



Flußmittel zum Löten und Gasschweißen

Allgemeine technische Bedingungen

TGL
14907/01

Gruppe 923082

Флюсы для пайки и газовой сварки; обзор
Fluxes for Soldering, Brazing and Torch-Weldring; Survey

Deskriptoren: **Flußmittel; Löten; Gasschweißen;**

Umfang 5 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 22. 6. 1984, Rat des Bezirkes Magdeburg, Wirtschaftsrat

Verbindlich ab 1. 3. 1986

STANDARDSTELLE

1. KLASSIFIZIERUNG

Die Flußmittel sind nach den zu lötenden Grundwerkstoffen sowie nach den einzusetzenden Löt- bzw. Schweißzusatzwerkstoffen und den hierfür erforderlichen Temperaturen einzuteilen.

Kurzzeichen: S Schwermetalle
L Aluminium und Aluminiumlegierungen
W Weichlöten
H Hartlöten
G Gasschweißen

Daraus ergeben sich folgende Grundtypen

Grundtyp	Flußmittel zum
SW	- Weichlöten von Schwermetallen
SH, SG, SHG	- Hartlöten oder Gasschweißen oder Hartlöten und Gasschweißen von Schwermetallen
LW	- Weichlöten von Aluminium und Aluminiumlegierungen
LH, IG, LHG	- Hartlöten oder Gasschweißen oder Hartlöten und Gasschweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen

Der Flußmitteltyp ist durch den Grundtyp und eine Kennzahl zu bezeichnen. Die Zahl weist auf die wirksamen Bestandteile im Flußmittel hin (siehe Tabellen 1 bis 4).

2. BEZEICHNUNG

Bezeichnungsbeispiele für einen Flußmitteltyp zum Weichlöten von Schwermetallen; wirksame Bestandteile: Zinkchlorid und Ammoniumchlorid

Flußmittel SW 12 TGL 14907/01

3. KENNZEICHNUNG

Die Kennzeichnung des Flußmittels muß enthalten

- Hersteller
- Handelsname
- Flußmitteltyp nach diesem Standard
- Angaben zur Anwendung, soweit erforderlich
- Angaben nach den Erfordernissen des Giftgesetzes vom 7. 4. 1977 und den dazu erlassenen Durchführungsbestimmungen sowie nach TGL 37 871 und TGL 30 335.

4. FLUSSMITTELEINSATZ

Der Anwender entscheidet nach der Lötaufgabe, den Gebrauchseigenschaften der Flußmittel, den technologischen Bedingungen und den Betriebsbeanspruchungen der gelöteten Teile über Auswahl und Einsatz der Flußmittel sowie über die Notwendigkeit, die Flußmittlrückstände zu entfernen.

A. H. A. Lisowski

5. SORTIMENT DER FLUSSMITTELTYPEN (WIRKSAME BESTANDTEILE, HINWEISE ZUR ANWENDUNG)

Tabelle 1 Flußmittel der Grundtypen SW

Typ	Wirksame Bestandteile	Lösungsmittel Begleitstoffe, Trägersubstanz	Lieferform	Anwendungs- beispiele
SW 11	Zinkchlorid bzw. Zinkchlorid-Ammoniumchlorid; Mineralsäuren	Wasser	flüssig	rostfreie Stähle; verchromte Teile; Zink
SW 12	Zinkchlorid bzw. Zinkchlorid-Ammoniumchlorid	Wasser	flüssig	allgemeine Weichlöt- arbeiten; Kühlerbau; Tauchverzinnen
SW 13	Zinkchlorid bzw. Zinkchlorid-Ammoniumchlorid	Wasser; Glyzerin	flüssig	Spezialfluß- mittel für Webeblätter u. a.
SW 14	Zinkchlorid bzw. Zinkchlorid-Ammoniumchlorid	Wasser, Ethanol, Netzmittel	flüssig	Feinblech- packungen
SW 15	Zinkchlorid bzw. Zinkchlorid-Ammoniumchlorid	Vaseline	Paste	Kühlerbau; Klempnerarbeiten, Elektrotechnik
SW 16	Ammoniumchlorid	-	fest	Salmiakstein f. LötKolben- reinigung
SW 17	Zinkchlorid- Ammoniumchlorid bzw. Ammoniumchlorid; Metalloxide, Metallchloride u. a.	-	fest	Abdecken von Löt- und Ver- zinnungsbädern
SW 18	Zinkchlorid-Ammoniumchlorid bzw. Ammoniumchlorid; Metalloxide; Metallchloride	Vaseline und andere Mineral- fette bzw. Wasser, Glyzerin	Paste	Löt- und Fluß- mittelpaste zum Wischverzinnen
SW 21	Organische Halo- genverbindungen	Vaseline	Paste	Elektrotechnik
SW 22	Organische Halo- genverbindungen	Wasser und/oder Ethanol, Isopropanol; Netzmittel	flüssig	Elektrotechnik Gerätebau Tauchverzinnen
SW 23	Organische Halo- genverbindungen; Kolophonium (Halogengehalt < 1 % des Kolophonium- gehaltes)	Ethanol, Isopropanol	flüssig	Elektrotechnik, Feingeräte- technik; vorwie- gend Kolbenlöten
SW 24	Organische Halo- genverbindungen; Kolophonium (Halogengehalt > 1 % des Kolophonium- gehaltes)	Ethanol Isopropanol	flüssig	Elektrotechnik, Feingeräte- technik; vor- wiegend Kolben- löten
SW 25	Organische Säuren (Wasserlöslich- keit > 1 g in 100 g Wasser bei 20 °C)	Wasser und/oder Mehrwertige Alkohole	flüssig	Elektrotechnik; Schwallöten bestückter Leiter- platten
SW 26	Mehrwertige Alkohole	Ethanol Isopropanol und/oder Wasser	flüssig	Elektronik; Kolben- und Repa- raturlöten bestück- ter Leiterplatten

Fortsetzung der Tabelle Seite 3

Fortsetzung der Tabelle 1

Typ	Wirksame Bestandteile	Lösungsmittel Begleitstoffe Trägersubstanz	Lieferform	Anwendungsbeispiele
SW 27	Organische Säuren (Wasserlöslichkeit >1 g in 100 g Wasser bei 20 °C)	Ethanol Isopropanol	flüssig	Elektronik; Tauch- und Schwallöten bestückter Leiterplatten
SW 31	Organische Säuren Kolophonium	Ethanol, Isopropanol	flüssig	Elektronik, Kolbenlöten, Schwallöten bestückter Leiterplatten
SW 32	Kolophonium	Ethanol, Isopropanol	flüssig fest	Elektronik;
SW 33	Organische Säuren (Wasserlöslichkeit < 1 g in 100 g Wasser bei 20 °C)	Ethanol, Isopropanol	flüssig	Elektronik; Tauch- und Schwallöten bestückter Leiterplatten

Die Flußmittel Typ SW 11 bis 18 eignen sich hinsichtlich ihrer Temperatur- und Zeitbeständigkeit für alle Weichlote TGL 14 908/02 mit Liquidustemperaturen über 140 °C.

Die Rückstände der Flußmittel Typ SW 11 bis 18 sind korrosiv. Sie sind durch Behandlung der Teile mit etwa 2%iger Salzsäure zu entfernen. Die Teile sind anschließend gründlich in Wasser zu spülen.

Die Rückstände der Flußmittel Typ SW 21 bis 27 sind weniger korrosiv. Die Entscheidung, ob die Rückstände auf der Lötstelle verbleiben können oder entfernt werden müssen, ist aufgrund der Betriebsbeanspruchungen bzw. anhand der Prüfergebnisse nach 6. zu treffen. Die Rückstände können den Oberflächenwiderstand

von Isolationsteilen herabsetzen und müssen gegebenenfalls entfernt werden. Für die Rückstände der Flußmittel Typ SW 23 sind aus der Praxis bisher keine Schäden durch Korrosion bekannt geworden.

Die Flußmittel Typ SW 21 bis 33 haben eine geringere Temperatur- und Zeitbeständigkeit als die Flußmittel Typ SW 11 bis 18. Sie werden daher vorwiegend für Weichlote mit Liquidustemperaturen bis etwa 230 °C verwendet. Für Weichlote mit Liquidustemperaturen unter 140 °C sind Spezial-Flußmittel erforderlich. Die Rückstände, insbesondere die der Flußmittel Typ SW 33, können den Oberflächenwiderstand von Isolationsteilen herabsetzen und müssen ggf. entfernt werden.

Tabelle 2 Flußmittel der Grundtypen SH, SG, SHG

Typ	Wirksame Bestandteile	Wirktemperaturbereich °C	Lösungsmittel; Trägersubstanz	Lieferform	Anwendungsbeispiele
SH 11	Einfache und komplexe Fluoride, Borverbindungen	550 bis 750	Wasser	Plaste	niedrigschmelzende Silberlote; vorwiegend für kleine dünnwandige Teile
SH 12	Einfache und komplexe Fluoride; Borverbindungen	650 bis 850	Wasser	Pulver Paste	Silberlote; phosphorhaltige Lote; alle Lötverfahren
SH 13	Einfache und komplexe Fluoride; Chloride; Borverbindungen	650 bis 850	Wasser	Paste	Silberlote; vorwiegend für hochlegierte Stähle, für Kanthaldraht; alle Lötverfahren
SH 14	Einfache und komplexe Fluoride; Borverbindungen	600 bis 900	Wasser	Paste	Silberlote, phosphorhaltige Lote; alle Lötverfahren

Fortsetzung der Tabelle 2

Typ	Wirksame Bestandteile	Wirktemperaturbereich °C	Lösungsmittel; Träger-substanz	Lieferform	Anwendungsbeispiele
SHG 21	Borverbindungen Metallsalze, Metalloxide	750 bis 1000	-	Pulver	Silber- und Messing-lote; für Stahl, Kupfer, Nickel und deren Legierungen
	Borverbindungen Phosphate	750 bis 1000	Wasser	flüssig	Silberlote; besonders für kleine, dünnwandige Teile
SH 22	Borverbindungen	750 bis 1000	Mineralöle und <u>-fette</u> Wasser	Paste	Silber-, Messing und Neusilberlote; alle Lötverfahren
SH 31	Borverbindungen	>1000	-	Pulver	Löt-Flußmittel-Kombination zum Auflöten von Hartmetall
SH 32	Borverbindungen	>1000	-	Pulver	Löt-Flußmittel-Kombinationen zum Auflöten von Schnellstahl; nicht für Flammlöten bzw. Gasschweißen
SG 33	Borverbindungen Carbonate u. a.	>1000	-	Pulver	Gasschweißen von Gußeisen Temperguß, Stahlguß
SG 34	Borverbindungen Chloride; Fluoride; Carbonate	>1000	-	Pulver	Löt-Flußmittel-Kombination zum Auflöten von Hartmetall

Die Rückstände der Flußmittel Typ SH 11 bis 14 sind korrosiv.

Das Entfernen der Rückstände kann erfolgen

- durch Behandlung der gelöteten Teile mit warmen Wasser von etwa 50 °C

- mechanisch, z. B. mit Drahtbürsten

- durch Behandlung mit verdünnten Mineralsäuren, z. B. mit etwa 20%iger Salzsäure, für alle Werkstoffe; mit etwa 10%iger Salpetersäure, für schwer entfernbare Rückstände auf Stahl; mit etwa 5%iger Phosphorsäure, für leichter entfernbare Rückstände

Die mit Mineralsäuren behandelten Teile sind anschließend gründlich in Wasser zu spülen.

Dies gilt besonders für Flußmittel Typ SH 13.

Die Rückstände der Flußmittel Typ SHG 21 bis SG 34 sind weniger korrosiv und können entsprechend den Betriebsbeanspruchungen auf der Lötstelle verbleiben.

Tabelle 3 Flußmittel des Grundtyps LW

Typ	Wirksame Bestandteile	Lösungsmittel; Trägersubstanz	Lieferform	Anwendung
LW 1	Organische Fluorverbindungen	mehrwertige Alkohole	flüssig	Rein-Aluminium und Aluminiumlegierungen bis 0,5 % Magnesium

In trockenen Räumen mit einer relativen Luftfeuchte < 65 % können die Rückstände auf einer Lötstelle verbleiben. Bei möglichem Feuchtezutritt bzw. in den Räumen mit einer relativen Luftfeuchte > 65 % sind die Rückstände durch organische Lösungsmittel oder durch Spülen mit warmen Wasser von etwa 50 °C zu entfernen.

Tabelle 4 Flußmittel der Grundtypen LH, LG, LHG

Typ	wirksame Bestandteile	Lieferform	Anwendungsbeispiele
LH 1	Lithiumchlorid; andere Chloride	Pulver	Rein-Aluminium und Aluminiumlegierungen bis 1 % Magnesium
LHG 2	Lithiumfluorid; andere Fluoride	Pulver	Rein-Aluminium und Aluminiumlegierungen bis 5 % Magnesium
LG 3	Lithiumchlorid andere Chloride	Pulver	Rein-Aluminium und Aluminiumlegierungen bis 2 % Magnesium
LG 4	Lithiumchlorid; andere Chloride	Pulver	Rein-Aluminium und Aluminiumlegierungen > 2 % Magnesium

Die Rückstände der Flußmittel Typ LH 1, LG 3 und LG 4 sind korrosiv und müssen entfernt werden. Die Teile sind mit etwa 10%iger Salpetersäure zu behandeln und anschließend gründlich in Wasser zu spülen. Die Rückstände der Flußmittel Typ LHG 2 können auf der Löt- bzw. Schweißstelle verbleiben.

6. PRÜFUNG

Flußmittel Grundtyp SW sind nach TGL 14 907/03 zu prüfen. Zusätzliche Prüfungen können vereinbart werden.

Für die Prüfung der anderen Flußmittel bestehen keine verbindlichen Vorschriften. Erforderliche Prüfungen (Einfluß auf Lotausbreitung, korrosives Verhalten der Rückstände u. a.) können vereinbart werden.

7. VERPACKUNG, LAGERUNG

Flußmittel werden in Verpackungen von 60, 100, 250, 500 oder 1000 ml Inhalt sowie in 25 l-Glasballons geliefert. Das Verpackungsmaterial muß auf die chemischen Eigenschaften der Flußmittel abgestimmt sein. Hygroskopische Flußmittel sowie Flußmittel mit flüchtigen Bestandteilen müssen luftdicht verschlossen sein.

Flußmittel sind in trockenen Räumen mit einer Temperatur von 10 bis 30 °C zu lagern. Die relative Luftfeuchte soll höchstens 65 % betragen, sofern nicht die Flußmittel durch das Verpackungsmaterial und den Verschluß ausreichend gegen den Zutritt von Feuchtigkeit geschützt sind.

Hinweise

Gemeinsam mit TGL 14 907/02 und /03 Ersatz für TGL 14 907 Ausg. 10.68

Änderungen: Inhalt in drei Standards aufgeteilt

Flußmitteleinteilung stärker differenziert; neue Erzeugnisse berücksichtigt

Angaben zu den Flußmittelrückständen erweitert

Angaben zum Arbeitsschutz erweitert

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 9198; TGL 14 907/03; TGL 14 908/02; TGL 30 335/01 bis /03; TGL 37 871

Giftgesetz vom 7. 4. 1977 und die dazu erlassenen Durchführungsbestimmungen

ASAO 728

Anordnung über die Inkraftsetzung der Liste der Schadstoffe vom 12. 12. 1977.

8. ARBEITSSCHUTZ

Flußmittel können Gifte der Abteilung 2 des Giftgesetzes, Hydrogenfluoride, Lösungsmittel der Gefährdungsgruppe III, brennbare Flüssigkeiten der Gefahrklasse B I nach TGL 30 335/01 und Schadstoffe nach Sonderdruck Nr. 945 enthalten.

Sie dürfen nicht mit den Fingern berührt werden und auf die ungeschützte Haut, besonders in Hautwunden, gelangen. Auf die Haut oder in die Augen gelangte Flußmittelspritzer sind sofort gründlich mit Wasser abzuspuhlen. Bei hydrogenfluoridhaltigen Flußmitteln sind die Augen anschließend mit einer etwa 1%igen Natriumhydrogencarbonatlösung (NaHCO_3), Dauer 1 bis 2 min, zu spülen.

Vor dem Essen sind die Hände gründlich zu säubern. Am Arbeitsplatz ist die Einnahme von Speisen und Getränken nicht zulässig.

Durch ausreichende Belüftung der Arbeitsräume bzw. durch Anbringen von Abzugsanlagen ist dafür Sorge zu tragen, daß die Flußmitteldämpfe und -rauche nicht von den Arbeitskräften eingeatmet werden. Dies gilt besonders für alle hydrogenfluoridhaltigen Flußmittel sowie für die Flußmittel Grundtyp SW mit Gehalt an Ammoniumchlorid bzw. an organischen Säuren. Die lithiumchloridhaltigen Flußmittel Typ LH 1, LG 3 und LG 4 sind stark hygroskopisch; sie wirken haut- und schleimhautreizend.

Das Anrühren dieser Flußmittel zu einer Paste muß so erfolgen, daß eine Staubbildung vermieden wird.

Bei Überschreiten der MAK-Werte sind sofortige Gegenmaßnahmen einzuleiten.