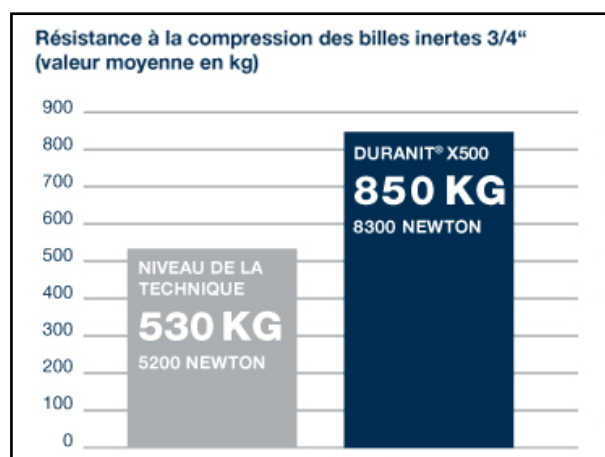


[Les avantages en un coup d'œil](#) | [Domaines d'utilisation](#) | [Dimensions et matières premières](#) | [Diagramme de perte de pression](#)  
[Propriétés physico-chimiques](#) | [Propriétés physiques](#)

Grâce à une expérience de plusieurs décennies et à un développement permanent des produits DURANIT®, VFF a atteint une qualité qui respecte non seulement toutes les normes de sécurité, mais qui les devance nettement. Afin de maintenir et d'accroître durablement l'avance de ses produits, VFF continue de miser sur le label « 100 % made in Germany » pour toute sa gamme de produits.

## DURANIT® X500 - Une sécurité de fonctionnement inégalée



**Agrandir l'image +**

DURANIT® X500 - Résistance à la compression extrême et sécurité de fonctionnement maximale

Grâce à une résistance à la compression d'un niveau inégalé, nettement supérieure au niveau actuel de la technique, la qualité DURANIT® X500 offre une sécurité de fonctionnement exceptionnelle !

La qualité DURANIT® X500 se distingue également par une absorption d'eau exceptionnellement faible, garantissant une utilisation sans défaillance. Bien entendu, la qualité DURANIT® X500 est, comme la qualité éprouvée DURANIT®, exempte de tous poisons catalyseurs.

## **DURANIT® - Les avantages en un coup d'œil**

Fondée en 1967, la société VFF est devenue en peu de temps, grâce à des innovations permanentes et à des normes de qualité très élevés, le plus grand producteur européen de corps de garnissage et de billes inertes. Avec un réseau de plus de 30 représentations compétentes, VFF est désormais une entreprise exerçant des activités dans le monde entier. Les produits VFF sont utilisés avec succès dans le monde entier par des donneurs de licence et par des clients finaux prestigieux pour des processus d l'industrie chimique et pétrochimique, ainsi que pour d'autres branches industrielles telles que les couches de support et d'obturation pour catalyseurs et les masses de contact. Grâce à une collaboration de plusieurs décennies avec les clients et grâce aux travaux intensifs menés sur le produit, VFF peut offrir un vaste savoir-faire qui constitue la base pour le développement conséquent des billes inertes DURANIT®.

Grâce à des normes de qualité très strictes, l'entreprise est rapidement devenue le premier producteur européen de corps de garnissage et de billes inertes. Avec un réseau de plus de 30 représentations compétentes, VFF est désormais une entreprise exerçant des activités dans le monde entier. Les produits VFF sont utilisés avec succès dans le monde entier par des donneurs de licence et par des clients finaux prestigieux pour des processus d l'industrie chimique et pétrochimique, ainsi que pour d'autres branches industrielles telles que les couches de support et d'obturation pour catalyseurs et les masses de contact. Grâce à une collaboration de plusieurs décennies avec les clients et grâce aux travaux intensifs menés sur le produit, VFF peut offrir un vaste savoir-faire qui constitue la base pour le développement conséquent des billes inertes DURANIT®.

Lors de l'utilisation de supports de catalyseurs, la sûreté de fonctionnement conférée par la stabilité et l'homogénéité du matériau porteur constitue un facteur important.

Les billes inertes DURANIT® X500 présentent une qualité qui respecte non seulement toutes les normes de sécurité, spécifications et exigences internationales, mais qui les devance nettement. Cela est dû

au fait que les billes inertes DURANIT® X500 sont fabriquées selon un procédé spécialement développé par VFF, qui leur confère une résistance à la compression nettement supérieure à l'état actuel de la technique, garantissant ainsi au client une sécurité de fonctionnement maximale. Cette haute résistance à la compression mécanique est renforcée par une absorption d'eau exceptionnellement faible, inférieure à 0,25 % du poids.

Afin de maintenir et d'accroître l'avance des produits VFF en matière de qualité, VFF continue de miser sur le label « 100 % made in Germany » pour toute sa gamme de produits. Étant donné que les normes allemandes et européennes strictes en matière de sécurité et de protection de l'environnement sont respectées, VFF peut proposer des produits fabriqués en harmonie avec la nature et dans le respect des hommes. VFF est bien entendu certifié selon DIN EN ISO 9001.

La qualité de la matière première est un critère important pour garantir une qualité constante. VFF est le seul producteur de corps de garnissage de ce type au monde à disposer de ses propres ressources naturelles de différents types. Ceci garantit une homogénéité constante de ses produits. Avant, pendant et après leur traitement, les matières premières sont soumises à des contrôles minutieux réalisés par des laboratoires internes et externes. La composition chimique des billes inertes VFF DURANIT® X500 est caractérisée par une teneur en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> d'environ 24 % du poids et par une teneur en SiO<sub>2</sub> d'environ 70 % du poids. Les billes inertes sont évidemment exemptes de poisons catalyseurs.

Sur la base de bancs d'essai internes et de contrôles externes effectués par des instituts renommés et indépendants dans le cadre de la certification selon DIN EN ISO 9001, nous garantissons la qualité de la matière première, la qualité du produit pendant la production ainsi que la qualité du produit final.

Lors de l'utilisation de supports de catalyseurs, le client accorde une grande importance à la sûreté de fonctionnement conférée par la stabilité et l'homogénéité du matériau porteur. Grâce au procédé de fabrication spécialement conçu par VFF, les billes inertes DURANIT® X500 présentent une résistance à la compression nettement plus élevée que des produits comparables. La résistance à la compression de la taille 1 pouce se situe en moyenne à des valeurs dépassant nettement 1000 kg et garantit aux clients de VFF un niveau de sécurité inégalé lors du remplissage du réacteur ainsi qu'un fonctionnement exempt de défaillances de l'installation. Après un travail de développement intensif, VFF est parvenu, avec les billes DURANIT® X500, à concevoir un support de catalyseur qui dépasse nettement, et pas seulement sur ce point là, le niveau actuel de la technique.

Résistances à la compression : BILLES DURANIT®X500 (EXTRAIT)

Dimension des billes		Résistance à la compression	
Pouce	mm	kg	Newton
1/2	11...14	> 450	> 4400
3/4	19...21	> 850	> 8300
1	24...27	> 1050	> 10300

Pour les produits en céramique, les tolérances usuelles et admissibles s'appliquent.

Les billes inertes DURANIT®, et en particulier les billes DURANIT® X500, présentent une absorption d'eau extrêmement faible, de moins de 0,25 % du poids. Rendue possible par un procédé de fabrication développé par VFF, cette caractéristique constitue un autre aspect relatif à la sécurité lors de l'utilisation du matériau. Grâce à l'absorption d'eau exceptionnellement faible, les liquides ne peuvent accéder en profondeur à l'intérieur des billes. L'endommagement et/ou la fissuration des billes sous l'effet de la dilatation (p.ex. suite à un échauffement) est ainsi évité. De tels dommages pourraient engendrer des dégâts considérables sur l'installation. Un tel risque peut être éliminé grâce aux billes inertes DURANIT®, et en particulier aux billes DURANIT® X500. La manipulation conforme sur le lieu d'utilisation est cependant une condition requise pour atteindre cet objectif.

Les billes inertes DURANIT® sont bien entendu exemptes de tous poisons catalyseurs. Nous pouvons exclure la présence de tels poisons par la sélection consciencieuse de nos propres matières premières ainsi que leur vérification par nos soins et par des services externes, par un contrôle permanent pendant l'usinage et par la réalisation de plusieurs contrôles finaux. Ceci revêt une grande importance car les poisons catalyseurs peuvent réduire durablement l'efficacité du catalyseur ou le rendre complètement inefficace. Avec les billes inertes DURANIT®, le client peut être certain qu'il ne sera pas confronté à ce problème.

Tous les produits VFF sont fabriqués selon les normes strictes de sécurité allemandes dédiées à la sécurité des travailleurs et à la protection de l'environnement et font l'objet de contrôles réguliers dans le cadre de la certification DIN EN ISO 9001. En vue d'assurer la qualité du produit, VFF se soumet par ailleurs à des contrôles internes et externes et devance en tous points les normes environnementales et les directives légales en matière de sécurité des travailleurs.

Par rapport aux produits concurrents, les billes inertes DURANIT® présentent une très grande homogénéité du fait de l'expérience de plusieurs décennies acquise par VFF. L'utilisation de matières premières propres à l'entreprise ainsi que leur préparation consciencieuse sont des critères essentiels pour garantir aux clients de VFF des produits d'une qualité élevée constante. L'emploi de techniques d'usinage et de surveillance très modernes, pilotées par automates programmables, garantit l'homogénéité des produits VFF pendant toutes les étapes du processus. Afin de maintenir durablement cet avantage, VFF adopte le principe : solution « clés en main » !

La résistance à la compression inégale des billes DURANIT® X500 confère au client une sécurité élevée afin d'éviter notamment les défaillances lors du remplissage du réacteur, sources de coûts supplémentaires. Par ailleurs, VFF recommande aux utilisateurs de respecter les directives internationales relatives au remplissage des réacteurs afin de protéger le produit et l'installation contre tout effet négatif.

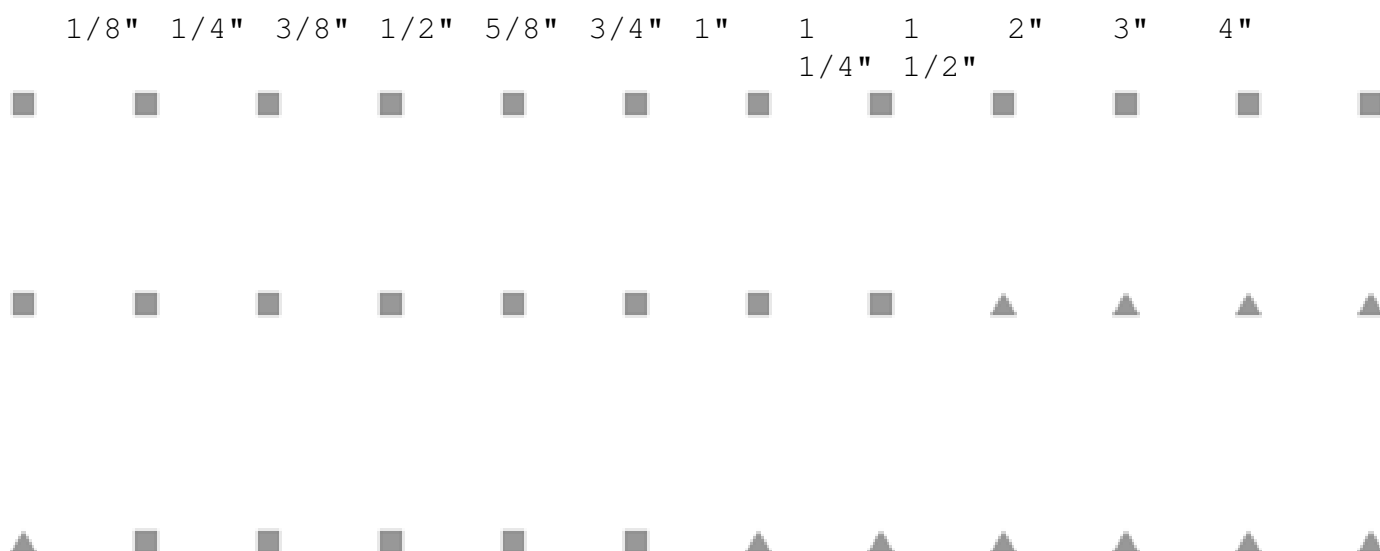
VFF dispose de la certification par le TÜV Allemand depuis 1994 et répond ainsi à toutes les normes et mesures garantant d'une gestion de la qualité la plus stricte.

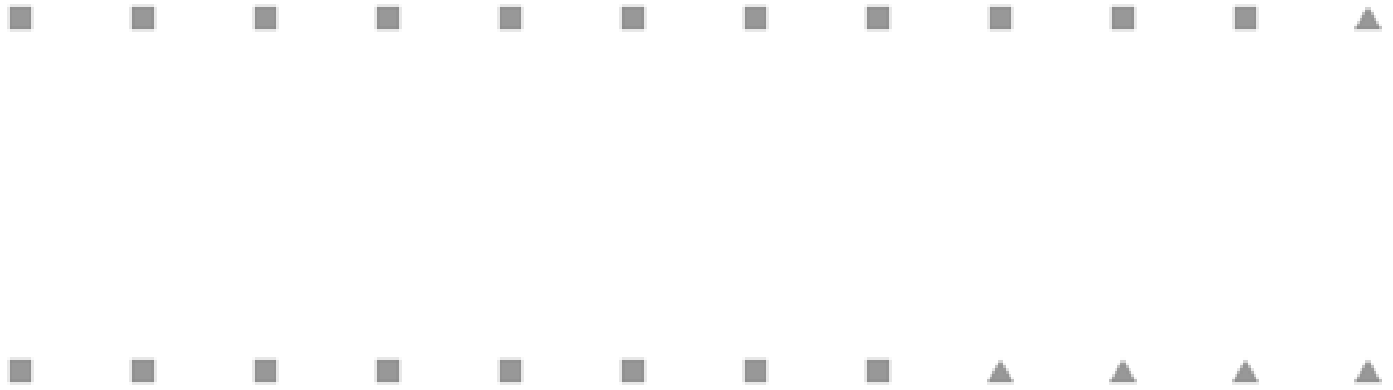
## Domaines d'utilisation

Les procédés dans lesquels les supports de catalyseur sont utilisés conformément aux spécifications internationales englobent l'ensemble des phénomènes de transformation thermique ou catalytique de la matière: Bien entendu, les billes inertes DURANIT® ainsi que d'autres formes peuvent être utilisées dans des applications additionnelles, comme par exemple dans la filtration haute température pour la séparation de particules solides ou liquides contenues dans des gaz d'échappement brûlants.

<b>Alkylation</b>	<b>Reformage catalytique</b>
<b>Déshydrogénation</b>	<b>Hydrofining</b>
<b>Désulfuration</b>	<b>Isomérisation</b>
<b>Craquage catalytique</b>	<b>Powerforming</b>
<b>Conversion catalytique</b>	<b>Craquage thermique</b>
<b>Oxydation catalytique</b>	<b>et autres procédés</b>

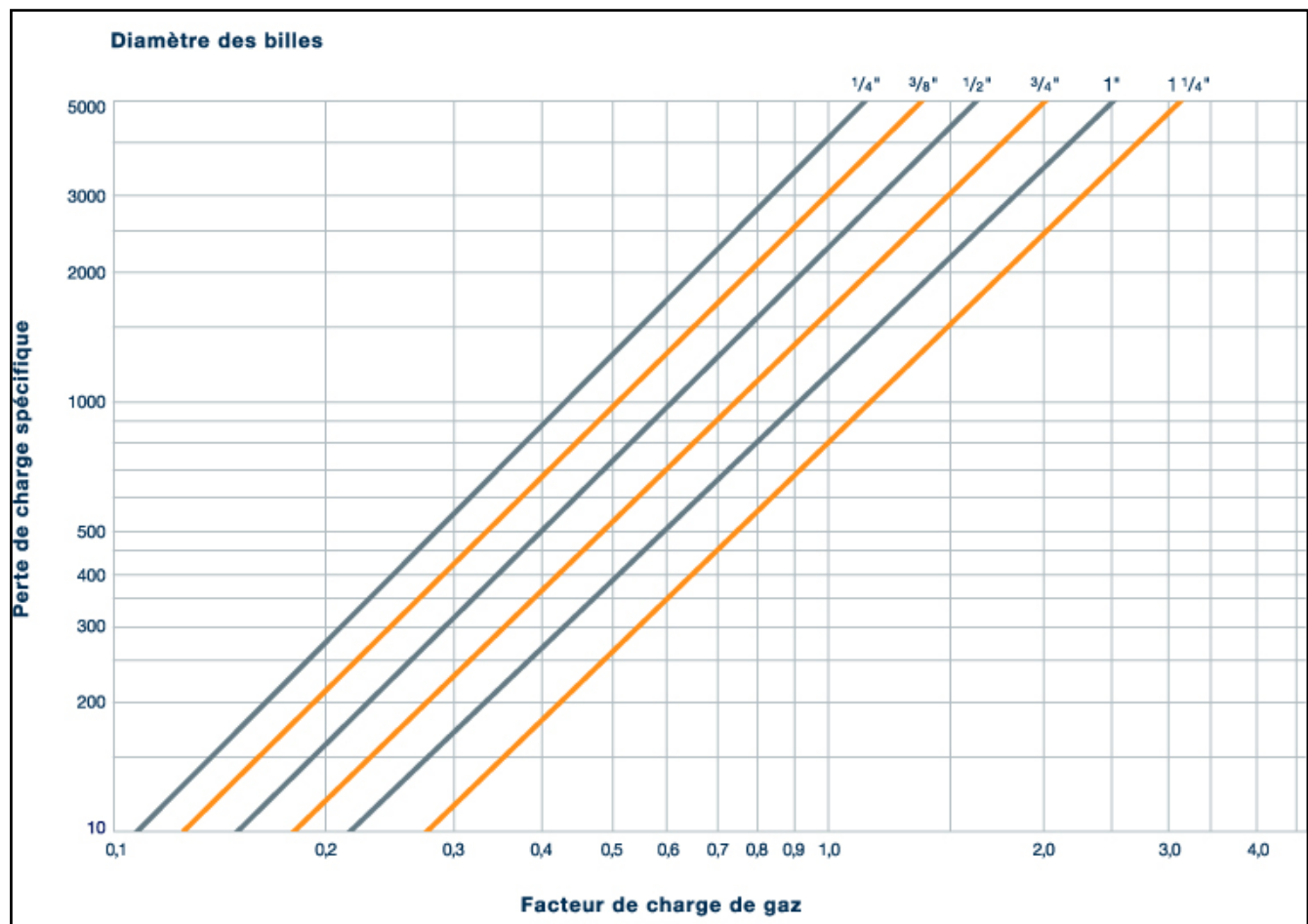
## Dimensions et matières premières





■ Dimension disponible ▲ sur demande

### **Perte de pression (à sec) pour remplissage des billes**





## Propriétés physico-chimiques

Paramètre	Unité	DURANIT <sup>®</sup>	DURANIT <sup>®</sup> X500	DURANIT <sup>®</sup> D92 Alumina	DURANIT <sup>®</sup> D99 High Alumina
SiO <sub>2</sub>	%	max. 80	max. 80	max. 7	max. 0,2
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	min. 20	min. 20	min. 90	~ 99
TiO <sub>2</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	max. 4	max. 4	max. 2	max. 1
K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O	%	max. 4	max. 4	max. 0,5	max. 0,4
CaO + MgO	%	max. 1	max. 1	max. 0,5	max. 0,2
Sphéricité	dmax / dmin	< 1,25	< 1,25	< 1,25	< 1,25
Volume libre	%	40 - 45	40 - 45	40 - 45	40 - 45
Résistance à la compression	kg	Devance toutes les spécifications internationales			
Densité du matériau	g/cm <sup>3</sup>	2,2 - 2,4	2,2 - 2,4	3,2 - 3,4	3,0 - 3,6
Absorption d'eau	%	< 3	< 0,25	2 - 6	2 - 7
Surface BET	m <sup>2</sup> /g	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dureté Mohs	Mohs	~ 8	~ 8	~ 8	~ 9
Température d'application maxi.	°C	1000	1000	1600	1800
Coefficient d'extension	1/K	4,7 x 10 <sup>-6</sup>	4,7 x 10 <sup>-6</sup>	5 x 10 <sup>-6</sup>	6,7 x 10 <sup>-6</sup>
Chaleur spécifique	kJ / (kg x K)	~ 0,84	~ 0,84	~ 1,1	~ 1,1
Conductivité thermique	kJ / (m x h xK)	~ 6,3	~ 6,3	~ 8	~ 14,6

Masses spéciales : sur demande. Carbone (pour cylindres pleins) : sur demande ; Autres qualités sur demande

## Propriétés physiques, valeurs moyennes pour les billes

Dimension s nominales [ " ] Pouce	Diamètre [ mm ]	Surface s pécifique [ m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup> ]	DURANIT® Densité apparente [ kg / m <sup>3</sup> ]	DURANIT® X500 Densité apparente [ kg / m <sup>3</sup> ]	DU RANIT® D92 Alumina Densité apparente [ kg / m <sup>3</sup> ]	DURANIT® D99 <small>High Alumina</small> Densité apparente [ kg / m <sup>3</sup> ]
1/8	3 - 5	1285	1300... 1400	1300... 1400	--	2000... 2200
1/4	6 - 8	500	1300...1400	1300...1400	2000... 2100	2000... 2200
3/8	9 - 11	350	1300... 1400	1300...1400	2000... 2100	2000... 2200
1/2	11 - 14	280	1300...1400	1300...1400	2000... 2100	2000... 2200
5/8	14 - 17	220	1300...1400	1300...1400	2000... 2100	2000... 2200
3/4	19 - 21	170	1300...1400	1300...1400	2000... 2100	2000... 2200
1	23 - 28	125	1300... 1400	1300...14 00	--	2000... 2200
1,25	29 - 35	105	1300... 1400	1300...14 00	--	2000... 2200
1,5	35 - 43	85	1300... 1400	*)	--	2000... 2200
2	48 - 55	65	1300... 1400	*)	--	2000... 2200
3	72 - 80	45	1300... 1400	*)	--	1900... 2000
4	98 - 110	32	1200...13 00	*)	*)	*)

Pour les produits en céramique, les tolérances usuelles et admissibles s'appliquent. Géométries spéciales (cylindres pleins, prismes, etc.) sur demande.

\*) Sur demande.