

Science For A Better Life

Soluções em Poliuretanos Bayer para Aplicações Automotivas

Novembro de 2014 – Fernanda Porto – Painel Automotivo



Agenda

- O Mercado Automotivo – Cenário Atual e Desafios
- A versatilidade do Poliuretano e sua Amplitude de Aplicações
- Soluções e Produtos da Bayer
- Considerações Finais

Indústria Automobilística

Sua importância para a Indústria Brasileira



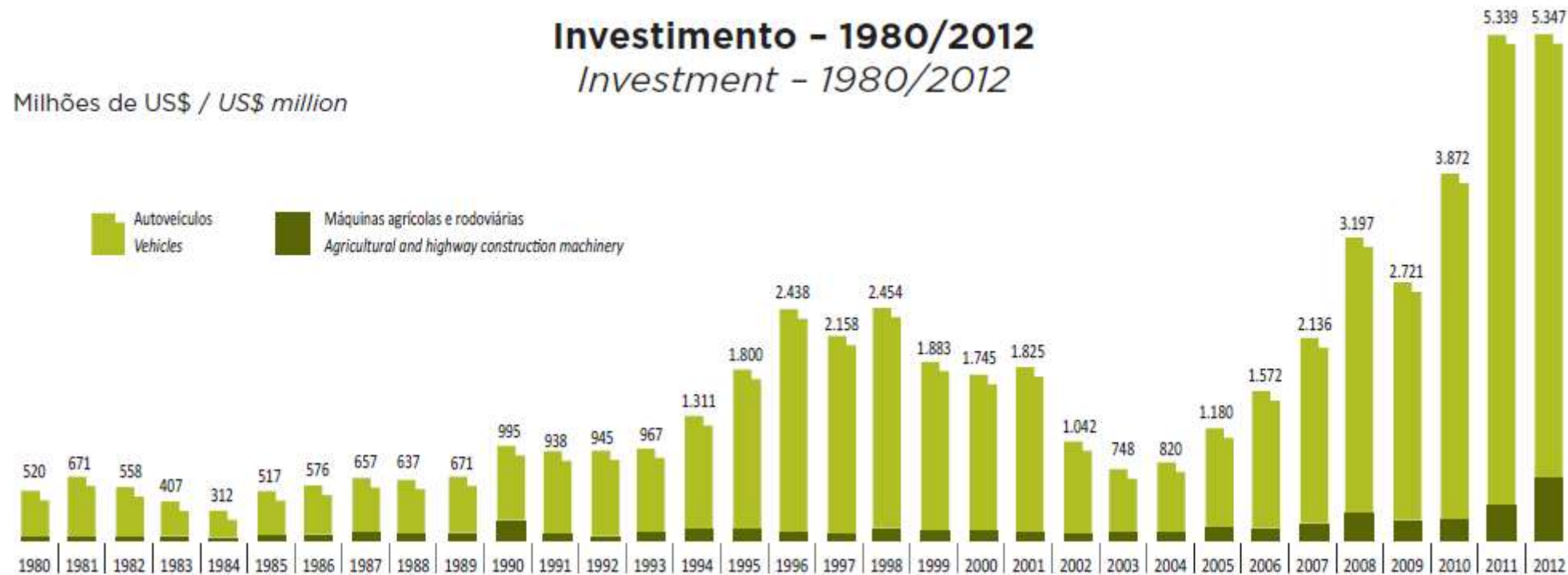
Faturamento líquido e participação no PIB industrial - 1966/2012
Net sales and share in industrial GDP - 1966/2012



Fonte: Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2014 - Anfavea

Industria Automobilística

Investimentos para o país



Fonte: Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2014 - Anfavea

Indústria Automobilística

Evolução e Crescimento nos últimos anos



Fonte: Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2014 - Anfavea

Indústria Automobilística

Desafios

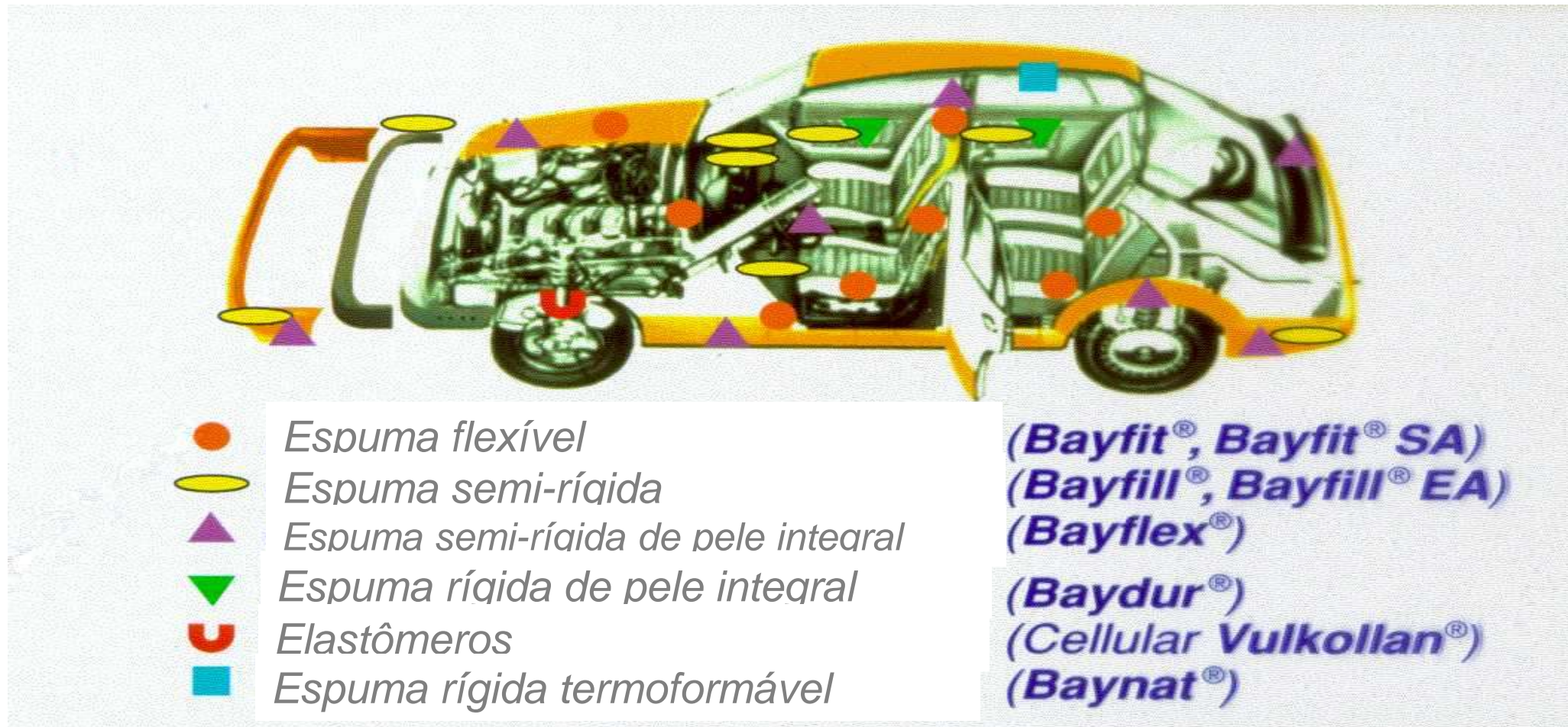


- Investimentos do Estado em Mobilidade Urbana
- Eficiência no consumo de combustíveis
- Produzir automóveis com custos cada vez mais competitivos



A versatilidade do Poliuretano

Aplicações



A versatilidade do Poliuretano

Razões para o Sucesso

Versatilidade

- Rígidos
- Flexíveis
- Estruturais
- Pele Integral
- Elastômeros

Produtividade

- Automação elevada
- Curtos ciclos de produção

Poliuretano

Propriedades

- Conforto
- Segurança
- Durabilidade
- Resistência Mecânica
- Isolamento térmico e acústico

Soluções Customizadas

- Formulação definida de acordo com a especificação
- Atende aos requisitos mais exigentes

Soluções Bayer

Mercados e Produtos Consolidados



LINHA BAYFIT

- Espumas flexíveis para o interior dos automóveis
- Atendimento de rigorosas especificações de deformação permanente, baixa emissão de aminas e odores, alta produtividade, entre outras
- Base TDI e MDI

Diversas empresas neste segmento são auto-formuladoras. Bayer oferece amplo portfolio de matérias primas.



LINHA BAYFIT – Assentos Automotivos

Sistema Baixa Emissão – TDI/MDI

Densidade moldada recomendada: 45 – 50 kg/m³

Tempo de desmoldagem: 4 – 6 min

Temperatura do molde: 50 – 60°C

Tempo de início de reação em máquina: ~ 4 s





Propriedades Típicas – 100 x 42 (Índice 95)

Propriedade	Método	Unidade	Valor
Densidade Moldada	DIN 53420	Kg/m ³	45
Tensão de Tração	DIN 53571	kPa	233
Alongamento a Ruptura	DIN 53571	%	200
Tensão de Compressão a 40%	ISO 3386/1	kPa	6,7
Resistência ao Rasgo	ASTM D3574	N/m	330
Deformação Permanente 50%	DIN 53572	%	5,0
Resiliência	NBR 8619	%	60

LINHA BAYFIT – Apoio de Cabeça

Sistema Baixa Emissão – MDI 100%

Densidade moldada recomendada: 55 – 65 kg/m³

Tempo de Desmoldagem: 3-5 min.

Temperatura de Aquecimento dos Moldes: 40 – 50°C

Tempo de início de reação em máquina: 3-4 s





Propriedades Típicas – 100 x 64 (Índice 95)

Propriedade	Método	Unidade	Valor
Densidade Moldada	DIN 53420	Kg/m ³	55 +- 5
Tensão de Tração	EN ISO 1798	kPa	200 +- 20
Alongamento a Ruptura	EN ISO 1798	%	100 +-10
Tensão de Compressão a 40%	ISO 3386/1	kPa	60 +-5
Deformação Permanente 50%	EN ISO 1856	%	13

LINHA BAYFIT – Absorção de Som / Undercarpet

Sistema baixa emissão aminas – MDI 100%

Tempo de desmoldagem: 90 s

Temperatura recomendada dos moldes: 55 – 60°C

Índice de trabalho recomendado: 80 - 90





Propriedades Típicas – (Índice 90)

Propriedade	Método	Unidade	Valor
Densidade Moldada	DIN 53420	Kg/m ³	55 +- 5
Tensão de Tração	EN ISO 1798	kPa	150 +- 10
Alongamento a Ruptura	EN ISO 1798	%	80 +- 10
Tensão de Compressão a 40%	ISO 3386/1	kPa	9,0 +- 5,0
Deformação Permanente 50%	EN ISO 1856	%	7,5 +-1

Soluções Bayer

Mercados e Produtos Consolidados



LINHA BAYFLEX

- Sistema de Pele Integral para diversas aplicações internas dos automóveis, tais como: apoios de cabeça, volantes, manoplas de câmbio, entre outras
- Sistemas RIM e RRIM para aplicações externas dos automóveis, tais como: encapsulamento de vidros e para-choques, para-lamas entre outras.



LINHA BAYFLEX 20/30 – Aplicações Internas

Sistema pele integral – MDI pré-polímero

Densidade moldada recomendada: 250 – 400 kg/m³

Tempo de desmoldagem: 3-5 min.

Temperatura de aquecimento dos Moldes: 40 – 50°C

Tempo de início de reação em máquina: 15 – 20 s





Propriedades Típicas – Relação de Uso: 100 x 40

Propriedade	Método		Unidade	Valor
Densidade Moldada	DIN 53420		Kg/m ³	350
Dureza de Pele	DIN 53505		Shore A	70 – 80
Tensão de Tração	DIN 53504	Núcleo	kPa	900
	DIN 53504	Pele	kPa	3400
Alongamento a Ruptura	DIN 53504	Núcleo	%	100
	DIN 53504	Pele	%	190
Tensão de Compressão a 40%	DIN 53577	Núcleo	kPa	170

LINHA BAYFLEX RRIM – Aplicações Externas

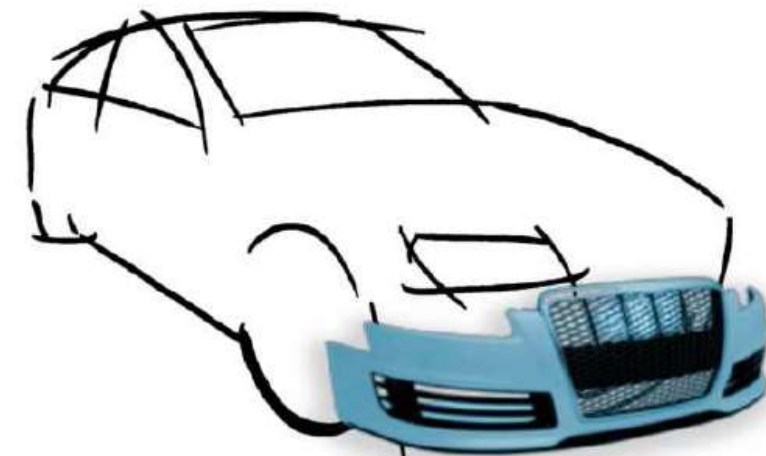
Bayflex 110 / Bayflex 180-190

Densidade moldada recomendada: 1000 – 1200 kg/m³

Tempo de Desmoldagem: 30 s

Temperatura de Aquecimento dos Moldes: 50 - 60°C

Utilização de Fibras para ganho de propriedades





LINHA BAYFLEX RRIM – Propriedades Típicas

Produto	Unit	Norma	Bayflex 110	Bayflex 180	Bayflex 190
Aplicações			Para-choque, partes da carroceria	Spoiler, faixas laterais, porta traseira	Para-lama
Tempo de Injeção	s		< 1,2	< 1,2	< 0,8
Tempo de Desmoldagem	s		30		
Percentual de Carga	%		15 - 24		22 - 24
Alongamento a Ruptura	%	DIN 53504	> 150	> 150	> 100
Coeficiente de Expansão Térmica	10 ⁻⁶ m/K	DIN 53752	35 - 60		35
HDT – A	°C	DIN EN ISO 75-1	> 115	> 140	> 185

LINHA BAYFLEX Lightweight



LINHA BAYFLEX Lightweight

Até 30% de redução de densidade da peça final

1200 kg/m³  900 kg/m³

Uso de fibra de carbono reciclada é possível



LINHA BAYFLEX – Aplicações Externas – Encapsulamento de Vidros

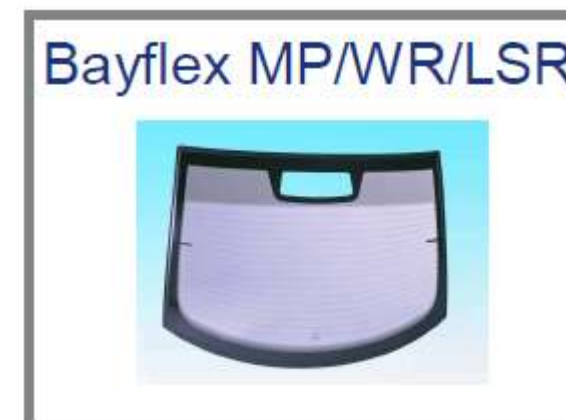
Bayflex WR

Densidade moldada recomendada: 1000 – 1200 kg/m³

Tempo de Desmoldagem: 30 s

Temperatura de Aquecimento dos Moldes: 50 - 60°C

Possui aditivação para possuir resistencia a UV





Propriedades Típicas – Relação de Uso: 100 x 50

Propriedade	Método	Unidade	Valor
Densidade Moldada	DIN 53420	Kg/m ³	1100 +- 100
Dureza de Pele	DIN 53505	Shore A	80 +- 10
Tensão de Tração	EN ISO 1798	N/mm ²	15 +- 5
Alongamento a Ruptura	EN ISO 1798	%	300 +- 50
Resistência ao Rasgo	DIN 53504	N/cm	200 +- 40

Soluções Bayer

Mercados e Produtos Consolidados



LINHA BAYFILL

- Absorção de som e choque
- Junção flexível



Aplicações
internas do
veículo



LINHA BAYFILL – Aplicações Internas – Painel de Instrumentos

BAYFILL® Instrument Panels

Densidade moldada recomendada: 50 kg/m³

Tempo de Desmoldagem: 4-5 min

Tempo de início de reação em máquina: 10 s





Propriedades Típicas – Relação de Uso: 100 x 46

Propriedade	Método	Unidade	Valor
Densidade Moldada	DIN 53420	Kg/m ³	150 +- 10
Tensão de Tração	DIN 53571	kPa	40 +- 5
Alongamento a Ruptura	DIN 53571	%	40 +- 5
Tensão de Compressão a 40%	DIN 53577	kPa	95 +- 5
Deformação Permanente a 50%	DIN 53572	%	< 20

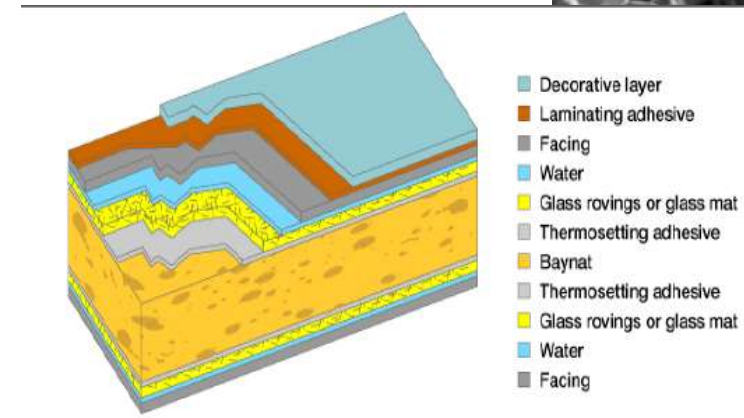
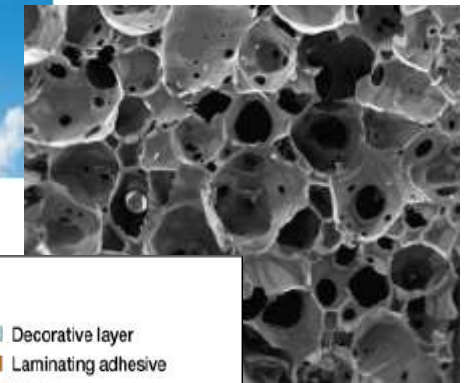
Soluções Bayer

Mercados e Produtos Consolidados



LINHA BAYNAT

- Formação da peça por termoformagem
- União de vários materiais
- Estrutura rígida com células abertas
- Sistemas com densidades de 22 kg/m³ e 32 kg/m³



LINHA BAYNAT – Tetos

BAYNAT® com densidade menor

Relação de uso: 100 x 182 (Índice 110)

Densidade livre (produção de blocos rígidos): 22 – 23 kg/m³

Tempo de início de reação: 32 s



LINHA BAYDUR STR

Faixa de Densidade	Aplicação
400 – 500	Spoiler
600 – 800	Painel da Porta, Teto
850 – 1000	Painel de Instrumentos
1000 – 1600	Protetor (inferior) do Motor, base do compartimento de carga

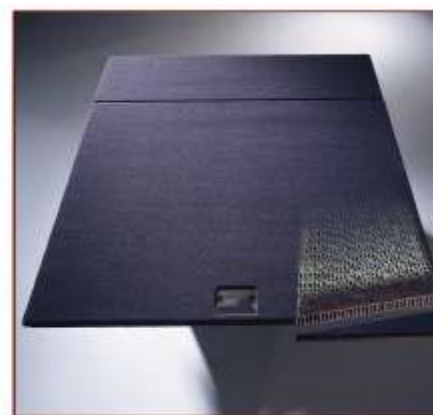


LINHA BAYDUR STR com 20% de fibra de vidro – Propriedades Típicas

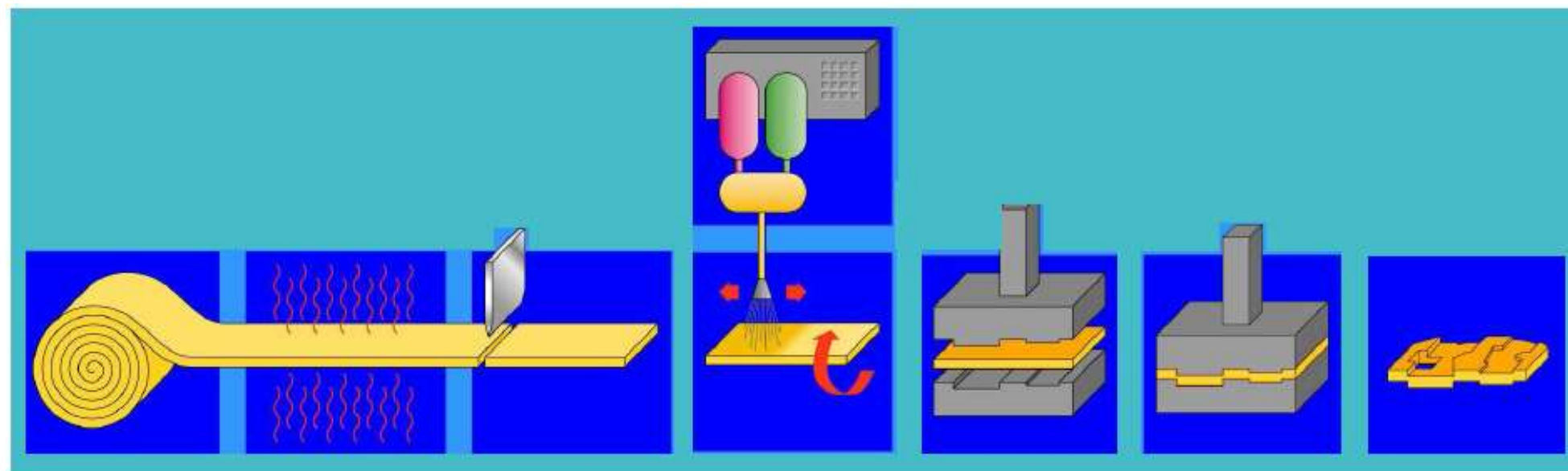
Propriedade	Método	Unidade	Valor
Densidade	DIN 53420	Kg/m ³	600
Peso por área	-	g/m ²	1800
Espessura de Parede	-	mm	3
Teor de Água	DIN 52351	%	0,8 - 1,5
Modulo de Flexão	DIN 53423	Mpa	1500
Resistencia ao Impacto	DIN 53453	kJ/m ²	15
Coeficiente de Expansão Térmica	DIN 53752	m/m*K	25 * 10 ⁻⁶
Emissão de Aminas	DIN 75201	mg	0,2 - 0,5

LINHA BAYPREG F

- Formação da peça por spray e posterior compressão
- Possibilidade de trabalhar com sobreposição de materiais
- Estrutura rígida com altos módulos de elasticidade



LINHA BAYPREG F - Processamento



Desbobinamento

Secagem

Corte

Aplicação de PU
por Spray

Conformação

Cura do PU

Peça Final

LINHA BAYPREG F – Propriedades Típicas

Manta de Fibra Natural	Unidade	Linho / Sisal	Linho / Sisal / Cânhamo
Percentual de Baypreg F	%	~ 40	~ 33
Peso por área	g/cm ²	~ 1350	~ 1500
Densidade Total	g/dm ³	~ 750	~ 750
Espessura do Compósito	mm	1,8	2,0
Módulo de Elasticidade a Flexão	MPa	~ 3500	~ 3500
Resistência ao Impacto	kJ/m ²	~ 18	~ 20
Emissão de Aminas	mg	< 1,0	< 1,0
Percentual de Água	%	< 2,5	< 2,5
Coeficiente de Expansão Térmica	m/m*K	15 * 10 ⁻⁶	10 * 10 ⁻⁶

Soluções Bayer

Perspectivas para PU no mercado Automotivo



- Aplicações e Tecnologias consolidadas, onde o Poliuretano é a opção de material que possui as propriedades necessárias e se mantém há muito tempo
- Aplicações com grande potencial para pesquisa e desenvolvimento
- Proposta de valor nas especialidades sempre que se busca peças de alta qualidade
- Busca constante de alternativas que ofereçam redução de peso e de consumo





Science For A Better Life

Muito Obrigada!

Fernanda de Luca Porto
Laboratório de Poliuretanos
55 11 5694 5164
fernanda.porto@bayer.com