

ITALBRAS SpA Strada Del Balsego, 6 36100 Vicenza

Telefono: 0039 0444 347500

Fax: 0039 0444 347501

Email: info@italbras.it Internet: www.italbras.it

PRINCIPI DELLA BRASATURA

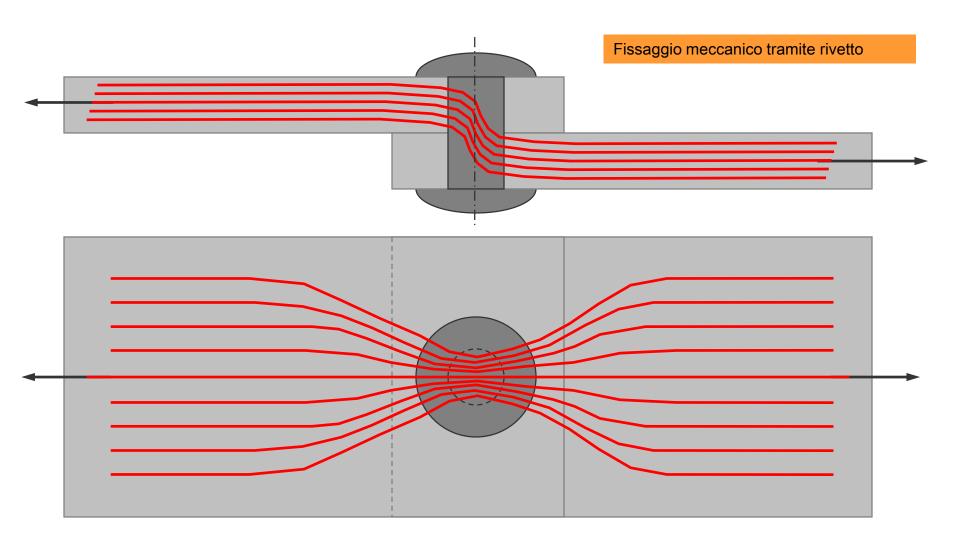






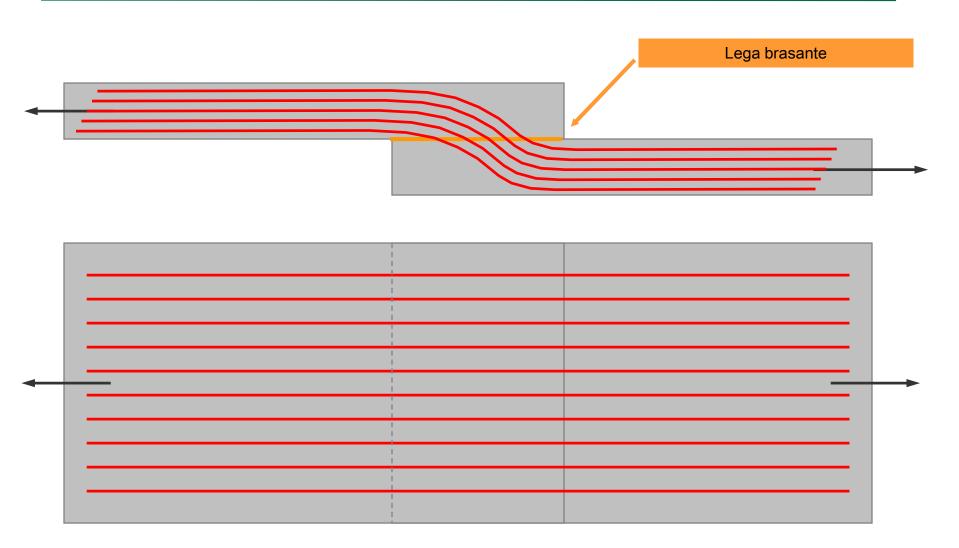
Distribuzione delle tensioni in un giunto NON brasato BrazeTec





Distribuzione delle tensioni in un giunto brasato

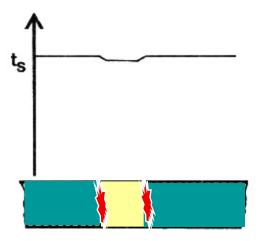




Differenza tra brasatura e saldatura



Saldatura

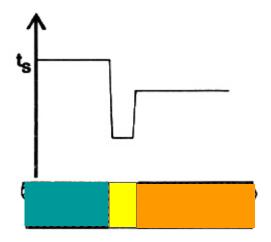


Materiali simili o uguali

La temperatura di fusione dei materiali e della lega sono quasi uguali

Si fonde il materiale di apporto e parte dei materiali di base

Brasatura



Qualsiasi tipo di materiale

La lega fonde ad una temperatura più bassa dei due materiali di base

I materiali di base restano integri



Bagnabilità dei materiali e diffusione della lega



- 1) Lega brasante adeguata rispetto al metallo base
- 2) Pulizia delle superfici, non colorate, assenza di ossidi
- 3) Temperatura ottimale di brasatura

Lega brasante fusa

Strato di diffusione nella lega Strato di diffusione nel materiale

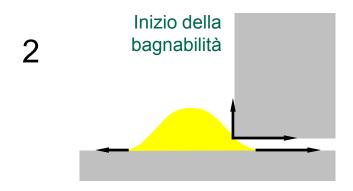
Materiale di base

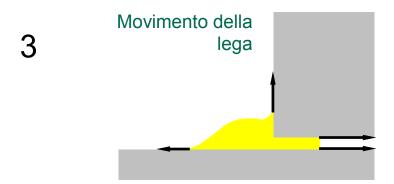


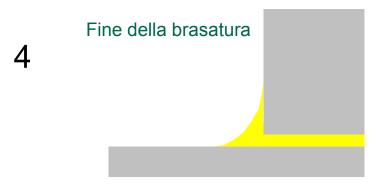
Capillarità delle leghe







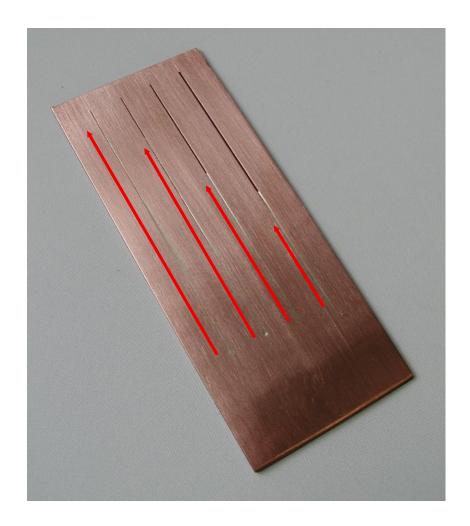




La lega fusa si muove in qualsiasi direzione anche contro la forza di gravità

Test per la misurazione della capillarità



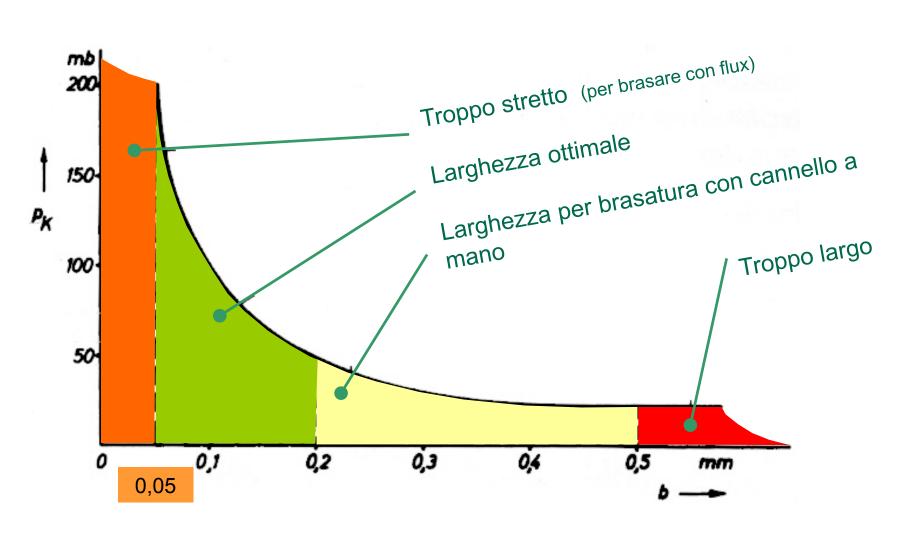


Distanza percorsa in base larghezza della interferenza



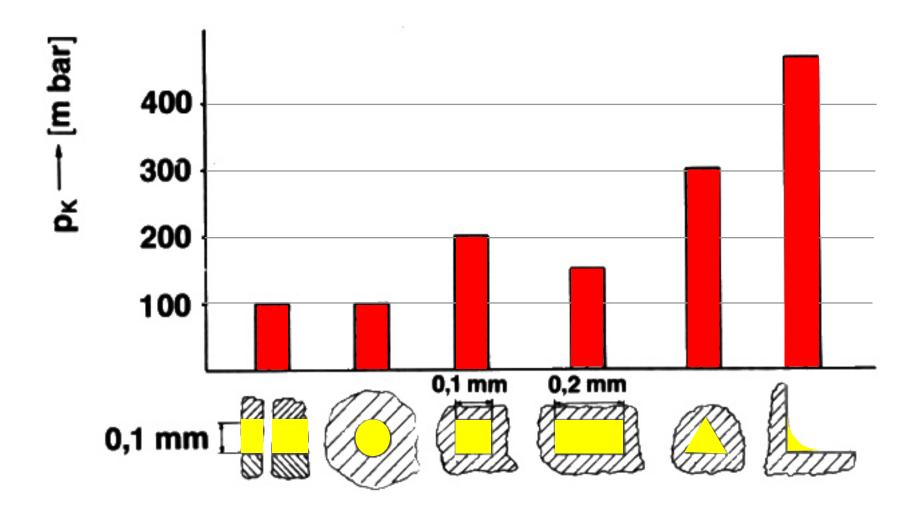






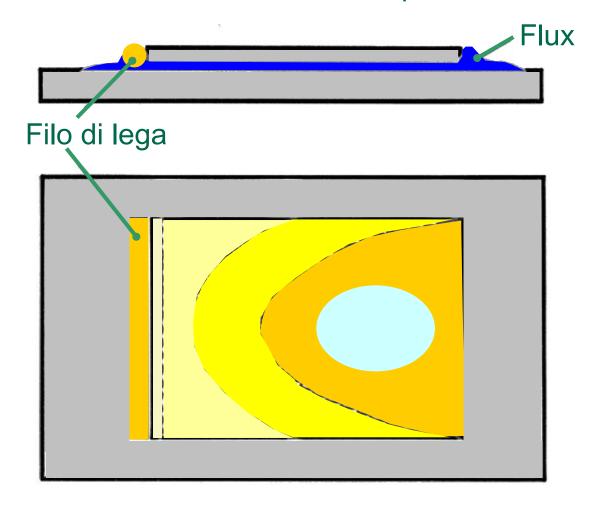








Problema dovuto a diversa forza di capillarità







metallo 1

Lega fusa

metallo 2

PIU' CALORE







A parità di condizioni la lega corre sempre verso il calore maggiore.

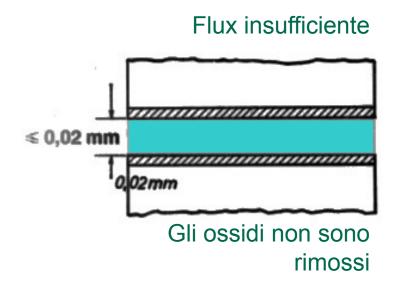
E' importante scaldare il giunto nel modo corretto per far penetrare la lega correttamente.



Quantità di flux in relazione con le dimensioni



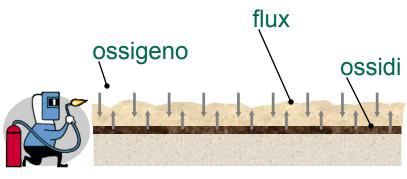
Per pulire le superfici dagli ossidi

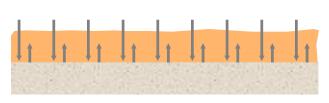


Flux sufficiente Gli ossidi sono 0,0005 mm completamente rimossi

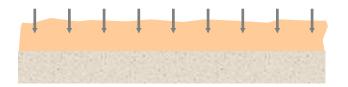
I residui di flux lasciati nei pezzi dopo la brasatura possono essere corrosivi



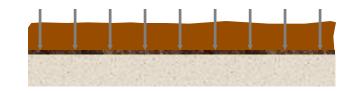




4 minuti



0 minuti



0-0,5 minuti Più di 5 minuti



Il materiale sovra riscaldato presenta ossidi ancora più difficili da togliere rispetto a prima

Brasatura di tubi di rame con leghe Silfos





Non è necessario usare il flux o disossidante. Il P svolge la fuzione di togliere gli ossidi del Cu. Il Fosforo svolge la funzione del disossidante

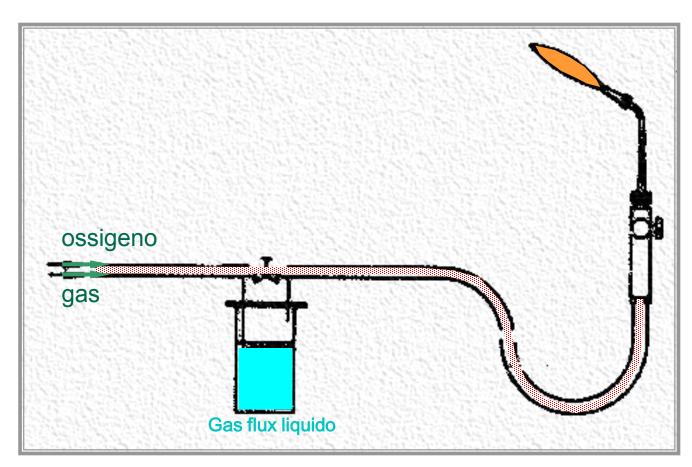
Tubi di rame brasati con lega BrazeTec CuP o AgCuP. Ad esempio: BrazeTec 93

BrazeTec 2

BrazeTec 5







Vantaggi

Facile applicazione

Svantaggi

Nessuna penetrazione nel giunto

Assenza di capillarità

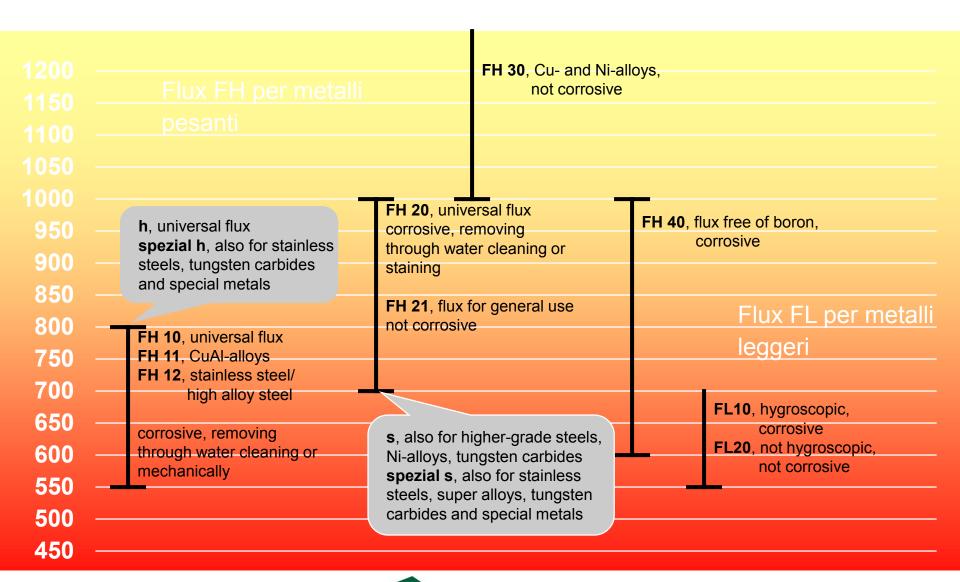
T di lavoro >800°C

Necessario usare occhiali e lenti protettive

Materiale infiammabile

Flux per brasatura secondo la norma EN 1045





Temperature di lavoro per le leghe



	PN 1 SPM 2	precious metal- and Ni-alloys for high
	Of IVI 2	
		temperature brazing
	NMP 1/ SPM 1	
	B-Cu100 1083	■ Copper brazing
	B-Cu94Sn6	bronze brazing alloy
	B-Cu88Sn12	3 7
050	2 0 0 0 0 0 1 1 2	
950	D 0 407 44 0N:400:0 0 000/000 /D T 40/40	bross brozing alloys
900	B-Cu48Zn41,8Ni10Si0,2 890/920 (BrazeTec 48/10)	brass brazing alloys
	B-Cu60Zn39,8Si0,2 875/895 (BrazeTec 60/40)	
850		
800	B-Ag20Cu44Zn36 690/810 (BrazeTec 2009)	silver brazing alloys
750	B-Ag30Cu36Zn32 665/755 (BrazeTec 3076)	
700	B-Ag40Cu30Zn28Sn2 650/710 (BrazeTec 4076)	
	B 7 (g 40 0 0 0 0 112 0 0 0 7 10 (B 1 0 2 0 1 0 0 4 0 7 0)	
650	B-Ag56Cu22Zn17Sn5 620/655 (BrazeTec 5600)	
600		
000	B- AlSi12 575/585 (BrazeTec L88/12)	Light metal brazing
550		alloys
500		anoys
500		
450		



La brasatura avviene, dopo aver raggiunto la temperatura ideale, grazie a:

- 1- La bagnabilità dei metalli
- 2- La forza di capillarità della lega
- 3- La pulizia delle superfici da sporco e ossidi tramite l'utilizzo del disossidante







Grazie per la Vostra attenzione!









Progettazione del giunto



Sforzi durante il ciclo di vita

- Tipo di sforzo
- Direzione dello sforzo
- Contatto con altri agenti o sostanze
- Temperature durante il ciclo di vita

Definizione dei materiali di base

- Trattamenti termici
- Rivestimenti

Progettazione del giunto



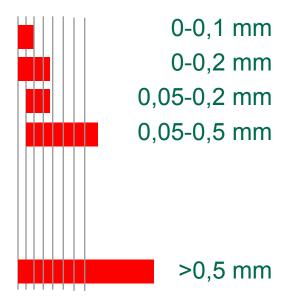
Scelta della lega brasante

Scelta del processo di brasatura

- L'accoppiamento dei materiali dipende dal processo di brasatura



Brasatura per capillarità



Vuoto

Atmosfera protettiva

Utilizzo di flux, processo automatico (induzione)

Utilizzo di flux, processo manuale

Brasatura per riempimento

Utilizzo di flux, processo manuale, ottone

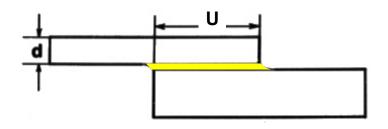
Dimensioni dei giunti di brasatura

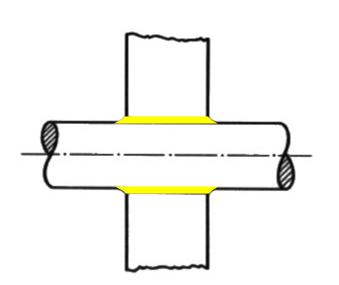


Il giunto deve resistere alla pari del materiale di base

- Resistenza alla tensione di un giunto brasato 200 N/mm²
- Resistenza al taglio di un giunto brasato 100 N/mm ²







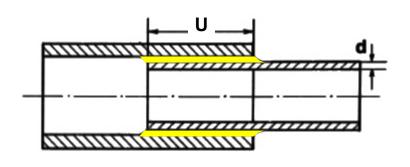


3 x d for Cu/Cu-alloys

4 x d for St 37

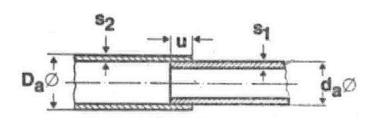
5 x d for St 52

6 x d for high grade steel



Diagrammi per il calcolo della lunghezza di sovrap.





esempio: d = 50 mm, s1 = 2.0 mm

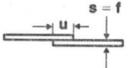
D = 53 mm, s2 = 1,5 mm

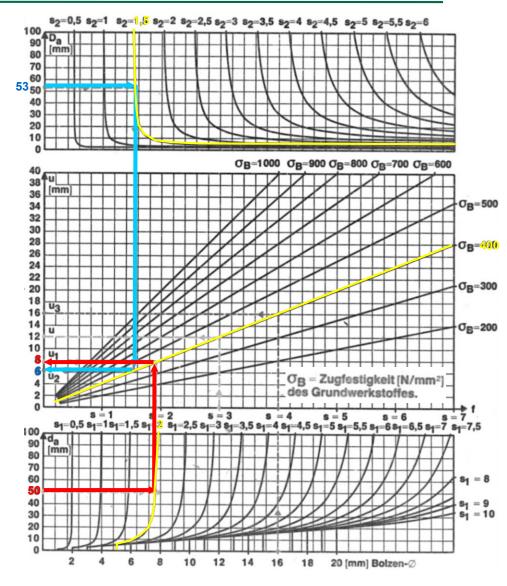
Resistenza alla tensione Gw = 400 MPa

result U1 = 8 mm

result U2 = 6 mm

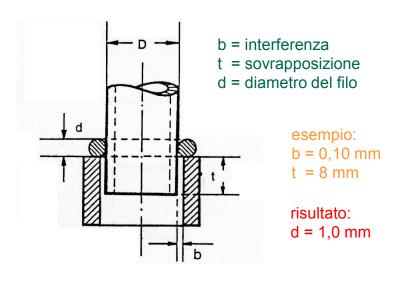
La lunghezza di sovrapposizione è U2 with 6 mm





Calcolo per il diametro del filo di un anello



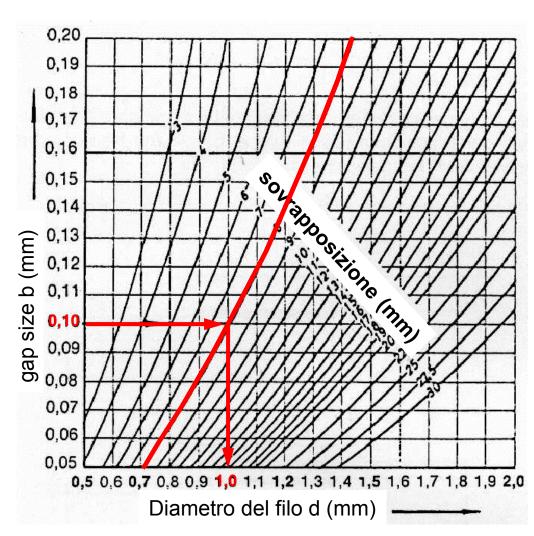


Partire dalla dimensione della interferenza sull'asse delle y.

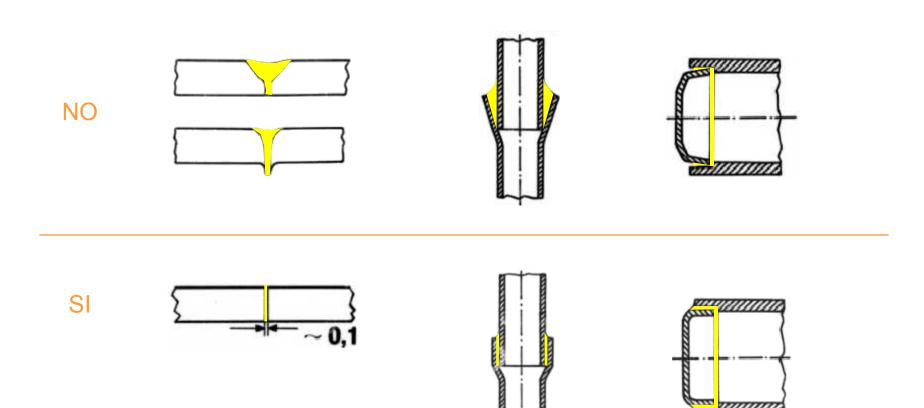
Tirare una linea fino alla dimensione della sovrapposizione.

Individuare il corrispendente valore dell'asse delle x del punto di incontro. Questo è il diametro

In caso di dato incerto, prendere il diametro maggiore

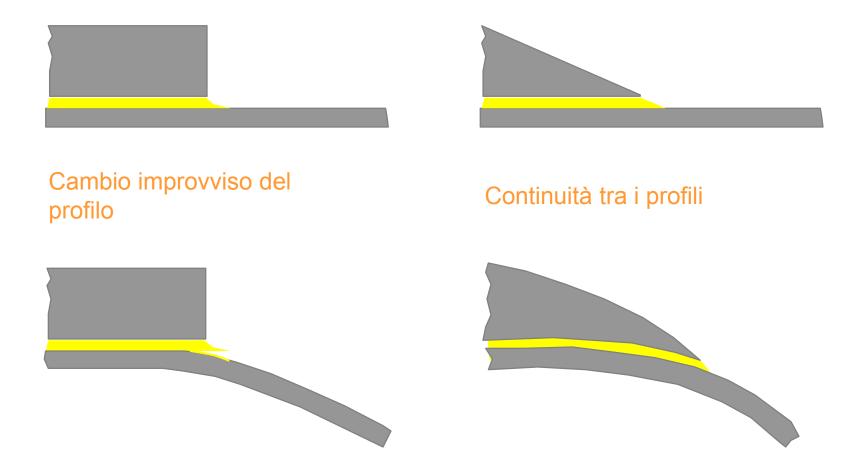






Progettazione di giunti soggetti a forze dinamiche BrazeTec

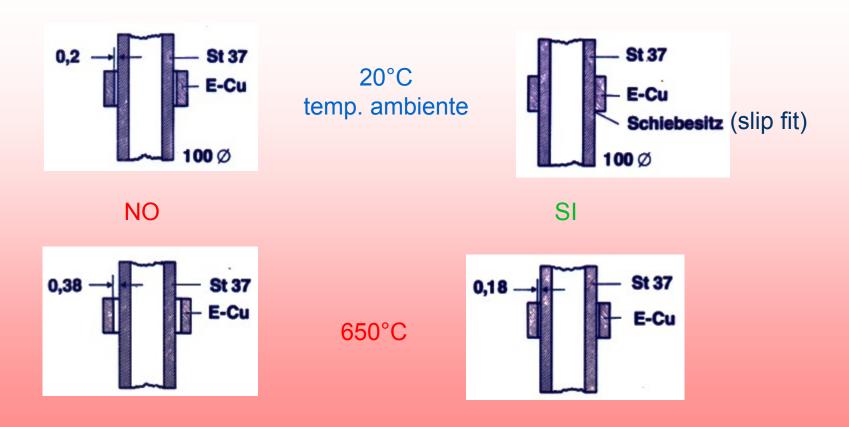




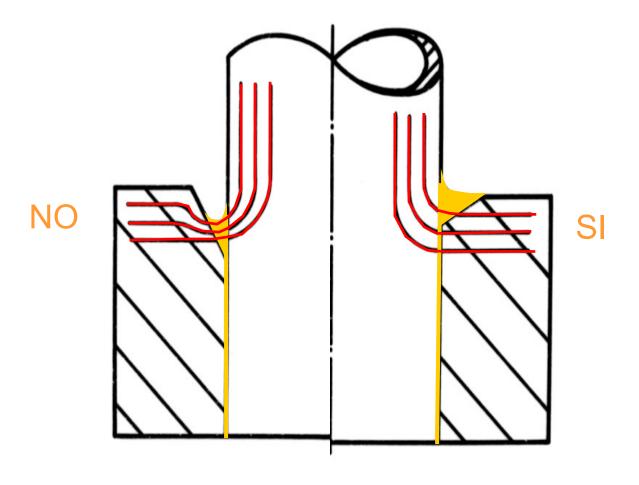




Differenti dilatazioni termiche dei materiali

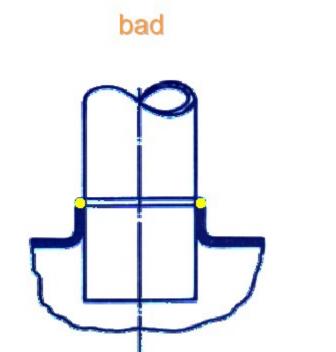


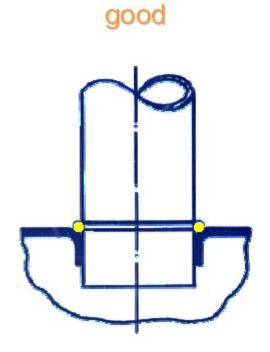




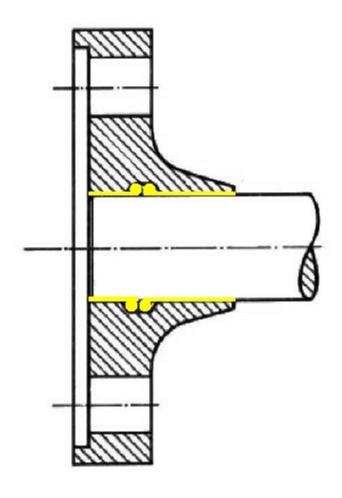








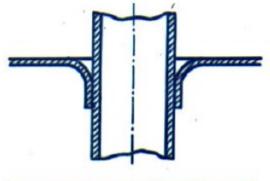


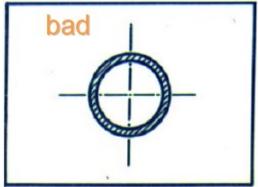




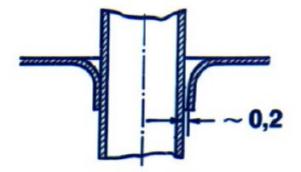


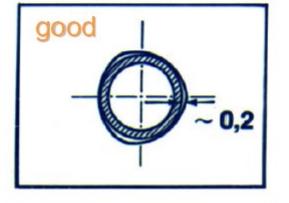
concentric press fit





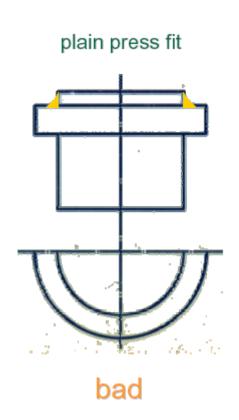
three line press fit

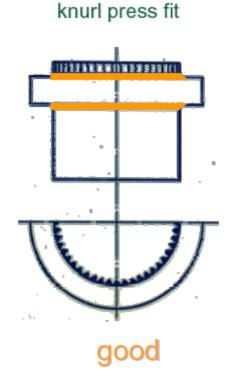




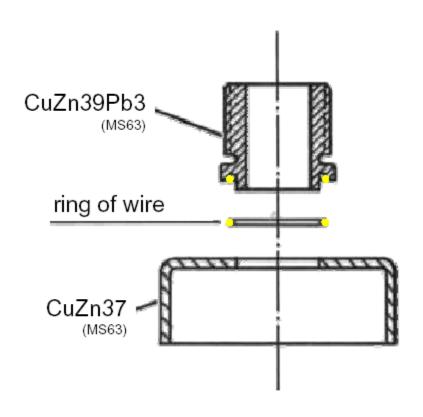
Progettazione del giunto da brasare

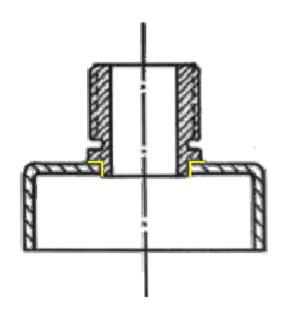




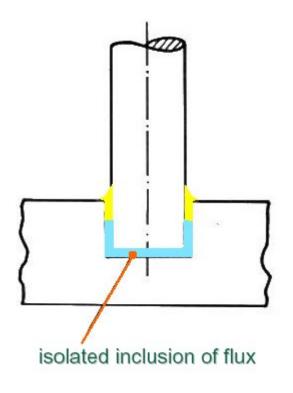


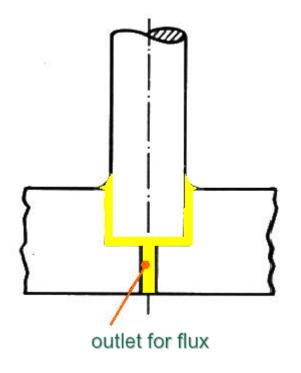








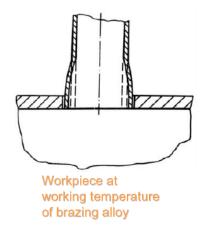


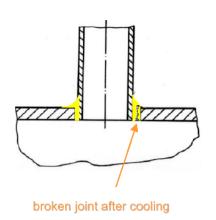


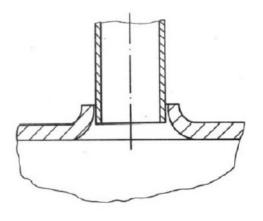
Progettazione del giunto da brasare



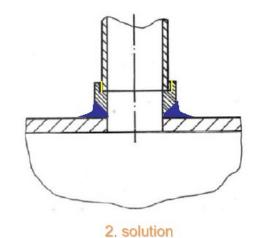
Differenti dilatazioni dopo raffreddamento







1. solution



Grazie per la Vostra attenzione.



