

Welding 4.0 – systém managementu svařování

ewm Xnet



Welding 4.0 systém managementu svařování ewm Xnet

Krok k efektivní a zdroje šetřící svařovací technice

Inteligentní a produktivitu zvyšující propojení lidí a strojů v síti pro automatický tok dat ve výrobním řetězci: Průmysl 4.0 se etabluje pomocí nového inovativního systému Welding 4.0 managementu svařování ewm Xnet i ve svařovací výrobě. Budoucí koncepce, jako „Smart factory“ a „Digital transformation“, se tak stanou realitou bez velkých nákladů.

Výhody jsou zřejmé: Silnější propojení výrobku a lidí v síti zvýší účinnost a kvalitu, sníží náklady a zároveň šetří zdroje. Díky inteligentnímu monitorování a transparentním procesům od plánování přes výrobu až k následné kalkulaci svaru je udržován neustálý přehled. ewm Xnet poskytuje výhody Průmyslu 4.0 svařovacím provozům jakékoli velikosti a zaměření. Zajistěte svému provozu budoucnost již dnes – spojte se s námi.

**Více produktivity, nižší náklady
a zajištěná kvalita – tak budete
profitovat třikrát.**

S ewm Xnet jste se rozhodli pro měřitelnou přidanou hodnotu v celém hodnotovém řetězci vašeho svařovacího provozu. Systém managementu svařování zaměřený na budoucnost organizuje výrobu, plánování, řízení kvality, svářečský dozor i správu a přitom rozhodným způsobem pomáhá zlepšovat hospodárnost, kvalitu a dokumentaci. ewm Xnet zajišťuje budoucnost kovozpracujících podniků.

4

Zvýšení produktivity – více práce za stejnou dobu

- Větší efektivnost díky delší době svařovacího oblouku na směnu
- Kratší vedlejší časy díky bezpapírovému přenosu všech relevantních dat a postupů ke svařování přímo na pracoviště
- Méně oprav chyb díky zadaným parametrům svařování
- Kratší zbytečné prostoje díky včasným pokynům k údržbě zaměřeným na spotřebu, např. pro opotřebitelné díly hořáku

Snížení nákladů – větší zisk u stejného obrátu

- Rozpoznání úsporných potenciálů díky zaznamenávání hodnot spotřeby energie, plynu a přídavných materiálů
- Minimální potřeba opotřebitelných dílů díky včasnému místo předčasnému pokynu k údržbě
- Cílený controlling díky transparentním procesům s možností přesné, následné kalkulace

Řízení a zvýšení kvality – vyšší kvalita jako nejvyšší hodnota

- Dlouhodobě prokazatelná kvalita svaru díky dokumentaci parametrů svařování a svářečů ke každé housence
- Minimalizace chyb díky propojení do sítě od postupů ke svařování až ke konstrukčnímu dílu, monitorování parametrů On-Time přímo na svařovacím přístroji a jasné přiřazení žádané kvalifikace ke svářeči
- Stále správně nastavené parametry díky nutným zadáním ze správy konstrukčních dílů a manageru postupů ke svařování
- Odborné svařování a ulehčení práce svářečského dozoru díky identifikaci kvalifikace svářeče prostřednictvím Xbutton

Dokonalost má systém – pochází od EWM

Modulární systém managementu svařování Welding 4.0 ewm Xnet účinně podporuje svářeče při práci na obrobku a všechny kolegy v celém výrobním procesu (plánování, pracovní příprava, nákup, logistika, řízení kvality, servis). Výkonové spektrum ewm Xnet na jedné straně nabízí dokumentaci všech svarů libovolného počtu přístrojů propojených do sítě v reálném čase. Na druhé straně otevírá početné možnosti vyhodnocení,

jako i elektronicky vyhotovené a předávané postupy ke svařování. Navíc může systém managementu svařování Welding 4.0 převzít kompletní správu konstrukčních dílů včetně všech postupů ke svařování a plánů sledu svařecích operací. Je to ideální řešení, které se vyplatí jak pro malé svařovací provozy, tak i pro celosvětově působící koncerny.

Individuální správa uživatelů a přístrojů – vědět kde

- Komfortní přehled všech svařovacích přístrojů ve výrobních prostřednictvím situačního plánu
- Zobrazení aktuálních provozních stavů všech přístrojů



ewm

Rozsáhlý systém práv – kdo smí, ten může

- Oprávnění k přístupu prostřednictvím Xbutton na povolení definovaných svařovacích úkolů individuálně pro uživatele





**Nezávisle na platformě – na bázi prohlížeče
pro všechny koncové přístroje**

- Podporuje grafické dotykové displeje
- Intuitivní struktura nabídek
- Uživatelsky příjemné ovládání
- Řešení klient-server s databází

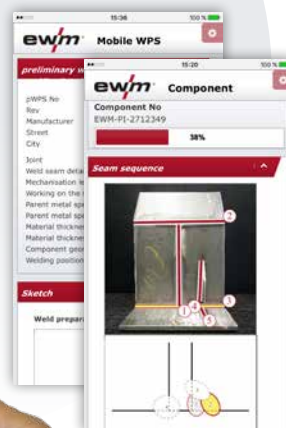
Xnet

Možnost rozsáhlého rozšíření – prostor k růstu

- Libovolný počet svařovacích přístrojů může být jednoduše zapojen i dodatečně pomocí funkce Drag&Drop
- Další moduly ewm Xnet lze kdykoli dokoupit

**Spojení s řízením LAN/Wi-Fi –
také z bezdrátového na drát**

- Ruční zdroje proudu, automatická nebo robotická zařízení lze připojit do sítě
- Offline záznam dat dokonce i u 24hodinového třísměnného provozu s možností ukládání až 28 dnů
- Výměna dat s externími přístroji prostřednictvím USB flash disku, např. při použití na staveništi



Odpovídající potřebě, podle požadavků

Systémové moduly ewm Xnet a komponenty

Individuálně přizpůsobené požadavkům výroby na zakázku – touto filozofií nabídek odpovídajících potřeb se společnost EWM řídí i u svého systému managementu svařování Welding 4.0. Podle druhu a velikosti provozu se tři na sebe navazující moduly ewm Xnet přizpůsobí každé

individuální potřebě. Jsou také integrovány možnosti aktualizace typické pro EWM: Další moduly lze kdykoliv a velmi jednoduše dodatečně opatřit. Je jedno pro jaký rozsah se rozhodnete, s ewm Xnet měřitelně profitujete již z prvního modulu.

Základní sada ewm Xnet (modul 1) –

v reálném čase zaznamenává a spravuje svařovací data a určuje hodnoty spotřeby

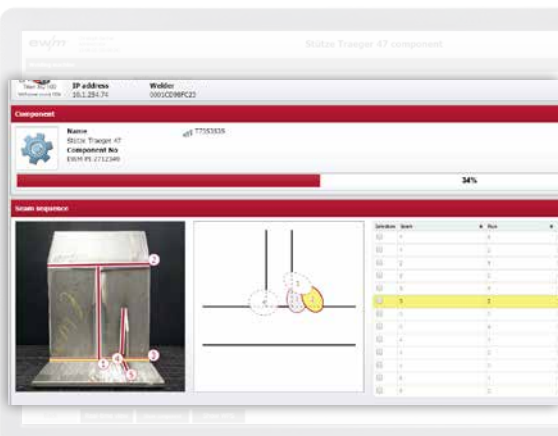


- Výrazně snížené náklady na správu díky automatické dokumentaci každého svaru dle ČSN EN ISO 15612
- Zvýšení kvality díky transparentnímu záznamu svařovacích dat ve výrobě
- Nevyužití potenciálů jsou rozpoznány za účelem optimalizace spotřeby energie, plynu a drátu prostřednictvím záznamu a jasně srozumitelného vyhodnocení všech hodnot spotřeby
- Reprodukovatelné výsledky svařování díky možnosti přenosu charakteristik a procesů svařování mezi svařovacími přístroji prostřednictvím LAN/Wi-Fi a Xnet nebo USB flash disku
- Zobrazení efektivity podporuje optimalizaci výroby, následnou kalkulaci a controlling díky vyhodnocení průběhu výroby pro každý proudový zdroj nebo každého svářeče podle data a směny



Správa konstrukčních dílů ewm Xnet (modul 3) –

správa konstrukčních dílů, sestavování plánů sledu svářecích operací, přiřazení postupů ke svařování



- Snížené výrobní náklady díky výrazně kratším vedlejším dobám pro sestavování plánů a nalezení parametrů svařování
- Minimalizace chyb jednoznačným postupem ke svařování pro každou jednotlivou housenku
- Zajištěná kvalita díky optimálně zadaným parametrům svařování s vymezenými rozsahy tolerance automaticky prostřednictvím svařovacího přístroje
- Přiřazení všech žádaných a skutečných parametrů svařování k číslu zakázky, číslu konstrukčního dílu, skupině konstrukčních dílů, sériovému číslu, číslu šarže
- Požadavky: Doplnit Titan XQ o Expert XQ 2.0, skener čárových kódů, svařovací hořák PM RD3X



ewm Xnet manager WPQ-X (modul 2) – sestavování a správa postupů ke svařování a jejich přiřazení svářečům

- Časová úspora díky jednoduchému a efektivnímu sestavování a správě postupů ke svařování s praktickým grafickým editorem pro znázornění svarů
- Zajištěná kvalita díky definovatelným uživatelským právům – identifikace svářeče a jeho kvalifikace prostřednictvím Xbutton
- Optimalizované řešení podle potřeby – manager WPQ-X je také k dispozici jako samostatný softwarový modul (manager WPQ)

Manufacturer	EWI AG	Weld	Shield
Order	Process 1	Weld	Shield
WPQ No	01 202 044-1-02000-00-12	Weld	Shield
Tester or test authority	Weld	Weld	Shield

Weld preparation	Welding sequence

Welding details																														
<table border="1"> <tr> <th>Welding details</th> <th>Position</th> <th>Process</th> <th>Welding consumable</th> <th>Current [A]</th> <th>Voltage [V]</th> <th>Current</th> <th>Welding speed</th> <th>Welding speed</th> <th>Welding speed</th> </tr> <tr> <td>1-3</td> <td>PA</td> <td>155</td> <td>150</td> <td>240-310</td> <td>28-36</td> <td>50 x *</td> <td>15.0</td> <td>35</td> <td>1.1 x 1.275</td> </tr> <tr> <td>1-4</td> <td>PA</td> <td>155</td> <td>150</td> <td>240-310</td> <td>28-36</td> <td>50 x *</td> <td>15.0</td> <td>40</td> <td>1.1 x 1.275</td> </tr> </table>	Welding details	Position	Process	Welding consumable	Current [A]	Voltage [V]	Current	Welding speed	Welding speed	Welding speed	1-3	PA	155	150	240-310	28-36	50 x *	15.0	35	1.1 x 1.275	1-4	PA	155	150	240-310	28-36	50 x *	15.0	40	1.1 x 1.275
Welding details	Position	Process	Welding consumable	Current [A]	Voltage [V]	Current	Welding speed	Welding speed	Welding speed																					
1-3	PA	155	150	240-310	28-36	50 x *	15.0	35	1.1 x 1.275																					
1-4	PA	155	150	240-310	28-36	50 x *	15.0	40	1.1 x 1.275																					

Welding consumable														
<table border="1"> <tr> <th>Name</th> <th>Brand name</th> <th>Manufacturer</th> <th>Welding consumable group</th> <th>Welding consumable type</th> <th>Time [h]</th> <th>Temperature [°C]</th> </tr> <tr> <td>1-3</td> <td>EN ISO 14181-A</td> <td>SA 150 W 155</td> <td>PA</td> <td>500</td> <td>1</td> <td>150</td> </tr> </table>	Name	Brand name	Manufacturer	Welding consumable group	Welding consumable type	Time [h]	Temperature [°C]	1-3	EN ISO 14181-A	SA 150 W 155	PA	500	1	150
Name	Brand name	Manufacturer	Welding consumable group	Welding consumable type	Time [h]	Temperature [°C]								
1-3	EN ISO 14181-A	SA 150 W 155	PA	500	1	150								

Xbutton –

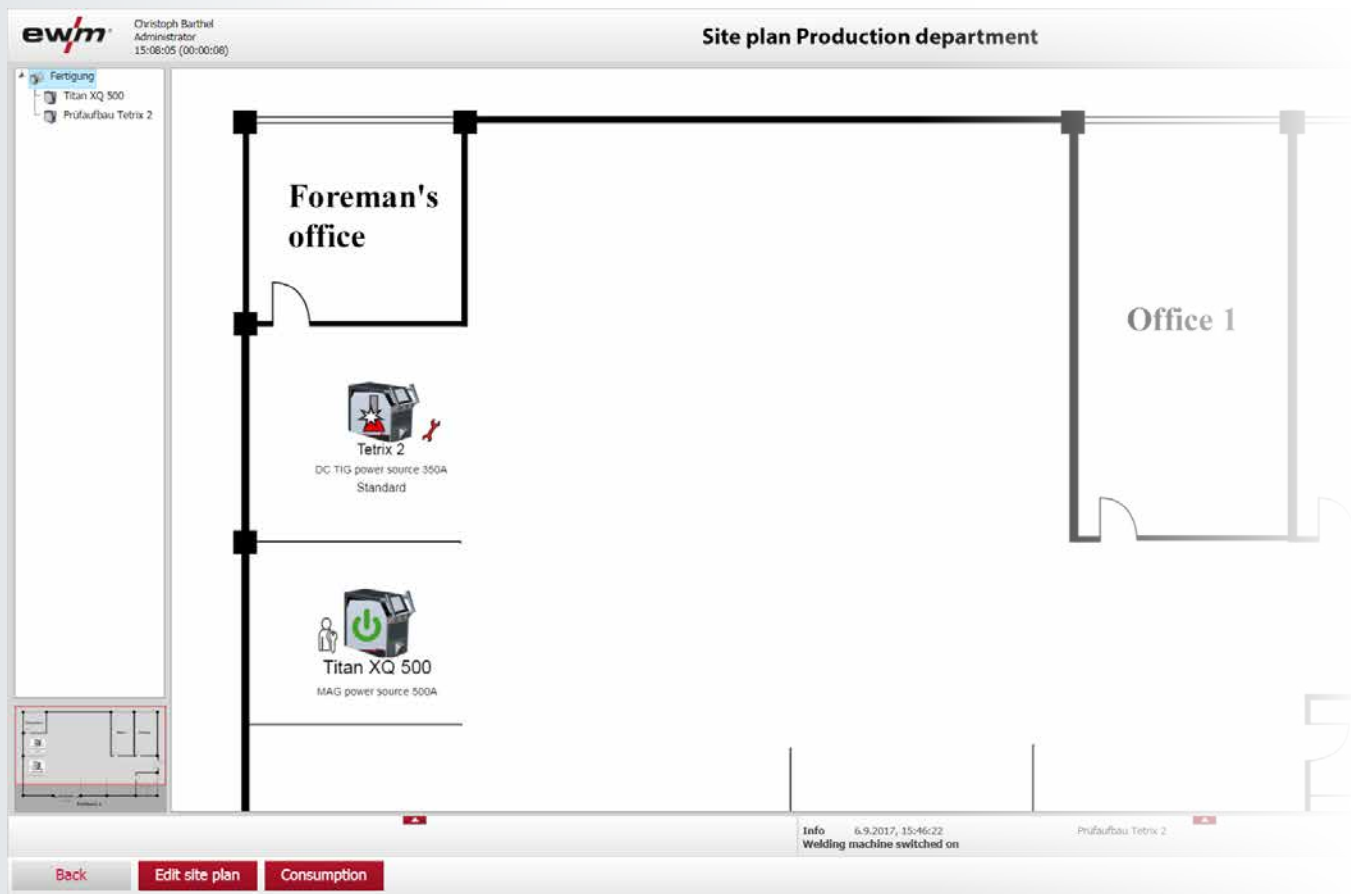
přístupové právo a přiřazení postupu ke svařování pro svářeče prostřednictvím robustního hardwarového klíče

- Zajištění kvality – jen svářeči s příslušnou kvalifikací dle ČSN ISO 9606-1 mohou provést svařovací úkol
- Rychlá identifikace
- Jednoduché a rychlé programování



Základní sada ewm Xnet (modul 1)

Správa přístrojů



- Komfortní přehled všech svařovacích přístrojů prostřednictvím situačních plánů
- Přehledné zobrazení seznamů všech svařovacích přístrojů
- Zobrazení aktuálních provozních stavů přístrojů

- Stav ZAP/standby/VYP



- Požadavek údržby



- Chybové hlášení



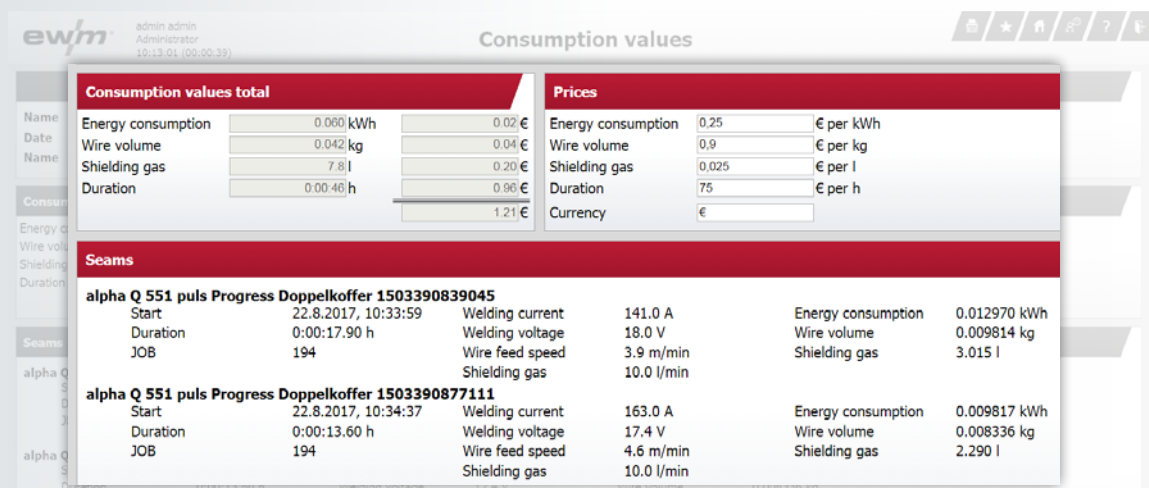
- Stav aktivní (svařuje)



- Aktivované/ deaktivované Wi-Fi

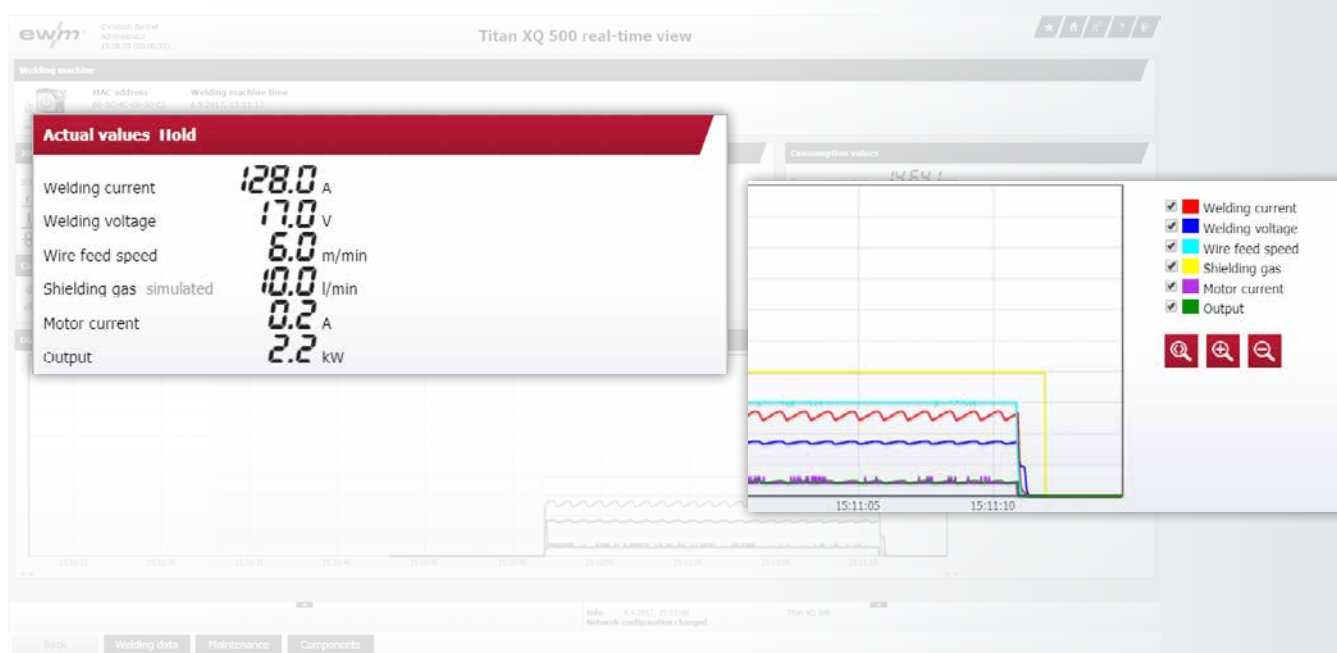


Modul spotřeby



- Lze vyvolat podrobné zobrazení pro každý jednotlivý přístroj, skupiny nebo výrobní linky
- Hodnoty spotřeby: sekundární energie, spotřeba ochranného plynu a množství drátu
- Analýza, vyhodnocení, zprávy a dokumentace online zaznamenaných parametrů svařování
- Ve vztahu k jednotlivým svařovacím přístrojům nebo jednotlivého svaru/dne

Zobrazení v reálném čase



- Zobrazení JOBu (svařovací úkol)
- Zobrazení aktuálních a kumulovaných hodnot spotřeby pro každý přístroj
- Všechny hodnoty zobrazeny jako graf v průběhu času
- Zobrazení aktuálních skutečných hodnot
 - Svařovací proud
 - Posuv drátu
 - Množství ochranného plynu
 - Úsečková energie
 - Svařovací napětí
 - Proud motoru posuvu drátu
 - Svařovací výkon

Základní sada ewm Xnet (modul 1)

Zobrazení svařovacích dat



- Všechny hodnoty lze zobrazit jako seznam v průběhu času, zobrazení doby svařování, ID svařování a parametrů JOB
- Podrobný náhled průběhu zaznamenaných parametrů svařování
- Zobrazení aktuálních a kumulovaných hodnot spotřeby pro každý přístroj
- Zobrazení JOBu
- Možné porovnání s již dříve zaznamenanými daty svařování

Zobrazení efektivity



- Usnadňuje a zrychluje optimalizaci výroby, následnou kalkulaci a controlling
- Vyhodnocení výrobního procesu pro každý proudový zdroj nebo každého svářeče podle data a směny
 - Počet svarů
 - Množství plynu a typ
 - Doba svařovacího oblouku
 - Množství drátu a typ
 - Spotřeba energie

Modul údržby

The screenshot shows the 'Maintenance counter' interface. It displays a list of components and their maintenance schedules.

Component	Current Status	Target	Text
Welding machine	66 days 14 hours 29	10.11.2017	Here you can enter a free maintenance text
Process type	MIG/MAG		
Contact tip	1 day 4 hours 19 minutes	1 days 4 hours 23 minutes	Here you can enter a free maintenance text
Shielding gas system	12 days 13 hours 39	12 days 13 hours 43 minutes	Here you can enter a free maintenance text
Wire guide	10 days 5 hours 50 minutes	10 days 5 hours 54 minutes	Here you can enter a free maintenance text
Wire feeder 1	23 days 21 hours 10	23 days 21 hours 14 minutes	Here you can enter a free maintenance text
Wire feeder 2	Disabled	0 days 0 hours 0 minutes	Here you can enter a free maintenance text

- Minimalizace prostojů ve výrobě
- Vysoká dostupnost svařovacích přístrojů a komponent díky údržbě orientované dle spotřeby, např. opotřebitelných dílů hořáků

ewm Xnet manager WPQ-X (modul 2)

ewm		Welding procedure specification (WPS)		WPS No 290	Rev. 	Page 1 .. 1	
Manufacturer Street City WPQR No Tester or test authority		EWM AG Herestr. 1 Town 01 202 644-V-220098-001-12 <libsd>		Joint Weld seam details Type of preparation and cleaning Working on the root pass Parent metal specification 1 Parent metal specification 2 Material thickness 1 [mm] Material thickness 2 [mm] Outer diameter [mm] Welding position Component geometry			Butt joint One-sided without backing bar Plasma none S355 JR S355 JR 30 30 0 PA Plate/plate

Weld preparation

Welding sequence

	WPQR No	Position	Process	JOE	Welding consumable [mm]	Current [A]	Voltage [V]	Current type/polarity	Wire feed speed [m/min]	Welding speed	Heat input [kJ/mm]
1..2	01 202 644-V-2	PA	135	180	1.2	290-310	28-30	DC +	10,5	35 cm/min	1.114-1.275
			forceArc			Spray arc (S)					
3..16	01 202 644-V-2	PA	135	180	1.2	310-330	29-31	DC +	11,5	40 cm/min	1.079-1.228
			forceArc			Spray arc (S)					

	Name	Brand name	Manufacturer	Welding consumable group	Welding consumable type	Time [h]	Temperature [°C]
1..16	DIN EN ISO 14341-A - G42	SW 70S G3		FM1	Solid wire		

	Name	Brand name	Manufacturer	Flow [l/min]	Pre-flow time [s]	Post-flow time [s]
1..16	M21-ArC-18	Argon/CO2 82/18%		12		

Contact tip distance [mm]	15	Preheating temperature [°C]	RT
		Interpass temperature [°C]	250

Comment

Date/created	Date/tested	Date/released
Signature	Signature	Signature

- Snížení nákladů na správu protože jsou všechny údaje vždy přístupné bez papírů
- Jednoduchá, účinná tvorba a správa postupů svařování
- Grafický editor pro znázornění a definici svarů housenek i vrstev
- Integrace do Xnet nabízí rozhodující výhody:
 - Přiřazení svarů/postupů ke svařování
 - Automatický přenos uložených parametrů svařování do postupu ke svařování
- Přístup vícero uživatelů do databáze zajištěn schopností práce v síti
- Kombinací Xnet ewm s manažerem WPQ-X a Xbutton mohou být zadána individuální uživatelská práva
- Identifikace svářeče a jeho kvalifikace
- Správa přístupových práv pro různé úrovně ovládání řízení

Manažer WPQ-X je k dispozici jako samostatný softwarový modul (manager WPQ) nebo jako součást softwaru Xnet ewm.

Řízení a správa kvalifikací svářečů

ewm admin
Administrator
10:13:01 (00:01:35)

Welder management

Welder qualification

Welder qualification

 **Name**
Benedict Menningen
System role

Validity

Valid since: 28.08.2017 Next confirmation: 28.02.2018 Next check: 28.08.2020 Renewal process: Renewal process a Special qualification: ☐

Check number

Welding process (ISO 4063)	Component geometry	Seam type	Welding consumable group	Welding consumable type	Specimen dimensions	Welding position	Weld seam details
135 MAG solid wire	Spray arc (S)	Tube (T)	Butt weld (BW)	FM4	Acid type	1,5 D 3	PC Multiple layers
Permission							
135 MAG solid wire 138 MAG metal flux-cored wire	Spray arc (S)	Tube (T) Tube d=500 mm Rotating tube	Butt weld (BW)	FM1 FM2 FM3 FM4		1 = 1.5mm - 3mm D = 3mm - 6mm PA PC	

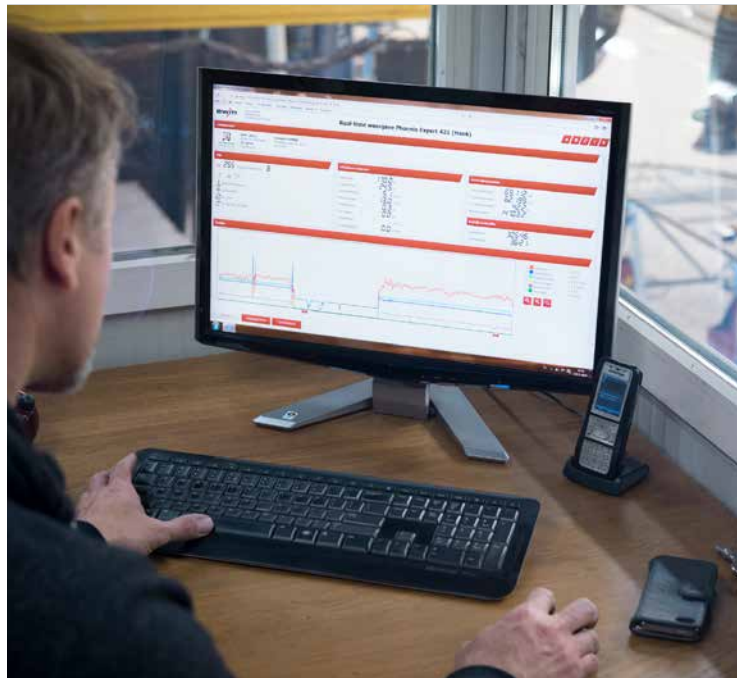
- Přehled všech svářečů se všemi kvalifikacemi
- Sestavení kvalifikace dle ČSN ISO 9606-1-2013
- Možná správa zvláštních kvalifikací
- Tvorba a přiřazení postupů ke svařování pro správu konstrukčních dílů (modul 3)

Správa konstrukčních dílů ewm Xnet (modul 3)

Krok 1 –

pracovní příprava v ewm Xnet

- Vyráběný konstrukční díl prostřednictvím pracovní přípravy na PC vložit do ewm Xnet
- Vložit vyráběný konstrukční díl v kanceláři na PC
- Sestavit nebo z CAD importovat data výkresu
- Stanovit plán sledu svařování
- Přiřadit postup ke svařování
- Vytisknout čárový kód, přidat jej k pracovní zakázce nebo jej přímo umístit jako nálepku na konstrukční díl
- Zaslání dat konstrukčních dílů svařovacímu přístroji prostřednictvím LAN/Wi-Fi
- Data jsou, např. pro nasazení na staveništi, offline k dispozici ve svařovacím přístroji



Krok 2 –

naskenovat čárový kód na konstrukčním dílu

- Svářeč naskenuje čárový kód na konstrukčním prvku čtečkou čárových kódů
- Data konstrukčních dílů se otevírají v řízení:
 - číslo zakázky
 - číslo konstrukčního dílu
 - skupina konstrukčních dílů
 - sériové číslo
 - číslo šarže
 - plán sledu svařecích operací (např. svar 1, housenka 1, svar 1, housenka 2 atd.)
 - postup ke svařování (svařovací data pro každou housenku/svar)
 - požadovaná kvalifikace svářeče



Krok 3 – Xbutton

- Svářeč se identifikuje pro povolení svařování prostřednictvím Xbutton na svařovacím přístroji



Krok 4 –

se svařovacím hořákem PM a grafickým displejem vyvolat housenky a svary podle plánu sledu svářecích operací

- Svářeč začne pracovat podle zobrazeného pořadí svarů
- Veškeré parametry svařování se automaticky nastaví pro každou jednotlivou housenku/svar přístroje
- Po každé housence/svaru svářeč potvrdí jejich dokončení tlačítkem na svařovacím hořáku PM s grafickým displejem
- Dočasné opuštění, např. pro stěhování, tlačítkem na svařovacím hořáku PM s grafickým displejem
- Displej se svary/housenkami

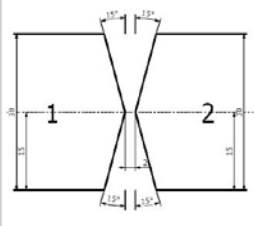
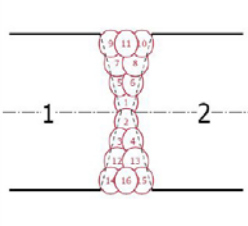


Správa konstrukčních dílů ewm Xnet (modul 3)

Cílem je: Zvýšit vytváření přidané hodnoty u svaru.

Od zahájení práce v kanceláři až ke svařování ve výrobě – správa konstrukčních dílů ewm Xnet vykoná celou práci k propojení do sítě. Software doprovází všechny zúčastněné během celého pracovního procesu až k dokonale vyrobenému obrobku a aktivně zajistí, že nedojde vůbec k žádné chybě nebo může být chyba včas rozpoznána a odstraněna. Vedle vysoké reprodukovatelné kvality svaru může správa konstrukčních dílů EWM silně zvýšit efektivitu výroby.

Tak například odpadají neproduktivní vedlejší doby svářeče pro nalezení a nastavení přesných a vhodných parametrů svařování díky jednoznačnému přiřazení postupů ke svařování ve výrobním plánu.

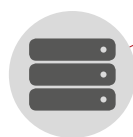
ewm		Welding procedure specification (WPS)		WPS No	Rev.	Page 1 of 1
				290		
						
Manufacturer	EWM AG	Joint	Butt joint			
Street	Hersstr. 1	Weld seam details	One-sided without backing bar			
City	Town	Type of preparation and cleaning	Plasma			
WPQR No	01 202 644-V-220066.001-12	Working on the root pass	none			
Tester or test authority	Welding	Parent metal specification 1	S355 JR			
		Parent metal specification 2	S355 JR			
		Material thickness 1 [mm]	30			
		Material thickness 2 [mm]	30			
		Outer diameter [mm]	Ø			
		Welding position	IPA			
		Component geometry	Plate/plate			
Weld preparation		Welding sequence				
						

Pracovní příprava v ewm Xnet – krok 1

- Zvýšení produktivity zrychleným, bezpapírovým přenosem dat a komunikací
- Větší výrobní rychlost díky rozsáhlé pracovní přípravě včetně automatických nastavení parametrů svařování pro každou housenku/svar
- Zvýšení kvality odstraněním zdrojů chyb – plán sledu svářecích operací definuje postupy ke svařování pro každou jednotlivou housenku/svar



Čárový kód vytvořený z postupů ke svařování

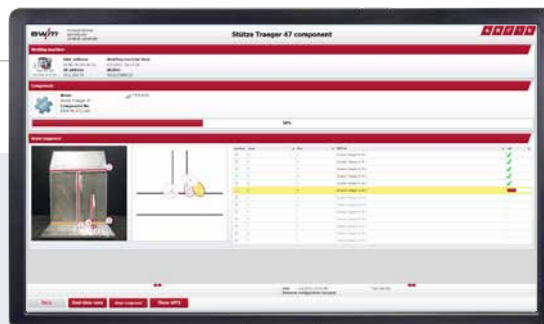


OPC UA rozhraní

Použitím standardizovaných rozhraní, jako např. OPC UA, mohou být data exportována ze systému EWM do standardního formátu, takže mohou být integrována do nadřazených systémů správy výroby.

Volitelný monitor přímo
na místě svařování kromě
jiného ukazuje plán sledu
svářecích operací

Skener čárových kódů
Načtení rozpoznání
konstrukčních dílů – krok 2



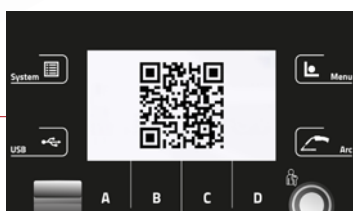
Pořadí svařování – krok 4



Xbutton
přiřazení konstrukčního dílu ke
svářeči – krok 3



Svařovací hořák
PM s grafickým
displejem



QR kód

Přihlášení libovolných mobilních
koncových přístrojů, smartphonů nebo
tabletů atd. prostřednictvím Expert XQ 2.0



ewm Xbutton

Oprávnění k přístupu prostřednictvím Xbutton – individuální uživatelská práva

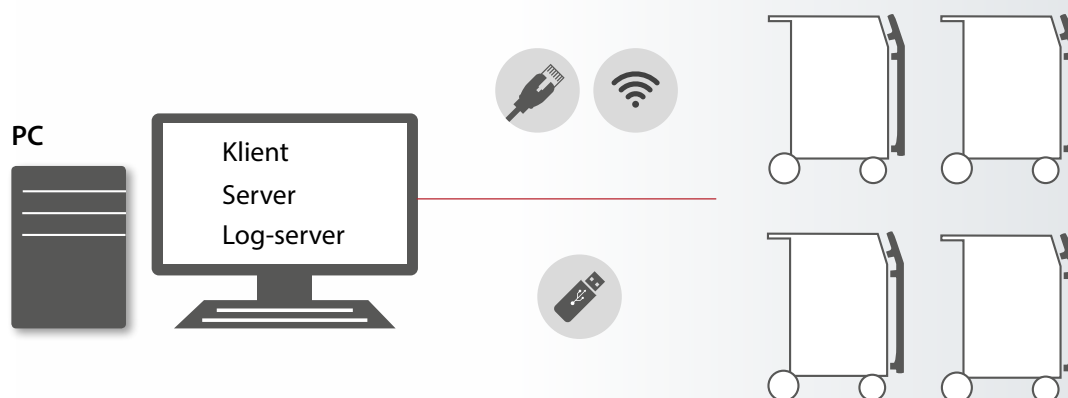
- Individuální hardwarový klíč řídí přístupová oprávnění svářečů podle přiřazení postupů ke svařování
- Individuální udělení práv
- Jednoduché programování Xbuttonu
- Seznam všech držitelů Xbutton a jejich kvalifikaci lze vyvolat prostřednictvím ewm Xnet
- Sestavení a správa kvalifikací dle ČSN ISO 9606-1
- Vložení speciální kvalifikace pro svářeče
- Praktické a robustní – Xbutton můžete například nosit na svazku klíčů
- Velmi jednoduché používání i s rukavicemi



Sítová řešení

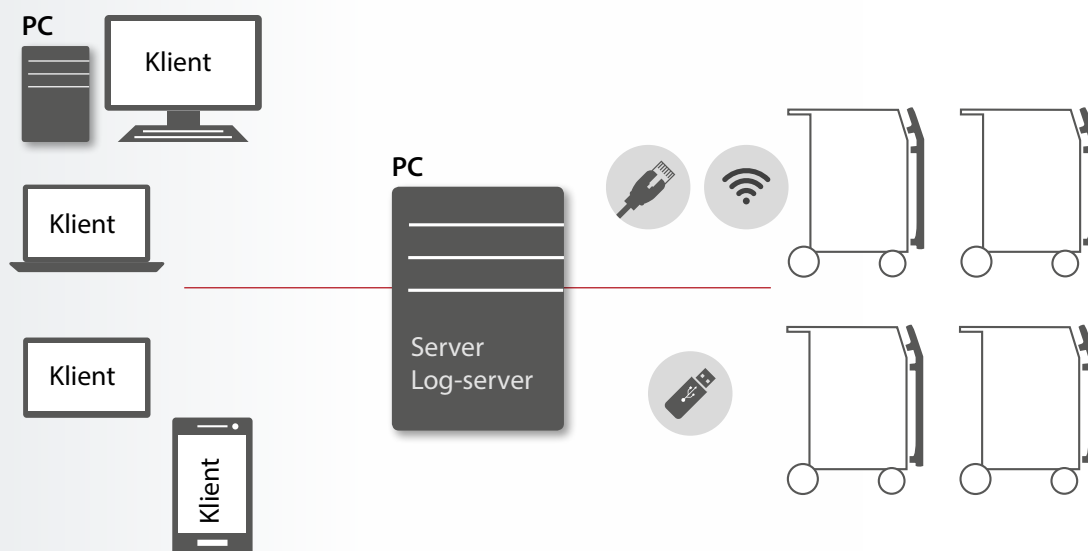
Kompaktní řešení

- Příležitostné zaznamenávání, zobrazování a analýza svařovacích dat a také přehled všech přístrojů připojených do sítě
- Použitý počítač nemusí být stále zapnutý
- Ideální pro menší provozy s jednosměrným provozem a menší až střední podniky s přístroji v síti až asi do 15 přístrojů



Standardní řešení

- Permanentní zaznamenávání, zobrazování a analýza svařovacích dat a také přehled všech přístrojů připojených do sítě
- Použitý počítač by měl být ke snížení síťového zatížení stále zapnutý
- Standardní řešení pro střední a velké podniky s přístroji v síti až asi do 60 přístrojů

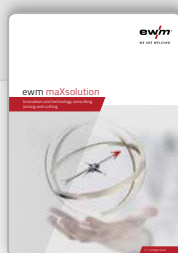


Vyžádejte si informační materiály nebo se s námi spojte,
rádi vám poradíme!

Tel. +49 02680 181-0
info@ewm-group.com
www.ewm-group.com/contact

Stažení souboru PDF

www.ewm-group.com/sl/brochures



Brožura
maXsolution – inovační a technologické
poradenství



Brožura
Výrobní program, služby



Brožura
Titan XQ puls



Katalog
Svařovací přístroje a příslušenství



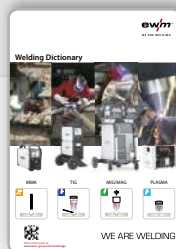
Katalog
Svařovací hořáky a příslušenství



Katalog
Příslušenství svařovací techniky



Příručka
Přídavné svařovací materiály



Příručka
Svářečský lexikon EWM

EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8
D-56271 Mündersbach
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com
info@ewm-group.com

Prodej / Poradenství / Servis



Navštivte nás!

Obsah tohoto dokumentu byl důkladně prozkoumán, zkontrolován
a zpracován, přesto zůstávají vyhrazeny změny, chyby a omyly.