

La saldatura dei veicoli ferroviari secondo EN 15085 - Sintesi (Parte 1)

La norma EN 15085 recepisce i requisiti delle norme EN ISO 9001 e EN ISO 3834, nonché le norme di saldatura per processi EN ISO 15614 e seguenti e per il personale EN ISO 9606 incl. EN ISO 14732, EN ISO 9712, ISO 14731.

Parte 1	1. Generalità
	2. Qualità e certificazione
	3. Progettazione
Parte 2 Continua	4. Costruzione secondo EN 15085
	5. Controllo e documentazione

1. Generalità

La saldatura è molto utilizzata nel settore costruzioni veicoli ferroviari e loro componenti. Le relative prescrizioni sono indicate nelle norme EN ISO 3834 che stabiliscono le regole fondamentali sulle tecniche di saldatura specifiche per il materiale rotabile.

Queste norme riguardano la certificazione e i requisiti di qualità relativi alla costruzione dei gruppi saldati e interventi riparativi di saldatura in azienda. In particolare, stabiliscono le caratteristiche dei cordoni di saldatura da rispettare in fabbrica, unitamente alle prove previste per verificare l'effettivo raggiungimento del livello qualitativo prescritto.

In fase di progettazione si definiscono le classi di qualità dei giunti saldati, in funzione dei fattori di sicurezza e sollecitazione in gioco riferiti alle applicazioni ferroviarie. Ai fini della valutazione, le classi di qualità sono raggruppate per mettere in sicurezza i requisiti di qualità previsti. Segue la definizione dei livelli di certificazione per produzione, processo di controllo e qualifica dei saldatori.

2. Struttura della norma EN 15085

Questa norma, articolata in 5 parti, si applica alla saldatura dei materiali metallici utilizzati per la costruzione e la manutenzione dei veicoli ferroviari e loro componenti.

EN 15085 – Parte 1

Stabilisce regole generali, campi di applicazione, rimandi normativi, terminologia e requisiti generici di certificazione del costruttore, qualifica di saldatori e operatori, ivi compresa la descrizione dei processi di saldatura e dei provini.

Comprende anche le raccomandazioni e definizioni generali sulle costruzioni saldate dei veicoli ferroviari e relativi componenti. A parte le disposizioni speciali altrimenti definite per contratto, data la sua portata a livello europeo questa norma si applica a tutti i gruppi e sottogruppi saldati con tecnica di saldatura manuale, semi-meccanizzata, totalmente meccanizzata o automatica secondo EN ISO 4063 (saldatura e processi affini - Lista dei processi e numeri di riferimento).

EN 15085 – Parte 2

Stabilisce i livelli di certificazione così come i requisiti dell'impresa esecutrice delle saldature. Descrive inoltre la procedura di certificazione degli operatori del settore.

EN 15085 – Parte 3

Definisce i requisiti di progettazione e classificazione degli operatori del settore fabbricazione e riparazione dei veicoli ferroviari e relativi componenti. Previo accordo con il cliente le disposizioni di questa norma possono essere applicate ai progetti realizzati prima dell'entrata in vigore della normativa. Non definisce i parametri dimensionali (fatica, ecc.).

EN 15085 – Parte 4

Descrive i requisiti degli operatori del settore fabbricazione gruppi saldati (preparazione e esecuzione).

EN 15085 – Parte 5

Definisce i controlli da eseguire sui cordoni di saldatura. Descrive la tecnica di esecuzione dei controlli distruttivi e non distruttivi e indica la documentazione da inoltrare per il rilascio della dichiarazione di conformità del prodotto.

3. Requisiti del costruttore

La norma EN 15085-2 recepisce i requisiti della norma EN ISO 3834. In base al livello della certificazione devono sempre essere rispettati i requisiti della EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 oppure EN ISO 3834-4.

Per la certificazione delle aziende di saldatura sono previsti quattro livelli (CL 1 ÷ CL 4) (vedi Tabella 2: Livelli di certificazione). I livelli da CL 1 a CL 3 valgono per le classi di qualità dei giunti saldati da CP A a CP D secondo EN 15085-3, vedi tabella 1: Classi di qualità dei cordoni di saldatura da CP A a CP D.

Tabella 1 - Classi di qualità dei cordoni di saldatura CP A - CP D			
Stato di sollecitazione	Grado di sicurezza		
	Alto	Medio	Basso
Alto	CP A ^a	CP B ^c	CP C2
Medio	CP B ^b	CP C2	CP C3
Basso	CP C1 ^d	CP C3	CP D

a La di qualità dei giunti saldati CP A è una classe speciale valida esclusivamente per cordoni completamente saldati e per il controllo di cordoni di saldatura totalmente accessibili durante la fabbricazione e la manutenzione.

b Classe di qualità delle saldature CP B:
CP B per grado di sicurezza "alto", valida solo per cordoni completamente saldati e per il controllo di cordoni di saldatura totalmente accessibili durante la fabbricazione e la manutenzione.

c CP B per grado di sicurezza "medio", ammessa anche per cordoni di saldatura senza possibilità di controllo volumetrico; in questo caso sul disegno deve essere indicata la nota "Grado di sicurezza medio/necessita controllo esteso delle superfici", con esecuzione controlli secondo EN 15085-5:2007, tabella 1.

d Classe di qualità delle saldature CP C1:
CP C1 è anch'essa ammessa per cordoni di saldatura senza possibilità di controllo volumetrico. In questo caso, sul disegno deve essere indicata la nota "Necessita controllo delle superfici" con esecuzione controlli secondo EN 15085-5:2007, tabella 1.

Nella tabella 2 sottostante sono descritti i livelli di certificazione e come sono attribuiti alle classi di qualità dei cordoni di saldatura. Il livello di certificazione richiesto dipende dalla tabella 1 e dall'importanza della sicurezza dei componenti o pezzi in cui è integrato il pezzo saldato (vedi elenco alla tabella 2: Livelli di certificazione).

Tabella 2 - Livelli di certificazione				
	Certificazione			
	CL 1	CL 2	CL 3	CL 4
Certificazione costruttore	Necessaria	Necessaria	Non Necessaria	Necessaria
Classe qualità saldature	CP A - CP D	(CP C1) ^a , CP C2 - CP D	CP D	CP A - CP D
Requisiti di qualità ^b	EN ISO 3834-2	EN ISO 3834-3	EN ISO 3834-4	EN ISO 3834-3
Coordinatore di saldatura responsabile	Livello A	Livello B oder C	Non necessario	Per costruzioni saldate CL 1: livello A Per costruzioni saldate CL 2: livello B o C
Sostituto del coordinatore di saldatura:	Sostituto: Livello A ^c Ulteriore sostituto: Livello B o C ^d	Sostituto: Niveau C	Non necessario	Non necessario
Saldatore e operatore	A seconda del processo di saldatura e del gruppo di materiali sono previsti saldatori o operatori abilitati secondo EN 287-1 (acciai), EN ISO 9602-2 (alluminio) oppure EN 1418 (operatori).			Non rilevante
Personale di controllo	- Personale di verifica per controlli qualità tecnici delle saldature; - Ispettore di verifica per controlli qualità tecnici delle saldature: coordinatore responsabile (escluso CL 3); - Personale di verifica ZIF: livello 1 secondo EN 473; - Coordinatore di verifica ZIF: livello 2 secondo EN 473.			Non rilevante
Istruzioni di saldatura	WPS secondo normativa EN ISO 15609 oppure EN ISO 14555 o EN ISO 15620			Non rilevante
Istruzioni di saldatura	Istruzione WPQR secondo: EN ISO 15610, EN ISO 15611, EN ISO 15612, EN ISO 15613, EN ISO 15614e o EN ISO 14555 o EN ISO 15620 (per dettagli vedi EN 15085-4) Per CP D, solo se stabilito a contratto		WPS qualificato con WPQR, solo se stabilito a contratto.	Non rilevante

a vedi tabella 1.

b Le prescrizioni della normativa EN ISO 3834 sono obbligatorie, ma la certificazione secondo EN ISO 3834 non è prescritta.

c Non previsto sostituto di pari grado (livello A) per le piccole aziende con un solo reparto di saldatura.

d Previsto ulteriore sostituto di livello C per ciascun reparto di saldatura in aziende con più aree di fabbricazione tecnica.

a Per la costruzione di veicoli ferroviari si applicano solo EN ISO 15614-1, EN ISO 15614-2, prEN ISO 15614-3, EN ISO 15614-4, EN ISO 15614-7, EN ISO 15614-11, EN ISO 15614-12 e EN ISO 15614-13.

Data la criticità che li caratterizza, i componenti e particolari elencati in tabella sono suddivisi per livelli di certificazione (CL 1 ÷ CL 4) che devono conseguire le aziende di saldatura.

Tabella 3 - Niveau de certification (CL 1 à CL 4)	
Livello di certifica-zione	Descrizione
Livello CL 1	Costruzione ex-novo, modifica e manutenzione di veicoli ferroviari e loro componenti, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> supporti orientabili (testate, longheroni, traverse, telai dei supporti orientabili) autotelaio (ossatura anteriore, longheroni e traverse, gruppi saldati) scocca veicolo (cruscotti, fiancate, tetto) dispositivi di traino e paracolpi
Livello CL 1 o CL 2	Costruzione ex-novo, modifica e manutenzione di contenitori non in pressione senza particolari prescrizioni, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> porte di accesso, porte anteriori casce apparecchi autoportanti e contenitori sottoscocca (serbatoi acqua potabile e reflui) organi esterni di dotazione macchina (sospensioni del trasformatore, del motore, del cambio) sovrastuttura (pantografo, rivestimenti)
Livello CL 2	Construction nouvelle, rénovation et remise en état de réservoirs dépressurisés sans pression d'essai particulière, p.ex.: <ul style="list-style-type: none"> contenitori di materiali non pericolosi altri contenitori di trasporto rifiniture interne di vetture per viaggiatori telai di supporto per parti interne di equipaggiamenti (impianto elettrico, impianto di climatizzazione e di aria compressa) equipaggiamento cabina di guida
Livello CL 3	Costruzione ex-novo, modifica e manutenzione di veicoli ferroviari e loro componenti, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> manovelle e leve di comando varie piastre di battuta cassette apparecchi e armadi elettrici telai di sedili telai di finestrini
Livello CL 4	Livello di certificazione per aziende senza officina, quindi solamente: <ul style="list-style-type: none"> progettazione acquisto e assemblaggio di componenti e particolari

Conformemente a EN 15085-3, per i livelli di certificazione CL 1 ÷ CL 3 occorre documentare mediante disegni di progetto, ecc.

Se richiesto dal committente si dovrà concordare l'assegnazione nel rispetto delle disposizioni degli enti nazionali per la sicurezza.