



WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

WPS Paket für manuelle **WIG** und teilmechanisierte **MAG**
CrNi-Anwendungen

/ Speziell für die Stahlbaunorm EN 1090

/ Neu qualifiziert nach EN 15612:2018



Informationsblatt - EN 1090

Überblick zur EN 1090 und der CE-Kennzeichnung

Seit dem Inkrafttreten der EN 1090-1 im Jahr 2014 ist eine werkseigene Produktionskontrolle (WPK) für Schweißkonstruktionen aller Ausführungsklassen vorgeschrieben. Diese WPK sieht vor, dass angemessene Schweißanweisungen (WPS = Welding Procedure Specifications) am Arbeitsplatz vorhanden sind und nach diesen gearbeitet wird.

FRONIUS bietet mit dem WPS-Paket die Möglichkeit eine der Voraussetzungen einer WPK und letztendlich der CE-Kennzeichnung von Schweißkonstruktionen, einfach und kostengünstig zu erlangen. Das CE-Kennzeichen ist ein weltweit anerkanntes Qualitätsmerkmal, welches einen Wettbewerbsvorteil darstellt, erfordert jedoch eine nachvollziehbare Fertigung nach Schweißanweisungen.

FRONIUS WPS-Paket für "Standardschweißverfahren" nach EN ISO 15612

Die Qualifizierung von Schweißanweisungen durch Standardschweißverfahren nach EN ISO 15612 ist eine von fünf Möglichkeiten der Qualifizierung, neben einer eigenen Verfahrensprüfung, einer vorgezogenen Arbeitsprüfung, der Qualifizierung aus Schweißzusätzen oder der eigenen schweißtechnischen Erfahrung.

Mit diesem Paket an Schweißanweisungen bietet FRONIUS ein breites Anwendungsspektrum von ein- und mehrlagigen Stumpf- und Kehlnähten sowie Rohrverbindungen an. Der mögliche Einsatz ist vielfältig und reicht vom Stiegen-Geländer über Masten zu Stahlbaukonstruktionen, welche alle bereits den Ausführungsklassen EXC2 entsprechen.

Die Normänderung EN1090-2:2018 erlaubt einen Einsatz der Qualifizierung nach EN ISO 15612 auch für Ausführungsklasse EXC3 sowie für die Werkstoffe und Stähle der Werkstoffgruppe 8.1 nach CEN ISO /TR 15608.

Fronius WPS-Paket für Schweißstromquellen aller Hersteller

Beim MAG-Prozess ist diese Sammlung von Schweißanweisungen stromquellenunabhängig, wenn die Tropfenübergänge der Schweißprozesse: "Kurzlichtbogen", "Übergangslichtbogen, Sprühlichtbogen, Impulslichtbogen" an elektrisch und mechanisch gleichwertigen Schweißsystemen eingestellt werden können.

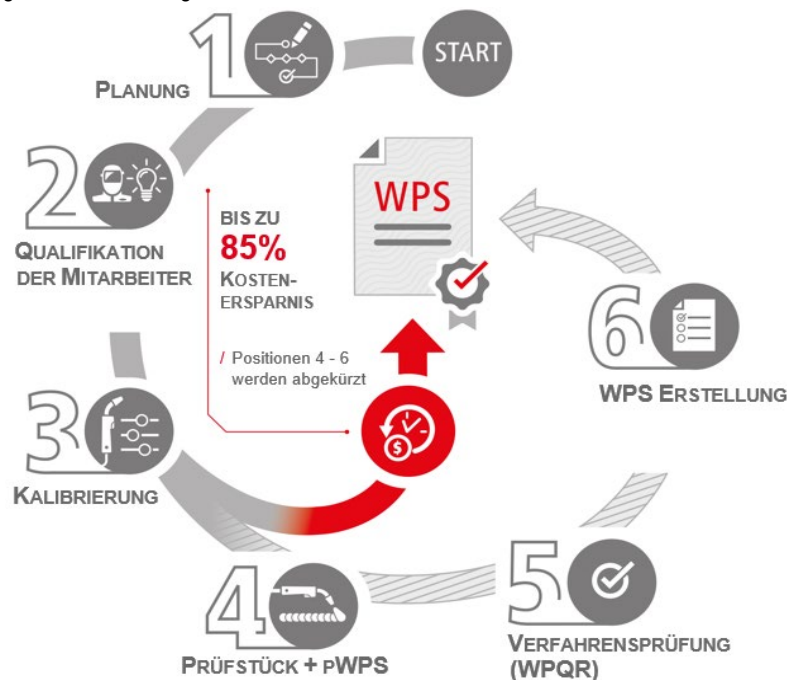
Beim WIG-Prozess ist die Sammlung von Schweißanweisungen stromquellenunabhängig wenn ein elektrisch und mechanisch gleichwertiges Schweißsystem verwendet wird.

Die geprüften WPS sind im definierten Parameterfenster zu verwenden, wobei ein unterer und ein oberer Energieeintrag (Strom / Spannung / Streckenenergie) ins Werkstück den Rahmen des geprüften WPS-Einsatzes bilden.

Zeit- und Kostenersparnis

Der Aufwand eigener Verfahrensprüfungen kann mit diesem WPS-Paket reduziert, bzw. sehr gering, gehalten werden und darum sind Klein- und Mittelbetriebe die Hauptanwender. FRONIUS hat mit dem Partner TÜV-Süd die gesamte Erprobung und Betreuung durchgeführt, dieser Aufwand entfällt für die Anwender:

Blechanarbeitung → Probeschweißungen → pWPS → Durchführung der Verfahrensprüfung → Dokumentation → Mechanisch Technologische Überprüfung → WPS Erstellung



Anwendung und Erklärung der Standard-Schweißanweisungen (SWPS)

SWPS arbeiten mit Bereichen von Blech- und Nahtdicken und den geeigneten Schweißparametern. Zuerst wird die Nahtart mit passender Blech- und Nahtdicke aus dem Inhaltsverzeichnis mit den Geltungsbereichen gewählt. Der passende Zusatzwerkstoffdurchmesser und die Schweißposition finden sich ebenfalls in dieser Übersicht.

Folgende Bereiche von Schweißparametern stellen das Verarbeitungsfenster dar welches eingehalten werden muss:

- / Schweißstrom [A]
- / Schweißspannung [V]
- / Drahtvorschub [m/min]
- / Streckenenergie [kJ/cm]
- / Gasdurchflussmenge [l/min]
- / Kontaktrahabstand [mm]
- / Vorwärmtemperatur [°C]
- / Zwischenlagentemperatur [°C]

Gültigkeit / Inkraftsetzung

Der Hersteller, welcher das Fronius WPS-Paket verwendet, muss für die verwendete WPS eine Schweißanweisungsnummer vergeben und die Schweißaufsicht oder ein dafür benannter Mitarbeiter des Herstellers muss die SWPS unterzeichnen und datieren, ehe sie in der Fertigung zur Anwendung kommen darf und somit in Kraft tritt. Der Hersteller ist nun im Besitz einer Fronius sWPS + Fronius Logo + TÜV SÜD Logo, diese verweist auf die WPQR und lässt nur die von Fronius entsprechenden Parametern zu.

Geltungsbereich

Es ist zulässig, den Durchmesser des Zusatzwerkstoffes zu verändern, vorausgesetzt, dass die Anforderungen an die Wärmeeinbringung, bzw. das Streckenenergiefenster, erfüllt sind. Dies erfolgt durch eine entsprechende Anpassung der Schweißgeschwindigkeit.

Enthaltene Schweißanweisungen für Stumpfnähte an Blechen schließen auch Rohre mit einem Außendurchmesser > 150 mm für die Schweißposition PC, sowie in der rotierenden Schweißposition PF oder PA ein. Alle anderen Schweißpositionen an Rohren mit einem Außendurchmesser > 500 mm.

Die Nahtfolge ist bei unterschiedlichen Schweißprozessen unbedingt einzuhalten. Bei mehrlagigen Stumpf- und Kehlnähten kann die Position sowie die Anzahl der Fülllagen anwendungsbezogen geändert werden. Die Schweißfolge der Skizze orientiert sich am Prüfblech im mittleren Blechdickenbereich. Hinweise zu Vergütungs- oder Kerblagen sind einzuhalten.

Die enthaltenen Schweißanweisungen dürfen in allen Schweißpositionen ausgenommen PG und J-L045 nach EN ISO 6947 geschweißt werden.

Erläuterungen zu den Abkürzungen

FW	...	Fillet Weld = Kehlnaht
BW	...	Butt Weld = Stumpfnäht
141	...	Wolfram-Inertgasschweißen mit Massivdraht- oder Massivstabzusatz
135-D	...	MAG Dip Transfer = MAG Kurzlichtbogen
135-P	...	MAG Pulse Transfer = MAG Impulsprozess
135-G	...	MAG Globular Transfer = MAG Übergangslichtbogen
135-S	...	MAG Spray Transfer = MAG Sprühlichtbogen

Einsatz und Haftung

Die Haftung der, von FRONIUS geschweißten Prüfnähte übernimmt der TÜV-Süd. **Der WPQR-Bericht der Prüfstelle kann für jede Schweißanweisung von FRONIUS ausgehändigt werden. <mailto:sales@fronius.com>**

Bei unsachgemäßer Verwendung des Schweißsystems sowie der dazugehörigen zur Verfügung gestellten Schweißanweisungen (WPS), Abweichungen des Geltungsbereiches, bei Änderung der Materialanforderungen oder der Bedienung des Gerätes durch nicht geschultes und qualifiziertes Personal übernimmt FRONIUS keinerlei Haftung und Verantwortung.

Inhaltsverzeichnis

Verfahren 141 - WIG

Stumpfnähte

WPS-Name	Ø SZW [mm]	Position	Einlagig / Mehrlagig	Geltungsbereich Materialdicke [mm]	Schweißprozess	Seite
201-BW-01	1.6 / 2.0 / 2.4	PA/PC/PE/PF	el	1.5 - 2.5	141	Seite 1
202-BW-01	2.0 / 2.4	PA/PC/PE/PF	ml	3.0 - 4.0	141	Seite 2
202-BW-02	2.0 / 2.4	PA/PC/PE/PF	ml	4.0 - 6.0	141	Seite 3

Kehlnähte

WPS-Name	Ø SZW [mm]	Position	Einlagig / Mehrlagig	Geltungsbereich Materialdicke [mm]	Geltungsbereich a-Maß [mm]	Schweißprozess	Seite
203-FW-01	1.6 / 2.0 / 2.4	PA/PB/PC/PD/PE/PF	el	1.4 - 2.0	a1.5 - a2.0	141	Seite 4
203-FW-02	1.6 / 2.0 / 2.4	PA/PB/PC/PD/PE/PF	el	2.0 - 3.0	a1.5 - a2.3	141	Seite 5
203-FW-03	2.0 / 2.4 / 3.2	PA/PB/PC/PD/PE/PF	el	3.0 - 4.0	a1.5 - a2.3	141	Seite 6
204-FW-01	2.0 / 2.4	PA/PB/PC/PD/PE/PF	ml	3.0 - 4.0	a3 - a4	141	Seite 7
204-FW-02	2.0 / 2.4 / 3.2	PA/PB/PC/PD/PE/PF	ml	4.0 - 6.0	a4 - a6	141	Seite 8
204-FW-03	2.0 / 2.4 / 3.2	PA/PB/PC/PD/PE/PF	ml	4.0 - 6.0	a4 - a6	141	Seite 9
204-FW-04	2.0 / 2.4 / 3.2	PA/PB/PC/PD/PE/PF	ml	6.0 - 10.0	a4 - a6	141	Seite 10
204-FW-05	2.0 / 2.4 / 3.2	PA/PB/PC/PD/PE/PF	ml	10.0 - 16.0	a5 - a7	141	Seite 11

Rohre und Rohrverbindungen

WPS-Name	Ø SZW [mm]	Position	Einlagig / Mehrlagig	Geltungsbereich Materialdicke [mm]	Geltungsbereich Außendurchmesser [mm]	Schweißprozess	Seite
205-BW-01	1.6 / 2.0 / 2.4	PA/PC/PH/H-L045	sl	1.4 - 2.0	Ø ≥ 20	141	Seite 12
205-BW-02	1.6 / 2.0 / 2.4	PA/PC/PH/H-L045	sl	2.0 - 3.0	Ø ≥ 20	141	Seite 13
206-BW-01	2.0 / 2.4 / 3.2	PA/PC/PH/H-L045	ml	3.0 - 4.0	Ø ≥ 30	141	Seite 14
206-BW-02	2.0 / 2.4 / 3.2	PA/PC/PH/H-L045	ml	4.0 - 5.0	Ø ≥ 30	141	Seite 15
206-BW-03	2.0 / 2.4 / 3.2	PA/PC/PH/H-L045	ml	5.0 - 6.0	Ø ≥ 30	141	Seite 16

Inhaltsverzeichnis

Verfahren 135 - MAG

Stumpfnähte

WPS-Name	Ø SZW [mm]	Schweißposition	Einlagig / Mehrlagig	Geltungsbereich Materialdicke [mm]	Schweißprozess	Seite
220-BW-01	0.8	PA, PC, PE, PF	el	1.5 - 2.0	135 - D	Seite 17
220-BW-02	0.8	PA, PC, PE, PF	el	1.5 - 2.0	135 - D	Seite 18
220-BW-03	0.8	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 4.0	135 - D	Seite 19
220-BW-04	0.8	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 4.0	135 - D	Seite 20
220-BW-05	1.0	PA, PC, PE, PF	el	1.5 - 2.0	135 - D	Seite 21
220-BW-06	1.0	PA, PC, PE, PF	el	1.5 - 2.0	135 - D	Seite 22
220-BW-07	1.0	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 4.0	135 - D	Seite 23
220-BW-08	1.0	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 4.0	135 - D	Seite 24

221-BW-01	0.8	PA, PC, PE, PF	el	1.5 - 2.0	135 - P	Seite 25
221-BW-02	0.8	PA, PC, PE, PF	el	1.5 - 2.0	135 - P	Seite 26
221-BW-03	0.8	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 4.0	135 - P	Seite 27
221-BW-04	0.8	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 4.0	135 - P	Seite 28
221-BW-05	1.0	PA, PC, PE, PF	el	1.5 - 2.0	135 - P	Seite 29
221-BW-06	1.0	PA, PC, PE, PF	el	1.5 - 2.0	135 - P	Seite 30
221-BW-07	1.0	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 4.0	135 - P	Seite 31
221-BW-08	1.0	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 4.0	135 - P	Seite 32
221-BW-09	1.2	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 3.0	135 - P	Seite 33
221-BW-10	1.2	PA, PC, PE, PF	el	2.0 - 3.0	135 - P	Seite 34
221-BW-11	1.2	PA, PC, PE, PF	el	3.0 - 4.0	135 - P	Seite 35
221-BW-12	1.2	PA, PC, PE, PF	el	3.0 - 4.0	135 - P	Seite 36

Inhaltsverzeichnis

Verfahren 135 - MAG

Kehlnähte

WPS-Name	Ø SZW [mm]	Schweiß-position	Einlagig / Mehrlagig	Geltungsbereich Materialdicke [mm]	Geltungsbereich a-Maß [mm]	Schweiß-prozess	Seite
222-FW-01	0.8	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	3.0 - 4.0	a3 - a4	135 - P	Seite 37
222-FW-02	0.8	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	4.0 - 5.0	a4 - a5	135 - P	Seite 38
222-FW-03	0.8	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	5.0 - 8.0	a4 - a5	135 - P	Seite 39
222-FW-04	0.8	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	8.0 - 10.0	a4 - a5	135 - P	Seite 40
222-FW-05	0.8	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	3.0 - 4.0	a3 - a4	135 - S	Seite 41
222-FW-06	0.8	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	4.0 - 5.0	a4 - a5	135 - S	Seite 42
222-FW-07	0.8	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	5.0 - 8.0	a4 - a5	135 - S	Seite 43
222-FW-08	0.8	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	8.0 - 10.0	a4 - a5	135 - S	Seite 44
222-FW-09	1.0	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	3.0 - 5.0	a3 - a5	135 - P	Seite 45
222-FW-10	1.0	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	5.0 - 8.0	a4 - a5	135 - P	Seite 46
222-FW-11	1.0	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	8.0 - 10.0	a4 - a5	135 - P	Seite 47
222-FW-12	1.0	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	5.0 - 8.0	a4 - a5	135 - S	Seite 48
222-FW-13	1.0	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	8.0 - 10.0	a4 - a5	135 - S	Seite 49
222-FW-14	1.2	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	3.0 - 5.0	a3 - a5	135 - P	Seite 50
222-FW-15	1.2	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	5.0 - 8.0	a4 - a5	135 - P	Seite 51
222-FW-16	1.2	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	8.0 - 10.0	a4 - a5	135 - P	Seite 52
222-FW-17	1.2	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	5.0 - 8.0	a4 - a5	135 - S	Seite 53
222-FW-18	1.2	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	8.0 - 10.0	a4 - a5	135 - S	Seite 54
222-FW-19	1.2	PA, PB, PC, PD, PE, PF	el	5.0 - 10.0	a3 - a4	135 - P	Page 55