

PROCEDURAT E SALDIMIT DHE APROVIMI I TYRE

1

WPS dhe WPQR

INSAL Instituti Shqiptar i Saldimit
Enkelejda Konda

PSE ESHTË E RENDËSISHMË PARASHIKUESHMERIA E PERSERITJË E REZULTATIT???

Procedurat janë që inxhinieret të deshmojnë zgjuarësinë e tyre??

. Fushat - Tubacione nën presion, industria kimike, nukleare, fusha aeronautike, ura metalike, ndërtesa me konstruksione,

- **DESHTIMET E TYRE KANË PASOJA KATASTROFIKE....**

Procedurat janë për tu shkruar dhe për tu fshehur në sirtare???



Procedurat janë për saldatorët që nuk marrin vesh nga saldimit??



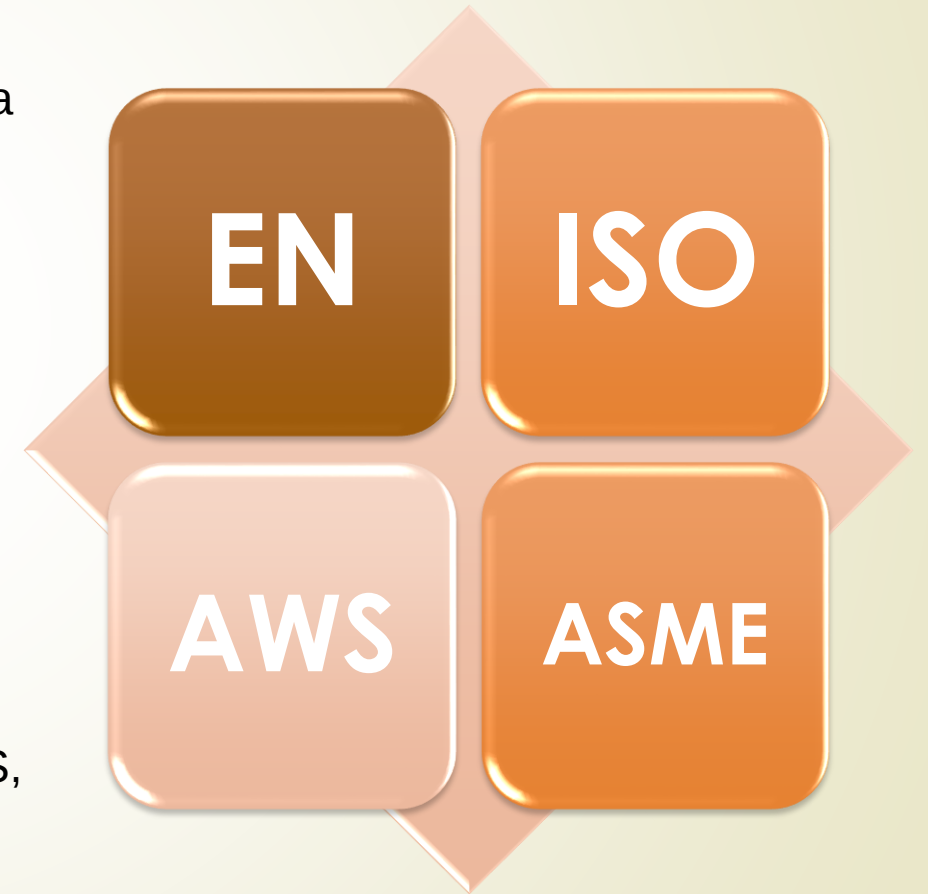
Procedurat nuk janë të nevojshme sepse... OLT! është saldator i mirë???



WPS SPECIFIKIMET NE PROCEDUREN E SALDIMIT (Welding Procedure Specification)

- WPS – eshte nje dokument i shkruar qe siguron parametra dhe teknika per saldatoret ose operatoret e saldimit, per te realizuar nje produkt te salduar ne perputhje me standardet e kerkuara.

WPS – duhet te pershkruaje te gjitha variablat esenciale, variablat jo esenciale dhe variabla esenciale shtese qe mund te kerkohen per cdo proces saldimi qe mund te perfshihet ne WPS, *per te arritur nje rezultat te parashikueshem dhe perseritur.*



WPS Template

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

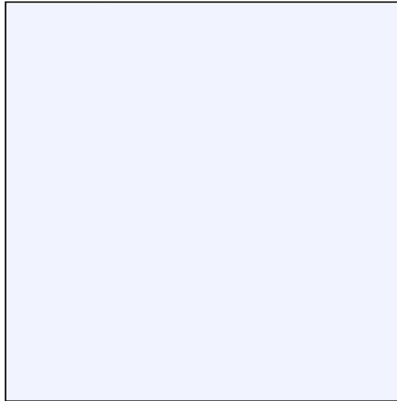
Welding Procedure
Specification No. _____ Date _____ Approved _____

Revisions _____ Date _____ Approved _____

Supporting PQR Numbers _____

Joints

Groove Design Sketch



Backing

Type _____

Permanent _____

Removed _____

Other _____

Base Metals

M No. _____ Thickness _____ to _____

Alloy and Temper _____

Filler Metal

F-No. _____ AWS No. _____ Class _____

Size of electrode _____

Type of electrode _____

Other _____

Shielding Gas

Shielding gas(es) _____

Percent composition _____

Flow rate _____

Other _____

Position

Position of groove _____

Welding progression _____

Other _____

Preheat

Preheat temperature _____

Interpass temperature _____

Form E(a)

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Cleaning

Initial cleaning oxide _____

Initial cleaning oil and dirt _____

Interpass cleaning _____

Postweld Heat Treatment

Original temper _____

Final temper _____

Temperature _____

Time _____

Quench _____

Process(es)

Process _____ Type* _____

Process _____ Type* _____

Electrode (GTAW) _____

Technique

Stringer or weave bead _____

Orifice or gas cup size _____

Oscillation _____

Contact tube to work distance _____

Single pass or multipass _____ per side

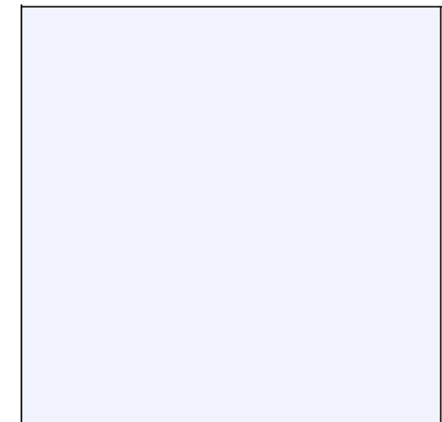
Tungsten extension _____

Method of backgouging _____

Other _____

*Manual, automatic, polarity, pulse, etc.

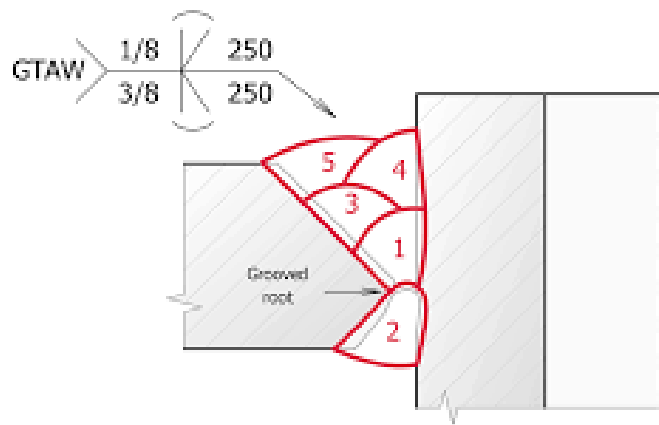
Pass No.	Welding Process	Amps	Volts	Travel Speed



Form E(a) (Continued)

Sketch of Welding Sequence 12/28/2018

WPS Shembull



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

Date June 11, 1986 Identification WPS-001
 Company name XYZ Fabricators Revision 0
 Supporting PQR no.(s) 87-123 Type - Manual (☒) Semi-Automatic ()
 Welding process(es) SMA Machine () Automatic ()
 Backing: Yes (☒) No ()
 Backing material (type) A36, (S) A516 Gr 70 Steel or E7018 WM
 Material number 1 Group 2 To material number 1 Group 2
 Material spec. type and grade (S) A516 Gr 70 St1 To material spec. type and grade (S) A516 Gr 70 St1
 Base metal thickness range: Groove 1/4 to 3/4 Fillet 3/16
 Deposited weld metal thickness range 1/4 to 3/4
 Filler metal F no. 4 A no. 1
 Spec. no. (AWS) A5.1 Flux tradename N.A.
 Electrode-flux (Class) E7018 Type N.A.
 Consumable insert: Yes () No (☒) Classifications N.A.
 Position(s) of joint All Shape N.A.
 Welding progression: Up (☒) Down () Size N.A.
PREHEAT: Ferrite number (when reqd.) _____
 Preheat temp., min 60°F **GAS:** _____
 Interpass temp., max 450°F Shielding gas(es) N.A.
 (continuous or special heating, where applicable, should be recorded) Percent composition N.A.
 Flow rate N.A.
 Root shielding gas N.A.
 Trailing gas composition N.A.
 Trailing gas flow rate N.A.
POSTWELD HEAT TREATMENT:
 Temperature range None
 Time range None
 Tungsten electrode, type and size N.A.
 Mode of metal transfer for GMAW: N.A. Short-circuiting () Globular () Spray ()
 Electrode wire feed speed range: N.A.
 Stringer bead (☒) Weave bead (☒) Peening: Yes () No (☒)
 Oscillation N.A.
 Standoff distance N.A.
 Multiple () or single electrode (☒)
 Other Visually inspect each pass for porosity, undercut, sharp corners, or other conditions that would promote inadequate fusion on the subsequent pass.
 Filler metal _____ Current _____

Weld layer(s)	Process	Class	Dia.	Type & polarity	Amp range	Volt range	Travel speed range	e.g., Remarks, comments, hot wire addition, technique, torch angle, etc.
1	SMA	E7018	1/8	DCEP	100/130	22/24	—	
Bal	SMA	E7018	5/32	DCEP	150/190	23/26	—	

Approved for Production by To be signed by responsible manager.

PQR DOKUMENTIMI I PROCEDURES SE KUALIFIKIMIT (Procedure Qualification Record)

Qëllimi i dokumentit PQR është që të shërbejë si një listë kontrolli ose regjistrimi i pajtueshmërisë në lidhje me kërkesat standarde të një procedure të përshtatshme saldimit:

1. Regjistrimin e parametrave të përdorura për të salduar një kampion test.
 2. Resultatet e testit me shkatërrim dhe pa shkatërrim të kampionit test të salduar.
- PQR është i plotë atëherë kur dokumenton të gjithë parametrat esenciale të saldimit, dhe të gjithë parametrat esenciale kur kerkohen variabla shtese për çdo proces saldimit që përdoren në saldimin e kampionit test.
 - Variablat jo esenciale mund të regjistrohen vullnetarisht.

PQR Variablat qe konsiderohen

- Metali base
- Procesi I saldimit
- Metali mbushes
- Type rrymes/ Intervali
- Tensioni
- Nxehesia e transmetuar
- Shpejtesia e saldimit
- Tipi I xhuntos dhe tolerancat
- Nyja dhe pregatitja e siperfaqes
- Detajet e saldimit
 - Elektroda
 - Kalimet
 - Valet
- Positioni
- Parangrohja dhe numri I kalimeve
- Peening
- PWHT
- regjistrimi nese kerkohet

PQR Template

WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (WPQR) acc. to EN ISO 15614-1:2004

WPQR No:
 WPS No:
 Manufacturer:
 Address:

Examiner or examining body:
 Reference No:
 Code/Testing Standard:
 Date of welding:

Range of qualification

Type of joint and weld: Parent material group(s):
 Weld metal thickness: Parent material thickness:
 Throat thickness [mm]: Outside pipe diameter [mm]:
 Mode of metal transfer: Welding positions:

Pass	Welding process	Size of filler metal [mm]	Current I [A]	Voltage U [V]	Type of current +/-~	Wire feed speed [m/min]	Travel speed v [mm/min]	Heat input h [kJ/mm]	Metal Transfer [kg/h]

Torch angle: Designation (Ref. No):
 Filler metal class.: Trade name:
 Filler metal type: Preheat temp. (°C):
 Pulse/Plasma details: Tungsten electrode:
 Freq., dwell time: Details of Backing:
 Oscillation amplitude: Stand off distance [mm]:
 Interpass temp. (°C): Time, temp. & method:
 Heat treatment: Heating/cooling rate:
 Shielding gas: Ref standard:
 Flow rate [l/min]: Group designation:

Other Information:

Date and signature:

(your name)

RECORD OF WELD TEST

WPQR No: CEV max:
 WPS No: Welding positions:
 Manufacturer: Joint preparation:
 Welding process: Preparation and cleaning:
 Material ref standard:

Base materials

Product form	Specification	Grp-no	Size [mm]	Sch.	Thick [mm]	Dia. [mm]

Welded to:

Joint image

Welding sequences & joint design

Welding parameters:

Pass	Welding process	Size of filler metal [mm]	Current I [A]	Voltage U [V]	Type of current +/-~	Wire feed speed [m/min]	Travel speed v [mm/min]	Heat input h [kJ/mm]	Metal Transfer [kg/h]

Torch angle: Designation (Ref. No):
 Filler metal class.: Trade name:
 Filler metal type: Preheat temp. (°C):
 Pulse/Plasma details: Tungsten electrode:
 Freq., dwell time: Details of Backing:
 Oscillation amplitude: Stand off distance [mm]:

Interpass temp. (°C): Time, temp. & method:
 Heat treatment: Heating/cooling rate:
 Shielding gas: Ref standard:
 Flow rate [l/min]: Group designation:

Other Information:

Date and signature:

(your name)

TEST RESULTS

WPQR No: Examiner or examining body:
 WPS No: Reference No:
 Manufacturer: Date of test:

Non destructive testing

Test method	Requirements	Results / Attachments / Sheet
Visual testing:		
Penetrant testing:		
Magnetic particle testing:		
Radiographic testing:		
Ultrasonic testing:		
Macro-microscopic testing		

Destructive testing

Tensile test

Specimen No	Dimensions [mm]	Temp. [°C]	Reh/Rp1,0 /Rp0,2 [kN/mm²]	Rm [kN/mm²]	Lo [mm]	A [%]	Z [%]	Fracture Position

Appearance of fracture / remarks:

Bend test (EN ISO 5173)

Type / Specimen No	Bend angle [°]	Elongation [%]	Former diameter [mm]	Results

Remarks:

Impact test (EN ISO 9016)

Notch location / Direction	Type	Size	Temp. [°C]	Values	Average	Remarks
				1 2 3		

Appearance of fracture:

Hardness test (EN 9015-1&2)

Type	Load	Measurements

Macro-microscopic testing (EN ISO 17639)

Location of measurements (sketch)

Date and signature:

(your name)

PQR Shembull

Page 1 of 2

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)

WPS no. used for test 87-123 Welding process(es) SMA
 Company XYZ Fabricators Equipment type and model (sw) Not available

JOINT DESIGN USED (2.6.1)
Single V Groove
with Backing

Single (X) Double weld ()
 Backing material ASTM A36
 Root opening 1/4 Root face dimension 0
 Groove angle 60 Radius (J-U) None
 Back gouging: Yes () No (X) Method N.A.

BASE METALS (2.6.2)
 Material spec. SA-516 To SA-516
 Type or grade 70 To 70
 Material no. 1 To material no. 1
 Group no. 2 To group no. 2
 Thickness 3/8
 Diameter (pipe) N.A.
 Surfacing: Material N.A. Thickness N.A.
 Chemical composition SA-516 Gr 70
 Other N.A.

FILLER METALS (2.6.3)
 Weld metal analysis A no. 4
 Filler metal F no. AS.1
 AWS specification E 7018
 AWS classification N.A. Flux brand N.A.
 Flux class N.A. Class N.A.
 Consumable insert: Spec. N.A. Class N.A.
 Supplemental filler metal spec. N.A. Class N.A.
 Non-classified filler metals N.A.
 Consumable guide (ESW) Yes () No (X)
 Supplemental deoxidant (EBW) N.A.

POSITION (2.6.4)
 Position of groove 3G Fillet N.A.
 Vertical progression: Up (X) Down ()

PREHEAT (2.6.5)
 Preheat temp., actual min 60°F
 Interpass temp., actual max 150°F

WELD INCREMENT SEQUENCE

POSTWELD HEAT TREATMENT (2.6.6): None
 Temp. N.A.
 Time N.A.
 Other N.A.

GAS (2.6.7)
 Gas type(s) N.A.
 Gas mixture percentage N.A.
 Flow rate N.A.
 Root shielding gas N.A. Flow rate N.A.
 EBW vacuum N.A. Absolute pressure N.A.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (2.6.8)
 Electrode extension N.A.
 Standoff distance N.A.
 Transfer mode (GMAW) N.A.
 Electrode diameter tungsten N.A.
 Type tungsten electrode N.A.
 Current: AC () DCEP (X) DCEN () Pulsed ()
 Heat input (J/in.) 69,000 min - 92,000 max.
 EBW: beam focus current N.A. Pulse freq. N.A.
 Filament type N.A. Shape N.A. Size N.A.
 Other N.A.

TECHNIQUE (2.6.9)
 Oscillation frequency Manual Weave width Full
 Dwell time Manual
 String or weave bead Weave Weave width Full
 Multi-pass or single pass (per side) Multi
 Number of electrodes One
 Peening None
 Electrode spacing N.A.
 Arc timing (SW) N.A. Lift ()
 PAW: Conventional N.A. Key hole N.A.
 Interpass cleaning: Grind root, wire brush each pass.

Pass no.	Filler metal size	Amps	Volts	Travel speed (ipm)	Filler metal wire (ipm)	Slope induction	Special notes (process, etc.)
1	1/8	120	24	25	N.A.	N.A.	Grind surface
2	1/8	120	23	18	N.A.	N.A.	Wire brush
3	1/8	120	23	18	N.A.	N.A.	Wire brush

Note: Those items that are not applicable should be marked N.A.

TENSILE TEST SPECIMENS: SUGGESTED PROCEDURE QUALIFICATION RECORD

Type: B2.1-84 Fig A4A Tensile specimen size: 15 in. min.
 Groove (X) Reinforcing bar () Stud welds ()
 Tensile test results: (Minimum required UTS _____ psi)

Specimen no.	Width, in.	Thickness, in.	Area, in. ²	Max load lbs	UTS, psi	Type failure and location
001A-1	1.508	0.384	0.579	43,425	75,000	5-BM
001A-7	1.506	0.378	0.569	43,244	75,000	5-BM

5=Shear; WM=Weld Metal

GUIDED BEND TEST SPECIMENS - SPECIMEN SIZE: _____

Type	Result	Type	Result
Root	No Cracks OK	Face	No Cracks OK
Root	No Cracks OK	Face	No Cracks OK

MACRO-EXAMINATION RESULTS:

Reinforcing bar (N.A.) Stud (N.A.)

SHEAR TEST RESULTS - FILLETS:

1. 2. 3. 4.

IMPACT TEST SPECIMENS

Type: N.A. Size: N.A.
 Test temperature: N.A.
 Specimen location: WM = weld metal; BM = base metal; HAZ = heat-affected zone

Test results:

Welding position	Specimen location	Energy absorbed (ft.-lbs.)	Ductile fracture area (percent)	Lateral expansion (mils)

IF APPLICABLE

Hardness tests: N.A. Values N.A.
 Visual (special weldments 2.4.2) (X) Report No. XXX
 Torque N.A. psi
 Proof test N.A. Method _____
 Chemical analysis N.A.
 Non-destructive exam (X) Process X-Ray Report #xxx
 Other N.A.

RESULTS

Acceptable ()	Unacceptable ()
Acceptable (X)	Unacceptable ()
Acceptable ()	Unacceptable ()
Acceptable ()	Unacceptable ()
Acceptable ()	Unacceptable ()
Acceptable ()	Unacceptable ()
Acceptable (X)	Unacceptable ()
Acceptable ()	Unacceptable ()

Mechanical Testing by (Company) XYZ Fabricators Lab No. xxx

We certify that the statements in this Record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of the American Welding Society Standard for Welding Procedure and Performance Qualification (AWS B2.1-84).

Qualifier: _____ Reviewed by: To be signed by responsible manager.
 Date: _____ Approved by: _____

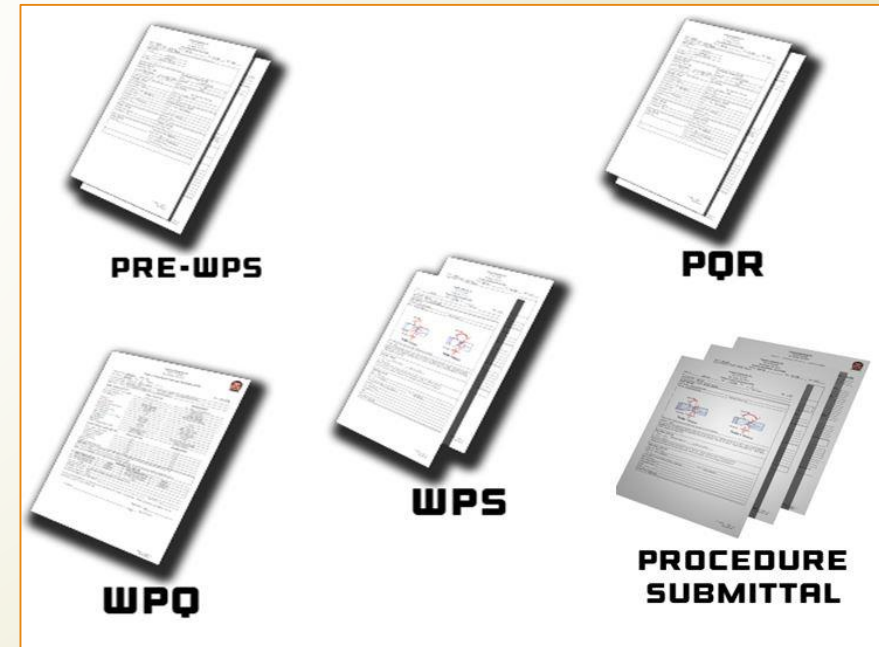
12/28/2018

WPQ KUALIFIKIMI I PERFORMANCES SE SALDATORIT (Welder Performance Qualification)

- ▶ WPQ – eshte nje dokument ku regjistrohen te gjitha parametrat dhe teknika e perdorur per realizimin e kampionit test.
- ▶ WPQ e plote duhet te dokumentoje vetem parametrat esenciale per cdo process saldimit qe perdoret gjate realizimit te kampionit.
- ▶ Nje saldator ose operator mund te kualifikohet nga inspektimi I kampionit test.

HAPAT BAZE NE QUALIFIKIMIN E PROCEDURES

1. Pregatitja e nje WPS paraprak pWPS
2. Pregatitja dhe saldimit i nje kampioni duke perdorur pWPS
3. Testimi i kampionit me Kontroll pa shkatrrim NDT dhe Kontrolli me shkaterrim.
4. Vleresimi i rezultateve te pregatitjes, saldimit, testimit.
5. Regjistrimi ne dokumentin e plote PQR
6. Aprovimi i dokumentit PQR
7. Aprovimi i dokumentit WPS
8. Aprovimi dhe kualifikimi I saldatorit WPQ



Testet qe duhet ti nenshtrohet kampioni

TESTE ME SHKATERRIM

TESTE PA SHKATERRIM

Test	Vleresim
Test ne thyerje	Thyerjet e brishta ne temperature qe perdoren
Test ne perkulje	Plasticitetin
Test ne terheqje	Fortesia ne terheqje
Fortesia	Perhstatshmeria e trajtimit termik
Tensioni brendeshem	Vetite mekanike
Temperatura te larta	Sherbimi ne temperature te larta
Testi I elasticitetit	Ndjeshmeria ndaj krisjeve
Korrozioni	Vetite ne ambjente korrodive
NDE	Sjellja e saldimit
Krisjet e vonuara	Rezistenca ndaj krisjeve me shkak pranine e H

WPQ KUALIFIKIMI I PERFORMANCES SE SALDATORIT (Welder Performance Qualification)

VARIABLAT

- Welding Proçes
- Metali mbushes
- Pozicion
- Tipi i xhuntos
- Trashesia
- Teknika

KOHEZGJATJA E KUALIFIKIMIT

- Ne varesi nga kodi
- (nese mos puna zgjat nga 3 deri ne 6 muaj kerkohet rikualifikim)

Konkluzione

Të dy Dokumentat Specifikimet e Procedurës së Saldimit (WPS) dhe Dokumentet e Kualifikimit të Produkteve (PQR) janë dokumente të rëndësishme në saldim. Të dy dokumentet janë të lidhura ngushtë me njëri-tjetrin. [Ju mund të thoni se edhe plotësojnë njëri-tjetrin.](#)

- WPS shërben si udhëzues për të salduar në bazë të një standardi dhe cilësie të caktuar. Ndërkohë, PQR është një dokument që kontrollon nëse standardi është ndjekur dhe e dokumenton.
- WPS dhe PQR kanë parametra të ngjashëm në templatet e tyre,

Në një WPS, parametrat e saldimit jepen si udhëzimeve. - PQR I përdor parametrat e saldimit si një listë kontrolli për të parë nëse standardi është plotësuar ose jo.

- PQR është një dokument standard, por njerëzit që e përdorin atë nuk mund të vijnë nga i njëjti sfond. Saldatorët dhe inxhinierët që krijojnë produktin e salduar shpesh lexojnë një WPS për të bërë që produkti të përputhet me cilësinë standarde. Në të kundërt, PQR lidhet me inspektorët, prodhuesit ose kontraktuesit që përdorin dokumentin për qëllime të testimit dhe verifikimit.
- Një tjetër ndryshim është orientimi i përmbajtjes së dokumentit. Një WPS zakonisht është i mbushur me tekste, imazhe dhe fjali të shumta në përputhje me atë që është një udhëzues. Nga ana tjetër, një PQR është si një listë me linja bosh dhe hapësira për shënime të shkruara që do të plotësohen nga inspektori gjatë inspektimit.

Konkluzione

- WPS është shkruar nga PQR.
- Një PQR perpilohet përpara një WPS.
- Një PQR është e nevojshme për të bërë një WPS.
- PQR është specifike, ndërsa WPS është i pergjithshem.