

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1400976		Corte a plasma CNC em chapa com espessura de 6,3 a 10 mm				98,45	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9205	E9754			
			Equipamento de corte a plasma CNC - 12.000 x 5.500 mm - 19,5 kW	Grupo gerador - 68 kVA			
a	Área de corte						
b	Avanço						
c	Capacidade						
d	Comprimento	m	12,00				
e	Espessura						
f	Fator de conversão						
g	Fator de eficiência		0,83				
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida	min	3,57				
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo	min	2,50				
l	Tempo total de ciclo	min	6,07				
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida	m/min	3,36				
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em aferição.			P=60.d.g/l				
PRODUÇÃO HORÁRIA			98,45				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			98,45				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1400970		Corte a plasma manual em chapa de aço-carbono com espessura de 4 a 8 mm				64,68	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9251	E9763			
			Fonte de plasma para corte manual - 65A - 15 kW	Grupo gerador - 40 kVA			
a	Área de corte						
b	Avanço						
c	Capacidade						
d	Comprimento	m	12,00				
e	Espessura						
f	Fator de conversão						
g	Fator de eficiência		0,83				
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida	min	4,24				
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo	min	5,00				
l	Tempo total de ciclo	min	9,24				
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida	m/min	2,83				
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9251 - Fonte de plasma para corte manual - 65A - 15 kW			P=d.g.60/l				
PRODUÇÃO HORÁRIA			64,68				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			64,68				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1400971		Corte a plasma manual em chapa de aço-carbono com espessura de 9 a 25 mm				15,06	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9251	E9763			
			Fonte de plasma para corte manual - 65A - 15 kW	Grupo gerador - 40 kVA			
a	Área de corte						
b	Avanço						
c	Capacidade						
d	Comprimento	m	3,00				
e	Espessura						
f	Fator de conversão						
g	Fator de eficiência		0,83				
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida	min	4,92				
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo	min	5,00				
l	Tempo total de ciclo	min	9,92				
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida	m/min	0,61				
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9251 - Fonte de plasma para corte manual - 65A - 15 kW			P=d.g.60/l				
PRODUÇÃO HORÁRIA			15,06				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			15,06				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1400972		Corte a plasma manual em chapa de alumínio com espessura de 1,5 mm				56,32	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9255	E9763			
			Fonte de plasma para corte manual - 45A - 10 kW	Grupo gerador - 40 kVA			
a	Área de corte						
b	Avanço						
c	Capacidade						
d	Comprimento	m	7,00				
e	Espessura						
f	Fator de conversão						
g	Fator de eficiência		0,83				
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida	min	1,19				
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo	min	5,00				
l	Tempo total de ciclo	min	6,19				
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida	m/min	5,90				
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9255 - Fonte de plasma para corte manual - 45A - 10 kW			P=d.g.60/l				
PRODUÇÃO HORÁRIA			56,32				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			56,32				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
1408173		Corte de perfis metálicos com maçarico oxiacetileno				1.535,50	cm²	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9662					
			Equipamento para solda e corte com oxiacetileno					
a	Área de corte	cm²	37					
b	Avanço							
c	Capacidade							
d	Comprimento							
e	Espessura							
f	Fator de conversão							
g	Fator de eficiência		0,83					
h	Tempo de dobra							
i	Tempo de ida							
j	Tempo de retorno							
k	Tempo fixo	min	0,60					
l	Tempo total de ciclo	min	1,20					
m	Velocidade de dobra							
n	Velocidade de ida							
o	Velocidade de retorno							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado.			P=60.a.g/l					
PRODUÇÃO HORÁRIA			1.535,50					
NÚMERO DE UNIDADES			1,00					
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00					
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00					
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1.535,50					

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1416201		Corte de barras de aço CA-50 com maçarico oxiacetileno				498,00	cm²
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9662				
			Equipamento para solda e corte com oxiacetileno				
a	Área de corte	cm²	2				
b	Avanço						
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Espessura						
f	Fator de conversão						
g	Fator de eficiência		0,83				
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida						
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo						
l	Tempo total de ciclo	min	0,20				
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida						
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado.			P=60.a.g/l				
PRODUÇÃO HORÁRIA			498,00				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			498,00				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1400975		Corte de chapa de aço com guilhotina hidráulica				72,00	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9779	E9503			
			Grupo gerador - 113 kVA	Guilhotina hidráulica 16 x 6.100 mm - 30 kW			
a	Área de corte						
b	Avanço						
c	Capacidade						
d	Comprimento	m		6,00			
e	Espessura						
f	Fator de conversão						
g	Fator de eficiência			0,83			
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida	min		0,15			
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo	min		4,00			
l	Tempo total de ciclo	min		4,15			
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida	m/min		40,00			
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em aferição.				P=60.d.g/l			
PRODUÇÃO HORÁRIA				72,00			
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			72,00				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1419543		Corte de perfil metálico com máquina policorte com espessura de até 1/8"				249,00	un
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9764	E9717			
			Grupo gerador - 7,2 kVA	Máquina policorte - 2,20 kW			
a	Área de Corte						
b	Avanço						
c	Capacidade	un		1			
d	Comprimento						
e	Espessura						
f	Fator de conversão						
g	Fator de eficiência			0,83			
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida						
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo						
l	Tempo total de ciclo	s		5			
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida						
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado.				P=3600 c.g/l			
PRODUÇÃO HORÁRIA				597,60			
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			0,42	0,42			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,58	0,58			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			249,00				



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1400977		Dobramento de chapas metálicas com espessuras de até 10 mm				73,87	m
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9779	E9505			
			Grupo gerador - 113 kVA	Prensa dobradeira capacidade 320 t - comprimento até 3.100 mm - 30 kW			
a	Área de corte						
b	Avanço						
c	Capacidade	mm		375			
d	Comprimento	m		3,10			
e	Espessura	mm		7,00			
f	Fator de conversão						
g	Fator de eficiência			0,83			
h	Tempo de dobra	min		0,01			
i	Tempo de ida	min		0,04			
j	Tempo de retorno	min		0,04			
k	Tempo fixo	min		2,00			
l	Tempo total de ciclo	min		2,09			
m	Velocidade de dobra	mm/s		10			
n	Velocidade de ida	mm/s		140			
o	Velocidade de retorno	mm/s		150			
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método teórico. Equipamento líder: E9505 - Prensa dobradeira capacidade 320 t - comprimento até 3.100 mm - 30 kW				P=60.d.g/l			
PRODUÇÃO HORÁRIA				73,87			
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			73,87				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1408028		Solda elétrica manual de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E70XX para beneficiamento de aço naval				1,17591	kg
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9754	E9207			
			Grupo gerador - 68 kVA	Máquina de solda elétrica retificadora 425 A - 18,70 kW			
a	Área de corte						
b	Avanço	kg/h		1,700			
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Espessura						
f	Fator de conversão	kg		1,00			
g	Fator de eficiência			0,83			
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida						
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo	min		7,06			
l	Tempo total de ciclo	min		42,35			
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida						
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em aferição.				P=60.f.g/l			
PRODUÇÃO HORÁRIA				1,17591			
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,17591				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1408027		Solda tipo MIG/MAG automatizada				1,66499	kg
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9206	E9763			
			Equipamento de solda MIG automática com acessórios - 14,6 kVA	Grupo gerador - 40 kVA			
a	Área de corte						
b	Avanço	kg/h	2,207				
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Espessura						
f	Fator de conversão	kg	1,00				
g	Fator de eficiência		0,83				
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida						
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo	min	2,72				
l	Tempo total de ciclo	min	29,91				
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida						
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em aferição.			P=60.f.g/l				
PRODUÇÃO HORÁRIA			1,66499				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,66499				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO							
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA							
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:
1400978		Solda tipo MIG/MAG manual				1,52620	kg
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			E9532	E9763			
			Equipamento de solda MIG com acessórios - 14,6 kVA	Grupo gerador - 40 kVA			
a	Área de corte						
b	Avanço	kg/h	2,207				
c	Capacidade						
d	Comprimento						
e	Espessura						
f	Fator de conversão	kg	1,00				
g	Fator de eficiência		0,83				
h	Tempo de dobra						
i	Tempo de ida						
j	Tempo de retorno						
k	Tempo fixo	min	5,44				
l	Tempo total de ciclo	min	32,63				
m	Velocidade de dobra						
n	Velocidade de ida						
o	Velocidade de retorno						
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS				
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em aferição.			P=60.f.g/l				
PRODUÇÃO HORÁRIA			1,52620				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00			
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00			
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,52620				

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
PRODUÇÃO DE EQUIPE MECÂNICA								
CÓDIGO:		SERVIÇO:				PRODUÇÃO DA EQUIPE:	UNIDADE:	
1400987		Perfuração de chapas metálicas com espessura de até 3 mm - D = 25 mm				150,91	un	
VARIÁVEIS INTERVENIENTES		UNIDADE	EQUIPAMENTOS					
			E9521	E9568				
			Grupo gerador - 3,2 kVA	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,80 kW				
a	Área de corte							
b	Avanço							
c	Capacidade	un		1				
d	Comprimento							
e	Espessura							
f	Fator de conversão							
g	Fator de eficiência			0,83				
h	Tempo de dobra							
i	Tempo de ida							
j	Tempo de retorno							
k	Tempo fixo							
l	Tempo total de ciclo	min		0,33				
m	Velocidade de dobra							
n	Velocidade de ida							
o	Velocidade de retorno							
OBSERVAÇÕES			FÓRMULAS					
Produção horária estabelecida por meio do emprego do método empírico baseado em referencial técnico especializado, vinculada ao desempenho da mão de obra.				P=60.c.g/l				
PRODUÇÃO HORÁRIA				150,91				
NÚMERO DE UNIDADES			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO OPERATIVA			1,00	1,00				
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA			0,00	0,00				
PRODUÇÃO DA EQUIPE			150,91					