

INDICE – TUBOS de POLIETILENOS

TUBOS DE POLIETILENO	1
Histórico e evolução / Principais campos de aplicação dos tubos de PE	3
MERCADO ATUAL	4
VANTAGENS DOS TUBOS DE PE	5
ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE TUBOS DE POLIETILENO (PE)	8
IDENTIFICAÇÃO DOS TUBOS DE PE	10
Designação dos tubos de PE	11
CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO	13
Tabelas de Dimensões dos Tubos de PE	14
CÁLCULO DE PERDA DE CARGA EM TUBULAÇÕES DE PE	25
MÉTODOS DE UNIÃO E CONEXÕES PARA TUBOS DE PE	26
Conexões para Solda de Topo por Termofusão	27
Soldagem tipo Sela por Termofusão	29
SOLDAGEM POR ELETROFUSÃO	31
COLARINHO/FLANGE	33
ANÁLISE DE TRANSIENTES	35
Expansão e contração térmicas	37
Instalação de conexões	38
Preenchimento e compactação / Instalação superficial	39
CONSIDERAÇÕES DE PROJETO	43
Cálculo hidráulico / Fluxo sob pressão	43
Seleção do diâmetro interno da tubulação	44
Perda de carga em singularidades / Fluxo Gravitacional	50
Limite de curvatura	53
EXTRUSÃO	56
MOTOR E CAIXA DE REDUÇÃO	59
Acionamento / Conjunto cilindro-rosca	60
Cilindro	61
SISTEMAS DE AQUECIMENTO E RESFRIAMENTO DO CILINDRO	62
Rosca	63
Funil de alimentação	66
Placa-filtro e Conjunto de telas	67
Adaptador / Equipamento de resfriamento e arraste / Resfriamento	70
Arraste / Operação do equipamento	71
Cuidados nas paradas e seus resultados	72

Como se limpa a extrusora? / E quanto á segurança?	73
PROPRIEDADES GERAIS DO POLIETILENO E SUA APLICAÇÃO	74
Processo de fabricação do Polietileno	74
Morfologia molecular do polietileno	75
PROPRIEDADES FÍSICAS DO POLIETILENO	78
PROPRIEDADES QUÍMICAS DO POLIETILENO	80
VANTAGENS DO POLIETILENO EMPREGADO EM TUBULAÇÕES	84
DUTO CORRUGADO FLEXÍVEL EM POLIETILENO	87
TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	88
CONDIÇÕES GERAIS	89
Geral	89
Dimensões e Tolerâncias / Embalagem e Acondicionamento / Garantia	90
INSPEÇÃO E ENSAIOS	91
Generalidades	91
Ensaio de Tipo / Ensaio e recebimento / Verificação Dimensional	93
Espessura da Parede Corrugada	93
COMPRESSÃO DIAMETRAL	94
Equipamento de Ensaio / Corpo de Prova / Procedimento	94
FLEXÃO E DEFORMAÇÃO	94
Flexão / Deformação	94
AMOSTRAGEM	95
TUBO DRENO CORRUGADO DE POLIETILENO	103
Objetivo	103
REFERÊNCIAS NORMATIVAS	103
DEFINIÇÕES	104
Abertura / Classe de rigidez / Diâmetro externo (De)	104
Diâmetro externo médio (Dem)	104
Diâmetro interno (Di) / Diâmetro interno mínimo (Dim)	105
Diâm. nominal (Dn) / Envolvimento / Lote de fabricação / Master batch	105
Matéria prima plástica	105
Tubo dreno PEAD / Tubo contínuo PEAD / Luva de emenda	106
REQUISITOS	106
Aspectos visuais / Dimensões e tolerâncias	107
Abertura para admissão de água / Fornecimento e acondicionamento	108
ENSAIOS	108
INSPEÇÃO E AMOSTRAGEM	110
MARCAÇÃO	112
TUBOS DE PEAD - APLICAÇÕES	113

CONEXÕES GOMADAS	123
CONEXÕES USINADAS	125
CONEXÕES DE COMPRESSÃO	126
CONEXÕES INJETADAS DE ELETROFUSÃO	126
Acoplamento / Sistema de Mineração BRASTUBO / O Acoplamento	127
FLANGES SOLTOS – FLANGES CEGOS	128
INSTALAÇÃO	129
Solda de Topo por Termofusão / Solda Tipo Soquete por Termofusão	129
Solda de Sela por Termofusão / Solda por Eletrofusão	129
TUBOS de PEAD para IRRIGAÇÃO	130
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO	131
GOTEJADORES INTERNOS	133
Outros Tipos de Gotejadores	134
GOTEJADORES EXTERNOS	135
MICRO/MINI ASPERSORES	136
Técnica de irrigação localizada, tipo Xique-Xique	136
Barra Irrigadora / Irrigação por Gravidade / Nebulizadores	137
Acessorios / Aspensor	138
O TIPO DE ENROLAMENTO	140
ÁGUA E IRRIGAÇÃO	140
ADITIVOS UTILIZADOS NA COMPOSIÇÃO DE TUBOS PARA IRRIGAÇÃO	141
RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA	141
ADITIVOS ANT I- UV	142
PROTEÇÃO CONTRA A RADIAÇÃO ULTRA VIOLETA	144
MASTERBATCH – Negro de Fumo	146
COMPOSIÇÃO mais COMUM para IRRIGAÇÃO por GOTEJAMENTO	148
COMPOSIÇÃO DOS TUBOS PARA IRRIGAÇÃO	149
PEMD – POLIETILENO de MÉDIA DENSIDADE	150
SUBDUTOS de PEAD SE CONSOLIDAM NAS INSTALAÇÕES DE REDES de TELECOMUNICAÇÕES.	151
FIBRA ÓPTICA DE PLÁSTICO	156
Algumas das especificações técnicas definidas no documento de normalização	156