

サブマージアーク溶接 フルソリューション



LINCOLN[®]
ELECTRIC
THE WELDING EXPERTS[®]

サブマージアーク溶接のグローバルリーダー 120年超の実績 — 品質、性能、生産性で貢献



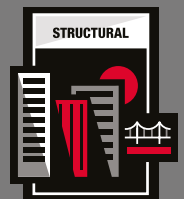
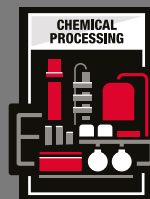
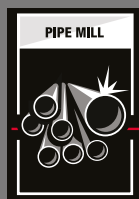
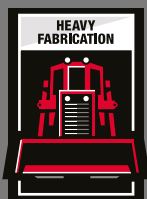
10 000 社員数

160 160ヶ国で活動

48 溶材と機器の製造拠点数

19 製造拠点国数

サブマージアーク溶接 様々な業界様向けに





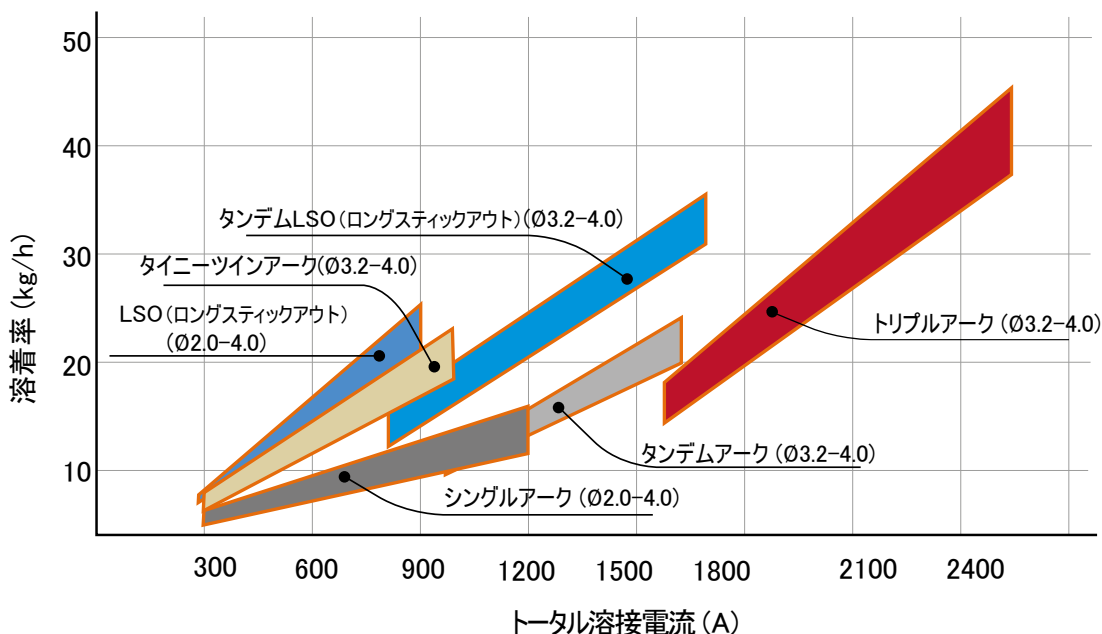
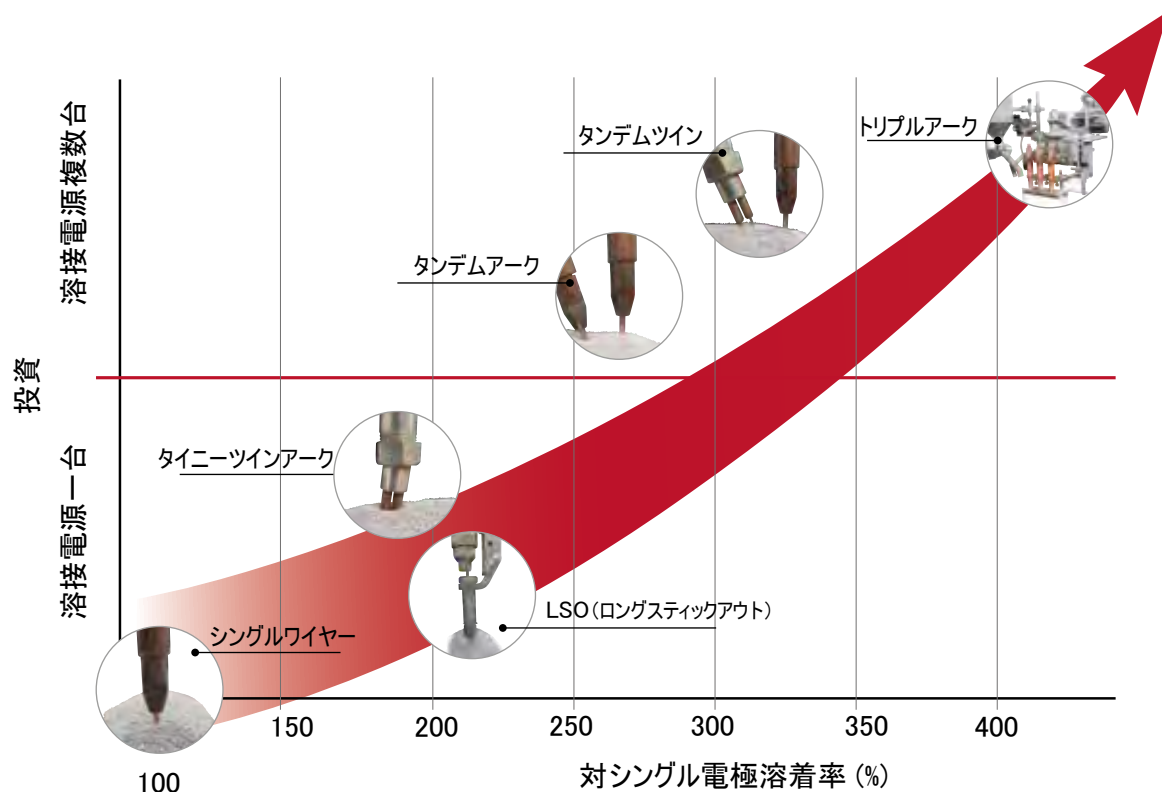
目次

貴社のサブマージアーク溶接を次のステップに	4
サブマージアーク溶接プロセス	8
溶接コストスタディー	11
サブマージアーク溶接機器	14
サブマージアーク溶接溶材、パッケージ	16
POWER WAVE® ソフトウェアソリューション: CHECKPOINT™	17
必要なものはすべてLincoln社が供給します	18

貴社のサブマージアーク溶接を 次のステップに

- 高品質溶接
- 優れたビード外観
- 最大の溶着率
- 深い溶け込み
- 生産性の向上

リンカーンエレクトリック社は、サブマージアーク溶接のスペシャリストです。私たちは、最高の溶着率、最高の品質、最適化されたパラメータを通じて、お客様に最高のソリューションを提供し、お客様が投資した設備のリターンを最大化します。次のグラフで現在のあなたの設備の位置を確認して次のステップに進みましょう。



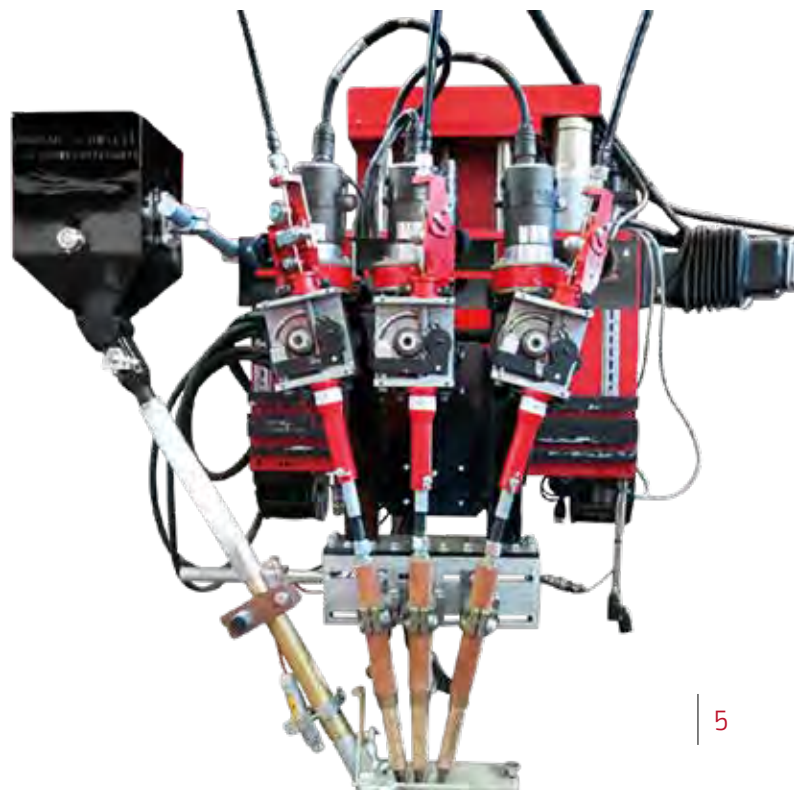
サブマージーク溶接 軟鋼 溶着率

平均溶着率 (kg/h)
対シングルアーク改善率 [%]

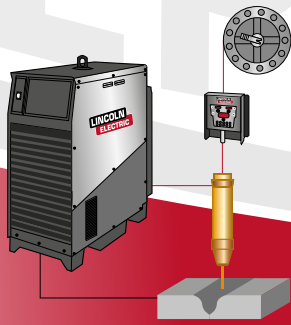
		DC+		AC	
		標準 突き出し長	LSO (ロングスティックアウト)	標準 突き出し長	LSO (ロングスティックアウト)
シングル アーク	シングルワイヤー 4.0 mm	6.5 kg/h	10.0 kg/h +54%	8.0 kg/h +23%	15.0 kg/h +130%
	タイニーツイン アーク 2 x 2.0 mm	9.6 kg/h +48%	—	13.8 kg/h +112%	—
		DC+/AC		AC/AC	
		標準 突き出し長	LSO (ロングスティックアウト)	標準 突き出し長	LSO (ロングスティックアウト)
マルチ アーク	タンデムアーク 2 x 4.0 mm	18.7 kg/h +188%	23.5 kg/h +262%	20.7 kg/h +218%	29.0 kg/h +346%
	タンデムツイン 4.0 + 2 x 2.0 mm	23.2 kg/h +256%	—	26.0 kg/h +300%	—
	AC/AC/AC		標準 突き出し長		
	トリプルアーク 3 x 4.0 mm			32.0 kg/h +392%	

リンカーンエレクトリック社は

- ・最適なシステム構成
- ・最適な条件設定
- ・最適な機械的性能を保証する溶接材料の選定のお手伝いをさせていただきます。



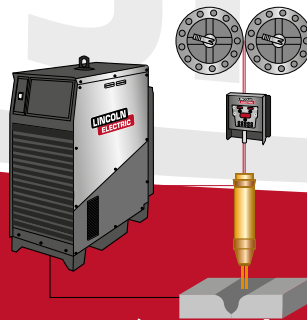
溶着率 - 溶接電源1台の場合



シングルワイヤー

- 標準構成
- アップグレードが容易
- 溶着率最大 10 kg/h

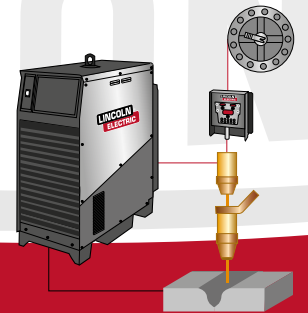
構成:
溶接電源 1台
ワイヤー送給機 1台
ワイヤー 1本



タイニーツインアーク

- 低額な追加費用
- 700Aでの使用
- 高溶着、早い溶接速度
- すみ肉溶接
- 溶け込み抑制
- 溶着率最大 20 kg/h

構成:
溶接電源 1台
ワイヤー送給機 1台
ワイヤー 2本
ドライブローラーキット 1個



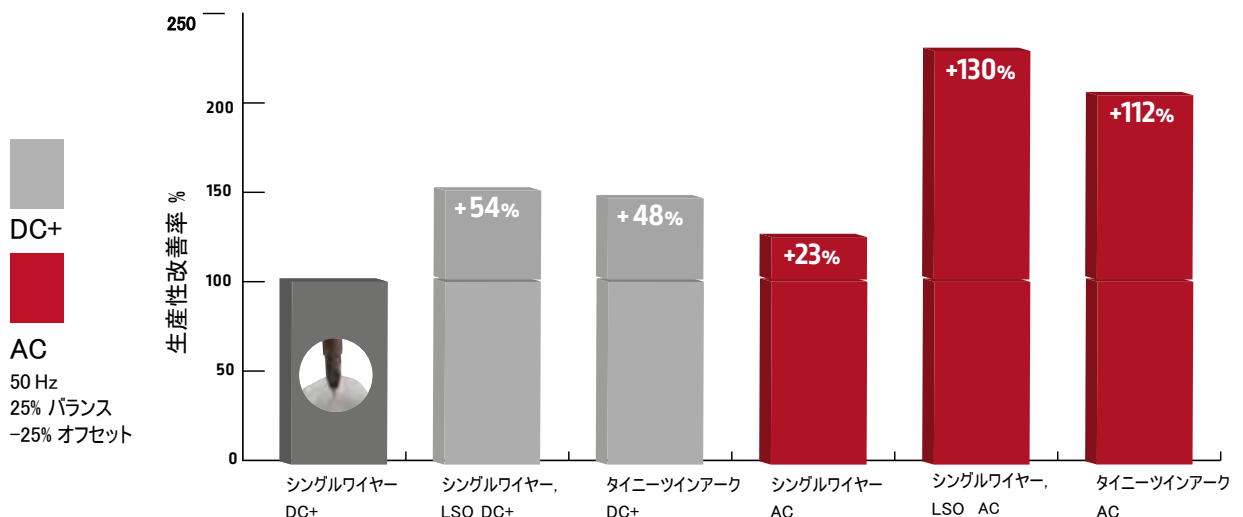
LSO (ロングスティックアウト)

- 非常に低額な追加費用
- 高溶着率
- 低入熱 (低ひずみ)
- フラックス / ワイヤー 率の低減
- 溶着率最大 30 kg/h

構成:
溶接電源 1台
ワイヤー送給機 1台
ワイヤー 1本
LSOキット 1式

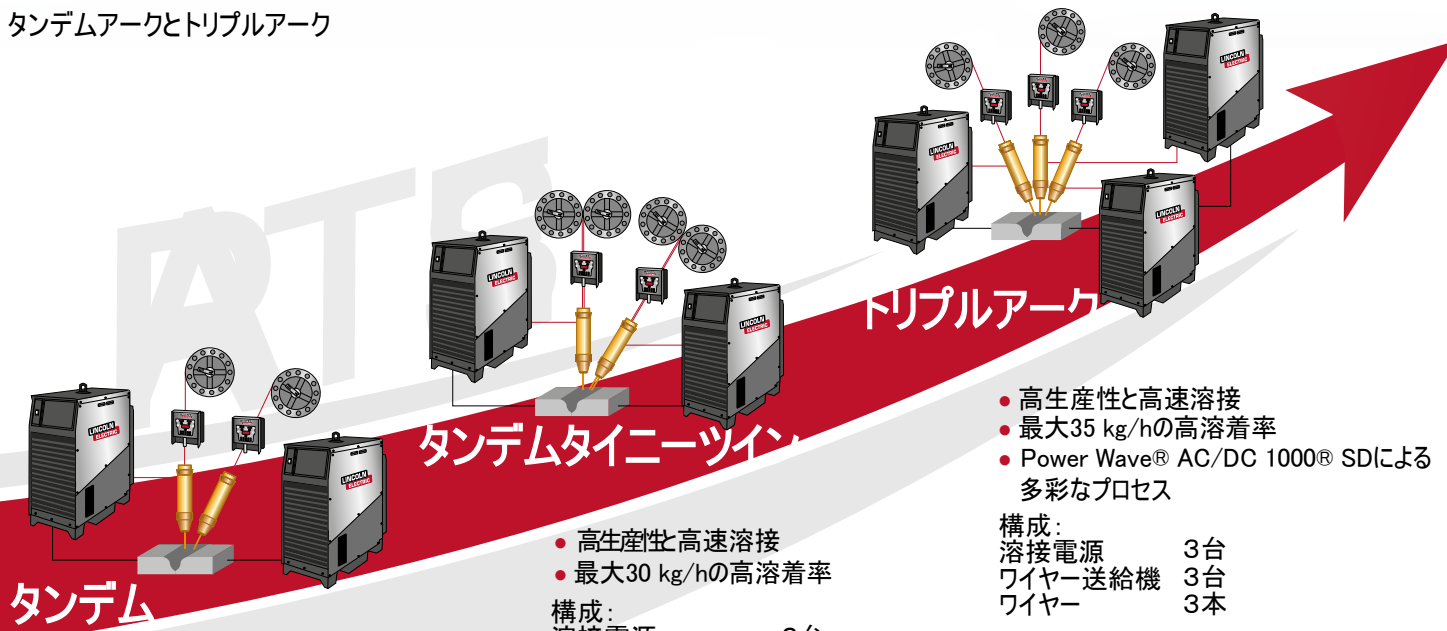
溶接電源1台の場合の標準溶着率

DC+		AC					
シングルワイヤー4.0 mm		タイニーツインアーク 2.0 x 2.0 mm		シングルワイヤー 4.0 mm		タイニーツインアーク 2.0 x 2.0 mm	
標準スティックアウト	LSO	標準スティックアウト		標準スティックアウト	LSO	標準スティックアウト	
標準溶着率							
6.5 kg/h	10.0 kg/h	9.6 kg/h		8.0 kg/h	15.0 kg/h	13.8 kg/h	
対 4.0 mm シングルワイヤー 改善率							
100%	154%	148%		123%	230%	212%	



溶着率 - 溶接電源複数台の場合

タンデムアークとトリプルアーク



タンデム

- Favourable weld geometry pass/cap pass
- 最大25 kg/hの高溶着率
- LSO(ロングスティックアウト)のオプション

構成:
 溶接電源 2台
 ワイヤ送給機 2台
 ワイヤ 2本

タンデムタイニーツイン

- 高生産性・高速溶接
- 最大30 kg/hの高溶着率

構成:
 溶接電源 2台
 ワイヤ送給機 2台
 ワイヤ 3本
 ドライブローラーキット 1式

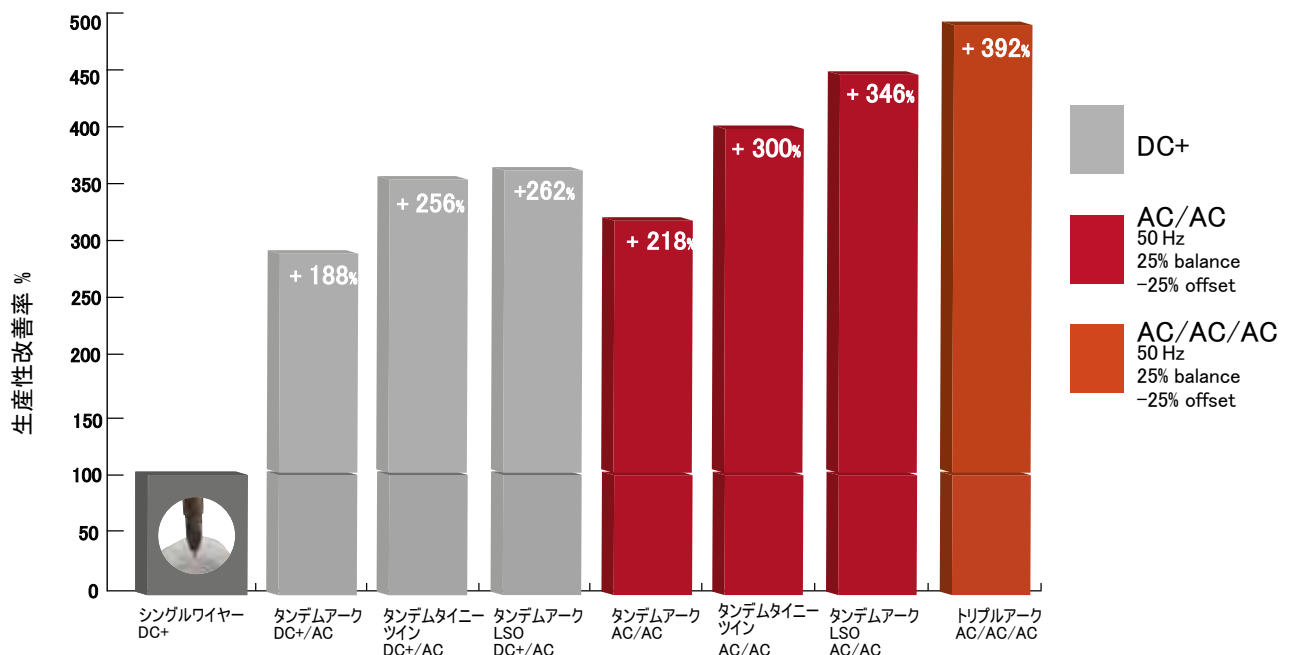
トリプルアーク

- 高生産性と高速溶接
- 最大35 kg/hの高溶着率
- Power Wave® AC/DC 1000® SDによる多彩なプロセス

構成:
 溶接電源 3台
 ワイヤ送給機 3台
 ワイヤ 3本

溶接電源複数台の場合の標準溶着率

シングルワイヤー 4.0 mm	DC+/AC			AC/AC			AC/AC/AC
	タンデムアーク	タンデムタイニーツイン	タンデムアーク + LSO	タンデムアーク	タンデムタイニーツイン	タンデムアーク + LSO	トリプルアーク 3 x 4.0 mm
標準溶着率							
6.5 kg/h	18.7 kg/h	23.2 kg/h	23.5 kg/h	20.7 kg/h	26.0 kg/h	29.0 kg/h	32.0 kg/h
対 4.0 mm シングルワイヤー 改善率							
100%	288%	356%	362%	318%	400%	446%	492%





サブマージアーク溶接とは

アークがフラックスの下に隠れることで、高い電流密度と共に下記の利点を伴います；

作業員をアークや熱放射から守ります

高溶着率と高品質溶接

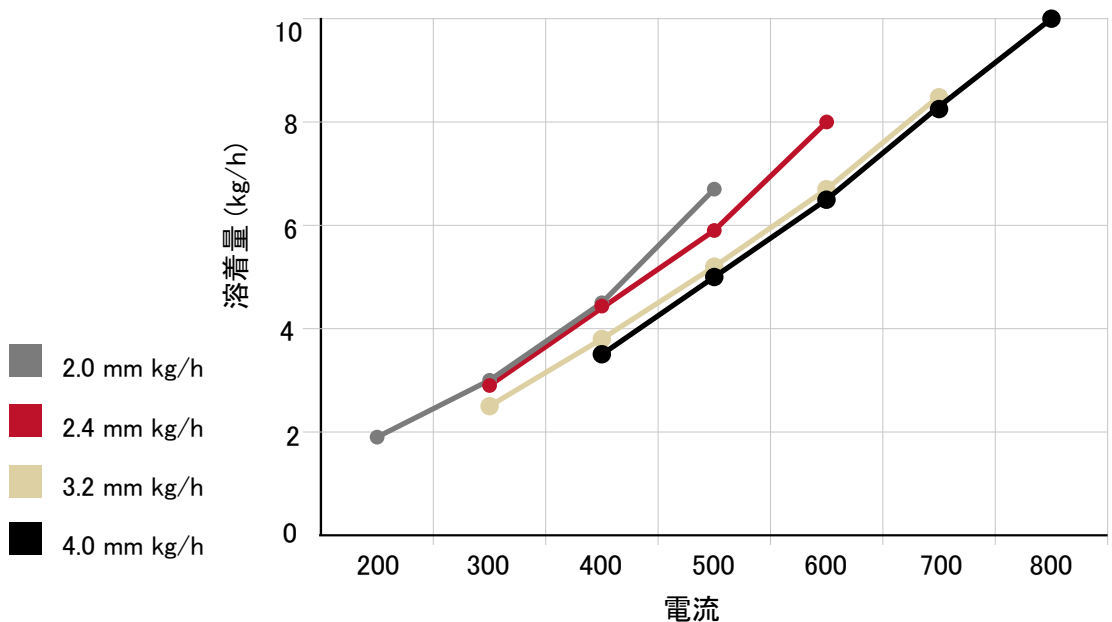
ワイヤー径、フラックスタイプ、シングルまたは多電極、溶接電流波形、溶接モードを組み合わせた多彩な溶接プロセス

溶接パラメータ(変数)

ワイヤー径/電流

サブマージアーク溶接では様々なワイヤ径が使用されます。次の表に示すように、ワイヤの電流容量を超えることなく、電流密度を最大化し、溶着率を高めるワイヤ径を選択します。

ワイヤー径		電流						
		200	300	400	500	600	700	800
2.0 mm	kg/h	1.9	3.0	4.5	6.7			
2.4 mm	kg/h		2.9	4.4	5.9	8.0		
3.2 mm	kg/h		2.5	3.8	5.2	6.7	8.5	
4.0 mm	kg/h			3.5	5.0	6.5	8.3	10.0



極性

一般的なサブマージアーク溶接機は、電極が+または-どちらかの直流電流の選択になります。

リンカーンエレクトリック社製PowerWave®AC/DC1000®SD電源/MAXsa®コントローラーの波形制御技術は、DC+及びDC-を自在に制御することができます。

DC +

- 最も一般的なモード
- 深い溶け込みと安定したアーク

DC-

- 溶着率の改善(25%)
- 溶け込み抑制
- アークの安定性は劣る

AC

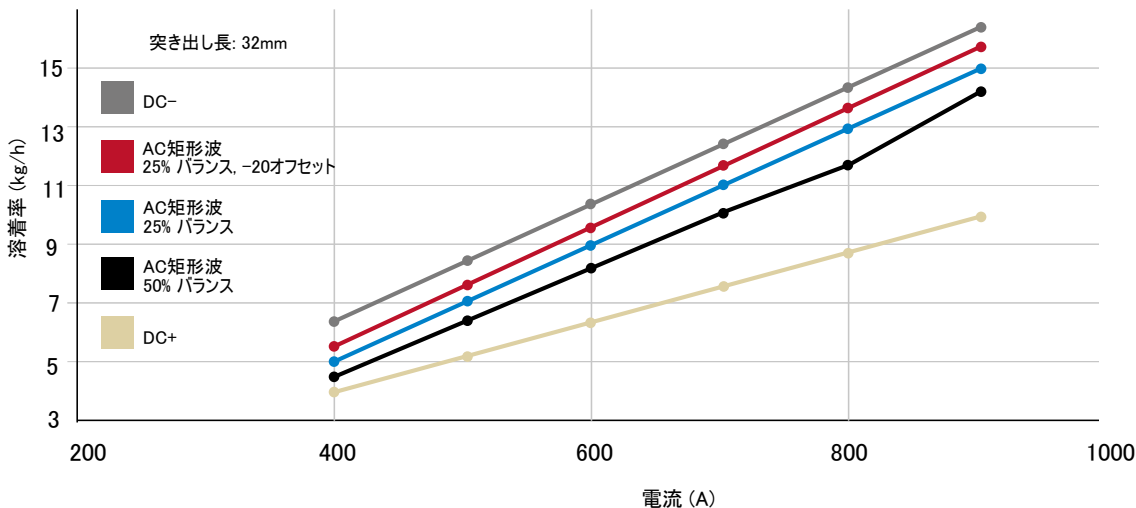
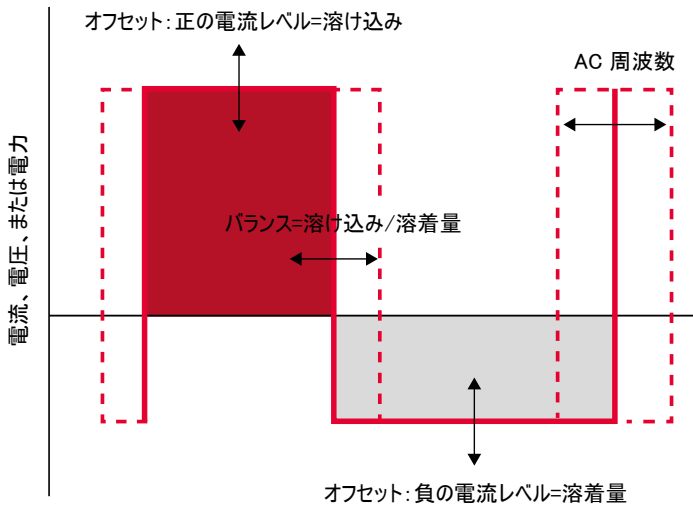
- 2つのDCモードの組み合わせ波形
- PowerWave®AC/DC 1000®SDの特徴的な波形

波形制御技術により、以下を正確に制御できます。

● 周波数

- バランス
(1サイクルの正極部分の時間の割合)

- オフセット
(正極/負極の振幅)



電極突き出し長

電極突き出し長設定:

電極突き出し長は、コンタクトチップの先端とワーク間の距離です。安定した溶接をするためには突き出し長を一定に保つ必要があります。

LSO(ロングスティックアウト):

PowerWave®テクノロジーにより、LSOは多くのアプリケーションにとって有益なオプションとなりました。

比類なき生産性の向上

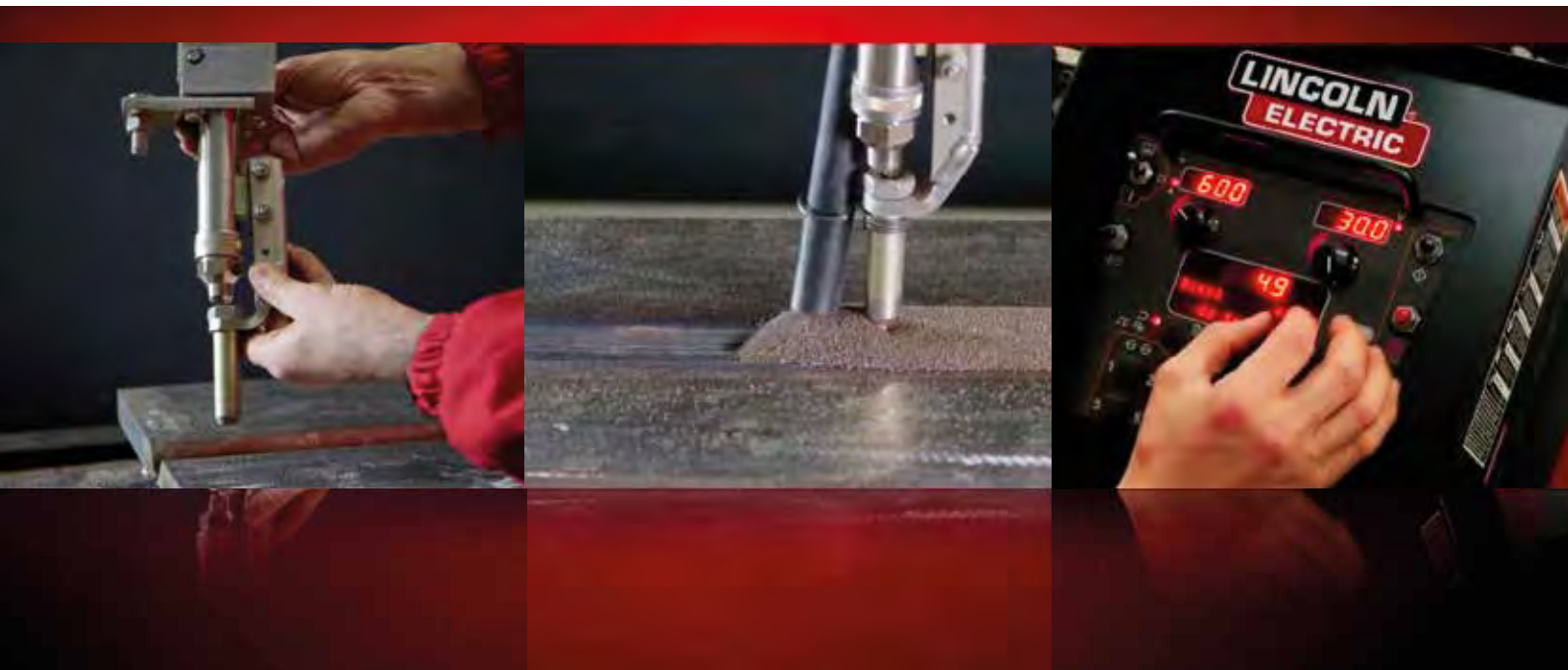
- プロセスを変更せずに溶着率を上げる
- 入熱の大幅な削減が可能

高性能な制御技術

- Power Wave®テクノロジーは、アークスタート特性の微調整を可能にし、アークスタートに付随する問題を排除します
- 精密な入熱の制御

最先端の商品により実現

- Power Wave® AC/DC 1000® SD溶接電源
- MAXsa® 10 コントローラー
- MAXsa® 22 自動送給装機



入熱

HI = 入熱 [kJ/cm]

A = 電流 [A]

V = 電圧 [V]

v = 溶接速度 [cm/min]

$$HI = 0.06 \times \frac{A \times V}{v}$$

入熱は熱影響部の母材だけでなく、溶着した金属の機械的特性にも影響を与えます。

入熱は、溶接歪みに大きな影響を与えます。

PowerWave®AC/DC1000®SDを使用すると、入熱を微調整し最適化できます。

サブマージアーク溶接機器

デジタル溶接電源

Power Wave® AC/DC 1000® SD

生産性向上、品質向上



出力



入力



デジタルワイヤー送給機

MAXsa® 10 コントローラー

Power Wave® AC/DC 1000® SD システム用
ArcLink対応コントローラー



出力



入力



MAXsa® 22 フィードヘッド

Power Wave® AC/DC 1000® SD
システム用ハードオートメーション用
ワイヤー送給機



出力



入力



サブマージアーク溶接溶材



GO TO WEB PAGE

リンカーンエレクトリック社は、あらゆる用途に高品質で経済的な溶接を提供するために、機器と消耗品を組み合わせたソリューションを提供することができます。

材料	フラックス	ワイヤー
軟鋼	761, 780, 781, 782, 839, 842-H	L-60, L-61, LNS 135, L-50M
低合金	8500, 860, 888, 960, 980, P230, P240	LNS 140A, LNS 150, LNS 151, LNS 160, LNS 162, LNS 163, LNS 164, LNS 165, LNS 168
高合金(SS+NI)	P2000, P2007, P2000S	LNS 304L, LNS 304H, LNS 307, LNS 309L, LNS 316L, LNS 318, LNS 347, LNS 4455, LNS 4462, LNS 4500, LNS Zeron® 100X, LNS NiCro 60/20, LNS NiCro 70/19, LNS NiCro Mo 60/16

様々なパッケージ方法でワイヤーを提供します

サブマージアーク溶接用ワイヤーとフラックス



25 kg スプール
輸送および保管中の腐食保護に
最適なパッケージ



100 kg コイル
マルチワイヤアプリケーション(タンデム/ト
リプルアーク)に最適なコラム/ブーム
アプリケーション用の大容量パッケージ



300 kg スプール
木製リール



1000 kg コイル
リフト可能



Speed-Feed® ドラム



Accu-Trak®
/ Speed-Feed® ドラム
600 kg / 1000 kg



25 kg バッグ
-標準プラスチック
-耐湿性のSaharaReadyBag™



1000 kg バルク バッグ

要望に応じた
パッケージに
対応します。

CHECKPOINT™

PowerWave®AC/DC1000®SDを使用すると、 溶接データをクラウドに保存し、 様々なデバイスからアクセスできます。

- **トレーサビリティ/スキャン**
CheckPoint™モバイルアプリを使用し、オペレーター、消耗品IDや部品のシリアル番号のバーコードをスキャンします。すべてのスキャンは、溶接機によって送信された溶接データと関連しています。産業用バーコードスキャナー用のBluetooth統合が含まれています
- **シンプルなシステム管理**
デスクトップおよびモバイルデバイスを使って各溶接機に固有のデータ、分析、ドキュメント、およびマニュアルにアクセスできる権限を誰に付与するかを決定できます
- **クラウドAPI**
CheckPoint™は、業界標準のプロトコル O Dataを使用して、エンタープライズERPシステム、プラントOEEシステム、およびメンテナンスアプリケーションによるデータへの安全なアクセスを提供します。



特徴

- **ソフトウェアの煩わしさはありません**
Standard Editionで購入、インストール、またはアップグレードするソフトウェアはありません。アップグレードは自動的に即時で行われます。
- **アクティベートが簡単**
IT投資が最小限または不要。溶接機をインターネットに接続するだけで、準備が整います
- **使いやすい**
いつでもどこでもログインして、溶接機のステータスなどを表示できます
- **モバイルデバイスの互換性**
スマートフォン、タブレット、ラップトップ、またはデスクトップで任意のブラウザで表示
- **グラフィカルインターフェイス**
直感的なダッシュボードビューでデータを表示し、溶接操作に関するPulse™を一目で確認できます
- **信頼できるセキュリティ**
データは、物理的なセキュリティ、暗号化、ユーザー認証などで保護されています
- **データの集約**
すべての溶接機のグローバルビューを使用して、施設のベンチマークを行うことができます
- **エクスポート**
オフライン分析のためにさまざまな形式でデータとレポートをエクスポートする
- **Standard Editionで購入、インストール、またはアップグレードするソフトウェアはありません**
- **追加のハードウェアはありません**
- **ログインして使い始めるだけです**

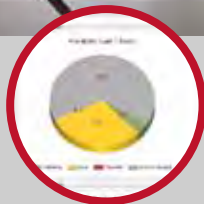


→ [DOWNLOAD](#)



アラート

機器の状態とワイヤーの消費量に基づいて電子メール通知を受信します。



生産監視

各溶接機の現状と溶接の詳細を表示します。



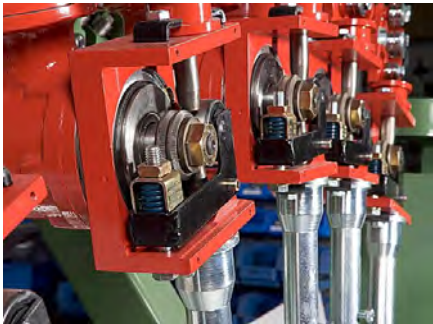
トレーサビリティ

施工時の溶接条件を記録・保管することが可能です。

AlwaysOn™およびPulse™は、I / Gear Online, LLCの商標です。

E5 次世代のサブマージ溶接システム

全てが統合された溶接システム



E5サブマージ溶接専用ヘッド

内外面・長手・円周溶接に対応
モータ駆動スライド機能付きヘッド最大
3電極による溶接が可能レーザー
シームトラッキング対応 *オプション

E5 コントローラー及びペンダント



E5 デジタル コントローラ

タッチパネル方式ペンダントで集中制御
各種溶接 パラメータのリアルタイム
表示オートヒートインプットコントロール 機
能搭載視認性の高いグラフィック表示

溶接システム構成 内外面・長手・円周溶接に対応



E5 1電極 外面用ヘッド



E5 2電極 外面用ヘッド



E5 3電極 外面用ヘッド

* 長手方向・円周溶接どちらにも使用可能です。



E5 1電極 内面用ヘッド



E5 2電極 内面用ヘッド



E5 3電極 内面用ヘッド

* 長手方向・円周溶接どちらにも使用可能です(最小稼働径 $\phi 24$)。

リンカーンエレクトリック社はサブマージアーク溶接のトータルサプライヤーです

サブマージアーク溶接のトータルソリューション

- 溶接ワイヤーフラックス
- 自動化
- 溶接電源ワイヤー送給機コントローラー
- 世界中のR&Dソリューションセンター
- グローバルソリューション
- Lincoln Electric Cleveland, USA
- Lincoln Smitweld Nijmegen, The Netherlands
- Lincoln Electric Rouen, France
- Uhrhan & Schwill Essen, Germany

Uhrhan-Schwill
SCHWEISSTECHNIK
A Lincoln Electric Company

鋼管

マルチアーク、サブアーク
テクノロジー

UO鋼管とスパイラル鋼管
の世界的リーダー

重要な プロセス機器

狭開先溶接
ソリューション

お客様サポート方針

Lincoln Electric Company®は高品質の溶接機器、溶接材料、切断機器や教育向け機器の製造と販売を行っております。弊社の目標は、お客様のニーズにお応えし、お客様の期待を上回ることです。

お客様より弊社製品の使用に関して情報やアドバイスを求められることがあります。そのような場合、その時点で弊社が保有する最良の情報に基づいてお客様にお答えいたします。ただし、弊社はそのような情報やアドバイスに関して、いかなる保証や責任を負わないものとします。さらに、このような情報やアドバイスの提供によって弊社製品の保証が発生、拡張、変更されることはありません。これらの情報やアドバイスから発生する可能性のある明示または黙示の保証（市場性の黙示保証、お客様の特定の目的に対する適切性の保証を含む）は、一切、明確に否認されます。リンカーンエレクトリックは責任のあるメーカーですが、販売した製品の選択と使用については、お客様の管理下でありお客様の責任となります。弊社の制御下でない様々な要因により所定の製造方法やサービス要件を適用して得られる結果に影響を与える場合があることをあらかじめご了承ください。

リンカーンエレクトリックジャパン株式会社

〒223-0057

神奈川県横浜市港北区新羽町424-5

TEL: 045-834-9651

www.lincolnelectric.co.jp

SUBARC SOLUTION Brochure_JP_V01 | 10/21

© The Lincoln Electric JAPAN K.K. | All Rights Reserved.

