

According to law Danieli&C. considers this document to be a company secret and therefore prohibits any person to reproduce it or make it known in whole or in part to other parties or to competitors without specific written authorization of Danieli's Management

+

+

Description - Description	
Rev.	Date



**NORMA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI
PER STRUTTURE SALDATE**
**NDT STANDARD
FOR WELDED STRUCTURES**

STANDARD N°		2.8.115	
REV.	00	PAGINA PAGE	2 DI OF 17
SOSTITUISCE REPLACES			

INDICE DEI CONTENUTI

1 - SCOPO	Pag. 3
2 - ABBREVIAZIONI	Pag. 3
3 - APPLICABILITA'	Pag. 3
4 - DEFINIZIONI	Pag. 3
5 - RIFERIMENTI	Pag. 4
6 - RESPONSABILITA'	Pag. 4
7 - NORMA	Pag. 5
7.1 - CLASSIFICAZIONE SALDATURE	Pag. 5
7.2 - TIPOLOGIA ED ESTENSIONE DEI CONTROLLI	Pag. 5
7.2.1-Lembi	Pag. 5
7.2.2-Saldature	Pag. 6
7.3 - CONDIZIONI SUPERFICIALI	Pag. 7
7.4 - CONTROLLO VISIVO E DIMENSIONALE	Pag. 8
7.4.1-Controllo dei lembi	Pag. 8
7.4.2-Controllo delle giunzioni pre-assiemate	Pag. 8
7.4.3-Controllo dei giunti saldati	Pag. 8
7.4.4-Tecnica di controllo	Pag. 9
7.5 - CONTROLLO CON LIQUIDI PENETRANTI	Pag. 9
7.6 - CONTROLLO CON PARTICELLE MAGNETICHE	Pag. 9
7.7 - CONTROLLO CON ULTRASUONI	Pag. 9
7.8 - CONTROLLO RADIO/GAMMAGRAFICO	Pag. 9
7.9 - CRITERI DI ACCETTABILITA'	Pag. 10
7.9.1-Tipi di difetti	Pag. 10
7.9.1.1-Difetti planari	Pag. 10
7.9.1.2-Difetti volumetrici	Pag. 10
7.9.2-Criteri di accettabilità per saldature	Pag. 10
7.10 - RINTRACCIABILITA'	Pag. 16
7.10.1-Riferimenti sui radiogrammi	Pag. 16
7.11 - QUALIFICAZIONE DEL PERSONALE ADDETTO AI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI	Pag. 16
7.12 - REGISTRAZIONI DELLA QUALITA'	Pag. 17

CONTENTS

1 - PURPOSE	Page 3
2 - ABBREVIATIONS	Page 3
3 - APPLICATION	Page 3
4 - DEFINITIONS	Page 3
5 - REFERENCES	Page 4
6 - RESPONSIBILITY	Page 4
7 - STANDARD	Page 5
7.1 - CLASSIFICATION OF WELDS	Page 5
7.2 - TYPE AND EXTENSION OF EXAMINATIONS	Page 5
7.2.1-Edges	Page 5
7.2.2-Welds	Page 6
7.3 - SURFACE CONDITIONS	Page 7
7.4 - VISUAL AND DIMENSIONAL CHECK	Page 8
7.4.1-Check of edges	Page 8
7.4.2-Check of pre-assembled joints	Page 8
7.4.3-Check of welded joints	Page 8
7.4.4-Checking technique	Page 9
7.5 - DYE PENETRANT INSPECTION	Page 9
7.6 - MAGNETIC PARTICLE INSPECTION	Page 9
7.7 - ULTRASONIC INSPECTION	Page 9
7.8 - X-RAY/GAMMA-RAY INSPECTION	Page 9
7.9 - ACCEPTABILITY CRITERIA	Page 10
7.9.1-Type of defects	Page 10
7.9.1.1-Flat defects	Page 10
7.9.1.2-Volumetric defects	Page 10
7.9.2-Acceptability criteria for welds	Page 10
7.10 - TRACEABILITY	Page 16
7.10.1-References on radiograms	Page 16
7.11 - QUALIFICATION OF PERSONNEL IN CHARGE OF NDTs	Page 16
7.12 - REGISTRATIONS OF QUALITY	Page 17



According to law Danieli&C. considers this document to be a company secret and therefore prohibits any person to reproduce it or make it known in whole or in part to other parties or to competitors without specific written authorization of Danieli's Management



NORMA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI PER STRUTTURE SALDATE

NDT STANDARD FOR WELDED STRUCTURES

STANDARD N° 2.8.115

REV. 00 PAGINA 3 DI 17

SOSTITUISCE
REPLACES

1 - SCOPO

La presente Norma descrive i metodi, le estensioni dei controlli non distruttivi da eseguire sulle strutture saldate ed i criteri di accettazione delle indicazioni rilevate.

I controlli non distruttivi considerati sono:

- Controllo visivo
- Controllo dimensionale
- Controllo con liquidi penetranti
- Controllo con particelle magnetiche
- Controllo con ultrasuoni
- Controllo radio/gammagrafico

2 - ABBREVIAZIONI

- NDT** = Controlli non distruttivi.
- VT** = Controllo visivo.
- DT** = Controllo dimensionale.
- PT** = Controllo con liquidi penetranti.
- MT** = Controllo con particelle magnetiche.
- UT** = Controllo con ultrasuoni.
- RT** = Controllo radio/gammagrafico.
- QCP** = Piano di controllo qualità (Quality Control Plan).

1 - PURPOSE

This STD defines the extension and the methods for carrying out NDTs on welded structures, as well as the acceptability criteria for the indications found.

The NDTs described in this STD are:

- Visual check.
- Dimensional check.
- Dye penetrant inspection.
- Magnetic particle inspection.
- Ultrasonic inspection.
- X-ray/gamma-ray radiography inspection.

2 - ABBREVIATIONS

- NDT** = Non destructive testing.
- VT** = Visual check.
- DT** = Dimensional check.
- PT** = Dye penetrant inspection.
- MT** = Magnetic particle inspection.
- UT** = Ultrasonic inspection.
- RT** = X-ray/gamma-ray radiography inspection.
- QCP** = Quality Control Plan.

3 - APPLICABILITA'

La presente Norma si applica alla saldatura di strutture saldate di qualsiasi forma e dimensione, eseguite in DANIELI o Subfornite, sono escluse le tubazioni per le quali ci si riferisce alla Norma 2.8.114.

4 - DEFINIZIONI

Le terminologie utilizzate nella presente Norma e le relative definizioni sono riportate nei documenti elencati nel capitolo 5 - RIFERIMENTI.

3 - APPLICATION

This STD applies to welded structures of any shape and dimension manufactured either in Danieli's or Subsuppliers' workshops; piping are not included (see STD 2.8.114).

4 - DEFINITIONS

The terms and definitions used in this STD are comprised in the documents listed in paragraph 5 - REFERENCES.

Descrizione - Description

Date

Rev.

According to law Danieli&C. considers this document to be a company secret and therefore prohibits any person to reproduce it or make it known in whole or in part to other parties or to competitors without specific written authorization of Danieli's Management



**NORMA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI
PER STRUTTURE SALDATE**

**NDT STANDARD
FOR WELDED STRUCTURES**

STANDARD N° 2.8.115

REV. 00 PAGINA 4 DI 17
PAGE OF

SOSTITUISCE
REPLACES

5 - RIFERIMENTI

Le Norme citate nel presente paragrafo si intendono sempre applicabili all'ultimo stato di revisione corrente.

NORME DANIELI

2.8.006 - Norma di realizzazione di strutture e tubazioni saldate.

2.8.114 - Norma controlli non distruttivi per saldature sulle tubazioni.

NORMATIVA INTERNAZIONALE

ASME V : Non destructive testing.

EN 473 -1993 : Qualification and certification of NDT personnel. General principles.

EN 729 - 1/2/3/4 : Requisiti di qualità per la saldatura.-

EN 25817 : Giunti saldati ad arco in acciaio. Guida sui livelli di qualità delle imperfezioni.

EN 26520 - ISO 6520 : Classification of imperfections in metallic fusion welds, with explanations.

SNT - TC - 1A : Recommended Practice.
Personnel Qualification and Certification in Non-destructive Testing.

6 - RESPONSABILITA'

-La Ditta che effettua il controllo, DANIELI o Subfornitore, ha la responsabilità di ottemperare a tutte le prescrizioni della presente Norma e di evidenziare preventivamente eventuali inapplicabilità per ridefinire adeguate deviazioni.

5 - REFERENCES

The STDs mentioned in this paragraph always apply to the latest available revision.

DANIELI STDs:

2.8.006 - Specification for the manufacture of welded piping and structures.

2.8.114 - NDT Standard for welded piping systems.

INTERNATIONAL STDs

ASME V : Non destructive testing.

EN 473 -1993 : Qualification and certification of NDT personnel. General principles.

EN 729: 1/2/3/4: Quality requirements for welds.

EN 25817: Arc-welded steel joints- Guide to quality levels and defects.

EN 26520 - ISO 6520 : Classification of imperfections in metallic fusion welds, with explanations.

SNT - TC - 1A : Recommended Practice.
Personnel Qualification and Certification in Non-destructive Testing.

6 - RESPONSIBILITY

-The Company carrying out the check, either Danieli or the Subsupplier, shall be responsible for observing all rules according to this STD. Any inapplicability shall be duly reported so that adequate deviations can be redefined.

Descrizione - Description

Date

Rev.



NORMA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI PER STRUTTURE SALDATE

NDT STANDARD FOR WELDED STRUCTURES

STANDARD N° **2.8.115**

REV. **00** PAGINA **5** DI **17**

SOSTITUISCE
REPLACES

7 - NORMA

7.1 - CLASSIFICAZIONE SALDATURE.

Le saldature sulle strutture saldate della presente Norma sono suddivise come definito nella Norma 2.8.006 e riassunto dalla seguente tabella 7.1/1:

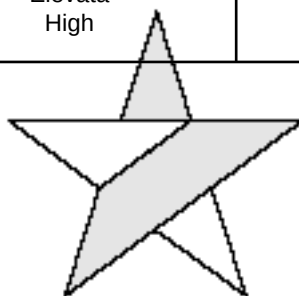
7 - STANDARD

7.1 - CLASSIFICATION OF WELDS.

Welds according to this STD are split as defined in STD. 2.8.006 and summarised in Table 7.1/1 below.

Tab. 7.1/1

CLASSE SALDATURA WELDING CLASS	Grado sollecitazione Stress degree	Livello qualità (simbolo) Quality level (symbol) EN 25817
A	Nulla None	Non previsto Not allowed
B	Normale Normal	Moderato (D) Moderate (D)
C	Media Average	Intermedio (C) Intermediate (C)
D	Elevata High	Severo (B) Stringent (B)



7.2 - TIPOLOGIA ED ESTENSIONE DEI CONTROLLI.

7.2 - TYPE AND EXTENSION OF CHECKS.

7.2.1 - Lembi.

Nella tabella seguente sono riportate le tipologie dei controlli NDT e le loro estensioni in percentuale, dove é previsto il controllo parziale e non al 100% questo é casuale (RANDOM).

7.2.1 - Edges.

The following table shows the type of NDTs and the percentual extension of same. Where a partial check is requested instead of a 100%, the check shall be random.

Tab. 7.2.1/1

Controllo lembi / Edge check		
Classe saldatura Welding class	Controllo non distruttivo Non destructive test	
	VT + DT	PT o/or MT
A	100 %	NO
B	100 %	NO
C	100 %	5 %
D	100 %	10 %

Descrizione - Description

Date

Rev.



NORMA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI PER STRUTTURE SALDATE

NDT STANDARD FOR WELDED STRUCTURES

STANDARD N° 2.8.115

REV. 00 PAGINA 6 DI 17

SOSTITUISCE
REPLACES

7.2.2 - Saldature.

Per le classi di saldatura A-B-C-D i tipi di controlli non distruttivi e l'estensione dei controlli effettuati sono distintamente riportati nelle seguenti tabelle. Dove previsto il controllo parziale e non al 100% (sul numero delle saldature o sulla loro lunghezza, quello più rappresentativo) questo é casuale (RANDOM).

7.2.2 - Welds.

For weld classes A-B-C-D the NDTs and their extension are clearly shown in the Table below.

Where a partial check (not 100%) is required (the number of welds to be checked or their length, the most representative ones) a random check shall be performed.

TAB. 7.2.2/1 - Saldature testa a testa / Butt welds

Classe saldatura Welding class	Controllo non distruttivo / Non destructive test				
	VT + DT	PT (1)	MT (2)	UT (3)	RT
A	100 %	NO	NO	NO	NO
B	100 %	5 %	5 %	NO	NO
C	100 %	10 %	10 %	10 %	10 % (4)(5)
D	100 %	20%	20%	50%	50% (4)(5)

TAB. 7.2.2/2 - Saldature ad angolo e/o parziale penetrazione / Fillet welds and/or partial penetration welds

Classe saldatura Welding class	Controllo non distruttivo / Non destructive test				
	VT + DT	PT (1)	MT (2)	UT (3)	RT
A	100 %	NO	NO	NO	NO
B	100 %	5 %	5 %	NO	NO
C	100 %	10 %	10 %	NO	NO
D	100 %	20%	20%	NO	NO

TAB. 7.2.2/3 - Saldature ad angolo a completa penetrazione / Fillet welds with full penetration

Classe saldatura Welding class	Controllo non distruttivo / Non destructive test				
	VT + DT	PT (1)	MT (2)	UT (3)	RT
A	100 %	NO	NO	NO	NO
B	100 %	5 %	5 %	NO	NO
C	100 %	10 %	10 %	10 %	NO
D	100 %	20%	20%	50%	NO

NOTE: (1)-Solo per acciai austenitici.
(2)-Solo per acciai al carbonio.
(3)-Solo per spessori ≥ 10(mm).
(4)-Deve essere previsto almeno il controllo RT di una saldatura o 300mm, nel caso di % sulla lunghezza.
(5)-Possibilmente negli incroci, se presenti.

NOTES: 1)-For austenitic steels only.
2)-For carbon steels only.
3)-For thicknesses ≥ 10 mm only.
4)-At least one weld, or 300 mm in case of length percent (%), shall have to be checked with RT.
5)-Possibly in crossings, if any.

Descrizione - Description

Date

Rev.