



Ersetzt Ausgabe Juni 1984

**Inhalt:**

- 1 Zweck des Merkblattes
- 2 Schweißaufgabe (Schweißstudie)
  - 2.1 Aufgabenbeschreibung
  - 2.2 Schweißverfahren und -parameter
  - 2.3 Aufnahme- und Spannstudie
  - 2.4 Anlagenkonzept
  - 2.5 Schweißfolge
- 3 Stromführende Bauteile einer Schweißeinrichtung (Sekundärkreis)
  - 3.1 Elektroden, Elektrodeneinbau und -gestaltung
  - 3.2 Elektrodenhalter und -arme
  - 3.3 Stromzuführungen
- 4 Schweißvorrichtungen und Werkzeuge
  - 4.1 Konstruktionshinweise
  - 4.2 Ausführungsbeispiele
  - 4.3 Schweißvorrichtungen für Kleinteile (Beispiel)
  - 4.4 Normbauteile für Schweißvorrichtungen
- 5 Werkstück-Transport-Systeme
  - 5.1 Rundscharfisch
  - 5.2 Werkstückträger
  - 5.3 Hubtisch-Transportschienen-System
  - 5.4 Hubschritt-System
- 6 Arbeitsschutz
- 7 Schrifttum

**1 Zweck des Merkblattes**

Dieses Merkblatt enthält Hinweise und Richtlinien, die bei der Planung und Konstruktion von Vorrichtungen und Werkzeugen zum Punkt-, Buckel- und Rollennahtschweißen zu beachten sind. Zielsetzung ist, Konstrukteuren, Fertigungsplanern und Arbeitsvorbereitern eine Arbeitshilfe an die Hand zu geben. Anhand eines Beispiels aus der Automobilindustrie wird ein methodisches Vorgehen bei der Bearbeitung einer Schweißaufgabe erläutert. Die verfahrenstechnischen Begriffsbestimmungen in Normen und DVS-Merkblättern sind einschlägigen Veröffentlichungen zu entnehmen, insbesondere sei auf das in Abschnitt 7 angeführte Schrifttum hingewiesen.

**2 Schweißaufgabe**

Die Schweißstudie dient der Auslegung von Informationen schweiß- und spanntechnischer Art, des maschinellen Ablaufes und der Einstellwerte. Ferner enthält die Studie konstruktive Hinweise zur Herstellung geschweißter Bauteile. Sie gewährleistet damit einen gleichen Informationsstand, der zum Beispiel für die Vergleichbarkeit von Lösungen/Angeboten von Bedeutung ist.

Für die Erstellung einer Schweißstudie empfiehlt sich ein methodisches Vorgehen. Ausgangspunkt wird von einer Aufgabenbeschreibung, in der alle für die Konstruktion des Fertigungsmittels erforderlichen Angaben und Bauteilzeichnungen enthalten sind.

Die Vorgehensweise wird anhand der Bilder 1 bis 6 am Beispiel „Zusammenbau Radgehäuse vorn“ erläutert. Bei dieser Aufgabe

sind drei Bauteile, nämlich die Kappe für den Stoßdämpfer, das Stehblech und der Längsträger durch insgesamt 60 Punkte zu verbinden.

**2.1 Aufgabenbeschreibung**

Ausgehend von den Bauteilzeichnungen und den darin angegebenen Schweißaufgaben (Schweißpunkt-, -buckel und -nähte) sind zunächst die entsprechenden Schweißverfahrensparameter festzulegen.

Für die Festlegung der Schweißvorgehensfolge werden noch folgende Angaben benötigt:

- Anforderungen an das geschweißte Bauteil (Güte),
- Stückzahl/h bei ... % Nutzungsgrad.

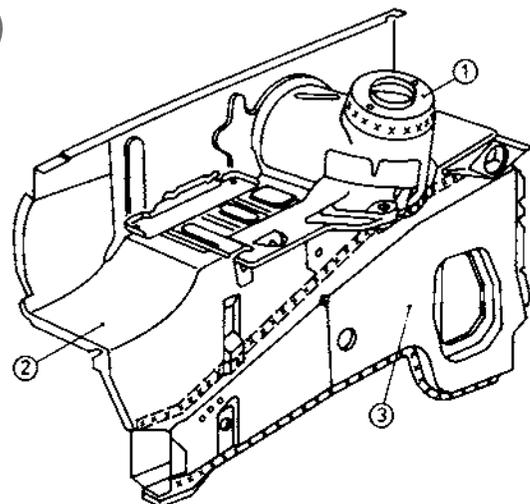
Aus der geforderten Stückzahl und dem Nutzungsgrad ist die tatsächliche Taktzeit zu ermitteln.

Beispiel:

Stückzahl/h 120  
Nutzungsgrad 80%

$$\text{erfordert eine Taktzeit von } \frac{3600 \text{ s} \times 0,8}{120 \text{ Teile}} = 24 \text{ s/Teil}$$

Pos.	Bezeichnung	Blechdicke
1	Kappe Stoßdämpfer	2,5 mm
2	Stehblech	0,74 mm
3	Längsträger	1,38 mm



**Bild 1.** Beispiel: Zusammenbau Radgehäuse vorn; Schweißen Kappe Stoßdämpfer und Längsträger an Stehblech, Werkstoff: Stahlblech St 1201.

Bei umfangreicheren Schweißaufgaben, Bild 1, empfiehlt sich die Erstellung eines Schweißpunkteplans nach Bild 2 und eines Schweißablaufplans, Bild 3, als Teile einer Schweißstudie.

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muß jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

DVS, Ausschuß für Technik, Arbeitsgruppe „Widerstandsschweißen“

Nachdruck und Kopie, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers

DVS-Merkblätter und -Richtlinien - Stand 2008-12

In diesen beiden Plänen wird festgelegt, nach welchen Punktschweißverfahren und in welcher Folge geschweißt werden soll.

Zum Beispiel 1:

60 Schweißpunkte bei einer Taktzeit von 24 s.

Festlegung 1: Vielpunkteanlage

Grund: Taktzeit und Maßhaltigkeit

Festlegung 2: Einseitiges Punktschweißen RPe

Grund: Die Blechpaarung „jeweils dünnes Blech oben“ läßt dieses wirtschaftliche Verfahren zu.

Festlegung 3: Zwei Schweißstationen

Grund: Die Bauteilform erfordert eine Aufteilung, da die Schweißelemente räumlich nicht unterzubringen sind. Eine gute Zugänglichkeit für Installation und Wartung muß unbedingt gewahrt bleiben.

Festlegung 4: Schweißen mit Versetzen der Elektroden, soweit dies Konstruktion und Taktzeit zulassen.  
Grund: Weniger Schweißelemente, dadurch bessere Zugänglichkeit. Kostengünstiger.

Festlegung 5: Punkte Nr. 25 bis 30 und 55 bis 60

Erhöhung der Elektrodenkraft und Erhöhung der Sekundärspannung durch Reihenschaltung der Trafowicklungen.

Grund: Die Bauteilform und die Glockenform des Stehblechs in diesem Bereich bringen Anlageprobleme mit sich. Deshalb höhere Elektrodenkraft und höhere Spannung zur Anlage zu bringen; höhere Spannung um die Übergangswiderstände zu überbrücken.

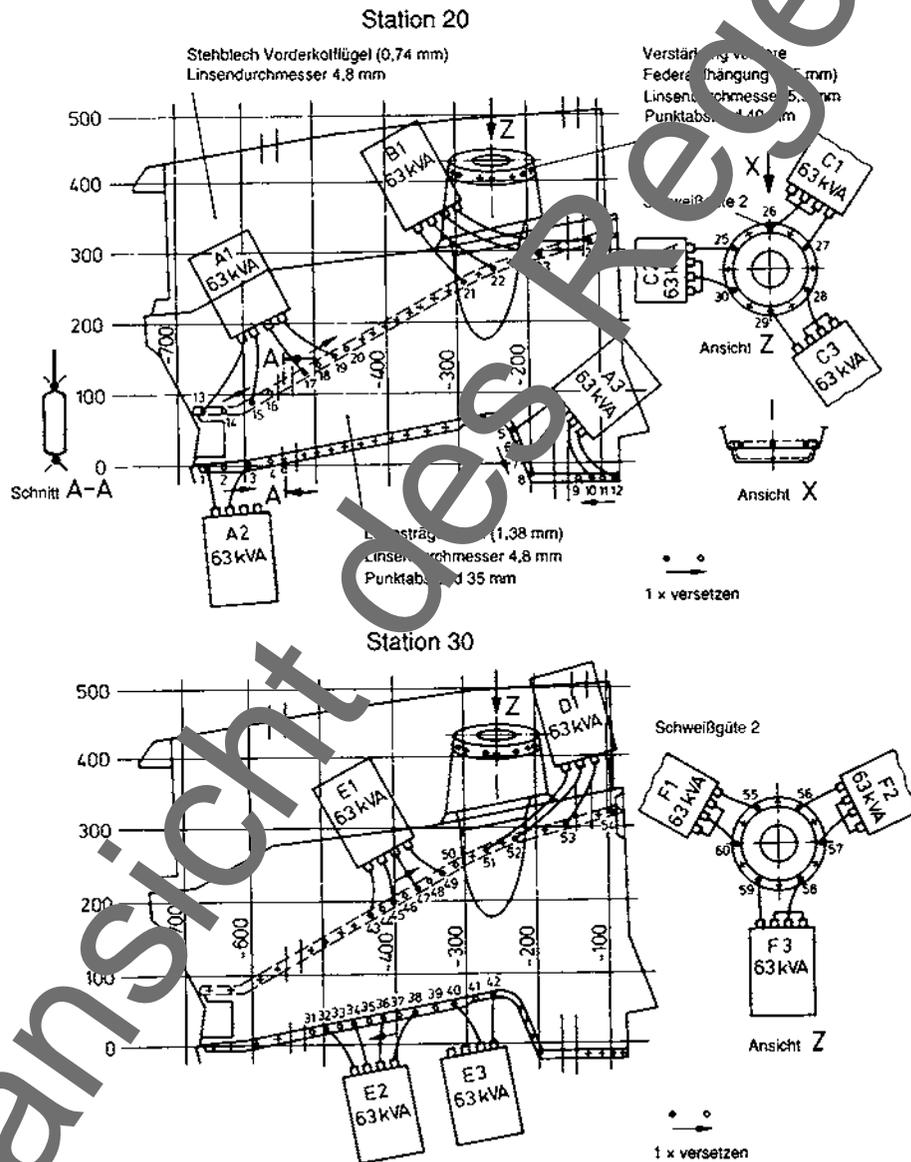


Bild 2. Schweißpunkteplan mit Anordnung der Schweißtransformatoren am Beispiel einer Vier-Ständer-Schweißmaschine mit zwei Schweißstationen (Station 20 und 30) sowie Einlege- und Aushebestation.