

**WACKER**

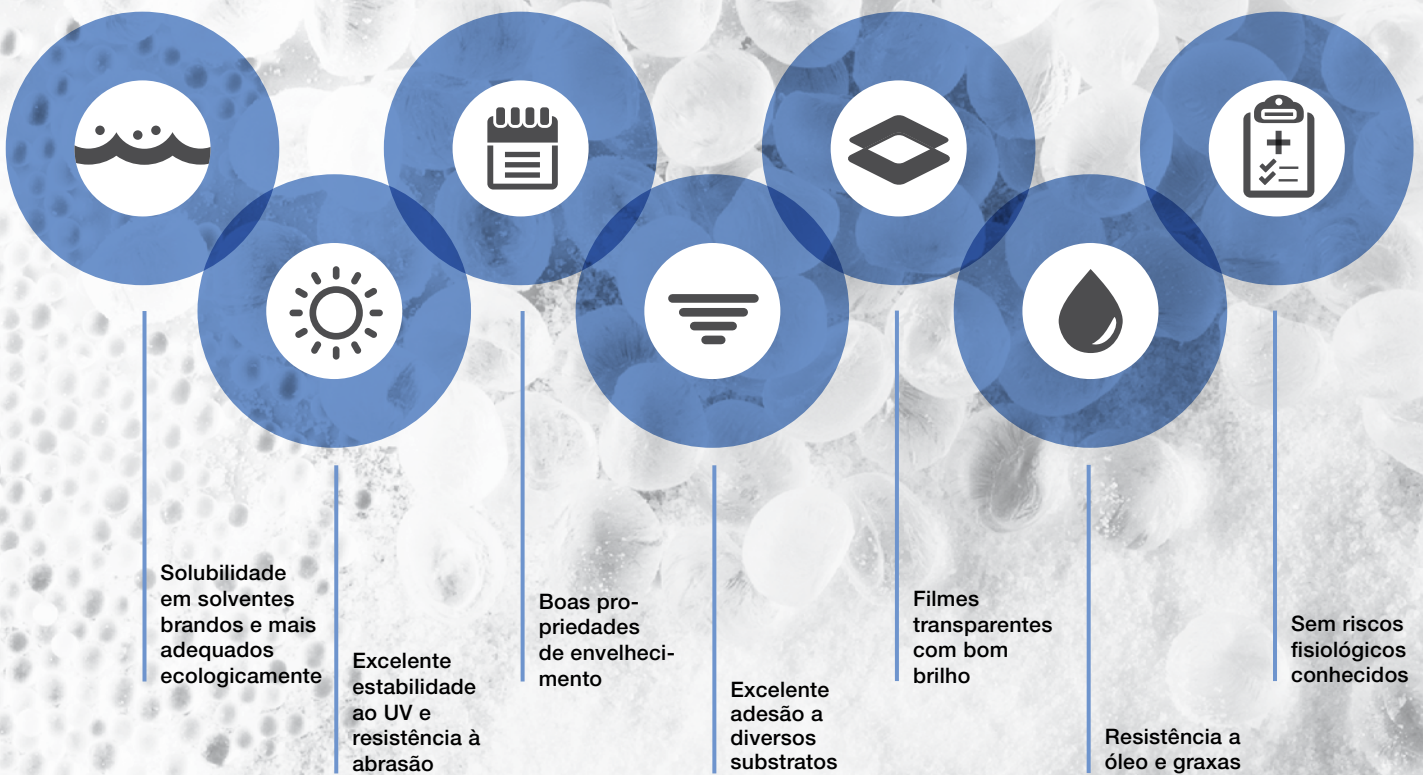
CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS

VINNAPAS®

ESPECIALIDADES POLIMÉRICAS | LIGANTES E ADITIVOS

RESINAS SÓLIDAS VINNAPAS® –  
VANTAGENS ÓBVIAS PARA A SUA  
APLICAÇÃO

# QUE TAL ACRESCENTAR UMA SÉRIE DE BENEFÍCIOS À SUA FORMULAÇÃO?



As resinas sólidas VINNAPAS® são poliacetatos de vinila (PVAc) termoplásticos com um conjunto de propriedades interessantes:

- Homogêneas
- Incolores
- Inodoras
- Insípidas
- Sem riscos fisiológicos conhecidos

#### Aberto a novas aplicações

Estes polímeros versáteis já são usados como ligantes e/ou aditivos, por exemplo, nas seguintes aplicações:

- Aditivos low-profile
- Adesivos à base de solventes
- Adesivos hot-melt
- Adesivos estruturais
- Revestimentos
- Chapas anti-ruído
- Moldagem por injeção de pós (PIM)

Muitas outras áreas de aplicação ainda são possíveis. Se você precisa evitar o encolhimento de poliéster não saturado durante a cura, melhorar a aderência do seu produto a determinadas superfícies ou se você procura uma alternativa para resinas naturais e mesmo assim transparente como cristal: nosso amplo portfólio oferece muitas opções. Fale conosco!

#### Conteúdo

##### Informação geral do produto

Estrutura química	4
VINNAPAS® - Visão geral do produto	6
Tabelas de solubilidade e compatibilidade	8

##### Aplicações

VINNAPAS® - Áreas de aplicação	12
Aditivos low-profile	14
Adesivos	16
Revestimentos	19
Chapas anti-ruído	20
Moldagem por injeção de pós (PIM)	21

##### VINNAPAS® - Informação geral

Apresentação geral da WACKER	23
------------------------------	----

# REALIZE SUAS IDEIAS COM A MAIOR OFERTA DE RESINAS PVAC

A WACKER lidera o mercado de resinas sólidas de poliacetato de vinila (PVAc). Oferecemos décadas de experiência na química PVAc e através da nossa marca VINNAPAS® a mais ampla gama de produtos com resinas de PVAc.

A WACKER oferece um portfólio de resinas PVAc extremamente diversificado, pois podemos produzir diferentes linhas de VINNAPAS® ao variar os seguintes elementos:

- Monômeros
- Processos de polimerização
- Peso molecular
- Viscosidades na solução

## Escolha estruturas químicas diferentes para obter propriedades diferentes

Conforme mostrado no diagrama, a WACKER oferece diferentes linhas de resinas de poliacetato de vinila: homopolímeros, como as linhas VINNAPAS® B e UW; PVAc carboxilado, as linhas VINNAPAS® C (copolímeros de acetato de vinila e ácido crotonico) e as linhas VINNAPAS® VL (copolímeros de acetato de vinila e laurato de vinila\*).

## Linhas únicas

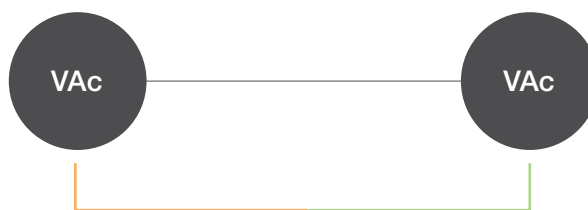
VINNAPAS® VL, são linhas especiais que consistem de PVAc e monômeros de laurato de vinila (LV) e são produzidos exclusivamente pela Wacker Chemie AG.

## Se beneficie de diferentes processos de produção que permitem uma gama de propriedades muito maior

A WACKER produz as resinas sólidas VINNAPAS® através de três processos:

- Polimerização em massa
- Polimerização em solução
- Polimerização em suspensão

### Linhas de homopolímeros PVAc VINNAPAS®

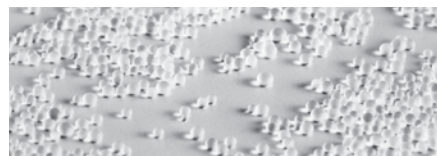


Baixo a médio peso molecular  
Linhas VINNAPAS® B



- Homopolímeros PVAc com baixo a médio peso molecular
- Alta pureza, qualidade alimentar

Alto peso molecular  
Linhas VINNAPAS® UW



- Homopolímeros PVAc com alto peso molecular
- Ampla gama de ligantes, peso molecular e viscosidade variáveis

### Linhas de copolímeros VINNAPAS® C



PVAc carboxilado:  
Linhas VINNAPAS® C



- PVAc carboxilado (ácido crotonico como monômero funcional)
- Promovem a adesão a metais

### Linhas de copolímeros VINNAPAS® VL



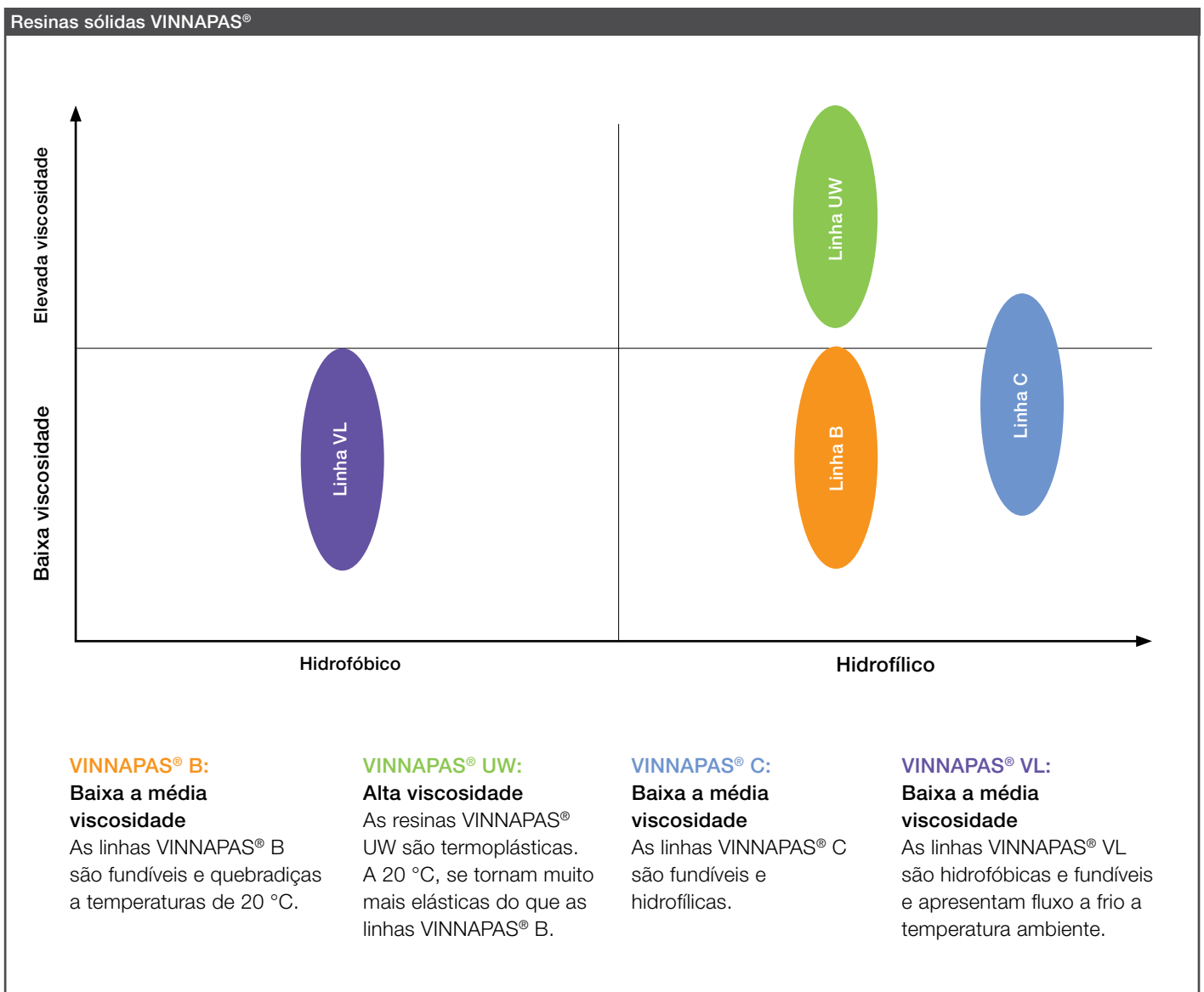
Copolímeros com laurato de vinila  
Linhas VINNAPAS® VL



- Copolímeros com laurato de vinila
- Conferem elevada flexibilidade, hidrofobicidade (promovem a resistência à água), fonte de origem renovável

\* Produtos de laurato de vinila são comercializados pela Wacker Chemie AG sob a marca VERSA® 12.

# ESCOLHA A LINHA VINNAPAS® IDEAL PARA A SUA APLICAÇÃO!



## Aproveite a maior liberdade na formulação!

Com esta variedade você não precisa se contentar com qualquer linha, mas poderá encontrar a melhor linha para a sua aplicação específica. Em caso de dúvida, contate seu especialista na WACKER.

# RESINAS SÓLIDAS VINNAPAS®

## VISÃO GERAL DOS PRODUTOS

### Sinopse das propriedades dos produtos

Produtos	Viscosidade <sup>1</sup> [mPa s]	Índice de acidez <sup>2</sup> [mg KOH/g]	Em forma de	Voláteis <sup>3</sup> [%]	Peso molecular <sup>4</sup> [Mw g/mol]
----------	-------------------------------------	---	-------------	------------------------------	---

#### Homopolímero de poliacetato de vinila VINNAPAS® (CAS N.º 9003-20-7)

##### Linhas VINNAPAS® B<sup>5</sup>

VINNAPAS® B 1,5 SP	1,2 – 1,4	< 0,5	Pastilhas	< 1,0	~15.000
VINNAPAS® B 5 SP	1,6 – 2,0	< 0,5	Pastilhas	< 1,0	~25.000
VINNAPAS® B 14 SP	1,9 – 2,3	< 0,5	Pastilhas	< 1,0	~35.000
VINNAPAS® B 17 SP	2,5 – 3,0	< 0,5	Pelets	< 1,0	~45.000
VINNAPAS® B 30 SP	3,0 – 3,5	< 0,5	Pelets	< 1,0	~55.000
VINNAPAS® B 60 SP	3,5 – 5,0	< 0,5	Pelets	< 1,0	~70.000
VINNAPAS® B 60 FG	3,5 – 5,0	< 0,5	Pó	< 1,0	~70.000
VINNAPAS® B 100 SP	5,0 – 6,5	< 0,5	Pelets	< 1,0	~100.000

##### Linhas VINNAPAS® UW<sup>9</sup>

VINNAPAS® UW 1 FS	8,0 – 11,0	< 0,5	Esferas	< 1,0	~145.000
VINNAPAS® UW 2 FS	11,0 – 13,5	< 0,5	Esferas	< 1,0	~180.000
VINNAPAS® UW 4 FS	23,0 – 30,0	< 0,5	Esferas	< 1,0	~305.000
VINNAPAS® UW 10 FS	35,0 – 55,0	< 0,5	Esferas	< 1,0	~410.000
VINNAPAS® UW 25 FS	75,0 – 85,0	< 0,5	Esferas	< 1,0	~540.000

#### Copolímero de acetato de vinila/ácido crotonico VINNAPAS® (CAS N.º 25609-89-6)

##### Linhas VINNAPAS® C

VINNAPAS® LL 8251	2,0 – 2,3	6,0 – 9,0	Flocos	< 0,5	~30.000
VINNAPAS® C 305	2,5 – 3,5	30,0 – 38,0	Flocos	< 0,5	~50.000
VINNAPAS® C 341	3,5 – 3,8	6,0 – 8,0	Flocos	< 0,5	~60.000
VINNAPAS® C 501	7,5 – 9,5	6,0 – 9,0	Flocos	< 0,5	~135.000

#### Copolímero de acetato de vinila/laurato de vinila VINNAPAS® (CAS N.º 26354-30-3)

##### Linhas VINNAPAS® VL

VINNEX® RT 50	1,8 – 2,7	< 1,0	Hot-melt	< 1,0	~45.000
VINNEX® RT 200	5.000 – 25.000	< 1,0	Solução	n.m.	~35.000
VINNAPAS® B 100/20 VLE	3.700 – 4.700	< 0,5	Solução	~ 50 %	~185.000
VINNAPAS® B 500/20 VL	8,0 – 12,0	< 0,5	Blocos	< 1,0	~225.000
VINNAPAS® B 500/40 VL	8,0 – 12,0	< 0,5	Blocos	< 1,0	~320.000

<sup>1</sup> Condições: solução de 10% de resina sólida VINNAPAS® em acetato de etila, ASTM D 445-06, 20 °C; B 100/20 VLE em solução de 50% em acetato de etila medida como tal

<sup>2</sup> Método WACKER VPS 09

<sup>3</sup> Método WACKER VPS 07

<sup>4</sup> Condições GPC: Padrão poliestireno, THF; 60 °C; peso médio

<sup>5</sup> DIN EN ISO 1628-2; 1% em acetona

<sup>6</sup> Ponto de amolecimento, método Mettler, ASTM D 3104

<sup>7</sup> Viscosidade Bohlin em alta temperatura,

Bohlin CVO 120, taxa de aquecimento 5 °C/min

<sup>8</sup> DSC, Mettler DSC 821 E, taxa de aquecimento 20 °C/min n.m. = não mensurável

<sup>9</sup> Abreviações usadas em nomes de produtos

SP = "especial" com nível de monômero muito baixo < 5 ppm

FG = finamente moído; contém 2% HDK® (sílica pirogênica)

como agente anti-blocking

FS = contém sílica pirogênica

<sup>10</sup> FDA 175.300 ●

<sup>11</sup> FDA 175.105 ○

Valor K <sup>5</sup>	Ponto de amolecimento <sup>6</sup> [°C]	Viscosidade de fusão <sup>7</sup> a 120 °C [Pa s]	Temperatura de transição vítrea <sup>8</sup> [°C]	Cumprir regras para produtos em contato com alimentos		
				10:2011	FDA 175.300 <sup>10</sup> FDA 175.105 <sup>11</sup>	
<b>Linhas VINNAPAS<sup>®</sup> B<sup>9</sup></b>						
~20	~85	~35	~33	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> B 1,5 SP
~26	~95	~130	~35	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> B 5 SP
~27	~101	~400	~38	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> B 14 SP
~31	~107	~1.500	~39	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> B 17 SP
~33	~113	~2.600	~40	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> B 30 SP
~40	~119	~4.000	~41	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> B 60 SP
~40	~119	~4.000	~41	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> B 60 FG
~43	~133	~8.500	~42	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> B 100 SP
<b>Linhas VINNAPAS<sup>®</sup> UW<sup>9</sup></b>						
~51	~155	~11.000	~42	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> UW 1 FS
~57	~167	~12.000	~42	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> UW 2 FS
~63	~197	~13.000	~43	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> UW 4 FS
~70	~220	n.m.	~43	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> UW 10 FS
~90	n.m.	n.m.	~43	●	● ○	VINNAPAS <sup>®</sup> UW 25 FS
<b>Linhas VINNAPAS<sup>®</sup> C</b>						
~25	~101	~400	~38	●	○	VINNAPAS <sup>®</sup> LL 8251
~30	~120	~4.000	~45	●	○	VINNAPAS <sup>®</sup> C 305
~34.5	~118	~3.100	~40	●	○	VINNAPAS <sup>®</sup> C 341
~50	~146	~10.000	~43	●	○	VINNAPAS <sup>®</sup> C 501
<b>Linhas VINNAPAS<sup>®</sup> VL</b>						
~27	~61	~15	~4	●	-	VINNEX <sup>®</sup> RT 50
~26	n.m.	n.m.	~4	●	-	VINNEX <sup>®</sup> RT 200
~45	n.m.	n.m.	~20	●	-	VINNAPAS <sup>®</sup> B 100/20 VLE
~50	115	~2.200	~20	●	-	VINNAPAS <sup>®</sup> B 500/20 VL
~51	85	~180	~0	●	-	VINNAPAS <sup>®</sup> B 500/40 VL

**Nota:**

Estes dados são apenas uma referência e não devem ser utilizados no preparo de especificações.

VINNAPAS<sup>®</sup> eco: A maioria das linhas VINNAPAS<sup>®</sup> que contém acetato de vinila podem ser certificada como VINNAPAS<sup>®</sup> eco de acordo com o método de balanço de massa.

Para mais informações sobre o método de balanço de massa e as linhas VINNAPAS<sup>®</sup> eco, favor visitar [www.wacker.com](http://www.wacker.com) ou contatar seu representante local.

# SOLUBILIDADE E COMPATIBILIDADE DE RESINAS SÓLIDAS VINNAPAS®

## Solubilidade de resinas sólidas VINNAPAS® em solventes e monômeros diferentes

### Esteres

Acetato de metila	●
Acetato de etila	●
n-acetato de propila	●
n-acetato de butila	●
sec-acetato de butila	●
iso-acetato de butila	●
tert-acetato de butila (TBAC)	●
Acetato de amila	●
Ácido glicólico do éster butílico	●
2-metóxi acetato de etila	●
2-etóxi acetato de etila	●

### Cetonas

Acetona	●
Metiletilcetona	●
Metilisobutilcetona	●
Ciclohexanona	●
Isoforona	●

### Hidrocarbonetos aromáticos

Etilbenzeno	⦿
Tolueno	⦿
Xileno	○
Estireno	●

### Hidrocarbonetos clorados

Cloreto de metila	●
Clorofórmio	●
Tricloroetileno	●

### Hidrocarbonetos alifáticos

Aguarrás mineral	○
Óleos minerais	○

### Monômeros acrílicos

Metilacrilato de metila (MMA)	●
1,3-Butanodiol dimetilacrilato (1,3-BDDMA)	●
1,4-Butanodiol dimetilacrilato (1,4-BDDMA)	●

- Solúvel
- ⦿ Parcialmente solúvel (depende do peso molecular)
- Insolúvel

### Alcoóis

Metanol	●
Etanol anidro	○
Etanol, 94%	●
Etanol, 50%	⦿
i-Propanol anidro	○
i-Propanol, 90%	●
n-Butanol	●
Ciclohexanol	○
Etilenoglicol	○
2-Etoxi etanol	⦿
2-Butoxi etanol	⦿

### Esteres

Éter dietílico	○
Tetraidrofurano	●

- Solúvel
- ⦿ Parcialmente solúvel ((depende do peso molecular)
- Insolúvel

## Compatibilidade de resinas sólidas VINNAPAS® com outros ligantes

### Polímeros / plásticos sintéticos

Poliétileno (PE)	○
Polipropileno (PP)	○
Poliestireno (PS)	○
Copolímeros de cloreto de vinila – acetato de vinila	○
Copolímeros de etileno-acrilato de butila (EBA)	⦿
Copolímeros de acetato de vinila-etileno (VAE)	⦿
Polimetacrilato de metila (PMMA)	⦿
Poliésteres	⦿
Nitrocelulose (solúvel em álcool)	○
Nitrocelulose (solúvel em éster)	●
Poli(vinil-metil-éter)	●
Ureia-formaldeído	○
Resinas de poliéster insaturado (resinas UP)	●
Resinas de vinil éster (resinas VE)	●
Resinas epóxi (resinas EP)	●

- Compatível
- ⦿ Parcialmente compatível ou compatibilidade depende da linha e/ou razão específica
- Incompatível

### Resinas naturais e de hidrocarbonetos

Resinas alquídicas	⦿
Esteres de colofônia	⦿
Resinas terpênicas	⦿
Resinas de hidrocarbonetos	⦿

- Compatível
- ⦿ Compatibilidade parcial ou compatibilidade depende da linha ou razão específica
- Incompatível

### Plastificantes

É possível adicionar plastificantes às resinas VINNAPAS® para aumentar a flexibilidade e pegajosidade ou baixar a temperatura de selagem a quente ou ainda elevar a resistência à água. Os revestimentos e adesivos à base de resinas VINNAPAS® normalmente necessitam apenas de pequenas quantidades de plastificantes para aumentar a sua flexibilidade. Níveis mais altos de plastificantes (20% ou mais) reduzem o ponto de amolecimento significativamente, diminuindo a resistência térmica de adesivos e aumentando a pegajosidade superficial de adesivos e revestimentos à base VINNAPAS®.

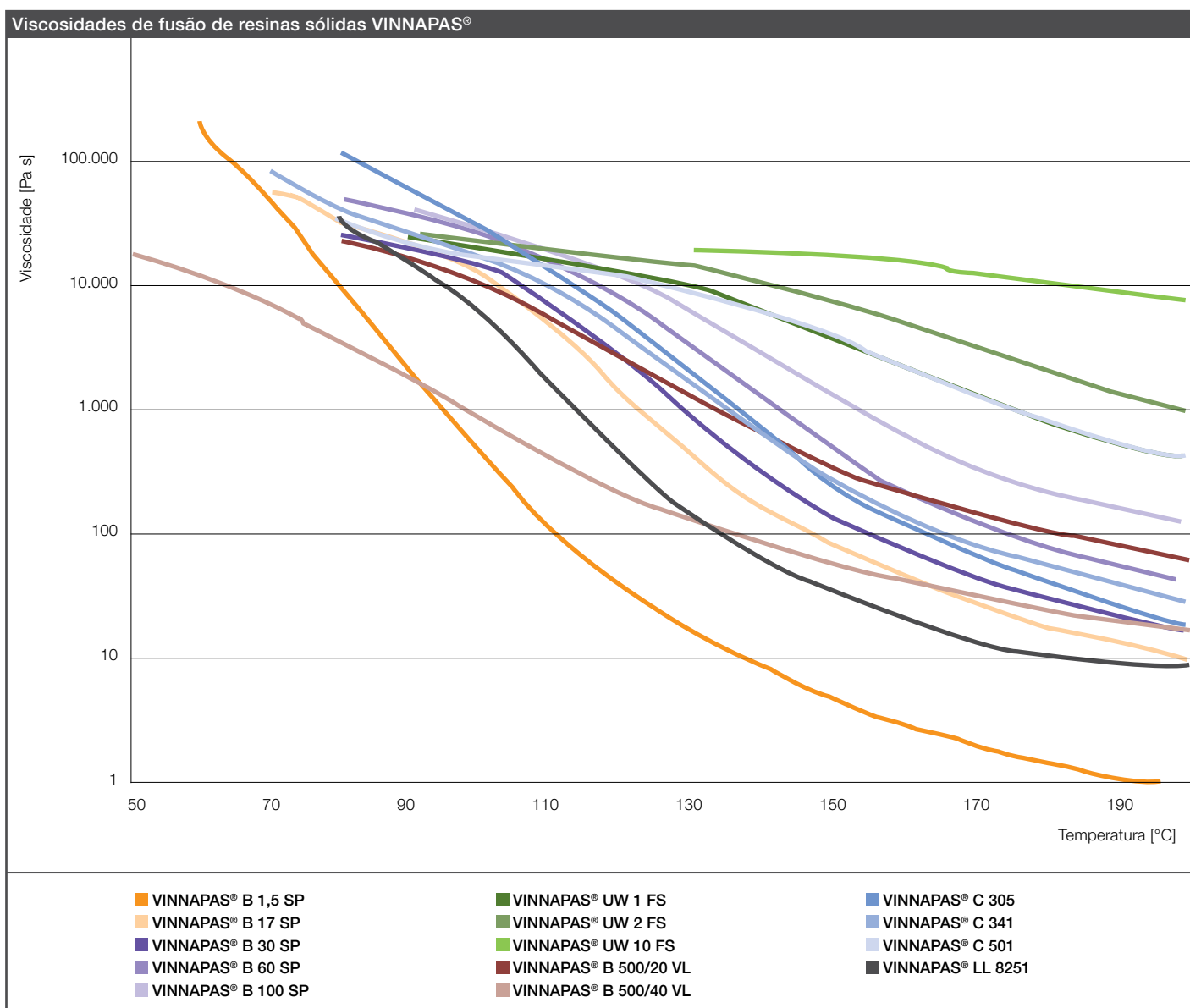
Plastificantes recomendados para resinas sólidas VINNAPAS® são:

- **Dibenzoatos** p. ex., dietileno glicol dibenzoato ou dipropileno glicol dibenzoato
- **Citratos** p. ex., acetil tributil citrato (ATBC) ou acetil tri-2-etil hexil citrato (ATEHC)
- **Plastificantes poliméricos** p. ex., poliadiptatos
- **Triacetina** (triacetato de glicerol)

Nossas resinas VINNAPAS® VL são únicas, pois são plastificadas internamente por um co-monômero macio de laurato de vinila. As linhas tradicionais são VINNAPAS® B 500-40 VL, VINNAPAS® B 500-20 VL e VINNAPAS® B 100-20 VLE.

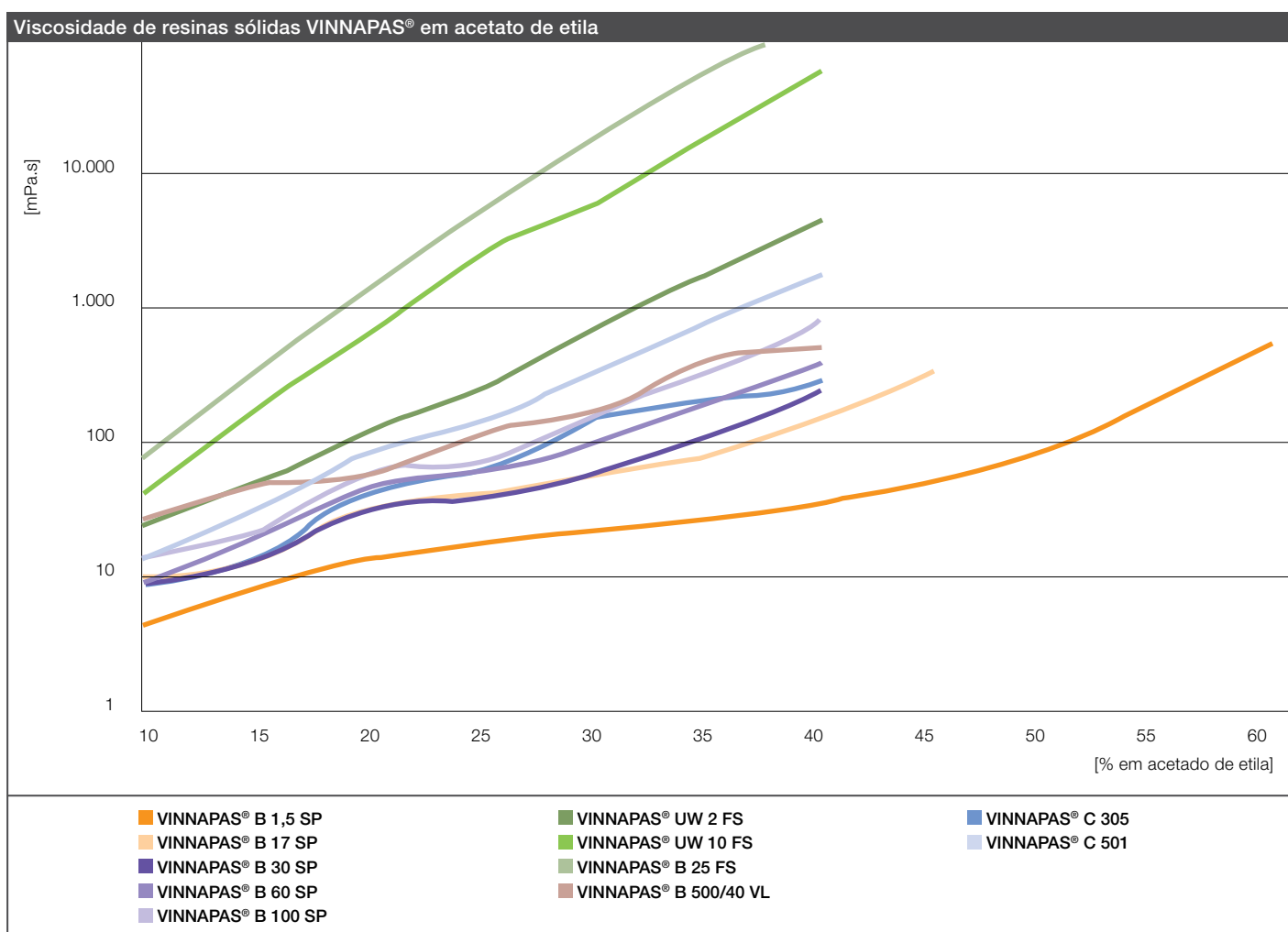


# VISCOSIDADES DE FUSÃO DE RESINAS SÓLIDAS VINNAPAS®



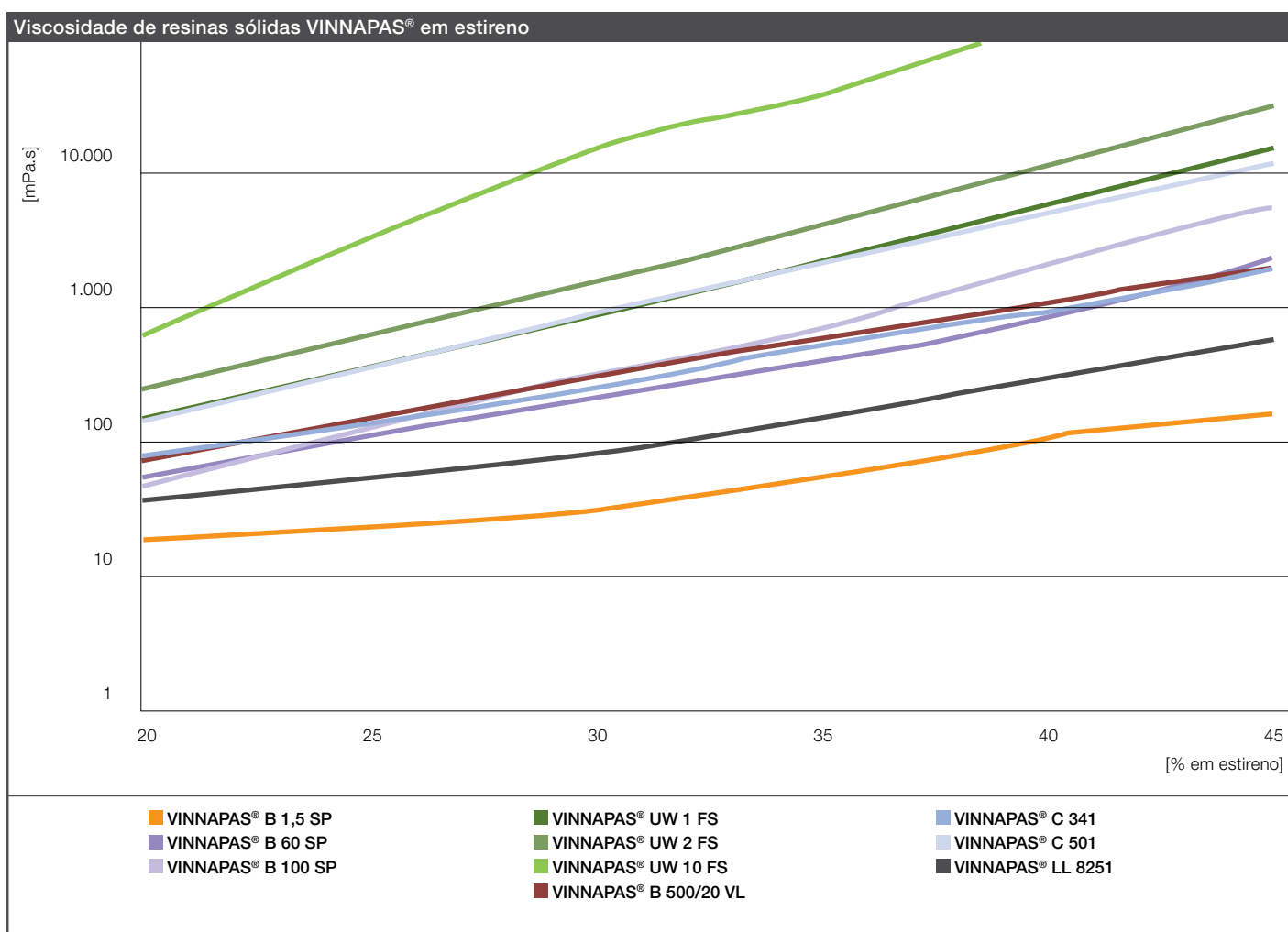
100% polímero, viscosidade Bohlin em alta temperatura; Bohlin CVO 120, taxa de aquecimento 5 °C/min

# VISCOSIDADE DE RESINAS SÓLIDAS VINNAPAS® EM ACETATO DE ETILA



Viscosidade Brookfield a 23 °C/20 rpm

# VISCOSIDADE DE RESINAS SÓLIDAS VINNAPAS® EM ESTIRENO



Viscosidade Brookfield a 23 °C/20 rpm

# RESINAS SÓLIDAS VINNAPAS®

## ÁREAS DE APLICAÇÃO

Aplicações				
Produtos	Aditivos low-profile (LPA)	Mastiques e adesivos para parquet à base de solvente	Adesivos multiuso	Agente taquificante/modificador para adesivos hot-melt
<b>Homopolímero de poliacetato de vinila VINNAPAS® (CAS N.º 9003-20-7)</b>				
<b>Linhas VINNAPAS® B</b>				
VINNAPAS® B 1,5 SP		●	○	●
VINNAPAS® B 5 SP		○	○	●
VINNAPAS® B 14 SP		○	●	●
VINNAPAS® B 17 SP	○	○	●	●
VINNAPAS® B 30 SP	○	○	●	●
VINNAPAS® B 60 SP	●	○	●	●
VINNAPAS® B 60 FG	●	○	●	○
VINNAPAS® B 100 SP	●	○	●	●
<b>Linhas VINNAPAS® UW</b>				
VINNAPAS® UW 1 FS	●	●	●	○
VINNAPAS® UW 2 FS	●	●	●	○
VINNAPAS® UW 4 FS	●	●	●	○
VINNAPAS® UW 10 FS	○	●	●	○
VINNAPAS® UW 25 FS	○	●	●	○
<b>Copolímero de acetato de vinila/ácido crotônico VINNAPAS® (CAS N.º 25609-89-6)</b>				
<b>Linhas VINNAPAS® C</b>				
VINNAPAS® LL 8251	●			
VINNAPAS® C 305				○
VINNAPAS® C 341	●			
VINNAPAS® C 501	●			
<b>Copolímero de acetato de vinila/laurato de vinila VINNAPAS® (CAS N.º 26354-30-3)</b>				
<b>Linhas VINNAPAS® VL</b>				
VINNEX® RT 50	●			●
VINNEX® RT 200	●			○
VINNAPAS® B 100/20 VLE		●		
VINNAPAS® B 500/20 VL	○			○
VINNAPAS® B 500/40 VL	○			○

● Recomendado      ○ Indicado

VINNAPAS® eco: A maioria das linhas VINNAPAS® que contém acetato de vinila podem ser certificadas como VINNAPAS® eco de acordo com o método de balanço de massa.

Para mais informações sobre o método de balanço de massa e as linhas VINNAPAS® eco, favor visitar [www.wacker.com](http://www.wacker.com) ou contatar seu representante local.

Adesivos estruturais acrílicos	Revestimentos	Chapas anti-ruído	Modificador de resinas termoplásticas	Moldagem por injeção de pós (PIM)	Não-tecido	
						<b>Linhas VINNAPAS® B</b>
	○				●	VINNAPAS® B 1,5 SP
	○				●	VINNAPAS® B 5 SP
	○				●	VINNAPAS® B 14 SP
	○				●	VINNAPAS® B 17 SP
	●		○	○	●	VINNAPAS® B 30 SP
●	●		●	○	●	VINNAPAS® B 60 SP
●	●		●	●	●	VINNAPAS® B 60 FG
●	●		●		●	VINNAPAS® B 100 SP
						<b>Linhas VINNAPAS® UW</b>
●	●	○	●	●		VINNAPAS® UW 1 FS
●	○	●	●	●		VINNAPAS® UW 2 FS
	○	●	●			VINNAPAS® UW 4 FS
	○	●	●			VINNAPAS® UW 10 FS
	○	●	●			VINNAPAS® UW 25 FS
						<b>Linhas VINNAPAS® C</b>
			○			VINNAPAS® LL 8251
	●		○		●	VINNAPAS® C 305
			○			VINNAPAS® C 341
			○			VINNAPAS® C 501
						<b>Linhas VINNAPAS® VL</b>
○	○		○			VINNEX® RT 50
○	○					VINNEX® RT 200
	●					VINNAPAS® B 100/20 VLE
			○			VINNAPAS® B 500/20 VL
			○			VINNAPAS® B 500/40 VL

**VINNAPAS® é um aditivo termoplástico anti-contração (low-profile) altamente eficaz para compósitos de resina de poliéster insaturado.**

Além da contração zero, certas aplicações de poliéster insaturado a altas temperaturas, como SMC e BMC, requerem um espessamento eficiente para assegurar uma manipulação fácil do compósito e uma boa distribuição das fibras de vidro durante o fluxo no molde, as linhas VINNAPAS® C carboxilado em combinação com óxido de magnésio ou óxido de cálcio são sistemas de espessamento perfeitos para compósitos

de resinas insaturadas. As linhas VINNAPAS® C carboxilado em combinação com espessante resultam em um nível de viscosidade alto e constante. Após a cura, esta combinação é ideal para evitar a exsudação das resinas termoplásticas. As linhas VINNAPAS® B com carboxila livre e homopolímero UW são usadas quando não há necessidade de espessamento ou apenas uma ação moderada da resina de poliéster insaturado utilizada nos compósitos. Recomendamos VINNEX® RT 50 e RT 200 para compósitos de temperatura baixa ou ambiente. Sugestões de formulações estão disponíveis sob consulta.

Apliação	SMC	BMC	Pultrusão	RTM	Viscosidade em estireno <sup>1</sup> 40% in mPas
VINNAPAS® LL 8251	●	●	●	○	~ 300
VINNAPAS® C 341	●	●	●	○	~ 1.000
VINNAPAS® C 501	●	●	●	○	~ 6.500
VINNAPAS® B 60 sp	○	○	●	●	~ 1.000
VINNAPAS® B 100 sp	○	●	●	●	~ 2.000
VINNAPAS® UW 1 FS	○	●	●	○	~ 5.000
VINNAPAS® UW 4 FS	○	●	○	○	~ 66.000
VINNAPAS® UW 10 FS	○	●	○	○	~ 160.000
VINNEX® RT 50			○	●	~ 130
VINNEX® RT 200			○	●	~ 40

● Recomendado ○ Indicado

BMC = Compósito para moldagem em bulk;  
SMC = Compósito para moldagem em lâminas;  
RTM = Moldagem por transferência de resina  
<sup>1</sup>Brookfield PHL 002/23 °C

**Vantagens das resinas sólidas VINNAPAS®:**

- Contração/expansão zero em compósitos FRP
- Superfícies com brilho e lisura excelentes
- Espessamento efetivo SMC
- Processamento e formulação fácil
- Alta qualidade de produto
- Boas características mecânicas
- Solubilidade rápida e completa em estireno
- Solubilidade rápida e completa em monômeros acrílicos e de estireno

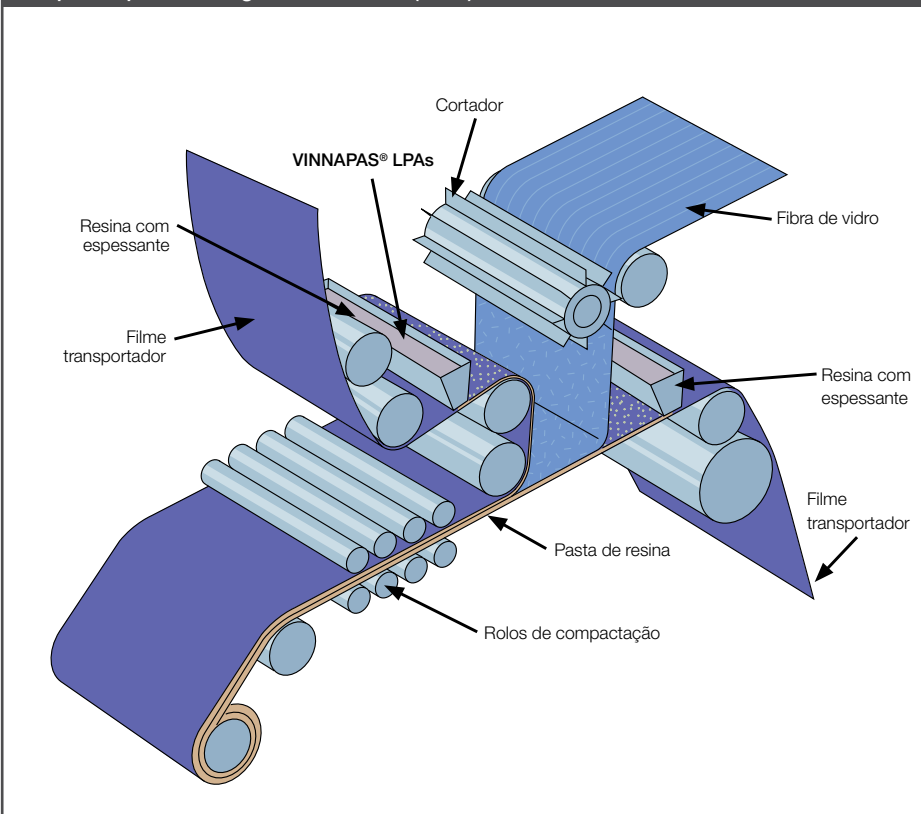


# ADITIVOS LOW-PROFILE

As resinas sólidas VINNAPAS® são usadas como aditivos low-profile em compósitos de plásticos reforçados com fibra de vidro (FRP) para obter contração zero, qualidade de superfície classe A, total controle de viscosidade e flexibilidade de projetos.



### Compósito para moldagem em lâminas (SMC)



### Formulação SMC típica

Componentes	Partes em peso
<b>Resina de poliéster insaturado</b>	
Resina de poliéster ortoftálico (65% em estireno)	65,0
<b>Aditivos</b>	
VINNAPAS® PVAc (40% em estireno)	35,0
tert-butil-perbenzoato	1,0
Peróxi-éster	0,2
Dispersão de pigmento	10,0
Estearato de zinco	2,0
<b>Carga</b>	
Carbonato de cálcio 3 µm	180,0
<b>Fibras de vidro</b>	
Fibras de vidro de 50 mm picadas, peso %	27 – 29

Haverá muita contração na fabricação de compósitos a não ser que seja utilizado um aditivo low-profile. A adição de resinas VINNAPAS® minimizará a contração, reduzindo-a para menos de 0,05%, gerando superfícies muito lisas e homogêneas.

### VINNAPAS® solução em estireno

Aditivos VINNAPAS® low-profile (LPA) são principalmente utilizados como soluções em estireno. As resinas sólidas de poliácetato de vinila VINNAPAS® são prontamente solúveis em estireno, o que lhe permite preparar soluções de VINNAPAS® em estireno de acordo com as suas necessidades. Para compósitos com pouco ou sem estireno, as resinas VINNAPAS® também podem ser dissolvidas em monômeros alternativos, como 1,4-BDDMA.

### Preparação de uma solução VINNAPAS® em estireno

Adicionar a resina VINNAPAS® ao estireno, mexendo bem para evitar a formação de grumos durante a dissolução. A resina deve ser adicionada à temperatura ambiente. Um leve aumento da temperatura durante o processo de dissolução é normal e ocorre por causa do atrito de cisalhamento. Proteger a solução obtida da luz direta durante o armazenamento. Qualquer calor adicional aumentará a taxa de dissolução. É necessário controlar a estabilidade da solução, pois o monômero de estireno tende a polimerizar. Normalmente, uma solução de VINNAPAS® LPA contém 40% de sólidos, mas esta proporção pode variar em função do peso molecular da linha VINNAPAS® e da formulação da mistura.

### Os valores médios para soluções VINNAPAS® LPA em estireno são:

- Linhas VINNAPAS® C 40%
- Linhas VINNAPAS® B 40 – 45%
- Linhas VINNAPAS® UW 30 – 40%



## ADESIVOS

A indústria de adesivos emprega as resinas sólidas VINNAPAS® como ligantes para adesivos, devido à sua excelente aderência a muitos substratos, tais como papel, papel-cartão, madeira, tecido, couro, vidro, pedra, metal e muitos plásticos.

Painéis à base de madeira com laminação superficial são componentes típicos em móveis modernos, como cozinhas, aparadores e armários.





## Adesivos hot-melt

Ligantes poliméricos, resinas e ceras taquificantes são os principais componentes de adesivos hot-melt típicos. Nossas resinas termoplásticas sólidas VINNAPAS®, em especial as resinas VINNAPAS® B, são indicadas como taquificantes ou modificadores, em combinação com resinas de hidrocarbonetos ou colofônia em aplicações com adesivos hot-melt. As resinas VINNAPAS® B são materiais incolores, inodoros com aprovação para contato com alimentos. Nas formulações hot-melt, oferecem uma relação custo/benefício interessante, além de melhorar a aderência a certos substratos críticos, tais como PET e PP.

Os adesivos hot-melt PUR são adesivos termofusíveis monocomponente de poliuretano reativo usados, p. ex., no setor automotivo, manufatureiro e da construção civil. Os adesivos são especialmente indicados para aplicações que requerem pega e posicionamento rápidos, resistência à água, estabilidade térmica e boa força de aderência. Nos últimos anos, os homopolímeros VINNAPAS® de poliacetato de vinila (PVAc) foram cada vez mais usados como agentes taquificantes em adesivos hot-melt PUR.

### VINNAPAS®: taquificantes superiores

Os hot-melts PUR consistem de polióis, incluindo poliésteres, poliéteres, isocianatos, taquificantes, aditivos e cargas. Os taquificantes são adicionados por meio de misturas físicas ou enxertadas para aumentar a viscosidade, melhorar a estabilidade térmica e a força de aderên-

cia inicial, etc. Como os taquificantes devem ser compatíveis com o pré-polímero de PUR sem causar qualquer separação ou sedimentação, as resinas de acrilato, acetato de vinila-etileno (VAE) e poliuretano termoplástico (TPU) são uma escolha comum. Nos últimos anos, os homopolímeros de poliacetatos de vinila (PVAc) ficaram mais populares por causa dos seus benefícios especiais. Com as resinas de PVAc VINNAPAS® você tem esses benefícios nas suas mãos.

### Combinando os benefícios dos hot-melts com os adesivos estruturais

Os adesivos hot-melt PUR combinam a velocidade de pega inicial dos adesivos termofusíveis com a força de aderência final dos adesivos estruturais. A colagem com PUR tem duas etapas, primeiro gera-se resistência a cru com um processo físico de endurecimento. Em seguida, moléculas de água (substrato ou ar) desencadeiam uma reação química que transforma o adesivo em elastômero. Após reticulação completa por 24 a 48 horas, os adesivos hot-melt reativos oferecem uma união adesiva mais forte com resistência superior a umidade, calor e produtos químicos.

#### VINNAPAS® permite:

- Aumentar a aderência inicial
- Alterar a temperatura de termofusão e a viscosidade escolhendo diferentes PVAc
- Reduzir a contração da cola PUR durante o resfriamento e a cura o que poderia provocar falha de adesão.
- Melhorar a aderência em madeira

Por isso, as resinas sólidas de PVAc são tão adequadas para trabalhos em madeira, decoração de superfícies de móveis, colagem de bordas, revestimento de painéis e laminação plana.

## Adesivos estruturais acrílicos

Os adesivos acrílicos com cura através de radicais livres oferecem uma aderência extremamente forte entre substratos de difícil ancoragem, além de uma cura mais rápida do que epóxis e poliuretanos, por exemplo. A performance de um adesivo estrutural é determinada pela qualidade da união entre os substratos. A contração do adesivo deve ser mínima durante a cura. As resinas sólidas VINNAPAS® reduzem a contração durante a cura, acelerando o processamento e gerando uma aderência segura.





As resinas sólidas VINNAPAS® são frequentemente usadas como ligantes em adesivos para contrapiso devido à sua adesão excelente à madeira e sua compatibilidade extraordinária com solventes sem VOC.

## Adesivos à base de solventes

As resinas sólidas VINNAPAS® podem ser formuladas com solventes suaves como ésteres, cetonas ou alcoóis aquosos. Como a sua contribuição à formação de ozônio troposférico e poluição é negligenciável, a acetona, o acetato de metila e o acetato de terc-butila (TBAs), são chamados de solventes isentos nos EUA. Por conseguinte, a Agência de Proteção Ambiental dos EUA (US EPA) não incluiu os solventes isentos na definição normativa de VOC. Por causa da sua excelente solubilidade em acetona, acetato de metila e acetato de terc-butila, as resinas sólidas VINNAPAS® são ligantes ideais para a formulação de adesivos em conformidade com VOC destinados ao mercado dos EUA. As linhas VINNAPAS® B são indicadas para adesivos que não precisam atender requisitos específicos de resistência térmica. Uma maior resistência ao calor poderá ser conseguida através de uma combinação das linhas VINNAPAS® B e VINNAPAS® UW mais carga, como p. ex., carbonato de cálcio. Para adesivos pulverizáveis, recomendamos as linhas VINNAPAS® B de baixo peso molecular. Para produzir adesivos contendo VINNAPAS®, recomendamos a dissolução das resinas ou combinação de resinas VINNAPAS® em uma mistura de solvente indicada, sempre mexendo bem, e em seguida acrescentando cargas, pigmentos, etc.

### Uso de plastificantes

Os adesivos formulados com resinas sólidas VINNAPAS® podem ser plastificados com plastificantes típicos à base de dibenzoato ou plastificantes poliméricos, como poliadipatos, a fim de obter maior flexibilidade de aderência ou, sendo necessário, melhorar sua flexibilidade a baixas temperaturas. Alternativamente, poderá ser usado VINNAPAS® B 100-20 VLE. Trata-se de um copolímero plastificado internamente com monômero de laurato de vinila macio, fornecido na forma de solução 50% de acetato de etila pronta para uso.

### Aplicação

Os adesivos à base de VINNAPAS® podem ser aplicados pelos métodos convencionais, como escovação, revestimento por rolo / lâmina ou pulverização. As principais áreas de aplicação incluem pisos de madeira, adesivos multiuso e diversos mastiques usados na construção civil, como p. ex., adesivos para contrapiso de madeira. Guias de formulação estão disponíveis sob consulta.

O desempenho dos adesivos na construção civil precisa continuar sendo excelente mesmo sob condições adversas. As resinas sólidas VINNAPAS® proporcionam as propriedades exigidas.



# REVESTI- MENTOS

Sendo necessária elevada força ligante, resistência à água e abrasão ou flexibilidade excepcional, as resinas sólidas VINNAPAS® proporcionam vantagens valiosas em uma ampla gama de sistemas de revestimento.



**Por causa da sua transparência, as resinas sólidas VINNAPAS® são indicadas para muitas aplicações nas quais tradicionalmente eram usadas resinas naturais.**

Em especial, as linhas de baixa a média viscosidade (B 5 SP – B 100) podem ser usadas como componente de resina sintética em vernizes à base de nitrocelulose (verniz para madeira de bordo, verniz para pôsteres e etiquetas). Dependendo da linha VINNAPAS® selecionada, a faixa em que é possível variar a viscosidade e a dureza do verniz é imensa. Em combinação com primers para materiais porosos, como madeira, reboco e alvenaria, as linhas VINNAPAS® de baixa viscosidade (B 1.5 SP, B 5 SP, por exemplo) são altamente indicadas para a produção de vernizes com elevada absorção de carga e boa força de espalhamento. Como as resinas são totalmente incolores, a cor da superfície tratada com primer permanece inalterada. Além disso, as resinas sólidas VINNAPAS® garantem uma boa aderência e capacidade de repintura. Nestas aplicações, a incorporação de plastificantes também pode ser útil para incrementar as propriedades do revestimento.

## **Vantagens em uma ampla gama de sistemas de revestimento**

As linhas VINNAPAS® C contêm a funcionalidade carboxila, sendo recomendadas como primer em superfícies metálicas, como folhas de alumínio, por exemplo, devido à sua excelente aderência. VINNAPAS® C 305 é solúvel em água alcalina e, ainda assim, o filme apresenta ótima resistência à água após a seca-

gem. As linhas VINNAPAS® C ainda apresentam extraordinária aderência a papel e papelão ondulado, por isso são recomendadas como primer na metalização destes substratos. Elas podem ser combinadas com resinas VINNAPAS® não funcionais para ajustar a aderência e as propriedades mecânicas aos requisitos da aplicação. As linhas VINNAPAS® não funcionais, na faixa de viscosidade mais alta (linhas UW), igualmente apresentam boas propriedades mecânicas.

As linhas VINNAPAS® VL proporcionam flexibilidade excepcional e forte aderência a vários substratos de plástico, alumínio ou vidro. Por isso, são altamente indicadas para a produção de revestimentos ou tintas serigráficas proporcionando "toque suave". As linhas VINNAPAS® VL apresentam excelente compatibilidade com uma ampla gama de polímeros e funcionam como plastificantes poliméricos sem migração nestes sistemas. Seu principal campo de aplicação é em sistemas à base de nitrocelulose.

VINNAPAS® possui elevada força ligante com pigmentos e cargas. Por isso, é possível obter misturas com alta concentração de pigmentos ao usar produtos à base de VINNAPAS®. Como seu pH é neutro, as linhas VINNAPAS® B e UW não toleram apenas pigmentos e cargas naturais mas também pigmentos e cargas levemente alcalinas na sua formulação.

As linhas de resinas sólidas VINNAPAS® de baixa e média viscosidade comprovaram sua eficácia na produção de concretos fluidos modificados e revestimentos de barreira em placas de gesso. Além da menor formação de pó por causa da melhor resistência à abrasão, estes revestimentos oferecem uma boa proteção contra penetração de óleo, graxa, umidade, etc. Alguns exemplos de aplicações de uso interno são pisos e escadas de porões. Para aplicações externas recomendamos nossas resinas VINNOL®.

Um dos maiores problemas da indústria automobilística é o ruído gerado pela vibração das peças metálicas do veículo. O ruído excessivo pode ser reduzido ou eliminado com material que amortece ruídos. As resinas VINNAPAS® UW podem ser usadas como componente principal em materiais anti-vibração e chapas anti-ruído.

As resinas conferem propriedades excelentes ao amortecimento de ruído em uma vasta faixa de temperaturas. Por causa do seu elevado peso molecular e da sua composição química, as chapas formuladas com resinas VINNAPAS® UW proporcionam um efeito anti-ruído mais eficaz e não produzem emissões ou névoas tóxicas, em comparação a chapas contendo asfalto. Outras vantagens das chapas anti-ruído à base de VINNAPAS® são a grande facilidade de pintura e manuseio bem como o reduzido peso total. Além da resina VINNAPAS® UW, as formulações geralmente ainda contêm plastificantes, cargas e negro de fumo. É possível utilizar uma ampla gama de

cargas, sendo as mais populares o carbonato de cálcio e a mica. A adição de plastificante permite um ajuste fino das chapas anti-ruído às faixas de flexibilidade e temperatura efetiva exigidas.

#### Ampla compatibilidade

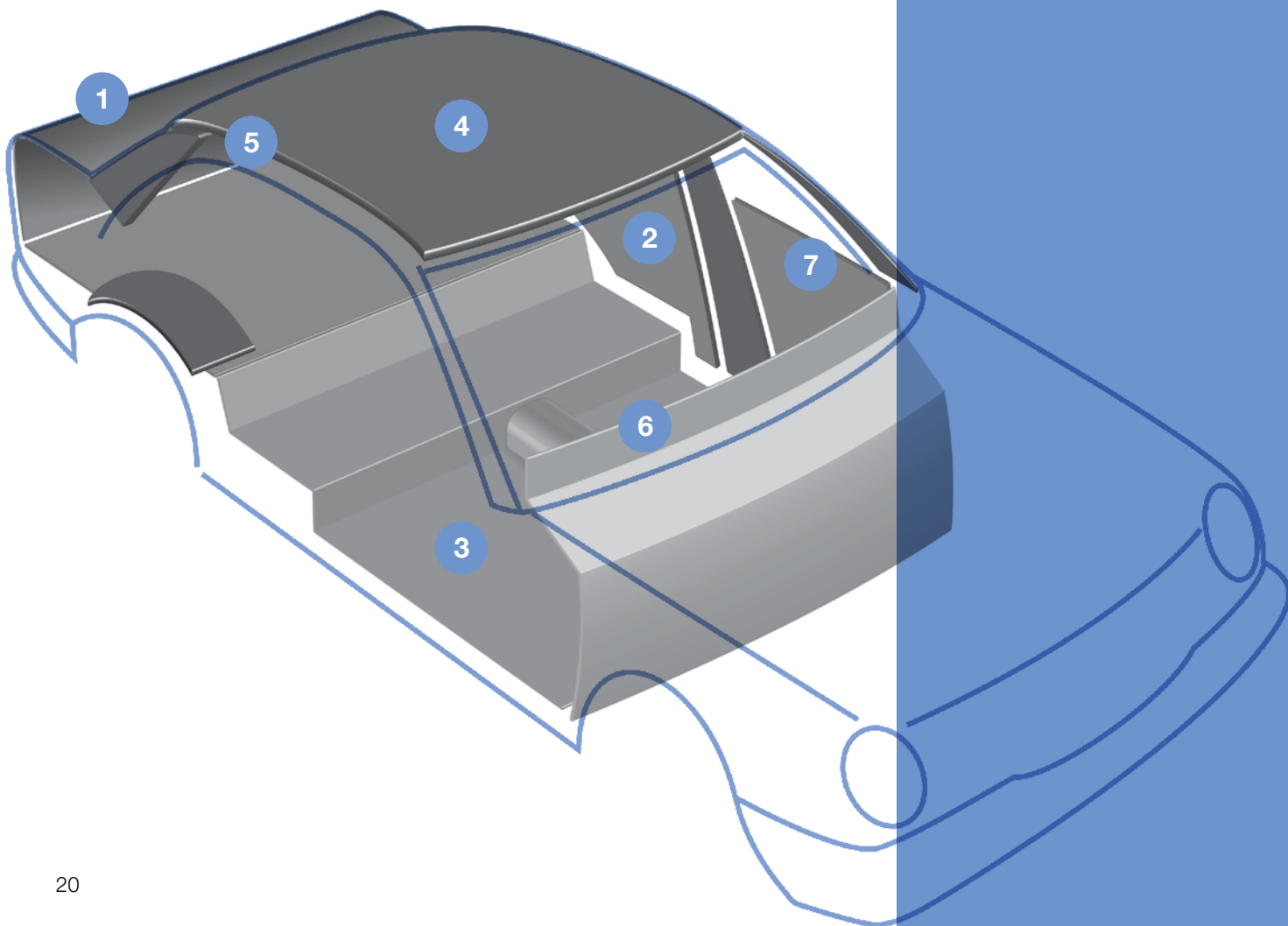
As resinas VINNAPAS® são altamente compatíveis com uma vasta gama de plastificantes. Os plastificantes mais comuns são derivados de ftalatos, fosfatos e glicol. As matérias-primas são misturadas em uma extrusora e transformadas em lâminas finas. A aderência das lâminas ao metal poderá ser incrementada mediante aplicação de adesivos comuns sensíveis à pressão na forma de emulsão. Sugestões de formulações estão disponíveis sob consulta.

#### Os benefícios das resinas sólidas VINNAPAS® são:

1. Amortecimento de porta-malas
2. Lateral da cabine - amortecimento lateral
3. Piso da cabine - amortecimento piso
4. Teto da cabine - amortecimento teto
5. Túnel da cabine - amortecimento túnel
6. Frente da cabine - amortecimento frontal
7. Portas da cabine - amortecimento portas

## CHAPAS ANTI-RUÍDO

Ruídos gerados por vibrações de peças metálicas em automóveis podem ser reduzidos ou eliminados por materiais anti-ruído contendo resinas VINNAPAS® UW.



# MOLDAGEM POR INJEÇÃO DE PÓS (PIM)

Os efeitos negativos no processo de produção que trabalha com PIM, como formação de pó e segregação de partículas, podem ser eliminados ou reduzidos com o ligante certo nas pré-misturas, como nossas linhas VINNAPAS® B 100, UW 1 e UW 4.

A moldagem por injeção de pós é um processo de adição volumétrica usado, entre outros, na produção de equipamentos médicos, componentes aeroespaciais ou automotivos. O uso de uma injetora para moldar desenhos específicos a partir de pós metálicos ou cerâmicos permite produzir componentes complexos em grandes volumes.

A indústria que trabalha com a tecnologia PIM está ciente de que a composição das pré-misturas pode variar em função da formação de pó ou segregação. Estes efeitos ficam bem visíveis em composições com alto teor de liga.

Contudo, estes efeitos parecem estar presentes em todas as misturas independentemente do teor de liga. A formação de pó é frequentemente um indício visível, a segregação por migração de partículas é menos aparente, mas mesmo assim bem conhecida.

## Redução dos efeitos da formação de pó e segregação

As variações na composição causadas por formação de pó e segregação também geram variações nas propriedades mecânicas e físicas, tanto das blendas como das peças fabricadas com estas blendas. É difícil quantificar os efeitos da formação de pó e segregação. Há, no entanto, evidências suficientes indicando que estes fenômenos resultam em problemas técnicos e econômicos para a indústria que usa PIM. No primeiro caso, limitam a capacidade de misturar pós metálicos sem usar ligante adicional. No segundo caso, podem até causar variações dimensionais que resultam em rejeição da peça, perda de produtividade e má rentabilidade geral.

Existem diversas opções no processo produtivo para eliminar ou reduzir os efeitos da formação de pó e segregação. As três mais importantes são: atomização de pré-ligados, soldagem por difusão com calcinação e tratamento das pré-misturas com ligante.

As linhas VINNAPAS® B 100, UW 1 e UW 4 são altamente recomendadas para uso como ligante nestas formulações.

### Nossos produtos combinam as seguintes propriedades:

- Fixação extraordinária
- Termoplasticidade excelente
- Queima superior

# RESINAS SÓLIDAS VINNAPAS®

## INFORMAÇÕES GERAIS

### Regulamentação de produtos químicos perigosos

As resinas sólidas VINNAPAS® B, UW, C e VL são classificadas como substâncias não-perigosas pelo Sistema Globalmente Harmonizado (GHS), por isso não requerem rotulagem.

### Armazenamento de resinas sólidas VINNAPAS®

As resinas sólidas VINNAPAS® não devem ser armazenadas a temperaturas acima de 20 °C para evitar que ocorra aglutinação. O local de armazenamento deve ser seco e protegido de radiação solar direta.

### Prazo de validade mínimo

Favor consultar a ficha técnica da linha em questão.

### Embalagem

Embalagem padrão das linhas VINNAPAS® B, UW e C: sacos de papel com peso líquido de 25 kg. Sob consulta a maioria das linhas também está disponível em sacos de papel com 500 kg ou 1000 kg.

Mais informações sobre produtos individuais podem ser encontradas no site [www.wacker.com/vinnapas](http://www.wacker.com/vinnapas) e nos escritórios da WACKER.

As resinas sólidas VINNAPAS® estão disponíveis na forma de esferas, flocos, pó ou pelets.



# REDE DE COMPETÊNCIA E SERVIÇO EM CINCO CONTINENTES



A WACKER é uma empresa química líder mundial com intensa atividade de pesquisa e um volume de negócios de 8,2 bilhões de euros. Produzimos de silicones, ligantes e aditivos poliméricos para diversos setores industriais a ativos farmacêuticos de produção biotecnológica, passando por silício ultrapuro para semicondutores e aplicações de tecnologia fotovoltaica. Como líder tecnológico focado na sustentabilidade, investimos em produtos e ideias com elevado potencial de agregação de valor que permitem gerar mais qualidade de vida para as gerações atuais e futuras por meio de eficiência energética e proteção do clima e do

meio ambiente. Com uma rede global de quatro divisões, oferecemos aos nossos clientes produtos altamente especializados e serviço completo em 27 plantas, 26 centros de competência técnica e 13 centros de treinamento da WACKER ACADEMY, além de 48 distribuidoras na Europa, na América do Norte e do Sul, bem como na Ásia, inclusive China. Como parceiro leal de inovação, desenvolvemos soluções pioneiras para nossos clientes com cerca de 15.700 colaboradores em estreita cooperação com os clientes, ajudando-os a ter ainda mais sucesso. No mundo inteiro, nossos centros técnicos contam com especialistas locais

para apoiar nossos clientes no desenvolvimento de produtos em linha com as exigências locais e, sendo desejado, acompanhar todas as etapas de complexos processos de produção. WACKER-E-Solutions são serviços online disponibilizados no nosso portal de clientes e como solução integrada de processo. Para os nossos clientes e parceiros, isto significa ter acesso a informações amplas e serviços confiáveis que garantem um processamento rápido, seguro e altamente eficaz de pedidos e projetos. No mundo todo, não importa onde e quando, podem contar conosco em: [www.wacker.com](http://www.wacker.com)



**WACKER**

Wacker Química do Brasil Ltda.  
Rua Municipal, 325 – Jd. Alvorada  
06612-060 Jandira – Sao Paulo, Brazil  
[www.wacker.com/contact](http://www.wacker.com/contact)

[www.wacker.com/southamerica](http://www.wacker.com/southamerica)  
Signa-nos:   



Os dados apresentados neste meio de comunicação baseiam-se no estado atual dos nossos conhecimentos. No entanto, eles não desobrigam o usuário de verificar cuidadosamente e de imediato todas as entregas recebidas. Reservamo-nos o direito de alterar as características do produto para acompanhar o progresso tecnológico ou possibilitar novos desenvolvimentos. As recomendações feitas neste meio de comunicação devem ser verificadas através de testes preliminares devido a condições de processamento que não podemos influenciar, principalmente se também forem utilizadas matérias-primas de outras empresas. As informações fornecidas pela nossa empresa não desobrigam o usuário do dever de verificar se há perigo de infringir direitos de terceiros e, se necessário, esclarecer a sua posição. Recomendações de uso não constituem uma garantia, quer expressa ou implícita, da adequação ou da adaptação do produto para um fim particular. O conteúdo deste meio de comunicação é dirigido, igualmente, a pessoas de ambos os sexos. Com o intuito de facilitar a leitura, optamos por utilizar a forma masculina (como, por exemplo, o cliente, o colaborador).