



# Adding sustainable value

Adicionando valor sustentável

# Maxio®



## Chemicals and plastics for a better life

### *A química e o plástico para uma vida melhor*

Braskem constantly innovates with each new product launch and seeks to develop, working in partnership with each Client, new solutions that help to improve people's quality of life and protect the environment.

The Maxio® Seal was created to identify resins with greater potential to capture efficiency gains in manufacturing processes, in product designs and in reducing environmental impacts.

Learn more about the advantages conferred by the Maxio® Seal on the following pages.

*A Braskem tem inovado constantemente em seus lançamentos de produtos, inclusive buscando desenvolver, em parceria com cada Cliente, novas soluções que contribuam para melhorar a vida da sociedade e assegurem a preservação do meio ambiente.*

*O Selo Maxio® foi criado para identificar as resinas com maior potencial para trazer eficiência no processo de transformação, no desenho do produto gerado e redução no impacto ambiental.*

Conheça nas páginas seguintes os diferenciais do Selo Maxio®.

Shorter production cycles and/or higher line speeds.

*Reduz o tempo de ciclo de produção e/ou aumenta a velocidade das linhas.*



*The Maxio® seal identifies the resins in Braskem's portfolio that reduce environmental impacts in their applications.*

*Maxio® é um selo que certifica as resinas dentro do portfólio da Braskem com menor impacto ambiental em suas aplicações.*



All resins bearing the Maxio® Seal offer Clients the possibility of increasing production, reducing energy consumption, shortening operating times and/or reduce the basis weight of final products and consequently boosting the efficiency of production processes.

*Todas as resinas com o Selo Maxio® proporcionam aos Clientes a possibilidade de aumentar a produção, reduzir o consumo de energia, reduzir horas trabalhadas pelos equipamentos e/ou reduzir a gramatura do produto final, aumentando a eficiência do processo produtivo.*



The level of eco-efficiency delivered by these resins makes possible progressive reductions in production costs and environmental impacts for society as a whole, preserves natural resources and meets the demands of modern life while contributing to the planet's sustainability.

*A ecoeficiência alcançada com as resinas permite diminuir progressivamente os custos de produção e os impactos ambientais para toda a sociedade, preserva os recursos naturais e atende as demandas da vida moderna ao mesmo tempo em que contribui para a sustentabilidade do planeta.*

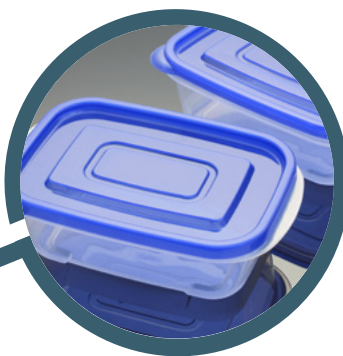
# Maxio® portfolio

Portfólio Maxio®



## Lower Energy Consumption

Redução do consumo de energia



- RP 340S
- RP 340R

- RP 149
- PT400NAQ

- H 202HC
- FT120WV
- PG480
- PG35L



## Higher Productivity

Maior Produtividade



## Lighter Weight

Menor peso

KM 6150HC

Note: Grades are subject to change due to the development of new products.

Obs.: as resinas podem ser alteradas com o desenvolvimento de novos produtos.

# Case Study: Washing Machine

Case Máquinas de Lavar

## Maxio® FT120WV Resin

Resina Maxio® FT120WV

### Context

The Maxio®FT120WV resin was tested in the production of automatic washing machine agitators. The Maxio®FT120WV resin allowed to adjust the transformation process with the objective to obtain competitive advantages for the Client.


### Cenário


A resina Maxio® FT120WV foi avaliada na produção de agitadores das máquinas de lavar automáticas. A resina Maxio® FT120WV possibilitou ajustes de processo na transformação com o objetivo de obter ganhos de competitividade para o Cliente.





### Results

Resultados

 A reduction of **25°C** in process temperature  
*Redução na temperatura de processamento em 25°C*

 A reduction of **10°C** in temperature in the hot runner system  
*Redução na temperatura da câmara quente em 10°C*

 An increase of **23%** in productivity (due to reduced injection cycle)  
*de aumento da produtividade (redução de ciclo de injeção)*

 **40%** reduction in injection pressure  
*de redução na pressão de injeção*





# Case Study: Screw-On Lid for Food Products

Case Tampa com  
Rosca para Produtos  
Alimentícios

## Maxio® FT120WV Resin

Resina Maxio® FT120WV

### Context

The resin Maxio® FT120WV was used to make plastic lids for food packaging.

#### Cenário

A resina Maxio® FT120WV foi aplicada na produção de tampas plásticas para embalagens alimentícias.

#### Results

Resultados

 **3,5%**  
reduction in losses and  
3,5% de redução de perdas e

 **7,5%**  
shorter injection cycle  
7,5% no ciclo de injeção,

 with potential annual savings of  
**USD 50.000**  
com ganho potencial  
de R\$ 160 mil ao ano  
1 USD = R\$ 3,20

#### Capacity availability

Disponibilidade de capacidade

 **475** hours per year,  
475 horas ao ano,

 **1**  
machine/mold per year,  
1 máquina/molde ao ano,

 with potential gains of  
**1.6 million**  
lids per year  
com ganho potencial de  
1,6 milhão de tampas ao ano

#### Labor

Mão de obra

 Potential gain of  
**USD 1.875**  
per year  
Ganho potencial de R\$ 6 mil  
ao ano  
1 USD = R\$ 3,20

# Case Study: Monoblock Chairs

Case Cadeiras Monobloco

## Maxio® KM 6150HC Resin

Resina Maxio® KM 6150HC

### Context

The resin Maxio® KM 6150HC has become a reference in the Brazilian market for producing monoblock plastic chairs due to its excellent balance of properties, which supports greater design freedom without compromising final application requirements.

### Cenário

A resina Maxio® KM 6150HC se tornou a referência no mercado brasileiro para a produção de cadeiras plásticas monobloco devido ao seu excelente balanço de propriedades, que permite maior liberdade de design sem comprometer os requisitos da aplicação final.



### Results

Resultados



**10%**

**higher productivity**

10% de aumento de produtividade



**10%**

**lower energy consumption**

10% de redução no consumo de energia



**10%**

**lighter weight of new chairs**

10% de redução do peso das novas cadeiras



**Compliance with all Inmetro standards to guarantee chair strength and safety**

Atendimento a todas as normas do Inmetro, dando a garantia de cadeiras resistentes e seguras

**maxio**  
Ecoefficient resins

**Lower CO<sub>2</sub> emissions**  
Redução de CO<sub>2</sub>

Removal of  
**4,8**  
tons of CO<sub>2</sub> per  
million chairs  
produced

Redução  
de 4,8 toneladas  
de CO<sub>2</sub> por  
milhão de cadeiras  
produzidas

# Case Study: Raffia Packaging

Case Embalagens de Ráfia

## Maxio® PG480 Resin

Resina Maxio® PG480

### Context

The resin Maxio® PG480 was applied to the production of raffia packaging on high-speed lines, which resulted in productivity gains while maintaining all mechanical properties and reducing the variation in thickness.

#### Cenário

A resina Maxio® PG480 foi aplicada na produção de fitas de rafia em linhas de alta velocidade, obtendo ganhos de produtividade com manutenção de propriedades mecânicas e redução na variação de espessura.



## Results | Resultados



### Line speed

Using PG480 resulted in

**15%** faster final line speeds while maintaining the same mechanical properties as the conventional resin grade used on high-speed extrusion lines

#### Velocidade de linha

Utilizando o PG480, foram obtidos aumentos de até 15% na velocidade final da linha, mantendo as mesmas propriedades mecânicas em relação ao grade convencional em uma linha de extrusão de alta velocidade



### Productivity

The higher final line speed made possible by PG480 could boost annual production by

**450 tons**

per high-speed extrusion line compared to conventional resin grades

#### Produtividade

O aumento da velocidade final de linha, proporcionada pelo PG480, pode gerar uma produção anual extra de 450 toneladas por linha de extrusão de alta velocidade em relação ao grade convencional



### Estabilidade

In addition to facilitating stretching during the manufacturing process, it also delivers greater stability in mechanical properties and tape thickness, which helps to reduce standard deviation by up to

**40%** at maximum line speed

#### Estabilidade

Além de facilitar o estiro durante o processo de fabricação, também entrega maior estabilidade nas propriedades mecânicas e na espessura das fitas, reduzindo o desvio padrão do título em até 40% na velocidade máxima de linha atingida



# Case Study: Water Cisterns – 16,000 L

Case Cisternas 16.000 L

## Maxio® HD4601U Rotomolding

Maxio® HD4601U Rotomoldagem

### Productivity

- **Cycle period:** reduction from 7 to 10% cycle time per piece
- **Productivity:** increase of 1 piece/machine per day equivalent to 365 pieces/machine per year
- Machine availability time: 18 days/year
- **Weight:** no additional weight
- Potential of shavings reduction

#### Produtividade

- **Tempo de ciclo:** redução de 7 a 10% do tempo de ciclo por peça
- **Produtividade:** aumento de 1 peça/máquina/dia = 365 peças/máquina/ano
- **Tempo de máquina disponibilizado:** 18 dias/ano
- **Peso:** sem ganhos
- Potencial redução de aparas

### Reduction of energy consumption

- R\$ 126,586.62/year of natural gas cost saved (labor costs not included)
- Over 1,642 kWh of electric energy/year saved
- Reduction of CO<sub>2</sub>eq emissions of over 130 t/year (equivalent emissions of a Brazilian passenger car driving 18 times around the Equator)
- Possibility to reduce process temperature

#### Redução do consumo de energia

- Economia de gás natural de R\$ 126.586,62/ano (exceto mão de obra)
- Economia de mais de 1.642 kWh de energia elétrica/ano
- Redução de emissões de CO<sub>2</sub>eq de mais de 130 ton/ano (equivalente a um carro de passeio brasileiro dando 18 voltas ao redor do Equador)
- Possibilidade de redução de temperatura do processo

### Main results (official case)

Principais resultados (caso oficial)



For each minute reduced of heating processing time, **9,9** kg CO<sub>2</sub>eq of emissions are avoided

Para cada minuto de redução do tempo de processamento, evita-se a emissão de 9,9 kg de CO<sub>2</sub>eq



The rotomolding of each plastic piece using Maxio PEAD reduces **20** kg CO<sub>2</sub>eq/product

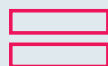
A rotomodelagem de cada peça de plástico usando Maxio PEAD reduz 20 kg de CO<sub>2</sub>eq/produto



Each year, the emissions of more than **130 tons** of CO<sub>2</sub>eq are avoided

Anualmente, evita-se a emissão de mais de 130 toneladas de CO<sub>2</sub>eq

which is equivalent to



o que equivale

a passenger car driving around the earth's axis **18 rounds**

a um carro de passeio dando 18 voltas em torno do eixo da Terra



# Case Study: Raffia for Big Bags

Case Ráfia para Big Bags

## Maxio® PG35L Resin

Resina Maxio® PG35L

### Context

Maxio®PG35L resin has a low flow rate and contains an anti-UV additive. This raw material was especially developed to meet the clients' high demand levels regarding mechanical properties of raffia ribbons, besides warranting the benefits of increased productivity in the extrusion phase.

### Cenário

A resina Maxio® PG35L é uma resina com baixo índice de fluidez que contém aditivação anti-UV. A matéria-prima foi especialmente desenvolvida para atender ao elevado nível de exigência dos clientes em relação a propriedades mecânicas da fita de rafia e ainda garantir benefícios de aumento de produtividade da etapa de extrusão.

### Results | Resultados



By using the PG35L resin, an increase of up to

**25%**

in the final line speeds was attained, while maintaining the same mechanical properties as compared to a conventional extrusion line.

Utilizando o PG35L, foram obtidos aumentos de até 25% na velocidade final da linha, mantendo as mesmas propriedades mecânicas em relação ao grade convencional em uma linha de extrusão.

**maxio**

Ecoefficient resins

®



[www.braskem.com](http://www.braskem.com)

