

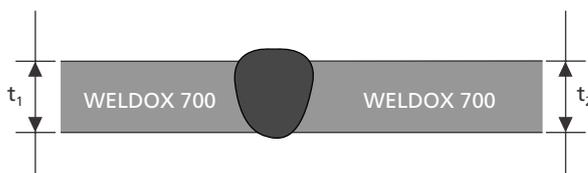
I vantaggi dello spessore singolo rispetto alla somma degli spessori coinvolti nel giunto.

SSAB Oxelösund sviluppa e migliora costantemente i propri consigli tecnici per la saldatura dell'acciaio strutturale WELDOX e dell'acciaio antiusura HARDOX. Di conseguenza, la temperatura di saldatura può essere ulteriormente ottimizzata per la situazione cui si riferisce. Utilizzare una lamiera a spessore singolo rispetto alla somma degli spessori coinvolti nel giunto, fa parte di questa strategia operativa.

Affinché sia possibile utilizzare le nuove indicazioni tecniche sulle temperature di saldatura, il termine "spessore composto" viene sostituito dal termine "spessore singolo", che indica:

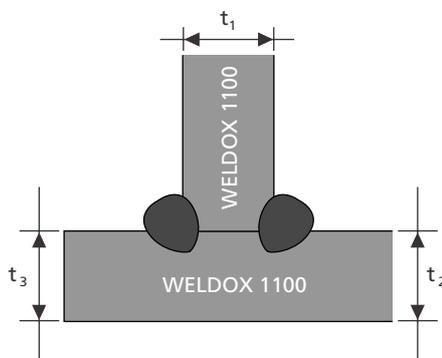
- Lo spessore di una delle lamiere che compone il giunto saldato, quando lo spessore e il tipo delle lamiere da saldare è identico.

Esempio 1



Acciaio	Spessore semplice (mm)	Temperatura minima di saldatura per l'acciaio (°C)	Temperatura minima consigliata di saldatura per il giunto saldato (°C)
WELDOX 700 (t_1)	10	20	20
WELDOX 700 (t_2)	10	20	

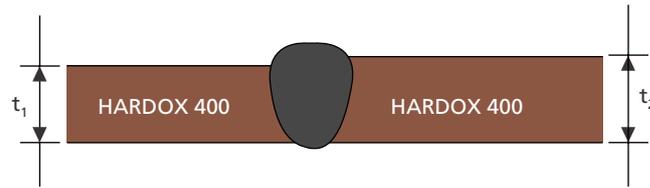
Esempio 2



Acciaio	Spessore semplice (mm)	Temperatura minima di saldatura per l'acciaio (°C)	Temperatura minima consigliata di saldatura per il giunto saldato (°C)
WELDOX 1100 (t_1)	12	75	75
WELDOX 1100 (t_2)	12	75	
WELDOX 1100 (t_3)	12	75	

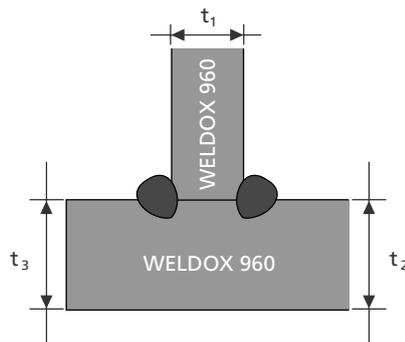
- Lo spessore maggiore fra le due lamiere del giunto saldato, quando le lamiere da saldare dello stesso tipo ma il loro spessore è diverso.

Esempio 1



Acciaio	Spessore semplice (mm)	Temperatura minima di saldatura per l'acciaio (°C)	Temperatura minima consigliata di saldatura per il giunto saldato (°C)
HARDOX 400 (t_1)	42	75	100
HARDOX 400 (t_2)	47	100	

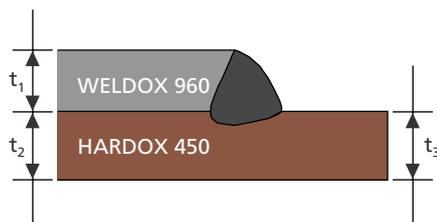
Esempio 2



Acciaio	Spessore semplice (mm)	Temperatura minima di saldatura per l'acciaio (°C)	Temperatura minima consigliata di saldatura per il giunto saldato (°C)
WELDOX 960 (t_1)	11	75	100
WELDOX 960 (t_2)	17	100	
WELDOX 960 (t_3)	17	100	

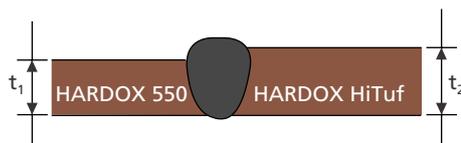
- Quando si devono saldare lamiere di tipo diverso, il bisogno di preriscaldamento viene determinato dal tipo di lamiera che ha le esigenze più elevate in termini di temperatura.

Esempio 1



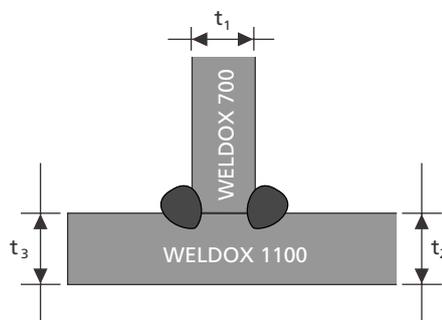
Acciaio	Spessore semplice (mm)	Temperatura minima di saldatura per l'acciaio (°C)	Temperatura minima consigliata di saldatura per il giunto saldato (°C)
WELDOX 960 (t_1)	12	75	75
HARDOX 450 (t_2)	12	20	
HARDOX 450 (t_3)	12	20	

Esempio 2



Acciaio	Spessore semplice (mm)	Temperatura minima di saldatura per l'acciaio (°C)	Temperatura minima consigliata di saldatura per il giunto saldato (°C)
HARDOX 550 (t_1)	37	200	200
HARDOX HiTuf (t_2)	42	100	

Esempio 3



Acciaio	Spessore semplice (mm)	Temperatura minima di saldatura per l'acciaio (°C)	Temperatura minima consigliata di saldatura per il giunto saldato (°C)
WELDOX 700 (t_1)	10	20	125
WELDOX 1100 (t_2)	18	125	
WELDOX 1100 (t_3)	18	125	

Vantaggi nell'uso del metodo sullo spessore singolo invece che alla somma degli spessori nel giunto.

1)

Il parametro - spessore singolo della lamiera - facilita il fatto che la temperatura di preriscaldamento/ passata sia sempre determinata dalle corrette analisi chimiche dell'acciaio nel giunto saldato.

2)

Per giunti saldati formati da lamiere dello stesso tipo ma con spessori diversi: In questo caso è la lamiera più spessa che ha le maggiori esigenze in termini di temperatura durante la saldatura. Adeguando direttamente la temperatura alla lamiera che ha le esigenze più elevate, è possibile precisare e ridurre ulteriormente la temperatura di saldatura.

Nei modelli precedenti, con spessore composto, si sommava lo spessore delle lamiere, perciò il modello di calcolo non offriva risultati altrettanto precisi. Ne risultava, in molti casi, una temperatura di saldatura superiore a quella necessaria.

3)

Giunto saldato composto da lamiere di tipo diverso: il modello dello spessore semplice dà temperature più adeguate rispetto a quello basato sullo spessore composto. Questo perché il metodo dello spessore singolo assicura che sia utilizzata la corretta composizione chimica degli acciai nel calcolo della temperatura di saldatura, cosa che non accade nel sistema a spessore composto.

4)

La metodica basata sullo spessore singolo è stata studiata in modo particolare per gli acciai altoresistenziali. In tal modo la temperatura di saldatura può essere ottimizzata.

Il modello precedente, basato sulla somma degli spessori, può essere utilizzato per gli acciai altoresistenziali, ma è più adatto a lamiere con limite di snervamento più basso di WELDOX e HARDOX.

5)

La temperatura di preriscaldamento di WELDOX e HARDOX viene determinata dalla procedura TEKKEN che è accettata a livello internazionale. Il risultato della prova TEKKEN per una determinata situazione di saldatura può essere espresso direttamente sotto forma di temperatura consigliata per lamiera a spessore singolo.

6)

La temperatura di saldatura nella saldatura a sovrapposizione viene abbassata relativamente, se si determina partendo dallo spessore composto della lamiera.

7)

Per saldatura del WELDOX: il materiale d'apporto che ha un limite di snervamento ($R_{p0,2}$) superiore a 700 MPa ha, in molti casi, un carbonio equivalente che è più elevato di quello del WELDOX da saldare. In queste situazioni va tenuto conto anche della temperatura di saldatura del materiale d'apporto.

Si può usare la norma europea EN 1011-2 metodo B per determinare la temperatura di saldatura del materiale d'apporto. Anche questo metodo si basa sulla determinazione dello spessore singolo. Nel Techsupport n. 60 sono riportati i valori stimati generali delle temperature minime per i materiali d'apporto altoresistenziali. I valori attuali sono basati sullo spessore singolo della lamiera. Utilizzare, pertanto, la temperatura massima o per il metallo che compone il giunto saldato o per il materiale d'apporto in questione.

Non esiste nessun modello di calcolo universale per la temperatura del materiale d'apporto basato sullo spessore composto della lamiera.



SSAB Oxelösund
SE-613 80 Oxelösund
Svezia

Tel 0155-25 40 00
Fax 0155-25 40 73
www.ssabox.com

In caso di discrepanze fra le varie versioni linguistiche di questo testo, fa fede quella in lingua inglese. La versione più recente di questo documento può essere scaricata da Internet collegandosi al sito www.ssabox.com/publications

Questa brochure fornisce indicazioni di carattere generale. SSAB Oxelösund AB declina qualsiasi responsabilità per l'applicazione di tali indicazioni generiche ai singoli casi reali. Pertanto, l'adeguamento delle indicazioni generiche alle circostanze reali compete all'operatore per ogni singolo caso ed è di sua esclusiva responsabilità.