



Johnson Matthey

Metal Joining



EASY-FLO™
TENACITY™
ALU-FLO™

FLUSSMITTEL

FLUSSMITTEL

INHALT

Produktübersicht	2
Easy-flo™ Universal Hartlotflussmittel	3
Easy-flo™ Hartlotflussmittel für Sonderanwendungen	3
Easy-flo™ Hartlotflussmittel für spezielle Marktanforderungen	4
Easy-flo™ Hartlotflussmittel für Sonderwerkstoffe	4
Tenacity™ bormodifizierte Hartlotflussmittel	5
Tenacity™ Flussmittel für Hart- und Hochtemperaturlötungen	6
Tenacity™ Flussmittel für Sonderanwendungen	7
Alu-flo™ Flussmittel für das Hartlöten von Aluminium	8
Aufgaben eines Flussmittels	9
Auswahl von Flussmitteln	10
Zeichenerklärung	11

PRODUKTÜBERSICHT

Zusammensetzungen

Easy-flo™, Tenacity™ und Alu-flo™ Flussmittel enthalten diverse anorganische Metallsalze. Im Allgemeinen entsprechen sie den Anforderungen der DIN EN 1045.

Anwendungsgebiete

Easy-flo™ Flussmittel sind Universalflussmittel zum Löten von Hartloten. Für Grundwerkstoffe und Erhitzungsmethoden mit besonderen Anforderungen stehen modifizierte Flussmittel mit anwendungsspezifischen Eigenschaften zur Verfügung.

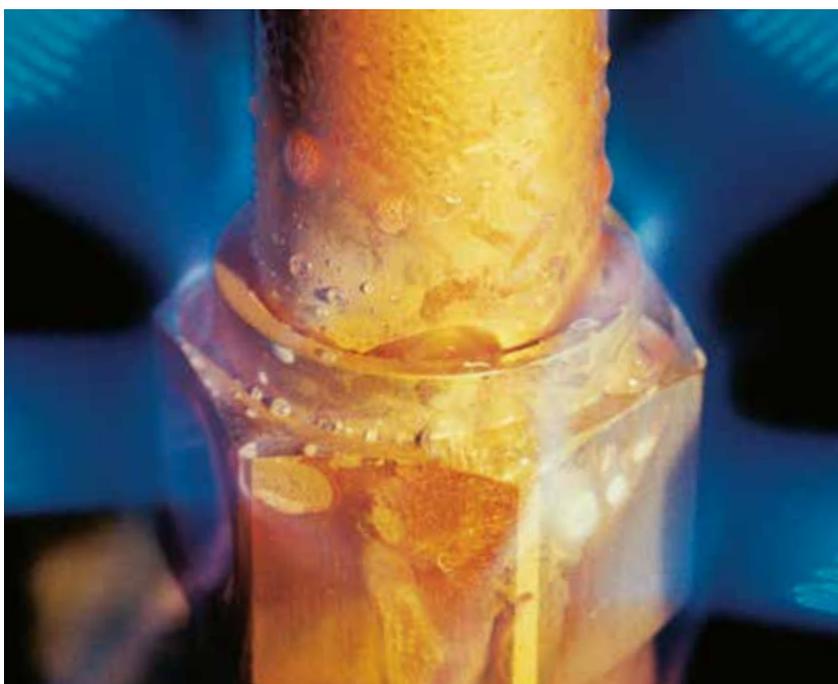
Tenacity™ Flussmittel sind für spezielle Hartlötarbeiten und für das Verlöten von Kupferlotlegierungen bei hohen Temperaturen.

Alu-flo™ Flussmittel sind zum Löten von Aluminiumhartloten.

Anwendungsbedingungen

Alle Flussmittel sollten mit einer kompatiblen Hartlotlegierung verwendet werden. Idealerweise werden vorgemischte Flussmittelpasten auf die zu benetzende Oberfläche aufgebracht.

Flussmittel werden beim Flammlöten oder beim Induktionslöten an normaler Umgebungsluft eingesetzt.



EASY-FLO™

EASY-FLO™ UNIVERSAL HARTLOTFLUSSMITTEL

Universal-Hartlotflussmittel zum Löten von Hartlotlegierungen.

Easy-flo™ Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-800°C
- die geläufigsten metallischen Werkstoffe (ausgenommen Aluminium)
- Ausgezeichnete Flussmittelhaftung für die „Hot Rodding“-Technik.
- das Löten von Edelstählen bei Temperaturen < 700 °C

Beschreibung

Easy-flo™ Flux Powder ist ein weisses Hartlotflussmittelpulver. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten	Gut
Aktivität	Hoch
Standzeit	Mittel bis Lang
Entfernen der Rückstände	30 min 60°C
Standard Gebinde	50g 500g 5kg 25kg

Easy-flo™ 100 Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-800°C
- die geläufigsten metallischen Werkstoffe (ausgenommen Aluminium)
- für Eisenbasiswerkstoffe

Beschreibung

Easy-flo™ 100 Flux Paste ist eine weisse Universal Flussmittelpaste. In einigen Ländern wird es unter dem Namen Mattiflux™ 100 Flux Paste angeboten. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten	Gut
Aktivität	Hoch
Standzeit	Mittel bis Lang
Entfernen der Rückstände	30 min 60°C
Standard Gebinde	1kg 7kg

EASY-FLO™ HARTLOTFLUSSMITTEL FÜR SONDERANWENDUNGEN

Speziell modifizierte Flussmittelpasten für Sonderanwendungen.

Easy-flo™ Low Temperature Grade Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-750°C
- die geläufigsten metallischen Werkstoffe (ausgenommen Aluminium)
- Kupfer und Kupferlegierungen
- schnelle Erwärmung, Induktionserwärmung
- das Applizieren durch Eintauchen

Beschreibung

Easy-flo™ Low Temperature Grade Paste ist eine dünnflüssige, weisse Paste. Wird auch unter dem Namen Easy-flo™ Dipping Grade Flux Paste angeboten. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten	Gut
Aktivität	Hoch
Standzeit	Mittel
Entfernen der Rückstände	30 min 60°C
Standard Gebinde	1kg 7kg

Easy-flo™ Medium Temperature Grade Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 600-800°C
- die geläufigsten metallischen Werkstoffe (ausgenommen Aluminium)
- Lotlegierungen mit geringem Silbergehalt
- lange Erwärmungszyklen und erhöhte Arbeitstemperaturen

Beschreibung

Easy-flo™ Medium Temperature Grade Flux Paste ist eine weisse Flussmittelpaste. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten	Gut
Aktivität	Hoch
Standzeit	Mittel bis Lang
Entfernen der Rückstände	30 min 60°C
Standard Gebinde	1kg 5kg

Easy-flo™ High Temperature Grade Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 575-825°C
- die geläufigsten metallischen Werkstoffe (ausgenommen Aluminium)
- lange Erwärmungszyklen und erhöhte Arbeitstemperaturen
- gute vertikale Haftung an den Werkstücken

Beschreibung

Easy-flo™ High Temperature Grade Flux Paste ist ein Flussmittel, das über Überhitzungsbeständigkeit verfügt. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten	Mittel
Aktivität	Mittel
Standzeit	Mittel bis Lang
Entfernen der Rückstände	30 min 60°C
Standard Gebinde	250g 500g 1kg 7kg

EASY-FLO™

EASY-FLO™ HARTLOTFLUSSMITTEL FÜR SPEZIELLE MARKTANFORDERUNGEN

Easy-flo™ K Grade Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-800°C
- die Verwendung mit den geläufigsten metallischen Werkstoffen, einschliesslich Kupfer, Messing und Stahl (mit Ausnahme von Aluminium)

Beschreibung

Easy-flo™ K Flux Powder ist ein weisses Universal Flussmittelpulver. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten: Gut
 Aktivität: Hoch
 Standzeit: Mittel
 Entfernen der Rückstände: 30 min @ 60°C
 Standard Gebinde: 500g 5kg

Easy-flo™ A Grade Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-800°C
- die Verwendung mit den geläufigsten metallischen Werkstoffen, einschliesslich Kupfer, Messing und Stahl (mit Ausnahme von Aluminium)

Beschreibung

Easy-flo™ A Flux Paste ist eine weisse Universal Flussmittelpaste. In einigen Ländern wird es unter dem Namen Mattiflux™ 120 Flux Paste angeboten. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten: Gut
 Aktivität: Hoch
 Standzeit: Mittel bis Lang
 Entfernen der Rückstände: 30 min @ 60°C
 Standard Gebinde: 1kg

EASY-FLO™ HARTLOTFLUSSMITTEL FÜR SONDERWERKSTOFFE

Diese Flussmittel wurden für verbesserte Leistungen bei Sonderwerkstoffen entwickelt.

Easy-flo™ Stainless Steel Grade Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-775°C
- rostfreie Stähle bei denen der erhöhte Fluoridgehalt die Aktivität des Flussmittels fördert

Beschreibung

Ein Universal Hartlotflussmittelpulver, das das Fliessverhalten auf rostfreien Stählen verbessert. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten: Gut
 Aktivität: Hoch
 Standzeit: Mittel
 Entfernen der Rückstände: 30 min @ 60°C
 Standard Gebinde: 500g 5kg

Easy-flo™ Stainless Steel Grade Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-775°C
- rostfreie Stähle bei denen der erhöhte Fluoridgehalt die Aktivität des Flussmittels fördert

Beschreibung

Eine Universal Hartlotflussmittelpaste, die das Fliessverhalten auf rostfreien Stählen verbessert. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten: Gut
 Aktivität: Hoch
 Standzeit: Mittel
 Entfernen der Rückstände: 30 min @ 60°C
 Standard Gebinde: 1kg

Easy-flo™ Aluminium Bronze Grade Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-775°C
- das Löten von Aluminiumbronze und aluminiumhaltigen Kupferlegierungen

Beschreibung

Hartlotflussmittelpaste für Aluminiumbronze und Kupferlegierungen mit 2-10% Aluminium zur Reduzierung von hochschmelzenden Aluminiumoxyden. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH11**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten: Gut
 Aktivität: Hoch
 Standzeit: Mittel
 Entfernen der Rückstände: 30 min @ 60°C
 Standard Gebinde: 1kg

TENACITY™

TENACITY™ BORMODIFIZIERTE HARTLOTFLUSSMITTEL

Die Zugabe von elementarem Bor verbessert die Benetzung auf hochschmelzenden Werkstoffen und schwierig zu benetzenden Materialien. Bormodifizierte Flussmittel eignen sich nicht zum Löten von nickelarmen oder nickelfreien Edeltählen da Bor die Grenzflächenkorrosion fördert.

Tenacity™ No.6 Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-800°C
- die Benetzung von Hartmetallen
- polykristalline Diamantsegmente (PKD)
- verschiedene Gusswerkstoffe

Beschreibung

Tenacity™ No.6 Flux Powder ist ein braunes, mit Bor modifiziertes Flussmittel zum Löten von Hartmetallen.

Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH12**.

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten
Aktivität
Standzeit

Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Gut
Hoch
Mittel

30 min 60°C

Tenacity™ No.6 Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-800°C
- die Benetzung von Hartmetallen
- polykristalline Diamantsegmente (PKD)
- verschiedene Gusswerkstoffe

Beschreibung

Tenacity™ No.6 Flux Paste ist ein braunes, mit Bor modifiziertes Flussmittel zum Löten von Hartmetallen.

Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH12**.

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten
Aktivität
Standzeit

Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Gut
Hoch
Mittel

30 min 60°C



Tenacity™ No.5A Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 600-900°C
- die Benetzung von Hartmetallen
- polykristalline Diamantsegmente (PKD)
- hochschmelzende Werkstoffe

Beschreibung

Tenacity™ No.5A Flux Powder ist zum Löten von Edeltählen, Hartmetallen und Werkstoffen die hochschmelzende Legierungselemente enthalten.

Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH12**.

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten
Aktivität
Standzeit

Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Mittel bis Bedingt
Hoch
Lang

NaOH

Tenacity™ No.3A Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 600-875°C
- die Benetzung von Hartmetallen
- polykristalline Diamantsegmente (PKD)
- verschiedene Gusswerkstoffe

Beschreibung

Tenacity™ No.3A Flux Paste ist ein mit Bor modifiziertes Flussmittel zum Löten von Edeltählen, Hartmetallen und Werkstoffen die hochschmelzende Legierungselemente enthalten.

Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **AMS 3411** und der **EN1045 FH12**

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten
Aktivität
Standzeit

Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Gut
Hoch
Mittel

30 min 60°C

TENACITY™

TENACITY™ FLUSSMITTEL FÜR HART- UND HOCHTEMPERATURLÖTUNGEN

Diese Flussmittel eignen sind für Lötungen mit langen Erwärmungszyklen, für Lotlegierungen mit niedrigem Silbergehalt und für Kupferbasislote.

Tenacity™ No.4A Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 600-850°C
- Hartlötungen bei denen ein Flussmittel mit einem erhöhten Arbeitsbereich benötigt wird.
- Hartlötungen an grossen Kupferteilen
- phosphorhaltige Lotlegierungen

Beschreibung

Tenacity™ No.4A Flux Powder ist ein Flussmittel für den mittleren Arbeitsbereich und ist für die Verwendung mit Hartloten mit geringem Silbergehalt vorgesehen. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
den Standard Gebinde

Gut
Hoch
Mittel bis Lang
NaOH
500g

Tenacity™ No.5 Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 600-900°C
- längere Erhitzungszyklen
- grosse Baugruppen aus Stahl oder Kupfer
- Edelstahl bei Arbeitstemperaturen >700°C

Beschreibung

Tenacity™ No. 5 Flux Powder ist ein Hartlot-flussmittel für hohe Temperaturen mit erweiterter Standzeit. Es wirkt begrenzend und bildet schwerlösliche, glasartige Rückstände. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Mittel bis Bedingt
Hoch
Mittel bis Lang
NaOH
250g 500g 5kg

Tenacity™ No.20 Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 750-1000°C
- das Bronze- oder Fugenlöten
- Kupfer, un- und niedriglegierte Stähle
- Kupferbasislote

Beschreibung

Tenacity™ No.20 Flux Powder ist ein Hochtemperatur Flussmittelpulver, dass für das Bronze- und Fugenlöten mit Argentel™ entwickelt wurde. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH21**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
den Standard Gebinde

Mittel bis Bedingt
Hoch
Mittel bis Lang

250g 500g

Tenacity™ No.125 Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 750-1200°C
- das Löten von un- und niedriglegierten Stählen sowie von Hartmetallen
- Kupferbasislote
- JM Bronze™ wie F Bronze™

Beschreibung

Tenacity™ No. 125 Flux Powder ist ein Hochtemperatur Flussmittelpulver, das sich für Lötungen mit Argentel™ und JM Bronze™ eignet. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH21**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
den Standard Gebinde

Mittel bis Bedingt
Hoch
Lang

400g 4kg

Tenacity™ No.125 Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 750-1200°C
- das Löten von un- und niedriglegierten Stählen sowie von Hartmetallen
- Kupferbasislote
- JM Bronze™ wie F Bronze™

Beschreibung

Tenacity™ No. 125 Flux Paste ist eine Hochtemperatur Flussmittelpaste, die sich für Lötungen mit Argentel™ und JM Bronze™ eignet. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH21**.

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
den Standard Gebinde

Mittel bis Bedingt
Hoch
Lang

700g

TENACITY™

TENACITY™ FLUSSMITTEL FÜR SONDERANWENDUNGEN

Diese Produkte wurden für Nischenanwendungen entwickelt.

Tenacity™ No.2 Modified Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-800°C

Beschreibung

Tenacity™ No. 2 Modified Flux Powder wurde als Flussmittel zur Ummantelung von Silberhartlötstäben entwickelt. Es ist ein gemahlenes weisses Flussmittelpulver, das schnell aktiv wird. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Mittel bis Bedingt
Hoch
Mittel
30 min 60°C
25kg

Tenacity™ No.14 Flux Powder



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 550-750°C
- Messing, zur Unterdrückung der Rotfleckigkeit
- Hartlötungen mit dem Handbrenner bei niedrigen Temperaturen

Beschreibung

Tenacity™ No. 14 Flux Powder ist ein spezielles Hartlotflussmittel, dass bei der Erwärmung von Messing die Rotfleckigkeit unterdrückt. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FH10**

Flussmitteleigenschaften

Fließverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Mittel bis Bedingt
Hoch
Mittel bis Tief
H₂SO₄
500g 5kg

Erhitzen des Flussmittels auf Löttemperaturen



Das Flussmittel wird weiss und verfestigt sich wobei das Wasser verdampft.



Kurz vor Erreichen der Löttemperatur wird das Flussmittel durchsichtig und fliesst wie Wasser über die Lötstelle.



Das Flussmittel schützt das Werkstück während des Lötprozesses.

ALU-FLO™

ALU-FLO™ FLUSSMITTEL FÜR DAS HARTLÖTEN VON ALUMINIUM

Diese Flussmittel wurden für das Hartlöten von Aluminiumlegierungen bei niedrigen Temperaturen an normaler Atmosphäre entwickelt.

Alu-flo™ No.1 Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 520-610°C
- die Verwendung mit Al-Si Lotlegierungen
- das Hartlöten von Aluminium bei < 620°C

Beschreibung

Ein aktives Hartlotflussmittel auf Chloridbasis mit korrosiven Flussmittelrückständen. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FL10**

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Gut
Hoch
Mittel
30 min 60°C
1kg

Alu-flo™ No.2 Flux Paste



Empfohlen für

- den Arbeitsbereich von 575-600°C
- die Verwendung mit Al-Si Lotlegierungen
- das Hartlöten von Aluminium bei < 600°C.

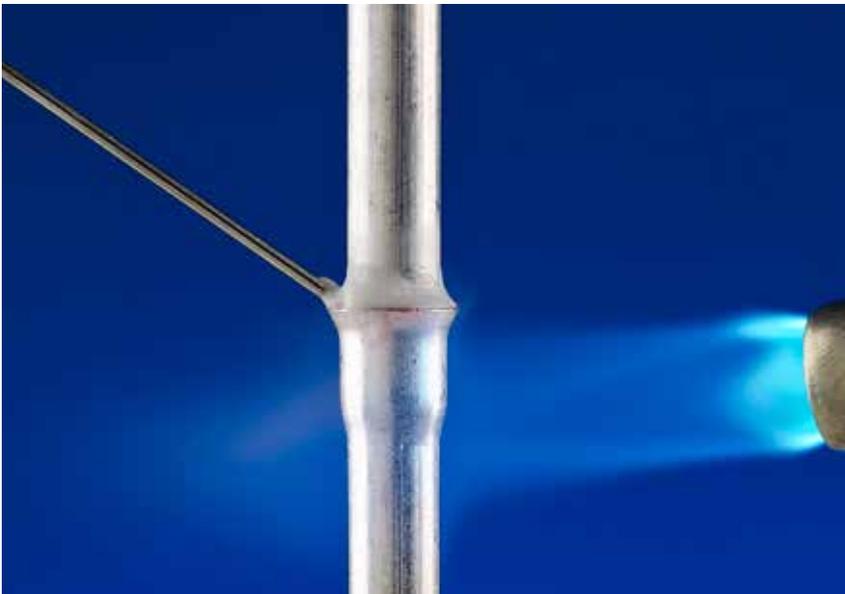
Beschreibung

Ein aktives Hartlotflussmittel auf Fluoridbasis mit nicht-korrosiven Flussmittelrückständen. Das Flussmittel entspricht den Anforderungen der **EN1045 FL20**

Flussmitteleigenschaften

Fliessverhalten
Aktivität
Standzeit
Entfernen der Rückstände
Standard Gebinde

Gut
Bedingt
Gering
nicht notwendig
1kg



EASY-FLO™ TENACITY™

TECHNISCHE INFORMATIONEN

AUFGABEN EINES FLUSSMITTELS

Das Flussmittel reduziert Oxide auf dem Grund- und Lotwerkstoff. Weiter reduziert es Oxide die durch den Luftsauerstoff während des Lötprozesses gebildet werden.

Das geschmolzene Lot kann den Grundwerkstoff nur dann benetzen, wenn die Oberflächen der Werkstücke frei von Oxiden und Verschmutzungen sind. Das Entfernen der Oberflächenoxide vor dem Löten, durch mechanische oder chemische Prozesse, ist äusserst wichtig. Um zu verhindern, dass sich während dem Erwärmen keine neuen Oxide bilden, können folgende Techniken angewendet werden:

- 1** Reduzieren der Oxide auf den Oberflächen durch die Verwendung eines geeigneten Flussmittels.
- 2** Schützen der Oberflächen während des Lötprozesses durch eine Schutzgasatmosphäre oder ein Vakuum.
- 3** Einsatz von Sil-fos™ oder Copper-flo™ Legierungen. Diese Lote benötigen kein Flussmittel bei Cu-Cu Verbindungen.

Leistungsfähigkeit und Eigenschaften von Flussmitteln

Reinigung vor dem Löten: Flussmittel sind in der Lage dünne Oxidschichten zu reduzieren. Sind andere Verunreinigungen, wie z. B. Öl, Fett, Farben und Lacke auf der Oberfläche, müssen diese entfernt werden. Dies kann durch mechanische oder chemische Reinigungsmethoden geschehen.

Aufbringen von Flussmittel

Das Flussmittel sollte vor dem Zusammenfügen der Teile auf die Lötstellen aufgetragen werden. Wenn es erst nach dem Zusammenfügen der Teile aufgebracht wird, ist es möglich, dass nicht die ganze Lötfläche geschützt ist. Flussmittelpulver sollten mit destilliertem Wasser und 1 Tropfen Spülmittel zu einer sämigen Paste gemischt werden.

Arbeitsbereich und Temperatureffekte

Wird ein Flussmittel nicht so hoch erhitzt, dass es aktiv werden kann, so oxidieren die Werkstückoberflächen. Die Lotlegierung wird nicht oder nicht vollständig aufgeschmolzen und die Benetzung der Werkstückoberflächen ist nicht möglich.

Wird ein Flussmittel über seinen Arbeitsbereich hinaus erhitzt so verkürzt sich die Standzeit des Flussmittels, es verbrennt und verliert seine Wirksamkeit. Das Lot schmilzt, kann aber die oxidierten und verschmutzten Werkstückoberflächen nicht benetzen. Um die Oberflächen der Werkstücke zu schützen, muss das Flussmittel geschmolzen und aktiv sein bevor das Lot flüssig ist. Zudem muss es aktiv bleiben bis das Lot durch den Lötspalt geflossen und erstarrt ist.

Die Arbeitsbereiche der Flussmittel von Johnson Matthey sind in der Tabelle auf Seite 10 angegeben. Es empfiehlt sich, ein Flussmittel zu wählen, dass mindestens 50°C unter der Solidus- und mindestens 50°C über der Liquidustemperatur der Lotlegierung aktiv ist. Dies stellt sicher, dass die Werkstückoberflächen während des ganzen Lötvorgangs vor Oxidation geschützt sind.

Flussmittelmenge

Die benötigte Flussmittelmenge schwankt je nach Art der Anwendung. In der Regel reicht es aus eine dünne Schicht der Paste auf den zu lötenden Flächen und deren Umgebung mit einem Pinsel aufzutragen. Für die Qualität der Lötstelle ist es nicht schädlich, wenn zu viel Flussmittel aufgebracht wird, es kann sogar das Entfernen des Flussmittels erleichtern. Das Auftragen von Flussmittel auf die Umgebung der Lötstelle verhindert die Oxidation des Werkstückes. Zuwenig Flussmittel kann dazu führen, dass es seine Wirksamkeit zu früh verliert und dadurch die Ursache für fehlerhafte Lötstellen ist.

Fliesseigenschaften des Flussmittels

Geschmolzene Flussmittel weisen unterschiedliche Viskositäten auf, die sich während des Erhitzungszyklus verändern können. Meistens ist ein flüssiges Flussmittel mit niedriger Viskosität erwünscht, so dass das Lot ohne Behinderung durch den Lötspalt fließen kann und das Flussmittel verdrängt. Gewisse Flussmittel sind zähflüssiger, dadurch kann sich das Lot nicht so weit über den Fügebereich hinaus ausbreiten.

Aktivität des Flussmittels

Die Flussmittel Easy-flo™ und Tenacity™ von Johnson Matthey eignen sich zum Löten von Kupfer, Messing, Stahl und den meisten gängigen metallischen Werkstoffen. Bestimmte Metalloxide lassen sich durch chemische Flussmittel nur schwer reduzieren. Hier ist ein aktiveres Flussmittel notwendig um die, während des Lötprozesses gebildeten, Oxide zu reduzieren und eine gute Benetzung des Werkstückes zu ermöglichen.

Standzeit des Flussmittels

Das Flussmittel muss die nach der Reinigung und während der Erwärmung gebildeten Oxide auf der Werkstückoberfläche reduzieren. Ein Flussmittel kann nur eine bedingte Menge Sauerstoff aufnehmen. Je länger und höher ein Flussmittel erwärmt wird, desto schneller ist es mit Sauerstoff gesättigt. Es verliert seine Wirksamkeit, verbrennt und hinterlässt dabei mattschwarze, schlecht entfernbar Rückstände.

Bei sehr kurzen Erwärmungszyklen lässt sich ein Flussmittel ohne zu verbrennen auf eine Temperatur bringen, die oberhalb seiner empfohlenen maximalen Arbeitstemperatur liegt. Bei sehr langen Erwärmungszyklen kann während des Lötvorgangs zusätzlich frisches Flussmittel hinzugefügt werden. Falls das Flussmittel während des Lötvorgangs inaktiv wird und verbrennt, empfiehlt sich die Verwendung eines Flussmittels mit einem höheren Arbeitsbereich.

Das Flussmittel als Temperaturanzeige

Während der Erwärmung kann das Flussmittel als Temperaturanzeige verwendet werden. Wird das Flussmittel durchsichtig und fließt wie Wasser über die Werkstückoberfläche, ist dies ein Hinweis, dass die Löttemperatur bald erreicht ist.

Entfernen der Flussmittelrückstände

In den meisten Fällen müssen Flussmittelrückstände nach dem Hartlöten entfernt werden, da sie korrosiv wirken können. Die richtige Entfernungsmethode finden Sie auf Seite 11.

EASY-FLO™ TENACITY™

AUSWAHL VON FLUSSMITTELN

Flussmittel spielen praktisch bei allen Lötvorgängen an der Luft eine entscheidende Rolle. Lotlegierung, Grundwerkstoff und Erwärmungsmethode sind entscheidende Informationen um das richtige Flussmittel auszuwählen, damit bestmögliche Lötresultate erzielt werden. Johnson Matthey produziert eine breite Palette an Flussmitteln, die sich für die meisten Lötungen eignen.

Arbeits-temperatur	Flussmittel Empfehlung	Anwendungen für die modifizierte Flussmittel existieren	Flussmittel Empfehlung
< 750°C	Easy-flo™ Flux Powder Easy-flo™ 100 Flux Paste	Für besondere Grundwerkstoffe Zum Löten von Kupfer und Kupferlegierungen Zum Löten von Eisenlegierungen Zum Löten von Edelstählen Für Kupferwerkstoffe mit einem Aluminiumgehalt von 2-10% Für Hartmetall, PKD und Gusseisen Für Hartmetall, PKD und Gusseisen Für spezielle Erwärmungsmethoden und Applizierungen Schnelle Erwärmungszyklen (z.B. Induktion) Auftragen durch Tauchen Für gute vertikale Haftung während des Erwärms von Stahl Für Hartmetall, PKD und Gusseisen, dosierbare Paste Für verschiedene Erwärmungsmethoden	Easy-flo™ Low Temperature Grade Flux Paste
			Easy-flo™ 100 Flux Paste
	Easy-flo™ Stainless Steel Grade Flux Powder or Paste		
	Easy-flo™ Aluminium Bronze Grade Flux Paste		
	Tenacity™ No.6 Flux Powder		
	Tenacity™ No.6 Flux Paste		
	Easy-flo™ Low Temperature Grade Flux Paste		
	Easy-flo™ Medium Temperature Grade Flux Paste		
	Easy-flo™ High Temperature Grade Flux Paste		
	Tenacity™ No.6 Dispensible Flux Paste		
Easy-flo™ 100 Flux Paste			
750 - 775°C	Easy-flo™ High Temperature Grade Flux Paste	Für besondere Grundwerkstoffe Für Edelstahl, bei Überhitzungsgefahr Für grosse Werkstücke aus Kupfer und Kupferlegierungen Für spezielle Erwärmungsmethoden und Applizierungen Für schnelles Erwärmen, kurze Erwärmungszyklen	Tenacity™ No. 5 Flux Powder
			Tenacity™ No. 4A Flux Powder
			Easy-flo™ Low Temperature Grade Flux Paste
775 - 850°C	Tenacity™ No 5 Flux Powder	Für besondere Grundwerkstoffe Für schwer benetzbare, hochschmelzende Werkstoffe und bei Edelstählen, die nicht anfällig für Grenzflächenkorrosion* sind Für spezielle Erwärmungsmethoden und Applizierungen Bei Überhitzungsgefahr oder langen Erwärmungszyklen	Tenacity™ No 5A Flux Powder
			(*wenden Sie sich bitte an unsere tech. Abteilung)
900 - 1000°C	Tenacity™ No.20 Flux Powder	Für besondere Grundwerkstoffe Für Verbindungen von Hartmetallen auf Stahl und für die Verwendung mit JM Bronze™ Für Rohrleitungen aus unlegierten oder legierten Stählen sowie zum Fugenlöten Für spezielle Erwärmungsmethoden und Applizierungen	Tenacity™ No.125 Flux Powder or Paste
	Tenacity™ No.125 Flux Powder		Tenacity™ No.20 Flux Powder
850 - 1200°C	Tenacity™ No.125 Flux Powder	Zum Ofenlöten unter reduzierender Atmosphäre, unter Inertgas-Partialdruck oder im Vakuum	Es wird in der Regel kein Flussmittel benötigt



ZEICHENERKLÄRUNG:



Flussmittelrückstände sind in heissem Wasser löslich (ca. 60 °C), für ca. 30 Minuten eintauchen.



Unter warmem Wasser abbürsten.

NaOH

Rückstände sind in Wasser praktisch unlöslich. In warme, 10%-ige Natriumhydroxidlösung eintauchen.



Rückstände sind in Wasser unlöslich. Sandstrahlen oder andere mechanische Methoden sind zum Entfernen notwendig.

H₂SO₄

Rückstände sind in Wasser praktisch unlöslich. In warme, 10%-ige Schwefelsäurelösung eintauchen.


Johnson Matthey
 Metal Joining

Schweiz, Deutschland und Österreich

Johnson Matthey & Brandenberger AG
 Glattalstrasse 18, Postfach
 CH-8052 Zürich
 Tel. +41 (0) 44 307 19 30, Fax. +41 (0) 44 307 19 20
 Email: info@matthey.com
www.johnson-matthey.ch

Europe and Worldwide Distribution

Johnson Matthey Metal Joining
 York Way, Royston,
 Hertfordshire, SG8 5HJ, UK.
 Tel. +44 (0)1763 253200, Fax. +44 (0)1763 253168
 Email: mj@matthey.com
www.jm-metaljoining.com



Die in dieser Information genannten technischen Produkteigenschaften basieren auf Johnson Matthey PLC Qualitätsstandards und Verarbeitungsrichtlinien und sind ohne Gewähr. Davon abweichende Verarbeitung oder Verwendung kann die Eigenschaften und Ergebnisse beeinflussen. Der Nutzer handelt stets eigenverantwortlich, auch wenn er die in dieser Information genannten Aussagen anwendet. Johnson Matthey haftet nicht für die Richtigkeit dieser Informationen und in keinem Fall haftet Johnson Matthey für Schäden jeglicher Art. Text und Bilder in diesem Dokument sind urheberrechtlich geschützt und sind das Eigentum von Johnson Matthey. Das JM Logo®, der Name Johnson Matthey® und die Produktnamen, auf die in diesem Dokument Bezug genommen wird, sind Markenzeichen von Johnson Matthey Plc, Royston, Grossbritannien. Die in dieser Broschüre genannten Produktnamen können in bestimmten Ländern aufgrund bestehender Markenrechte anders benannt werden. Es gelten die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von Johnson Matthey PLC und Johnson Matthey & Brandenberger AG.

Easy-flo® und Silver-flo® sind innerhalb der EU für JM eingetragen. Sil-fos™ ist im Vereinigten Königreich für JM und bestimmte andere Länder eingetragen, wird in Deutschland (unter Matti-fos) und in den USA (unter Mattiphos™) jedoch anders vermarktet.