

## Spezifikation „Laserlöten II von Kugellagerinnenringen“

### KAG – Identnummer 433786

(Ablage Word-Originaldokument: KV40077!)

Erstellt	Ra.	20.06.16
Erweitert auf Wellen d=12 und Kugellager 490203	Ra.	16.05.17
Erläuterung Pulsform S3 hinzu	Ra.	17.12.19
Lötzusatz Draht-Ø an SLV angepasst: Neu auf 0,6mm korrigiert (war 0,5), Werkstoff-Nr. und Lieferant Draht hinzu. „Schweißstelle und Welle nicht säubern“ (Pkt. 6) hinzu	Ra.	23.01.20
Kugellager 424969 hinuz	Ra.	21.04.22

## **1. Allgemeines**

Die Spezifikation „Laserlöten II – 433786“ bezieht sich auf die Befestigung von Kugellagern 608-Z der KAG Identnummer 271829 auf Wellen mit Durchmesser 8 aus X46Cr13 (1.4034), X46CrS13 (1.4035) oder 4CrS13 mittels Laserlöten. Des Weiteren auf Kugellager der KAG Identnummer 490203 und 424969 und Wellen Durchmesser 12 mm aus X46Cr13 (1.4034), X46CrS13 (1.4035) oder 4CrS13 .

Zweck der Spezifikation ist es zum einen die Prozeßparameter festzuschreiben und zum anderen zu definieren welchen Anforderungen an die Belastbarkeit die Verbindung genügt.

*Hinweis: Die Verwendung anderer Kugellager oder anderer Wellenwerkstoffe bedarf der Überprüfung (u.a. sollte neben der verschiedenen Werkstoffeigenschaften an eine verschiedene Ausführung von Radien oder Fasen am Kugellagerinnenring gedacht werden)*

## **2. Lötzusatz**

Draht aus CuSi3 mit einem Durchmesser von 0,6mm.

Werkstoff 2.1461

Lieferant: Fa. DSI Laser –Service GmbH, Daimlerstrasse 22, 75433 Maulbronn.

## **3. Schutzgas**

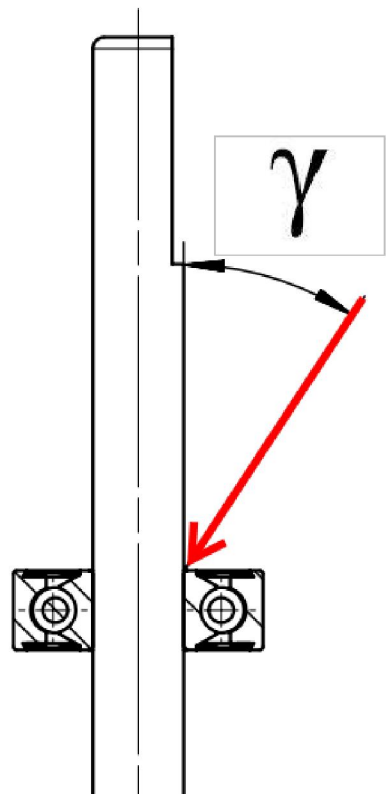
Argon

## **4. Einstellungen an der Laserschweisanlage (Lötanlage)**

Einstellwert 280V, Fokusbereich am Werkstück: 1mm, 8 Millisekunden

Pulsdauer, Frequenz 10...12 Hz, Pulsform S3, Theoretische Energie eines Pulses 13,6J, Pulsspitzenleistung 1,9 kW, Standardbrennweite ALM200

Einschusswinkel  $\gamma$  = ca. 20°C



5. Pulsform S3

ALM 200

Datum \_\_. \_\_. 20\_\_

Pulsformung Shape Nr. \_\_\_\_\_

<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	X	X	X						
				X	X			X					
				X	X	X	X		X	X			
								X					
					X	X	X	X	X	X			

S1  
S2  
S3

	Betrag		Betrag		Betrag
Spannung V		Durchmesser mm		ms	
Energie J		KW		Hz	
Vorschub		Gas / Menge			

Quelle: M. Rautmann, SLV am 17.12.19  
Qualitative Erläuterung (t.b.c.): Die Pulsform zeigt die Leistung des Lasers über die Zeit während eines Pulses

## **6. Nach dem Laserlöten**

Häufig wird bei den Motoren kurz vor der Stelle, an der das Kugellager lasergelötet wurde, eine Dichtung, zum Beispiel ein Radialwellendichtring, eingesetzt. Die Welle hat dann eine bestimmte vorgeschriebene Oberfläche (Rauheit, Drall vom Schleifen). Die Lötstelle und die Welle ist daher nach dem Löten nicht zu säubern oder anders zu behandeln. Dieses geschieht ggf. durch die Kählig Antriebstechnik GmbH.

## **7. Festigkeit**

Die Verbindung wird für eine Belastung von 1300 N +/- bei den 8mm Wellen und für 1600N bei den 12mm Wellen statisch axial freigegeben.

KAG-interne Hinweise:

- Vibrations- oder Dauerbelastungen müssen u.U. extra getestet werden
- Eine Last von 1300 N – axial wird kann die Kugellager schädigen
- Die Verbindung genügt nach allen bisher erprobten Schneckengetrieben  
Den Belastungen aus M63x60/l Motoren mit SN31