

Ultem* PEI Resins

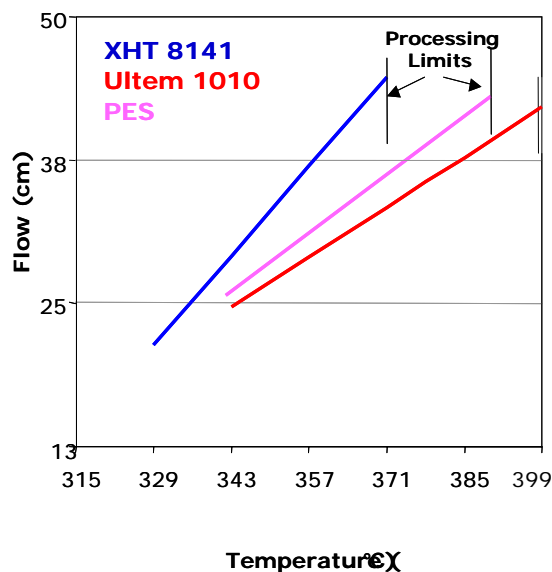


Ultem* PEI
Refletores na Iluminação Automotiva
Alexandre Paixão – Gerente de Contas

Refletores de Ultem* 1010 Resin

Spiral flow

2.3mm wall; 120°C mold; 124 MPa

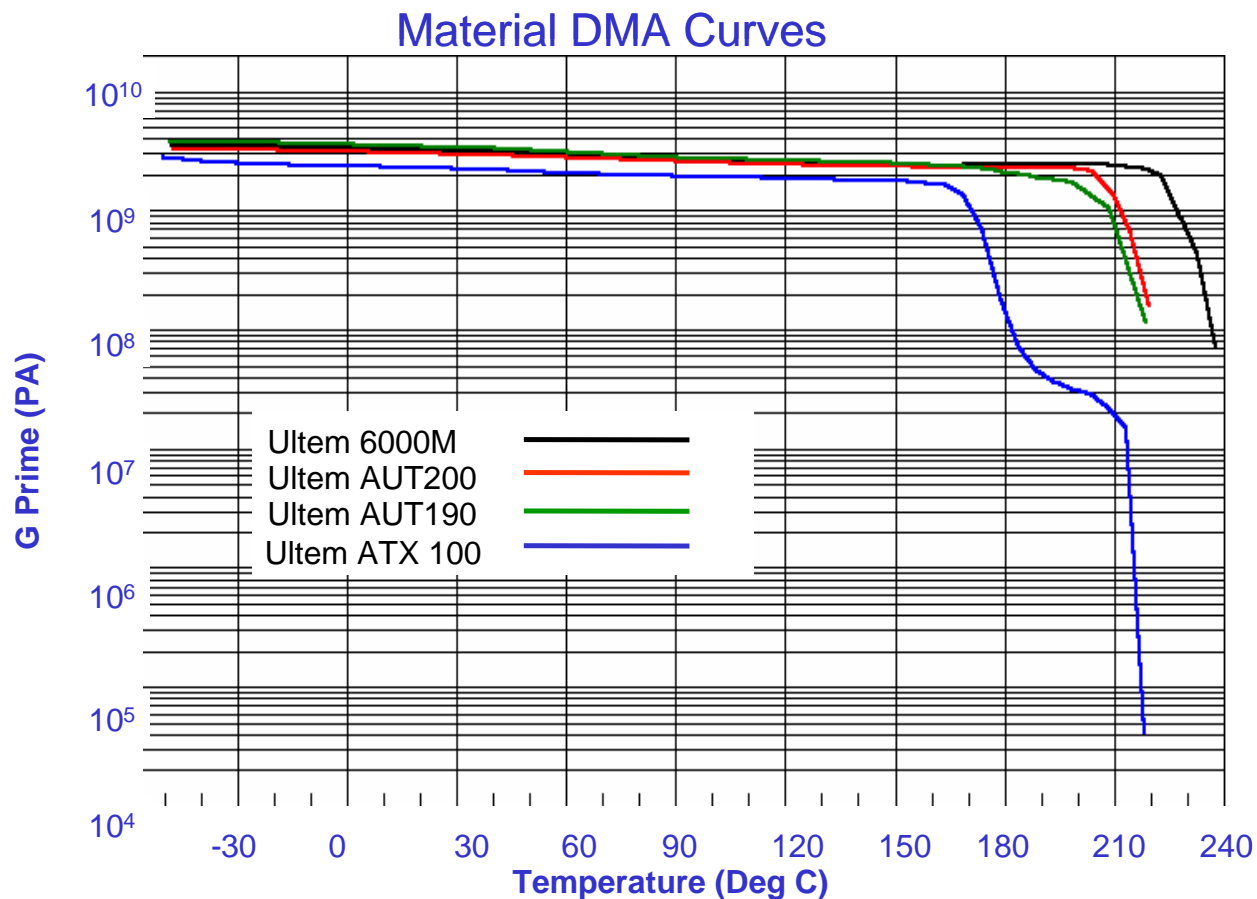


Physical and Mechanical Properties

Property	Units	Method	Ultem 1010
MFR (330C, 2.16kg)	g/10min	ASTM D1238	4.1
Spiral Flow (343 °C 2.3mm)	cm	GE Method	24
Tg	°C	DSC	217
Specific Gravity	-	ASTM D 792	1.27
HDT @ 0.45 MPa	°C	ASTM D648	205
HDT @ 1.80 MPa	°C	ASTM D648	197
VicatB/120	°C	ASTM D1525	212
Notched IZOD (RT)	J/m	ASTM D256	32.0
Haze (rratio)Temp.	°C	GE Method	200-205

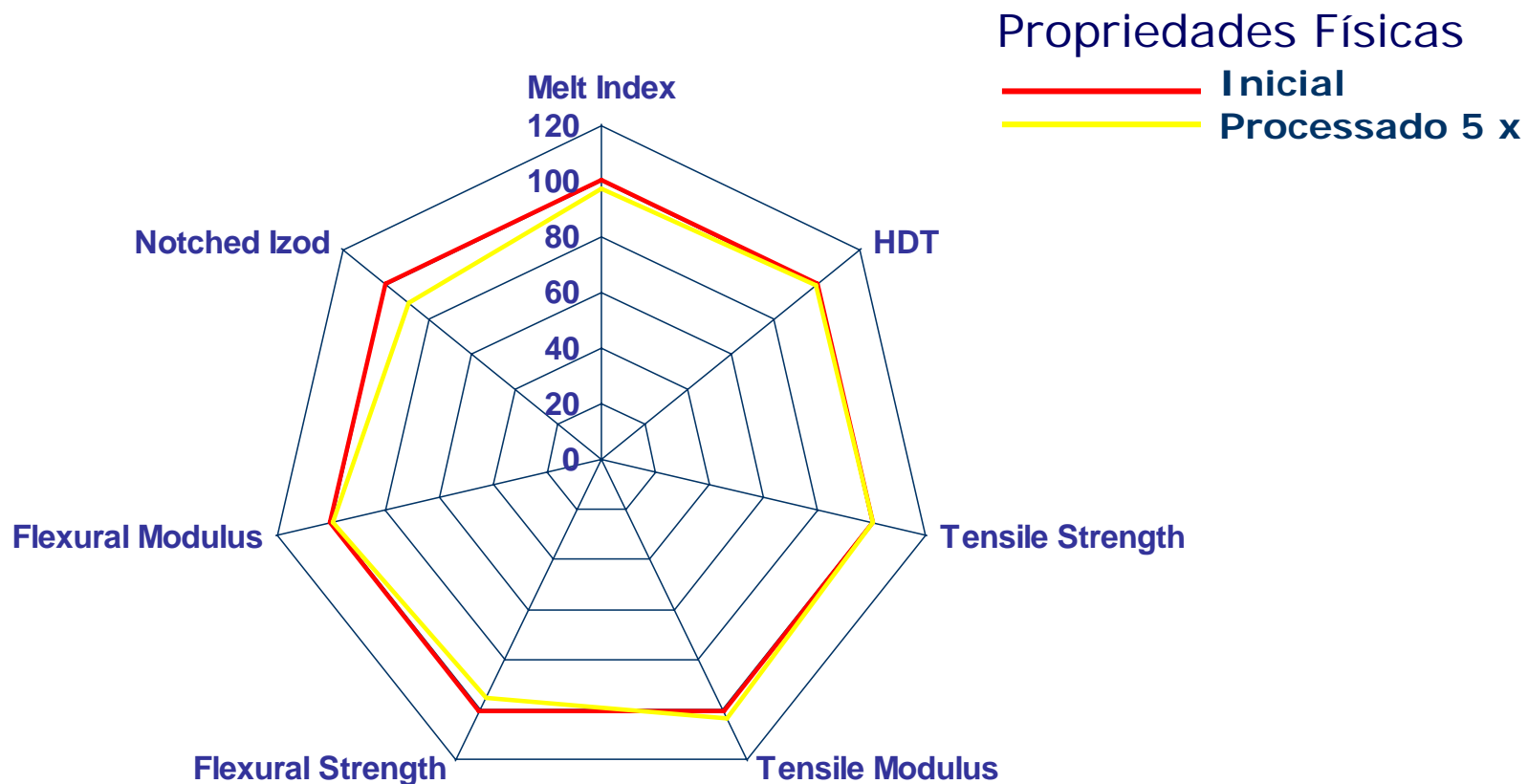
Excelente Balanço de Propriedades e Temperatura

Modulo Versus Temperatura



Grande estabilidade com o aumento da temperatura

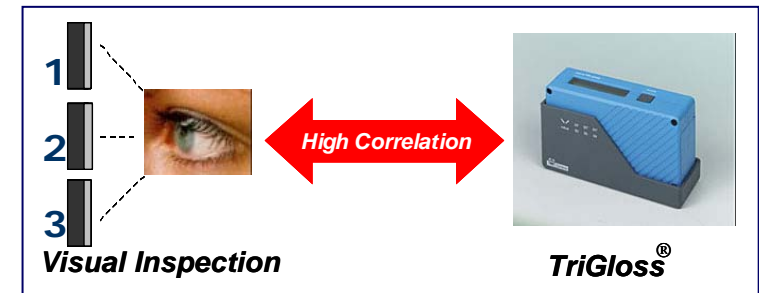
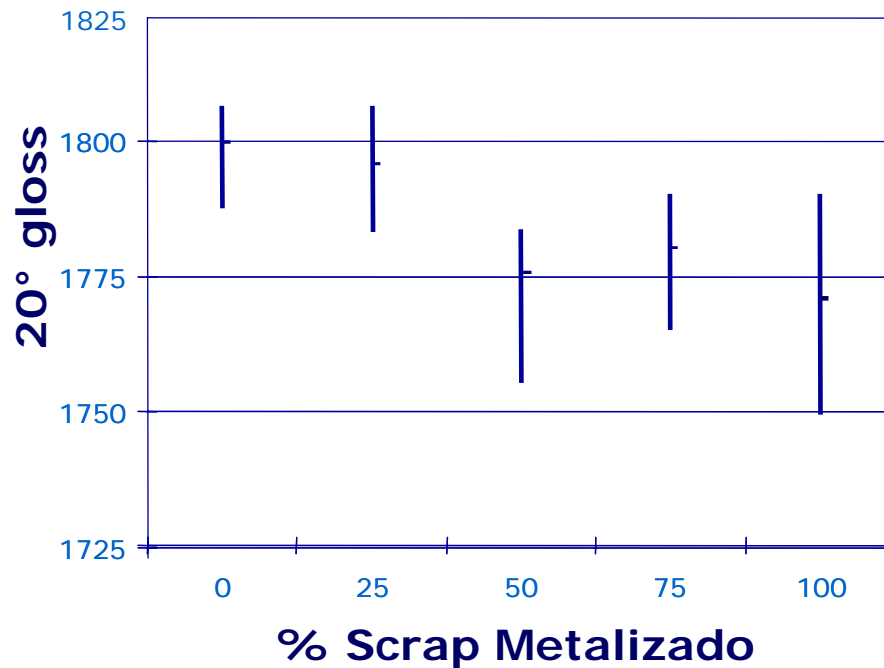
5 Pass Recycle Studies (20% Moído X 5)



Excelente Manutenção de Propriedades

Estudo de utilização de reciclado metalizado

Propriedades Óticas e Visuais



Bom aspecto visual, mesmo com 25 % de scrap metalizado

Amplo Portifólio de Resinas

MATERIAL	MAXIMUM USE TEMP.
----------	-------------------

Ultem ATX100 R	157 °C
Ultem ATX200 R	188 °C
Ultem 1010	197 °C
Ultem 1010 M	197 °C
Ultem HX6050	230 °C



Ultem 1010



Ultem 1010M



Ultem 1010



Ultem ATX200R

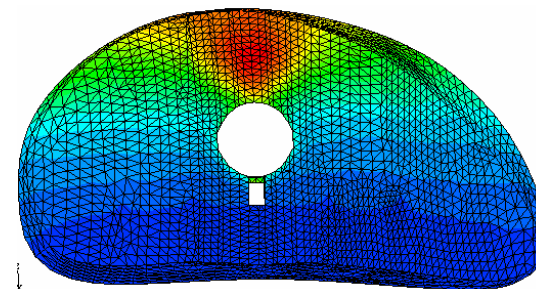


Ultem ATX100R

Diversas aplicações de sucesso em varios grades de Ultem

Temperatura Max de Uso

Lexan XHT3141	160 °C
Ultem AUT190	188 °C
Ultem AUT200	197 °C
Ultem AUT210	210 °C
Ultem AUT230	230 °C

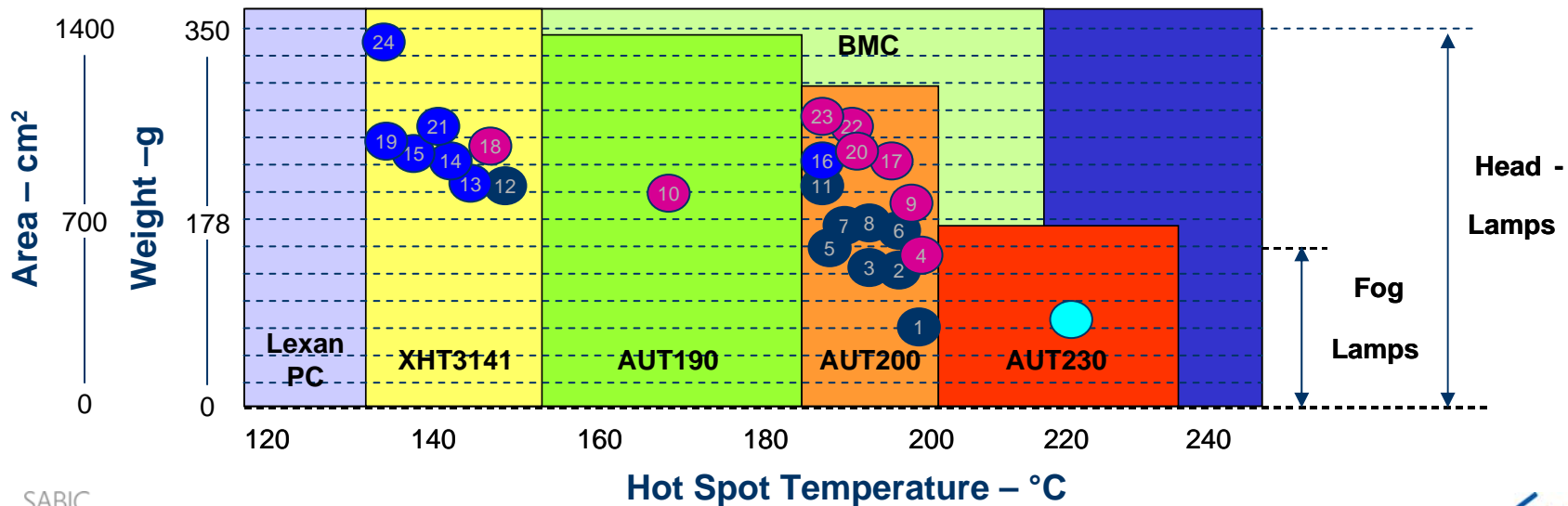


Weight (kg)				XHT3141	AUT190	AUT200	AUT230
BMC	ULTEM PEI	Area (cm ²)	Temp (° C)				
0.05	0.03	70	230	Muito Quente para Ultem			
0.10	0.05	140					
0.15	0.08	214	215				
0.20	0.10	285					
0.25	0.13	360					
0.30	0.15	430					
0.35	0.18	500					
0.40	0.20	570					
0.45	0.23	640	192				
0.50	0.25	715					
0.55	0.28	785		Excelente Balanço de Ganho e resistência térmica			
0.60	0.30	860					
0.65	0.33	930					
0.70	0.35	1000					
0.75	0.38	1070					
0.80	0.40	1145					
0.85	0.43	1215					
0.90	0.45	1290	152				
0.95	0.48	1360					
1.00	0.50	1430					

Seleção de Materiais – Aspectos Térmicos e Peso

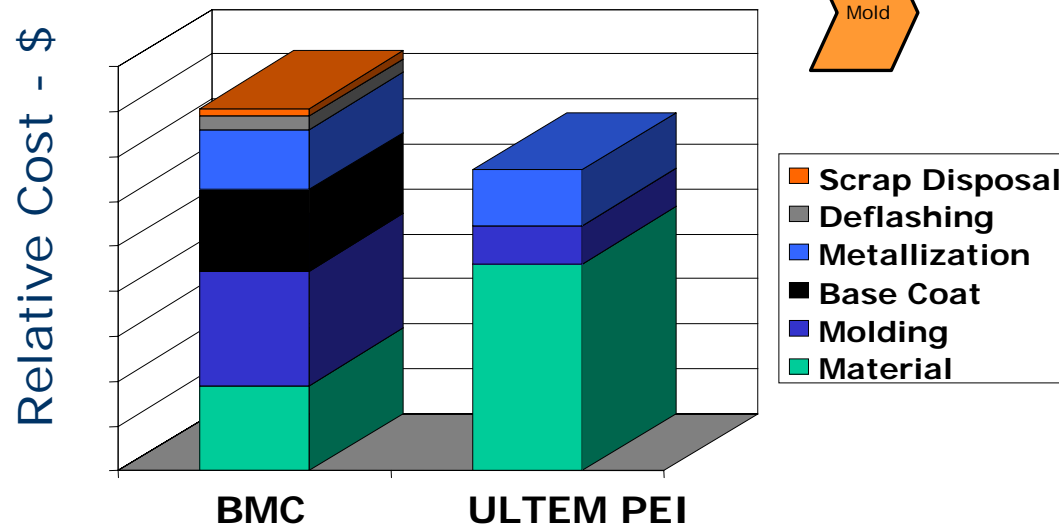
Ref	OEM	Vehicle	AREA cm ²	A I M	Ref	OEM	Vehicle	AREA cm ²	A I M	Ref	OEM	Vehicle	AREA cm ²	A I M
1	Iveco	Dukastar	328	IA	9	Renault	Megane2	731	IA	17	VW	A3Golf	926	IA
2	Skoda	Octavia	500	IA	10	Audi	B6Coupe	752	IA	18	Dodge	BR	932	ML
3	Ford	D-186	511	IA	11	DCX	KJ	766	IA	19	Peugeot	P206	938	ML
4	Volvo	P-26	544	IA	12	Ford	C-170	806	IA	20	BMW	BMW E36	947	IA
5	Ford	FN-145	562	IA	13	Ford	Escape	830	ML	21	Ford	P-150	1001	ML
6	Ford	DN101	608	IA	14	Ford	Tribute	873	ML	22	BMW	New 3	1053	IA
7	Mercedes	Man Truck	622	IA	15	Ford	Mountaineer	873	ML	23	BMW	BMWE46	1092	IA
8	DCX	Voyager	626	IA	16	DCX	DR	919	ML	24	Ford	Excursion	1371	ML

- Quad Beam/ Internal Aim
- Dual Beam/ Movable Lens
- Dual Beam/ Internal Aim
- Projector Reflector



Ganhos com Ultem

Metalização direta elimina Em torno de 5 processos



- Custo do Ultem maior
- Não se aplica Base Coat
- Reciclavel



- Recicla o scrap metalizado
- Não necessita Lavagem
- Menor modelo de custo em Ultem

Olhando o processo como um todo o Ultem se torna mais barato

Ultem

Menor densidade
Reciclavel
Eliminação do Base coat
Menor Investimento
Elimina gastos com refrigeração
Elimina Lavagem
Maior flexibilidade de Design
Aumento de Capacidade
Redução de Peso
Não tem Validade
Menor manutenção
1,000,000 injeções por ferramenta
Elimina poeira
Elimina exposição ao Monomero de Estireno
Armazenagem do scrap

-  Custos
-  Opções de Design
-  Gastos Operacionais
-  Qustões Ambientais

- Varios ganhos no processo como um todo
- Muitas Vantagens com Ultem

Produzindo em Ultem você tem menos etapas produtivas

Performance Comprovada

- Mais de 100 Design de sucesso em refletores
- 10 anos de experiência em refletores



BMW
Daihatsu
DCX
Ford
Mercedes
Peugeot
Renault
Skoda
Toyota
Volvo
VW

Mais de 65 milhões de refletores de Ultem no mercado

Ultem PEI Fog Lamp



Example ECE and NAFTA Designs

NEON

Jeep KJ

Focus

F150 Truck

Taurus/ Sable

Saturn

Dodge Ram Truck

Dakaar

Aviator

Expedition

Navigator

F250 Truck

F350 Truck

Excursion

Saab 900

V70

V70AWD

FH12 / FH16

S80

S60

Astra

Astra Coupe

Catera

Corsa

Omega

Vectra

Zafira

E30

E36

8 Milhões de Ultem PEI Fog lamps no mercado

Dynamic Cost Model

Dynamic Cost Model

Version 8.31

Processing Operations
ETP vs- BMC Molding

	BMC	1010
Specific Gravity	1.97	1.27
Sprue / Runner Weight kg	0.050	0.032
Molding Scrap %	4%	2%
Price/kg	1.54	9.24
Machine Cost/hr. \$	100	100
Cycle Time (sec.)	65.0	51.2
%up time	85%	85%
Good Molded Parts/hr.	90	117
Metallization Cost/Part \$	0.65	0.65
Base Coating/ Part \$	0.70	0.00
Metallized Scrap %	7%	3%
Top Coat \$	0.000	0.000
Deflash/Clean \$	0.080	0.000
Fasteners \$	0.00	0.00
Net Parts/hr.	84.1	113.6
Parts per Vehicle	2	
Part Weight kg	0.370	0.193

Units: International TO International

Convert FROM TO CONVERT NOW

New Program

Okay to Change Values in Blue

Values in Bold Black are Calculated

Assumptions:

1010 Cavities per Tool	2	2	BMC Cavities per Tool
BMC Wall Thickness	2.6 mm		
1010 Wall Thickness	2.1 mm		
Material Factor	0.521		
Approximate Area	722 cm ²		
Vehicle Build	200,000 Vehicle		
1010 Program Volume	77,063 kg		
BMC Tool(s) @ 180000	180,000 \$		
1010 Tool(s) @ 180000	180,000 \$		
BMC Shots/ Tool	750,000		
1010 Shots/ Tool	1,000,000		

Wall Ratio x Sp.gr. Ratio
-(27 X 27) cm, or (10.6 X 10.6) in.
Perimeter -54 cm or 21.2 in.

EAV (includes scrap)

Major Maintenance	
New Core/Cavity	Cost - \$
BMC-1	60,000
1010-0	0

	BMC	1010
Year Tooling Amortization	\$ 0.15	\$ 0.11
Annual Maint. per Mold	\$ 0.04	\$ 0.01
Design Factor	0.00 %	
Scrap Disposal \$/kg	\$ 0.01	\$ 0.00
Molding Scrap Reuse	\$ (0.10)	\$ (0.34)
Metallized Scrap Reuse	\$ (0.04)	\$ (0.06)
Scrap Processing \$/kg	\$ 0.00	\$ 0.00
Total Addnl. Costs & Credits	\$ 0.05	\$ (0.37)

Weight Savings per Vehicle -----> **0.35 kg 48%**

Capacity Increase/Tool with 1010 -----> **212,687 parts/yr.**

\$ Savings per Part -----> **0.13 \$ 3.6%**

1 Year Cumulative Savings -----> **51,200 \$**

Savings Goal Seekers	Goal	Actual	(+) Delta
Savings %	0.00%	3.62%	3.62%

Thickness	Compet. Price	Price	Cycle Time	Part Weight
Restore	Restore	Restore	Restore	Restore

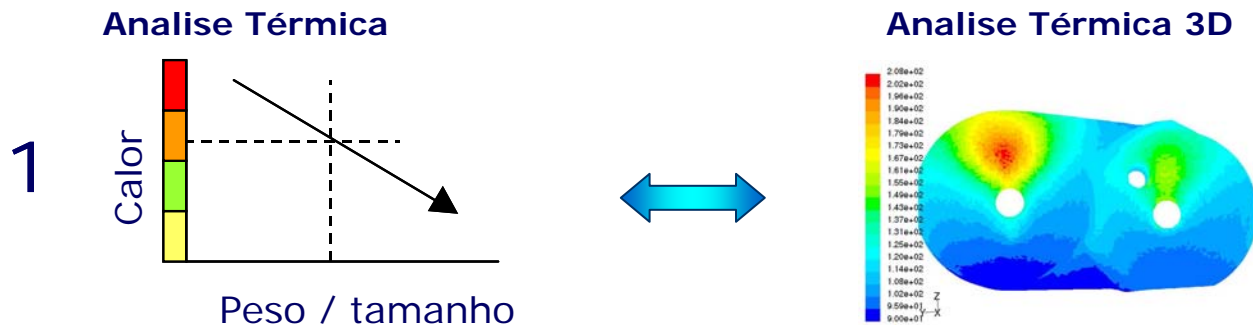
Savings vs- Part Weight

1010 kg

BMC vs- 1010 Cost Comparison

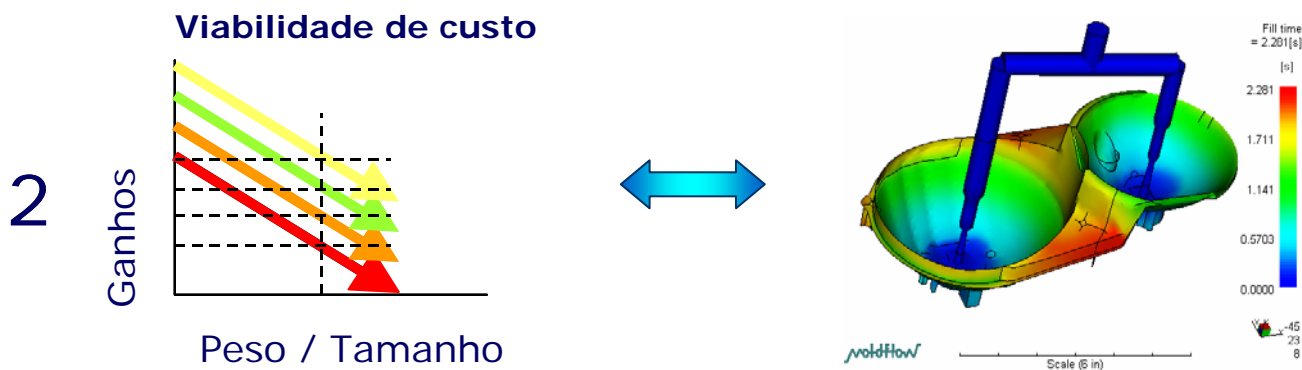
Precision Cost Models Enable "Design for Savings"

Filosofia de design para baixo custo



Geometria e gerenciamento térmico determinam o material

- Temperatura aumenta com diminuição do tamanho
- Gerenciamento térmico permite utilização de materiais de menor HDT



Peso determina os Ganhos

- Ganhos aumentam a medida que peso diminui
- Análise de preenchimento minimiza espessura e peso da peça

Garantir viabilidade econômica e térmica

Produção do Ultem e Fornecimento

Mt. Vernon Indiana

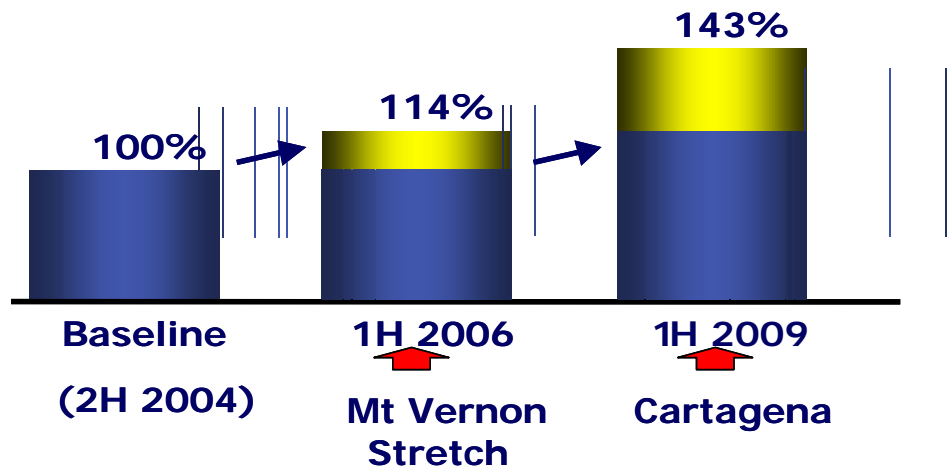


- Expansão da capacidade de Ultem* em Mt. Vernon, IN
- Investimento de \$30MM

Cartagena Spain



- Nova planta de resinas Ultem* e Extem*
- Investimento de \$250MM na nova planta construída e preparada para expansão da capacidade



BMC

Não Reciclável

Problemas pós utilização

Rigidez

Manuseio e problemas de montagem

Operações Secundárias

Rebarbagem/equipamentos (Custo e impurezas)

Peso

2.0 Densidade

Metalização

Necessita de Base Coat (Custo/scrap)

Baixo CTE (12 ppm/°C)

Contração (.003mm/mm)

Modulo 12,400 MPa

ULTEM PEI

Reciclável

Recicla o refugo e os canais injeção

Tambem Recicla Peças Metalizadas

Dutilidade

Facil de Manusear e Montar

Operações Secundárias

Não é necessário

Peso

1.27 Densidade

Metalização

Não necessita de Base Coat

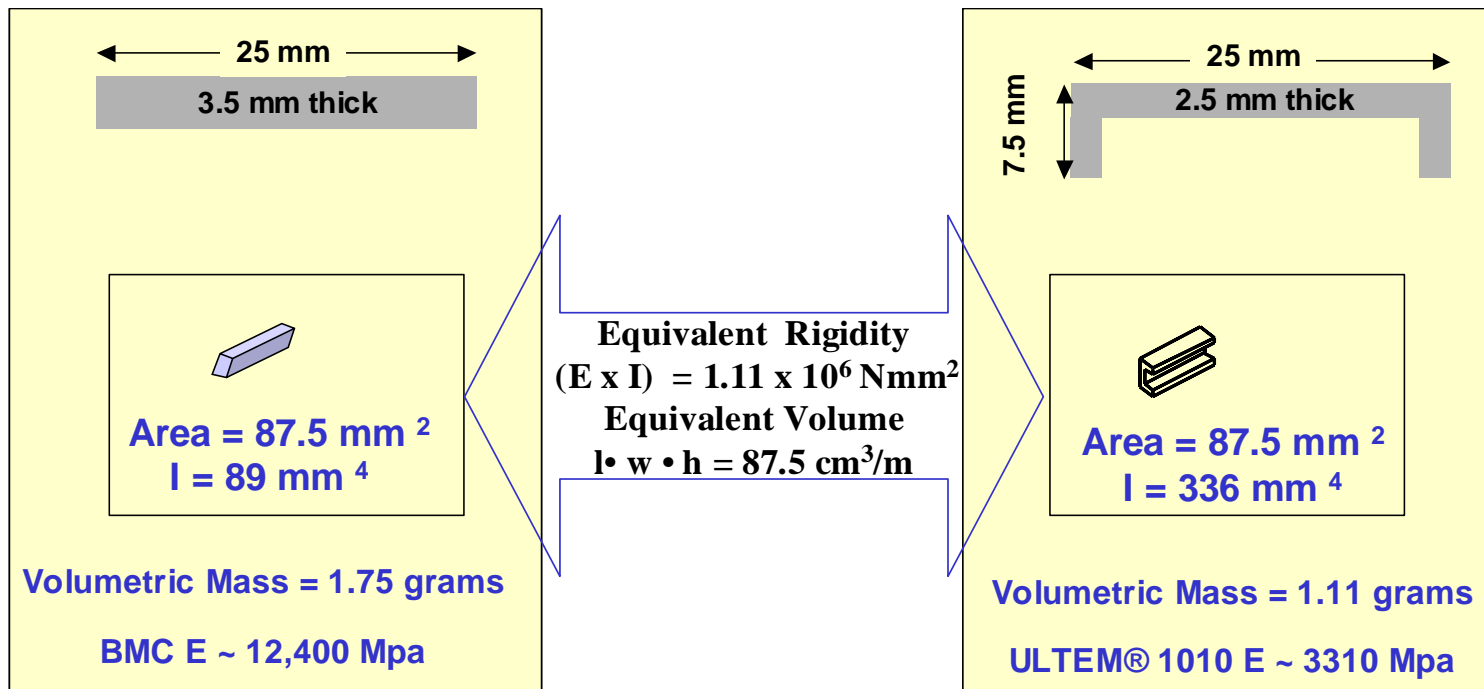
Intermediario CTE (50 ppm/°C)

Contração (.006 mm/mm)

Modulo 3,310 MPa

Considerações de design são diferentes para BMC e PEI

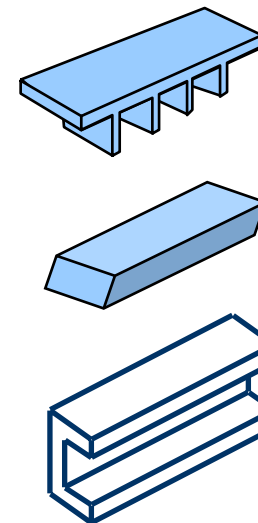
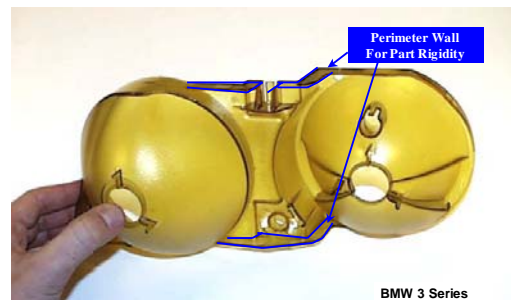
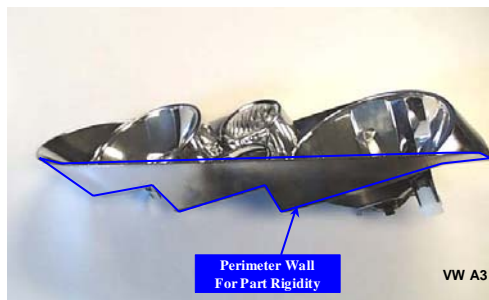
Comparação da Rigidez



Regras de Design para Refletor

Garantir Rigidez da Peça e Estrutura

- Adicionar nervuras
- Utilizar canais em U

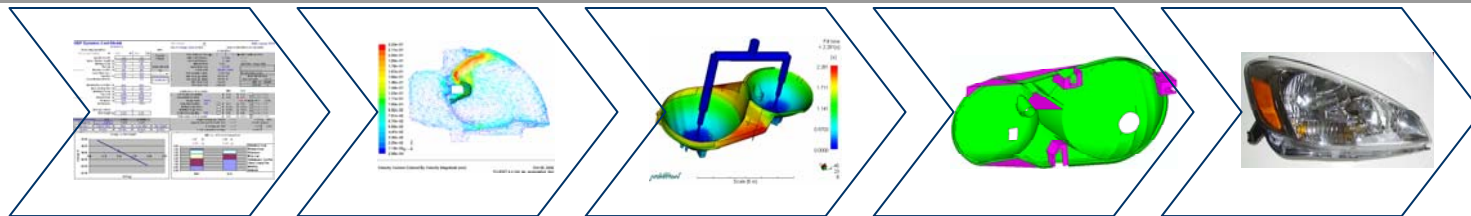


Evitar o tensionamento da peça

- Sistemas ajustáveis
- Tolerâncias
- Expansão Térmica

Design e processo definem a performance da peça

Suporte Sabic



- Formar um time SABIC-IP/ cliente
- Escolher um programar e avaliar a performance em Ultem
- Analisar modelo de Custo e viabilidade
- Fornecer nosso suporte de engenharia com análises térmicas e mold flow e acompanhamento em todas etapas do projeto
- Recomendar modificações , espessura de parede e reforços
- Acompanhar todos try outs e validação do produto

Suporte nos desenvolvimentos junto ao cliente

Obrigado!

Contato: Alexandre Paixão

Email: alexandre.paixao@sabic.com

Tel cel 11 84261648

Disclaimer

THE MATERIALS, PRODUCTS AND SERVICES OF SABIC INNOVATIVE PLASTICS HOLDING BV, ITS SUBSIDIARIES AND AFFILIATES ("SELLER"), ARE SOLD SUBJECT TO SELLER'S STANDARD CONDITIONS OF SALE, WHICH CAN BE FOUND AT <http://www.sabic-ip.com> AND ARE AVAILABLE UPON REQUEST. ALTHOUGH ANY INFORMATION OR RECOMMENDATION CONTAINED HEREIN IS GIVEN IN GOOD FAITH, SELLER MAKES NO WARRANTY OR GUARANTEE, EXPRESS OR IMPLIED, (i) THAT THE RESULTS DESCRIBED HEREIN WILL BE OBTAINED UNDER END-USE CONDITIONS, OR (ii) AS TO THE \

PRODUCTS, SERVICES OR RECOMMENDATIONS. EXCEPT AS PROVIDED IN SELLER'S STANDARD CONDITIONS OF SALE, SELLER SHALL NOT BE RESPONSIBLE FOR ANY LOSS RESULTING FROM ANY USE OF ITS PRODUCTS OR SERVICES DESCRIBED HEREIN. Each user is responsible for making its own determination as to the suitability of Seller's products, services or recommendations for the user's particular use through appropriate end-use testing and analysis. Nothing in any document or oral statement shall be deemed to alter or waive any provision of Seller's Standard Conditions of Sale or this Disclaimer, unless it is specifically agreed to in a writing signed by Seller. No statement by Seller concerning a possible use of any product, service or design is intended, or should be construed, to grant any license under any patent or other intellectual property right of Seller or as a recommendation for the use of such product, service or design in a manner that infringes any patent or other intellectual property right.

SABIC Innovative Plastics is a trademark of Sabic Holding Europe BV

* Trademark of SABIC Innovative Plastics IP BV