△3 1/23/2017 出力線クランプ部清掃

改定日

No.

工程系統図	電機製造2音 ^{作成日付} 2/8/2			J) 02/03 6/02/03 反 地		配 布 先		
ライン名	アセンブリ	_{品番、品名} 00-0080			l 名称	 量	└─── 隺用	
690A MGステータライン		90 0000 \$S/A, モー:	9		 重点管理指定			
系統No. 系統名 < 1	/ 1 > 品番、品名	1			納入先、引当車種 トコク	131	2 1/	
			G. ステータ					
加熱粉体含浸	2121	1-0080 Y DRAWIN 12-001 12-か 12-か </th <th>浸① 浸②</th> <th></th> <th>トヨタ 690A</th> <th>CT</th> <th>-50</th> <th></th>	浸① 浸②		トヨタ 690A	CT	-50	
		ASSY DRAV 212101-008	WING, ステータ 30					

改定項目

初期流動中の検討結果を反映 改 定 理 由

小坂

改定者

DENSO 1 被がベスト 社 外 秘 発行課 検討 検討 配 電機製造2部 生技4室 7]\ Ш 工程管理明細書 布 作成日付 6/02/0 6/02/08 6/02/08 先 2/8/2016 \blacksquare 地 坂 アセンブリ品番、品名 系統No. - 系統図番号 うか名 名称 初期流動用 212100-0080 ⟨\$\\ \omega\$\) (\omega\$\) (\o ステータS/A, モータ (c) 690A MGステータライン 重点管理指定 工程名 <1/1> 品番、品名 納入先、引当車種 12 トヨタ 212100-0080 加熱粉体含浸 ステータS/A, モータ 690A 〈加工図〉 〈工程仕様〉 〈加工条件〉 ワークを加熱し粉体塗装・含浸塗布を実施する。 ①加熱 【加熱部】 通電電流 172±8A 加圧 通雷時間 <設備> 3.7s×7×3相 NO.1 設備 IH出力(内/外) $32\pm8\% / 82\pm16\%$ コア耳部 設備機番 STM-5671,STM-5672 加熱時間 80s +5s,-3s 外径IH 設備名 加熱粉体含浸機 加熱完了時コイル温度 180±20°C 型式 通電クランプカ $75 \pm 50N$ コア端面 容量 8kW, 2.5t 加熱時コア加圧力 100N以上 メーカー名 パリトレ工機部 **②粉体** 【粉体部】 子瓶粉体浮上率 1.2 ± 0.15 <材料> 子瓶エア流量 $0.3 \pm 0.1 \text{ml/s}$ NO.1 材料 粉体開始時コイル温度 175±35℃ 材料名: エポキシ粉体樹脂(F-6975(5b)) 粉体浸漬時間/回数 0.4±0.1s / 5回 コア端面 材料種類名:エポキシ樹脂 粉体浸漬深さ $84 \pm 4 \text{mm}$ 原単位:15kg 粉体多孔板 厚10mm,孔径5μ コア外径 浸漬深さ メーカ: ソマール ③含浸 4.0 ± 0.3 rpm NO.2 材料 成形側塗布①回転速度 材料名:不飽和ポリエステル樹脂(WP-2008) 成形側塗布開始時コイル温度 (10.618) 135±15°C 材料種類名:ポリエステル樹脂 19.25g以上 成形側塗布量① 原単位:18kg $R81.7 \pm 0.25 mm$ 成形側塗布①位置 メーカ:日立化成 成形側塗布①開始slot 8-9slot間 NO.3 材料 【含浸部】 成形側塗布①時間 $15 \pm 0.5s$ 材料名:硬化剂(CT-50) 塗布位置 成形側塗布量② 1.25g以上 材料種類名:シクロヘキサン他 成形側塗布②位置 $R74.7 \pm 0.25 mm$ 成形側塗布②開始slot 原単位:270g 44-45slot間 メーカ:日立化成 成形側塗布②時間 $10 \pm 0.5s$ 〈工具〉 成形側塗布②回転速度 $6.0 \pm 0.3 \text{rpm}$ バル高さ NO.1 工具 捻り側塗布①②回転速度 4.0 ± 0.3 rpm 捻り側塗布量① 工具名:レーサ 変位センサ(IL-100) 20.25g以上 メーカ名:キーエンス 捻り側塗布①位置 $R90 \pm 0.25$ mm コア端面 NO.2 工具 捻り側塗布①開始slot 40slot 工具名:放射温度計(FT-H20) 捻り側塗布①時間 $15 \pm 0.5s$ 〈定期清掃〉 以下、項目についてはフェンツ等を用いて メーカ名 : キーエンス 捻り側塗布量② 12.25g以上 1/直の定期清掃を実施のこと NO.3 工具 捻り側塗布②位置 $R84 \pm 0.25$ mm 工具名:集塵機(Pie-45SD) 捻り側塗布②開始slot ・投入チャック[加熱] 4slot メーカ名:アマノ 捻り側塗布②時間 ·加熱st部 $15 \pm 0.5s$ ・出力線クランプ部(1/直 仕掛時に実施のこと) NO.4 工具 ワニスノズル内径 Φ4mm ・粉体加工部チェック 工具名:接触温度計(N-331K-01) ワニスノズル高さ(反リード塗布時) 93.0+10/-0.5mm メーカ名:安立 ワニスノズル高さ(リード塗布時) 104.3+10/-0.5mm •粉体補給部 (2/直) NO.5 工具 ワニス混合時間 30min(45工程)以上 投入チャック [含浸] (2/直) 工具名: ロホーディスヘッンサ(3ND06G15) 25±15°C 加工前計量ST ワニスタンク温度 コンローラ(DPU-F510) ワニスタンク圧力 $0.2 \pm 0.15 MPa$ ·含浸材塗布ST (2/直) メーカ名: ヘイシン サイクルタイム 100s × 2台 ·加工部計量ST NO.6 工具 ワニス混合後ポットライフ 19日 ・排出チャック (2/直) 工具名: 直流電源(PAT40-200T) × 2ケ ・塗布ノズル メーカ名: KIKUSUI 含浸材タンク NO.7 工具 工具名:IH電源(HFR15C11K-2(外側),HFR5C11K-2(内側)) 〈日常点検〉 ・日常点検チェックシートに基づき確認のこと メーカ名:富士電機 ・給油指導票に基づき実施のこと 〈作業方法〉 1. ワークを設備に投入する。(捻り側:天) 2. ワークを加熱する。 〈不良品処置〉 ・通電クランプNGのワークは再投入 3. ワークに粉体を塗装する。 ·粉体前温度NGは粉体塗装せず排出後再投入 4. ワークの重量を測定する。 5. ワークを反転させる。(成形側:天) 6. ワークを回転させワニスを塗布(①→②)する。 7. ワークを反転させる。(捻り側:天) ┃8. ワークを回転させワニスを塗布(捻り側塗布①)する。 ┃9. ワークを回転させワニスを塗布(捻り側塗布②)する。 |10. ワークの重量を測定する。 11. ワークを排出する。

$\triangle 3$	1/23/2017	出力線クランプ部清掃	初期流動中の検討結果を反映	小坂
$\triangle 2$	20161010	加熱電流値の管理値変更	誤記修正	山地
Δ1	20160810	ワニス塗布量の規格変更	初期流動中の不具合の対策として追加	山地
No.	改定日	改 定 項 目	改 定 理 由	改定者

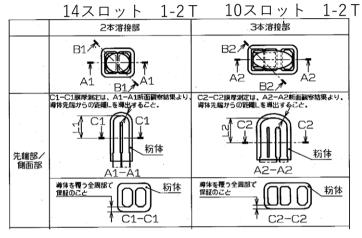
ュ	_ 程	僧	5 理	明細書	電機製造2	部 生技4室	吉 6/02/08 6/	<u>小</u> /02/08 6/02/0	à	配			
系統No. 一系統図番号 ライン名				/2016 ブリ品番、品名		坂一地	7	先					
SICHSCIAO.	>1<19U2	а н о	7124	ч		100-0080			名称	初期流動用			
	690A MGステータライン					−\$S/A, モー\$!		重点管理指	重点管理指定 💲 🕝 🖸			
工程No. 12						品名 1 100-0080			納入先、引当車利 トヨタ				
	·- 加熱粉体含浸				-100 0000 -9S/A, モータ	!		690A					
	習			I 4+ hd.		, , , - ,							
		Ш		特性 計測器		管理間隔	管理方法	管理者	工程能力 σ, X, Cp, Cpk	備考	品質 ID 関係基準		
	·	Ц	1	メインェア圧 0.4±0.05MP 表示計目視(0.05MPa)	a		条件管理 チェックシート	作業者					
	\$		2	IH外出力 32±8% 本機(1%)			条件管理 チェックシート	作業者					
			3	IH内出力 82±16% 本機(1%)		1/直(仕掛かり時)	条件管理 チェックシート	作業者					
 			4	通電電流 172±8A 本機(1A)		1/直(仕掛かり時)	条件管理 チェックシート	作業者					
	\$	П	5	加熱完了時コイル温度 18 本機(1°C)	0±20°C	1/直(仕掛かり時)	条件管理 チェックシート	作業者					
		П	6	粉体小瓶ェア流量 0.3±0.1n 表示計目視(0.01ml/s)	ml/s		条件管理チェックシート	作業者					
		П	7	粉体開始時□イル温度 175± 本機(1°C)	:35°C		条件管理 チェックシート	作業者					
		П	8	成形側塗布量① 狙い	·值士0.75g	1/直(仕掛かり時)	条件管理	作業者		19.25g以上のこと			
		H	9	重量計(0.1g) 成形側塗布量② 狙い	·値±0.75g	1/直(仕掛かり時)	条件管理	作業者		1.25g以上のこと			
		H	10	重量計(0.1g) 捻り側塗布量① 狙い	值±0.75g	1/直(仕掛かり時)	チェックシート 条件管理	作業者		20.25g以上のこと			
	>	H	11	重量計(0.1g) 捻り側塗布量② 狙い	值±0.75g	1/直(仕掛かり時)		作業者		12.25g以上のこと			
	>	Н	12	<u>重量計(0.1g)</u> ワニスタンク温度 25±15°	C	1/直(仕掛かり時)	チェックシート 条件管理	作業者					
		Н	13	本機(1℃) 7ニス混合比 100:1.4~	·1.5	段取り時	チェックシート 記録紙	班長					
		Н	14	重量計(0.1g) OKマスターチェック		1/直(仕掛かり時)	チェックシート	作業者		1stと2stの重量計マスタ			
	>	Н		本機(0.1g) OKマスター値確認		1/Y	記録紙	班長					
	! 			オフライン(0.1g) コイル固着力 10.2N/本	EJ F	1/W		部検					
	•	0		1		1/W	x−Rs管理図						
		0		断面精査⇒工具顕微釒	竟(0.001mm)		x-Rs管理図 設備自動チェック	班長					
				粉体前ワーク温度 175± 本機(0.1°C) * 放射温度	麦計	全数 4/直	x−R管理図	班長					
	◆			粉体浸漬回数 4±1回本機(回)		全数	設備自動チェック						
	◆			粉体浸漬時間 0.4±0 本機(0.1s)		全数	設備自動チェック						
			20	含浸塗布前ワーク温度 本機(0.1°C) * 放射温度		全数 4/直	設備自動チェック x-R管理図	班長					
			21	含浸塗布量 48g以上 本機(0.1g) * 重量計		4/直	x−R管理図						
			22	塗布位置 成形側① R81.7 本機(0.01mm)	±0.25mm	全数 4/直	設備自動チェック x−R管理図	班長					
			23	塗布位置 成形側② R74.7 本機(0.01mm)	±0.25mm	全数 4/直	設備自動チェック x-R管理図	作業者					
			24	塗布位置 捻り側① R90± 本機(0.01mm)	0.25mm	全数 4/直	設備自動チェック x-R管理図	作業者					
			25	塗布位置 捻り側② R84± 本機(0.01mm)	0.25mm	全数 4/直	設備自動チェック x-R管理図	作業者					
			26	本機(0.0111111) 塗布時ワーク回転数 成形(本機(0.01mm)	側① 4.0±0.3rpm	全数 4/直	設備自動チェック x-R管理図	作業者					
			27	本機(0.0111111) 塗布時ワーク回転数 成形(本機(0.01mm)	則② 6.0±0.3rpm	全数	設備自動チェック	作業者					
			28	塗布時ワーク回転数 捻り側	則① 4.0±0.3rpm	4/直 全数 4/克	x-R管理図 設備自動チェック	作業者					
			29	本機(0.01mm) 塗布時ワーク回転数 捻り側	剛② 4.0±0.3rpm	4/直 全数	x-R管理図 設備自動チェック	作業者					
			30	本機(0.01mm) 含是吐出回転数 成形側18.3,指	念り側36.2回転以上	4/ <u>直</u> 全数	設備自動チェック			含浸塗布量 成形側16g,捻り側32g以上の			
	•	\vdash	31	本機(0.1回転) 外観 異常なきこと		4/ <u>直</u> 2/直 +加工条件変更時	x−R管理図 チェック	班長 作業者		代用特性でディスペンサの回転数を保証 *限度見本参照			
				<u> </u>									
∆3 ∆2	-			カ線クランプ部清掃 熱電流値の管理値変更					別期流動中の根 記修正	<u> </u>	小坂 山地		
△1 20160810 ワニス塗布量の管理値変更 No. 改定日						3項目			.,,= ,,	下具合の対策として追加 改 定 理 由	山地		

工程系統図	^{発行課} 電機場 作成日付	製造2部 生技4室 2/8/2016	吉 6/02/03 6/02/03 1 5 6/02/03 1 5 5 6/02/03 6/02/03	検討 6/02/08 地			配布先				
ライン名		アセンブリ品番、品名 212100-0080			名称		初	期況	流動戶	Ħ	
690A MGステータライン		ステータS/A,モータ	!		重点管理	指定	\$	· 🔷 (7	
系統No. 系統名 < 1	/1>	品番、品名			納入先、引当	i車種					
12		212101-0080			トヨタ						
加熱粉体含浸		ASSY DRAWIN	G,ステータ		690A						

●測定部位と頻度

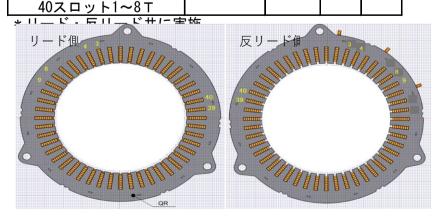
測定部位	前工程	号機	間隔	輪番
10スロット縦⇒横⇒斜め 14スロット縦⇒横⇒斜め	1 号 ライン	1st	1/W	1
10スロット縦⇒横⇒斜め 14スロット縦⇒横⇒斜め	2号 ライン	1st	1/W	2
10スロット縦⇒横⇒斜め 14スロット縦⇒横⇒斜め	1 号 ライン	2st	1/W	3
10スロット縦⇒横⇒斜め 14スロット縦⇒横⇒斜め	2号 ライン	2st	1/W	4

●評価項目 粉体膜厚 0.08 µ 以上



●測定部位と頻度

測定部位	前工程	号機	間隔	輪番
3スロット1~8T 4スロット1~8T 8スロット1~8T 9スロット1~8T 39スロット1~8T 40スロット1~8T	1号 ライン	1st	1/W	1
3スロット1~8T 4スロット1~8T 8スロット1~8T 9スロット1~8T 39スロット1~8T 40スロット1~8T	2号 ライン	1st	1/W	2
3スロット1~8T 4スロット1~8T 8スロット1~8T 9スロット1~8T 39スロット1~8T 40スロット1~8T	1 号 ライン	2st	1/W	3
3スロット1~8T 4スロット1~8T 8スロット1~8T 9スロット1~8T 39スロット1~8T 40スロット1~8T	2号 5化	2st	1/W	4

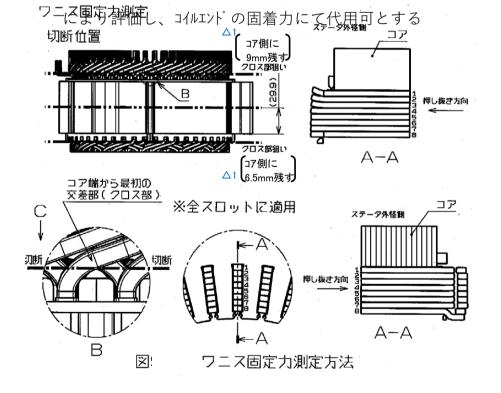


●評価項目

△1 固着力 10.2 N以上[管理値80 N以上]

ただし、反リード側8層(シフト部)が固着力NGの場合は

別紙『反リート 8層目のワニス固着力10.2N未達時のコイルエンド測定方法』



L					
	$\triangle 3$	1/23/2017		初期流動中の検討結果を反映	小坂
	$\triangle 2$	2016.11.25	能増に伴い提出検査の輪番変更	前工程能増	山地
	Δ1	2016.4.1	抜き荷重カット位置、救済措置追記	記載漏れ	山地
	No.	改定日	改 定 項 目	改定理由	改定者