

PET - Defeitos de Qualidades em Pré-formas - Causas e Soluções

ÍNDICE

Introdução	1
PET – Matéria Prima	2
Produção do PET	2
Propriedades do PET	2
Processo de Injeção	3
Processos de Produção de Garrafas Sopradas	4
Aplicável para PET e PP	13
Injeção	13
Resfriamento do Molde	13
Condições de Processo	13
Pré-Forma Ideal	14
Considerações Sobre Projeto de Pré-Formas	14
Cristalização do PET	14
Meio Tempo de Crescimento dos Cristais	15
Resfriando PET do Estado Pastoso	15
Especiais Considerações	15
Injeção de 2 estágios - Injection Stretch Blown Molding	16
Estiramento Natural do PET	17
Relação entre Tensão X Deformação na Pré-Forma	18
Considerações no Processo de Reaquecimento	18
Fatores que Afetam a Distribuição de Material	18
Fatores que Afetam a Qualidade da Garrafa	19
Circulação de Ar “Balayage	19
Moldagem por Injeção de PET Grau Garrafa	20
Secagem da Resina	20
Absorção de Umidade do PET	20
Porque necessita secar?	20
Sugestões para uma Boa Secagem	21
Retenção da Viscosidade Intrínseca (IV)	21
O que é IV?	21
Porque deve manter o IV original?	22

Geração de Acetaldeído (AA)	22
O que é Acetaldeído (AA)?	22
Como se gera Acetaldeído?	22
O que provoca o (AA)?	23
Acetaldeído em Águas Minerais, uma Visão Técnica e Profissional	23
Metodologias Atuais para Quantificar Acetaldeído	24
Grau de Resina e Ciclo de Injeção	26
Comentários Importantes	27
Pesquisas Pioneiras Aplicadas ao Mercado	28
Transparência da Pré-Forma	29
O que é cristalização?	29
O que é estado amorfo?	29
O que causa a cristalização do PET?	29
Níveis de Cristalinidade em Diferentes Estados do PET	30
Trouble-Shooting	31
Recomendações para aplicar o Trouble Shooting	31
Enchimento da Cavidade	31
Comportamentos Reológicos Durante o Enchimento	32
Causas e Soluções	35
Alto teor de Acetaldeído (AA)	35
Alta queda de IV (Viscosidade Intrínseca) final	36
Bolhas	37
Contaminação Incrustada	40
Deformações (Pré-formas torcidas)	41
Descoloração	42
Espinha de Peixe	44
Preenchimento Incompleto	45
Umidade Visível ou Polarizada	47
Linhas de União	47
Manchas de Material Queimado	48
Marcas por Golpes	49
Ondulações na Superfície	50
Opalescência	51
Planos de Junta Desalinhados	52

Dobras (Rugas) Anulares na Superfície Interior	52
Ponto Amorfo com Fios	53
Ponto Amorfo Oco	55
Ponto Amorfo Largo	56
Pontos Pretos	57
Riscos na Superfície	58
Rebarba	59
Rechupe	60
Superfície Opaca, Falta de Brilho	62
Transparência de Cor Parda Amarela	63
Variações na Espessura da Parede	64
Variações no Peso da Pré-forma	65
Zonas com Arraste de Material Cristalino	66
Deslocamento do Stripper Plate defeituoso	67
Pulo do Stripper Plate no Momento da Entrada do Molde	68
Filtrações de Plástico no Molde	68
Pré-formas que se Aderem ao Núcleo (Core)	69
Canal Congelado	71
Canal com Perlescência	72
Canal de Injeção Descentralizado	72
Pescoço Dobrado	72
Volume de Enchimento Muito Baixo	72
Temperatura do Molde	72
Termos Utilizados no Trouble Shooting	73
Unidade de injeção	74
78- Como fazer melhores pré-formas de PET	78
Procedimento de fabricação de garrafas e container de PET	79
Métodos de fabricação	79
Qualidade das pré-formas	80
Critérios de qualidade para pré-formas – continuação	80
Sistemas de produção para pré-formas da pet line	81
Como fazer melhor pré-formas	82
Secagem de material	82
Fundir	82

Aldeído Acético	82
Tipos de roscas	83
Tipicos tempos de ciclos pet line 48	85
Típicos valores limite de AA na indústria	85
Resultados	86
Processo de moldagem	86
Retirada e resfriamento posterior	89
Resultados	90
Métodos para a determinação do teor de AA	91
Cristalização a frio PET:Como ela ocorre e quais são as suas conseqüências	92
Procedimento Experimental	96
Analises de DSC	96
Analises da estrutura e propriedades mecânicas do PET	97
Cristalização não-isotérmica	98
Cristalização isotérmica	101
Conclusão	103
Radiação próxima ao infravermelho:aquecimento rápido para diferentes processos	104
A transmitância aumenta a eficiência	106
Pré-formas de PET para moldagem por estiramento e sopro	106
Aquecimento de semi-acabados de resinas termoplásticas	108
Conclusões	109
Referências	110
Modific. no proj. da base de garrafas PET	111
Procedimento experimental	113
Propriedades do material	113
Projeto	113
Resultados	114
Distribuição de espessuras e tensões	114
Melhoria do fundo petalóide	114
Conclusões	114
Trabalhos futuros	118
Referências	118