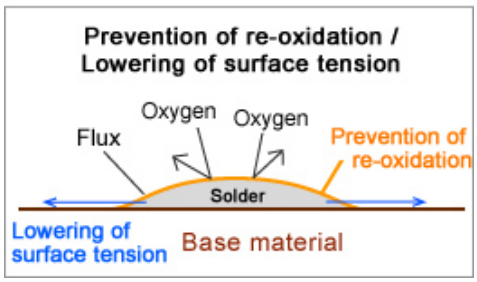
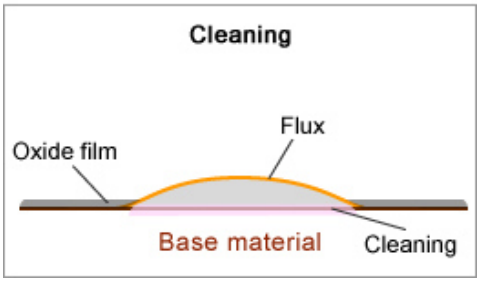
Technische Information

Stickstoff Einsatz beim Kolbenlöten

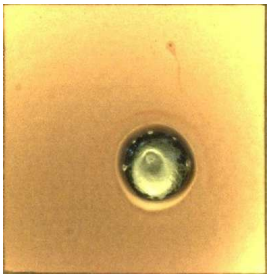
Zur Verbesserung der Lötresultate wird Stickstoff als Schutzgas eingesetzt. Ein Schutzgas verdrängt den Sauerstoff und vermindert dadurch die Oxidation des flüssigen Lotes



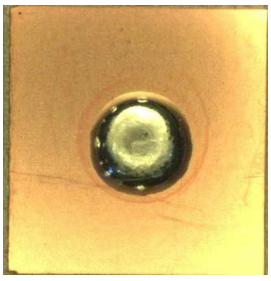
und der zu verlötenden Oberflächen der Bauteile und der Leiterkarten. Die Anwendung von Stickstoff auch beim Handlöten und beim automatischen Kolbenlöten bringt weitere Vorteile für die Prozesssicherheit dieser Arbeitsschritte.



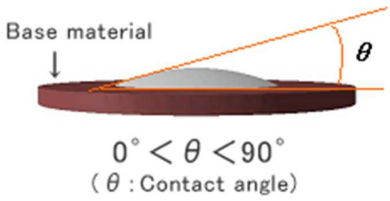
Das flüssige Lot verhält sich unter Stickstoff so, dass sich die Menisken an dem Übergang zwischen den Lötpartnern wesentlich flacher ausbilden. Das ist eine Folge der veränderten Oberflächenspannung des flüssigen Lotes.



Ohne Stickstoff 2,40 mm²



Mit Stickstoff 3,64 mm²



Weitere Vorteile ergeben sich beim Einsatz von Stickstoff für die Lebensdauer der Lötspitzen. Lötkolben für den Einsatz von Stickstoff, sind so konstruiert, dass keine Behinderung zu bemerken ist. Der Stickstoff wird durch einen dünnen flexiblen Schlauch in den Handgriff des Lötkolbens zugeführt. Innerhalb des Lötkolbens wird ein





stetiger Strom von Stickstoff über den Heizkörper geleitet; der erwärmte Stickstoff tritt an der Düse des Lötkolben aus, und erwärmt die Lötstelle mit Gastemperaturen zwischen 200 °C und 260 °C, abhängig von der eingestellten Solltemperatur der Lötspitze und der gewählten Gasmenge pro Zeiteinheit; durch diese Funktion muss mit der Lötspitze nur noch der letzte Temperatur - Piek für den eigentlichen Lötvorgang zugeführt werden. Die Lötspitzentemperatur kann um bis zu 30K abgesenkt werden, das verlängert insbesondere unter den erhöhten Temperaturbedingungen beim bleifreien Löten, die Standzeit der Lötspitzen ganz erheblich. Die Zeit für den eigentlichen Lötvorgang wird um bis zu 25% verkürzt.



In den meisten EMS Firmen ist eine Stickstoffversorgung vorhanden. Wenn die Zuführung von Stickstoff an die Handlötplätze zu aufwändig erscheint, bietet sich die Erzeugung des Stickstoffs aus Druckluft an. Die Kombinationen mit geeigneten Lötgeräten sind mit allen angebotenen HAKKO Lötstationen möglich. Unter der Typenbezeichnung **FX - 781** stellt TBK ein HAKKO Stickstoffgenerator mit großem Volumen vor; im Zusammenspiel mit dem Regelgerät **FX - 791** ist die Stickstofferzeugung nur von der anzuschließenden Druckluft abhängig. Dabei gilt das Prinzip je höher der Druck der zugeführten Luft ist und je geringer die Stickstoffentnahme ist desto höher der Reinheitsgrad des Stickstoffes. Die Wirkung des Stickstofferzeugers beruht auf der Durchlässigkeit spezieller Membran-Folien für unterschiedliche Gase. Im Vergleich mit dem Vorläufermodel **FX 780** sind die erzielbaren Reinheitsgrade des stärkeren Gerätes **FX 781** zu erkennen.



Performance Table of HAKKO FX-780

Air Supply Pressure (MPa)	N_2concentration (%)	99.9	99.5	99.0	98.0	97.0	96.0	95.0	90.0
0.3	Amount of Generation	0.15	0.37	0.48	0.66	0.88	1.1	1.3	2.6
0.4	Amount of Generation	0.24	0.57	0.77	1.1	1.4	1.7	2.0	4.4
0.5	Amount of Generation	0.35	0.75	1.1	1.5	1.9	2.2	2.9	5.9
0.6	Amount of Generation	0.48	0.97	1.3	1.8	2.4	3.1	3.5	7.5
0. **781** 7	Amount of Generation	0.55	1.2	1.6	2.2	3.1	3.7	4.2	9.2

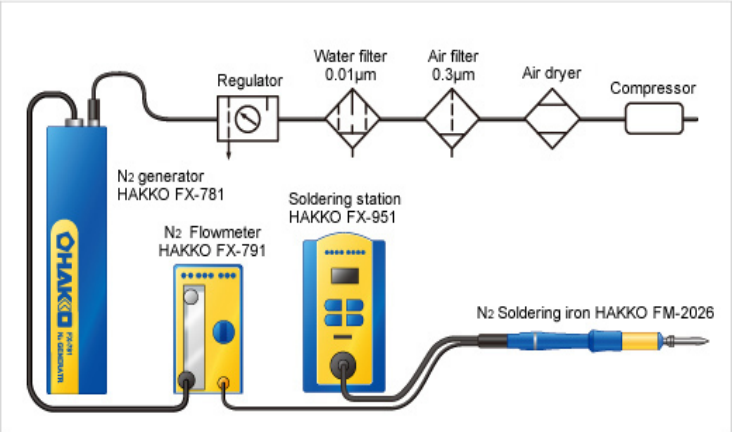
Air Supply Pressure (MPa)	N_2concentration (%)	99.9	99.5	99.0	98.0	97.0	96.0	95.0	90.0
0.3	Amount of Generation	0.28	0.55	0.84	1.1	1.4	1.7	2.1	4.8
0.4	Amount of Generation	0.49	0.9	1.3	1.8	2.3	2.8	3.4	7.8
0.5	Amount of Generation	0.7	1.2	1.8	2.4	3.2	4.0	4.8	10.9
0.6	Amount of Generation	0.92	1.7	2.3	3.2	4.2	4.9	6.1	13.8
0.7	Amount of Generation	1.1	2.1	2.8	4.0	5.1	6.3	7.6	17.1

Performance Table of HAKKO FX-781

Der zu erzielende Reinheitsgrad des Stickstoffs ist von der geforderten Gasmenge pro Zeiteinheit abhängig. Die Tabellen stellen die Relation zwischen dem angelieferten Druck der Luft und dem „ausgelieferten“ Stickstoff am Ausgang und dem erzielbaren Reinheitsgrad dar. Für die Anwendung am Handlötkolben haben Versuche schon ab 0,5 l/min gute Ergebnisse an Lötstellen mit bleifreien Loten gezeigt; Werte oberhalb von 1,5 l/min sind nie erforderlich gewesen. Für den neuen Stickstoffgenerator **FX 781** gilt:
Bei einem Druck von 0,7 MPa und bei einer Fördermenge von 1,1 l/min zeigt die Tabelle einen Reinheitsgrad von N2 = 99.9 %.

For one soldering iron

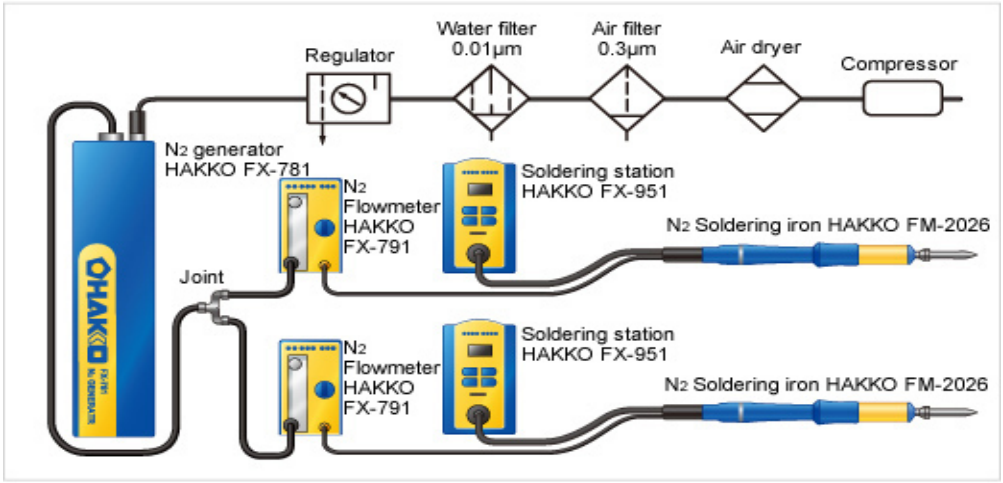
Small-capacity type : HAKKO FX-780
Large-capacity type : HAKKO FX-781



Die angelieferte Pressluft muss zuvor einen Trockner und einen 0.3µm Teilchen- Filter und ein Wasserfilter für 0.01µm und ein Reduzierventil durchlaufen, was aber bei den sehr geringen Luftmengen unerheblich in der Bereitstellung ist.

For two soldering irons

Large-capacity type : HAKKO FX-781



* It is capable to supply high concentration Nitrogen of 97% at the output rate approx. 1L/min. (at air supply pressure of 0.5MPa)

Vorführgeräte stehen für eine Erprobung auf dem Arbeitsplatz der Kunden zur Verfügung und können angefordert werden. Für erste Erprobungen stellen wir gerne Stickstoff 10 Literflaschen zur Verfügung.

TBK
Technisches Büro Kullik GmbH
Industriestraße 27
56276 Großmaischeid
Tel.: + 49. (0) 26 89.92 770-0
Fax: + 49. (0) 26 89.92 770-10
tbk@kullik.com · www.tbk-kullik.com