

# Manual dos Principais Pigmentos usados para Coloração Direta ou Fabricação de Concentrados de Cor. Volume I

## Índice

<b>INTRODUÇÃO</b>	1
<b>CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS PLÁSTICOS</b>	1
Classificação dos Termoplásticos	3
<b>COMO OS PLÁSTICOS SÃO COLORIDOS</b>	4
<b>DEFINIÇÕES E CONCEITOS IMPORTANTES</b>	4
Colorantes	4
Corante - Definição	5
Descrição dos Principais Corantes Utilizados em Plásticos	5
Pigmentos – Definição	6
Classificação dos Pigmentos: Inorgânicos e Orgânicos	6
Características Diferenciais entre os Pigmentos Inorgânicos e Orgânicos	7
Principais Famílias de Matérias Colorantes	8
Outra forma de Classificar as Matérias Colorantes	9
Principais Características que Devem Cumprir os Pigmentos e Corantes	10
Matiz ou Tom	11
Dimensão Ótima das Partículas Pigmentarias	13
Intensidade ou Saturação	13
Pureza ou Grau de Luminosidade	14
Poder Corante ou Rendimento	14
Migração – Florescência - <b>PLATE-OUT</b>	14
<b>BRANQUEADORES OPTICOS</b>	15
Absorção e Reflexão da Luz Diurna nos Objetos Brancos	15
Combinação de Branqueadores Ópticos com Pigmentos Matizados	16
Combinações de Branqueadores Ópticos com Absorvedores de UV.	17
<b>A COR E A COLORIMETRIA</b>	17
Índice de Metametria	20
Duplicação da Cor	21
<b>PIGMENTOS MAIS USADOS NA COLORAÇÃO DE PLÁSTICOS</b>	23
Dióxido de Titânio (Pigmento Branco)	23
A principal razão para o maior uso do rutilo em relação ao anatase é ???:	24
Tipo se TiO <sub>2</sub> - Ofertados no mercado Brasileiro pela MILLENIUM	27
Negro de Fumo (Pigmento Negro 7)	31
Tamanho da Partícula/Área Superficial	32

<b>DISPERSÃO E DISPERSIBILIDADE DOS PIGMENTOS NAS MATÉRIAS PLÁSTICAS</b>	37
Dispersão dos Pigmentos – Tipo das Partículas	38
Seleção do Equipamento de Incorporação e Dispersão	40
Incorporação de Pigmentos as Resinas	42
Dispersão de Pigmentos em Meio Líquido	57
<b>PIGMENTOS INORGÂNICOS MAIS UTILIZADOS</b>	61
Pigmentos de Níquel-titânio	62
Pigmentos de Cobalto - Azul de Cobalto	62
Óxidos de Ferro	62
Pigmentos de Cromo	63
Amarelos de Cromo	63
Verde Óxido de Cromo (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	64
Alaranjados e Vermelho de Molibdênio (tipo escarlata)	65
Pigmentos a Base de Cristais Mistos de Óxido de Titânio	66
Pigmentos de “CÁDMIO”:	67
Pigmentos de Cádmio-selênio*	67
Pigmentos de Cádmio-Mercúrio*	67
Pigmentos de Sódio-Alumínio - Azul de Ultramar (Na <sub>6</sub> , Al <sub>6</sub> , Si <sub>6</sub> , O <sub>24</sub> , S <sub>3</sub> )	68
<b>PIGMENTOS ORGÂNICOS</b>	70
Pigmentos Orgânicos, Classificação Química	71
Pigmentos Azóicos	72
Pigmentos Monoazóicos, com Solidez Melhorada	73
Pigmentos Monoazóicos Laçados	74
Pigmentos Diazóicos	75
Pigmentos Diazóicos de Condensação	76
Pigmentos a Base de Tetracloreto-isoindolinona	77
Pigmentos Não Azóicos	78
Pigmentos de Ftalocianina	78
Ftalocianina verde de cobre (C <sub>33</sub> , H <sub>2</sub> , Cl <sub>14</sub> , Cu)	<u>79</u>
Pigmento de Thioindigo	80
Pigmento Antraquinônicos	81
Pigmentos de Dioxazina	81
Pigmentos de Quinacridona	82
Pigmentos de Perileno	83
<b>CORANTES ORGÂNICOS</b>	83
Ácidos	84
Diretos	84
Básicos	84
Solúveis em Hidrocarbonetos	84
<b>OUTROS PIGMENTOS E CORANTES</b>	85
Pigmentos “Tina”	85

Toner	85
Lacas	86
<b>PIGMENTOS ESPECIAIS</b>	86
Pigmentos Fluorescentes	86
Pigmentos Fosforescentes	87
Pigmentos Nacarantes	87
Pigmentos Metálicos (Purpurinas)	88
<b>PROPRIEDADES E SOLIDEZ DOS PIGMENTOS E CORANTES</b>	88
Solidez à Luz:	89
Relação Pigmento de Cor: Pigmento Branco (TiO <sub>2</sub> )	90
Solidez aos Agentes Atmosféricos	92
Solidez a Migração	93
RESISTÊNCIA ao CALOR de um PIGMENTO	97
Solidez aos Agentes Químicos	99
<b>ESTABILIDADE QUÍMICA</b>	100
<b>PROPRIEDADES DIELÉTRICAS</b>	101
<b>INFLUÊNCIA PROPRIEDADES REOLÓGICAS E MORFOLÓGICAS</b>	101
<b>EXAME DA SOLIDEZ A LUZ E INTEMPÉRIE DE CORANTES E PIGMENTOS</b>	102
Fontes Luminosas	102
A Energia da Luz	103
Variações em Função das Diferentes Fontes de Luz	103
Determinação da Solidez à Luz	104
Exame da Solidez a Intempérie de Corantes e Pigmentos	105
<b>INFLUÊNCIA DE CERTOS PIGMENTOS SOBRE A ESTABILIDADE A LUZ DAS POLIOLEFINAS</b>	106
<b>COR INDEX</b>	107
<b>MÉTODOS DE COLORAÇÃO DE PLÁSTICOS</b>	108
Métodos de Coloração	108
Tingimento Prévio ou Pré-extrusão	108
Coloração em Seco (Dry-Blends)	109
Corantes Líquidos	110
Preparações Pigmentarias	110
Concentrados de Cor ou Masterbatches (MB)	111
Concentrados de Cor ou Masterbatches (MB)	112
Conceitos Básicos	112
As vantagens proporcionadas pelo uso do Concentrado	113
Produção de Concentrados	115

Produção de Dry-Blends – Concentrados em Forma de Pó	116
Comparação entre os Processos de Fabr. de Concentrados e Tingidos na Cor	117
Fatores Técnicos que Determinam a Eleição do Sistema de Coloração	118
Especificações Técnicas do Produto	118
Classe de Polímero a Colorir	118
Tipos de Máquinas e Condições de Trabalho	119
Especificações e Qualidade dos Produtos Acabados	119
Considerações Comerciais	119
Custos de Coloração	119
Custo da Mistura de Dosificação	120
Parada da Máquina Motivado pela Limpeza	120
Tamanho das Séries a Produzir	121
Aspectos do Fornecedor e do Serviço	121
Norma de Compra para os Corantes	121
<b>UTILIZAÇÃO PRÁTICA DOS CONCENTRADOS</b>	122
Dosagem	122
<b>PROPRIEDADES FUNDAMENTAIS DOS CONCENTRADOS</b>	124
Tonalidade	124
Avaliação da Tonalidade	124
Avaliação Visual	124
Avaliação Instrumental	125
Metameria	126
Diferença de Cor	127
Homogeneização	127
Grau de Carregamento	128
Comportamento do Fluxo	128
Concentração	128
Verificação da Concentração de Colorantes	128
Peso Específico ou Densidade	129
Teor de Cinzas	129
Dispersão	129
Poder Tintorial	130
Poder de Cobertura	130
Resistência Térmica	130
Determinação da Resistência Térmica	130
Solidez a Luz e a Interpéries	131
Solidez a Migração	131
Toxidade	131
Condições de Toxidade	132
Granulometria	132
Condições de Processamento	132
<b>EXIGÊNCIAS E RECOMENDAÇÕES NA COLORAÇÃO DOS PRINCIPAIS POLÍMEROS</b>	133
Coloração do Cloreto de Polivinila (PVC)	133
Transformação e Coloração do PVC Plastificado	133
Valor K	133

Calandrado	134
Masterbatches Especiais	137
Pigmentos Recomendados para o PVC Rígido	140
<b>TRANSFORMAÇÃO E COLORAÇÃO DE POLIOLEFINAS (PEAD,PEBD, PEBDL, PP, EVA)</b>	142
Coloração de Peças de PE, Transformados por Injeção	142
Dispersão:	142
Resistência ao Calor	142
Pigmentos Orgânicos Recomendados	143
Solidez a Luz Resistência a Intempérie	143
Como Evitar as Deformações e a Distorção	143
<b>COLORAÇÃO DE POLÍMEROS DE ESTIRENO (PS, ABS, SAN, ASA)</b>	146
Poliestireno	146
Copolímero de Estireno – Acrilonitrila (SAN)	147
Copolímero de Acrilonitrila Butadieno Estireno (ABS)	147
<b>ESPUMAS DE POLIURETANO (PU)</b>	148
Recobrimentos a Base de Poliuretano	149
<b>COLORAÇÃO DE RESINAS DE POLIÉSTER NÃO SATURADAS</b>	150
<b>Coloração do Polimetacrilato de Metila (PMMA)</b>	151
<b>PLÁSTICOS DE ENGENHARIA OU POLÍMEROS TÉCNICOS</b>	152
<b>POLÍMEROS ACETALICOS (POM – POLIOXIMETILENO)</b>	152
Coloração do POM	153
<b>POLIAMIDAS (PA) NÁILON</b>	154
<b>POLICARBONATOS (PC)</b>	155
<b>POLIÉSTER TERMOPLÁSTICO (PET)</b>	157
<b>INFORMAÇÕES INDISPENSÁVEIS PARA DESENVOLVIMENTO DE CONCENTRADOS DE COR E ADITIVOS</b>	158
Padrão de Cor	158
Polímero de Aplicação	159
Características do Produto	159
Fonte de Luz onde a Cor será avaliada	160
Equipamentos e Condições de Processo	160
Contatos Com Alimentos e Farmacos	161
<b>PROBLEMAS TÍPICOS E SUAS SOLUÇÕES</b>	161
<b>GLOSSÁRIO</b>	163