



flexível

Soluções em Poliuretanos

***Paulo Oliveira
Jaraguá do Sul, SC***

LINHA DO TEMPO



Início da industrialização de aditivos e revenda de matérias primas.

2004



Entrada no mercado de espuma visco elástica.

2009

flexx[®]

Mudança para nova planta de 6.000 m². Início das atividades no Flexx[®] Lab. Registro da marca Flexx[®]. Implementação da Gestão Fe².

2013

1999

Fundação e início dos trabalhos com consultoria em formulações e aplicações de poliuretanos.



2008

Início das formulações e comercialização de sistemas em poliuretanos. Entrada no mercado calçadista (espumas flexíveis).



2010

Entrada nos mercados de refrigeração e isolamentos térmicos.



2014

Lançamento dos selos Flexx[®] Technologies.



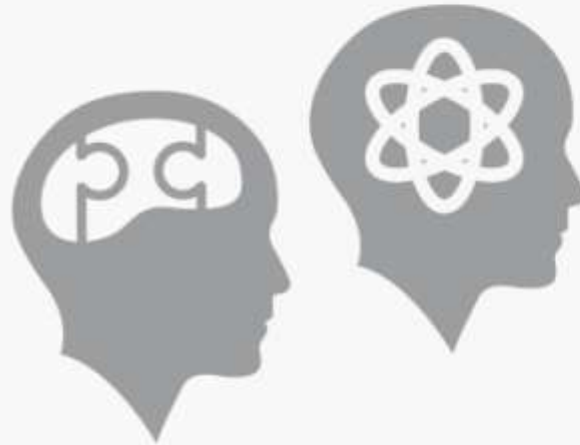
flexível
Soluções em Poliuretanos

ESTRUTURA



**Parque fabril
com 6.000 m²**

Jaraguá do Sul/SC



x42

**Número de
colaboradores**

SEGMENTOS ATENDIDOS



Automotivo



Calçadista



Refrigeração



Industrial



Construção
Civil



Moveleiro



Isolamento
Térmico



Mineração

Um mundo de aplicações em poliuretano



Um mundo de aplicações em poliuretano



Um mundo de aplicações em poliuretano



Um mundo de aplicações em poliuretano

Filtro Linha Pesada



Filtro Linha Leve

Economia e potência
na mesma fórmula

Um mundo de aplicações em poliuretano

Palmilha Injetada



Palmilha Gel

Agradável suavidade
para seus pés

Um mundo de aplicações em poliuretano



Um mundo de aplicações em poliuretano

Flexível Moldado
Odontológico

Flexível Moldado
Moveleiro

Flexível Moldado
Brindes

Flexível de Alta
Resiliência - HR

ELASTIC FLEX

by Flexx®

Conforto como prioridade

Flexível Moldado
Design

Flexível Moldado
Automotivo

Um mundo de aplicações em poliuretano

Viscoelástico
Fresh



Uma experiência marcante

Viscoelástico
PUR

Viscoelástico
Flexx

Um mundo de aplicações em poliuretano

Tipo Látex
Expansão Livre



Tipo Látex
Injetado

Durabilidade com todo conforto

Um mundo de aplicações em poliuretano

Extra Macia



Hyper Soft

Conforto como princípio

Um mundo de aplicações em poliuretano



Um mundo de aplicações em poliuretano



Um mundo de aplicações em poliuretano



Um mundo de aplicações em poliuretano

Rígido Estrutural -
Construção Civil

Rígido Estrutural -
Peças Técnicas

RIM - Peças Técnicas

Rígido Estrutural -
Design

RIM - Automotivo



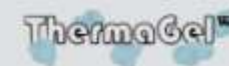
Rígido
Estrutural

Rigidez na medida



flexx[®]
technologies

Diferencie sua linha
com as inovações
Flexx[®] Technologies



NOVOS BENEFÍCIOS!

flexx[®]
technologies

■ FLEXX[®] ADT 410



■ FLEXX[®] LXB 2694



■ FLEXX[®] HRB 2686 & HRB 2691



■ FLEXX[®] VSB 2361 & VSB 2365



■ FLEXX[®] ThermoGel[™]



_FLEXX® ADT 410

Aplicação

- **Aditivo** para formulações de espumas flexíveis convencionais de densidades 28 a 60 kg/m³
- Aplicação de 5,0 a 12,0 PPHP na formulação

Características e vantagens

- Aditivo estável
- Confere aumento de resiliência
- Confere aumento de fator de conforto
- Confere redução da deformação à compressão permanente
- Mantêm as outras propriedades físicas dentro dos limites do exigido pela NBR 13579-1, para espumas convencionais*



_FLEXX[®] ADT 410

Atuação

- Modificação da morfologia celular
- Irregularidade na estrutura celular
- Aumento da porosidade e abertura celular



_FLEXX® ADT 410 - COMPARATIVO

PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D28		D33		D40		D45	
		Convencional	FLEXX® ADT 410	Convencional	FLEXX® ADT 410	Convencional	FLEXX® ADT 410	Convencional	FLEXX® ADT 410
Força de Indentação a 40%	N	160	143	185	161	200	187	220	190
Fator de conforto	-	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2	2,4
Fadiga dinâmica: perda de dureza a 40%	%	20,4	16,3	16,3	16,0	15,0	10,9	12,5	10,0
Fadiga dinâmica: perda de espessura	%	2,5	1,8	2,0	1,8	1,8	1,3	1,3	0,9
Resiliência	%	38	45	43	48	46	53	47	54
Deformação permanente à compressão de 90%	%	6,3	5,9	6,2	6,0	3,8	2,1	3,1	2,4

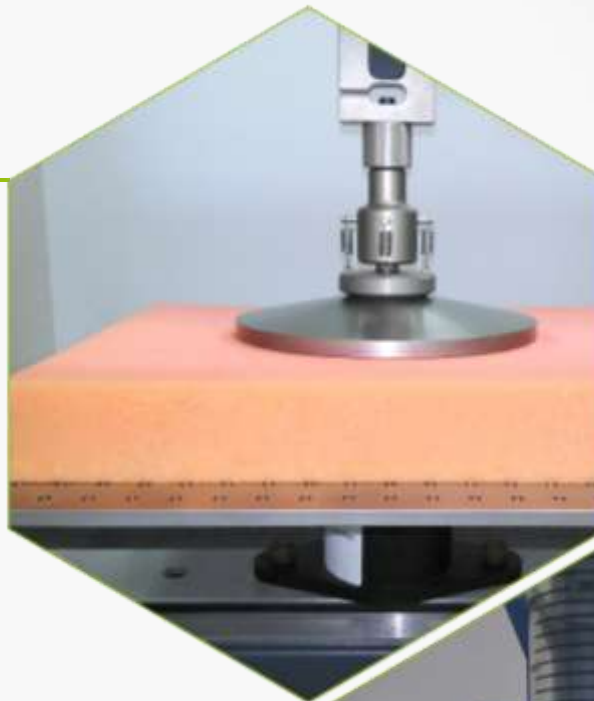
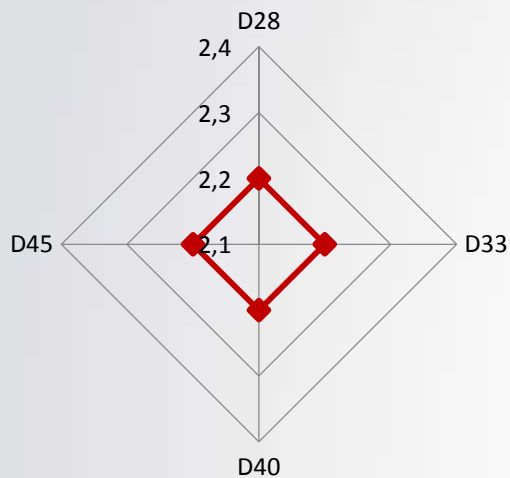
_FLEXX® ADT 410 - COMPARATIVO

PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D28		D33		D40		D45	
		Convencional	FLEXX® ADT 410	Convencional	FLEXX® ADT 410	Convencional	FLEXX® ADT 410	Convencional	FLEXX® ADT 410
Força de Indentação a 40%	N	160	143	185	161	200	187	220	190
Fator de conforto	-	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2	2,4
Fadiga dinâmica: perda de dureza a 40%	%	20,4	16,3	16,3	16,0	15,0	10,9	12,5	10,0
Fadiga dinâmica: perda de espessura	%	2,5	1,8	2,0	1,8	1,8	1,3	1,3	0,9
Resiliência	%	38	45	43	48	46	53	47	54
Deformação permanente à compressão de 90%	%	6,3	5,9	6,2	6,0	3,8	2,1	3,1	2,4

_FLEXX® ADT 410 COMPARATIVO

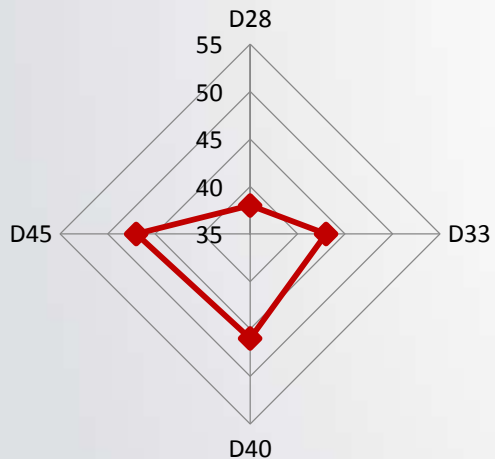
Fator de Conforto (NBR 9176)

◆ Convencional



Resiliência (%) NBR 8619

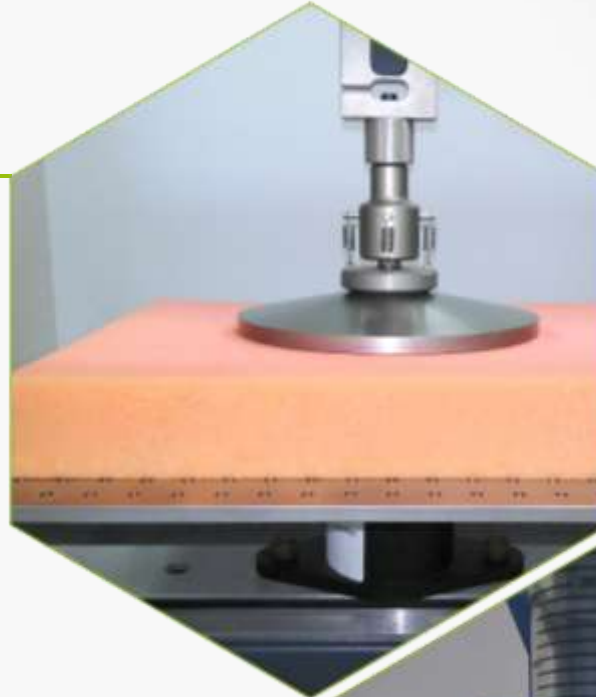
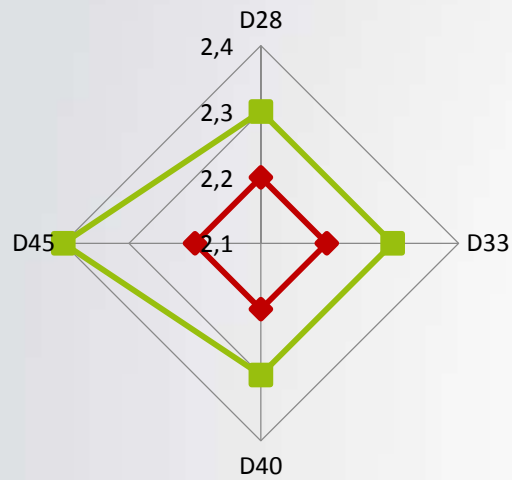
◆ Convencional



_FLEXX® ADT 410 COMPARATIVO

Fator de Conforto (NBR 9176)

- ◆ Convencional
- FLEXX® ADT 410



Resiliência (%) NBR 8619

- ◆ Convencional
- FLEXX® ADT 410



_FLEXX® LXB 2694

Aplicação

- **Sistema formulado** para espumas flexíveis do tipo látex de densidades 40 a 60 kg/m³

Características e vantagens

- Para aplicação em várias densidades
- Produz espumas com característica do látex natural
- Sistema base TDI 80/20
- Livre de Octoato de Estanho
- Confere alta resiliência, baixa dureza e baixíssima deformação permanente



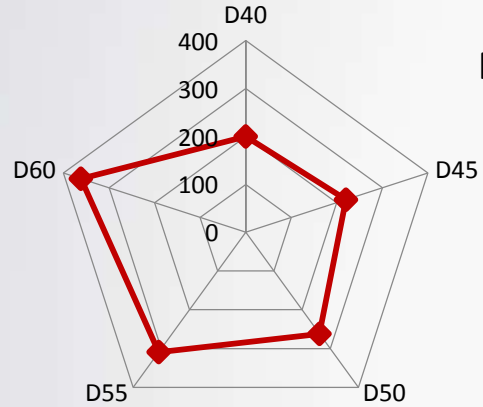
_FLEXX® LXB 2694 - COMPARATIVO

PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D40		D45		D50		D55		D60	
		Convencional	FLEXX® LXB 2694	Convencional	FLEXX® LXB 2694	Convencional	FLEXX® LXB 2694	Convencional	FLEXX® LXB 2694	Convencional	FLEXX® LXB 2694
Força de Indentação a 40%	N	200	65,2	220	78,1	262	87,6	309	117,9	362	129,1
Fator de conforto	-	2,2	2,4	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,4	2,5
Fadiga dinâmica: perda de dureza a 40%	%	15,0	13,8	12,5	12,1	12,3	14,5	12,2	10,8	11,7	10,0
Fadiga dinâmica: perda de espessura	%	1,8	1,8	1,3	1,4	1,0	1,5	0,8	1,5	0,5	1,3
Resiliência	%	46	56	47	57	48	59	49	61	50	63
Deformação permanente à compressão	%	3,8	4,1	3,1	3,9	2,8	3	2,7	2,4	2,5	2,1

_FLEXX® LXB 2694 - COMPARATIVO

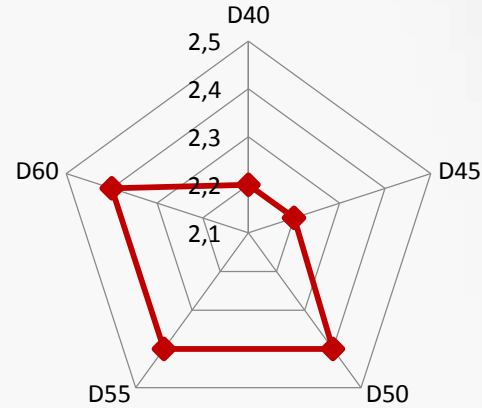
PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D40		D45		D50		D55		D60	
		Convencional	FLEXX® LXB 2694	Convencional	FLEXX® LXB 2694	Convencional	FLEXX® LXB 2694	Convencional	FLEXX® LXB 2694	Convencional	FLEXX® LXB 2694
Força de Indentação a 40%	N	200	65,2	220	78,1	262	87,6	309	117,9	362	129,1
Fator de conforto	-	2,2	2,4	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,4	2,5
Fadiga dinâmica: perda de dureza a 40%	%	15,0	13,8	12,5	12,1	12,3	14,5	12,2	10,8	11,7	10,0
Fadiga dinâmica: perda de espessura	%	1,8	1,8	1,3	1,4	1,0	1,5	0,8	1,5	0,5	1,3
Resiliência	%	46	56	47	57	48	59	49	61	50	63
Deformação permanente à compressão	%	3,8	4,1	3,1	3,9	2,8	3	2,7	2,4	2,5	2,1

_FLEXX[®] LXB 2694 - COMPARATIVO



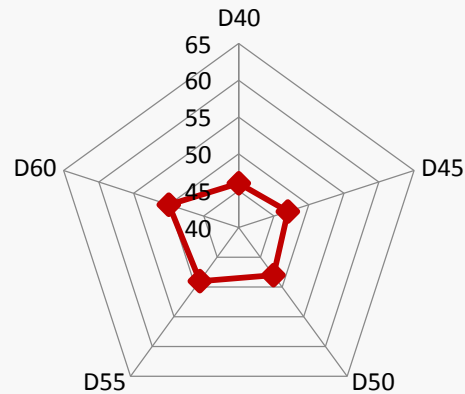
**Força de Indentação a 40% (N)
NBR 9176**

—◆ Convencional



**Fator de Conforto
NBR 9176**

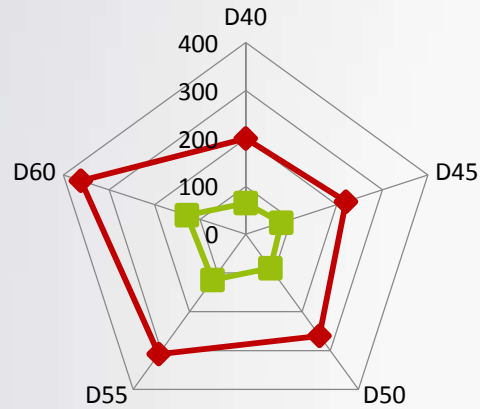
—◆ Convencional



**Resiliência (%)
NBR 8619**

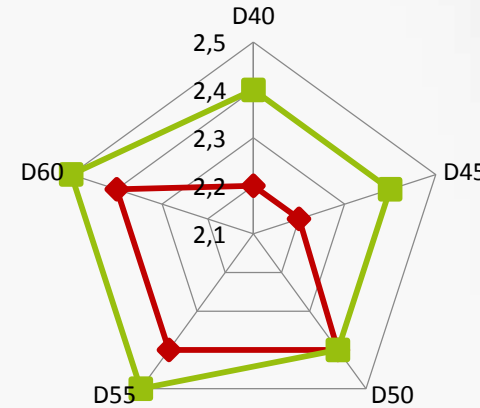
—◆ Convencional

_FLEXX® LXB 2694 - COMPARATIVO



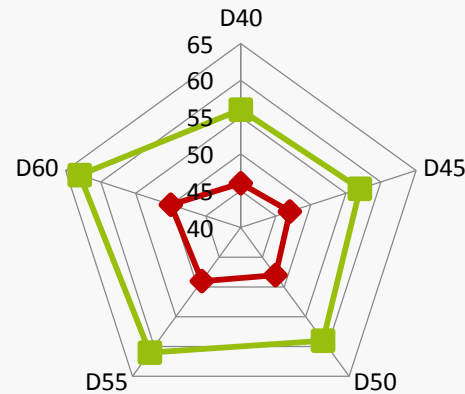
**Força de Indentação a 40% (N)
NBR 9176**

- ◆ Convencional
- FLEXX® LXB 2694



**Fator de Conforto
NBR 9176**

- ◆ Convencional
- FLEXX® LXB 2694



**Resiliência (%)
NBR 8619**

- ◆ Convencional
- FLEXX® LXB 2694

_FLEXX[®] HRB 2686 & HRB 2691

Aplicação

- **Sistemas formulados** para espumas flexíveis HR de densidades 35 a 60 kg/m³

Características e vantagens

- Para aplicação em várias densidades
- Produz espumas com alta resiliência, dureza moderada e baixíssima deformação permanente
- Sistema base TDI 80/20
- Propriedades físicas dentro dos padrões da NBR 13579-1



flexx[®]
technologies



ThermaGel[™]

flexível
Soluções em Poluretanos

_FLEXX® HRB 2686 - COMPARATIVO

PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D35		D40		D45		D50		D55		D60	
		Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686
Força de Indentação a 40%	N	185,0	86,6	200,0	91,7	220,0	109,3	262,0	113,3	309,0	134,3	361,8	142,1
Fator de conforto	-	2,2	2,8	2,2	2,6	2,2	2,7	2,4	2,8	2,4	2,8	2,4	2,9
Fadiga dinâmica: perda de dureza a 40%	%	16,3	14,2	15,0	13,5	12,5	10,6	12,3	9,8	12,2	10,4	11,7	8,9
Fadiga dinâmica: perda de espessura	%	2,0	2,4	1,8	2	1,3	1,4	1,0	1,3	0,8	1,4	0,5	1,9
Resiliência	%	43	62	46	64	47	64	48	65	49	66	50	67
Deformação permanente à compressão	%	6,2	5,1	3,8	3,3	3,1	5,1	2,8	4,2	2,7	4	2,5	3,5

_FLEXX® HRB 2686 - COMPARATIVO

PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D35		D40		D45		D50		D55		D60	
		Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686	Convencional	FLEXX® HRB 2686
Força de Indentação a 40%	N	185,0	86,6	200,0	91,7	220,0	109,3	262,0	113,3	309,0	134,3	361,8	142,1
Fator de conforto	-	2,2	2,8	2,2	2,6	2,2	2,7	2,4	2,8	2,4	2,8	2,4	2,9
Fadiga dinâmica: perda de dureza a 40%	%	16,3	14,2	15,0	13,5	12,5	10,6	12,3	9,8	12,2	10,4	11,7	8,9
Fadiga dinâmica: perda de espessura	%	2,0	2,4	1,8	2	1,3	1,4	1,0	1,3	0,8	1,4	0,5	1,9
Resiliência	%	43	62	46	64	47	64	48	65	49	66	50	67
Deformação permanente à compressão	%	6,2	5,1	3,8	3,3	3,1	5,1	2,8	4,2	2,7	4	2,5	3,5

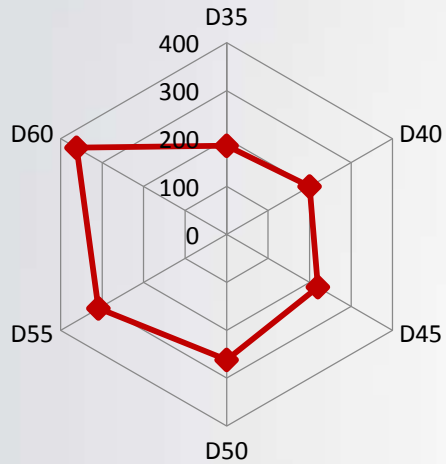
_FLEXX® HRB 2691 - COMPARATIVO

PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D35		D40		D45		D50		D55		D60	
		Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691
Força de Indentação a 40%	N	185,0	104,3	200,0	112,1	220,0	121,8	262,0	137,2	309,0	145,9	361,8	156,8
Fator de conforto	-	2,2	2,6	2,2	2,7	2,2	2,8	2,4	2,8	2,4	2,9	2,4	2,9
Fadiga dinâmica: perda de dureza a 40%	%	16,3	14,5	15,0	13,8	12,5	12,6	12,3	10,4	12,2	9,4	11,7	9,0
Fadiga dinâmica: perda de espessura	%	2,0	2,5	1,8	2,1	1,3	1,9	1,0	1,9	0,8	1,7	0,5	1,4
Resiliência	%	43	61	46	63	47	60	48	64	49	65	50	66
Deformação permanente à compressão	%	6,2	5,9	3,8	3,8	3,1	4,1	2,8	3,2	2,7	3,0	2,5	2,5

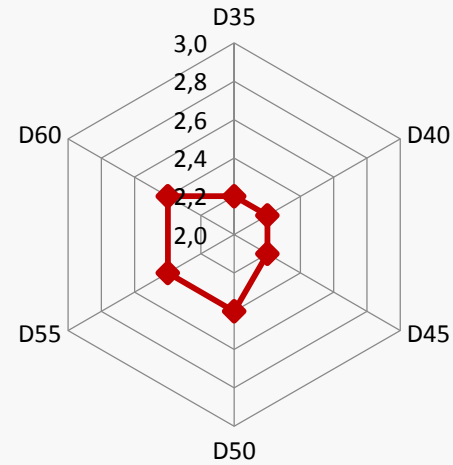
_FLEXX® HRB 2691 - COMPARATIVO

PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D35		D40		D45		D50		D55		D60	
		Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691	Convencional	FLEXX® HRB 2691
Força de Indentação a 40%	N	185,0	104,3	200,0	112,1	220,0	121,8	262,0	137,2	309,0	145,9	361,8	156,8
Fator de conforto	-	2,2	2,6	2,2	2,7	2,2	2,8	2,4	2,8	2,4	2,9	2,4	2,9
Fadiga dinâmica: perda de dureza a 40%	%	16,3	14,5	15,0	13,8	12,5	12,6	12,3	10,4	12,2	9,4	11,7	9,0
Fadiga dinâmica: perda de espessura	%	2,0	2,5	1,8	2,1	1,3	1,9	1,0	1,9	0,8	1,7	0,5	1,4
Resiliência	%	43	61	46	63	47	60	48	64	49	65	50	66
Deformação permanente à compressão	%	6,2	5,9	3,8	3,8	3,1	4,1	2,8	3,2	2,7	3,0	2,5	2,5

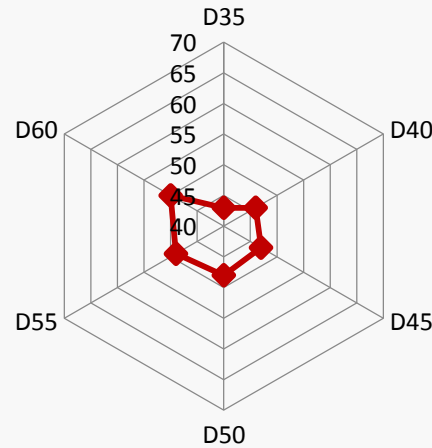
_FLEXX® HRB 2686 - COMPARATIVO



◆ Convencional



◆ Convencional

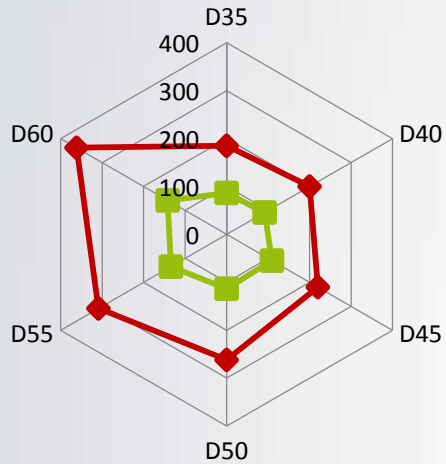


◆ Convencional

_FLEXX® HRB 2686 - COMPARATIVO

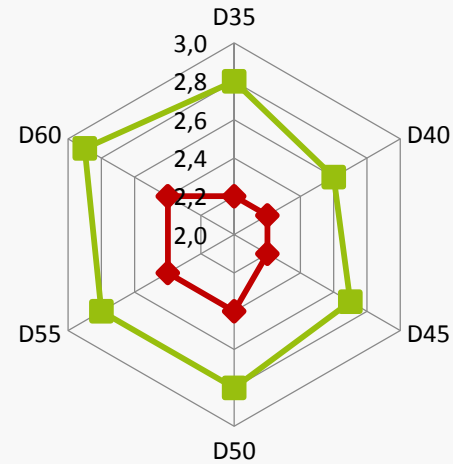
**Força de Indentação a 40% (N)
NBR 9176**

- ◆ Convencional
- FLEXX® HRB 2686



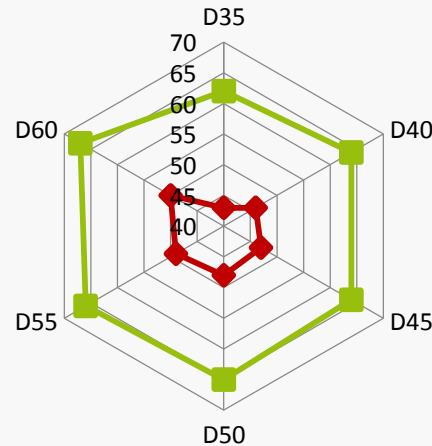
**Fator de Conforto
NBR 9176**

- ◆ Convencional
- FLEXX® HRB 2686



**Resiliência (%)
NBR 8619**

- ◆ Convencional
- FLEXX® HRB 2686



_FLEXX[®] VSB 2361

Aplicação

- **Sistema formulado** para espumas flexíveis viscoelásticas de densidades 33 a 45 kg/m³

Características e vantagens

- Para aplicação em várias densidades
- Produz espumas com baixa resiliência, toque aveludado e baixíssima deformação permanente
- Propriedades físicas dentro dos padrões NBR 13579-1
- Espumas viscoelásticas com maior suporte de carga
- Sistema base MDI



_FLEXX® VSB 2361 - COMPARATIVO

PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D33		D40		D45	
		Viscoelástica Convencional	FLEXX® VSB 2361	Viscoelástica Convencional	FLEXX® VSB 2361	Viscoelástica Convencional	FLEXX® VSB 2361
Força de Indentação a 40%	N	31,6	63,1	70,0	100,6	77,0	113,2
Fator de conforto	-	2,0	2,5	2,0	2,4	2,0	2,3
Resiliência	%	5	10	12	12	14	14
Deformação permanente à compressão de 50%	%	2,0	9,1	2,7	4,5	2,1	4,0

_FLEXX® VSB 2361 - COMPARATIVO

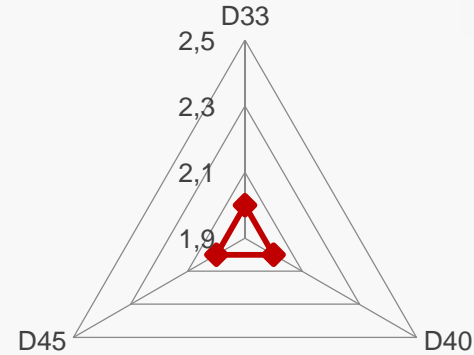
PROPRIEDADES FÍSICAS	Unidade	D33		D40		D45	
		Viscoelástica Convencional	FLEXX® VSB 2361	Viscoelástica Convencional	FLEXX® VSB 2361	Viscoelástica Convencional	FLEXX® VSB 2361
Força de Indentação a 40%	N	31,6	63,1	70,0	100,6	77,0	113,2
Fator de conforto	-	2,0	2,5	2,0	2,4	2,0	2,3
Resiliência	%	5	10	12	12	14	14
Deformação permanente à compressão de 50%	%	2,0	9,1	2,7	4,5	2,1	4,0

_FLEXX[®] VSB 2361 - COMPARATIVO



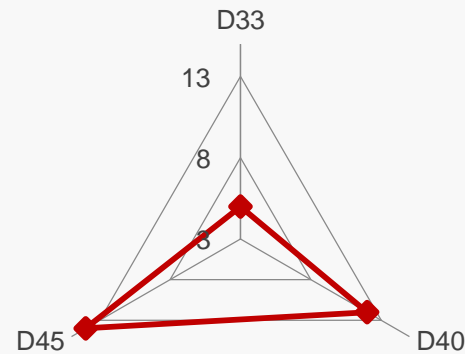
**Força de Indentação a 40% (N)
NBR 9176**

◆ Espuma Viscoelástica Convencional



**Fator de Conforto
NBR 9176**

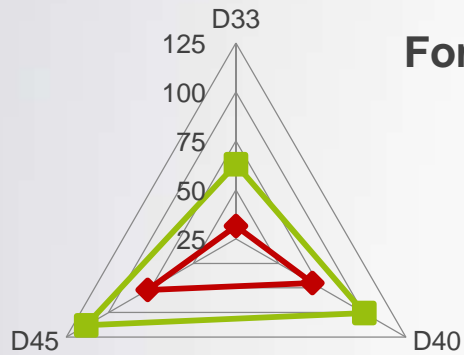
◆ Espuma Viscoelástica Convencional



**Resiliência (%)
NBR 8619**

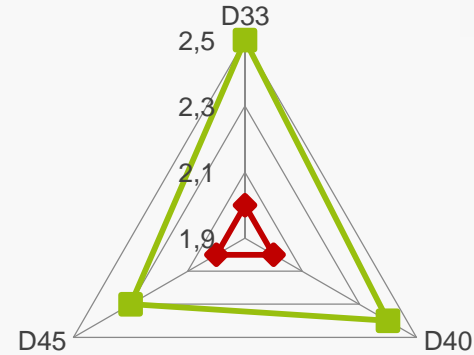
◆ Espuma Viscoelástica Convencional

_FLEXX® VSB 2361 - COMPARATIVO



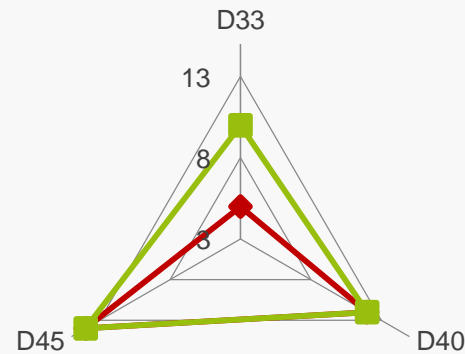
**Força de Indentação a 40% (N)
NBR 9176**

- ◆ Espuma Viscoelástica Convencional
- FLEXX® VSB 2361



**Fator de Conforto
NBR 9176**

- ◆ Espuma Viscoelástica Convencional
- FLEXX® VSB 2361



**Resiliência (%)
NBR 8619**

- ◆ Espuma Viscoelástica Convencional
- FLEXX® VSB 2361

_FLEXX® VSB 2365

Aplicação

- **Sistema formulado** para espumas viscoelásticas de densidades 21 a 26 kg/m³

Características e vantagens

- Para aplicação em várias densidades
- Sistema base MDI
- Sistema para processo cilíndricos
- Melhora para fabricação do pillow de colchão
- Produz espumas viscoelásticas para camadas de conforto



_FLEXX® VSB 2365 - PROPRIEDADES FÍSICAS

Propriedades Físicas	Unidade	D22	D23	D24	D25	D26
Densidade	kg/m ³	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0
Força de Indentação a 40%	N	53,5	54,5	57,1	61,3	65,3
Fator de conforto	-	2,4	2,5	2,6	2,5	2,5
Resiliência	%	7	8	7	8	8
Deformação permanente a 50%	%	20,4	15,8	12,5	7,9	6,2

_FLEXX® THERMAGEL™

Descrição

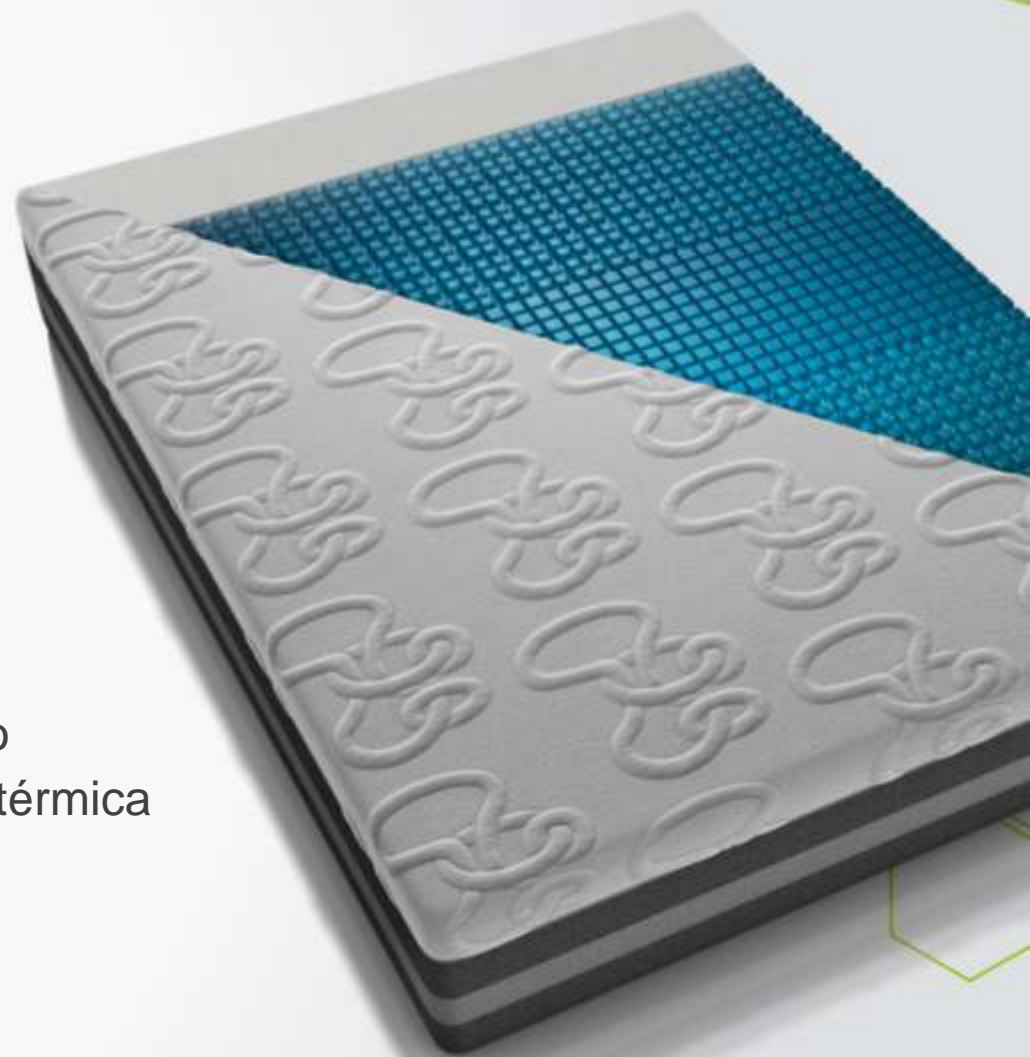
- Partículas de polímero sólido para incorporação

Aplicação

- Espumas flexíveis convencionais, visco e látex
- Travesseiros e Palmilhas
- Outros produtos de conforto

Características e vantagens

- Fácil processabilidade, incorporado como carga no processo
- Suprema capacidade de absorção de calor e condutividade térmica
- Regulagem bidirecional de temperatura
- Mantêm as propriedades mecânicas da espuma
- Seguro e inodoro





“Você não pode mudar o vento, mas pode ajustar as velas do barco para chegar aonde quer”

*Confúcio – Filósofo Chinês
551 a.C. – 479 a.C.*

flexível

Soluções em Poliuretanos

A photograph of two young girls with brown hair and bangs, wearing white tank tops and white pants, playing on a bed. They are holding a white sheet and a green blanket, appearing to be in the middle of a playful activity. The bed has a white sheet and a green blanket. The background shows a window with green curtains and a white wall. The overall scene is bright and cheerful.

OBRIGADO!

Paulo Oliveira
Desenvolvimento de Produto

paulo@puflexivel.com
+55 11 9132-7169
www.puflexivel.com.br

flexível

Soluções em Poliuretanos