



REFERÊNCIAS:

1	REVISÃO B	FABIO PIRES	23/09/2015
Ø	EMIÇÃO INICIAL	FABIO PIRES	19/08/2014
EMIS.	DESCRIÇÃO DE REVISÃO	ELABORAÇÃO	DATA
		PROJETOS INDUSTRIAIS	
NÚMERO		REVISÃO	Nº FOLHAS
W070A50B		B	12
TÍTULO			
PROJETO PDP TUBULAÇÃO UTILIDADES			

		ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS - UTILIDADES								Espec. Resumo			
										Fls. 2 / 12			
Projeto		Nº Farmanguinhos						Elaboração		Data		Revisão	
PDP		W070A50B						Fabio Pires		23/09/2015		B	
FLUIDO		SIGLA	COND. PROJ.		ESPEC.	MATERIAL	CONEXÕES	CLASSE	POLIMENTO		NOTAS		
			P	T					µm Ra (min)				
									bar	°C		INT.	EXT.
AR COMPRIMIDO SECO		AI	7	AMB.	ES-01	AISI 304L / ASTM A-269 / A270	SOLDA	10	0,8	1,2			
ÁGUA GELADA ALIM / RET.		CWS/R	3,5	6 / 12	ES-02	ASTM A-53 Gr. A	ROSCA/SOLDA	10	N.A.	N.A.			
ÁGUA POTÁVEL		PW	4	AMB.	ES-03	PVC	SOLDAVEL	4	N.A.	N.A.			
ÁGUA QUENTE POTÁVEL		HPW	4	65	ES-04	CPVC	SOLDAVEL	4	N.A.	N.A.			
VAPOR INDUSTRIAL SATURADO		VS	8	175	ES-05	ASTM A-106 Gr. A	SOLDA / FLG.	10	N.A.	N.A.			
DRENO SANITÁRIO		DS	ATM	AMB.	ES-06	PVC / FºFº	PONTA E BOLSA	N.A.	N.A.	N.A.			
DRENO INDUSTRIAL		DI	ATM	AMB.	ES-07	PVC / FºFº	PONTA E BOLSA	N.A.	N.A.	N.A.			
ISOL. TÉRMICO P/ FRIO		-	N.A.	N.A.	ES-08	POLIURETANO INJETADO	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
VÁCUO DE LIMPEZA		HCV	-0,1	AMB.	ES-09	AÇO GALVANIZADO	FLANGE	N.A.	N.A.	N.A.			
ISOL. TÉRMICO P/ QUENTE		-	N.A.	N.A.	ES-10	LÃ DE ROCHA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
NOTAS													
1 - N.A. - Não aplicavel													
2 - Toda tubulação dentro das salas limpas, terá o acabamento do isolamento térmico em aço inoxidável.													



ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS		P(max)	10 bar	Espec.	ES-01
AR COMPRIMIDO		T(max)	40 °C	Fls.	3 /12

Projeto	Nº Farmanguinhos	Trat. Term.	Corr. Adm.	Elaboração	Data	Revisão
PDP	W070A50B	N.A.	N.A. mm	Fabio Pires	23/09/2015	B

ELEMENTOS		DIAMETRO NOMINAL	
		1/2" @ 3"	
TUBO	Material Tipo Dim. / espess. Extremidade	Aço inoxidável sem costura ASTM-A-312 TP 304 acabamento interno e externo decapado Padrão "OD" ANSI-B-16.19 SCH. 10S. Planas	
CONEXÕES	Material Tipo Dim. / espess. Extremidade	Aço inoxidável ASTM-A-312 TP 304 acabamento interno e externo decapado Padrão "OD" ANSI-B-16.19 SCH. 10S. Planas	
UNIÕES TC	Material Tipo Anel Vedação Dim. / espess.		
FLANGES	Material Tipo e face Dim. / espess.		
JUNTAS	Material Dimensões Tipo / Espess		
PARAFUSOS E PORCAS	Material Tipo Dimensões Rosca		
VALVULAS	Caract. gerais	Mat. Corpo e int.	ASTM A-351 GRAU CF8 (AISI 304)
		Extremidades	Encaixe e solda conforme ANSI B-16.11
		Vedação	Sedes e juntas em PTFE
	Gaveta	Haste Castelo Dimensões e classe	
	Globo	Haste Castelo Dimensões e classe	
	Retenção	Tipo Castelo Dimensões e classe	
	Borboleta	Tipo Dimensões e classe	
	Esfera	Tipo Esfera / ved. Dimensões e classe	Tripartida até 2 1/2" e bipartida para 3", com passagem plena, operada por alavanca ASTM A-351 GRAU CF8 (AISI 304) / Teflon Norma de construção BS 5351. Ref: VALMICRO 11-11-T-TF-SW ou similar. 300#

NOTAS:

- 1 - Aplicável para Ar Comprimido
- 2 - Tubulação soldada por processo TIG

**ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS**

P(max) 10 bar

Espec. **ES-02****ÁGUA GELADA**


T(max) 66 °C

Fls. 4 /12

Projeto	Nº Farmanguinhos	Trat. Term.	Corr. Adm.	Elaboração	Data	Revisão
PDP	W070A50B	N.A.	1,27 mm	Fabio Pires	23/09/2015	B

ELEMENTOS		DIAMETRO NOMINAL		
		de 1/2"@ 2"	2 1/2" @ 10"	12"e acima
TUBO	Material	ASTM A-53 Gr A com costura		API 5L Gr. B com costura
	Tipo	Aço carbono preto		
	Dim. / classe	ANSI B 36.10, Sch. 40 (80 p/ 1" e abaixo) / 150 psi		Sch. Std.
	Extremidade	Roscada BS.21 (BSPT)	Biselada ANSI B 16.25	
CONEXÕES	Material	ASTM A-197	ASTM A-234 Gr. WPB	
	Tipo	Fº Fº Mal.Galvanizado	0	
	Dim. / classe	ISO-49/DIN 2950 / 300 psi	ANSI B16.9 Sch. 40 / 150 psi	
	Extremidade	Roscada BS.21 (BSPT)	Biselada ANSI B 16.25	
UNIÕES	Material	Fº Mal. Galv. ASTM A-197		
	Internos	Aço inox AISI 304		
	Extremidade	Roscada BS.21 (BSPT)		
	Dim. / classe	ISO-49/DIN 2950 / 300 psi		
FLANGES	Material	ASTM A-105 Gr.II	ASTM A-105 Gr.II	
	Tipo e face	Roscada BS.21 (BSPT) / RF	Sobreposto face com ressalto	
	Dim. / classe	ANSI B 16.5 / 150 psi	ANSI B 16.5 / 150 psi	
JUNTAS	Material	Papelão hidráulico grafitado, sem amianto, ASTM F-104		
	Dimensões	ANSI B 16.21		Plana c/ 3,0 mm
	Tipo / Espess	Plana / 1,6mm		
PARAFUSOS E PORCAS	Material	ASTM A-197 Gr.B7 c/ Porcas ASTM A-194 Gr.2H		
	Tipo	Estojo rosca total		
	Dimensões	ANSI B 18.2.1 e B 18.2.2		
	Rosca	ANSI B 1.1		
V Á L V U L A S	Caract. gerais	Mat. corpo	Bronze ASTM B-62	Aço fundido ASTM A-216 Gr.WCB
		Mat. Internos	Aço inoxidável	
		Extremidades	Roscada BS.21 (BSPT)	Flangeadas ANSI B 16.5 c/ ressalto
	Gaveta Cod. V120	Haste	Ascendente c/ rosca interna	Ascendente c/ rosca externa
		Castelo	Aparafusado c/ porca de união	Aparafusado ao corpo
		Dimensões e classe	NBR 8465 PN 20	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi
	Globo Cod. V220	Haste	Ascendente c/ rosca interna	Ascendente c/ rosca externa
		Castelo	Aparafusado c/ porca de união	Aparafusado ao corpo
		Dimensões e classe	NBR 8465 PN 20	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi
	Retenção Cod. V320	Tipo	Portinhola	Dupla portinhola
Castelo		Tampa roscada ao corpo	Tampa aparafusada ao corpo	
Dimensões e classe		MSS-SP80 150 psi	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi	
Borboleta Cod. V420	Tipo		Wafer c/ indicador de posição	
	Dimen. / Classe		AWWA C-504 - 80 / 150psi	
	Vedação		Buna N	
Esfera Cod. V520	Tipo	Tripartida c/passagem plena	Bipartida,c/ passagem plena	
		total inox 304	total inox 304	
	Dimensões e classe	BS 5351 3000psi	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150psi	
	Esfera / Ved.	Aço inoxidável AISI 304 / Teflon		

NOTAS:1 - Aplicável para **água gelada alimentação e retorno**


		ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS		P(max)	4 bar	Espec.	ES-03
		ÁGUA POTÁVEL		T(max)	amb °C	Fls.	5 /12
Projeto	Nº Farmanguinhos	Trat. Term.	Corr. Adm.	Elaboração	Data	Revisão	
PDP	W070A50B	N.A.	N.A. mm	Fabio Pires	23/09/2015	B	
ELEMENTOS		DIAMETRO NOMINAL					
		de 1/2" @ 3"		de 4" @ 6"			
TUBO	Material	PVC Rígido NBR 5648					
	Tipo	Soldável					
	Dim. / classe						
	Extremidade	planas					
CONEXÕES	Material	PVC Rígido NBR 5648					
	Tipo	Soldável					
	Dim. / classe						
	Extremidade	Bolsa p/ solda					
UNIÕES	Material	PVC Rígido NBR 5648					
	Internos						
	Extremidade	Bolsa p/ solda					
	Dim. / classe						
FLANGES	Material	PVC Rígido NBR 5648	ASTM A-105 Gr.II Roscado face com ressalto ANSI B 16.5 / 150 psi				
	Tipo e face	Soldável face com ressalto					
	Dim. / classe	ANSI B 16.5					
	JUNTAS	Material	Papelão hidráulico grafitado, sem amianto, ASTM F-104				
Dimensões		ANSI B 16.21					
Tipo / Espess		Plana / 1,6mm					
PARAFUSOS E PORCAS	Material	ASTM A-197 Gr.B7 c/ Porcas ASTM A-194 Gr.2H					
	Tipo	Estojo rosca total					
	Dimensões	ANSI B 18.2.1 e B 18.2.2					
	Rosca	ANSI B 1.1					
V Á L V U L A S	Caract. gerais	Mat. corpo	Bronze ASTM B-62	Aço fundido ASTM A-216 Gr.WCB Flangeadas ANSI B 16.5 c/ ressalto			
		Mat. Internos	Aço inoxidável				
		Extremidades	Roscada BS.21 (BSPT)				
	Gaveta Cod. V1100	Haste	Ascendente c/ rosca interna	Ascendente c/ rosca externa			
		Castelo	Aparafusado c/ porca de união	Aparafusado ao corpo			
		Dimensões e classe	NBR 8465 PN 20	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi			
	Globo Cod. V2100	Haste	Ascendente c/ rosca interna	Ascendente c/ rosca externa			
Castelo		Aparafusado c/ porca de união	Aparafusado ao corpo				
Dimensões e classe		NBR 8465 PN 20	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi				
Retenção Cod. V3100	Tipo	Portinhola	Dupla portinhola				
	Castelo	Tampa roscada ao corpo	Tampa aparafusada ao corpo				
	Dimensões e classe	MSS-SP80 150 psi	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi				
Borboleta Cod. V4100	Tipo		Wafer c/ indicador de posição				
	Dimen. / Classe		AWWA C-504 - 80 / 150psi				
	Vedação		Buna N				
Esfera Cod. V5100	Tipo	Tripartida c/passagem plena em aço forjado ASTM A-105 Gr.II	Bipartida,c/ passagem plena				
	Dimensões e classe	BS 5351 3000psi	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150psi				
	Esfera / Ved.	Aço inoxidável AISI 304 / Teflon					
NOTAS:							
1 - Aplicável para água potável							

	ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS		P(max)	4 bar	Espec.	ES-04
	ÁGUA QUENTE POTÁVEL		T(max)	65 °C	Fls.	6 /12

Projeto	Nº Farmanguinhos	Trat. Term.	Corr. Adm.	Elaboração	Data	Revisão
PDP	W070A50B	N.A.	N.A. mm	Fabio Pires	23/09/2015	B

ELEMENTOS		DIAMETRO NOMINAL		
		de 1/2" @ 2 1/2"	de 3" @ 4"	
TUBO	Material	CPVC Rígido NBR 15884		
	Tipo	Soldável		
	Dim. / classe			
	Extremidade	planas		
CONEXÕES	Material	CPVC Rígido NBR 15884		
	Tipo	Soldável		
	Dim. / classe			
	Extremidade	Plana		
UNIÕES	Material	CPVC Rígido NBR 15884		
	Internos			
	Extremidade	Bolsa p/ solda		
	Dim. / classe			
FLANGES	Material	CPVC Rígido NBR 15884		
	Tipo e face	Soldável face com ressalto		
	Dim. / classe	ANSI B 16.5		
JUNTAS	Material	Papelão hidráulico grafitado, sem amianto, ASTM F-104		
	Dimensões	ANSI B 16.21		
	Tipo / Espess	Plana / 1,6mm		
PARAFUSOS E PORCAS	Material	ASTM A-197 Gr.B7 c/ Porcas ASTM A-194 Gr.2H		
	Tipo	Estojo rosca total		
	Dimensões	ANSI B 18.2.1 e B 18.2.2		
	Rosca	ANSI B 1.1		
V Á L V U L A S	Caract. gerais	Mat. corpo	Bronze ASTM B-62	Aço fundido ASTM A-216 Gr.WCB
		Mat. Internos	Aço inoxidável	
		Extremidades	Roscada BS.21 (BSPT)	Flangeadas ANSI B 16.5 c/ ressalto
	Gaveta Cod. V1100	Haste	Ascendente c/ rosca interna	Ascendente c/ rosca externa
		Castelo	Aparafusado c/ porca de união	Aparafusado ao corpo
		Dimensões e classe	NBR 8465 PN 20	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi
	Globo Cod. V2100	Haste	Ascendente c/ rosca interna	Ascendente c/ rosca externa
		Castelo	Aparafusado c/ porca de união	Aparafusado ao corpo
		Dimensões e classe	NBR 8465 PN 20	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi
	Retenção Cod. V3100	Tipo	Portinhola	Dupla portinhola
Castelo		Tampa roscada ao corpo	Tampa aparafusada ao corpo	
Dimensões e classe		MSS-SP80 150 psi	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150 psi	
Borboleta Cod. V4100	Tipo		Wafer c/ indicador de posição	
	Dimen. / Classe		AWWA C-504 - 80 / 150psi	
Vedação			Buna N	
	Esfera Cod. V5100	Tipo	Tripartida c/passagem plena em aço forjado ASTM A-105 Gr.II	Bipartida,c/ passagem plena
		Dimensões e classe	BS 5351 3000psi	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face) 150psi
Esfera / Ved.		Aço inoxidável AISI 304 / Teflon		


NOTAS:				
1 - Aplicável para água quente potável				

	ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS		P(max): 8 kgf/cm²	Espec. ES-05
	VAPOR E CONDENSADO		T(max): 175° C	Fls. 7 / 12

Projeto	Nº Farmanguinhos	Trat. Term.	Corr. Adm.	Elaboração	Data	Revisão
PDP	W070A50B	N.A.	1,27 mm	Fabio Pires	23/09/2015	B

ELEMENTOS		DIAMETRO NOMINAL		
		de 1/2" @ 2"	2 1/2" @ 10"	12" e acima
TUBO	Material	ASTM A-106 Gr A sem costura	ASTM A-106 Gr A sem costura	
	Tipo	Aço carbono preto	Aço carbono preto	
	Dim. / classe	ANSI B 36.10, Sch. 80 / 150 psi	Sch. 40 / 150 psi	
	Extremidade	Plana	Biselada ANSI B 16.25	
CONEXÕES	Material	ASTM A-105 forjado/	ASTM A-234 Gr. WPB	
	Tipo	Aço carbono preto	Aço carbono preto	
	Dim. / classe	ISO-49/DIN 2950 / 300 psi	ANSI B16.9 Sch. 40 / 150 psi	
	Extremidade	Rosca BSP ANSI B 16.11	Biselada ANSI B 16.25	
UNIÕES	Material	ASTM A-105 forjado	ASTM A-234 Gr. WPB	
	Internos	-	Aço carbono preto	
	Extremidade	Rosca ANSI B 16.11	ANSI B16.9 Sch. 40 / 150 psi	
	Dim. / classe	ISO-49/DIN 2950 / 300 psi	Flangeada	
FLANGES	Material	ASTM A-105 Gr.II	ASTM A-105 Gr.II	
	Tipo e face	Soquete face com ressalto	Sobreposto face com ressalto	
	Dim. / classe	ANSI B 16.11 / 150 psi	ANSI B 16.5 / 150 psi	
JUNTAS	Material	Papelão hidráulico com amianto, grafitado ASTM F-104		
	Dimensões	ANSI B 16.21		
	Tipo / Espess	Plana / 1,6mm		
PARAFUSOS E PORCAS	Material	ASTM A-197 Gr.B7 c/ Porcas ASTM A-194 Gr.2H		
	Tipo	Estojo rosca total		
	Dimensões	ANSI B 18.2.1 e B 18.2.2		
	Rosca	ANSI B 1.1		
V Á L V U L A S	Caract. gerais	Mat. corpo	Aço forjado ASTM A-105 Gr.II	Aço fundido ASTM A-216 Gr.WCB
		Mat. Internos	Aço inoxidável	
		Extremidades	Soquete ANSI B 16.11	Flangeadas ANSI B 16.5 c/ ressalto
	Gaveta Cod. V170	Haste	Ascendente c/ rosca externa	
		Castelo	Aparafusado ao corpo	
		Dimensões e classe	API 600 150 psi	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face)
	Globo Cod. V270	Haste	Ascendente c/ rosca externa	
		Castelo	Aparafusado ao corpo	
		Dimensões e classe	API 600 150 psi	ANSI B 16.34 e B 16.10 (face a face)
	Retenção Cod. V370	Tipo		
		Castelo		
		Dimensões e classe		
	Borboleta Cod. V470	Tipo		
		Dimensões e classe		
	Esfera Cod. V570	Tipo	Tripartida c/passagem plena em aço forjado ASTM A-105 Gr.II	Bipartida, c/ passagem plena
		Dimensões e classe	BS 5351 300psi	ANSI B 16,34 e B 16,10 (face a face)
		Esfera / Ved.	Aço inoxidável AISI 304 / Teflon	150 psi

NOTAS:				
1 - Aplicável para Vapor saturado e condensado				


		ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS			P(max) atm bar		Espec. ES-06				
		DRENO SANITÁRIO			T(max) amb °C		Fls. 8 /12				
Projeto		Nº Farmanguinhos		Trat. Term.	Corr. Adm.		Elaboração	Data	Revisão		
PDP		W070A50B		N.A.	N.A. mm		Fabio Pires	23/09/2015	B		
ELEMENTOS		DIAMETRO NOMINAL									
		DN 40 @ 100		DN 150			DN 200 @ acima				
TUBO		Material	Pvc rígido branco		Pvc rígido 'Série "R"			FºFº ductil			
		Tipo	Soldável / junta com anel		Junta com anel			Centrifugado			
		Dim. / classe	NBR 5688					NBR 7663 classe K-9			
		Extremidade	Ponta e bolsa		Ponta e lisas			Ponta e bolsa			
CONEXÕES		Material	Pvc rígido branco		Pvc rígido 'Série "R"			FºFº ductil			
		Tipo	Soldável / junta com anel		Junta com anel						
		Dim. / classe	NBR 5688					NBR 8161			
		Extremidade	Ponta e bolsa		Ponta e bolsa			Ponta e bolsa			
UNIÕES		Material									
		Internos									
		Extremidade									
		Dim. / classe									
FLANGES		Material									
		Tipo e face									
		Dim. / classe									
JUNTAS		Material	Anel de borracha NBR 5688 p/ tubos PVC Anel					Junta elástica NBR 7674 Anel			
		Dimensões									
		Tipo / Espess									
PARAFUSOS E PORCAS		Material									
		Tipo									
		Dimensões									
		Rosca									
VALVULAS	Caract. gerais	Mat. corpo									
		Mat. Internos									
		Extremidades									
		Gaveta	Haste								
		Cod. V1110	Castelo								
		Dimensões e classe									
	Globo	Haste									
	Cod. V2110	Castelo									
		Dimensões e classe									
	Retenção	Tipo									
	Cod. V3110	Castelo									
		Dimensões e classe									
	Borboleta	Tipo									
	Cod. V4110	Dimen. / Classe									
		Vedação									
	Esfera	Tipo									
	Cod. V5110										
		Dimensões e classe									
		Esfera / Ved.									
NOTAS:											
1 - Aplicável para Dreno Sanitário											

	ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS		P(max)	n.a. bar	Espec.	ES-07
	DRENO INDUSTRIAL		T(max)	amb °C	Fls.	9 /11

Projeto	Nº Farmanguinhos	Trat. Term.	Corr. Adm.	Elaboração	Data	Revisão
PDP	W070A50B	N.A.	N.A. mm	Fabio Pires	23/09/2015	B

ELEMENTOS		DIAMETRO NOMINAL	
		DN 50 @ 150	DN 200 @ acima
TUBO	Material	FºFº dúctil	Concreto
	Tipo	Centrifugado	Armado
	Dim. / classe	NBR 7663 classe K-9	NBR 9793 / 9794 CA-2
	Extremidade	Ponta e bolsa	Ponta e Bolsa
CONEXÕES	Material	FºFº dúctil	
	Tipo		
	Dim. / classe	NBR 8161	
	Extremidade	Ponta e bolsa	
UNIÕES	Material		
	Internos		
	Extremidade		
	Dim. / classe		
FLANGES	Material		
	Tipo e face		
	Dim. / classe		
JUNTAS	Material	Junta elástica	
	Dimensões	NBR 7674	
	Tipo / Espess	Anel	
PARAFUSOS E PORCAS	Material		
	Tipo		
	Dimensões		
	Rosca		
VÁLVULAS	Caract. gerais	Mat. corpo	
		Mat. Internos	
		Extremidades	
	Gaveta Cod. V1110	Haste	
		Castelo	
		Dimensões e classe	
	Globo Cod. V2110	Haste	
		Castelo	
		Dimensões e classe	
RETENÇÃO Cod. V3110	Retenção	Tipo	
		Castelo	
		Dimensões e classe	
BORBOLETA Cod. V4110	Borboleta	Tipo	
		Dimen. / Classe	
		Vedação	
ESFERA Cod. V5110	Esfera	Tipo	
		Dimensões e classe	
		Esfera / Ved.	

NOTAS:	
1 - Aplicável para Dreno Industrial	

		ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS		P(max) n.a. bar	Espec. ES-08
		ISOLAMENTO TÉRMICO P/ FRIO		T(max) n.a. °C	Fls. 10 /12
Projeto PDP	Nº Farmanguinhos W070A50B	Trat. Term. N.A.	Corr. Adm. N.A. mm	Elaboração Fabio Pires	Data 23/09/2015 Revisão B

ELEMENTOS		DESCRIÇÃO
ISOLANTE	Material Espessura:	Poliuretano injetado ou em calhas pré moldadas bipartidas, condutividade térmica 0,034 W/mk a 0 °c Diam. <15 = 13 15 a 40 = 19 50 a 80 = 32 100 a 150 = 50 200 a 250 = 60
ACABAMENTO	Material: Espessura:	Interno à salas limpas: Chapa de aço inox AISI 304, impregnada de papel "Kraft" duplo asfáltico, conforme ABNT EB-778 Cl. B tipo I. Externo à salas limpas: Chapa de aço galvanizada ou alumínio anodizado impregnada de papel "Kraft" duplo asfáltico conforme ABNT EB-167 Cl. B tipo I. Emulsão asfáltica impermeabilizante para proteção de curvas, derivações , etc... 0,35 mm
ACESSÓRIOS P/ FIXAÇÃO	Material:	Interno à salas limpas: Cintas e selos de aço inox com 0,35 mm de espessura e 20 mm de largura Externo à salas limpas: Cintas e selos de aço galvanizado ou alumínio anodizado com 0,35 mm de espessura e 20 mm de largura
NOTAS: 1 - Aplicável para linhas frias Água gelada alimentação e retorno		




ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS		P(max) -0,15 bar	Espec. ES-09
VÁCUO DE LIMPEZA		T(max) 40 °C	Fls. 11 /12

Projeto	Nº Farmanguinhos	Trat. Term.	Corr. Adm.	Elaboração	Data	Revisão
PDP	W070A50B	N.A.	N.A. mm	Fabio Pires	23/09/2015	B

ELEMENTOS		DIAMETRO NOMINAL	
		1/2" @ 10"	
TUBO	Material	Aço galvanizado acabamento interno liso	
	Tipo	Circular	
	Espess.	1,0 mm	
	Extremidade	Planas	
CONEXÕES	Material	Aço galvanizado acabamento interno liso	
	Tipo	Circular	
	Espess.	1,0 mm	
	Extremidade	Planas	
UNIÕES	Material		
	Tipo		
	Anel Vedação		
	Espess.		
FLANGES	Material	Aço galvanizado	
	Tipo e face	plana	
	Espess.	2,0 mm	
JUNTAS	Material	Manta de silicone	
	Dimensões	---	
	Tipo / Espess	2,0 mm	
PARAFUSOS E PORCAS	Material		
	Tipo		
	Dimensões		
	Rosca		
V Á L V U L A S	Caract. gerais	Mat. Corpo e int. Extremidades Vedação	
	Gaveta	Haste Castelo Dimensões e classe	
	Globo	Haste Castelo Dimensões e classe	
	Retenção	Tipo Castelo Dimensões e classe	
	Borboleta	Tipo Dimensões e classe	
	Esfera	Tipo Esfera / ved. Dimensões e classe	

NOTAS:
1 - Aplicável para Vácuo de Limpeza

		ESPECIFICAÇÃO GERAL DE MATERIAIS		P(max)	n.a. bar	Espec.	ES-10
		ISOLAMENTO TÉRMICO P/ QUENTE		T(max)	175 °C	Fls.	12 /12
Projeto	Nº Farmanguinhos	Trat. Term.	Corr. Adm.	Elaboração	Data	Revisão	
PDP	W070A50B	N.A.	N.A. mm	Fabio Pires	23/08/2014	B	
ELEMENTOS		DESCRIÇÃO					
ISOLANTE	Material	Tubos: Lã de rocha conforme ASTM C-547, classe 1, 2, 3 (NBR EB 591) em calhas pré-moldadas, bipartidas Densidade 60 Kg/m3 Curvas: Lã de rocha conforme ASTM C-547, classe 1, 2, 3 (NBR EB 591) em mantas Densidade 60 Kg/m3 Válvula: Lã de rocha conforme ASTM C-547, classe 1, 2, 3 (NBR EB 591) em mantas Densidade 60 Kg/m3					
	Espessura:	Diam. <15 = 25 15 a 40 = 30 50 a 80 = 40 100 a 150 = 50 200 a 250 = 60					
ACABAMENTO	Material:	Interno à salas limpas: Chapa de aço inox AISI 304, impregnada de papel "Kraft" duplo asfáltico conforme ABNT EB-778 Cl. B tipo I. Externo à salas limpas: Chapa de aço galvanizada impregnada de papel "Kraft" duplo asfáltico conforme ABNT EB-167 Cl. B tipo I. Emulsão asfáltica impermeabilizante para proteção de curvas, derivações , etc...					
	Espessura:	0,35 mm					
ACESSÓRIOS P/ FIXAÇÃO	Material:	Interno à salas limpas: Cintas e selos de aço inox com 0,35 mm de espessura e 20 mm de largura Externo à salas limpas: Cintas e selos de aço galvanizado com 0,35 mm de espessura e 20 mm de largura Arame recozido e galvanizado nº 16 BWG, para isolamento em tubos Ø 12" e menor Arame recozido e galvanizado nº 14 BWG, para isolamento em tubos acima de Ø 12". Tela metálica de arame de aço galvanizado nº23 bwg, com malha de 12,5 mmpara aplicação da emulsão asfáltica Selante não secativo (vedante plástico) para aplicação entre as chapas de acabamento para proteção contra penetração de água.					
NOTAS:							
1 - Aplicável para linhas quentes Vapor, Condensado e água quente potável							