



**KUKA Systems**

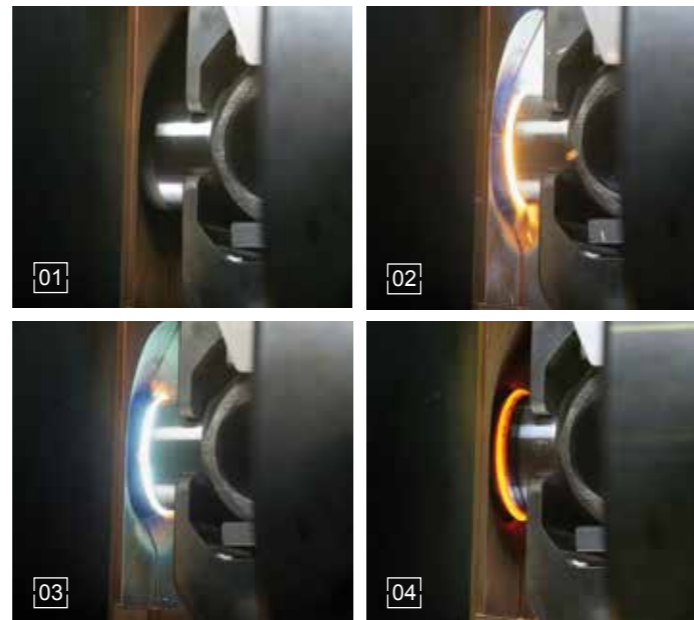
**KUKA Magnetarc-Schweißtechnologie**



## Perfekte Verbindungen auf Knopfdruck: Magnetarc-Schweißen

### Das Magnetarc-Schweißverfahren:

- 01 Die eingespannten Werkstücke werden in Kontakt gebracht. Dann wird der Schweißstrom zugeschaltet.
- 02 Eine definierte Abhubbewegung der Werkstücke führt zur Zündung des Lichtbogens. Dieser wird mit Hilfe eines Magnetfeldes in Rotation versetzt.
- 03 Der rotierende Lichtbogen erwärmt die Schweißfläche. Rotationsgeschwindigkeit und Orbitalbahn des Lichtbogens werden exakt gesteuert, wie auch Verlauf und Menge der Energieeinbringung.
- 04 Die Verbindung der Werkstücke erfolgt über einen Stauchvorgang. Stauchgeschwindigkeit und -kraft sind bauteilspezifisch definiert.



### Magnetarc-Schweißen von KUKA fügt Bauteile...

- mit geschlossener Geometrie
- in höchster Geschwindigkeit
- bei hoher Prozesskontrolle
- in höchster Präzision
- in exakt definierter Qualität

### Voraussetzung für den Einsatz des Magnetarc-Verfahrens sind...

- leitfähige und anschmelzbare Materialien
- Bauteile mit rohrförmigen Querschnitten
- Wandstärken von 0,7 mm bis 6 mm  
(größere Wandstärken auf Anfrage)

### Die Magnetarc-Schweißmaschinen von KUKA:

#### Die Innovation des Originals

1972 präsentierte KUKA die erste Magnetarc-Schweißmaschine. Seither wurde das Verfahren kontinuierlich weiter entwickelt. Die neueste Generation ist einen weiteren Schritt in Richtung höherer Prozessqualität und mehr Ausbringung gegangen. Für die Kontrolle sorgt das optimierte KUKA Prozessüberwachungs- und Dokumentationssystem PCD. Mehr Produktivität sichern zahlreiche konstruktive Weiterentwicklungen sowie noch längere Wartungs- und Service-Intervalle.

#### Sicherheit auf Knopfdruck

Warum setzen zahlreiche namhafte Automobilhersteller zum Beispiel bei der Herstellung von Achsen, Gelenk- und Antriebswellen auf das Magnetarc-Schweißverfahren von KUKA? Weil es wohl kein zweites Verfahren gibt, das schneller und zugleich sicherer Bauteile fügt, die dauerhaft höchsten Belastungen widerstehen müssen. Werkstücke, die zu sicherheitsrelevanten Bauteilen gezählt werden – und nicht nur diese – sind in einer KUKA Magnetarc-Maschine bestens aufgehoben; in beliebiger Losgröße und bei konstanter Qualität.



Verbundlenker-Achse (Stahl-Guss)  
für 4-Rad getriebenes SUV



Stahlgelenkwelle für  
Geländefahrzeug



Vormontierte Stahl-Gelenkwelle  
für PKW



## Maschinen-Features:

### Präzision von Anfang an

Standardmäßig integrierte Messmarken sowie die zugeordneten Messprotokolle stellen sicher, dass jede KUKA Magnetarc-Maschine in der maximalen, werkseitig eingestellten Präzision arbeitet. Ein Qualitätszertifikat dokumentiert die Präzision jeder Maschine.

### Schlittenführung

Spielfrei vorgespannte Wälzlager in der Schlittenführung sorgen für Steifigkeit und Präzision. So ergeben sich beeindruckende Wartungsvorteile mit verlängerten Intervallen.

### Justage

Zur Einrichtung bzw. Korrektur der Spanntechnik im Feinstbereich ist die Spannvorrichtung mittels Justageplatte einstellbar. Vorrichtungs- und Bauteiltoleranzen können so rasch und elegant kompensiert werden.

### HNC-Prozessachse

Jede KUKA Magnetarc-Maschine verfügt über eine NC-gesteuerte Hydraulik für alle prozesstechnischen Parameter wie Schlittenhub und Stauchdruck.

### Hightech-Spulen und Präzisionsspanntechnik

Werkstücke müssen nicht durch die Öffnung einer Magnetspule geführt werden: Die geteilte KUKA Spule ermöglicht zeitsparendes Be- und Entladen von oben. Präzisionsspanntechnik mit bauteilspezifischen Wechseleinsätzen lässt die rasche Umrüstung auf verschiedene Bauteildurchmesser zu. Die Spule selbst unterliegt keinem Verschleiß, das Magnetfeld ist so ausgerichtet, dass das Schweißen vor der Spule stattfindet. Das Schutzgassystem sorgt für einen spritzerarmen Prozess.

### Mensch/Maschine/Umwelt

Design und Maschinenkonzept stehen für die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine. Die maximale Benutzer-sicherheit ist darin ein integrierter Bestandteil. In den meisten Fällen ist die Hydraulik komplett in das schallgedämmte Gehäuse integriert. Selbstverständlich werden alle aktuellen Lärmschutzverordnungen erfüllt. Alle elektrischen Maschinenkomponenten sind hinsichtlich ihrer Energieeffizienz bewertet und eingesetzt.

## Mit der KUKA Systems PCD exakt überwachen und präzise steuern.

High-End-Verbindungen verlangen nach einem High-End-System für die Prozesssteuerung und -überwachung. Die KUKA Systems PCD ist ein bewährter Garant für reproduzierbare Prozessabläufe in Echtzeit. Es erlaubt die Kontrolle der entscheidenden Prozessparameter.

### Anzeige nach Bedarf

Nach jeder Schweißung erfolgt automatisch die Anzeige der Schweißparameter. Simultan zum Prozess archiviert das PCD System alle Programm- und Istwertdaten in einer integrierten Datenbank. Eine Ethernet-Schnittstelle steht für den Datenaustausch und Netzanbindung zur Verfügung. Die schnelle und bedienerfreundliche Eingabe erfolgt auf einem Panel-PC.

### Schnittstelle zu mehr Produktivität

Ein weiterer Pluspunkt ist die Grafikfähigkeit und damit Bedienfreundlichkeit des PCD Systems mit Windows-basierter Oberfläche.

### Helfender Navigator

Bevor ein Fehler zum Problem werden kann, ist die integrierte Prozess- und Maschinendiagnose-Software ProAgent zur Stelle. Sie hilft dem Anwender dabei, Störungen schnell und einfach zu lokalisieren und in den meisten Fällen auch sofort zu beheben.

### Störungsbehebung sicher online

Über eine gesicherte Datenleitung lassen sich in Sekundenschnelle alle Möglichkeiten eines weltweiten Online-Service ausschöpfen – als wären wir vor Ort. Die Möglichkeiten reichen von der Ferndiagnose über eine Ablaufanalyse, Software-Updates bis zur Vorabinformation bei einem Serviceeinsatz.

### KUKA Systems PCD-Features:

- Schwenkbarer Panel-PC
- Echtzeitbetriebssystem
- Ethernet-Schnittstelle
- Speichermöglichkeit von Grafiken
- Grafische Anzeige der Prozessparameter
- Bedienerfreundliche Benutzerverwaltung
- Datenbankoption

### Überwachte und dokumentierte Prozessparameter:

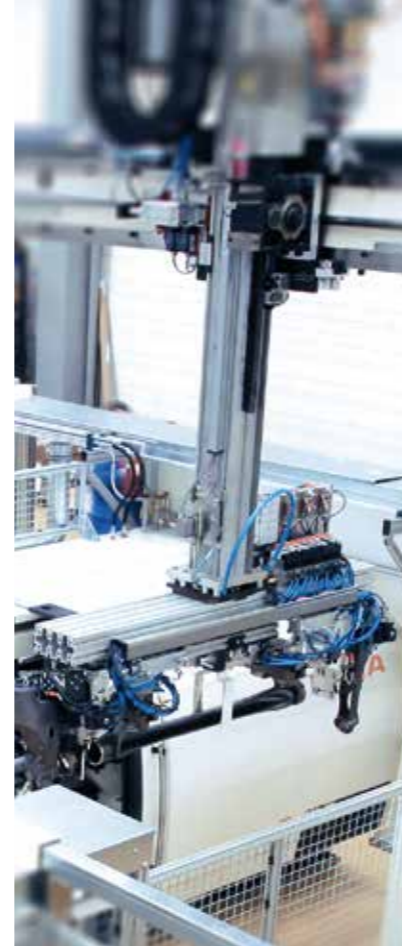
- Abhub
- Schweißzeit /-strom /-spannung
- Magnetspulenstrom
- Ausgangslage
- Gesamtverkürzung
- Stauchdruck

### Vorsprung durch Erfahrung:

KUKA Systems ist nicht nur Hersteller der Maschinen, sondern als Lohnfertiger auch praktischer Anwender der Magnetarc-Technologie. Aktuell in die KUKA Magnetarc-Maschinen eingebautes Prozess-Know-how betrifft unter anderem die Bereiche...

- Stahl-/Gussverbindungen (St/GGG)
- Kurzzeitschweißen mit Prozessüberwachung (In-time-Prozesse)
- Fügen vor- oder fertiggearbeiteter Komponenten.





## Von der Maschine zum System: Technologiesprung serienmäßig.

Das KUKA Systems Magnetarc-Schweißen ist Bestandteil des großen KUKA Leistungsspektrums. Als Hersteller von flexiblen Systemen für die automatische Fertigung besitzt KUKA Systems die Erfahrung und Kompetenz, prozesssichere und wirtschaftlich erfolgreiche Komplettlösungen zu entwickeln und zu realisieren. Die neue Maschinengeneration bietet mit ihrem offenen, optimal zugänglichen Arbeitsraum und der Netzwerkfähigkeit der Steuerung ideale Voraussetzungen. Damit wird die Integration von Linearachsen oder das Bauteilhandling mittels Roboter an der Werkstückaufnahme zum leichten Spiel.

Drei Automatisierungsstufen bieten sich an:

- Teilautomatisierung mit Linearachsen zur Bauteilzuführung und/oder -abführung
- Roboterautomatisierung zum Bauteilhandling
- Komplett integrierte Lösung in den spezifischen Workflow

### Automatisierung nach Maß

Ob eine Magnetarc-Schweißmaschine mit zusätzlichen Automatisierungskomponenten ausgestattet wird, bestimmen in der Regel unternehmens- und fertigungsspezifische Faktoren. Grundsätzlich sind aber alle KUKA Maschinen für eine Integration in einen automatischen Prozess vorbereitet. Ähnlich einem modularen Baukastensystem kann eine Magnetarc-Schweißmaschine individuell auf die jeweiligen Bedürfnisse optimiert werden.

### Nachrüsten leicht gemacht

Eine Automatisierung einer KUKA Magnetarc-Schweißmaschine ist auch zu einem späteren Zeitpunkt problemlos möglich.

### Vorausgedacht

Das Einbinden einer neuen Maschine in einen Arbeitsablauf kann eine vorausgehende Analyse sinnvoll machen – insbesondere dann, wenn die Maschinenbeschickung mit Roboter erfolgt. Durch den Einsatz von 3D-Prozesssimulationen wird die Fertigungszelle realitätsnah dargestellt. Dadurch können z.B. Fertigungsabläufe, Roboterintegration oder auch Mensch-Maschine-Interaktionen sowie ergonomische Gesichtspunkte frühzeitig optimiert werden.

## Die Hauptvorteile der KUKA Magnetarc-Schweißmaschinen

### Kostenreduktion

01

Die modernen Magnetarc-Schweißverfahren ermöglichen es, teures Material nur an den für das Bauteil relevanten Stellen zu verwenden.

### Höchste Schweißqualität

02

Gehen Sie Problemen aus dem Weg – setzen Sie auf ein Produktionsverfahren, bei dem jedes Bauteil validiert ist.

### Bauteiloptimierung

03

Die Mobilitätsindustrie fordert Lösungen zur Gewichtsreduzierung – Schweißen schafft die Möglichkeit für alles Moderne, was sich bewegt.

Fragen Sie uns – wir bringen es zusammen.

## Optionen



MF Glühstation zur Wärmehandhabung



Bauteil-Kennzeichnung



Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns bitte unter [welding@kuka.de](mailto:welding@kuka.de)

KUKA Systems GmbH  
Blücherstraße 144 | 86165 Augsburg | Deutschland  
Tel. + 49 821 797-0 | Fax + 49 821 797-1991  
[info@kuka.de](mailto:info@kuka.de) | [www.kuka-systems.com](http://www.kuka-systems.com)

Angaben über Beschaffenheit und Verwendbarkeit der Produkte stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar, sondern dienen lediglich Informationszwecken. Die Abbildungen enthalten z.T. auch optionale Ausstattungen, die nicht zum serienmäßigen Lieferumfang gehören. Maßgeblich für den Umfang unserer Lieferungen ist der jeweilige Vertragsgegenstand.