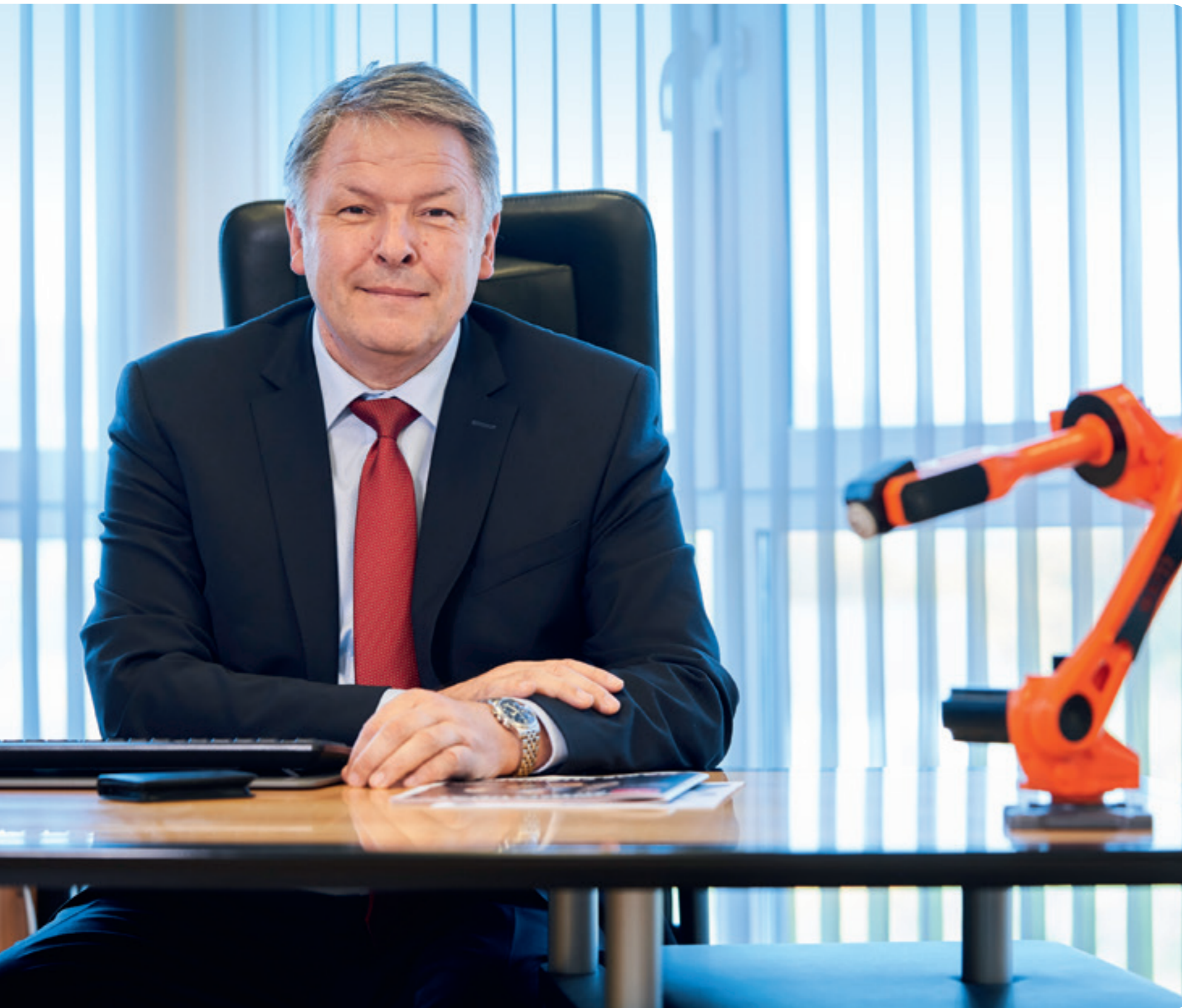
und benannte – nach einstimmiger Entscheidung im Stadtrat – die ehemalige Werkstraße in Carl-Cloos-Straße um. Ehre, wem Ehre gebührt!

#### CLOOS 2019

Besuchen Sie auch unsere Website zum Jubiläum unter [100.cloos.de](http://100.cloos.de). Oder scannen Sie einfach diesen QR-Code mit Ihrem Handy.







# KOMMUNIKATION SCHAFFT LÖSUNGEN

EIN INTERVIEW MIT SIEGHARD THOMAS

Die Carl Cloos Schweißtechnik GmbH ist ein Unternehmen mit vielen Konstanten: Während der 100-jährigen Unternehmensgeschichte steht die kontinuierliche Entwicklung der Technik im Vordergrund. Teil dieser Unternehmensgeschichte ist Sieghard Thomas.

**Mit 45 Jahren im Unternehmen erreichen Sie, was viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schon vor Ihnen geschafft haben: eine lange Betriebszugehörigkeit. Geschäftsführer zu werden, war aber nicht Ihr Ziel, als Sie bei CLOOS 1974 Ihre Ausbildung begannen?**

Auch damals war es nicht unbedingt so, dass man bis zur Rente bei seinem Ausbildungsbetrieb blieb. Und ganz sicher war es als frischer Lehrling nicht mein Ziel, Geschäftsführer zu werden. Aber vom ersten Tag an habe ich mich für viele Dinge im Unternehmen interessiert. Direkt nach der Ausbildung durfte ich mich um Roboter kümmern. Schon früh fielen mir Auslandseinsätze zu, weil ich mich technisch und sprachlich dafür qualifiziert hatte. Da war ich dann auf der halben Welt unterwegs, habe Roboter in Betrieb genommen, Kunden geschult und Service geleistet. Anfang der 1980er Jahre gab es dafür noch keine eigenständigen Abteilungen.

**Bei CLOOS wird derzeit in neun unterschiedlichen Berufen ausgebildet – und zwar sehr erfolgreich. Welchen Beruf würden Sie einer Auszubildenden oder einem Auszubildenden empfehlen, die oder der Ihr Nachfolger werden will?**

Ich rate dazu, lebenslang zu lernen. Dazu gehört eine solide Grundlage in einem Beruf, der einen interessieren muss, und man sollte immer hinter die Kulissen schauen. Natürlich kann man nicht in jede Technik beliebig tief

einsteigen. Aber das Ringen um ein gutes Verständnis der Zusammenhänge bringt einen weiter.

**Was muss ein Nachfolger mitbringen?**

Er oder sie sollte neugierig sein, sollte Menschen mitnehmen und begeistern können. Man muss in der Lage sein, auf dem Weg Menschen zusammenzubringen. Dabei muss man auch moderieren können, dann entsteht durch die Kommunikation auch die Lösung. Für mich war es immer wichtig, die Unternehmensziele gemeinsam mit den Menschen zu erreichen und so das Unternehmen nach vorne zu bringen, das Bewusstsein für das Ganze zu schärfen. Der Erfolg des Unternehmens ist die Summe der Erfolge der einzelnen Mitarbeiter. Ich kann nur dafür werben: Schaut über den Tellerrand, redet miteinander. Wenn das genügend Menschen im Unternehmen verstehen, dann ist schon sehr viel erreicht.

**Sie waren auch Kundendienstberater. Wie hat sich aus Ihrer Sicht das Berufsbild verändert?**

Als Kundendienstberater habe ich mich um Maschinen gekümmert, die im Feld waren. Der Kundendienst als Organisation war ja erst im Aufbau, sodass ich die unterschiedlichsten Aufgaben wahrgenommen habe. Unsere Servicestellen brauchten Servicetechniker, sie mussten geschult werden, um nach





und nach selbst den Service für Roboter leisten zu können. Aber wenn ich mir einzelne Aufgaben von damals in Erinnerung rufe, ist natürlich ein massiver technischer Wandel erkennbar. Zum Beispiel waren Programmspeicher damals erstens immer zu klein und zweitens sündhaft teuer. Speichererweiterungen haben wir in der Anfangszeit von 16 auf 32 kB eingebaut. Kilobyte wohl gemerkt. Dieser Umrüstsatz war ein Highlight dieser Zeit. Kaum noch vorstellbar, dass wir uns um Druckertreiber oder Druckerschnittstellen kümmern mussten. Was sich nicht geändert hat: Kontinuierliche Betreuung während der gesamten Lebensdauer der Maschine und Nachrüstungen auf den jeweils aktuellen Stand waren für unsere Kunden immer wichtig. Auch wenn man das heute „Performance Check“ nennt, sind wir von CLOOS immer bestrebt gewesen (und sind es noch), die Maschinen unserer Kunden auf einem optimalen Stand zu halten. Das erzeugt Effizienz und damit Zufriedenheit.

**Nicht alles konnte ein Erfolg sein. Welcher technischen Entwicklung, welchem Produkt oder welchem Trend hätten Sie eine bessere Performance gewünscht?**  
CLOOS hat in der Schweißtechnik viel Pionierarbeit geleistet, man denke nur an die Einführung der CO<sub>2</sub>-Schutzgas-Schweißtechnik 1956. In der Rückschau weiß man meist besser, welcher revolutionäre Entwicklungsschritt gemacht worden war. Wir hätten das aggressiver vermarkten müssen, um stärker zu wachsen. Auch Entwicklungen in der Robotertechnik, beispielsweise

dem lichtbogengesteuerten Nahtsuchen, hätte ich gerne früher mehr Publicity gewünscht. Wir waren bereits im Feld der Schweißtechnik in frühen Jahren führend. Ausländische Märkte spielten zunächst nur in Europa eine Rolle. Heute sind wir auf jedem Kontinent sehr erfolgreich vertreten. Aber CLOOS ist es in all den Jahren schmerzlich, „mal richtig auf den Putz zu hauen“. Wir waren, glaube ich, immer zu bescheiden und haben weniger intensiv vermittelt, was wir können. Wir haben tolle Produkte, haben Erstaunliches geleistet – und haben insgesamt zu wenig getrommelt. Daran arbeiten wir.

**Sie waren sehr viel im Ausland tätig und haben, rechnet man die privaten Reisen dazu, über 60 Länder der Erde bereist. Welche Erfahrungen nutzen Ihnen bei Ihrer heutigen Tätigkeit und was raten Sie jungen CLOOS-Mitarbeitern?**

Offenheit ist eine zentrale Eigenschaft, die im Ausland wie bei Führungsaufgaben gebraucht wird. Man muss den Mut und den Willen haben, auf Menschen zuzugehen. Ich bin neugierig, interessiere mich für andere Kulturen, bin offen für neue Anforderungen und andere Meinungen. Wenn man mitreden will, muss man erst lernen zu verstehen. Jeder Auslandsaufenthalt bringt, gerade in jungen Jahren, viel Neues. Was ich bei mir und anderen festgestellt habe: Man kommt selbstständiger zurück, mit einem anderem Sprachverständnis, aber vor allem auch mit einem neuen Horizont. Die eigene Persönlichkeit entwickelt sich weiter.

**Sie sind Geschäftsführer eines Unternehmens, das zweifellos von der Inhabersfamilie geprägt ist. Wie viel diplomatisches Geschick erfordert das?**

Heute ist das eine Eigenschaft, die ich im Kontakt mit den Gesellschaftern kaum noch brauche. Vor 20 oder 25 Jahren war das sicherlich anders. Damals mussten alle Führungskräfte um Entscheidungen ringen. Ich habe heute ein entspanntes, sehr offenes und vertrauensvolles Verhältnis zu unseren Gesellschaftern.

**Wie machen Sie das Unternehmen für die nächsten 100 Jahre fit?**

Im Moment sind wir sehr erfolgreich dabei, immer fitter zu werden, und können das mit guten Zahlen belegen. In Zukunft wird es sicherlich die Aufgabe sein, weitere Allianzen einzugehen. Wir müssen unsere Entwicklungen mit Partnern teilen. Wir müssen nicht jede Komponente selbst fertigen, werden aber zentrales Know-how immer im Haus behalten. Wir konzentrieren uns darauf, die Prozesstechnik weiterzuentwickeln und unsere Vorteile auszubauen. Dazu gehören beispielsweise als zentrale Elemente unsere Schweißprozesse, die durchgängige Bedienoberfläche und die Programmiersysteme. In diesen Bereichen steckt unser Können drin, und da haben wir Features, mit denen wir uns abheben. Letztlich müssen wir das verbessern, wovon der Kunde einen Mehrwert hat, und werden damit den technischen Vorsprung von CLOOS weiter ausbauen.

**Angesichts teilweise archaischer Zustände in Schweißbetrieben fällt es Außenstehenden möglicherweise etwas schwer, Schweißen mit Industrie 4.0 in Verbindung zu bringen. Wie passt das zusammen?**

Dass wir im Schweißgerät Parameter überwachen und Daten aufzeichnen, ist bei uns schon lange Standard. Roboter und Stromquelle liefern ja jede Menge Daten über ihren Betriebszustand und die Prozessparameter. Wir haben nun eine Entwicklung vorangetrieben, bei der wir via Dashboard diese Daten auch in nützliche Auswertungen verpacken. Wie ist die Verfügbarkeit der Anlage? Welche Optimierungsansätze ergeben sich? Wir beziehungsweise unsere Kunden sind nun in der Lage, zuverlässige Aussagen über die Performance der Anlage zu gewinnen. Wir werden Algorithmen einbauen, die den Optimierungsbedarf selbst erkennen und Lösungsansätze vorschlagen oder selbstständig realisieren. Das ist bei komplett verketteten, hochautomatisierten Anlagen ganz wichtig.

**In welchem Umfang wird Industrie 4.0 für China interessant sein?**

Der Verkettungsgrad der Anlagen in China

ist teilweise höher als hier. Unsere Kunden dort sind mit ihren Anforderungen in einigen Branchen teilweise über den Vorstellungen, die Anlagenbetreiber in Deutschland oder Europa haben. Es wird viel in automatisierte Fabriken investiert. Dann will man natürlich auch wissen, was die Anlage leistet. Die hierzu erforderliche Digitalisierung wird in China genauso verlangt und vorangetrieben wie hier. Dabei ist die Bereitschaft, eine Maschine oder eine Anlage in ein Netzwerk einzubinden in China deutlich größer. Hier gehen wir noch etwas ängstlich mit dem Thema um. Diese Hürde muss man in China nicht nehmen.



**Gesetzt den Fall, Sie gehen tatsächlich einmal in den Ruhestand. Welchem Ihrer Hobbies werden Sie sich verstärkt widmen – und hat das mit Technik zu tun?**

Bei der Herstellung und Bearbeitung von Filmen bin ich technisch sicherlich auf dem Laufenden. Mit meiner semiprofessionellen Kamertechnik bin ich ehrgeizig und interessiert genug, mich an einem verregneten Tag mit der Bedienungsanleitung zu beschäftigen und ausgefallene Features auszuprobieren. Zudem: Mein Rasen wird von einem Roboter gemäht, selbstverständlich ausgestattet mit eigenen Zusatzfunktionen und selbst installiert. Dieser Roboter kann dann selbstständig mähen, während ich die eine oder andere mehrwöchige Reise unternehme. Aber bis dahin haben wir noch viel vor! CLOOS hat weiterhin noch viel Potential und ich freue mich darauf, dieses gemeinsam mit allen Mitarbeitern zu aktivieren.



# MITARBEITER FRÜHER & HEUTE



## Was heißt Pionierleistung bei CLOOS für Sie?

Pionierleistung heißt für mich, jede Herausforderung gemeinsam im Team anzugehen, um sie zu meistern. Auch bei etwaigen Rückschritten darf man nicht aufgeben, sondern sollte sich dafür starkmachen, stets die bestmögliche Lösung zu finden.

## Warum arbeiten Sie gerne bei CLOOS?

Die Arbeit bei CLOOS macht mir viel Spaß. Meine Kollegen sind nett und die Arbeitsatmosphäre ist insgesamt sehr gut.

## Gibt es den typischen CLOOS-Mitarbeiter?

### Welche Eigenschaften zeichnen ihn aus?

C = Clever / Couragiert

L = Leistungsstark / Lösungsorientiert / Lustig

O = Offen / Organisiert

O = Optimistisch

S = Sorgfältig / Sozial / Spaßig

MIRIAM MANDERBACH, INDUSTRIEKAUFFRAU, ABTEILUNG ENTWICKLUNG (SEIT 2009 BEI CLOOS)

ALBRECHT STIEHL, INBETRIEBNAHME ROBOTERANLAGEN (SEIT 1971 BEI CLOOS)

## Was heißt Pionierleistung bei CLOOS für Sie?

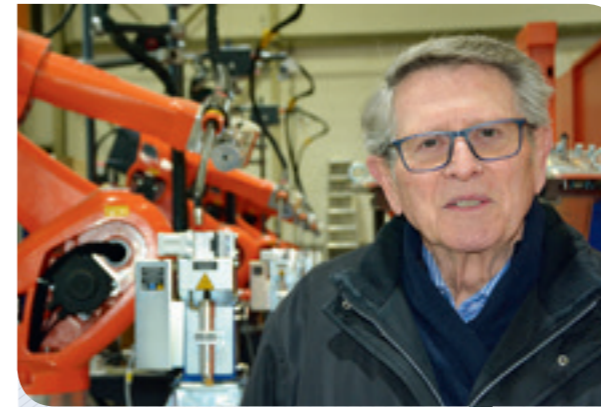
Pionierleistung heißt für mich, neue technische Lösungen für Kundenwünsche, wie zum Beispiel das Tandemschweißen, zu entwickeln. So etwas hat uns in der Vergangenheit immer wieder Vorteile gegenüber Wettbewerbern gebracht. Ich hoffe, dies wird auch in Zukunft so bleiben.

## Welches Produkt oder welche Lösung ist Ihr persönliches CLOOS-Highlight und warum?

Für mich gibt es zwei Produkte, die ich bei CLOOS als Highlight sehe. Zum einen ist es der Roboter, dessen Entwicklung ich seit 40 Jahren begleite. Zum anderen ist es die neue Schweißgeräte-Generation, die mich durch ihre Leistungsfähigkeit begeistert.

## Warum arbeiten Sie gerne bei CLOOS?

Ich arbeite gerne bei CLOOS, weil die Arbeit anspruchsvoll und abwechslungsreich ist, es täglich neue Herausforderungen gibt und nicht zuletzt wegen der guten Zusammenarbeit mit den Kollegen. Es freut mich, wenn wir die vorgegebenen Ziele erreicht haben und die verkauften Anlagen mit den garantierten Funktionen pünktlich an unsere Kunden übergeben können.



## Was heißt Pionierleistung bei CLOOS für Sie?

Als ich im November 1962 bei CLOOS als Konstrukteur startete, begannen wir gerade mit der Mechanisierung des Lichtbogens. Mit einfachsten Mitteln haben wir damals schon ganze Fertigungslinien für das mechanische Schweißen produziert. Viele Gerätehersteller haben diesen wichtigen Trend verschlafen und sind heute nicht mehr auf dem Markt. CLOOS hat die Mechanisierung der Schweißtechnik über die Jahre kontinuierlich weiterentwickelt.

## Welches Produkt oder welche Lösung ist Ihr persönliches CLOOS-Highlight und warum?

Die Einführung der Robotertechnik Ende der 1970er-Jahre ist mein persönliches Highlight. Die ersten Romat-Roboter waren eine bahnbrechende Entwicklung, die das Unternehmen bis heute prägt. Der nächste Schritt ist nun die vollständige Digitalisierung.

## Erinnern Sie sich an ein besonderes Erlebnis bei CLOOS?

Auch wenn ich mit den drei CLOOS-Brüdern in langen abendlichen Sitzungen regelmäßig diskutiert habe, war meine Zeit bei CLOOS sehr abwechslungsreich und ich habe gerne hier gearbeitet. Wir hatten ein sehr familiäres Verhältnis und einen engen Zusammenhalt unter den Kollegen. Ich erinnere mich an einen späten Abend Mitte der 1960er-Jahre. Gemeinsam mit Dieter Schol und Erwin Cloos haben wir ein mobiles Rundschweißgerät im Schweißlabor montiert. Zur Stärkung brachte uns Frau Cloos heiße Fleischwurst vorbei.

MANFRED SCHMIDT, EHEMALIGER TECHNISCHER LEITER UND PROKURIST (1963 BIS 1999 BEI CLOOS)

JOSEF SCHNEIDER, EHEMALIGER BETRIEBSLEITER UND PROKURIST (1954 BIS 1994 BEI CLOOS)

## Welche Pionierleistungen haben Sie im Lauf Ihrer Arbeitsjahre bei CLOOS miterlebt?

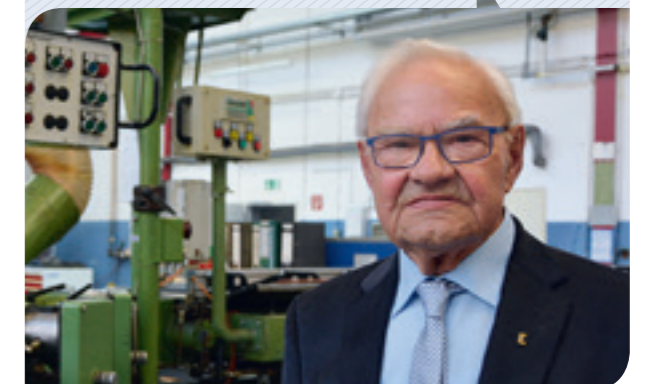
Nach meiner Ausbildung als Schmied bin ich 1954 ins Unternehmen eingestiegen. Kurz darauf hat CLOOS im Jahre 1956 das erste Schutzgas-schweißgerät mit endloser Drahtelektrode auf der Hannover Messe vorgestellt – ein Meilenstein in der Firmengeschichte. Die damaligen Pionierleistungen sind mit den heutigen technischen Möglichkeiten natürlich nicht zu vergleichen. CLOOS nutzt seit jeher modernste Technik, um verschiedenste Metalle miteinander zu verbinden.

## Welche Projekte haben Sie in Ihrem Bereich vorangetrieben? Gibt es etwas, auf das Sie besonders stolz sind?

Ich hatte das Vertrauen der vier Herren Cloos und konnte selbstständig Personalentscheidungen treffen. Dabei habe ich stets versucht, die Zusammenarbeit zwischen den Menschen zu verbessern. Ohne die Mitarbeiter geht nämlich gar nichts. Also habe ich meine Mitarbeiter motiviert, gemeinsam für den Erfolg des Unternehmens zu kämpfen, um unsere Arbeitsplätze langfristig zu sichern.

## Sie haben den Unternehmensgründer Carl Cloos noch persönlich kennengelernt. Wie beschreiben Sie seine Persönlichkeit?

Carl Cloos war ein Patriarch im positiven Sinne. Zunächst war er oft misstrauisch. Auch ich musste ihn erst einmal überzeugen, dass ich ein ehrlicher Mensch bin. Auch im sozialen Bereich verfügte Carl Cloos über Weitblick und wollte die Mitarbeiter am Erfolg des Unternehmens beteiligen.





**JONATHAN PAUL, MECHATRIKER,  
STUDIUMPLUS MASCHINENBAU, ABTEILUNG  
KONSTRUKTION (SEIT 2003 BEI CLOOS)**

**Was heißt Pionierleistung bei CLOOS für Sie?**

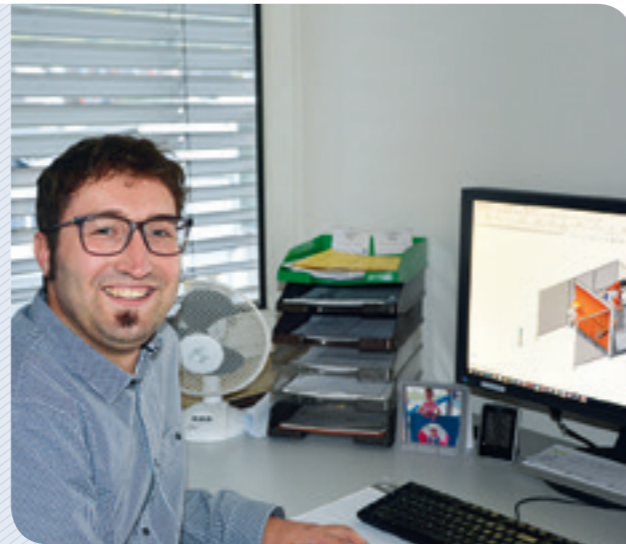
Angefangen mit unserer neuen Stromquelle QINEO NexT über unseren neuen Roboter QRC-290 und unsere neue Micro-Steuerung bis hin zu neuen Peripherien für Bauteile von 125 kg bis 60 t: In allen Bereichen entwickeln wir uns kontinuierlich weiter. Daneben entwickeln wir innovative und hochkomplexe Anlagenkonzepte.

**Welches Produkt oder welche Lösung ist Ihr persönliches CLOOS-Highlight und warum?**

Da ich in der Konstruktion für die Laseranlagen und Kompaktzellen zuständig bin, sind diese Anlagen auch mein persönliches Highlight. Im letzten Geschäftsjahr haben wir das erste Mal in der Firmengeschichte mehr als 50 Kompaktzellen verkauft.

**Warum arbeiten Sie gerne bei CLOOS?**

Man kann CLOOS mit einer großen Familie vergleichen,



in der man immer irgendwie Hilfe bekommt. Die Arbeit ist durch die vielfältigen Produkte in den unterschiedlichen Bereichen Schweißtechnik, Robotik, Steuerungstechnik und Maschinenbau total abwechslungsreich und vielseitig.

**PETR BOHÁČ, SERVICETECHNIKER FÜR SCHWEISSGERÄTE  
(SEIT 1994 BEI CLOOS PRAG)**

**Welches Produkt oder welche Lösung ist Ihr persönliches CLOOS-Highlight und warum?**

Ich mag die Schweißstromquelle GLC 353/MC-3 aufgrund ihrer hervorragenden Schweißeigenschaften, robusten Ausführung und einfachen Wartung. Auch die neue Schweißquelle QINEO NexT mit dem MoTion Weld-Prozess finde ich wegen ihrer ausgezeichneten Schweißeigenschaften im Bereich Dünnblechschweißen interessant. Auch die Reaktionen der Kunden sind sehr positiv.

**Was war Ihr bisher schönstes Erlebnis bei CLOOS?**

Die Firma CLOOS ist ein Familienunternehmen, wo die Kollegen freundschaftlich miteinander umgehen. Ich freue mich, in einem so angenehmen Umfeld zu arbeiten. Es macht mir auch viel Spaß, die Entwicklung und die Erfolge der Unternehmen, die mit unseren Schweißgeräten und Roboteranlagen schweißen, zu beobachten.

**Warum arbeiten Sie gerne bei CLOOS?**

Im nächsten Jahr werde ich mein 25-jähriges Jubiläum bei CLOOS Prag feiern. Die Arbeit macht mir viel Spaß und ist sehr abwechslungsreich. Ich freue mich über unsere technischen Innovationen und mag den direkten Kundenkontakt.



**JAN KLINGELHÖFER, HANDSCHWEISSER,  
ABTEILUNG ANWENDUNGSTECHNIK  
(VON 1995 BIS 2004 UND AB 2006 BEI CLOOS)**

**Was heißt Pionierleistung bei CLOOS für Sie?**

Das fängt beim Schweißgerät mit Endloselektrode an und geht bis hin zu Hightech-Produkten, die für alle Blechstärken Anwendung finden. Auch die Verknüpfung von Schweißgerät und Roboter ist eine echte Pionierleistung. Nach dem Motto: „Alles aus einer Hand“.

**Welches Produkt oder welche Lösung ist Ihr persönliches CLOOS-Highlight und warum?**

Unter den immer wieder neuen Innovationen in den letzten Jahren gehört die heutige QINEO NexT mit ihren Lichtbögen und dem Motion-Prozess zu den absoluten Highlights. Warum? Weil die Technik sich ständig weiterentwickelt und wir uns somit immer mehr an die physikalischen Grenzen heranwagen können.

**Zum manuellen Schweißen gehört viel Übung – was bedeutet das für Sie? Und was macht Ihnen besonders viel Freude?**

Das manuelle Schweißen erfordert viel Erfahrung und Handfertigkeit: wechselnde Prozesse, unterschiedliche Materialien, unterschiedliche Anforderungen, Geräte und Prozessschulungen. Das Arbeiten mit Kunden macht viel Freude.

**Was war Ihr bisher schönstes Erlebnis bei CLOOS?**

Das Schönste für mich: ein besonderes Verhältnis mit den Kollegen in meiner Abteilung. Dass man sich gegenseitig unterstützt und wir als Team zusammenarbeiten.



**Erinnern Sie sich an ein besonderes Erlebnis bei CLOOS?**

Gleich an meinem ersten Arbeitstag im Maschinenbau habe ich von meinen Kollegen den Spitznamen Hajo bekommen, der mich bis heute begleitet. Insgesamt hatte ich eine sehr schöne Zeit bei CLOOS. Mein Aufgabengebiet als gelernter Maschinenschlosser war sehr abwechslungsreich. Ich bin immer gerne zur Arbeit gekommen und wollte auch mit 63 noch nicht in Rente gehen.

**Sie haben den Unternehmensgründer Carl Cloos noch persönlich kennengelernt. Wie beschreiben Sie seine Persönlichkeit?**

Ich kann mich noch gut an mein Vorstellungsgespräch im Jahr 1963 erinnern. Aufgeregt und ein wenig ängstlich wartete ich gemeinsam mit meinem Vater in dem spartanisch eingerichteten Verhandlungsraum im damaligen Bürogebäude. Dann kam Carl Cloos rein und fragte in seinem typischen Siegerländer Platt: „Woa Jung, du willst bei mir anfangen?“ Nachdem ich Ja erwiderte hatte, musste ich ihm zeigen, wie man einen Kreis ausrechnet. Daraufhin sagte er: „Jung, dann fängst du bei mir an.“ Jeden Tag kurz vor Feierabend ging der Seniorchef durch den Betrieb. Er hat jeden Mitarbeiter persönlich angesprochen und gefragt, woran er gerade arbeitet.

**HANS-JOACHIM SCHOL,  
EHEMALS ABTEILUNG MASCHINENBAU,  
LEITER ENDMONTAGE AUTOMATISIERUNG  
(1963 BIS 2013 BEI CLOOS)**





#### Was war Ihr bisher schönstes Erlebnis bei CLOOS?

Es gab eine Vielzahl wirklich schöner Momente mit direkten Kollegen, Mitarbeitern aus ganz unterschiedlichen Abteilungen sowie Kollegen aus Niederlassungen und Tochterfirmen weltweit: gemeinsame Weihnachts- oder Betriebsfeiern, Messeaufenthalte, Abteilungsausflüge oder Begegnungen mit Kunden aus verschiedenen Kulturen. Spontan fällt mir hierzu zum Beispiel eine Brauereibesichtigung mit koreanischen Kunden ein, ein Abend im Hotel Tannenhof anlässlich eines Sales Meetings in der Faschingszeit oder eine Abteilungsweihnachtsfeier, zu der sich schwedische Kunden gesellten.

#### Warum arbeiten Sie gerne bei CLOOS?

Weil die Arbeit bei CLOOS sehr abwechslungsreich und anspruchsvoll ist. Man hat mit Kollegen aus vielen verschiedenen Bereichen Kontakt, hat weltweit Kollegen aus ganz unterschiedlichen Kulturen. Das Arbeitsklima ist sehr gut und kollegial. Man hilft und unterstützt sich gegenseitig.

#### Gibt es den typischen CLOOS-Mitarbeiter? Welche Eigenschaften zeichnen ihn aus?

Für mich ist ein typischer CLOOS-Mitarbeiter stark mit dem Unternehmen verbunden, mit Spaß bei der Arbeit, oft schon viele Jahre im Unternehmen, loyal dem Unternehmen gegenüber und auch mal bereit, eine Aufgabe zu übernehmen, die vielleicht nicht unmittelbar in sein Aufgabengebiet gehört.

**KERSTIN KRICK, VERTRIEBSINNENDIENST  
(SEIT 1981 BEI CLOOS)**

**ANDREAS DITTMANN, MECHANISCHE  
BEARBEITUNG, WELDING PRODUCTS  
(SEIT 1983 BEI CLOOS)**

#### Was heißt Pionierleistung bei CLOOS für Sie?

Für mich ist die größte Leistung der Firma CLOOS, dass sie es in den 35 Jahren, seit ich im Unternehmen bin, geschafft hat, allen Mitarbeitern ihren Lohn pünktlich auszuzahlen – in wirtschaftlich guten wie auch in schlechten Zeiten.

#### Welches Produkt oder welche Lösung ist Ihr persönliches CLOOS-Highlight und warum?

Mein persönliches Produkthighlight ist die Einführung der Schweißroboter. Dabei haben sich die Fertigungsmöglichkeiten in den letzten Jahren stark verbessert. Zum Beispiel wurde in den Anfängen ein Roboter-Winkelfuß aus mehreren Einzelteilen an verschiedenen Maschinen in mehreren Tagen gefertigt. Heute ist das gleiche Teil in einer Stunde komplett gefertigt.

#### Mit welcher Herausforderung werden Sie am häufigsten konfrontiert und wie lösen Sie sie?

Meine tägliche Herausforderung besteht darin, die Roboter und Maschinenbauteile so genau wie möglich zu fertigen. Hierbei können die unterschiedlichsten Probleme auftreten, die dann gemeinsam mit den Verantwortlichen in den zuständigen Fachabteilungen geklärt und behoben werden.



**NOÉ TORRECILLAS, SERVICE MANAGER  
(SEIT 2006 BEI CLOOS ROBOTIC DE MÉXICO)**

#### Welches Produkt oder welche Lösung ist Ihr persönliches CLOOS-Highlight und warum?

Für mich ist das QINEO-Schweißpaket mit der CLOOS-Nahtverfolgung die beste Produktlösung, die wir anbieten können, und zwar aufgrund der ausgezeichneten Schweißergebnisse und der Zuverlässigkeit, die die Nahtverfolgung bei jeder Schweißung an Kundenbauteilen bietet.

#### Was war Ihr bisher schönstes Erlebnis bei CLOOS?

Neben anderen guten Erfahrungen bei CLOOS war es vor allem das Erlebnis, Teil des CLOOS-Teams zu sein, das ein großes Projekt für Caterpillar realisierte. Dazu bauten wir im Gebäude von CLOOS México eine unserer großen Anlagen auf und programmierten sie. Tests wurden vorgenommen, die Kundenbauteile abschließend geschweißt und die Abnahme durchgeführt, sodass wir schließlich die Anlage zusammen mit zwei weiteren Systemen in der Produktionshalle des Kunden montieren konnten. Jetzt, nach drei Jahren, haben wir einen Kunden, der sehr zufrieden ist mit seiner Produktionskapazität: Der Output ist dreimal höher als vorher – auf einer kleineren Produktionsfläche.

#### Warum arbeiten Sie gerne bei CLOOS?

Es gibt jeden Tag eine neue Herausforderung. Ich würde sagen, das motiviert nahezu jeden.



**GAN HAIPING, DEPUTY SERVICE MANAGER  
(SEIT 2008 BEI CLOOS BEIJING WELDING)**

#### Welches Produkt oder welche Lösung ist Ihr persönliches CLOOS-Highlight und warum?

Ich glaube, die Open-Source-Programmierung ist unser bestes Produkt, weil man den Schweißprozess dadurch leichter so einstellen kann, dass er die verschiedenen technischen Kundenanforderungen erfüllt.

#### Warum arbeiten Sie gerne bei CLOOS?

CLOOS hat ein sehr gutes Team, eine gute Arbeitsmoral und unsere Produkte haben große Vorteile gegenüber den Wettbewerbsprodukten. Ich habe das Glück, seit der Firmengründung von CLOOS China Teil dieses Teams zu sein. In den ganzen Jahren meiner Arbeit für CLOOS konnte ich sowohl meine Arbeitskompetenz als auch meine persönlichen Qualitäten sehr verbessern. Für mich ist es eine große Ehre, in diesem Team zu arbeiten.





# WAS MACHT IHREN UNTERNEHMENSBEREICH AUS?

Innovative Lösungen für flexibel konfigurierbare Schweißstromquellen und hochintegrierte, automatisierte Bahnweißanlagen – dafür leisten die Menschen bei CLOOS seit 100 Jahren Pionierarbeit. Dabei nimmt jeder einzelne Unternehmensbereich eine besondere Rolle ein.

„Bereitstellung einer zuverlässigen Informationsbasis für die tägliche Zusammenarbeit mit Unternehmensführung, Kollegen und Geschäftspartnern.“

„Sicher im Hier und Jetzt, Zukunft gemeinsam gestalten.“

„Vertrauensvolle Zusammenarbeit mit innovativen, flexiblen Partnern zum Erfolg unserer Kunden.“

„Flexibilität erfüllt die vielfältigen Kundenwünsche.“

„Kommunikation verbindet Menschen.“

„Die Kunden mit individuellen Hightech-Lösungen begeistern.“

„Vertrauen und Kommunikation bilden die Grundlage für unsere Personalarbeit.“

„Nachhaltige Kundenbindung und Erfolg durch schnelle effektive Reaktion im Notfall und professionelle Beratung im Aftersale.“

„Engagement und Kreativität sind der Schlüssel für effiziente Lösungen.“

„Gemeinsam die dynamischen Anforderungen des Marktes in Produkte und Lösungen umsetzen.“



HOLGER WEIDMANN,  
LEITER FINANZEN  
UND CONTROLLING

RALF PFEIFER,  
LEITER  
IT/ORGANISATION

CHRISTIAN ENDLICHER,  
LEITER EINKAUF

MANFRED ZISSEL,  
LEITER WELDING  
PRODUCTS

MICHAEL SCHMIDT,  
LEITER UNTERNEHMENS-  
KOMMUNIKATION  
UND STRATEGISCHES  
MARKETING

CHRISTIAN LANDAU,  
LEITER VERTRIEB

MICHAELA HANZ,  
LEITERIN  
PERSONALWESEN

FRANK ZÖLLNER,  
LEITER CUSTOMER  
SERVICE UND  
SCHULUNG

CHRISTIAN PAUL,  
LEITER ANWENDUNGS-  
UND VERFAHRENS-  
TECHNISCHE  
ENTWICKLUNG

STEPHAN PITTNER,  
LEITER  
AUTOMATION





# CLOOS. INNOVATIVE SCHWEISS- TECHNOLOGIE.

CLOOS entwickelt, fertigt und vertreibt innovative Lösungen in über 40 Ländern weltweit. Aus der Kernkompetenz des Unternehmens, dem Lichtbogenschweißen, sind drei Geschäftsbereiche entstanden: Welding Products, Automation und Customer Service. Mit den Produktlinien QINEO und QIROX deckt das CLOOS-Produktspektrum den gesamten Bereich der Lichtbogen-Schweißtechnik ab. Darüber hinaus umfasst das Portfolio intelligente Lösungen aus den Bereichen Software, Sensorik und Sicherheitstechnik.

Im Fokus aller Prozess- und Produktlösungen steht immer die Anwendung beim Kunden. Es ist das erklärte Ziel von CLOOS, maßgeblich zum nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg seiner Kunden beizutragen – mit Prozess- und Maschinenbaukompetenz in Perfektion: „Weld your way.“



# HOCHWERTIGE SCHWEISSGERÄTE

ANDREAS STALP, LEITER ENTWICKLUNG SCHWEISSGERÄTE

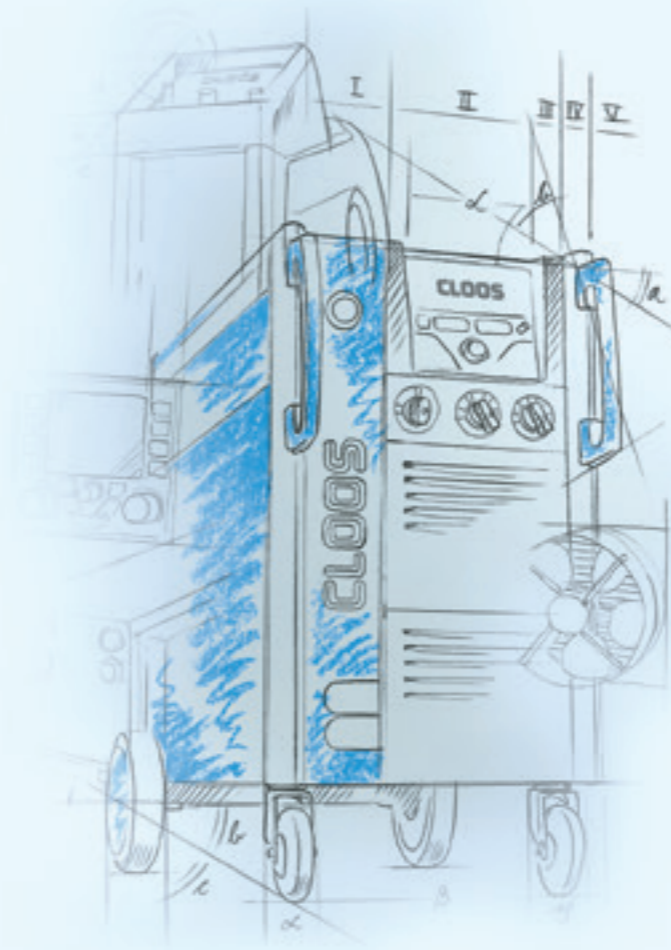
## Was war die größte Herausforderung bei der Entwicklung der QINEO Next?

Im Juli 2015 wurde bei einem Konzeptionstag die grobe Zielrichtung für die Entwicklung der QINEO Next festgelegt. Eine der wesentlichen Herausforderungen war es, innerhalb des gesteckten Zeit- und Kostenrahmens ein High-End-Gerät zu entwickeln, das exakt auf die Marktanforderungen abgestimmt war. Dabei wurden geltende Normen beachtet, es sollten keine bestehenden Patente verletzt werden und möglichst eigene Patente entstehen. Die von CLOOS gewohnten exzellenten Schweißseigenschaften bestehender, zum Teil analog geregelter Stromquellen wurden mit dieser voll digitalen Stromquelle sogar noch verbessert. Dabei mussten wir wesentlich komplexere Technik handhaben, mit der wir eine hervorragende Performance realisiert haben. Damit erfüllen wir höchste Ansprüche an Leistung, Geschwindigkeit und Qualität der Prozesse und wir ermöglichen eine intuitive Bedienung und Steuerung der Stromquelle. All das hat unser tolles Team geleistet. Ohne die entsprechenden Fähigkeiten und die notwendigen Erfahrungen wäre eine solch komplexe und herausfordernde Entwicklung nicht möglich gewesen.

JAN P. PITZER, GRUPPENLEITER ANWENDUNGSTECHNIK MANUELLES SCHWEISSEN, PRODUKTMANAGEMENT PROZESSE UND SENSORIK

## Was zeichnet den CLOOS-Lichtbogen aus?

Die Vielfalt der Schweißverfahren ist immens. Es wäre fatal, wenn wir uns hierbei nur auf den MSG-Lichtbogen beschränken. CLOOS ist in vielen Fügeverfahren führend und treibt diverse Technologien voran. Dennoch hat der MSG-Lichtbogen ohne Zweifel eine besondere Bedeutung für CLOOS. Er ist das Kernelement einer Schweißaufgabe und somit enorm wichtig. Oft hängt der Erfolg und die Qualität einer Schweißaufgabe an dem kleinen blauen Blitz – der nicht größer ist, als der Docht eines Teelichtes. Für die Beurteilung spielen neben objektiven Anforderungen an eine geschweißte Naht vor allem auch viele subjektive Anforderungen der Schweißer beim Schweißen eine Rolle: „Der Lichtbogen muss laufen!“ Und das bekommen wir hin. Egal ob für Baustahl, Chrom-Nickel-Stahl oder Aluminium, ganz gleich ob für manuelles oder automatisiertes Schweißen: Die Vielfalt der Anwendungen, die wir mit unserem Lichtbogen abdecken ist gigantisch. In Verbindung mit der einfachen Bedienung oder den speziellen Roboterfunktionen treffen wir die Anforderungen zahlreicher Anwender sehr genau. Darauf können wir stolz sein.



## Wie stellen Sie die professionelle Handhabung der CLOOS-Produkte beim Kunden sicher?

Als Premiumhersteller legen wir großen Wert auf eine solide Schulung unserer Kunden. Seit über 30 Jahren bieten wir unseren weltweit ansässigen Kunden in unserem Kompetenz- und Schulungszentrum eine breite Auswahl an Seminaren in den Bereichen Schweißstromquellen und Roboter-technik sowie Prozesstechnologie an. So erwerben die Teilnehmer die für die Programmierung und Handhabung erforderlichen Kenntnisse, um eine sichere und problemfreie Bedienung ihrer Anlagen sicherzustellen. Ein Trainerteam mit langjähriger Erfahrung in allen Bereichen des manuellen und automatisierten Schweißens steht unseren Kunden im Haus sowie auch vor Ort mit Rat und Tat zur Seite. Um unseren Kunden möglichst viel Know-how zu vermitteln, finden die Seminare ausschließlich in Kleingruppen und unter realen Bedingungen statt. So kann das erworbene Wissen sogleich in der Praxis umgesetzt werden. Rund 20 verschiedene Schulungen, unterteilt in die Bereiche Programmieren, Service, Software, Laser, Schweißprozesse und Stromquellen, ermöglichen es, auf nahezu alle Bedürfnisse unserer Kunden einzugehen. Zusätzlich bieten wir Sonder-schulungen an, die wir individuell auf die Fragen und Bedürfnisse unserer Kunden zuschneiden. Darüber hinaus hält ein reger Informationsfluss über die CLOOS-Tochtergesellschaften und Niederlassungen im In- und Ausland unsere Kunden auf dem neuesten Stand.

KIM DENISE MARTIN, CUSTOMER SERVICE TRAINING

FRANK SCHNEIDER, LEITER VERTRIEB WELDING PRODUCTS

## Haben Sie ein Lieblingsprodukt – wenn ja, welches und warum?

Die Generation QINEO Next ist derzeit eines der innovativsten Produkte aus dem Hause CLOOS. Die marktgerechte Technologie der QINEO Next setzt Maßstäbe in der Schweißtechnik und macht CLOOS damit zum Technologieführer in der Branche. Sie erfüllt alle Anforderungen sowohl im manuellen als auch im automatisierten Schweißen. Zukunftsorientierte Technik ermöglicht eine schnelle Weiterentwicklung, um neue Schweißprozesse, Ausbaustufen, Nebenprodukte oder Digitalisierung in der Industrie umzusetzen. Es motiviert alle Beteiligten, dieses Produkt von Entwicklungsbeginn bis hin zur Marktplatzierung zu begleiten und auch zukünftig Ideen und Visionen einbringen zu können.

# qineo



# SCHWEISSEN & SCHNEIDEN MIT SYSTEM

SVEN MÜLLER,  
ANWENDUNGSTECHNIK

## Was ist das Besondere an RoboPlan?

Gemäß unserem Motto „Alles aus einer Hand“ entwickeln wir auch die Offline-Programmiersoftware RoboPlan im Hause. Dadurch können wir Funktionen konzipieren, die optimal auf die CLOOS-Roboter abgestimmt sind und flexibel auf spezielle Kundenwünsche reagieren. Hierbei ist uns das Feedback unserer Kunden sehr wichtig. Aus diesem Grund führen wir ein jährliches Symposium mit unseren Wartungsvertragskunden durch, um Informationen über Verbesserungsmöglichkeiten und künftige Anforderungen an die Software aus erster Hand zu bekommen. CLOOS hat frühzeitig die Möglichkeiten und den Nutzen einer Offline-Programmierung erkannt: Die wirtschaftliche und einfache Generierung von Roboterprogrammen am PC gewährleistet eine maximale Produktivität der Roboteranlage und eine Minimierung von Stillstandszeiten gegenüber dem herkömmlichen Teach-in-Verfahren. Mittlerweile können wir auf 20 Jahre Erfahrung im Bereich Offline-Programmiersoftware zurückblicken.

IVO BENNER,  
TEAM INDUSTRIE 4.0

## Was ist das Revolutionäre am neuen CLOOS-Gateway C-Gate?

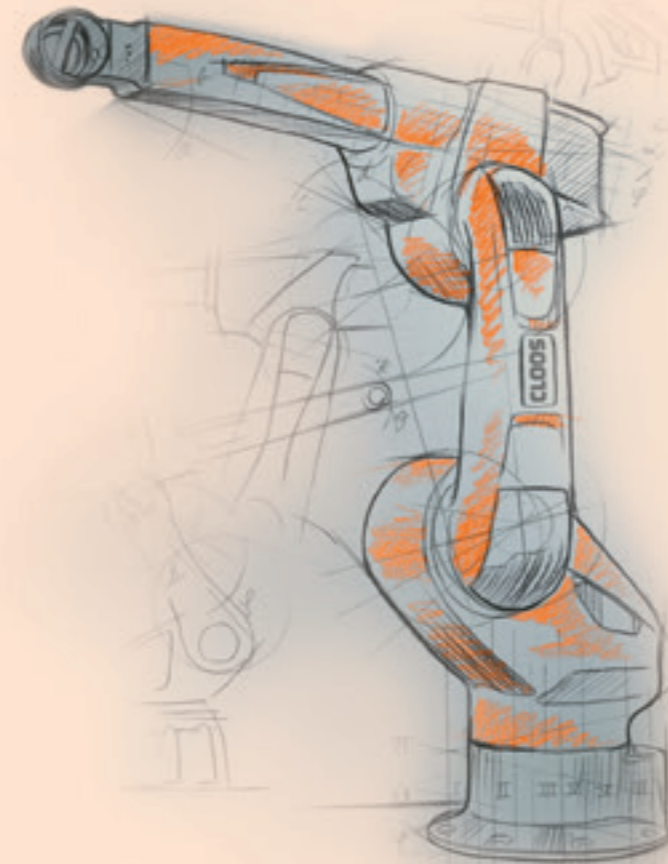
Das C-Gate ermöglicht es erstmals, von überall gleichzeitig auf Betriebs- und Prozessdaten eines CLOOS-Schweißroboters zuzugreifen. Der Kunde bestimmt mit seiner IT dabei, ob diese Daten nur an der Anlage, im ganzen Unternehmen oder von überall aus zur Verfügung stehen. Die bereitgestellten Daten enthalten unter anderem die Anlageneffizienz, die es unseren Kunden ermöglicht, ihren Produktionsprozess zu optimieren. Sobald bestimmte Daten von einer gewählten Norm abweichen, wird der Kunde sofort darüber informiert. Ein modernes, mobiloptimiertes Web-Interface erlaubt eine bequeme Bedienung des C-Gate, sei es mit dem Smartphone, Tablet oder dem PC. Moderne Technologien und aktuelle Industrie-4.0-Schnittstellen ermöglichen den Datenaustausch mit anderen Geräten und die Integration in vorgelagerte Systeme (MES, ERP). Der Funktionsumfang des C-Gate wird durch eine agile und testgetriebene Entwicklung kontinuierlich erweitert. Dadurch sind in Zukunft noch weitere Features in den Bereichen Produktion, Wartung und Qualitätsmanagement zu erwarten.

# gironox

RENE KRING, PROJEKTMANAGER  
AUTOMATION

## Was schätzen Ihre Kunden an den Automationslösungen von CLOOS?

Auf technischer Ebene überzeugen wir unsere Kunden durch ein System, das alles aus einer Hand bietet. Von der Stromquelle über die Roboter mit Steuerung sowie alle Peripheriekomponenten entwickeln, planen und fertigen wir alle Hauptbestandteile unserer Automationslösungen. Dabei können wir auf jahrzehntelange Erfahrung bei der Entwicklung von innovativen und verketteten Lösungen zurückblicken. Unsere



## Woher kommt die Initiative für eine (Neu-)Entwicklung?

Entwickeln ist wie Schwimmen gegen den Strom: Stillstand bedeutet Rückschritt! Und wer nicht nur den Stand halten will, muss schneller schwimmen als der Strom. Die Technologien, auf denen wir unsere Produkte aufsetzen, entwickeln sich kontinuierlich weiter. So ergeben sich Möglichkeiten, Dinge neu oder effizienter umzusetzen. So war vor Jahren das Thema iPC, Sicherheitstechnik oder I/O-Klemmen nicht so standardisiert wie heute. Somit können wir Neuentwicklungen auf Technologien starten, die es uns ermöglichen, unsere Produkte kosteneffizienter und leistungsfähiger zu gestalten. Neue Trends im Maschinenbau wie Industrie 4.0 und Digitalisierung, der Fachkräftemangel oder schlicht die veränderten Ansprüche der Bediener fordern uns mitzugehen. Angetrieben durch den Anspruch, dem Kunden wettbewerbsfähige Produkte liefern zu können und neue Mehrwerte zu generieren, entwickeln wir unsere Produkte kontinuierlich weiter. Wer möchte denn heute noch gerne ein Nokia 5110 kaufen, wenn er sich über die Neuanschaffung eines Handys Gedanken macht? Zugleich ist es aber auch unser Anspruch in Zeiten von iPhone X, Kunden mit einem noch laufenden Nokia 5110 nicht alt aussehen zu lassen und ihm Softwareupdates und ein neues vollgraphisches Display liefern zu können. Im übertragenen Sinne bedeutet dies, dass alte Anlagen updatefähig sind und mit Veränderungen Schritt halten können. Zufriedene Kunden sind auch morgen noch Kunden!

BJÖRN KINZENBACH, LEITER  
ENTWICKLUNG AUTOMATION

Mitarbeiter verfügen über ein sehr großes Know-how bei Produkten, Anlagen sowie Prozessen. Damit überzeugen sie unsere Kunden während der Montage, Inbetriebnahme oder auch Programmierung der Anlagen. Im After-Sales-Bereich wird dies weitergeführt. Bei CLOOS hat der Kunde einen Ansprechpartner für den Service seiner Anlagen. Egal ob Stromquellen, Roboter oder Gesamtanlage, hier setzt sich der Gedanke „Alles aus einer Hand“ fort. In der Abwicklung schätzen unsere Kunden besonders die direkte Betreuung von der Anfrage bis zur fertigen Anlage in der eigenen Produktionshalle. Dieses durchgängige System schafft Vertrauen und direkte Wege auf allen Ebenen der Kommunikation. Letztendlich profitieren sowohl der Kunde als auch CLOOS von den über die Jahre gewachsenen Geschäftsbeziehungen.



# CLOOS-SCHWEISSTECHNOLOGIE IN DER ANWENDUNG

## PARTNERSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT

„SEIT VIELEN JAHREN VERBINDET UNSERE BEIDEN UNTERNEHMEN EIN FREUNDSCHAFTLICHES VERHÄLTNIS. NICHT ZULETZT DIE RÄUMLICHE NÄHE ERLEICHTERT DIE ZUSAMMENARBEIT ENORM.“

RAPHAEL WILLGENSS  
HEUN-UNTERNEHMENSGRUPPE



Bei der Schweißtechnik vertraut die Heun-Unternehmensgruppe aus Dillenburg-Oberscheld seit Jahrzehnten auf die Technologien aus dem Hause CLOOS. An den Handschweißplätzen sind 22 Schweißgeräte zum manuellen MAG- und WIG-Schweißen in Betrieb. Um die steigende Nachfrage zu bedienen und den hohen Qualitätsstandard zu sichern, investiert der mittelständische Lohnfertiger verstärkt in automatisierte Fertigungstechnik. Deshalb fertigen vier Roboteranlagen Bauteile unterschiedlicher Art. So schweißt ein CLOOS-Roboter mit dem WIG-Verfahren Rundnähte für Tankbehälter. Außerdem schweißt Heun mit zwei kompakten Roboterzellen kleine und mittelgroße Bauteile unterschiedlicher Art. Hinzu kommt eine weitere Roboteranlage, die Leitern für den Tiefbau fertigt.

## KOMPLEXE FERTIGUNGSLINIEN FÜR HIGH-TECH-TRAKTORKABINEN

„DIE FERTIGUNGSLINIEN ARBEITEN ABSOLUT ZUVERLÄSSIG. AUFGRUND DER HOHEN ANLAGENVERFÜGBARKEIT VON MEHR ALS 97 PROZENT KÖNNEN WIR UNSEREN KUNDEN DIE HÖCHSTMÖGLICHE PRODUKTVERFÜGBARKEIT BIETEN.“

PETER BAUMGARTEN  
SCHWEISSAUTOMATION, AGCO/FENDT



Beim Schweißen von Sicherheitskabinen für Traktoren setzt AGCO/Fendt auf die Technologien von CLOOS. In zwei komplexen Fertigungslinien zum Verschweißen der Kabinen arbeiten Roboter, Werkstückpositionierer, Handlingsysteme und manuelle Schweißtechnik Hand in Hand. Alle Anlagen sind als Mehr-Stationen konzipiert, sodass die Roboter zwischen den einzelnen Stationen hin und her pendeln können. Dies gewährleistet eine hohe Flexibilität und Anlagenverfügbarkeit. Die teilweise automatische Transporttechnik ermöglicht den reibungslosen Bauteiltransport zwischen den unterschiedlichen Fertigungsschritten. So ergeben sich optimale Logistikwege, kurze Taktzeiten sowie ein geringer Platzbedarf für Bereitstellungsflächen. Die Offline-Programmierung der Roboteranlagen erfolgt mit der RoboPlan-Software von CLOOS. Während in der Anlage die Produktion läuft, kann gleichzeitig in RoboPlan ein neues Programm erstellt werden.



## HIGH-TECH MADE BY CLOOS

„DIE QINEO NEXT ÜBERZEUGT DURCH AUSGEZEICHNETE LICHTBOGENEIGENSCHAFTEN UND PROZESSSICHERHEIT FÜR HÖCHSTE SCHWEISSQUALITÄT. DIE INTUITIVE BEDIENUNG SOWIE DIE EINFACHE WARTUNG SIND WEITERE HIGHLIGHTS DER NEUEN SCHWEISSSTROMQUELLE.“

NIKLAS TITZMANN  
LEITER FERTIGUNG HUBGERÜSTE, LINDE MATERIAL HANDLING GMBH



Mehr als 200 Gabelstapler produziert die Linde Material Handling GmbH am Fertigungsstandort Aschaffenburg pro Tag. Die Prozesssicherheit steht dabei stets im Fokus, um eine einwandfreie Produktqualität zu gewährleisten. Deshalb verbindet Linde und CLOOS eine jahrzehntelange vertrauensvolle Zusammenarbeit. Rund ein Dutzend CLOOS-Roboteranlagen schweißen unterschiedliche Bauteile für die Gabelstapler. Daneben setzt das Unternehmen mehr als 20 Schweißstromquellen zum Handschweißen ein. Besonders komplexe Hubmaste für die Gabelstapler und spezielle Sondervarianten fügen die Handschweißer mit der neuen Hightech-Schweißstromquelle QINEO Next von CLOOS.



## VERKETTETE ROBOTERANLAGE MIT INTELLIGENTER SHUTTLELÖSUNG

„BEI DER ENTWICKLUNG DER ANLAGE HAT SICH CLOOS SEHR OFFEN UND FLEXIBEL FÜR UNSERE IDEEN UND VORSCHLÄGE GEZEIGT. GEMEINSAM HABEN WIR EINE ANLAGE GESCHAFFEN, DIE ES SO SICHERLICH NUR EINMAL AUF DER WELT GIBT.“

KAI KALLSEN  
SCHWEISSAUFSICHT, LTI METALLTECHNIK GMBH

Steigende Stückzahlen, eine große Variantenvielfalt, kürzeste Lieferzeiten und Top-Qualität – die Anforderungen der Kunden an die LTI Metalltechnik GmbH steigen kontinuierlich. Bei der Schweißfertigung von Lüftungsrädern setzt das Unternehmen auf eine verkettete Roboteranlage von CLOOS. Die Anlage verfügt über vier Be- und Entlade- sowie drei identische Schweißstationen. Ein intelligentes Shuttle-system verbindet die einzelnen Stationen miteinander. Über einen Magnetcode an der Vorrichtung erkennt das Shuttle im Beladebereich, zu welcher Schweißstation das Bauteil geschickt wird. Durch die neue Roboteranlage konnte LTI die Schweißgeschwindigkeit mehr als verdoppeln. Dazu kommt die Zeitersparnis durch das vollautomatische Handling. Darüber hinaus garantieren die Roboter maximale Prozesssicherheit. Nicht zuletzt lässt sich durch die Codierung der Vorrichtungen lückenlos dokumentieren, welcher Roboter wann welche Schweißnaht und mit welchem Programm geschweißt hat.





SCHNELL, FLEXIBEL, WIRTSCHAFTLICH

„ALS LANGJÄHRIGER PARTNER KENNT CLOOS UNSERE ERWARTUNGEN UND ANFORDERUNGEN SEHR GENAU. WIR WOLLEN UNSERE VERTRAUENS- VOLLE ZUSAMMENARBEIT WEITER AUSBAUEN.“

MARTIN KINDL  
PROGRAMMIERER UND KONSTRUKTEUR, MEILLER



Der Nutzfahrzeugspezialist Meiller vertraut seit Jahrzehnten auf Schweißtechnik von CLOOS. Am tschechischen Standort Slaný hat das Unternehmen insgesamt sechs Roboteranlagen mit acht Schweißrobotern sowie mehr als 300 Schweißstromquellen aus dem Hause CLOOS im Einsatz. Eine CLOOS-Roboteranlage schweißt Seitenwände für LKW-Kippaufbauten mit Tandem Weld. Der Hochleistungsschweißprozess erzielt Höchstgeschwindigkeiten beim Schweißen der dünnen, leichten Bauteile und steigert gleichzeitig die Fertigungsqualität. Herzstück der CLOOS-Anlage sind zwei siebenachsige Schweißroboter QIROX QRC-350-E. Jeder Roboter ist mit zwei Schweißbrennern ausgestattet: Während sich der gebogene Eindrahtbrenner zum Schweißen von kurzen, gegliederten und schwierig zugänglichen Schweißnähten eignet, kann der gerade Tandembrenner lange gerade Schweißnähte mit hoher Geschwindigkeit ausführen. Der Brennerwechsel erfolgt automatisch durch einen Befehl des jeweiligen Programms, sodass die Anlage flexibel für unterschiedliche Bauteilvarianten eingesetzt werden kann.

SICHERHEIT IM FOKUS

„PUKY STEHT FÜR EINZIGARTIGE SICHERHEIT BEI KINDERFAHRZEUGEN. BEIM SCHWEISSEN VERTRAUT DAS UNTERNEHMEN SCHON SEIT JAHRZEHNTEN AUF DIE TECHNOLOGIEN AUS DEM HAUSE CLOOS.“

DANIEL BUNGARTZ  
INDUSTRIAL ENGINEER, PUKY GMBH & CO. KG



Puky-Fahrzeuge verfügen über ein hochwertiges, durchdachtes und kindgerechtes Design. Sicherheit steht bei dem Traditionsunternehmen mit Sitz im nordrhein-westfälischen Wülfrath an oberster Stelle. Deshalb werden alle Kinderfahrzeuge in Deutschland entwickelt, konstruiert und produziert. Aufgrund steigender Stückzahlen hat Puky in den letzten Jahren stark in automatisierte Fertigungstechnik investiert. Früher wurden die Fahrzeuge komplett manuell geschweißt. Für die Fertigung von Fahrradlenkern und -rahmen hat das Unternehmen seit 2015 zwei QIROX-Kompaktzellen QR-CC-6 von CLOOS im Einsatz. Dabei handelt es sich jeweils um schlüsselfertige Systeme, die über einen Zwei-Stationen-Werkstückpositionierer mit horizontalem Wechsel und Dreh- und Schwenkbewegung verfügen. Der Einsatz der beiden neuen Kompaktzellen gewährleistet eine hohe Prozesssicherheit und exzellente Produktqualität mit exakt reproduzierbaren Schweißergebnissen. Darüber hinaus profitiert Puky von den flexiblen Einsatzmöglichkeiten der Kompaktzellen.





# CLOOS. EINE GESCHICHTE MIT ZUKUNFT.

CLOOS ist seit jeher ein Vorreiter der Innovation. Seit 100 Jahren entwickeln wir die Schweißtechnologie weiter, Industrie 4.0 ist schon lange kein Neuland mehr. Und das Unternehmen wird die Erfolgsgeschichte in der Zukunft fortschreiben. Im Mittelpunkt steht dabei die digitale Transformation, mit der die Vernetzung von Produktion und Lieferketten vorangetrieben wird. Es kommt aber auch darauf an, die vielfältigen Möglichkeiten der sozialen Medien und des mobilen Web für eine erfolgreiche Unternehmenskommunikation zu nutzen. Der Dialog mit Kunden, Partnern und Mitarbeitern wird einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, dass CLOOS an der Spitze der Innovation bleibt.



# DIGITALE TRANSFORMATION – MEHR KOPFSACHE ALS TECHNOLOGIE



Digitalisierung, Vernetzung und eine von Dialog geprägte Unternehmenskommunikation werden die Zukunft bestimmen.

Der digitale Strukturwandel ist mittlerweile überall ein Thema, einige meinen sogar, sie könnten das Schlagwort nicht mehr hören. Verstanden ist der Prozess deswegen noch lange nicht. Dies ist nachvollziehbar, denn die Veränderung ist komplex, rasend schnell und umfassend. Problematisch ist jedoch, dass ohne ganzheitliches Verständnis der neuen Rahmenbedingungen keine Strategie für den digitalen Strukturwandel konzipiert werden kann – weder im ganzen Land noch in den einzelnen Unternehmen. Gerade deren Entscheider sollten wissen, worüber sie sprechen. Das Schlagwort „digital“ lenkt dabei meist zu sehr auf technische Aspekte, man schiebt das Thema dann schnell zu irgendjemandem, der sich darum kümmern soll, und kürt einen

„Chief Digital Officer“. Das kann man machen, man darf sich damit aber nicht zufriedengeben.

## Veränderung wagen

Es ist notwendig, dass wir die neuen Rahmenbedingungen der Netzwerkökonomie begreifen. Erst wenn diese mentale Transformation gelingt, wird die gesamte alte DNA hinterfragt. Und nicht weniger ist notwendig! Digitale Transformation ist nach diesem Verständnis die ganzheitliche Anpassung der Kultur, der Fähigkeiten und Prozesse im gesamten Unternehmen an die Möglichkeiten des digital vernetzten Zeitalters. Im Mittelpunkt der Bemühungen sollten diejenigen Triebkräfte der Veränderung stehen, die wirklich alle Unternehmen betreffen. Diese sind im Dreiklang von Mobile Web, Social Media und Internet der Dinge zu sehen, gemeinsam bilden sie eine Netzwerkstruktur – das „Internet of everything, everywhere and everybody“. Während im Industriezeitalter hierarchische Abläufe in Unternehmen und bei Wertschöpfungsketten sowie eine asymmetrische Kommunikation zwischen wenigen Sendern und vielen Empfängern der Normalfall waren, können durch die niedrigeren Transaktionskosten der digitalen Welt Prozesse zwischen verschiedenen Stufen in alle Richtungen und ohne Zwischenstationen schneller und transparent ablaufen.

## Triebkräfte der Digitalisierung

Das Internet der Dinge beginnt gerade erst zu wirken, steht jedoch meist unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ im Fokus der deutschen Industrieunternehmen. Diese Vernetzung von Produktion und Lieferketten bildet jedoch nur eine der drei digitalen Triebkräfte, die gemeinsam betrachtet werden müssen. Viel weiter fortgeschritten als das Internet der Dinge und dennoch weniger begriffen oder als Marketinggeschwätz abgetan ist die kombinierte Wirkung von Mobile Web und Social Media: Das mobile Internet hebt die Trennung zwischen On-

line- und Offline-Welt, zwischen verschiedenen Kanälen und Orten auf, für die heute 20-Jährigen – die Kunden, Partner und Mitarbeiter der Zukunft – ist dieser Omnichannel längst der Normalfall. Auf den mobilen Endgeräten werden vor allem Social Media genutzt, Menschen kommunizieren über soziale Netzwerke von Facebook über LinkedIn bis WhatsApp mit Kontakten, die sie sich selbst ausgesucht haben. Sie führen Gespräche ohne die Grenzen von Raum und begrenzter Personenzahl.

## Mobile Kommunikation

Bei der mobilen Kommunikation werden triviale Themen wie das Mittagessen oder das eigene Haustier angesprochen, aber es geht auch – und das ist das Wesentliche – um Meinungen, Empfehlungen und Warnungen zu Produkten und Marken jeglicher Art. Auch die Arbeitgebermarke wird in den sozialen Netzwerken thematisiert und bewertet – daraus ergeben sich entscheidende Veränderungen für die Rekrutierung von Mitarbeitern und Partnerfirmen. Heute haben Menschen immer und überall Zugriff auf andere Meinungen, die im Zweifelsfall für sie relevanter sind als die Informationen der klassischen Medien und der Unternehmen. Diese Marktmachtverschiebung bei den Informationen zugunsten der anderen Marktteilnehmer zwingt Unternehmen mehr denn je, zu lernen, zuzuhören, Dialoge zu führen und sich die Aufmerksamkeit der Kunden und (potenziellen) Mitarbeiter über gute Inhalte zu erarbeiten. Ob es dabei um Schweißtechnik oder Turnschuhe geht, ist unerheblich, die Mechanismen erfolgreicher Kommunikation sind für alle Produkte und Zielgruppen gleich.

## Erfolg durch Dialog

In der vordigitalen Welt haben Unternehmen ihre Videos, Plakate, Claims und Pressemitteilungen versendet, sie haben aber den Dialog verlernt bzw. ihn auf das persönliche Gespräch oder Telefonat reduziert. Die digitale Welt bedeutet aber Aus-

tausch auf Augenhöhe. Die Unternehmen müssen begreifen, dass dieses Gesprächsprinzip wieder die Führungsrolle haben muss, weil menschliche Kommunikation im Kern nie anders als dialogisch war. Anstatt Kunden mit Werbebotschaften zu überziehen, müssen Unternehmen interessante Dialoge führen und sich so in die Kommunikation der sozialen Netzwerke einbringen. Die Möglichkeiten, über Social-Media-Listening-Software systematisch zuzuhören, sind längst vorhanden, in den meisten Unternehmen genießt das Verfahren aber keine Priorität.

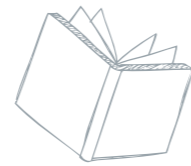
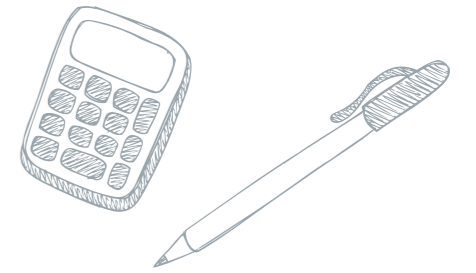
Das muss sich ändern, denn die fortschreitende Nutzung digitaler Medien ist unumkehrbar. Nur Firmen, die Nähe zu ihren Kunden, Partnern und Mitarbeitern dort herstellen, wo die Generation unter 30 kommuniziert, werden schnellere und bessere Entscheidungen treffen, um ihre marktferneren Konkurrenten zu überflügeln. Die digitale Transformation ist somit kein Teilprojekt, sondern ein unumgänglicher ganzheitlicher Prozess, bei dem Wettbewerbsfähigkeit über neu definierte, grenzenlose Marktnähe hergestellt wird. Die Technologie dafür ist vorhanden, der entsprechende Mentalitätswandel sollte möglichst schnell folgen!



Prof. Dr. Klemens Skibicki, Jahrgang 1972, studierte BWL und VWL an der Universität zu Köln, an der er 2001 auch im Fach Wirtschaftsgeschichte promovierte. Er ist seit 2004 Professor für Economics, Marketing und Marktforschung an der Cologne Business School in Köln. Prof. Dr. Klemens Skibicki ist Mitbegründer und wissenschaftlicher Direktor des Deutschen Instituts für Kommunikation und Recht im Internet (DIKRI) an der Cologne Business School und Partner der Strategieberatung Convidera GmbH. Er begleitet Unternehmen vom DAX-Konzern bis zum Mittelständler auf dem Weg der digitalen Transformation der ganzen Wertschöpfungskette. Seit 2013 ist er Kernmitglied des Beirates „Junge digitale Wirtschaft“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Im Jahr 2014 wurde er in den Digitalbotschafter-Kreis des Wirtschaftsministers Nordrhein-Westfalen berufen.



# PIONIERE DER NÄCHSTEN GENERATION



*Daniel Müller*

Pionierleistung entsteht meiner Meinung nach durch den Willen zu stetiger Verbesserung der eigenen Leistungen. Durch Innovationen setzt CLOOS seit Jahrzehnten Maßstäbe in der Schweißtechnik. Da die Tendenz im Fertigungsbereich immer stärker in Richtung Vollautomatisierung geht, wird das Thema Industrie 4.0 auch im Schweißbereich eine große Rolle spielen. Vor allem die Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Produktivität solcher vollautomatisierten Schweißanlagen wird weitere Innovationen in der Schweißtechnik nach sich ziehen. Auch im Bereich des Laserschweißens ist in Zukunft mit Neuerungen zu rechnen, insbesondere in Bezug auf die Kosteneffizienz der Laseranwendung. Bei CLOOS spielt die zukünftig notwendige Automatisierungstechnik schon während der Ausbildung eine große Rolle. Deshalb habe ich bereits an verschiedenen Schulungen im Bereich der Roboterprogrammierung und in der SPS-Technik teilgenommen. Zusätzlich konnte ich mich in der Abteilung Elektrokonstruktion mehrere Monate mit dem Programmieren verschiedener Anlagen vertraut machen.

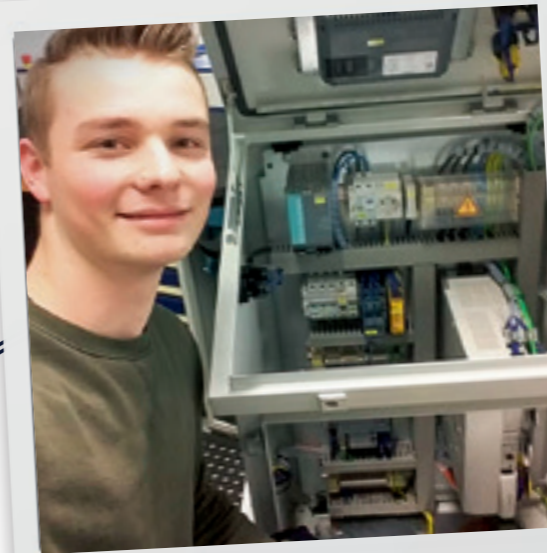
**Daniel Müller, Mechatroniker, 3. Ausbildungsjahr**



*Hannah Walz*

Die Schweißwelt der Zukunft wird geprägt sein von innovativen Technologien und dem Wandel zu Industrie 4.0. Dabei wird es von großer Bedeutung sein, schnell und flexibel auf individuelle Kundenwünsche zu reagieren. Die Entscheidung, bei der Firma CLOOS eine Ausbildung zu absolvieren, habe ich schon vor mehr als fünf Jahren getroffen. Das anschließende duale Studium habe ich als Chance gesehen, gleichzeitig praxisnah zu studieren und mich beruflich weiterqualifizieren zu können. Durch das praxisnahe Studium habe ich die Möglichkeit bekommen, Themen zu behandeln, aus welchen sich viel Verbesserungspotenzial ableiten lässt. Es macht Spaß, wenn diese Themen in Projekten in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern angegangen werden. Ich denke, dass diese ständige Verbesserung bei CLOOS wichtig ist.

**Hannah Walz, Industriekauffrau, StudiumPlus Logistikmanagement, 6. Semester**



*Simon Dietrich*

Pionierleistung bei CLOOS heißt für mich, stetig nach Verbesserungen und neuen Innovationen zu streben. Ich denke, dass die Entwicklungen in Richtung Industrie 4.0, die bereits jetzt schon in der Schweißwelt Fuß fassen, in der Zukunft erheblich an Relevanz gewinnen werden. Gerade was die Schweißprozessüberwachung betrifft, werden sicher noch viele Innovationen unseren Arbeitsalltag verändern. Bald wird es schon vollkommen normal sein, seinen Schweißroboter von zu Hause aus per Smartphone zu überwachen. Ich habe mich für eine Ausbildung bei CLOOS entschieden, weil ich von der Produktvielfalt und Komplexität der Roboteranlagen von CLOOS sehr begeistert bin. Jede Anlage ist ein Unikat und der Prozess von der Planung bis zum fertigen Produkt ist immer wieder spannend. Auf einem dementsprechend hohen und vielfältigen Niveau ist die Ausbildung bei CLOOS. Dabei geht es nicht nur um grundlegende Kenntnisse, sondern auch um komplexere und besonders zukunftsorientierte Themen.

**Simon Dietrich, Elektroniker für Betriebstechnik, 2. Ausbildungsjahr**



*Maik Schol*

Pionierleistung bedeutet für mich Fortschritt: das ständige Weiterentwickeln von Produkten und Programmen, um zukunftsorientiert und wirtschaftlich gut aufgestellt zu sein. Das Schweißen ist und bleibt ein wichtiger Punkt für alle Unternehmen, die mit dem Thema Bauteilverbindung in Berührung kommen. Die Zukunft wird meiner Meinung nach immer mehr in Richtung Raumfahrt gehen und dafür braucht man gute Produkte und gut ausgebildete Fachkräfte. Ich habe mich für eine Ausbildung bei CLOOS entschieden, weil ich schon immer in einem zukunftsorientierten Unternehmen arbeiten wollte. Vom ersten Tag an wurde ich als vollwertiger Mitarbeiter mit eingebunden und habe somit viel über unsere Produkte und auch über Industrie 4.0 gelernt. Besonders gut finde ich, dass wir bereits in der Ausbildung durch Seminare und Schulungen gefördert werden. Ich freue mich schon auf die Zeit nach meiner Ausbildung. Auch hier bietet CLOOS ein breites Spektrum an Studienplätzen und Weiterbildungsmöglichkeiten an. CLOOS ist ein Unternehmen in dem man sich kontinuierlich weiterentwickeln kann.

**Maik Schol, Industriekaufmann, 3. Ausbildungsjahr**



## IMPRESSUM & BILDNACHWEIS

### Herausgeber

Carl Cloos Schweißtechnik GmbH, Carl-Cloos-Straße 1, 35708 Haiger, [www.cloos.de](http://www.cloos.de)

### Konzeption und Projektleitung

Stefanie Nüchtern-Baumhoff, Carl Cloos Schweißtechnik GmbH, Haiger

Elisabeth Heueisen, Hanser Corporate im Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, München, [www.hanser-corporate.de](http://www.hanser-corporate.de)

### Texte

Hans-Georg Schätzl, Hedwig Unterhitzenberger (Die Geschichte des Schweißens, Die Vielfalt des Schweißens),

Bernhard Foitzik (100 Jahre schweißen zusammen, Kommunikation schafft Lösungen), Klemens Skibicki

(Digitale Transformation – mehr Kopfsache als Technologie), Stefanie Nüchtern-Baumhoff

### Gestaltung und Lithografie

[www.sueporterdesign.com](http://www.sueporterdesign.com), München

### Korrektorat

Markus Schreiber, München

### Druck und Bindung

Lösch GmbH & Co. KG, Waiblingen

### Bild- und Rechtenachweise

Mary Evans Picture Library 2017: S. 20; Eckhard Reuter, Siegen: S. 2/3, 22/23, 34–37, 44/45, 52–60;

Shutterstock Inc., New York: S. 26/27 (Kosin singto und Rawpixel.com), 62/63 (blue67design);

Carl Cloos Schweißtechnik GmbH, Haiger: alle anderen Abbildungen (außer S. 6–17).

Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet. Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten.

# CLOOS

CARL CLOOS SCHWEISSTECHNIK GMBH

Carl-Cloos-Straße 1 · 35708 Haiger

Besuchen Sie unsere Jubiläumswebsite:

[100.cloos.de](http://100.cloos.de)

Zahlen und Fakten Umschlag: Stand 31.12.2018



