

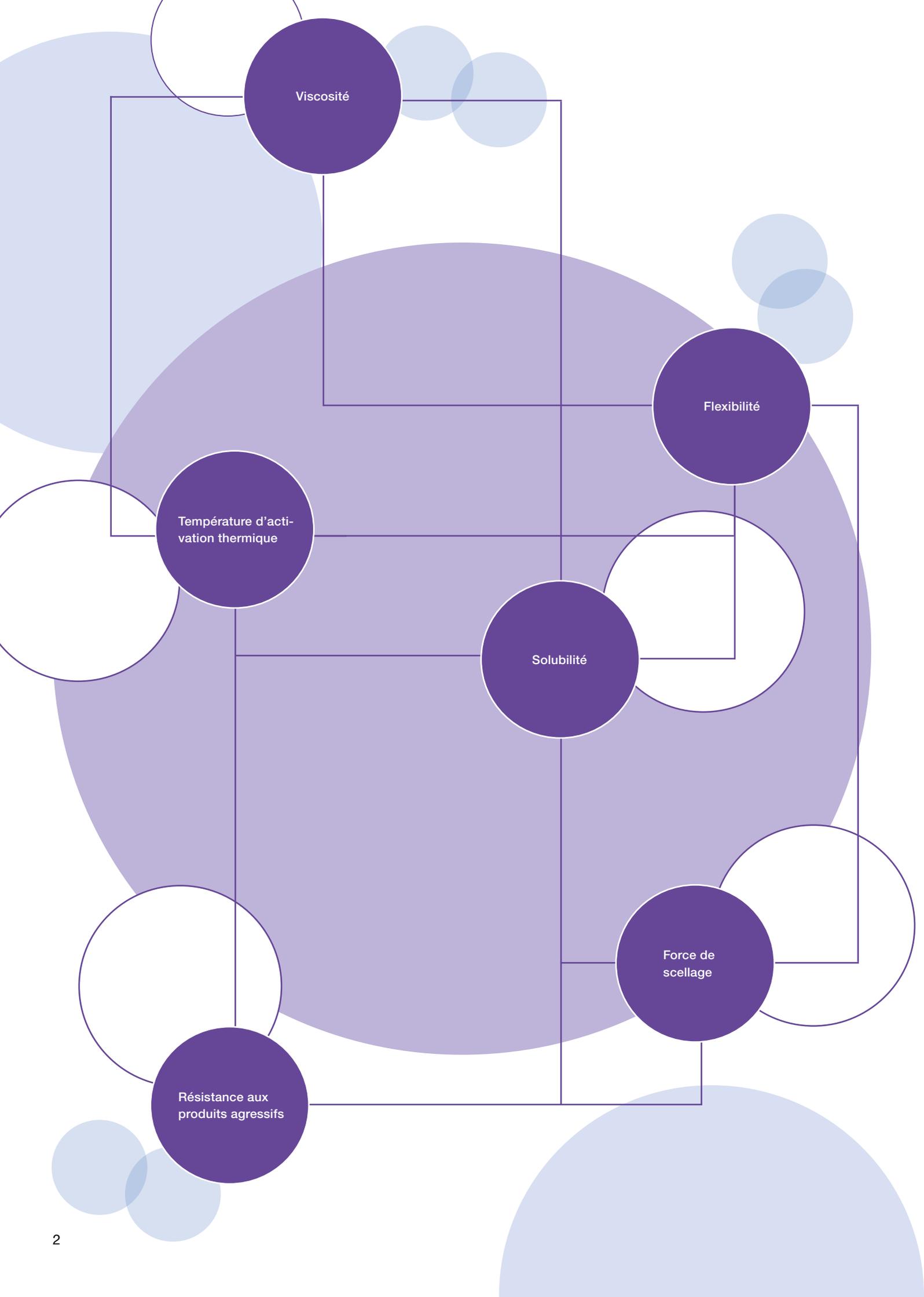
**WACKER**

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS

VINNOL®

VERNIS THERMOSCELLABLES | ENCRE D'IMPRIMERIE |  
REVÊTEMENTS INDUSTRIELS

# RÉSINES VINNOL® CATALOGUE PRODUITS



### Informations générales

Avantages clés des résines VINNOL®	3
Types de résine	4
Catalogue produits	6

### Applications

Gamme d'applications	
• Résines non fonctionnelles	8
• Résines fonctionnelles	10
Vernis thermoscellables	12
Encres d'imprimerie	20
Revêtements industriels	24

### Informations complémentaires

Tableaux de compatibilité	32
Tableaux de solubilité	36
Graphiques de viscosité	40
WACKER en bref	44

## DES PRODUITS SUR MESURE

VINNOL® est la marque déposée des résines de copolymères et terpolymères de chlorure de vinyle, utilisées comme liants dans différentes applications à base de solvants, notamment :

- revêtements thermoscellables et résistants au thermoscollage pour feuilles d'aluminium
- encres d'imprimerie et préparations pigmentaires
- revêtements industriels
- adhésifs/colles

### Découvrez une gamme unique

WACKER propose vaste gamme de résines VINNOL®, entièrement interchangeable, ce qui permet d'ajuster précisément les propriétés des vernis, encres et autres revêtements, au plus près des besoins des clients.

Ainsi, la bonne combinaison de VINNOL® permet d'ajuster la viscosité d'un revêtement ou d'une encre, les propriétés de mouillage d'un pigment ou la rapidité de dispersion d'une résine, la température de scellage, la force de délamination ou l'adhérence à un substrat spécifique, la résistance chimique, ou bien d'autres propriétés selon les besoins spécifiques requis.

### Adhérence sur substrats

Selon le type de résine VINNOL®, il est possible d'obtenir d'excellentes propriétés d'adhérence sur des substrats de type :

- plastiques et films polymères polaires (par ex. : PVC, PMMA, SAN, ABS, PC, PU, PA, PET)
- métalliques ferreux et non ferreux
- poreux et absorbants (papier et bois, par ex.)

En complément, WACKER propose une vaste gamme de prestations allant des recommandations d'emploi et des prescriptions de formulation à une assistance à la fabrication et à l'application des résines VINNOL®. N'hésitez pas à nous contacter ! Nous vous apportons volontiers notre assistance.

### Avantages clés des résines VINNOL®

- Intercompatibilité totale de tous les types de résines VINNOL®
- Haute dureté et flexibilité permanente
- Résistance élevée à l'abrasion
- Résistance extrême aux agents chimiques et à l'eau
- Résistance élevée des revêtements à la corrosion
- Caractère ignifuge intrinsèque
- Excellente solubilité et mise en œuvre facile
- Adhérence sur de nombreux substrats
- Large éventail de compatibilité et de formulation
- Excellente interaction avec les pigments et matières de charge
- Inodore et insipide
- Nombreuses résines conformes à la réglementation sur le contact alimentaire\*



# DÉCOUVREZ UNE GAMME UNIQUE

**Les résines VINNOL® sont disponibles en trois grandes catégories de produits :**

## Résines VINNOL® sans groupe fonctionnel

Les résines VINNOL® sans groupe fonctionnel sont des copolymères de chlorure de vinyle et d'acétate de vinyle. Elles sont disponibles en différentes compositions molaires et poids moléculaires. Adhérent à de nombreux types de substrats, en particulier les plastiques et films à caractère polaire, elles présentent une adhérence exceptionnelle sur les substrats poreux et absorbants comme le papier ou le bois. Leur adhérence sur les substrats métalliques, en revanche, n'est possible qu'avec les résines VINNOL® contenant des groupes carboxyliques (type VINNOL® M). En combinaison avec d'autres résines, les résines VINNOL® contribuent souvent à accroître la résistance chimique (contre les systèmes aqueux acides ou alcalins, graisses et huiles, alcools, etc.). Toutes les résines

VINNOL® non fonctionnelles sont par ailleurs conformes aux réglementations relatives au contact alimentaire, telles que la FDA 175.300. Contactez votre représentant WACKER pour en savoir plus sur les applications nécessitant des autorisations spécifiques de la part des diverses autorités nationales et internationales (FDA, EU, BfR et GB).

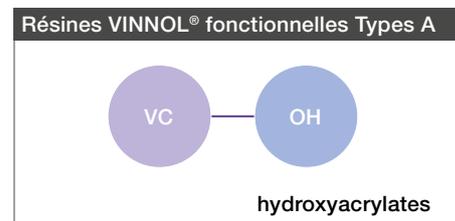
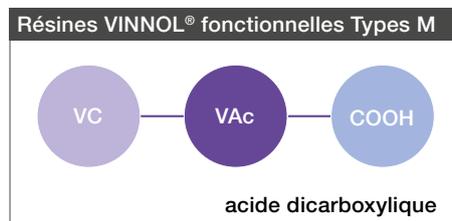
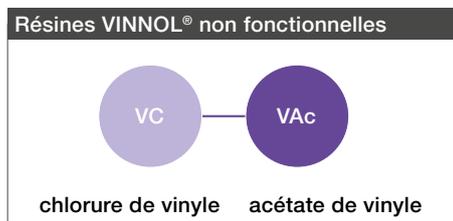
## Résines VINNOL® à groupes carboxyliques

Les résines comportant des groupes carboxyliques sont des terpolymères de chlorure de vinyle, d'acétate de vinyle et d'acides dicarboxyliques. Ces types de résines sont identifiés par la lettre « M » dans le nom du produit. Ils offrent d'excellentes propriétés d'adhérence, en particulier sur les substrats métalliques, et améliorent l'adhérence sur les substrats minéraux et le verre.

## Résines VINNOL® à groupes hydroxyles

Les résines VINNOL® à groupes hydroxyles sont des copolymères de chlorure de vinyle, d'hydroxyacrylate et, dans le cas de la résine VINNOL® E 22/48 A, d'ester d'acide dicarboxylique.

Les groupements hydroxyles présentent une forte adhérence sur les supports plastiques ainsi que sur les métaux et le bois. Les résines VINNOL® modifiées à l'aide de groupes hydroxyles présentent une excellente compatibilité avec d'autres natures chimiques de résines, telles que les résines alkydes, epoxy, phénoliques, acryliques, isocyanates, ou encore à base d'urée, cétones, et mélamines. La fonction hydroxyle permet les réactions de réticulation destinées à former des revêtements présentant d'excellentes propriétés de résistance chimique, thermique et mécanique, ainsi qu'une dureté de surface et une résistance à l'abrasion accrues.





**WACKER a recours à deux types de procédés de polymérisation pour la production de résines VINNOL®.**

**Polymérisation en suspension**

Produites par procédé de suspension, les résines VINNOL® H offrent une résistance élevée aux agents chimiques et à l'eau.

**Polymérisation en émulsion**

Produites par un procédé en émulsion, les résines VINNOL® E sont uniques sur le marché. Leur excellent pouvoir mouillant sur les pigments les rendent idéales pour toutes les formulations pigmentées.

Les résines VINNOL® sont disponibles en différentes compositions molaires et avec différents poids moléculaires, selon la solubilité et les propriétés physico-chimiques recherchées.

**Influence du poids moléculaire**

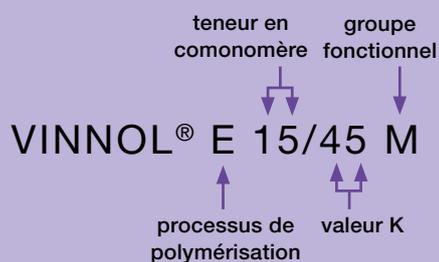
La viscosité de la solution augmente avec le poids moléculaire (valeur K, degré de polymérisation). En conséquence, la résistance mécanique et la température de ramollissement du revêtement s'en trouvent également accrues.

**Influence de la teneur en acétate de vinyle**

Une teneur élevée en acétate de vinyle dans le polymère accroît la flexibilité et diminue la température de ramollissement des revêtements à base de résine VINNOL®. Un taux élevé d'acétate de vinyle conduit également à un accroissement de la solubilité du produit dans certains solvants et diminue la viscosité de la solution. Les copolymères à base d'acétate de vinyle et de chlorure de vinyle présentant une très forte teneur en acétate

de vinyle, comme les résines VINNOL® H 40 et H 30/48 M, sont souvent utilisés afin de faciliter l'utilisation de solvants doux tels que les esters, esters de glycol et certains éthers de glycol. Ils favorisent également la solubilité dans certains monomères acryliques et dans le styrène. Dans les applications de thermoscellage, les résines VINNOL® H 40 permettent au client de réduire la température de scellement de manière considérable.

**Explication des noms de produits**



**Teneur en comonomère :**

Une forte teneur en comonomère en plus du chlorure de vinyle réduit la viscosité de la solution et la plage de ramollissement du revêtement tout en augmentant sa flexibilité.

**Groupe fonctionnel :**

sans lettre = aucun groupe fonctionnel  
M = groupe carboxylique  
A = groupe hydroxyle

**Processus de polymérisation :**

H = polymérisation en suspension  
E = polymérisation en émulsion

**Valeur K :**

Poids moléculaire / viscosité  
Une valeur K élevée augmente la viscosité de la solution, la résistance mécanique et la plage de ramollissement du revêtement.

# RÉSINES VINNOL® – CATALOGUE PRODUITS

## Sans groupe fonctionnel

Types	Composition du polymère			Indice d'acide mg KOH/g polymère <sup>1</sup>	Teneur en groupes hydroxyles % mass. <sup>1</sup>	Valeur K <sup>2</sup>
	Chlorure de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Acétate de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Autres monomères % mass. <sup>1</sup>			
VINNOL® E 15/45	85,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	-	-	-	45 ± 1
VINNOL® E 18/38	82,0 ± 1,0	18,0 ± 1,0	-	-	-	38 ± 1
VINNOL® H 14/36	85,6 ± 1,0	14,4 ± 1,0	-	-	-	35 ± 1
VINNOL® H 15/42	86,0 ± 1,0	14,0 ± 1,0	-	-	-	42 ± 1
VINNOL® H 15/50	85,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	-	-	-	50 ± 1
VINNOL® H 11/59	89,0 ± 1,0	11,0 ± 1,0	-	-	-	59 ± 1
VINNOL® H 40/43	65,7 ± 1,0	34,3 ± 1,0	-	-	-	42 ± 1
VINNOL® H 40/50	63,0 ± 1,0	37,0 ± 1,0	-	-	-	50 ± 1
VINNOL® H 40/55	62,0 ± 1,0	38,0 ± 1,0	-	-	-	55 ± 1
VINNOL® H 40/60	61,0 ± 1,0	39,0 ± 1,0	-	-	-	60 ± 1

## Avec groupes carboxyliques

Types	Composition du polymère			Indice d'acide mg KOH/g polymère <sup>1</sup>	Teneur en groupes hydroxyles % mass. <sup>1</sup>	Valeur K <sup>2</sup>
	Chlorure de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Acétate de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Autres monomères % mass. <sup>1</sup>			
VINNOL® E 15/45 M	84,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	env. 1,0	7,0 ± 1,0	-	45 ± 1
VINNOL® H 15/45 M	84,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	env. 1,0	6,5 ± 1,0	-	48 ± 1
VINNOL® H 15/45 M special	84,0 ± 1,0	15,5 ± 1,0	env. 0,5	4,5 ± 1,5	-	48 ± 1
VINNOL® H 30/48 M	70,0 ± 1,0	29,0 ± 1,0	env. 1,0	7,0 ± 1,5	-	48 ± 1

## Avec groupes hydroxyles

Types	Composition du polymère			Indice d'acide mg KOH/g polymère <sup>1</sup>	Teneur en groupes hydroxyles % mass. <sup>1</sup>	Valeur K <sup>2</sup>
	Chlorure de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Acétate de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Autres monomères % mass. <sup>1</sup>			
VINNOL® E 15/40 A	84,0 ± 1,0	-	env. 16,0 <sup>6</sup>	-	1,8 ± 0,2	39 ± 1
VINNOL® E 15/48 A	83,5 ± 1,0	-	env. 16,5 <sup>6</sup>	-	1,8 ± 0,2	48 ± 1
VINNOL® E 22/48 A	75,0 ± 1,0	-	env. 25,0 <sup>6/7</sup>	-	1,8 ± 0,2	48 ± 1

<sup>1</sup> Méthode WACKER

<sup>2</sup> EN ISO 1628-2

<sup>3</sup> Méthode : SEC (chromatographie d'exclusion stérique)

Solvant : THF

Standard : polystyrène

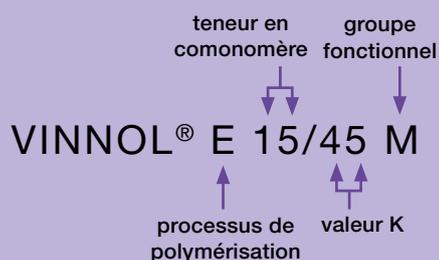
<sup>4</sup> Ces données ont une valeur indicative et ne sauraient servir à établir des spécifications.

<sup>5</sup> Solution 20 % en méthyléthylcétone, dissoute à 50 °C

<sup>6</sup> Hydroxyacrylates

<sup>7</sup> Ester d'acide dicarboxylique

## Explication des noms de produits



### Teneur en comonomère :

Une forte teneur en comonomère en plus du chlorure de vinyle réduit la viscosité de la solution et la plage de ramollissement du revêtement tout en augmentant sa flexibilité.

### Processus de polymérisation :

H = polymérisation en suspension  
E = polymérisation en émulsion

### Groupe fonctionnel :

sans lettre = aucun groupe fonctionnel  
M = groupe carboxylique  
A = groupe hydroxyle

### Valeur K :

Poids moléculaire / viscosité  
Une valeur K élevée augmente la viscosité de la solution, la résistance mécanique et la plage de ramollissement du revêtement.

Poids moléculaire moyen $M_w$ (SEC) <sup>3,4</sup>	Viscosité <sup>5</sup> DIN 53015 [mPa·s]	Temps d'écoulement ISO 2431 coupe de 4 mm <sup>5,4</sup>	Taille des particules (mm <sup>1</sup> )	Température de transition vitreuse $T_g$ (DSC) °C <sup>4</sup>	Conformité à la réglementation sur le contact alimentaire FDA 175.300	Types
45–55 x 10 <sup>3</sup>	37 ± 5	env. 36	< 2,5	env. 75	oui	VINNOL® E 15/45
33–43 x 10 <sup>3</sup>	15 ± 4	env. 21	< 2,5	env. 70	oui	VINNOL® E 18/38
30–40 x 10 <sup>3</sup>	13 ± 3	env. 20	< 1	env. 69	oui	VINNOL® H 14/36
35–50 x 10 <sup>3</sup>	28 ± 5	env. 26	< 1	env. 70	oui	VINNOL® H 15/42
60–80 x 10 <sup>3</sup>	70 ± 10	env. 66	< 1	env. 74	oui	VINNOL® H 15/50
80–120 x 10 <sup>3</sup>	450 ± 100	-	< 1	env. 75	oui	VINNOL® H 11/59
40–50 x 10 <sup>3</sup>	25 ± 5	env. 26	< 1	env. 58	oui	VINNOL® H 40/43
60–80 x 10 <sup>3</sup>	55 ± 10	env. 45	< 1	env. 60	oui	VINNOL® H 40/50
80–120 x 10 <sup>3</sup>	100 ± 20	env. 80	< 1	env. 60	oui	VINNOL® H 40/55
100–140 x 10 <sup>3</sup>	180 ± 30	env. 145	< 1	env. 62	oui	VINNOL® H 40/60

Poids moléculaire moyen $M_w$ (SEC) <sup>3,4</sup>	Viscosité <sup>5</sup> DIN 53015 [mPa·s]	Temps d'écoulement ISO 2431 coupe de 4 mm <sup>5,4</sup>	Taille des particules (mm <sup>1</sup> )	Température de transition vitreuse $T_g$ (DSC) °C <sup>4</sup>	Conformité à la réglementation sur le contact alimentaire FDA 175.300	Types
50–60 x 10 <sup>3</sup>	40 ± 5	env. 34	< 2,5	env. 73	oui	VINNOL® E 15/45 M
60–80 x 10 <sup>3</sup>	60 ± 10	env. 50	< 1	env. 74	oui	VINNOL® H 15/45 M
60–80 x 10 <sup>3</sup>	60 ± 10	env. 50	< 1	env. 74	oui	VINNOL® H 15/45 M special
60–80 x 10 <sup>3</sup>	45 ± 10	env. 45	< 1	env. 65	oui	VINNOL® H 30/48 M

Poids moléculaire moyen $M_w$ (SEC) <sup>3,4</sup>	Viscosité <sup>5</sup> DIN 53015 [mPa·s]	Temps d'écoulement ISO 2431 coupe de 4 mm <sup>5,4</sup>	Taille des particules (mm <sup>1</sup> )	Température de transition vitreuse $T_g$ (DSC) °C <sup>4</sup>	Conformité à la réglementation sur le contact alimentaire FDA 175.300	Types
40–50 x 10 <sup>3</sup>	20 ± 5	env. 22	< 2,5	env. 69	non	VINNOL® E 15/40 A
60–80 x 10 <sup>3</sup>	60 ± 10	env. 69	< 2,5	env. 69	non	VINNOL® E 15/48 A
60–80 x 10 <sup>3</sup>	45 ± 7	env. 46	< 2,5	env. 61	non	VINNOL® E 22/48 A

<sup>1</sup> Méthode WACKER

<sup>2</sup> EN ISO 1628-2

<sup>3</sup> Méthode : SEC (chromatographie d'exclusion stérique)  
Solvant : THF Standard : polystyrène

<sup>4</sup> Ces données ont une valeur indicative et ne sauraient servir à établir des spécifications.

<sup>5</sup> Solution 20 % en méthyléthylcétone, dissoute à 50 °C

<sup>6</sup> Hydroxyacrylates

<sup>7</sup> Ester d'acide dicarboxylique

# RÉSINES VINNOL® – APPLICATIONS

## TYPES NON FONCTIONNELS

Domaine d'application	Produit				
	VINNOL® E 15/45	VINNOL® E 18/38	VINNOL® H 14/36	VINNOL® H 15/42	VINNOL® H 15/50
<b>Vernis thermoscellables</b>					
Vernis thermoscellables			○	○	●
<b>Vernis résistants au thermoscellage</b>					
<b>Encres d'imprimerie</b>					
Héliogravure	●	●	●	●	○
Impression à jet d'encre	●	●	●	●	
Sérigraphie ou tampographie	●	○			●
Impression par transfert	●	●	○	○	○
Vernis de surimpression	●	○	○	○	○
<b>Préparations de pigments</b>					
Chips/liquide/pâte	●	●		●	●
<b>Revêtements industriels</b>					
Vernis/revêtements pour bois	○	○	○	○	○
Revêtements pour similibucir	●	●	○	○	●
Revêtements pour plastique	○	○	○	○	○
<b>Revêtements de protection anticorrosion</b>					
Peintures marines	○	○		○	
Peintures pour métaux	○	○	○	○	○
<b>Émail de cuisson / émail pour câbles</b>					
Vernis pelables	●	○	○	○	●
Feuilles d'estampage	○	○	○	○	○
<b>Revêtements de nitrocellulose</b>					
<b>Prélaquage (coil coating)</b>					
<b>Bandes magnétiques</b>					
<b>Revêtements réactifs</b>					
Adjuvants (contrôle de la rétractation, adhérence, flexibilité)		○			
<b>Adhésifs/colles</b>					
Adhésif pour PVC plastifié	○	○	○	○	●
Adhésif pour PVC non plastifié					○
<b>Peintures bâtiment</b>					
Peintures pour béton	●	●	●	●	●
Peintures de sol	●	●	●	●	●
Peintures de marquage routier			●	●	
<b>Peintures pour toitures</b>					
<b>Autres revêtements</b>					
Revêtements de protection	●	○	●	●	●
Primaires de métallisation			○	○	
<b>Revêtements de protection pour films métallisés</b>					

● = recommandé  
○ = compatible

					Domaine d'application
VINNOL® H 11/59	VINNOL® H 40/43	VINNOL® H 40/50	VINNOL® H 40/55	VINNOL® H 40/60	
	●	●	●	●	Vernis thermoscellables
					Vernis résistants au thermoscellage
	○	○			Encres d'imprimerie
	○				Héliogravure
					Impression à jet d'encre
●		○	●	●	Sérigraphie ou tampographie
○	●	●	●	●	Impression par transfert
○	○	○	○	○	Vernis de surimpression
					Préparations de pigments
					Chips/liquide/pâte
					Revêtements industriels
	●	●	●	○	Vernis/revêtements pour bois
●	○	●	●	●	Revêtements pour similicuir
○	○	○	○	○	Revêtements pour plastique
	○	○	○	○	Revêtements de protection anticorrosion
	○	○	○	○	Peintures marines
	○	○	○	○	Peintures pour métaux
●	○	●	●	●	Émail de cuisson / émail pour câbles
○	○	○	○	○	Vernis pelables
	●	●	●	●	Feuilles d'estampage
	○	○	○	○	Revêtements de nitrocellulose
	○	○	○	○	Prélaquage (coil coating)
	○	○	○	○	Bandes magnétiques
					Revêtements réactifs
	●	●	○		Adjuvants (contrôle de la rétractation, adhérence, flexibilité)
					Adhésifs/colles
●	○	●	●	●	Adhésif pour PVC plastifié
●					Adhésif pour PVC non plastifié
					Peintures bâtiment
○	●	●	●	○	Peintures pour béton
○	●	●	●	○	Peintures de sol
	●	●	●	○	Peintures de marquage routier
	●	●	●	○	Peintures pour toitures
					Autres revêtements
●	●	●	●	●	Revêtements de protection
	○	○	○	○	Primaires de métallisation
	○	○	○	○	Revêtements de protection pour films métallisés

# RÉSINES VINNOL® – APPLICATIONS

## TYPES FONCTIONNELS

Domaine d'application	Produit			
	Avec groupes carboxyliques			
	VINNOL® E 15/45 M	VINNOL® H 15/45 M	VINNOL® H 15/45 M special	VINNOL® H 30/48 M
<b>Vernis thermoscellables</b>				
Vernis thermoscellables	○	●	●	●
Vernis résistants au thermoscellage				
<b>Encres d'imprimerie</b>				
Héliogravure	●	○	○	○
Impression à jet d'encre	○			
Sérigraphie ou tampographie	●	●	●	●
Impression par transfert	●	●	●	●
Vernis de surimpression	○	○	○	○
<b>Préparations de pigments</b>				
Chips/liquide/pâte				
<b>Revêtements industriels</b>				
Vernis/peintures pour bois				
Revêtements pour similicuir				
Revêtements pour semelles de chaussure				
Revêtements pour plastique	●	●	●	●
Revêtements de protection anticorrosion	●	●	●	●
Peintures marines	●	●	●	●
Revêtements pour métaux	●	●	●	●
Émail de cuisson / émail pour câbles	●	●	●	●
Vernis pelables				
Feuilles d'estampage	●	●	●	●
Revêtements de nitrocellulose				
Prélaquage (coil coating)	●	●	●	●
Bandes magnétiques				
<b>Revêtements réactifs</b>				
Adjuvants (contrôle de la rétractation, adhérence, flexibilité)				●
<b>Adhésifs/colles</b>				
Adhésifs pour métaux	○	●	●	●
Adhésifs bicomposants				
Ciment standard	○	○	●	●
<b>Peintures bâtiment</b>				
Peintures pour béton	●	●	●	●
Peintures de sol	●	●	●	●
Peinture de marquage routier	●	●	●	●
Peintures pour toitures	●	●	●	●
<b>Autres revêtements</b>				
Revêtements de protection	○	○	○	○
Primaires de métallisation	●	●	●	●

● = recommandé  
○ = compatible

Avec groupes hydroxyles			Domaine d'application
VINNOL® E 15/40 A	VINNOL® E 15/48 A	VINNOL® E 22/48 A	
			Vernis thermoscellables
			Vernis thermoscellables
●	●	●	Vernis résistants au thermoscellage
			Encres d'imprimerie
●	●	●	Héliogravure
●		○	Impression à jet d'encre
	●	○	Sérigraphie ou tampographie
○	○	○	Impression par transfert
○	○	○	Vernis de surimpression
			Préparations de pigments
●	○	●	Chips/liquide/pâte
			Revêtements industriels
●	●	●	Vernis/peintures pour bois
●	●	●	Revêtements pour similicuir
●	●	●	Revêtements pour semelles de chaussure
●	●	●	Revêtements pour plastique
●	●	●	Revêtements de protection anticorrosion
●	●	●	Peintures marines
●	●	●	Revêtements pour métaux
●	●	●	Émail de cuisson / émail pour câbles
			Vernis pelables
●	●	●	Feuilles d'estampage
			Revêtements de nitrocellulose
●	●	●	Prélaquage (coil coating)
●	●	●	Bandes magnétiques
			Revêtements réactifs
		●	Adjuvants (contrôle de la rétractation, adhérence, flexibilité)
			Adhésifs/colles
			Adhésifs pour métaux
●	●	●	Adhésifs bicomposants
	○	○	Ciment standard
			Peintures bâtiment
○	●	○	Peintures pour béton
○		○	Peintures de sol
	●		Peinture de marquage routier
			Peintures pour toitures
			Autres revêtements
○	●	○	Revêtements de protection
○	○	○	Primaires de métallisation

RELEVEZ LES NOMBREUX DÉFIS  
DES VERNIS THERMOSCELLABLES  
GRÂCE À LA POLYVALENCE DE LA  
GAMME VINNOL®



Les vernis thermoscellables sont très largement utilisés dans l'emballage alimentaire et pharmaceutique. Ces vernis doivent répondre à différentes exigences selon le système de scellage adopté.

#### Cahier des charges typique pour les vernis thermoscellables

- Adhérence sur les substrats d'aluminium
- Transparence
- Stabilité thermique
- Résistance chimique
- Flexibilité
- Force de délamination
- Résistance à la corrosion
- Aptitude au contact alimentaire

#### Avantages liés aux process

- Viscosité adaptable
- Solubilité dans de nombreux solvants
- Faible niveau de solvant requis
- Réduction/élimination des agents plastifiants
- Faible température d'activation thermique (par ex. : 140 °C)
- Excellente compatibilité avec d'autres co-liants et additifs
- Haute stabilité au stockage/facilité de déroulement des feuilles vernies
- Corrosion minimale de l'équipement de fabrication

VINNOL® permet de répondre à ces besoins grâce à la diversité de sa gamme et la haute technicité de ses produits.

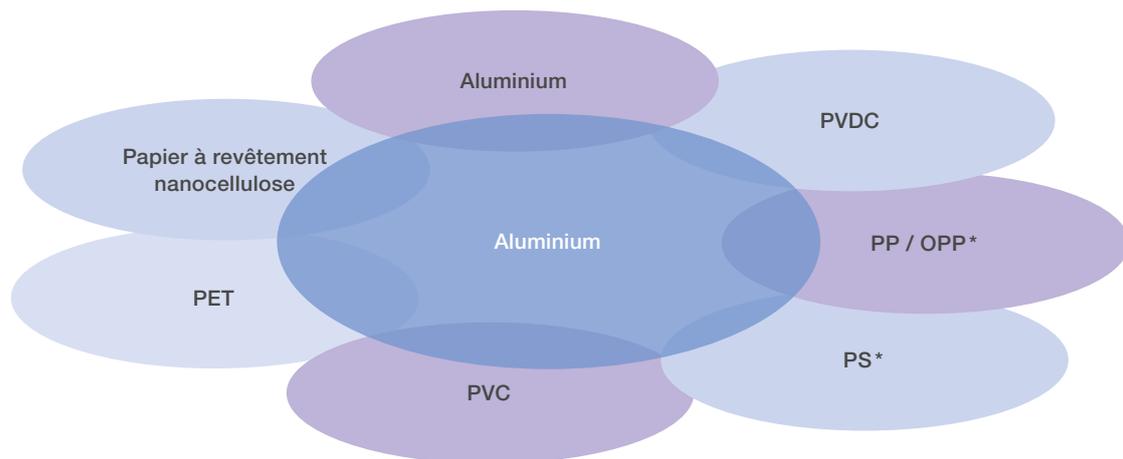
#### Avantages clés des résines VINNOL®

- Résistance extrême aux agents chimiques et à l'eau
- Faible odeur et insipide
- Excellente solubilité et mise en œuvre facile
- Large palette de formulations
- Résistance élevée des revêtements à la corrosion
- Dureté élevée et flexibilité permanente
- Haute résistance à l'abrasion

#### Aptitude pour les applications alimentaires et pharmaceutiques

De nombreuses résines VINNOL® sont conformes à la réglementation sur le contact alimentaire. Contactez votre représentant WACKER pour en savoir plus sur les applications nécessitant des autorisations spécifiques.

#### Substrats thermoscellables sur feuilles d'aluminium à revêtement de VINNOL®



\* Combiné avec des résines acryliques ou dispersions acrylique-oléfine, par exemple

# RÉSINES SPÉCIALEMENT CONÇUES POUR RÉPONDRE À DE MULTIPLES BESOINS

Les résines utilisées dans l'emballage doivent répondre à un certain nombre d'exigences : viscosité, force et température de scellage. Notre large gamme VINNOL® vous permet d'optimiser votre process afin de répondre précisément à certaines exigences.

## Base des vernis thermoscellables

Les résines pour vernis VINNOL® comportant des groupes carboxyliques sont des terpolymères de chlorure de vinyle, d'acétate de vinyle et d'acides dicarboxyliques. Ces types de résines sont identifiés par la lettre « M » dans le nom du produit. Ils offrent d'excellentes propriétés d'adhérence, en particulier sur les substrats métalliques, et améliorent l'adhérence sur le verre.

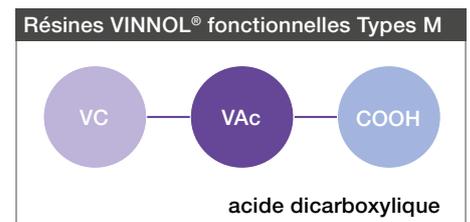
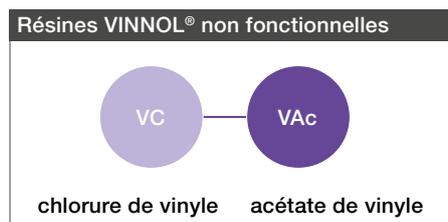
## Modificateurs

Les résines VINNOL® sans groupes fonctionnels sont des copolymères de chlorure de vinyle et d'acétate de vinyle. Elles sont disponibles en différentes compositions molaires et dans une grande variété de poids moléculaires. Ces copolymères VINNOL® sont employés comme agents modificateurs afin d'atteindre un profil de propriétés spécifique. La viscosité de la solution et la force de délamination peuvent être ajustées à la demande.

## Résines VINNOL® H

Les résines VINNOL® H sont fabriquées par polymérisation en suspension. Elles permettent d'obtenir des revêtements à transparence élevée et présentant une faible absorption de l'eau, caractéristiques essentielles aux vernis thermoscellables.

Si la majorité des résines utilisées dans les applications de thermoscellage sont de type VINNOL® H, l'on trouve également des résines de type E, fabriquées par polymérisation en émulsion. Ces résines sont toutefois principalement utilisées dans d'autres applications.





### VINNOL® H 15/45 M : résine de référence aux nombreux avantages

Référence sur le marché, la résine VINNOL® H 15/45 M répond à tous les besoins possibles dans la majorité des applications de thermoscellage. Copolymère de chlorure de vinyle et d'acétate de vinyle comportant des groupes carboxyliques, la résine VINNOL® H 15/45 M est principalement utilisée en tant que liant dans les vernis thermoscellables. Elle présente une excellente adhérence sur les surfaces métalliques ainsi que sur les substrats polaires comme le PVC ou le PET. Homologuée pour le contact alimentaire et conforme à la réglementation FDA 21 CFR 175.300 de l'agence américaine de l'alimentation et de la santé, elle est idéale pour de nombreux emballages de produits alimentaires et pharmaceutiques.

### Avantages principaux de la résine VINNOL® H 15/45 M :

- Excellente résistance chimique
- Faible absorption d'eau
- Haute résistance à l'abrasion
- Dureté élevée
- Flexibilité permanente
- Faible perméabilité aux gaz
- Solubilité élevée dans les cétones

### VINNOL® H 30/48 M

La résine de revêtement VINNOL® H 30/48 M contient une plus forte teneur en polymère d'acétate de vinyle que la résine VINNOL® H 15/45 M.

### Excellente solubilité dans les esters purs

La résine VINNOL® H 30/48 M présente l'avantage supplémentaire d'une excellente solubilité dans les esters à faible coût, permettant ainsi la formulation de solutions claires et incolores sans requérir l'utilisation de cétones.

### Faible viscosité

Même lorsque la concentration en solide est élevée, la solution de résine conserve une faible viscosité. Les besoins en solvant sont donc moindres, ce qui permet de réduire les coûts et d'augmenter la teneur en résine.

#### Faible viscosité

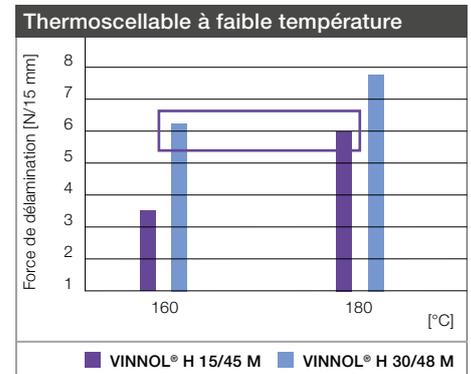
Extrait sec	Viscosité dans l'acétate d'éthyle [mPa•s]	
	VINNOL® H 15/45 M	VINNOL® H 30/48 M
15%	43	35
20%	146	89
25%	601	254
30%	Gel	716

La viscosité réduite facilite le traitement et réduit la consommation en solvant.

Référence de la méthode d'essai : mesure au viscosimètre Brookfield à 25 °C

### Thermoscellage à faible température

En vertu de leur teneur accrue en acétate de vinyle dans le squelette du polymère, les vernis à base de résine VINNOL® H 30/48 M permettent un thermoscellage à faible température. Ils réduisent ainsi les coûts énergétiques et de traitement et ouvrent la voie à de nouvelles perspectives d'application, telles que le conditionnement de produits alimentaires sensibles à la chaleur (fromage, etc.).



Économique en énergie, le scellage à température réduite permet en outre le conditionnement de produits alimentaires sensibles à la chaleur.



### Résines VINNOL® H 40 Modificateurs parfaits

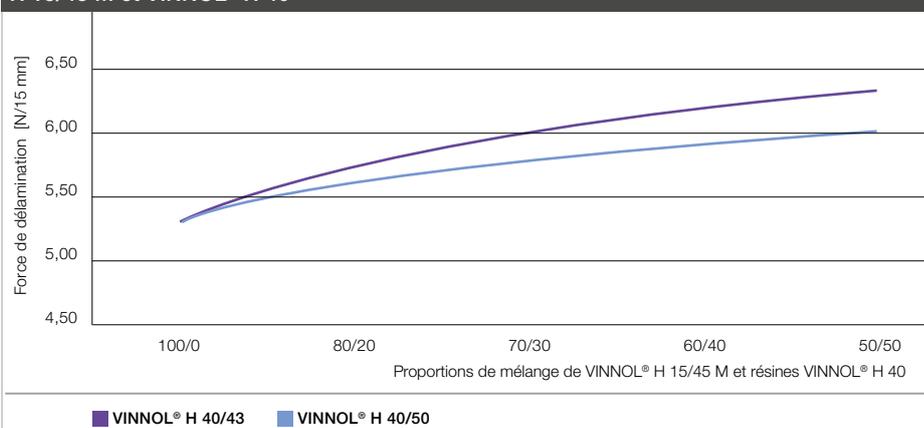
La gamme VINNOL® H 40 peut être utilisée pour modifier différents paramètres :

- le mélange de résines VINNOL® H 40 avec des résines à groupes carboxyliques, telles que VINNOL® H 15/45 M, permet d'augmenter la force de délamination du produit (voir graphique). Cette combinaison permet de diminuer la température de scellage tout en conservant le même niveau d'adhérence.
- De part sa haute teneur en acétate de vinyle dans le polymère, les résines VINNOL® H 40 offrent une meilleure solubilité, une viscosité réduite, tout en permettant de gagner en vitesse d'application. Aussi la combinaison par exemple de résines VINNOL® H 15/45 M et VINNOL® H 40/43 permet-elle d'atteindre ce triple objectif.

#### Force de délamination

Sous certaines conditions, l'adhérence peut être augmentée en mélangeant la résine VINNOL® H 15/45 M avec une résine VINNOL® H 40/43 ou VINNOL® H 40/50. Il est également possible de réduire la température de scellage de manière considérable tout en préservant la force de délamination originelle. En ajustant ainsi la formulation, il devient possible de sceller les systèmes à des températures beaucoup plus basses.

Influence sur la force de délamination : proportions de mélange de résines VINNOL® H 15/45 M et VINNOL® H 40



#### VINNOL® H 15/45 M Special

La résine VINNOL® H 15/45 M special est une version modifiée de la résine VINNOL® H 15/45 M.

Un procédé de fabrication optimisé et de légères modifications dans le squelette du polymère ont permis d'améliorer les propriétés décrites ci-après de manière significative par rapport à la résine VINNOL® H 15/45 M.

#### Stabilité thermique

Le produit résiste à des températures plus élevées sur des périodes prolongées, offrant ainsi une stabilité accrue au stockage. Cette caractéristique en fait un produit de choix pour les pays chauds.

#### Résistance à l'eau

La force de délamination reste très élevée même dans des conditions de forte humidité.

La résine VINNOL® H 15/45 M special est fortement recommandée pour le conditionnement de denrées alimentaires réfrigérées.

# PERSPECTIVES ILLIMITÉES SUR DIVERS SUBSTRATS

Domaines d'application clés pour les feuilles d'aluminium à revêtement VINNOL®				
Système de scellage	Système monocouche	Système double couche		
		Proportions de mélange	Primaire	Couche de scellage
Alu – Alu	VINNOL® H 15/45 M ou VINNOL® H 30/48 M		VINNOL® H 15/45 M	VINNOL® H 40/43 VINNOL® H 40/50
Alu – Papier à revêtement de NC	VINNOL® H 30/48 M		VINNOL® H 15/45 M	VINNOL® H 40/43 VINNOL® H 40/50
Alu – PET	VINNOL® H 15/45 M		–	–
Alu – PP et OPP	VINNOL® H 15/45 M + dispersion acrylique-oléfine		VINNOL® H 15/45 M	Dispersion acrylique-oléfine
Alu – PS	VINNOL® H 15/45 M + résine acrylique	1/1 – 1/4	VINNOL® H 15/45 M ou VINNOL® H 30/48 M	Mélange de résines VINNOL® et résine acrylique en proportion de 1/9 ou résine acrylique pure
Alu – PVC	VINNOL® H 15/45 M ou VINNOL® H 30/48 M		VINNOL® H 15/45 M ou VINNOL® H 30/48 M	VINNOL® H 40/43 VINNOL® H 40/50 VINNOL® H 15/50
	VINNOL® H 15/45 M + VINNOL® H 40/43	1/1		
	VINNOL® H 15/45 M + VINNOL® H 15/50	1/1		
Alu – PVDC	VINNOL® H 15/45 M + résine acrylique	1/1	–	–

Catalogue produits : Vernis thermoscellables							
Types	Composition du polymère			Valeur K <sup>2</sup>	Température de transition vitreuse T <sub>g</sub> (DSC) °C	Viscosité <sup>3</sup> DIN 53015 [mPa*s]	Réglementation FDA 175.300
	Chlorure de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Acétate de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Autres monomères % mass. <sup>1</sup>				
<b>Avec groupes carboxyliques</b>							
VINNOL® H 15/45 M	84,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	env. 1,0 <sup>4</sup>	48 ± 1	env. 73	60 ± 10	oui
VINNOL® H 15/45 M Special	84,0 ± 1,0	15,5 ± 1,0	env. 0,5 <sup>4</sup>	48 ± 1	env. 74	60 ± 10	oui
VINNOL® H 30/48 M	70,0 ± 1,0	29,0 ± 1,0	env. 1,0 <sup>4</sup>	48 ± 1	env. 65	45 ± 10	oui
<b>Sans groupes fonctionnels</b>							
VINNOL® H 14/36	85,6 ± 1,0	14,4 ± 1,0	-	35 ± 1	env. 69	13 ± 3	oui
VINNOL® H 15/42	86,0 ± 1,0	14,0 ± 1,0	-	42 ± 1	env. 70	28 ± 5	oui
VINNOL® H 15/50	85,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	-	50 ± 1	env. 74	70 ± 10	oui
VINNOL® H 40/43	65,7 ± 1,0	34,3 ± 1,0	-	42 ± 1	env. 58	25 ± 5	oui
VINNOL® H 40/50	63,0 ± 1,0	37,0 ± 1,0	-	50 ± 1	env. 60	55 ± 10	oui

<sup>1</sup> Méthode WACKER

<sup>2</sup> EN ISO 1628-2

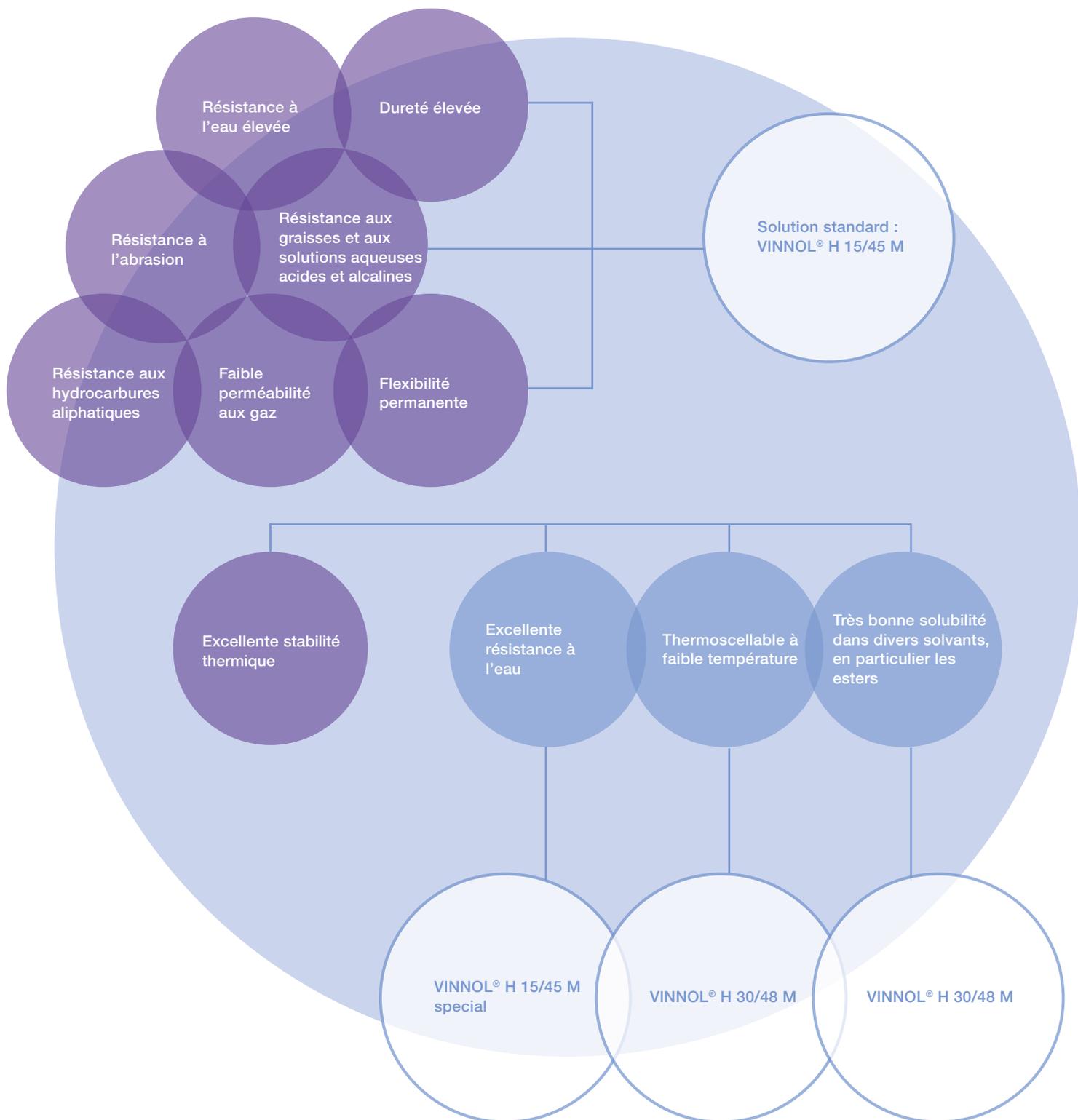
<sup>3</sup> Solution 20 % en méthyléthylcétone, dissoute à 50 °C

<sup>4</sup> Acide dicarboxylique

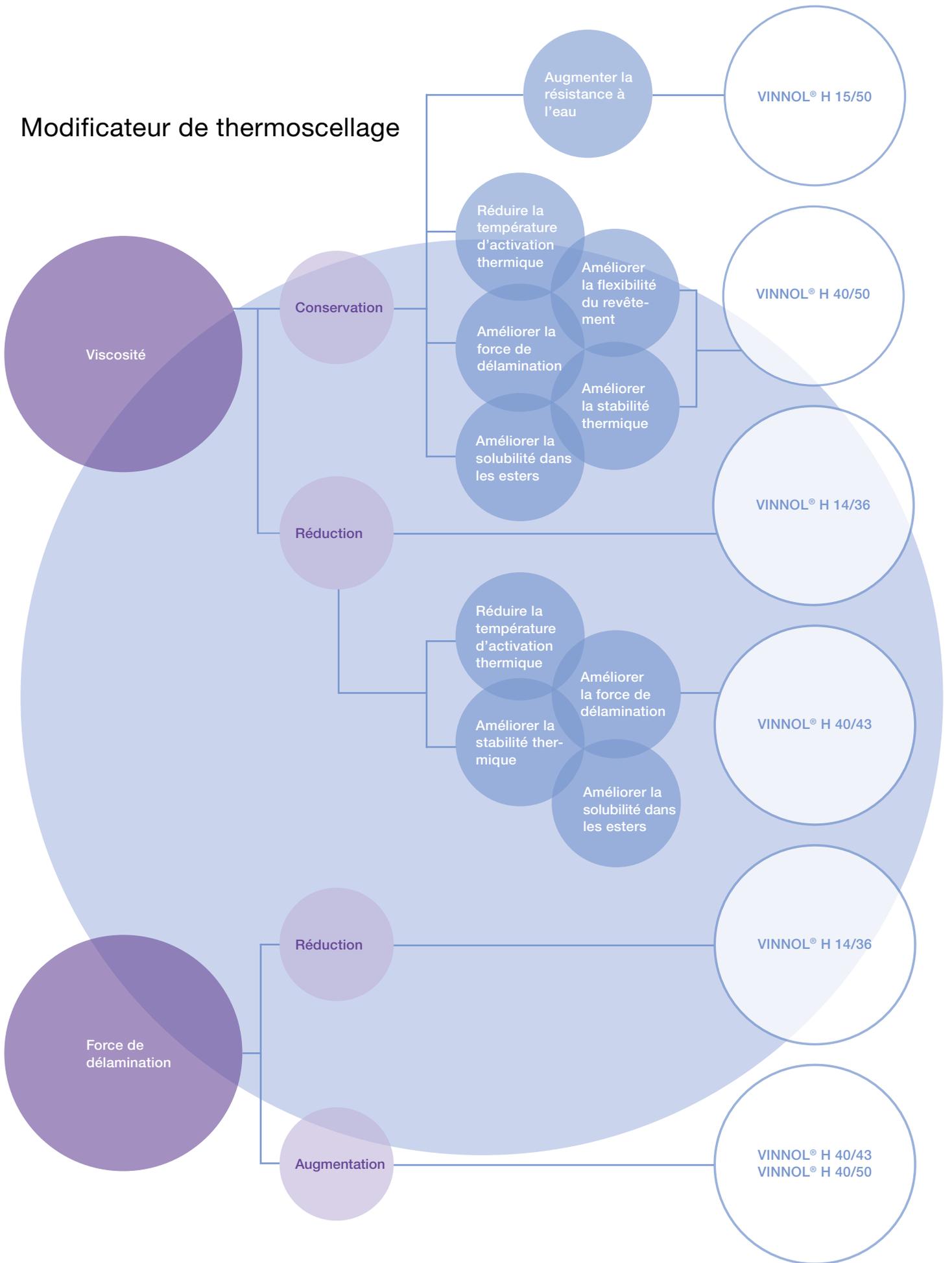
# SYSTÈME INTELLIGENT

## Vernis thermoscellable

Caractéristiques généralement requises :



# Modificateur de thermoscellage



# ÉCLAT ET EFFICACITÉ AVEC LA GAMME VINNOL® POUR ENCRES D'IMPRIMERIE

Selon l'application à laquelle elles sont destinées et la technologie employée, les encres d'imprimerie peuvent faire l'objet d'exigences bien spécifiques. La viscosité, la brillance et, bien entendu, la rentabilité du process jouent un rôle essentiel. La gamme de résines VINNOL® s'adapte de manière exceptionnelle aux exigences liées au process et à l'application voulue. L'excellent pouvoir mouillant et la dispersion rapide des résines VINNOL® E en font une solution de choix pour les encres d'imprimerie.

## Applications variées

Les liants VINNOL® conviennent à de nombreuses applications, telles que :

- Encres pour héliogravure
- Encres pour impression à jet d'encre
- Encres sérigraphiques
- Encres d'impression par transfert
- Vernis de surimpression

## Profil généralement exigé pour les encres d'imprimerie :

- Brillance élevée
- Excellent développement des couleurs
- Résistance aux contenus d'emballage classiques
- Adhérence sur différents substrats
- Faible teneur en COV
- Stabilité à la lumière
- Pouvoir couvrant élevé
- Qualité de matière première constante

## Profil de procédé généralement exigé pour les encres d'imprimerie :

- Dispersion rapide
- Solubilité élevée dans les résines
- Compatibilité avec un vaste éventail de pigments et autres matières premières

## Une combinaison unique de brillance et d'efficacité pour les systèmes pigmentés

WACKER offre une palette unique de terpolymères et copolymères de chlorure de vinyle fabriqués en émulsion à destination de l'industrie des encres d'imprimerie. Ces résines VINNOL® E offrent les avantages suivants pour la fabrication d'encres d'imprimerie de haute qualité et économiques :

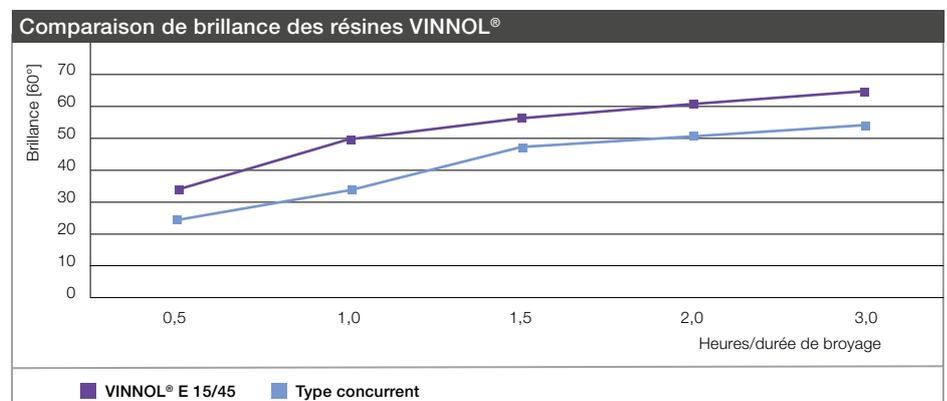
- Brillance et développement des couleurs exceptionnels
- Faible tendance à la gélification
- Très bonne aptitude à la surimpression
- Excellente compatibilité avec d'autres composants de formulation
- Dispersion rapide des pigments
- Utilisation réduite d'agents dispersants et pigments

## Aptitude à l'emballage de produits alimentaires

De nombreux types de résines VINNOL® sont utilisables dans des applications soumises aux réglementations américaine (FDA 21 CFR 175.300) et européenne en matière de contact avec des denrées alimentaires. Contactez votre représentant WACKER pour en savoir plus sur les applications nécessitant des autorisations spécifiques.

## Vaste plage de poids moléculaires

Des résines VINNOL® à faible poids moléculaire sont disponibles pour la formulation d'encres pour héliogravure, d'encres pour impression à jet d'encre, ou encore de vernis de surimpression. Pour les encres sérigraphiques, à viscosité plus élevée, nous proposons également des types de résines VINNOL® à poids moléculaire plus important.





### Équilibrage de la brillance et de la viscosité par combinaison de résines VINNOL® E et VINNOL® H

Essai	Milieu de broyage (base)	Milieu de dilution (vernis)	Brillance	Brillance évaluée	Impact sur la viscosité après dilution
1	VINNOL® H 15/50	VINNOL® H 15/50	7	---	0
2	VINNOL® E 15/45	VINNOL® E 15/45	53	+++	0
3	VINNOL® E 15/45	VINNOL® H 15/50	52	+++	++
4	VINNOL® E 15/45	VINNOL® H 14/36	53	+++	--
5	VINNOL® E 15/45	VINNOL® H 15/42	41	++	-
6	VINNOL® E 15/45	VINNOL® H 40/50	48	++	+

#### Trouver le mélange parfait

La combinaison de résines VINNOL® E et VINNOL® H est particulièrement appréciée en raison de leur excellente compatibilité. Les résines VINNOL® E améliorent les caractéristiques des pigments en leur conférant une brillance élevée. Des résines VINNOL® H de valeurs K diverses peuvent être utilisées pour ajuster la viscosité des encres d'imprimerie avec précision.

### Catalogue produits : encres d'imprimerie

Types	Composition du polymère			Valeur K <sup>2</sup>	Température de transition vitreuse T <sub>g</sub> (DSC) °C	Viscosité <sup>3</sup> DIN 53015 [mPa·s]	Réglementation FDA 175.300
	Chlorure de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Acétate de vinyle % mass. <sup>1</sup>	Autres monomères % mass. <sup>1</sup>				
<b>Avec groupes carboxyliques</b>							
VINNOL® E 15/45 M	84,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	env. 1,0	45 ± 1	env. 73	40 ± 5	oui
VINNOL® H 15/45 M	84,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	env. 1,0	48 ± 1	env. 74	60 ± 10	oui
VINNOL® H 15/45 M special	84,0 ± 1,0	15,5 ± 1,0	env. 0,5	48 ± 1	env. 74	60 ± 10	oui
VINNOL® H 30/48 M	70,0 ± 1,0	29,0 ± 1,0	env. 1,0	48 ± 1	env. 65	45 ± 10	oui
<b>Avec groupes hydroxyles</b>							
VINNOL® E 15/40 A	84,0 ± 1,0	-	env. 16,0 <sup>4</sup>	39 ± 1	env. 69	20 ± 5	non
VINNOL® E 15/48 A	83,5 ± 1,0	-	env. 16,5 <sup>4</sup>	48 ± 1	env. 69	60 ± 10	non
VINNOL® E 22/48 A	75,0 ± 1,0	-	env. 25,0 <sup>4/5</sup>	48 ± 1	env. 61	45 ± 7	non
<b>Sans groupes fonctionnels</b>							
VINNOL® E 15/45	85,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	-	45 ± 1	env. 75	37 ± 5	oui
VINNOL® E 18/38	82,0 ± 1,0	18,0 ± 1,0	-	38 ± 1	env. 70	15 ± 4	oui
VINNOL® H 14/36	85,6 ± 1,0	14,4 ± 1,0	-	35 ± 1	env. 69	13 ± 3	oui
VINNOL® H 15/42	86,0 ± 1,0	14,0 ± 1,0	-	42 ± 1	env. 70	28 ± 5	oui
VINNOL® H 15/50	85,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	-	50 ± 1	env. 74	70 ± 10	oui
VINNOL® H 40/43	65,7 ± 1,0	34,3 ± 1,0	-	42 ± 1	env. 58	25 ± 5	oui
VINNOL® H 40/50	63,0 ± 1,0	37,0 ± 1,0	-	50 ± 1	env. 60	55 ± 10	oui

<sup>1</sup> Méthode WACKER

<sup>2</sup> EN ISO 1628-2

<sup>3</sup> Solution 20 % en méthyléthylcétone, dissoute à 50 °C

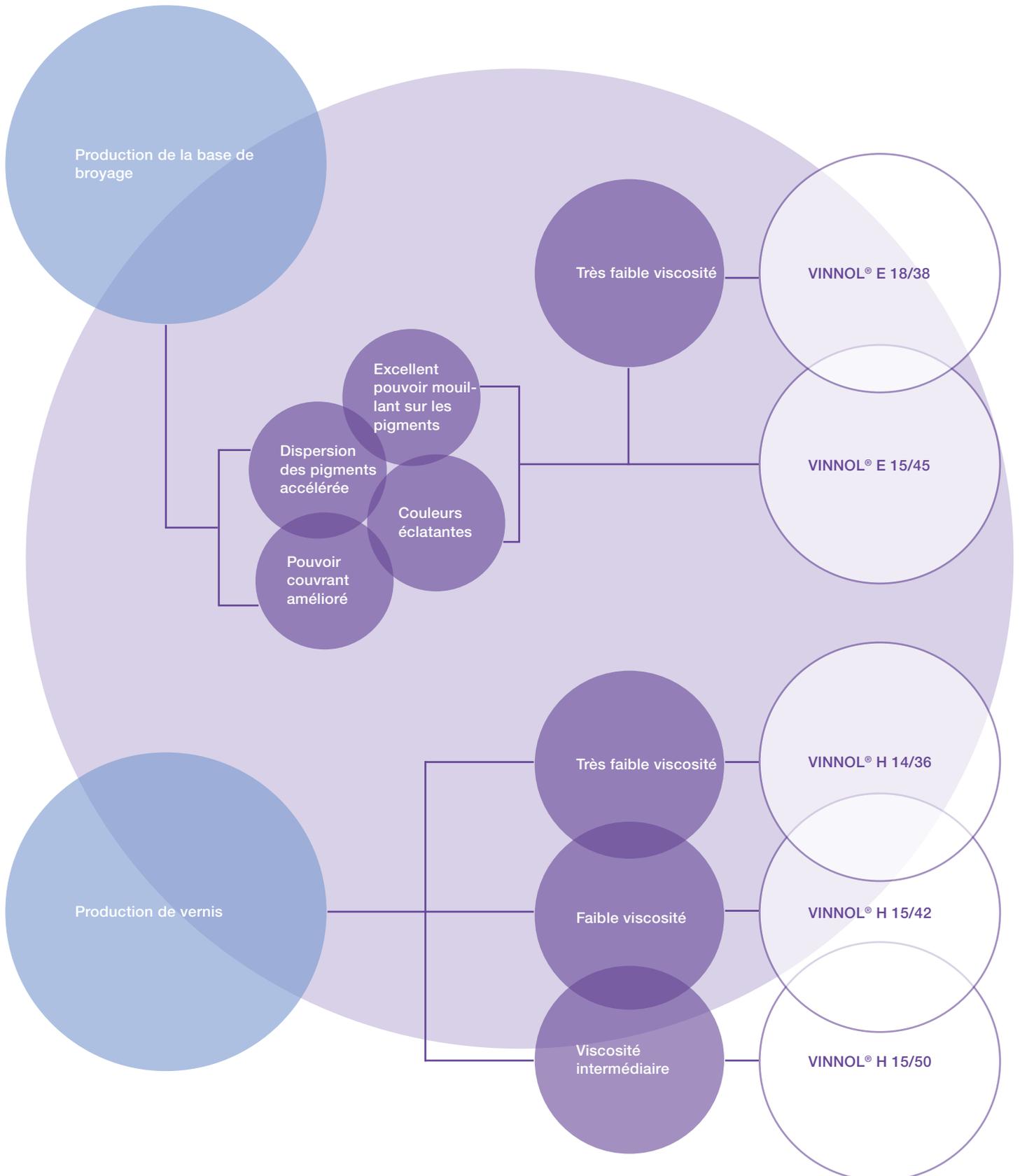
<sup>4</sup> Hydroxyacrylate

<sup>5</sup> Ester d'acide dicarboxylique

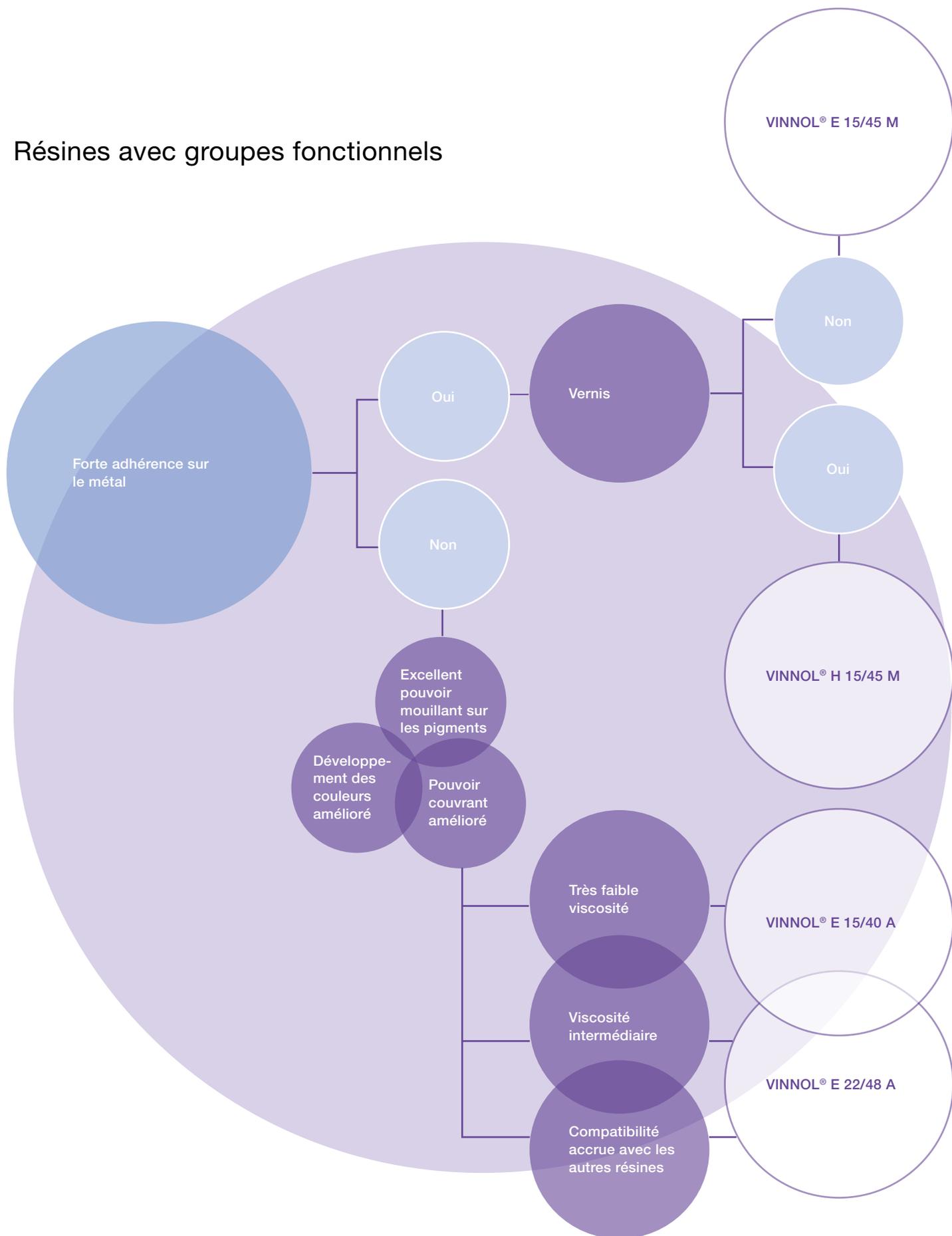
\*Voir pages 8-11 pour plus d'informations sur les utilisations des résines VINNOL® dans les technologies d'impression particulières

# SYSTÈME INTELLIGENT

## Résines sans groupes fonctionnels



## Résines avec groupes fonctionnels



AMÉLIORER RÉSISTANCE ET STABILITÉ  
AVEC LES RÉSINES VINNOL® POUR  
REVÊTEMENTS INDUSTRIELS



# EXEMPLES D'APPLICATION

Les résines pour vernis VINNOL® sont des liants de choix pour la formulation de revêtements industriels à base de solvants. Le terme « revêtements industriels » englobe, entre autres, les domaines d'application suivants :

- Revêtements pour bois
- Revêtements pour similicuir
- Revêtements pour semelles de chaussure
- Revêtements pour plastique
- Peintures marines et de protection anticorrosion
- Revêtements pour métaux
- Émail de cuisson / émail pour câbles
- Vernis pelables
- Feuilles d'estampage
- Prélaquage (coil coating)

## Vernis/peintures pour bois

L'incorporation de résines VINNOL® aux revêtements pour bois est efficace pour améliorer leur résistance chimique, leur flexibilité et leur résistance aux chocs. La stabilité des couleurs s'en trouve également optimisée, en particulier en cas d'utilisation du produit en tant que couche de finition, en combinaison avec la nitrocellulose, la gomme-laque ou d'autres résines. L'ajout de résine VINNOL® permet de réduire le saignement du bois et préserver son grain.

Les domaines d'application possibles incluent, entre autres : vernis pour bois clair, mobilier d'intérieur (chaises, mobilier de cuisine, etc.), jouets en bois.



Les résines VINNOL® utilisées comportent pour la plupart des groupes fonctionnels hydroxyles. Les résines VINNOL® H 40 se mélangent aux revêtements de nitrocellulose solubles dans les esters afin d'augmenter leur élasticité ainsi que leur résistance chimique et au jaunissement.

### Effets des résines VINNOL® A (VINNOL® E 22/48 A, E 15/48 A et E 15/40 A) en tant que co-liant dans les revêtements de PU :

- Mouillage facile des pigments
- Caractéristiques d'étalement améliorées
- Evaporation des solvants améliorée
- Équilibre optimisé entre élasticité et dureté
- Résistance chimique accrue
- Jaunissement réduit

## Revêtements pour similicuir

Dans les applications pour similicuir, les résines VINNOL® offrent des propriétés de protection et de brillance à la surface du matériau, contribuant également à le protéger contre la friabilité. Sur le PVC



souple, les revêtements à base de résines VINNOL® réduisent la migration des plastifiants à la surface, évitant ainsi au matériau de devenir collant.

Pour le similicuir à base de PVC, les combinaisons de résines VINNOL® non fonctionnelles avec des copolymères de méthacrylate de méthyle sont souvent employées. Pour le similicuir à base de PU, les résines VINNOL® à groupes hydroxyles sont généralement privilégiées.

## Revêtements pour semelles de chaussure

Dans les revêtements pour semelles de chaussure, les résines VINNOL® peuvent contribuer à apporter la flexibilité nécessaire et favoriser l'adhérence, la résistance chimique et à l'eau, ou encore la brillance. Pour les matériaux polaires tels que le PU ou le PVC, des résines fonctionnelles à groupe hydroxyle sont généralement utilisées.



### Revêtements pour plastiques

Les plastiques sont souvent enduits d'un revêtement à fin de décoration ou de protection. Les résines VINNOL® adhèrent à de nombreux substrats plastiques tels que le PVC, le PET, le PU, le PC, l'ABS, le PMMA et autres matériaux polaires. Les résines VINNOL® constituent un moyen efficace de résistance à l'abrasion, aux produits chimiques ou à la lumière. Elles offrent également une aptitude à la coloration, une bonne compatibilité avec les autres systèmes et une certaine flexibilité. En vertu de ces qualités, elles peuvent entrer dans la formulation de revêtements pour plastiques et primaires.

Les résines VINNOL® peuvent également être employées en conjonction avec d'autres résines pour la formulation de revêtements pour plastiques, souples ou rigides.

Les résines VINNOL® utilisées pour les revêtements polaires comportent la plupart du temps des groupes fonctionnels carboxyliques ou hydroxyle. Pour les surfaces plastiques non polaires, un pré-traitement physique ou chimique (décharge corona ou flamme, par exemple) est généralement requis afin d'obtenir une adhérence suffisante.

Sur les plastiques souples, les résines sont principalement utilisées sur baches ou en tant que couche de finition pour papier peint à base de vinyle. Les résines VINNOL® H 40 trouvent leur application dans les couches de finition pour papier peint à base de vinyle afin de produire un revêtement à élasticité permanente destiné aux substrats souples soumis à des contraintes importantes.

Les revêtements pour plastique rigide peuvent être appliqués sur des appareils de télécommunication (smartphones, GPS, etc.) ordinateurs et équipements informatiques, rubans d'ornement (pour meubles, etc.) in mold decoration, et bien d'autres encore.

Les interactions exceptionnelles avec de nombreux pigments permettent par ailleurs une grande diversité de designs attrayants. Lorsqu'une pigmentation métallisée est souhaitée pour des plastiques, pour les systèmes de navigation ou autres appareils électroniques, par exemple, les résines VINNOL® à groupes carboxyliques sont utilisées en vertu de leur excellente adhérence sur les surfaces métalliques.

### Avantages des résines VINNOL® dans les revêtements pour plastiques

- Résistance améliorée aux détergents et à l'alcool
- Adhérence optimale entre la couche de fond et la couche de finition
- Amélioration des caractéristiques d'étalement
- Brillance élevée
- H 30/48 M pour le revêtement de plastiques polaires recyclés à l'aide de solvants doux





### Vernis pelables

Les résines pour vernis VINNOL® sans groupe fonctionnel sont principalement employées en combinaison avec des plastifiants monomères et polymères pour la formulation de vernis pelables à élasticité permanente et résistants aux fortes charges. Le niveau d'adhérence au substrat peut être ajusté par l'ajout de résines fonctionnelles de type VINNOL® M ou VINNOL® A.

Ces vernis peuvent être utilisés dans le secteur automobile (revêtements Plasti Dip), en tant que vernis de protection temporaire ou dans d'autres applications similaires.



### Feuilles d'estampage

Les feuilles d'estampage à chaud sont utilisées pour améliorer l'aspect de nombreux produits du quotidien. La finition de produits par estampage à chaud est souvent employée dans les produits dont l'aspect est essentiel, tels que les emballages au design sophistiqué, les couvertures de livres de haute qualité, les coques de smartphones, ou encore divers produits de l'industrie automobile. Dans certains cas, l'amélioration peut également être d'ordre technique. Il peut s'agir, par exemple, d'éléments de sécurité intégrés aux cartes de crédit, cartes d'identité ou billets de banque, ou encore d'éléments de protection de marque déposée incorporés à une feuille holographique de haute qualité.

Toutes les résines VINNOL® fonctionnelles sont particulièrement adaptées à ce type d'applications. Les types de résines VINNOL® diffèrent selon les spécifications techniques requises par la méthode d'application et le substrat employés.

Les liants utilisés dans les revêtements jouent un rôle crucial dans le procédé de fabrication ainsi que quant à l'efficacité des feuilles décoratives. En particulier, la sélection du liant affecte la température d'estampage et le délai d'exécution de l'application par la machine. Le système de laque peut être ajusté sur mesure par le choix de résines VINNOL® présentant les fonctionnalités appropriées, en conjonction avec des agents réticulants et des co-liants, si besoin.

Les résines VINNOL® à groupes carboxyliques et hydroxyles, notamment, sont utilisées dans les couches décoratives à réticulation partielle afin d'assurer un transfert fidèle du motif entre la feuille et le substrat sous l'influence des conditions de température et de pression appliquées. Les résines VINNOL® sont également employées dans les couches dites « adhésives », destinées à lier les couches décoratives à leur substrat sous l'influence de la température et de la pression.

Les feuilles d'estampage à chaud sont disponibles dans une large gamme de couleurs pigmentées et métallisées, ainsi que de designs holographiques. D'une manière générale, les résines pour vernis VINNOL® sont réputées pour leur polyvalence, et ce, même dans les applications sensibles, comme pour leur excellente interaction avec les pigments organiques et métalliques avec, pour résultat, des couleurs éclatantes.

### Prélaquage (coil coating)

Quoique moins répandues que les organosols et plastisols de PVC, les résines VINNOL® contenant des groupes carboxyliques sont adaptées à ce domaine d'application en vertu de leur bonne adhérence sur le métal. Les résines VINNOL® contenant des groupes hydroxyles sont également utilisées dans ce domaine d'application.



### Revêtements de protection anticorrosion et peintures marines

Grâce à leur excellente adhérence sur le métal, combinée à une résistance élevée aux solutions acides, alcalines et salines, ainsi qu'à un bon pouvoir mouillant et à une faible absorption de l'eau, les résines pour vernis VINNOL® contenant des groupes carboxyliques sont idéales pour la formulation de primaires, peintures de protection anticorrosion, peintures marines fortement chargées. Les résines à groupes hydroxyles se prêtent à la formulation de revêtements réticulables.

Le bon pouvoir mouillant des résines VINNOL® fonctionnelles à groupes hydroxyles permet la formulation de revêtements fortement chargés présentant une excellente adhérence aux primaires à base de butyrals polyvinyliques, principalement utilisés en tant que couche intermédiaire dans les revêtements multicouches. Elles trouvent leur application dans la fabrication de couches primaires destinées aux substrats galvanisés à chaud, ou encore de peintures marines, notamment en construction navale.

### Revêtements pour métaux

Les produits VINNOL® associent les avantages d'une excellente adhérence et de la résistance à l'abrasion avec une flexibilité élevée. Ils sont en outre souvent combinés à d'autres liants organiques en raison de leur excellente compatibilité. Ils sont particulièrement efficaces dans l'amélioration des gradients et de la constance des couleurs.

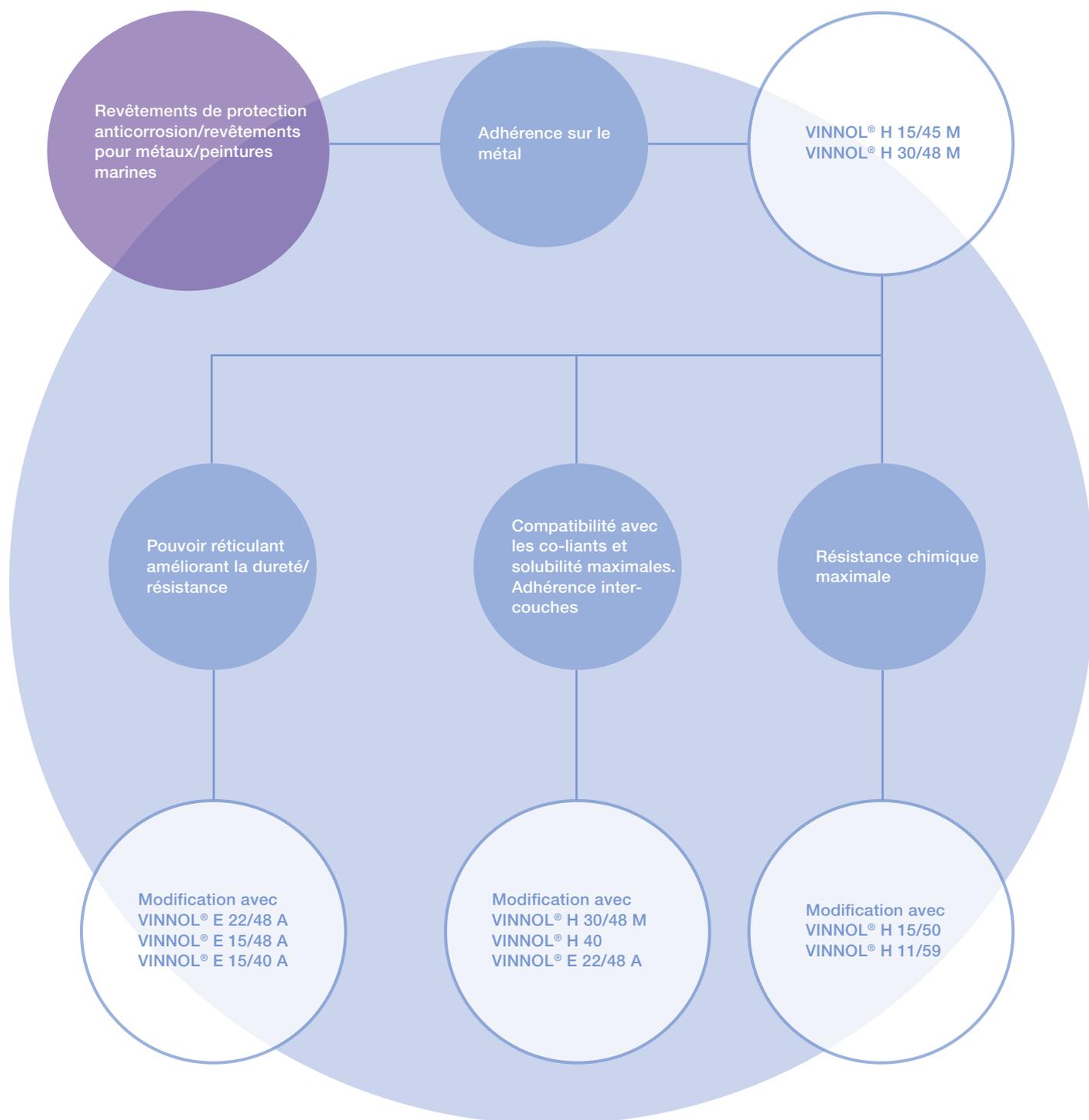
La plupart des résines VINNOL® utilisées dans ce type d'applications comportent des groupes fonctionnels carboxyliques ou hydroxyles. Les résines VINNOL® H 15/45 M et H 30/48 M sont par ailleurs utilisées dans la production de revêtements résistants à la stérilisation appliqués à l'intérieur des boîtes de conserve et emballages d'aliments et de boissons.

### Émail de cuisson / émail pour câbles

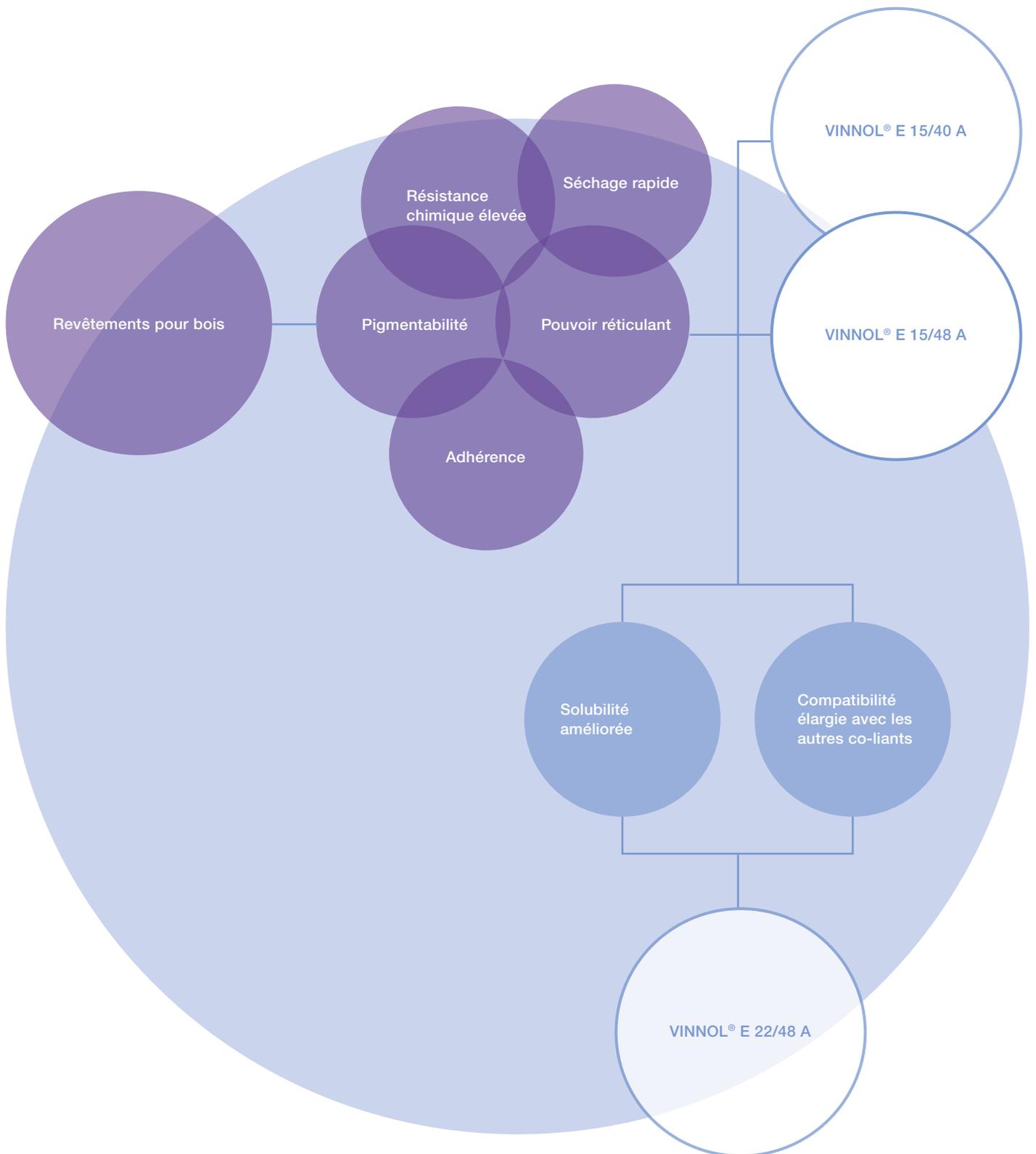
Les groupes hydroxyles des résines VINNOL® et leur haute compatibilité avec les polymères facilite le mélange avec les résines alkydes, époxy, phénoliques, acryliques ou polyisocyanates, ainsi que les résines à base d'urée, de cétones ou de mélamine. Ils favorisent également les réactions de réticulation afin d'améliorer la résistance chimique et mécanique des revêtements. Au sein de la gamme VINNOL®, la résine VINNOL® E 22/48 A affiche la plus grande compatibilité avec les autres résines.

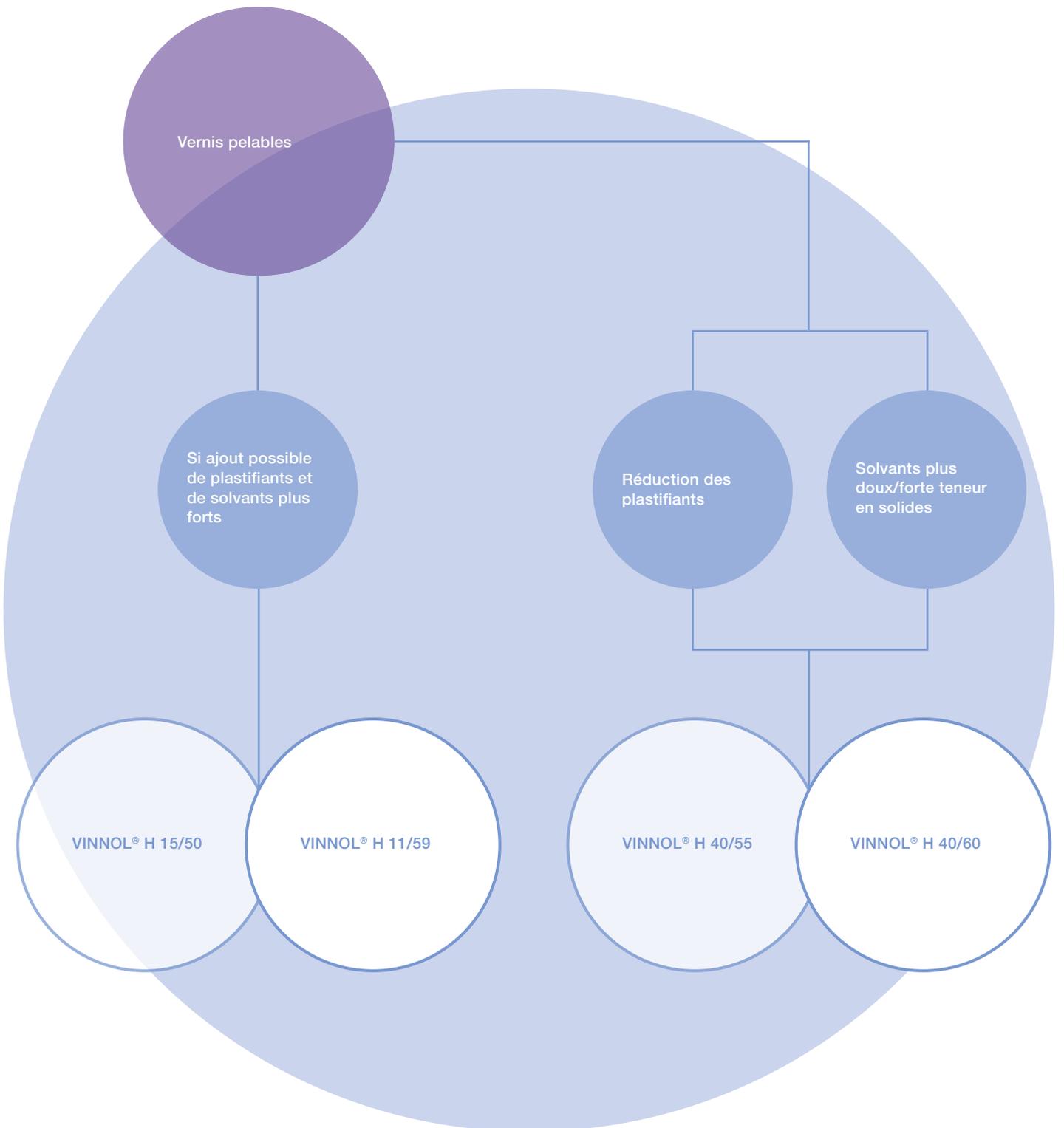


# REVÊTEMENTS INDUSTRIELS



# REVÊTEMENTS INDUSTRIELS





# COMPATIBILITÉ DE LA GAMME VINNOL®

Liants	Caractérisation chimique	Produit			
		VINNOL® E 15/45	VINNOL® E 18/38	VINNOL® E 15/40 A	VINNOL® E 15/48 A
<b>Résines polyester</b>					
TEGO AddBond LTH	Résine polyester insaturée sans styrène	●	●	●	●
TEGO AddBond LTW	Résine polyester insaturée sans styrène	●	●	●	●
<b>Résines époxy</b>					
EPON® 828	Résine époxy bisphénol A/épichlorhydrine, liquide, viscosité moyenne	●	●	●	●
EPON® 834	Résine époxy bisphénol A/épichlorhydrine liquide, viscosité élevée	●	●	●	●
EPON® 1001	Résine époxy bisphénol A/épichlorhydrine solide	●	●	●	●
<b>Résines acryliques</b>					
DEGALAN® P 24	Résine polyacrylate à base de n-méthacrylate de butyle et méthacrylate de méthyle	●	●	●	●
DEGALAN® PM 555	Dispersion organique de copolymères à base d'ester d'acide méthacrylique et d'oléfines	●	●	●	●
DEGALAN® LP AL 23	Résine polyacrylate à base de n-méthacrylate de butyle et méthacrylate de méthyle	●	●	●	●
DEGALAN® MB 319	Résine polyacrylate à base de méthacrylate de méthyle et d'acrylate d'éthyle	●	●	●	●
DEGALAN® M 345	Résine polyacrylate à base de méthacrylate de méthyle	●	●	●	●
PARALOID® A 11	Résine polyacrylate à base de méthacrylate de méthyle	●	●	●	●
PARALOID® B 82	Résine polyacrylate à base de méthacrylate de méthyle	●	●	●	●
NeoCryl® B 805	Résine polyacrylate à base de méthacrylate de méthyle	●	●	●	●
NeoCryl® B 842	Résine polyacrylate à base de méthacrylate de butyle	●	●	●	●
Macrynal® SM 510	Résine polyacrylate fonctionnelle à groupe hydroxyle	●	●	●	●
<b>Résines amino-formaldéhyde</b>					
Maprenal® MF 590/55IBX	Résine mélamine-formaldéhyde, isobutylée	○	○	●	●
Maprenal® MF 800/72IB	Résine hexaméthoxyméthylmélamine, sans solvant	○	○	●	●
CYMEL® 300	Résine mélamine-formaldéhyde, alkylée	○	○	●	●
<b>Résine d'urée</b>					
Plastopal® ATB	Résine urée-formaldéhyde, butylée	○	○	●	●
<b>Résines maléiques</b>					
ALRESAT® KM 140	Résine colophane modifiée-acide maléique	○	○	○	○
ERKAMAR 2100	Résine colophane modifiée-acide maléique	○	○	●	●
<b>Polyisocyanate</b>					
Desmodur® N	Polyisocyanate aliphatique	○	○	●	●
Desmodur® L	Polyisocyanate aromatique	○	○	●	●
<b>Dérivés cellulosiques</b>					
Nitrocellulose Walsroder E 510	Qualité soluble dans les esters (env. 12 % d'azote)	○	○	○	○
CAB 551-02	Acétobutyrate de cellulose	○	○	○	○
<b>Résine phénolique</b>					
Phenodur® PR 285	Résine phénolique non plastifiée	●	●	●	●
<b>Résines alkydes</b>					
Résine alkyde courte en huile, à base d'acide gras synthétique		○	○	●	●
Résine alkyde moyenne en huile, à base d'huile de lin		○	○	●	●







# SOLUBILITÉ DES RÉSINES VINNOL®

## TABLEAU 1

Solvant	N° CAS	Produit					
		VINNOL® E 15/45	VINNOL® E 18/38	VINNOL® E 15/40 A	VINNOL® E 15/48 A	VINNOL® E 22/48 A	VINNOL® E 15/45 M
<b>Alcools</b>							
Éthanol	64-17-5	○	○	○	○	○	○
Alcool diacétonique	123-42-2	●	●	●	●	●	●
<b>Cétones</b>							
Acétone	67-64-1	●	●	●	●	●	●
Méthyléthylcétone	78-93-3	●	●	●	●	●	●
Méthylisobutylcétone	108-10-1	●	●	●	●	●	●
Diisobutylcétone	108-83-8	●	●	●	●	●	○
Cyclohexanone	108-94-1	●	●	●	●	●	●
Isophorone	78-59-1	●	●	●	●	●	●
<b>Éthers</b>							
Dioxane	123-91-1	●	●	●	●	●	●
1,3-dioxolane	646-06-0	●	●	●	●	●	●
Tétrahydrofurane	109-99-9	●	●	●	●	●	●
<b>Éthers de glycol</b>							
2-méthoxyéthanol	109-86-4	●	●	●	●	●	●
2-éthoxyéthanol	110-80-5	○	○	●	●	●	○
2-butoxyéthanol	111-76-2	○	○	○	○	○	○
1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	○	○	●	○	●	○
Diéthylène glycol diéthyléther	112-36-7	○	○	○	○	●	○
Diéthylène glycol méthyléthyléther	1002-67-1	●	●	●	●	●	●
Dipropylène glycol méthyléther	34590-94-8	○	○	○	○	○	○
<b>Hydrocarbures aromatiques</b>							
Toluène	108-88-3	○	○	○	○	○	○
Xylène	1330-20-7	○	○	○	○	○	○

● Soluble    ○ Partiellement soluble    ○ Insoluble  
Extrait sec 20 % ; H 11/59 : extrait sec 10 %

### Solvants insolubles

Acide acétique, cyclohexane, décaline, éther diéthylique, diéthylène glycol, éthanol, éthylène glycol, glycérol, i-butanol, i-propanol, méthanol, 3-méthoxy-butanol-1, 1-méthoxy-propanol-2, n-hexane, n-octanol, n-propanol, éther de pétrole 100/140, solvant naphtha, tétrachlorométhane, tétrachloroéthylène, white spirit 180/210

VINNOL® H 11/59	VINNOL® H 14/36	VINNOL® H 15/42	VINNOL® H 15/50	VINNOL® H 15/45 M	VINNOL® H 15/45 M special	VINNOL® H 30/48 M	VINNOL® H 40/43	VINNOL® H 40/50	VINNOL® H 40/55	VINNOL® H 40/60
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
◐	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
◐	●	●	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
○	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
○	○	○	◐	○	○	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	◐	◐	◐	◐	◐
○	○	○	○	○	○	◐	●	●	◐	◐
◐	●	●	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	◐	◐	◐	○	○
○	○	○	○	○	○	◐	●	◐	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

# SOLUBILITÉ DES RÉSINES VINNOL®

## TABLEAU 2

Solvant	N° CAS	Produit					
		VINNOL® E 15/45	VINNOL® E 18/38	VINNOL® E 15/40 A	VINNOL® E 15/48 A	VINNOL® E 22/48 A	VINNOL® E 15/45 M
<b>Esters</b>							
Acétate de méthyle	79-20-9	●	●	●	●	●	●
Acétate d'éthyle	141-78-6	●	●	●	●	●	●
Acétate de propyle	109-60-4	●	●	●	●	●	●
Acétate d'isopropyle	108-21-4	●	●	●	●	●	●
Acétate de n-butyle	123-86-4	●	●	●	●	●	●
Acétate d'isobutyle	110-19-0	●	●	●	●	●	●
Acétate de tert-butyle	540-88-5	●	●	●	○	●	○
γ-butyrolactone	96-48-0	●	●	●	●	●	●
<b>Esters de glycol</b>							
Acétate de 2-méthoxyéthyle	110-49-6	●	●	●	●	●	●
Acétate de méthoxypropyle	108-65-6	●	●	●	●	●	●
Acétate de 3-méthoxybutyle	4435-53-4	●	●	●	●	●	●
Ester n-butylique de l'acide glycolique	7397-62-8	●	●	●	●	●	●
Acétate de butylglycol	112-07-2	●	●	●	●	●	●
Acétate de propylène glycol méthyléther	108-65-6	●	●	●	●	●	●
Acétate de dipropylène glycol méthyléther	88917-22-0	○	○	●	●	●	○
<b>Hydrocarbures chlorés</b>							
Chlorure de méthylène	75-09-2	●	●	●	●	●	●
Chlorure d'éthylène	107-06-2	●	●	●	●	●	●
Chlorure de propylène	78-87-5	●	●	●	●	●	●
Chloroforme	67-66-3	●	●	●	●	●	●
<b>Autres</b>							
Diméthylacétamide	127-19-5	●	●	●	●	●	●
Diméthylformamide	68-12-2	●	●	●	●	●	●
N-méthyl-2-pyrrolidone	872-50-4	●	●	●	●	●	●
Diméthylsulfoxyde	67-68-5	●	●	●	●	●	●
Oxyde de propylène	75-56-9	●	●	●	●	●	●
Pyridine	110-86-1	●	●	●	●	●	●
Carbonate de propylène	108-32-7	●	●	●	●	●	○
Hydrocarbures aliphatiques		○	○	○	○	○	○

● Soluble    ○ Partiellement soluble    ○ Insoluble  
 Extrait sec 20 % ; H 11/59 : extrait sec 10 %

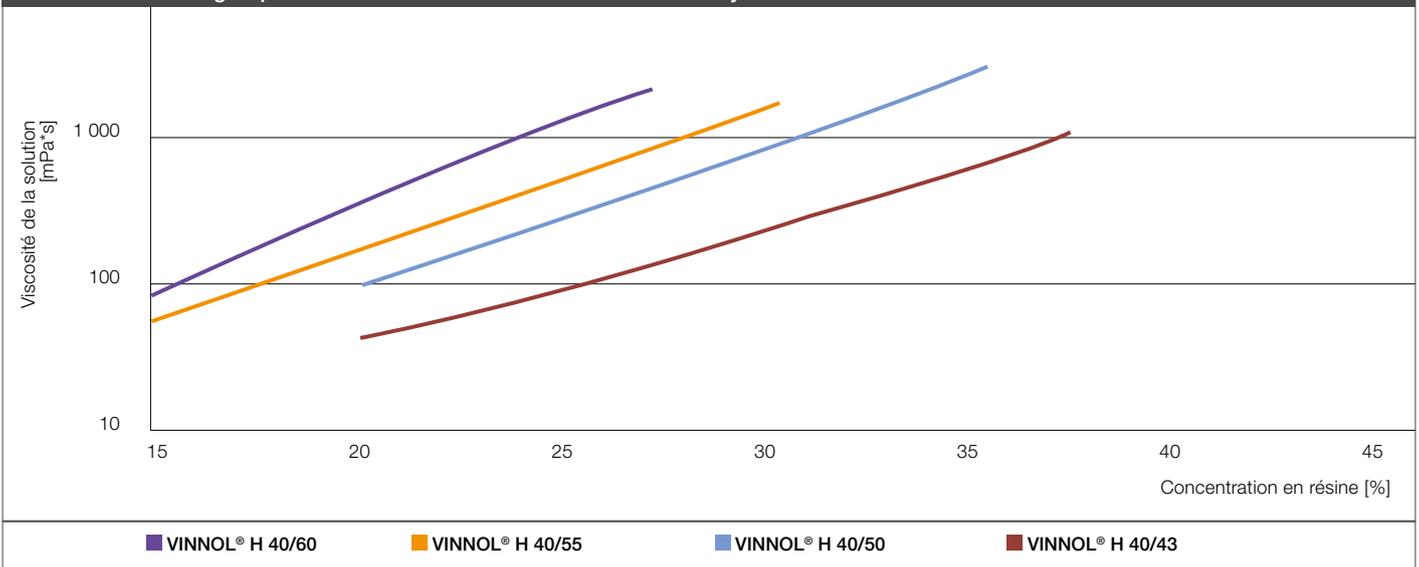
### Solvants insolubles

Acide acétique, cyclohexane, décaline, éther diéthylique, diéthylène glycol, éthanol, éthylène glycol, glycérol, i-butanol, i-propanol, méthanol, 3-méthoxy-butanol-1, 1-méthoxy-propanol-2, n-hexane, n-octanol, n-propanol, éther de pétrole 100/140, solvant naphta, tétrachlorométhane, tétrachloroéthylène, white spirit 180/210

VINNOL® H 11/59	VINNOL® H 14/36	VINNOL® H 15/42	VINNOL® H 15/50	VINNOL® H 15/45 M	VINNOL® H 15/45 M special	VINNOL® H 30/48 M	VINNOL® H 40/43	VINNOL® H 40/50	VINNOL® H 40/55	VINNOL® H 40/60
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
◐	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	◐	◐	●	●	●	●	●
◐	●	●	●	◐	◐	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
◐	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
◐	●	●	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
◐	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
◐	●	●	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
○	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
◐	●	●	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
○	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
◐	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

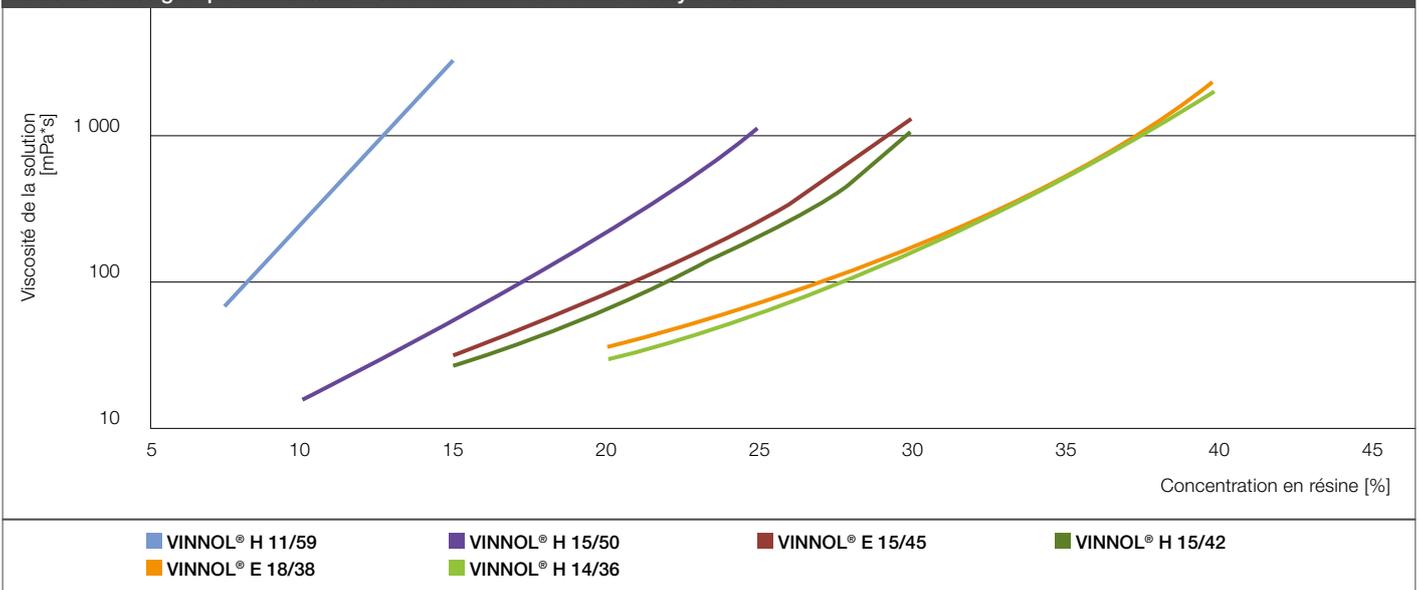
# VISCOSITÉ DES RÉSINES VINNOL® DANS L'ACÉTATE D'ÉTHYLE

VINNOL® H 40 sans groupe fonctionnel – Viscosité dans l'acétate d'éthyle à 25 °C



Méthode d'essai : viscosimètre Brookfield

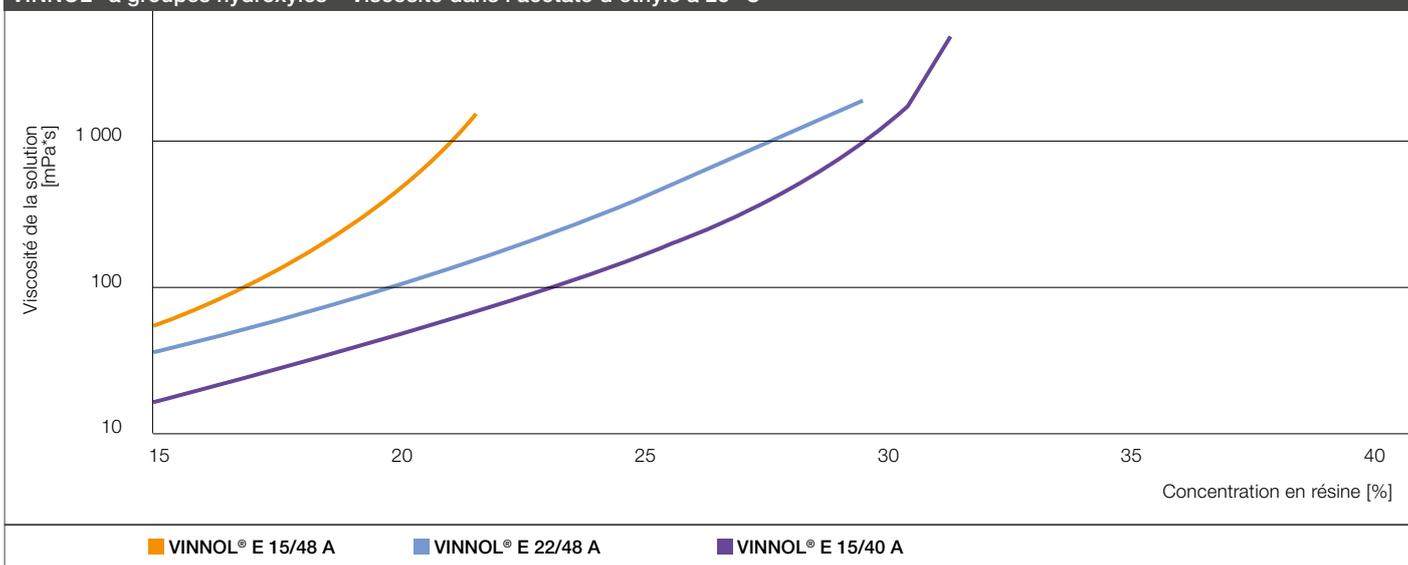
VINNOL® sans groupe fonctionnel – Viscosité dans l'acétate d'éthyle à 25 °C



Méthode d'essai : viscosimètre Brookfield

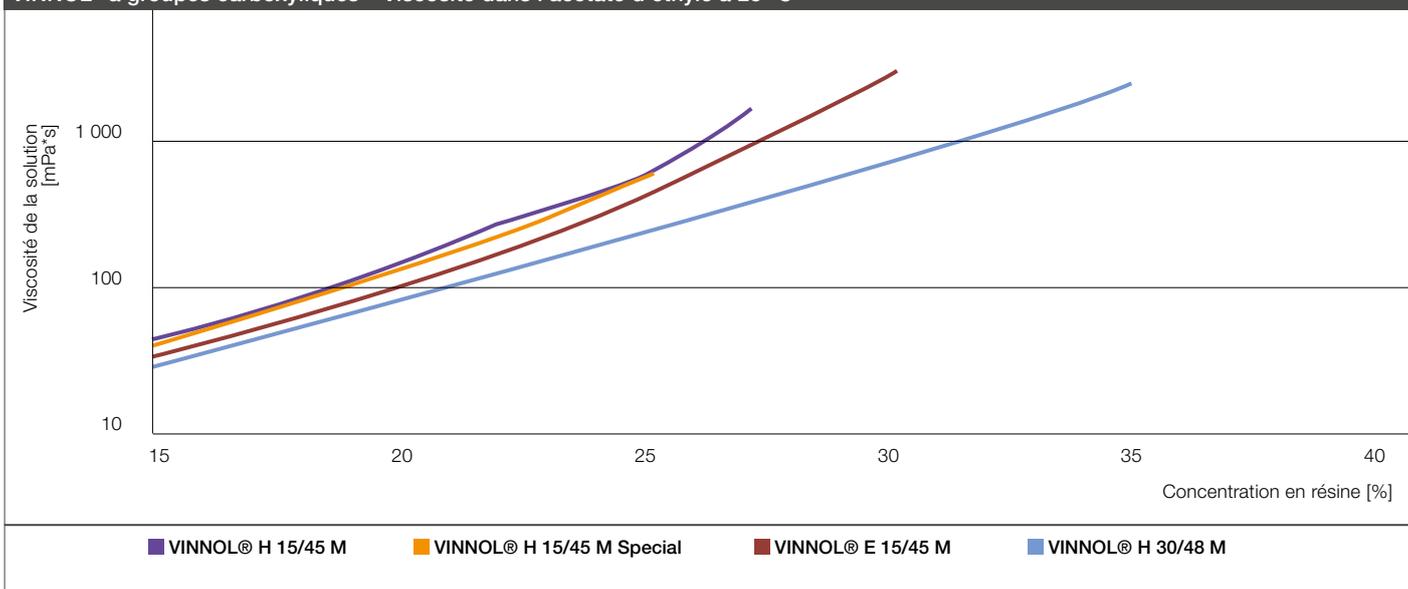
# VISCOSITÉ DES RÉSINES VINNOL® DANS L'ACÉTATE D'ÉTHYLE

VINNOL® à groupes hydroxyiles – Viscosité dans l'acétate d'éthyle à 25 °C



Méthode d'essai : viscosimètre Brookfield

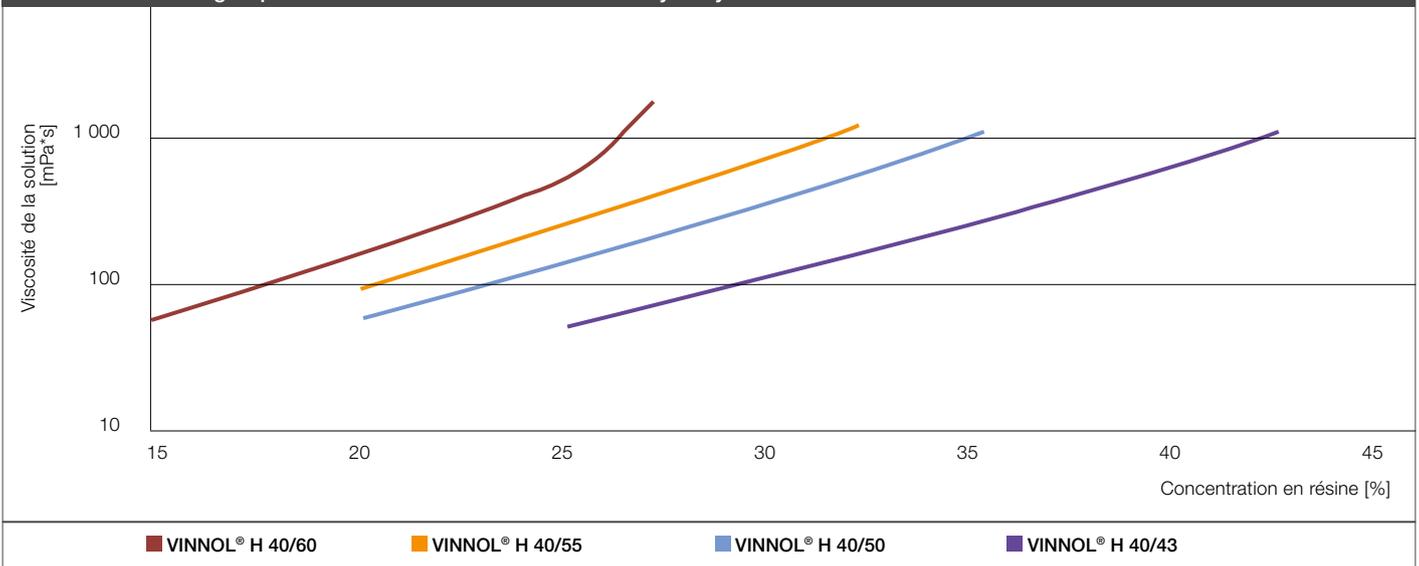
VINNOL® à groupes carboxyliques – Viscosité dans l'acétate d'éthyle à 25 °C



Méthode d'essai : viscosimètre Brookfield

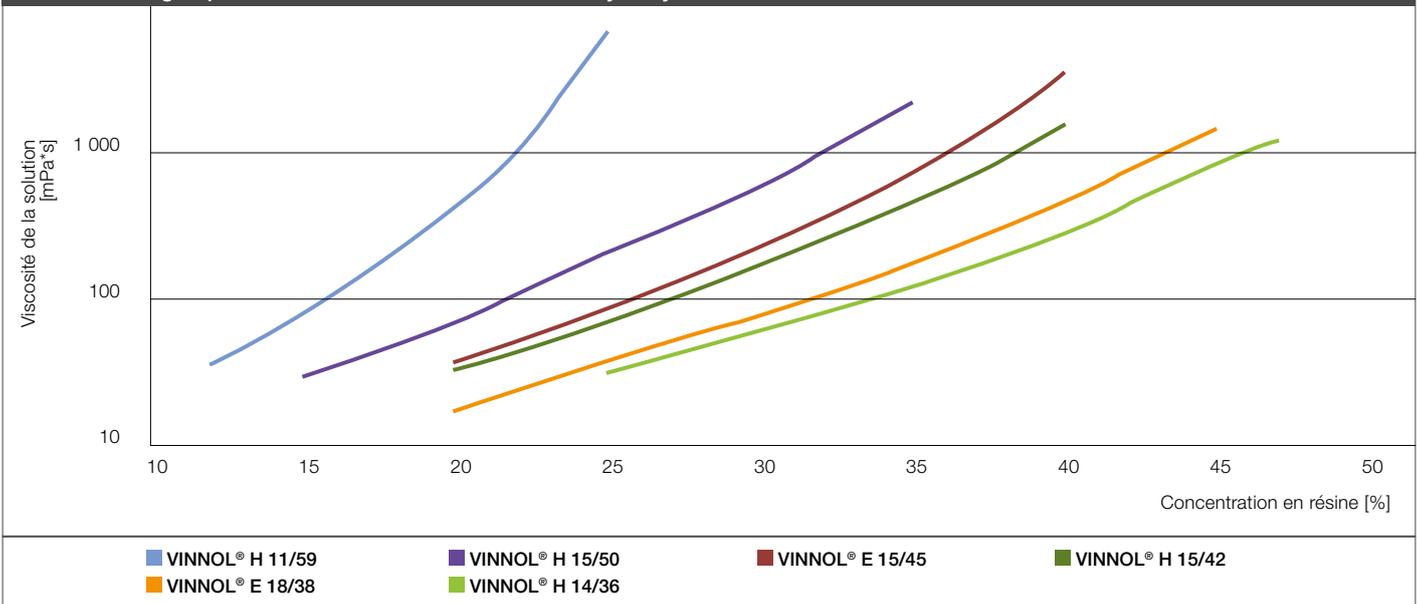
# VISCOSITÉ DES RÉSINES VINNOL® DANS LA MÉTHYL ÉTHYL CÉTONE

VINNOL® H 40 sans groupe fonctionnel – Viscosité dans la méthyl éthyl cétone à 25 °C



Méthode d'essai : viscosimètre Brookfield

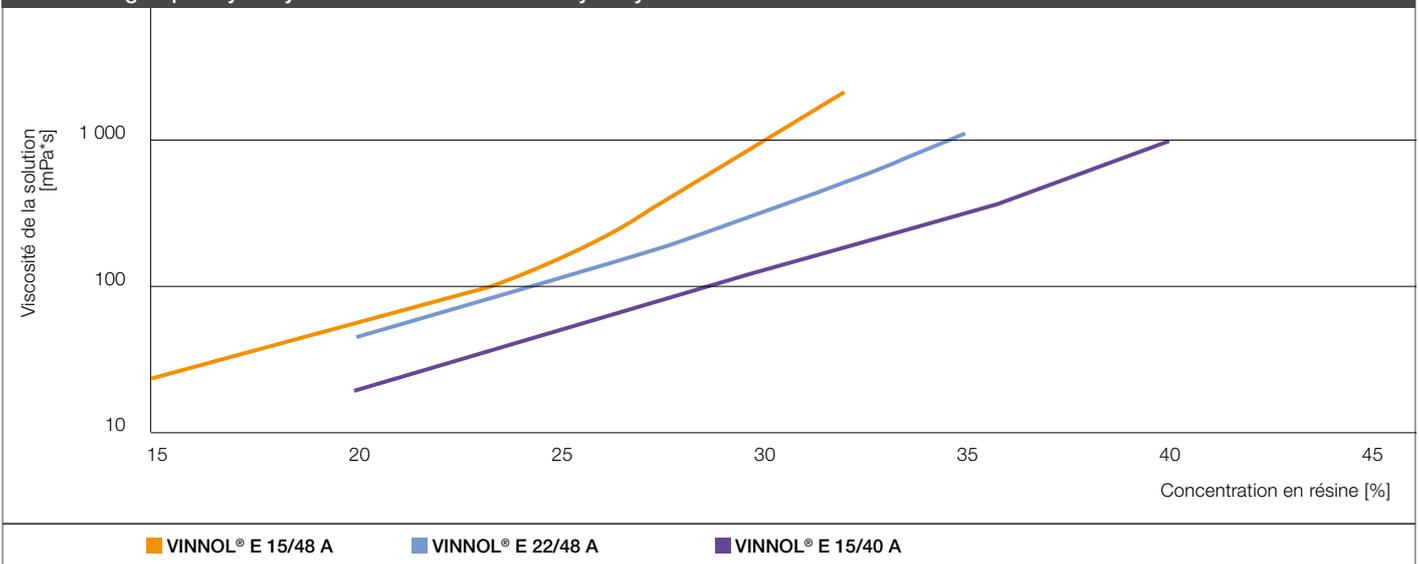
VINNOL® sans groupe fonctionnel – Viscosité dans la méthyl éthyl cétone à 25 °C



Méthode d'essai : viscosimètre Brookfield

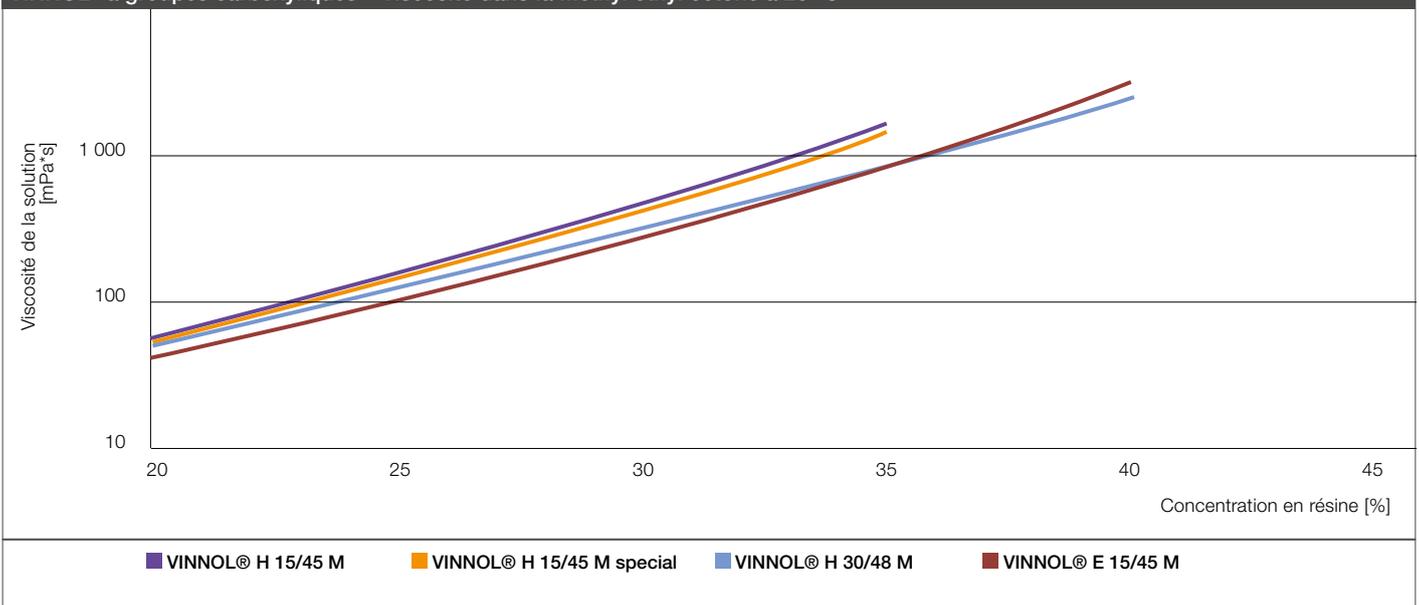
# VISCOSITÉ DES RÉSINES VINNOL® DANS LA MÉTHYL ÉTHYL CÉTONE

VINNOL® à groupes hydroxyles – Viscosité dans la méthyl éthyl cétone à 25 °C



Méthode d'essai : viscosimètre Brookfield

VINNOL® à groupes carboxyliques – Viscosité dans la méthyl éthyl cétone à 25 °C



Méthode d'essai : viscosimètre Brookfield

# RÉSEAU DE COMPÉTENCE ET SERVICE SUR CINQ CONTINENTS



- Des sites de vente et de production, ainsi que 18 centres techniques, assurent votre service dans le monde entier.

Forte d'un chiffre d'affaires total de 4,6 milliards d'euros, WACKER compte parmi les plus grandes entreprises chimiques mondiales avec l'un des plus importants budgets de recherche. Sa palette de produits s'étend des silicones, liants et additifs polymères pour de multiples domaines industriels aux principes actifs pharmaceutiques biotechnologiques et au silicium ultrapur pour semi-conducteurs et cellules photovoltaïques. Leader technologique soucieux du développement durable, WACKER favorise les produits et les idées à haut potentiel de valeur ajoutée pour assurer aux générations actuelles et futures une meilleure qualité

de vie, basée sur l'efficacité énergétique et la protection du climat et de l'environnement.

L'entreprise dotée d'un réseau mondial s'appuyant sur quatre divisions, propose des produits hautement spécialisés et une gamme complète de services sur 23 sites de production, 18 centres techniques, 13 centres de formation WACKER ACADEMY, et 48 points de distribution en Europe, en Amérique du Nord et du Sud, et en Chine. Avec un effectif d'environ 13 450 salariés, WACKER est un partenaire d'innovation fiable qui développe pour ses clients et avec ces derniers des solutions garanties



de réussite. Dans ses centres techniques, des spécialistes maîtrisant la langue nationale aident les clients à développer des produits adaptés aux exigences locales et à optimiser leurs processus de fabrication. Les e-solutions de WACKER sont des services en ligne que nous proposons sur notre portail clients et comme solutions de processus intégrées. Ainsi nos clients et partenaires bénéficient d'une multitude d'informations et de services fiables garantissant un traitement rapide, sécurisé et extrêmement efficace des projets et des commandes.

Où que vous soyez et à toute heure :

**[www.wacker.com](http://www.wacker.com)**

**WACKER**

**Wacker Chemie AG**  
Hanns-Seidel-Platz 4  
81737 Munich, Germany  
Tél. +49 89 6279-1741  
info@wacker.com

[www.wacker.com/vinnol](http://www.wacker.com/vinnol)

[www.wacker.com/socialmedia](http://www.wacker.com/socialmedia)



Les données figurant dans le présent médium reposent sur l'état actuel de nos connaissances. L'acheteur ne se trouve pas pour autant dispensé de procéder avec soin à des contrôles de réception au cas par cas. Nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques de nos produits dans le cadre du progrès technique ou par suite d'une évolution ultérieure interne à l'entreprise. Les recommandations données dans le présent médium doivent faire l'objet de contrôles et d'essais de la part de l'acheteur, car certains facteurs indépendants de notre volonté interviennent lors de la mise en œuvre, en particulier lorsque l'acheteur utilise des matières premières fournies par des tiers. Les renseignements fournis ne sauraient dispenser l'acheteur ou l'utilisateur de l'obligation de vérifier lui-même qu'il n'a pas violé d'éventuels droits de propriété industrielle appartenant à des tiers et, le cas échéant, de remédier à cet état de choses. Les suggestions d'utilisation données pour le produit ne constituent nullement la garantie, implicite ou explicite, de son adaptation aux résultats escomptés. Ce médium s'adresse aussi bien aux femmes qu'aux hommes. La forme masculine (par ex. client, employé) a pour seul but de simplifier la lecture.