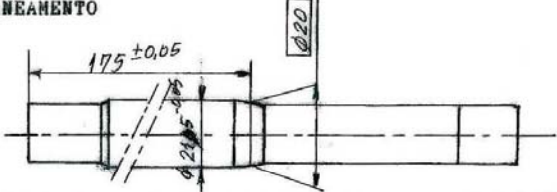


Anexo M

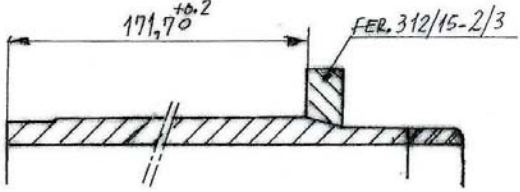
Exemplos de instruções operacionais

Instrução operacional da actividade de trabalho de montagem e ligação

GARANTIA DA QUALIDADE		DIVISÃO DE/TI													
INSTRUÇÃO OPERACIONAL		MÉTODOS													
TÍTULO: TRANSFORMADORES RESIFOL BOBINAGEM BT EM BANDA - MAQUINAS SCAL															
DISTRIB. ESTUDOS 2x PRODUÇÃO 2x	1 - OBJECTIVO Estabelecer as regras gerais para o fabrico de bobinas BT em banda.														
	2 - CAMPO DE APLICAÇÃO Transformadores industriais RESIFOL.														
	3 - DOCUMENTOS DE REFERENCIA Planos de bobinagem; EDTI 92013 - Soldadura de bandas de cobre.														
	4 - ACÇÕES / RESPONSABILIDADES														
	4.1 - DO OPERARIO														
	4.1.1 - Limpeza de barras de ligação Limpar barras de ligação na escova de arame ou manualmente com lixa, na zona a soldar e de ligações.														
	4.1.2 - Programação da máquina Consultar planos de bobinagem. Introdução de dados.														
<table border="1"> <tr> <td>Alterações</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Data</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Alterações						Data					
Alterações															
Data															
Emissão Data 9/03.28		Aprovação Data 9/04.28													
		EDTI													

FOLHA DE OPERAÇÕES			MATERIAL:	Q.DE ORI.	PLANO:
#####					#####
DATA:				MODIF. Nº	DATA
DIV.CH	EXEC. POR:		CODIGO:	#####	ORIGEM
				FOLHA N.º	
DESIG: DISJUNTOR	TUBO DE CONTACTO MOVEL - TUBO			2/4	M.O.
OP.	CENT	MAQ			
			OPERAÇÕES	RPM	AV/R
N.º	TRAB	N.º		ou	TA (CH)
				M/N.	MM/M
				SER.	UNT.
			(Continuação da folha nº 1)		
			Soldar após cravagem e deixar arrefecer ao ar.	P	140 13
			NOTA: Ao soldar, proceder de modo a que haja uma distribuição uniforme da temperatura, por toda a peça.		
040	0103	38	TORNEAMENTO		
			Preparar 3 peças/série para ensaio		
			As peças a maquinar serão retiradas do lote ao acaso por elementos de G.Q.	P	60 0,4
					
			Tornear extremidades p/ as cotas conforme cróquis		
050	1900	60	ENSAIO DESTRUTIVO		
			Executar ensaio de tracção conforme plano, nas peças preparadas para o efeito.		
061	0121	17	TORNEAMENTO		
					
			Torneamento conforme programas para as cotas indicadas no plano excepto as cotas de 175,2 que fica em 175 ± 0.05 e 21 - 0.1 em 21.05 - 0.05, conforme cróquis		
			*****	S	140 10
			ATENÇÃO - Utilizar contentor especial		
			IMPORTANTE - Ver notas 1 e 2 indicadas na folha nº 4		

FOLHA DE OPERAÇÕES			MATERIAL:	Q.DE	ORI.	PLANO:			
*****						*****			
DATA:						MODIF. Nº	DATA		
DIV.CM	EXEC. POR:		CODIGO:			*****	ORIGEM	-	-/-
						FOLHA N.º		-	-/-
DESIG:	DISJUNTOR		TUBO DE CONTACTO MÓVEL - TUBO		3/4	M.O.		-	-/-
071	0103	38	TORNEAMENTO						
			Apertar c/grampos macios e encostar ponto						
			Tornear Ø21-0.1			1250	0.15		
			Recartilhar c/ aparelho QUICK (Recartilha passo 1 a			500	0,3		
			15° e profundidade 0,3 ao diametro) conforme plano						
			Tornear recartilha c/pastilha R=0,4 obs. cota 21-0.1						
			ATENÇÃO - Utilizar contentor especial					C	60 12
			IMPORTANTE - Ver notas 1 e 2 indicadas na folha nº 4						
081	0404	25	FURAÇÃO						
			C/ ferramenta						
			Furar Ø7.8 +0,2 - 2 furos						
			" Ø8 H11 em Ø7.75 - 2 furos						
			Handrilar Ø8 H11 - 2 "					S	40 7
			ATENÇÃO - Utilizar contentor especial						
			IMPORTANTE - Ver notas 1 e 2 indicadas na folha nº 4						
090	1001	998	REBARBAGEM						
			Rebarbar furos, int. e ext.						
			ATENÇÃO - Utilizar contentor especial					P	10 3,5
			IMPORTANTE - Ver notas 1 e 2 indicadas na folha nº 4						
100	2026	MT	TRATAMENTOS ELECTROLITICOS						
			Pratear conf plano						
			ATENÇÃO - Utilizar contentor especial						
			IMPORTANTE - Ver notas 1 e 2 indicadas na folha nº 4						

FOLHA DE OPERAÇÕES		MATERIAL:	Q. DE ORI.	PLANO:
DATA:			MODIF. Nº	DATA
DIV. FM	EXEC. POR:	CODIGO:	ORIGEM	
DESIG: DISJUNTOR		TUBO DE CONTACTO MOVEL - TUBO	FOLHA N.º	N.º
OP.	CENT	MAQ	RPM	AV/R
N.º	TRAB	N.º	M/M.	MM/M
OPERAÇÕES		TA (CH)		
		SER. UNT.		
111	1900	GQ		
CONTROLO DE QUALIDADE				
Verificar cota conforme croquis				
				
ATENÇÃO - Utilizar contentor especial				
IMPORTANTE - Ver notas 1 e 2 indicadas na folha nº 4				
121	0103	38		
ACABAMENTO				
Eliminar picos de prata ou outras irregularidades c/ ferramenta de rolos tratados e massa MOS 2 obs. cota de 21 -0,1				
ATENÇÃO - Utilizar contentor especial				
IMPORTANTE - Ver notas 1 e 2 indicadas na folha nº 4				
130	1001	998		
ACONDICIONAMENTO				
Limpar e embalar em manga de rede plástica				
NOTAS IMPORTANTES				

1) Peça isenta de rebarbas				
2) Durante a maquinação e no transporte deve observar-se o máximo cuidado c/ o manuseamento das peças de forma a evitar moissas ou possíveis deteriorações e manter as peças embaladas em manga de rede plástica.				

	GARANTIA DA QUALIDADE	DIVISÃO DE/TI
	INSTRUÇÃO OPERACIONAL	MÉTODOS

Introduzir o isolamento de protecção da ponta de ligação (3 tiras de papel prepreg sobrepostas) entre a ponta de ligação e o isolamento entre espiras, centrando a largura das tiras com a barra de ligação exterior. Fixar o isolamento de protecção com fita adesiva. (Foto nº 14).

Cortar fitas de calagem junto aos extremos da última espira e fixá-las com fita adesiva.

Levantar suporte guia das fitas de calagem.

Enrolar novamente a banda de cobre até final de forma a que a ponta de ligação fique calcada pelo rolo calcador da bobina. (Foto nº 15).

Fazer amarração das pontas de ligação com manga de algodão no topo superior da bobina. (Foto nº 16).

Enrolar a 1ª volta do isolamento exterior, indicado no plano. Aproveitamento conjunto de sonda PTC e colocar na base da bobina entre a banda de cobre e a espira de papel isolante do isolamento exterior. (Foto nº 17).

Cortar tiras de papel isolante (prepreg) de comprimento igual a largura da ponta de ligação e de largura igual à largura das fitas de calagem, a fim de preencher o espaço existente entre o topo inferior da ponta de ligação e a extremidade da bobina. (Foto nº 18).

Baixar rolo calcador da bobina.

Continuação do isolamento exterior até final conforme plano.

Levantar rolo calcador da bobina.

Cortar papel do isolamento exterior e fixá-lo com fita adesiva à bobina.

Cintar bobina, com uma hélice de fita de papel prepreg de 18 mm e passo de 30 mm, desde o topo superior ao inferior, retirando a fita adesiva de fixação do isolamento exterior à medida que se vai enrolando a tira de papel.

Prender no final a fita de papel passando a sua ponta por baixo das últimas três espiras. (Fotos nºs 19 e 20).

Dobrar saídas das sondas PTC para a face exterior da bobina e fixá-las com fita adesiva.

Aproveitamento carro elevatório e colocar debaixo do mandril.

Desapertar mandril.

Desmandrilar bobina e transportar com carro elevatório.

Aproveitamento ponte rolante e cinta de lona.

Içar bobina e colocar no carro transportador ou palete.

Acertar fitas de calagem (prepreg) nos topos (sendo necessário).

Identificar a bobina com ordem de fabrico e o número da bobina.

Alterações data							EDTI
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------------

	GARANTIA DA QUALIDADE	DIVISÃO DE/TI
	INSTRUÇÃO OPERACIONAL	MÉTODOS

CONTROLE A - Ver parágrafo 4.1.12.

4.1.11 - Arrumação do posto de trabalho

Arrumar ferramentas.
Desligar máquina de bobinar.

4.1.12 - Auto-controle de qualidade

4.1.12.1 - Controles a realizar:

Registrar os valores medidos nas folhas de nomenclatura da bobinagem os parâmetros seguintes:

A) - Diâmetro interior.

- Diâmetro exterior.

- Comprimento axial.

4.1.12.2 - Aparelhos de medida:

Compasso.
Fita métrica.

4.1.12.3 - Critério de conformidade:

Se conforme:

Diâmetro interior: -0 mm +0,5 mm

Diâmetro exterior: -0 mm +2 mm

Comprimento axial: +1 mm +3 mm

Se não conforme: Ver parágrafo 4.2.

4.2 - DO CHEFE DE EQUIPA

Analisar as não conformidades verificadas e decidir sobre possível solução. Emitir a respectiva ficha de não conformidade e providenciar para que o enrolamento rejeitado seja identificado com uma etiqueta vermelha e separado do lote dos enrolamentos conformes.

Alterações data							EDT
-----------------	--	--	--	--	--	--	------------

GARANTIA DA QUALIDADE	DIVISÃO DE/TI
INSTRUÇÃO OPERACIONAL	MÉTODOS

Foto nº 1

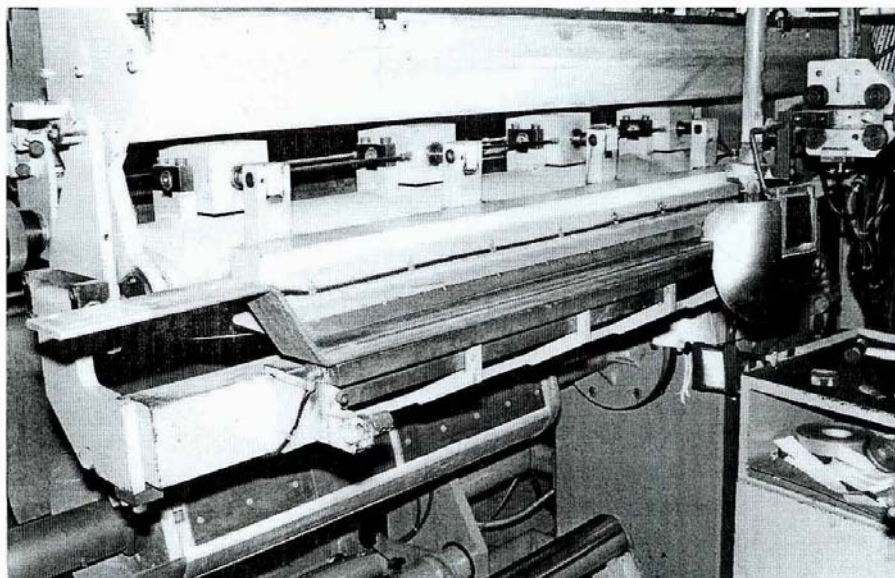
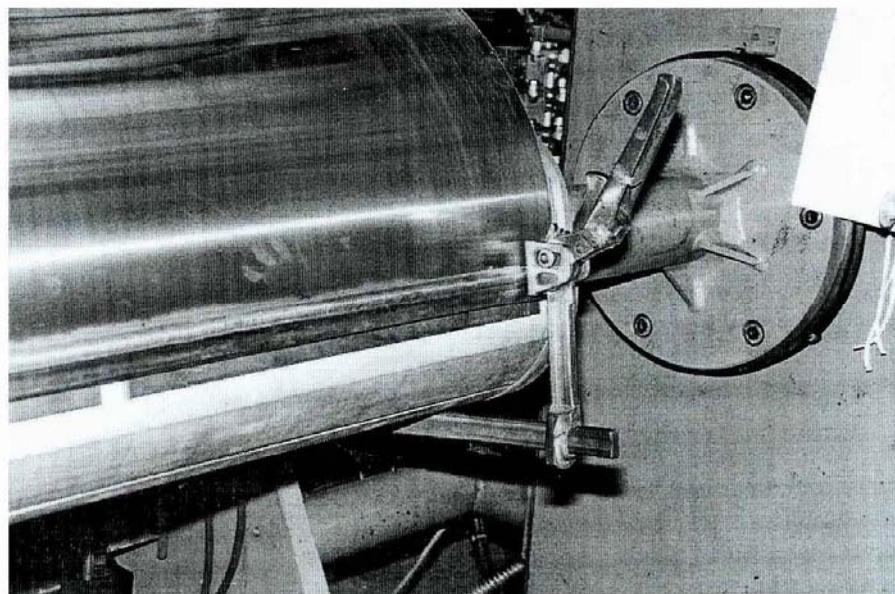


Foto nº 2



Alterações data							EDTI
-----------------	--	--	--	--	--	--	------

