

Entwicklung eines Kamerasystems zur Online-Prozesskontrolle und visuellen Bewertung von ausgewählten Lichtbogen-Beschichtungsprozessen

Teilprojekt SLV Halle GmbH: **Entwicklung einer Online-Methode zur visuellen Prozesskontrolle von ausgewählten Lichtbogen-Beschichtungsprozessen**

Laufzeit: 09/08 – 12/10

Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Jörg Herrmann, Dipl.-Ing. (FH) Uwe Mückenheim

In technologischen Prozessen, die unter Nutzung der Energie des Lichtbogens ablaufen, ist eine visuelle Kontrolle des Prozesses und des bearbeiteten Materials in Echtzeit nur sehr unvollkommen möglich. Prozessparameter werden meist direkt über elektrische Größen ermittelt. Ziel des Forschungsprojektes ist es, ein Verfahren zur Online-Bewertung von Impulslichtbogenprozessen und Auftragschweißprozessen für den schweißtechnischen Verschleiß- und Korrosionsschutz zu entwickeln. Die schweißtechnischen Untersuchungen, Bewertungen und Konzepte werden dabei durch die SLV Halle GmbH durchgeführt und der Projektpartner hema entwickelt dazu das nötige Kamerasystem mit zugehöriger Software und ein entsprechendes Auswerteprogramm in Form einer Bildverarbeitung.

Die Hauptziele liegen dabei in der Prozesskontrolle und der Nahtverfolgung. Bei der Prozesskontrolle sollen Unregelmäßigkeiten im Lichtbogen bzw. in der entstehenden Nahtform erkennbar und bewertbar sein. Weiterhin sollen die Erkenntnisse der Untersuchungen Einstellhilfen für Impulsprozesse liefern. Für die Nahtverfolgung soll das System den Verlauf des Lichtbogens zum vorgegebenen Nahtverlauf aufzeichnen, und bei Abweichungen des Lichtbogens sollten diese schnellstmöglich korrigiert werden können.

Bei den zu betrachteten Lichtbogenprozessen liegt das Hauptaugenmerk dabei beim Plasma-Pulver-Auftragschweißen und beim MSG-Schweißen mit Massiv- und Fülldrähten. Beim Plasma-Pulver-Auftragschweißen sind die starke Strahlung bzw. Intensität des Plasmalichtbogens problematisch, die durch entsprechende Kamerasoftware und Filtersysteme beeinflusst werden muss, um den Prozess im Lichtbogen beurteilen zu können (Bild1). Beim MSG-Schweißen kommen ungeladene und geladene Prozesse zur Anwendung. Bei den unterschiedlichen Lichtbogenarten machen sich im Zusammenhang mit gepulsten Tropfenübergängen, von den Pulsparametern abhängig, stetig wechselnde Strahlungs- und Lichtverhältnisse negativ bemerkbar. Diese Schwankungen sollen durch das Kamerasystem ohne Störgrößen verarbeitet werden können.

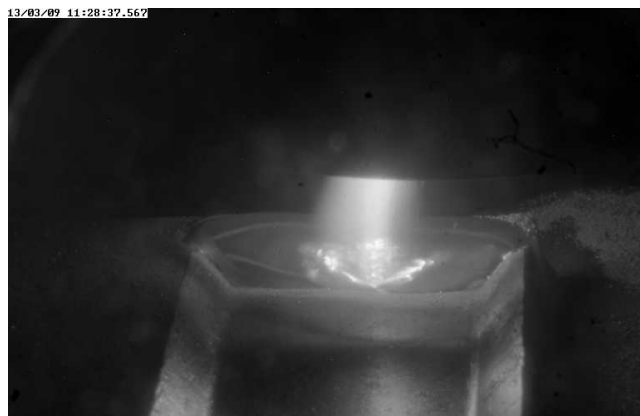


Bild 1: Plasma-Pulver-Auftragschweißen



Bild 2: Tropfenübergang beim gepulsten MIG-Löten