Passos Finais para comercialização dos Polióis base CO_2 para o Mercado de Espumas Flexíveis

FEIPUR 2016

10 de novembro de 2016

Fernanda Porto

Agenda

Introdução a Tecnologia cardyon™

- Aplicação do poliol cardyon™ em espumas convencionais de bloco
- Aplicações em outras areas de espumas flexíveis

Avaliação do Ciclo de Vida da Tecnologia cardyon™

Resumo

Quem somos?

UM DOS LÍDERES MUNDIAIS EM PRODUÇÃO DE POLÍMEROS

Nossos Pilares

Soluções para as principais indústrias

Produtos and soluções para as mais diversas aplicações

Presente em todo o mundo

Maioria das plantas na Europa, Ásia e Américas, próximo aos clientes

Liderança em tecnologia

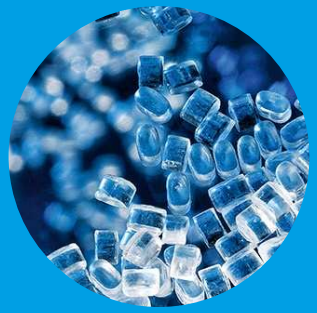
Altamente eficientes com processos compatíveis com o meio ambiente

Portfolio

Poliuretanos

Matérias primas para espumas rígidas e flexíveis

Policarbonatos



Grânulos e chapas para a uma ampla variedade de aplicações

Tintas, Adesivos & Especialidades

Matérias primas para tintas, adesivos e especialidades

+

Química Fina

Resultados do Grupo

Informações de 2015

€12.08 b	+2.7%	€1.64 bn	€0.34 b
Vendas	Crescimento em volume	EBITDA ajustado	Lucro

EBITDA: earnings before financial result, taxes, depreciation and amortization

Três sonhos…

“Reduzir a nossa pegada de carbono!”

O sonho da sociedade

“Fazer o CO_2 reagir …!” (a busca pelo catalisador ideal)

O sonho dos cientistas

“Encontrar uma fonte alternativa de carbono!”

O sonho da indústria

Partindo do sonho para uma produção em escala industrial

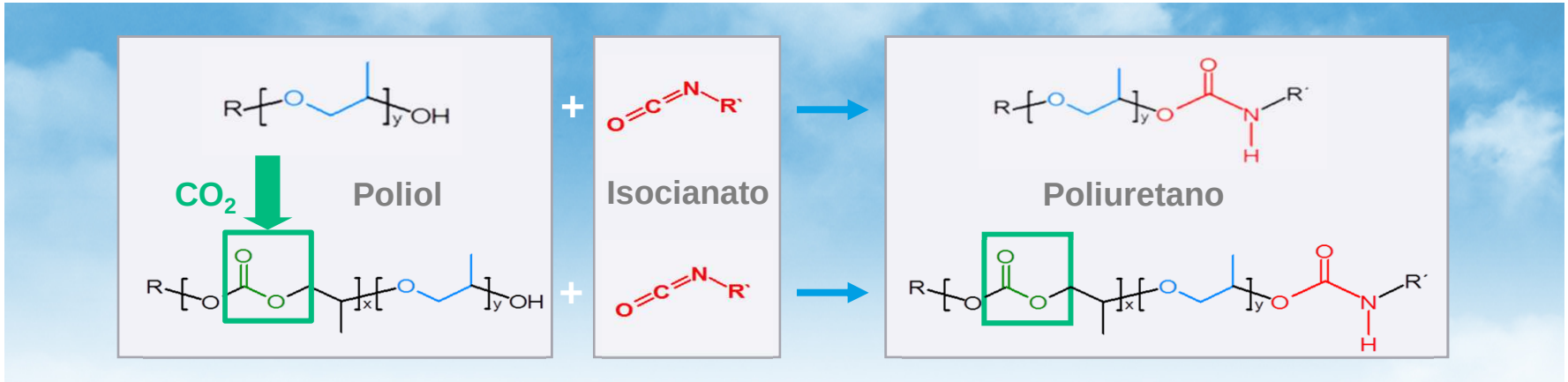
Fonte de CO_2

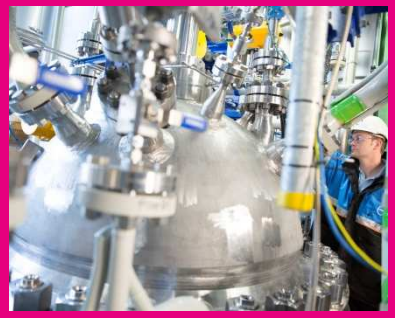
Conversão do processo para CO_2

Espuma flexível com o poliol base CO_2

Baseado em seu plano estratégico para introdução dos poliois polietercarbonato no mercado em 2016, Covestro esta focando no mercado de colchões e estofados.

Incorporação de CO_2 dentro da estrutura do polímero cria o Poliol Poliéter Carbonato



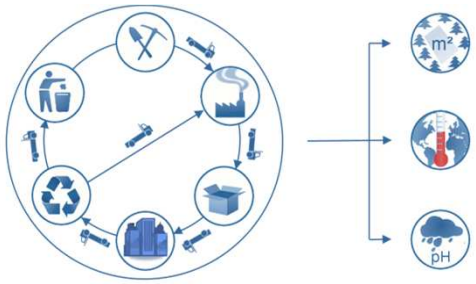
1969 – 2008	2009 – 2013	2014 – 2015	2016+
			

Foram décadas de estudo para tornar o CO_2 uma matéria prima

Tecnologia cardyon™ – Nova tecnologia da Covestro para matérias primas mais sustentáveis

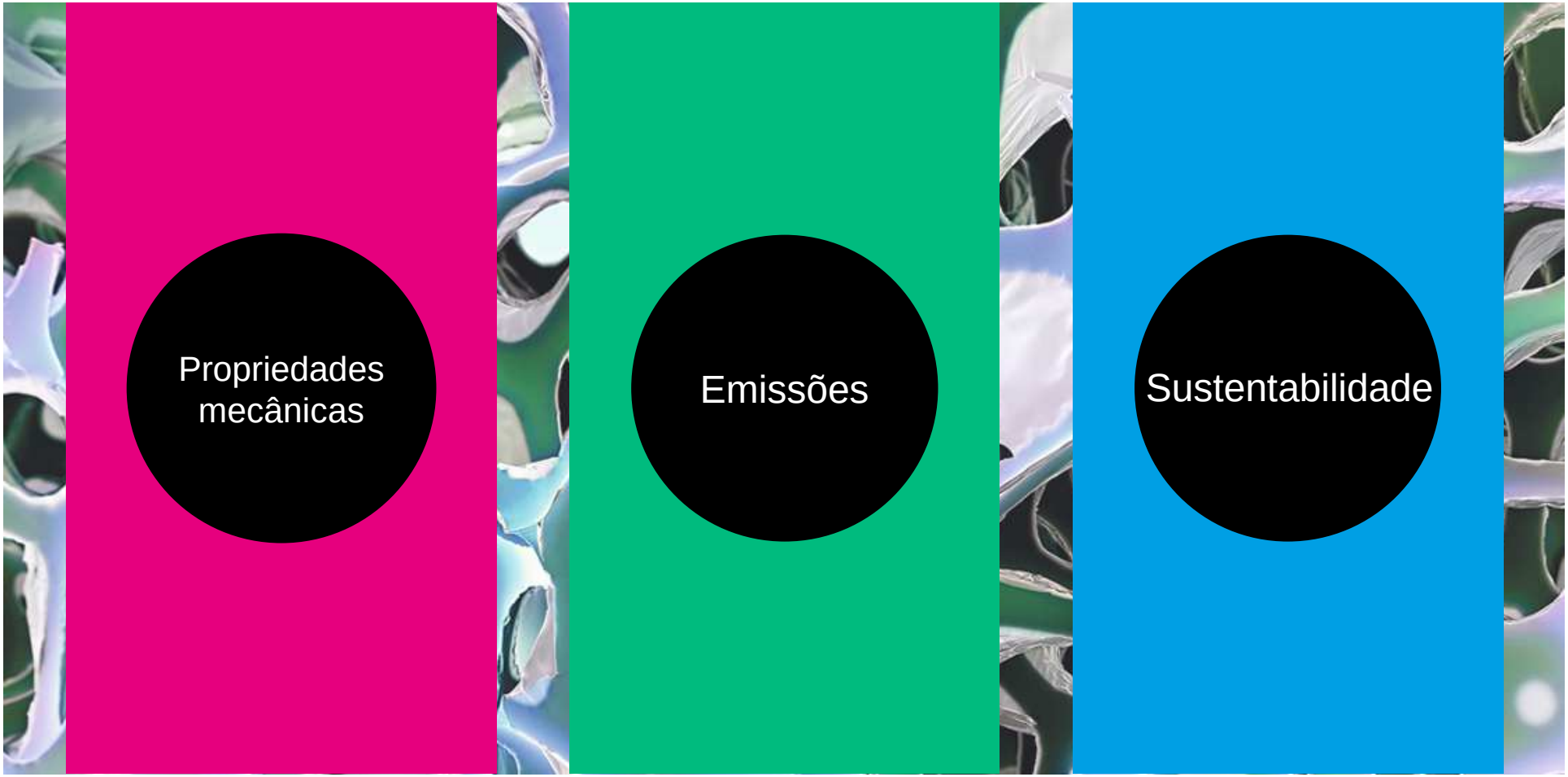
Materiais com excelentes propriedades – novos polióis para espumas convencionais

- Disponibilidade planejada para 2016
- Novo padrão industrial
- Melhorias significativas em termos de menor pegada de carbono



Ciclo de Vida | Impactos Ambientais

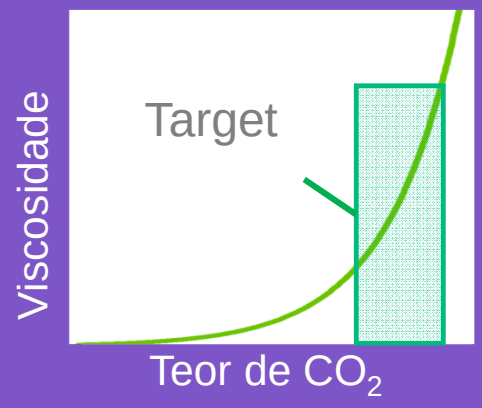
Importantes requisitos para a nova tecnologia cardyon™ para espumas flexíveis



Poliol da Covestro cardyon™ LC05 desenvolvido para aplicações em espumas flexíveis convencionais

- Polióis Poliéter-carbonato possuem um significante aumento da viscosidade em relação aos polióis poliéteres convencionais com funcionalidade e pesos moleculares similares.
- Objetivando atingir um nível de viscosidade que esteja dentro do range atual de trabalho dos nossos clientes atuais, foi necessário limitar a quantidade destes grupos carbonato nas moléculas dos novos polióis.
- Polióis Poliéter-carbonato com 20% de CO_2 incorporados apresentam uma viscosidade similar aos poliois poliéter comerciais.

- O estudo a seguir foi conduzido com um produto com 14% de CO_2 incorporado. Este poliol – cardyon™ LC05 – tem a viscosidade similar a um poliol polimérico base SAN.



Poliol cardyon™ LC05

Dados Técnicos

VALORES TIPICOS

Nome :	**cardyon™ LC05**
Aparência :	**límpido, liquido quase transparente**
Índice de Hidroxila :	**54 mg KOH/g**
Teor de CO_2 :	**aprox. 14 %**
Viscosidade @ 25 ℃ :	**5000 mPa ·s**
Teor de Água:	**< 0.05 %**
Densidade @ 25 ℃ :	**1,07 g/cm ^{3}**
Flash point :	**230 ℃**
Temp. de Ebulição:	**> 300 ℃ at 1013 hPa**

Poliol cardyon™ LC05

Dados Tecnicos

FORMULA ORIENTATIVA – para Densidade 22 kg/m^3

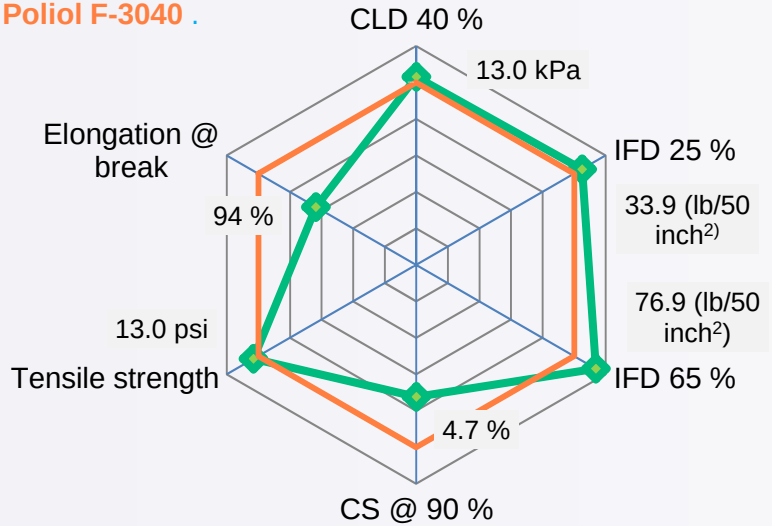
Poliol CARDYON™ LC05	**100**	**pphp**
Agua (total)	**4.50**	
70% BDMAEE + 30%DEG/DPG	**0.12**	
NIAX ® Silicone Y-10954 Surfactant	**1.00**	
Octoato de Estanho	**0.18**	
Desmodur® T 80	**56**	
Indice	**108**	

Comparação do cardyon™ Polyol LC05 com Arcol® Polyol F-3040 nos mostra um aumento na dureza

- Espumas convencionais com cardyon™ Polyol LC05 quando comparadas com espumas convencionais com poliol convencional (Arcol® Poliol F-3040) *.

Indice 110, 4.5 partes de agua

Grafico para cardyon™ Poliol LC05 comparando com Arcol® Poliol F-3040 .



Valores absolutos comparados com uma espuma com 100% de cardyon™ LC05.

cardyon™ LC05 (14% CO_2) | Arcol® Poliol F-3040

Recipe

	Unidade	Referencia	Novo grade
Poliol Cardyon™ LC05		0	100 %
Arcol® Poliol F-3040		100 %	0
Água	partes	4.5	4.5
Indice		110	110
Densidade	Kg/m³	20	21

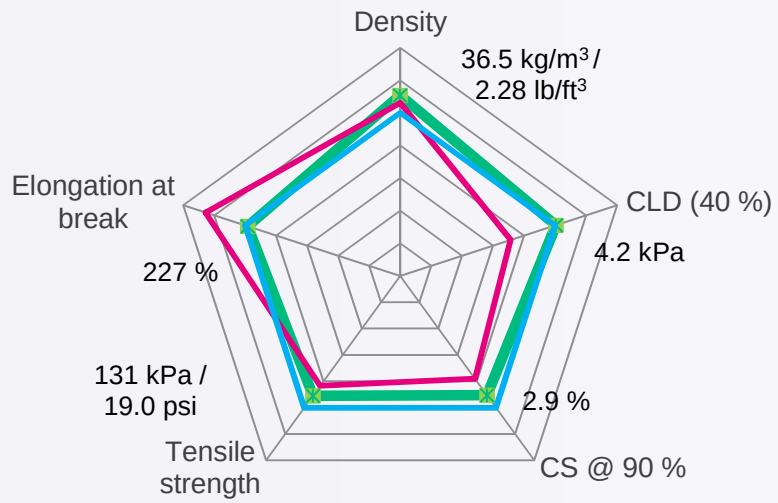
* Espumas produzidas na Covestro em processo de espumacão descontinuo.

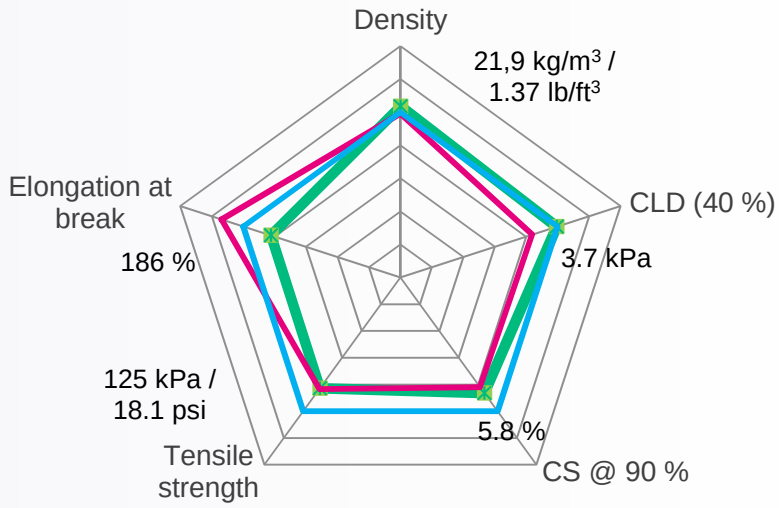
Propriedades das espumas com cardyon™ Poliol LC05 são similares a espumas com 10% de PMPO

- Espumas convencionais com 100% de cardyon™ Polyol LC05 foram comparadas com espumas com 100% de poliol convencional (Arcol® Polyol F-3040) e com a adição de 10% de poliol polimerico (Desmophen® 1159).

Indice 110, 2.5 pphp de água	Indice 110, 4.5 pphp de água

Graficos para cardyon™ Polyol LC05 e Arcol® Polyol F-3040 e Desmophen® 1159 (adicionados de 10% de copolimero).





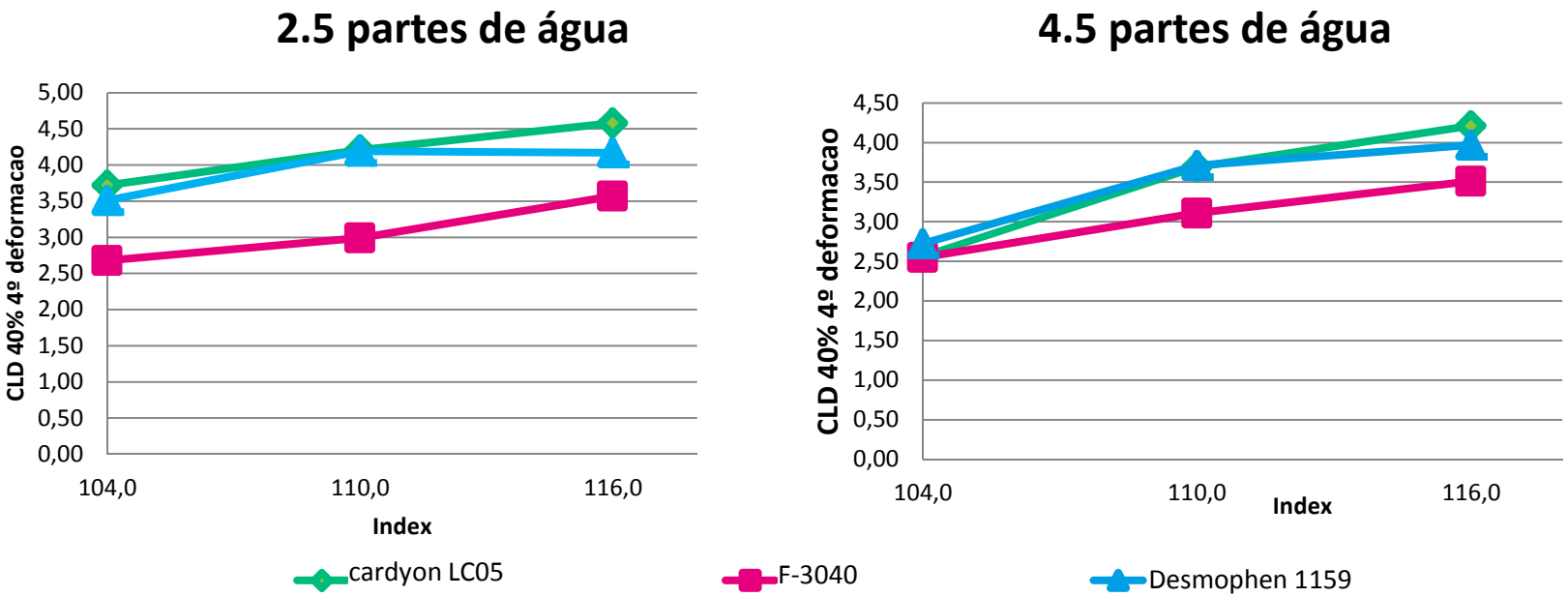
Valores absolutos para uma espuma produzida com 100% de Poliol cardyon™ LC05 .

Poliol Cardyon ™ LC05 (14% CO_2)	Arcol® Poliol F-3040	Desmophen® 1159 (F3040+ 10% HS-200)

As espumas foram produzidas em escala semi-industrial, em maquina continua na Covestro.

A utilização do cardyon™ Poliol LC05 resulta em espumas similares a espumas com 10% de poliol polimérico

- O aumento de dureza com a utilização do poliol base for CO_2 foi avaliado para diferentes índices. *



O aumento de dureza é confirmado para uma ampla faixa de índices.

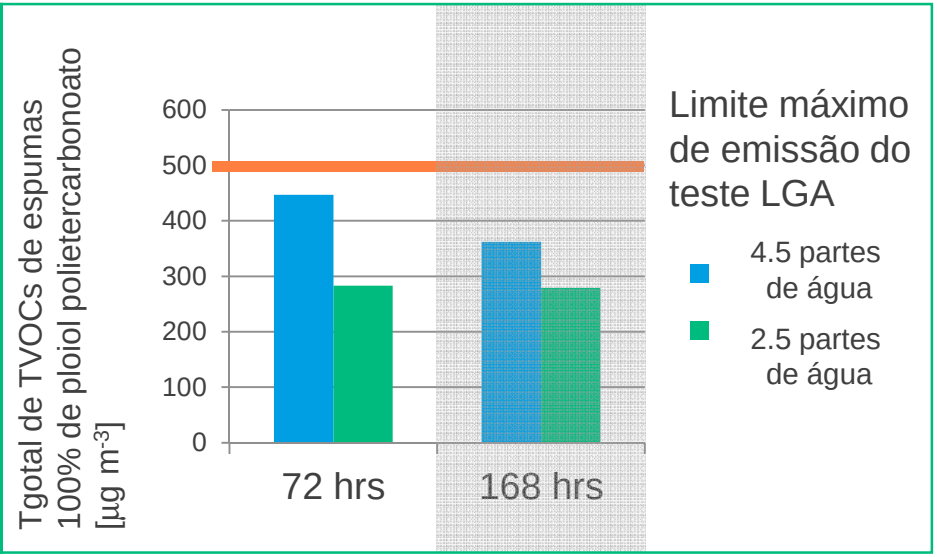
As espumas foram produzidas em escala semi-industrial, em maquina continua na Covestro.

Tecnologia cardyon™ – uma nova tecnologia sustentável

Requisitos de emissões

- Para atender as especificações de emissão para a espuma final, a contribuição do poliol polietercarbonato para a emissão total sará suficientemente baixa.
- Para confirmação, realizamos testes com nossas espumas para atingir a certificação LGA (com 2.5 e 4.5 partes de agua, respectivamente).

- Espumas com cardyon™ Polyol LC 05 atedem o limite de emissão do teste para a LGA.
- Outros testes de emissão, tais como Oekotex® ou IOS-MAT também podem ser atendidos.

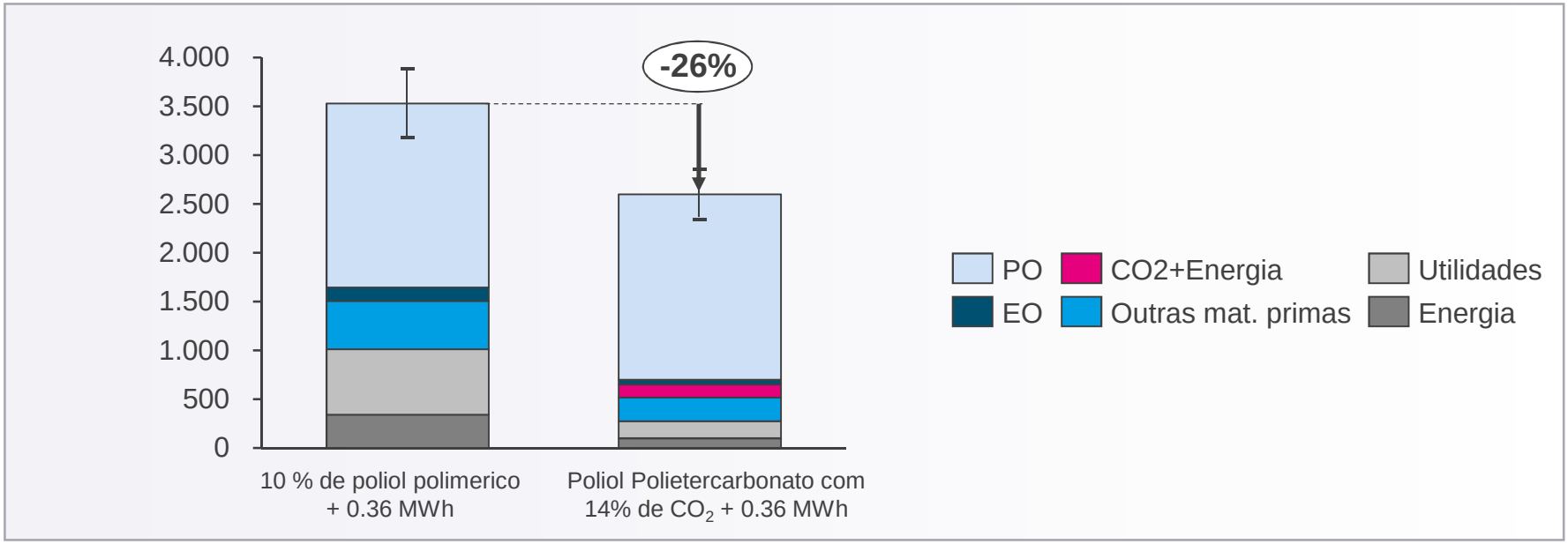


Poliol cardyon™ LC05

Uma solução sustentável para espumas flexíveis

- 26% de redução de GWP – comparando uma amostra com 100% de poliol polietercarbonato com 14% de CO_2 incorporado e um poliol convencional com 10% de poliol polimerico (SAN).

Potencial de Aquecimento Global [kg CO_2-eq / FU]



Espumas com 100% de Poliol cardyon™ LC05 apresentam maior estabilidade de cor

- Espumas flexíveis com menor amarelecimento são de alto interesse na indústria.
- Espumas com 100% de Poliol cardyon™ LC05 foram expostas a luz solar – e apresentaram menor tendência ao amarelecimento.

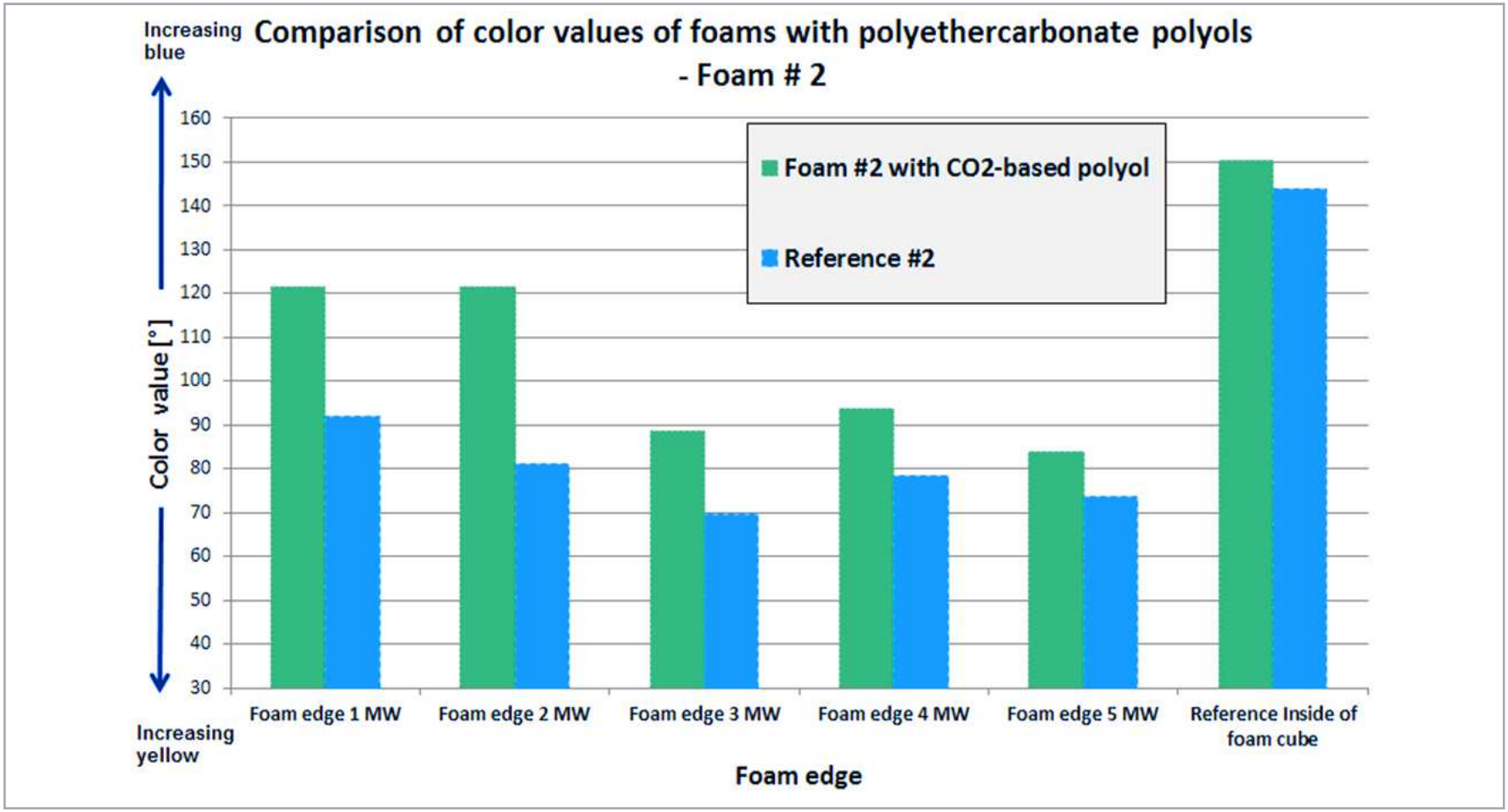
As espumas* foram expostas ao luz solar

Apos a exposição, os valores HUE foram medidos.

As fotos confirmam a impressão visual, as espumas com poliol polietercarbonato realmente mostram uma redução na tendência ao amarelecimento.

* As amostras de espumas foram coloridas a cor verde

Espumas com 100% de Poliol cardyon™ LC05 apresentam maior estabilidade de cor



Novos polióis polietercarbonato para espumas viscoelásticas tendem a melhorar as propriedades mecânicas

- Em um estudo recente, novos polióis polietercarbonato para aplicação em espumas viscoelasticas foram produzidos e avaliados com principal componente em misturas de polióis para espumas viscoelásticas base TDI.
- Estas espumas foram comparadas com os produtos comerciais atuais.
- As espumas com poliol polietercarbonato tem apresentado aumento na tensão de tração e alongamento a ruptura.

	Referencia	Poliol cardyon™ #1	Poliol cardyon™ #2
Densidade [kg/m^3]	55	54	56
CLD 40 % [kPa]	3.6	3.0	3.1
CS 90 % [%]	1.9	3.2	2.6
Tensão de Tração [kPa]	93	**153**	**155**
Alongamento a ruptura [%]	190	**270**	**229**

Tecnologia cardyon™ – Uma nova tecnologia sustentável

Avaliação de polióis base CO_2 em espumas moldadas de cura a quente

- O processo de espumas moldadas de cura a quente permite que espumas de alta performance sejam produzidas.
- Polióis poliéteres não reativos base CO_2 para espumas moldadas para cura a quente foram também sintetizados para testes.

Dados Técnicos:

	Referência	Poliol cardyon™ #1	Poliol cardyon™ #2
OH # [mg KOH/g]	28	28	27
Viscosidade (@ 25℃) [mPa*s]	500	2245	6295
Teor de CO_2 [%]	0	10	15

Tecnologia cardyon™ – Uma nova tecnologia sustentável

Avaliação de polióis base CO_2 em espumas moldadas de cura a quente

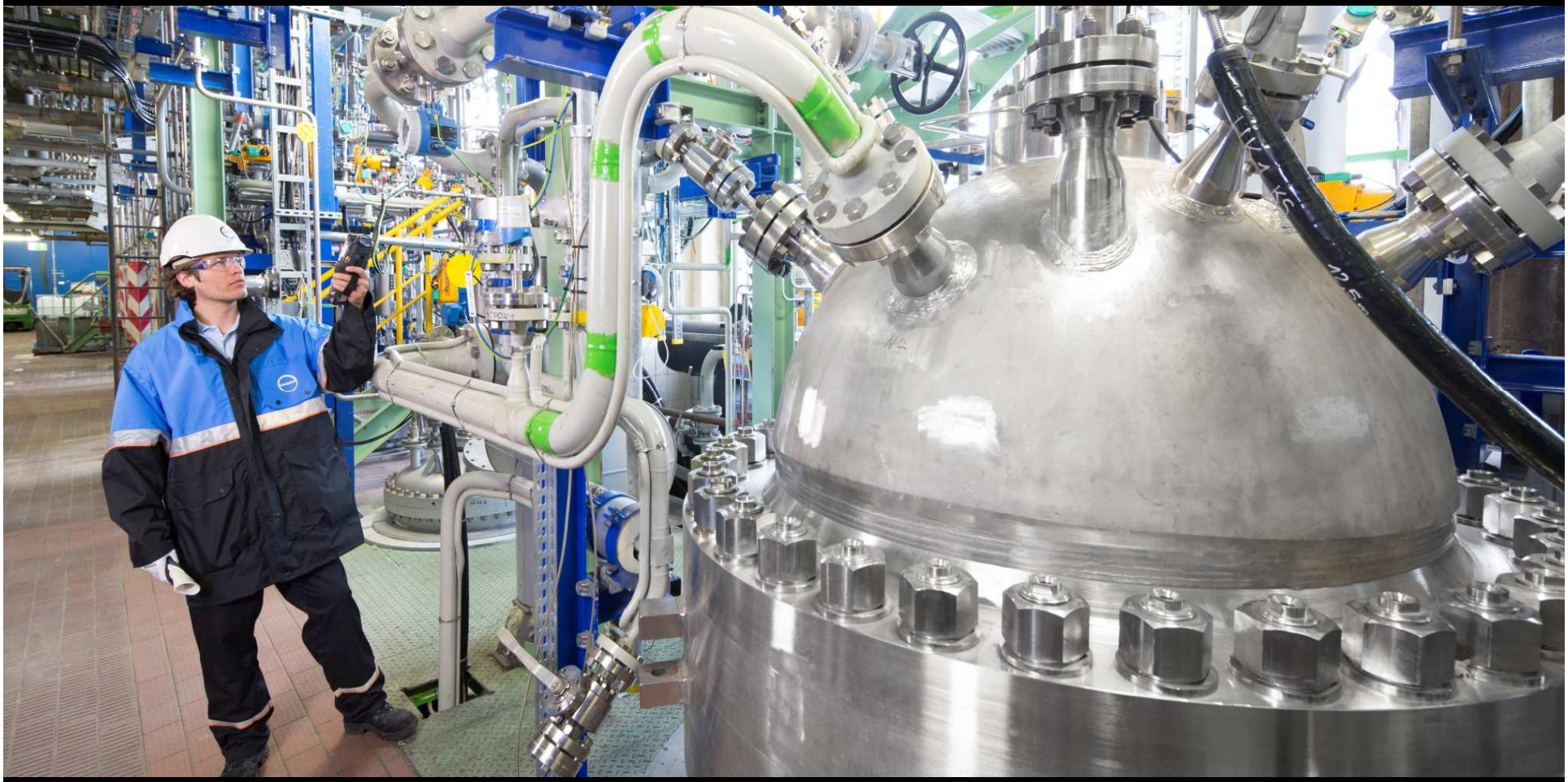
- Novos polióis cardyon™ para aplicações em espumas moldadas de cura a quente foram produzidos e avaliados.
- As espumas foram comparadas com produtos comerciais para o mesmo fim.

	Reference	cardyon™ polyol #1	cardyon™ polyol #2
Densidade [kg/m^3]	31	30	29
CLD 40 % [kPa]	3.44	3.53	2.92
CS 90 % [%]	1.9	3.2	2.6
Tensão de Tração [kPa]	105	119	123
Alongamento a ruptura [%]	166	179	189
CS 75%/22h/70℃ [%]	2.6	3.1	5

Espumas com polióis cardyon™ apresentam aumento da tensão de tração e no alongamento a ruptura.

A um passo da comercialização

Covestro esta próxima a iniciar a venda deste produto em 2016



Prontos para o lançamento da tecnologia cardyon™

Resumo

- Covestro desenvolveu uma nova tecnologia - cardyon™ para produção industrial de novos polióis para aplicações em poliuretano.
- Covestro está pronta para introduzir esta nova tecnologia - Poliol cardyon ™ LC05 como poliol convencional para espumas flexiveis.

- Espumas produzidas com Poliol cardyon™ LC05 apresentam um ganho de dureza quando comparado com espumas produzidas com polióis convencionais.
- Testes de emissão importantes tais como LGA ou Oekotex são atendidos.

- Desenvolvimentos recentes com polióis cardyon™ tem apresentado potencial para outras aplicações, tais como espumas viscoelásticas ou espumas moldadas para cura a quente.
- A Tecnologia cardyon™ traz ao mercado de poliuretanos polióis polietercarbonato com importante ganho em sustentabilidade.

Obrigada pela oportunidade!

Fernanda Porto
Representante Técnica
fernanda.porto@covestro.com
Tel: 11 98432 9928
11 2526 3112

covestro.com

Perguntas ?