

テュフ ラインランド ジャパン株式会社 スポット溶接機点検方法及び判定基準

店舗名 : _____
店舗コード : _____
法人名 : _____
確認実施・記載日 : _____
溶接機メーカー : _____
モデル : _____
確認・記載者名 : _____
最終確認員名 : _____
確認報告書番号 : _____

確認日

1. 背景

昨今の自動車補修において、材料のハイテン化などによるスポット溶接が担うべき役割が増しているなかで、適切な溶接条件を実現できる溶接機を維持、管理していくことが非常に重要になってきている。

2. 目的

溶接機を維持、管理していく方法がこれまで自動車補修業界に徹底されておらず、どのように点検すべきかの指針が示されていなかった。よって、スポット溶接機を安心して使えるように、また適切な溶接条件を実現できる状況を確認する為に、本チェックリストを用いて適宜スポット溶接機を点検し、維持、管理して頂くことを目的としている。

3. 使用対象

本チェックリストは、スポット溶接機を使用する钣金塗装工場、納入した販売会社、溶接機メーカーがスポット溶接機における共通した一般事項の確認として使用されることを想定している。各溶接機メーカーやモデルによって特有の事項は含まれておらず、それらはメーカーの指導において行われるべき事項となる。

4. 使用方法

本チェックリストは、使用対象となる方々が個々の責任においてチェックリストに基づいて適宜溶接機を点検するものとし、それらを記録に残すことが慣用である。不適合箇所が発見された場合には速やかに使用を中止し、販売会社やメーカーに問い合わせるべき修理、対応が行われるべきである。

5. チェックリスト使用における定義

本チェックリストはスポット溶接機の点検を目的としたものであり、周辺の環境及び溶接機に供給される電源、圧縮空気などは適切な状態が保たれたことを前提としている。特にスポット溶接機に共有される電源や圧縮空気によって、溶接条件が大きく変わるため、それらの確認は肝要である。

6. スタンダードとの整合

本チェックリストは下記スタンダードを参照し、工場において機器のチェックに使用できることを目的としてより具体的な判断基準も含めて作成されたものである。

発行団体：一般社団法人日本自動車補修溶接協（JARWA）

規格番号：ARW 3002（2018）

和文名称：スポット溶接機点検方法及び判定基準

英文名称：Spot welding machine inspection standard

7. 免責事項

テュフラインランド

ジャパン株式会社では、記載されている情報について正確性と最新性を期しているが、誤り、もしくはあいまいな表現は完全に根絶することはできない。したがって、情報の正確さ、最新性、完全性や質についての保証はしない。

変更・更新

「スポット溶接機点検方法及び判定基準」および記載されている具体的な判断基準に修正・変更等が生じた場合、テュフ

ラインランドジャパン株式会社

運輸・交通部と一般社団法人日本自動車補修溶接協（JARWA）の双方の同意がある場合のみ採用されるものとし、下記により最終判断がされるものとする。

〒222-0033 横浜市港北区新横浜3-19-5 新横浜第二センタービル

テュフラインランドジャパン株式会社

運輸・交通部 自動車関連サービス及び査定

8. コピーライト

本チェックリストの情報はすべてテュフラインランドジャパン(株)がその著作権を保有している。テュフ

ラインランドジャパン株式会社からの事前の書面許可を得ない限り、本チェックリストの部分抜き出しとそれに伴う再作成、オープンな環境にあるシステム上でのデータ保存、あらゆる形態・方法における転送、複製、記録を一切禁止する。(日本の準拠法で許可されている範囲は除く)

複製や弊社の監査関連書類を元に作成したあらゆる書類には使用料の支払いが発生し、またライセンス契約違反の対象となることがある。違反者は起訴される可能性がある。

テュフラインランドジャパン スポット溶接機点検チェックリスト
TÜV Rheinland JAPAN spot welding machine inspection guideline
定期点検 購入後3年、以降は2年毎に実施

大分類	中分類	点検内容	判定基準	援用・参照・参考規格	必要な背景	注意事項	点検結果	備考・改善対策
1. 主要機関部位	1-1 電極間平衡度	1-1-1 目視で明らかな電極の芯ズレが無いかどうか目視で確認する	チップを閉じたときに、著しい電極間のズレが無く、メーカーの定める範囲内におさまっていること		加圧力不足を招く恐れがあり、溶接の品質にかかわる為	可能な機種は二次側電流が流れないようにする チップを閉じて確認作業に入る		
	1-2 電極ホルダ・テーパー部の表面状態	1-2-1 電極を取り外し、電極ホルダ・テーパー部に損傷、歪み等が無い目視で確認する	電極ホルダ・テーパー部に損傷、歪み等が無いこと	参考:「JIS C9304 10.2 キャップの電極先端」	必要な電流に達しない恐れがあり、溶接の品質にかかわる為	電源をOFFにする 電極をBP事業者に取り外してもらう		
		1-2-2 加圧後に電極が外れることが無い、確認する。	1kN以上で3回加圧を行い、電極が外れないこと。ずれがある場合にはメーカーが定める範囲内におさまっていること		加圧力不足を招く恐れがあり、溶接の品質にかかわる為	電源をONにする。 可能な機種は二次側電流が流れないようにする。		
	1-3 二次ケーブルの緩みおよび断線、適切な冷却	1-3-1 二次ケーブルを手で触り、被覆内部の冷却水の通水路にコブや切れ掛かっているかどうか確認する	目視で確認し、被覆の切れや、水濡れがないこと また、手で確認し被覆の内部の冷却水の水路にコブがないこと		必要な電流に達しない恐れがあり、溶接の品質にかかわる為	電源をOFFにする		
2. コントローラー、制御装置	2-1 スイッチ類の操作	2-1-1 各スイッチ類を操作し、正常に動作するか確認する	操作パネルのボタンが動作すること 溶接の開始スイッチが正常に動作すること 目視確認または溶接機にスイッチや灯火類の確認モードがあればそれを用いて確認すること		正しく設定できなければ、溶接の品質にかかわる為	電源をONにする BP事業者に操作して頂き確認する。		
		2-1-2 ブレーカーをON/OFFし、動作を確認する	ブレーカーをON/OFFし、正常に動作すること。OFF状態における遮断状態を確実に確認すること		機器全体が正常に動作するには必要な為。	ブレーカーとメインスイッチが別のものもある		
		2-1-3 非常停止スイッチがある場合はその動作を確認する	ブレーカーをONにした状態で非常停止スイッチを動作させ、正常に停止すること。正常な停止状態とは設備によって異なるが、主電源がオフになる状態を指す		正常に動作するには必要な為。	非常停止スイッチがついて無いものもある		
	2-2 ランプ類の点灯、表示部	2-2-1 ランプ類が点灯するかどうか確認する	ランプ類が割れや欠けなどで点灯しない状態になっていないこと		正確な作業内容を確認できるため	2-1-1と同時に確認可能		
		2-2-2 表示部に表示されない部分が無いかどうか確認する	液晶などの表示部に表示されない部分がないこと		正確な作業内容を確認できるため	2-1-1と同時に確認可能		
		2-2-3 液晶のバックライトが点灯するかどうか確認する	液晶のバックライトが点灯すること		正確な作業内容を確認できるため	2-1-1と同時に確認可能		
2-3 可動部・接点接触部	2-3-1 ガン差し込み部・接点の接続部を取り外し、接続部に汚れ、サビ、傷、電蝕などが無い目視確認する	ガン差し込み部・接点の接続部を取り外し、接続部に汚れ、サビ、傷、電蝕などが無いこと 目視確認または溶接機にスイッチや灯火類の確認モードがあればそれを用いて確認すること		汚れ、サビ、傷、電蝕などがあると電流が正常に流れず、溶接品質に影響するため	電源をOFFにする			
3. 空気配管	3-1 エア配管	3-1-1 エア配管にエア漏れ音が無いかどうか確認する	圧縮空気の配管を確認し、特質したエア漏れ音がないこと。漏れは、圧縮空気が他の機械と共有されているが、当該機械に十分に供給されている場合に、シューという音や、十分な圧力、流量が得られないことから判断する		エア漏れがあると正常な加圧力を得られないので、溶接の品質に影響する	メイン電源をONにする 圧縮空気をONにする		
	3-2 エアフィルター	3-2-1 エアフィルターに汚れ傷などが無いかどうか確認する	エアフィルターがついている場合は汚れや傷がないこと 目視確認が困難な場合には、メーカーが定める規定などにより、適宜交換が行われていること		エアフィルターが正しく管理されていないと、正常な加圧力を得られないので、溶接の品質に影響する	エアフィルターがついているか確認		
	3-3 ドレン	3-3-1 ドレンに水がたまっていないかどうか確認する	圧空を溶接機に供給する配管に、エアフィルターがついている必要があり、ドレンに水がかたまっていないこと		エアフィルターが正しく管理されていないと、正常な加圧力を得られないので、溶接の品質に影響する	エアフィルターがついているか確認		
		4-1-1 被覆に異常が無い確認する	手で触り入力線の被覆に損傷、亀裂などの異常がないこと。		作業上の安全の為	1次電源をプラグから外した状態で作業する		

大分類	中分類	点検内容	判定基準	援用・参照・参考規格	必要な背景	注意事項	点検結果	備考・改善対策
4. 一次入力線・接地	4-1 入力線およびアース線	4-1-2 断線が無い確認する	手で触り入力線の断線がないこと、またテスターで確認し断線がないことを確認する。		作業上の安全の為	1次電源をプラグから外した状態で作業する機器のブレーカーをONにした状態で確認する		
		4-1-3 プラグ内及び接続部のボルトのゆるみが無い確認する	プラグを分解し、プラグ内のボルトにゆるみがないこと		作業上の安全の為	1次電源をプラグから外した状態で作業する		
		4-1-4 プラグ取付部に断線が無い確認する	プラグを分解し、プラグ内の圧着端子に断線がないこと特に圧着端子の被覆部が縮んでいる場合は不適合とする		作業上の安全の為	1次電源をプラグから外した状態で作業する		
		4-1-5 溶接機の露出金属部が接地されていることを確認する	電源プラグのアース端子とつながっていること		作業上の安全の為	1次電源をプラグから外した状態で作業する		
5. 冷却水	5-1 水漏れ	5-1-1 1分間ポンプを作動させてから目視により確認する	通路路周辺部に水漏れが無いこと		冷却効果を維持する為つまりを起こさない為にメンテナンスが大切	メイン電源をONにするポンプが回った状態で行う		
	5-2 通水	5-2-1 ポンプを作動させ目視により確認する	透明なホース部分等で目視し、水が流れていること。または通水が不十分によるエラーがないこと		冷却効果を維持する為つまりを起こさない為にメンテナンスが大切	くメーカー依存>一度ホースを外し、再接続する事によって、中の気泡が動いている事で確認できる。各メーカー毎に確認方法が異なる可能性がある		
	5-3 冷却水	5-3-1 タンク内の水量が規程内であることを確認する	タンク内の水量がメーカーの定める規程内であること		冷却効果を維持する為つまりを起こさない為にメンテナンスが大切	タンク内の水量を確認する場所はメーカー依存		
5-3-2 定期的に交換されている事を確認する		水の色を見て、著しく汚れ濁りなどが無いこと		冷却効果を維持する為つまりを起こさない為にメンテナンスが大切				
6. 測定	6-1 加圧力	6-1-1 3000N,4000N,最大値を各3回計測し誤差±7%以内であることを確認する	各加圧力毎に3回測定し、全数が誤差±7%以内であること	参照:「ARW 3001:2017 6.合否判定基準」 参考:「JIS C 9325 抵抗溶接機械用電極加圧力計」	正しく動作しなければ、溶接品質に影響するため	電流が流れないようにする。もしくは加圧計に絶縁シートを貼る事		
	6-2 電極間電流	6-2-1 6000A,8000A,10000A、を各4回計測し3回が誤差±5%以内であることを確認する ※測定時の一次電源は、メーカーが定める電源環境を整えるものとする 特に測定時にヒーター類、コンプレッサー、回転系工具類などと電源が共通の場合、条件が不安定となり、著しく測定結果が異なることがある為、測定時の一次電源環境は細心の注意が必要となる	各アンペアごとに4回計測し、3回が±5%以内に収まること計測は開始後の25ms後及びダウンスロープ開始の25ms前でRMSで測定する	参照:「ARW 3001:2017 6.合否判定基準」 参考:「JIS C 9305 10.1 一般」	正しく動作しなければ、溶接品質に影響するため	最大出力が達しない場合は、最大出力を上限として測定する。測定時のタイマーは300msとする		
	6-3 絶縁抵抗試験	6-3-1 DC500Vで20MΩ以上であることを確認する。 測定箇所:FG—電源入力間	DC500Vで測定し、20MΩ以上であること		漏電があった場合に作業者への安全性が確保できない為	DC500Vでの測定による機器への悪影響が考えられる場合は、負荷電圧を低い値から徐々に上げていく等工夫する		

日常点検項目 スポット溶接作業実施日の作業前に行う

大分類	小分類	点検内容	判定基準	援用・参照・参考規格	必要な背景	注意事項	点検結果	備考
7. 外観	7-1 スイッチ類の操作	7-1-1 スイッチ類が正しく操作できるか						
	7-2 ランプ類の点灯	7-2-1 ランプ類の点灯は正常か	2-2に準じる					
	7-3 ファンの回転	7-3-1 正常に回転しているか	ファンが正常に回転し、異音が無いこと			電源ONにする機種によってはサーモスタットで動くものがあるので注意		
	7-4 二次ケーブル	7-4-1 緩みおよび断線	1-3に準じる					
	7-5 その他	7-5-1 異音・異臭は無いかどうか	気になる異音、異臭が無いこと					
8-1 エア配管	8-1-1 エア配管にエア漏れ音が無いかどうか確認する	3-1に準じる						

大分類	中分類	点検内容	判定基準	援用・参照・参考規格	必要な背景	注意事項	点検結果	備考・改善対策
8. 空気配管関係	8-2 エアフィルタ		3-2に準じる					
	8-3 ドレン	8-3-1 1 ドレンに水がたまっていないか確認する	3-3に準じる					
9. 冷却水	9-1 水漏れ	9-1-1 1 目視により水漏れがないか確認する	5-1に準じる					
	9-2 通水	9-2-1 1 目視により冷却水が流れている事を確認する	5-2に準じる					
	9-3 冷却水	9-3-1 1 タンク内の水量が規程内である事を確認する	5-3-1に準じる					
9-3-2 2 メーカー指定時期での定期交換を実施する		5-3-2に準じる						
10. 電極(ホルダ)	10-1 先端形状	10-1-1 1 電極先端部にすり減り、変形が無いを確認する	各メーカー毎の現物サンプルを持って良否判定をおこなう	参照:「ARW 3001:2017 5.3 電極形状」 参考:「JIS C 9304 9.5先端形状」				
	10-2 表面状態	10-2-1 1 電極表面に傷、汚れが無いを確認する	各メーカー毎の現物サンプルを持って良否判定をおこなう					
	10-3 電極間平衡度	10-3-1 1 電極が芯ズレを起こしていないか確認する	定期点検の1-1に準ずる			定期点検の1-1に準ずる		
11. 溶接試験	11-1 溶接条件	11-1-1 1 所有溶接機のJARWAによって公開されている識別番号に対応する最大の能力の溶接条件を使用する	電流値、加圧力、溶接時間の設定機能が壊れていないこと ※上記に代えて、溶接機メーカーがJARWAで自己認証宣言書にて公開している便利機能を使用する場合はその機能が壊れていないこと	参照:「JIS Z 3140 6 溶接試験」				
	11-2 試験片溶接	11-2-1 1 飽和板幅試験片の590MPa~980MPaのハイテンシルスチールを使用してスポット溶接を行う	過大なスパッタが発生していないこと 溶接痕を確認し、ヒビ、割れ、ブローホールがないこと	参照:「JIS Z 3140 7.1 外観試験 8.1 溶接部の外観」		試験片はJARWAから購入可能		
	11-3 ピール試験	11-3-1 1 ピール試験を実施し、溶接径を計測する	プラグ破断または部分プラグ破断をしていること 溶接径が設定したナゲット径を下回らない事	参照:「WES 7301 10.4.4 試験方法(2)」				

定期点検に必要な測定機器

測定項目	測定器類
絶縁抵抗	絶縁抵抗計
電極加圧力	電極加圧力計
溶接電流 (二次短絡電流)	溶接電流計
接地確認	テスター(アナログ、デジタル可)