

® MAPEFLUID PZ500

SUPERPLASTIFIANT A ACTIVITE POUZZOLANIQUE POUR BETON

DESCRIPTION

MAPEFLUID PZ500 est un adjuvant en poudre associant deux actions, l'activité pouzzolannique (micro-silicates) et la plastification permettant d'obtenir des bétons spéciaux de très haute qualité.

DOMAINE D'APPLICATION

MAPEFLUID PZ500 est particulièrement recommandé dans les cas suivants:

- Béton de très haute qualité capable de résister aux agressions atmosphériques les plus sévères (que ce soit pour les constructions nouvelles ou pour la restauration des constructions dégradées).
- Bétons thixotropes dotés de caractéristiques rhéologiques

particulières (consistants au repos et fluides en mouvement) qui facilitent leur mise en oeuvre.

Exemples types d'application

Il existe diverses possibilités d'utilisation de MAPEFLUID PZ500:

- Constructions neuves: viaducs, ponts, parkings, ouvrages routiers, autoroutiers, aéroportuaires exposés aux sels de déverglaçage durant l'hiver.
- Réparations massives de structures maritimes et autoroutières dégradées par l'attaque des sulfates et des chlorures: bassins de carénage, dalle autoroutière etc..
- Bétons immergés, de fluidité et cohésion très élevées permettant

d'empêcher le délèvement du béton frais.

- Bétons projetés de haute qualité pour le revêtement des tunnels.

MAPEFLUID PZ500 présente une thixotropie et une adhérence telles qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter des accélérateurs de prise (ceux-ci pouvant nuire à la qualité du matériau en service).

N.B. MAPEFLUID PZ500 existe également en version "MAPEFLUID PZ500 X" (ex. MAPEFLUID PZ X) destiné aux bétons très fluides et sans ségrégation durant les transports de longue durée (30 à 120 minutes).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les caractéristiques de MAPEFLUID PZ500 sont reportées dans le tableau "Données Techniques". Il s'agit d'une poudre de couleur foncée constituée principalement de silice amorphe, de forme sphérique et de dimension inférieure au micron (Fig. 1). Le faible diamètre des particules de MAPEFLUID PZ500 (en majorité inférieure à 0,1 µm) permet à celles-ci de s'insérer dans les interstices laissés par les granulats du ciment qui sont de dimension supérieure (0,1 à 10 mm). Il en résulte un mortier beaucoup plus dense et compact (Fig. 2) garantissant d'une part la cohésion et la fluidité du béton frais et par ailleurs, l'imperméabilité et la durabilité du béton durci.

Les propriétés du béton adjuvanté avec MAPEFLUID PZ500 sont illustrées dans le "tableau des prestations". Le béton frais présente des caractéristiques thixotropiques élevées (viscosité au repos et fluidité en mouvement).

L'absence de bleeding (eau de ressuage) même dans les bétons autonivelant (slump > 22 cm) démontre la grande cohésion du béton adjuvanté avec MAPEFLUID PZ500.

Par rapport aux superplastifiants liquides, MAPEFLUID PZ500 confère au béton de meilleures prestations en ce qui concerne les résistances mécaniques, l'imperméabilité et la durabilité.



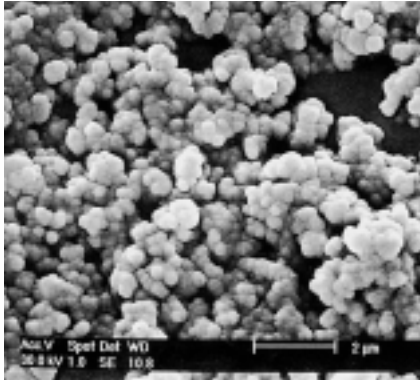


Fig. 1A Observation du MAPEFLUID PZ500 à l'aide du microscope électronique

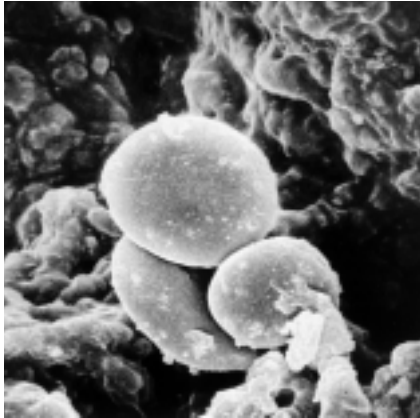
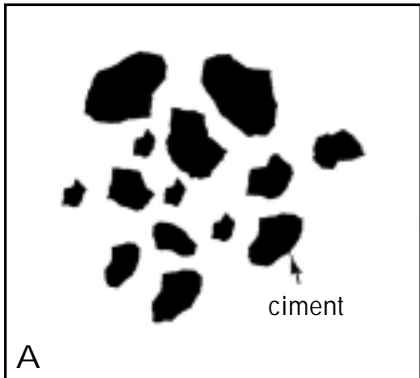


Fig. 1B Grains de MAPEFLUID PZ500 dans le ciment

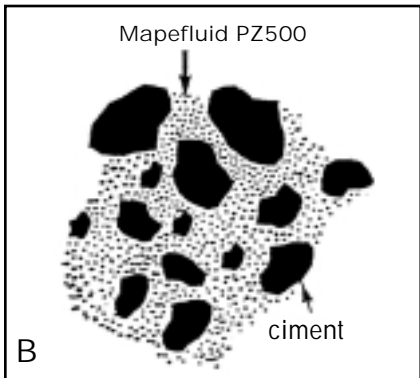
Grains de ciment



ciment

A

Grains de ciment avec MAPEFLUID PZ500



ciment

B

Fig. 2 Grâce à leur très petite dimension, les grains sphériques du MAPEFLUID PZ500 remplissent les vides interstitiels laissés par les granulats du ciment, plus gros.
A: matrice de ciment sans MAPEFLUID PZ500
B: matrice de ciment avec MAPEFLUID PZ500.

Fig. 3 - Pénétration du chlorure (10% NaCl), de sulfate (10% MgSO4) et du dioxyde de carbone (30% de CO2 dans l'air) dans un béton avec 40 kg/m³ de MAPEFLUID PZ500 (lignes continues) et un béton normal avec un rapport E/C = 0.60 (lignes pointillées).

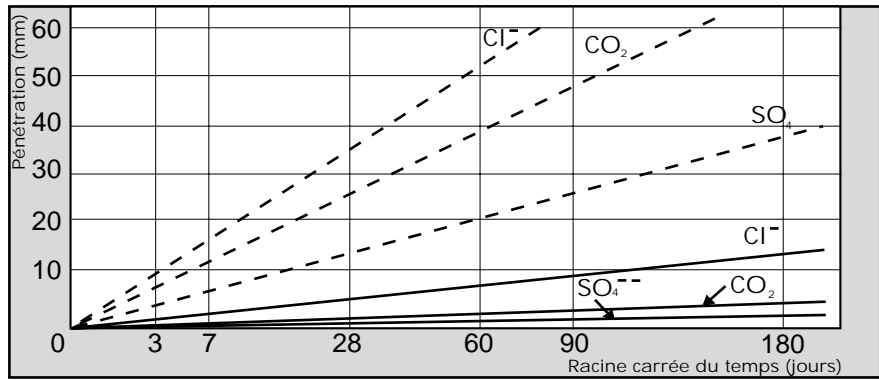


Fig. 4 - Influence du MAPEFLUID PZ500 sur la dégradation causée par les sels de déverglaçage à base de CaCl2 (30% dans l'eau) à une température de 50°C.

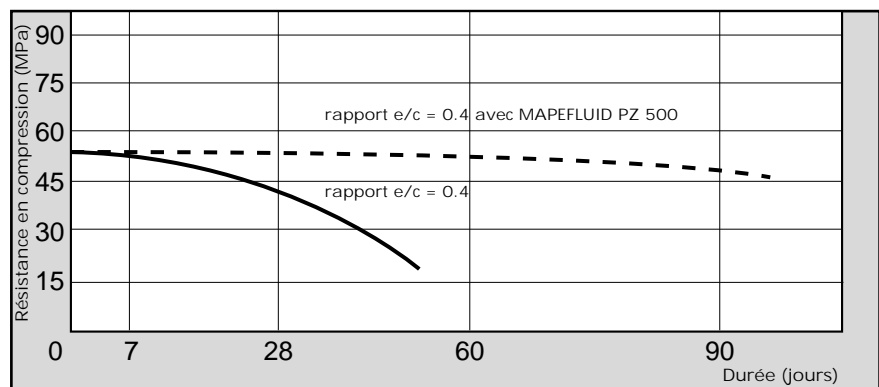


Fig. 5 - Influence du MAPEFLUID PZ500 sur le gonflement provoqué par la réaction entre les sels alcalins et les agrégats. Les éprouvettes sont plongées dans une solution aqueuse avec 10% de NaCl.

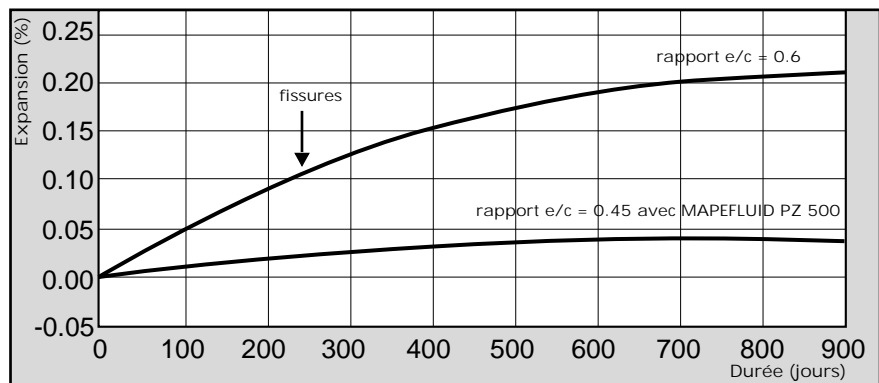
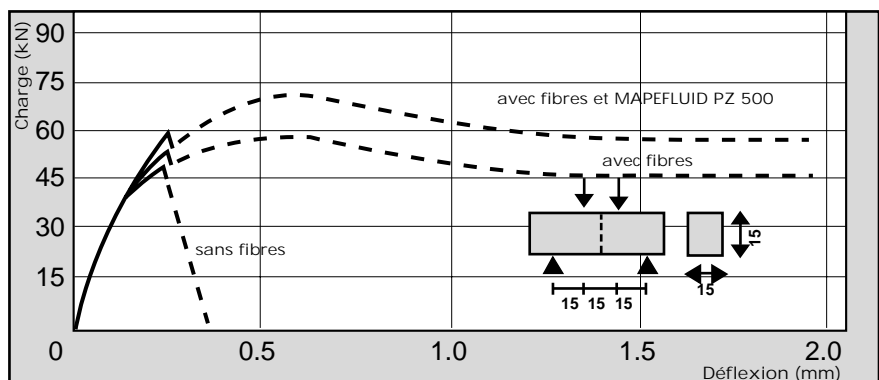


Fig. 6 - Influence des fibres d'acier et du MAPEFLUID PZ500 sur le diagramme charge-déformation d'un béton.



La fig. 3 illustre la pénétration des trois agents agressifs les plus importants et aussi les plus répandus (sulfate, chlorure, dioxyde de carbone) comparativement entre un béton "normal" ($R_{ck} = 25$ MPa) et un béton adjuvanté de MAPEFLUID PZ500 dosé à 40 kg/m³, avec un R_{ck} cube de 60 MPa. On remarque la faible pénétration de ces agents dans le béton adjuvanté de MAPEFLUID PZ500 malgré les conditions sévères simulées en laboratoire.

La fig. 4 montre le comportement d'un béton adjuvanté de MAPEFLUID PZ500 (40 kg/m³) par rapport à un béton normal de même résistance mécanique ($R_{ck} = 50$ MPa), au contact d'une solution à 30% de chlorure de calcium, solution utilisée en période hivernale, pour éliminer la glace déjà formée. On remarque que grâce au MAPEFLUID PZ500, le béton ne subit aucune dégradation mécanique.

La fig. 5 enfin, montre l'effet bénéfique de MAPEFLUID PZ500 sur la dégradation due à la réaction alcalis/agrégats: des bétons avec et sans MAPEFLUID PZ500, contenant des agrégats réactifs, ont été plongés dans une solution à 10% de NaCl. Cet essai simule les agressions les plus sévères que subissent les ouvrages urbains.

On peut remarquer que sans MAPEFLUID PZ500, la coexistence des agrégats réactifs et des alcalis (sodium) provoquent la fissuration et l'expansion excessive du matériau.

La combinaison de MAPEFLUID PZ500 avec un entraîneur d'air (MAPEPLAST PT1) capable de développer des microbulles d'air (4 à 6% en volume), permet d'obtenir un béton de très haute qualité. Le béton est en effet:

- autonivelant et facile à mettre en oeuvre;
- cohésif, sans ségrégation ni eau de ressuage (bleeding);
- mécaniquement résistant;
- imperméable à l'eau;
- résistant à l'agression des sulfates, des chlorures, des sels alcalins et du dioxyde de carbone;
- protecteur contre la corrosion des armatures;
- résistant aux cycles gel/dégel (grâce à la présence de l'entraîneur d'air exigée par la norme UNI 9858 et ENV 206).

La combinaison de MAPEFLUID PZ500 avec des fibres métalliques est particulièrement intéressante tant au niveau des prestations qu'au niveau de l'application. En effet, l'ajout de MAPEFLUID PZ500 à un béton additionné de fibres métalliques, le fluidifie sans pour autant provoquer la séparation des fibres (comme cela se produit avec des superplastifiants liquides). MAPEFLUID PZ500 facilite ainsi l'application à la pompe. En outre, l'ajout de MAPEFLUID PZ500 au béton projeté, permet de réduire les

DONNEES TECHNIQUES:				
DONNEES D'IDENTIFICATION DU PRODUIT				
Aspect:	poudre			
Couleur:	gris-noir			
Masse volumique:	0,6-0,8 kg/lit			
Action principale:	pouzzolanique			
Effet secondaire:	fillérisation et superfluidifiante			
Extrait sec:	100%			
Classification:	type F selon ASTM C494			
Chlorures:	néant			
Conservation:	en locaux secs dans les emballages d'origine non ouverts.			
Nocivité selon L 88/379 CEE:	Non. Le ciment contenu dans le produit peut, toutefois, provoquer des irritations passagères au niveau de la peau et des yeux. Pour toute information ultérieure, consulter la fiche de sécurité			
Inflammabilité:	non			
Classification douanière:	3824 40 00			
DONNEES DES PRESTATIONS DE MAPEFLUID PZ500 DANS LE BETON *				
Dosage de l'additif (kg/m ³):	0	20	40	60
Rapport E/C:	0,60	0,50	0,40	0,35
Réduction d'eau par rapport au béton sans adjuvant (%):	-	17	33	42
Maniabilité:				
slump (cm) initial:	22	23	24	24
slump (cm) à 30 minutes:	16	16	19	20
Résistance mécanique en compression moyenne (MPa) après:				
1 jour	8	15	20	25
3 jours	15	30	35	45
7 jours	25	45	55	60
28 jours	35	55	70	80
Classes de résistance (MPa) selon UNI 9858 et ENV 206:				
R_{ck} (contrôle de type A)	30	50	60	60
R_{ck} (contrôle de type B, $\delta = 5$ MPa)	25	45	60	60
Pénétration de l'eau (mm) selon DIN 1048 après 28 jours de dessèchement:	30	10	5	2
Imperméabilité à l'eau selon UNI 9858 et ENV 206:	non	oui	oui	oui
Durabilité: classes d'exposition ambiante auxquelles le béton résiste selon UNI 9858 et ENV 206:	1 2a	1 2a, 2b 3 4a, 4b 5a, 5b	1 2a, 2b 3 4a, 4b 5a, 5b, 5c	1 2a, 2b 3 4a, 4b 5a, 5b, 5c

* Ces données, à titre d'exemple, sont des valeurs moyennes obtenues sur des bétons de 320 kg/m³ de ciment de la classe CEM I 42,5 avec des granulats inertes (diamètre maximum: 20 mm). Pour les classes d'exposition ambiante 2b, 3, 4b, de l'air en forme de microbulles avec une mesure de 5% en volume doit être englobé.



Bétonnage d'un radier étanche avec un béton adjuvant de MAPEFLUID PZ500



Détail du bétonnage du radier avec un béton superfluide grâce à MAPEFLUID PZ500

perdes de fibres dues au rebond sur la paroi. Du point de vue de la prestation, l'ajout du MAPEFLUID PZ500 augmente la charge de rupture du béton, ainsi que sa fermeté (cf. fig. 6).

MODE D'EMPLOI

Dans la bétonnière, introduire MAPEFLUID PZ500 avec les autres ingrédients (ciment, charges et eau) en quantité variable de 20 à 60 kg/m³ en fonction des caractéristiques recherchées. Pour de meilleures prestations, il convient de malaxer la gâchée pendant au moins 5 minutes, de façon à bien disperser les granulats de MAPEFLUID PZ500. Par ailleurs, il faut veiller à ce que le béton soit de consistance semifluide (S₃) pour toute application par projection ou superfluide (S₄) pour les applications traditionnelles.

Si la quantité de MAPEFLUID PZ500 ainsi que le rapport eau/ciment ne confère pas au béton la fluidité souhaitée, il est possible d'ajouter un superplastifiant liquide (tel que MAPEFLUID N200, R104,

IF328, M318) sans ajouter d'eau.

INDICATIONS IMPORTANTES

Pour des bétons de consistance faible (S₁ et S₂) il est recommandé de disperser préalablement MAPEFLUID PZ500 dans l'eau de gâchage puis d'introduire les autres composants (ciments, agrégats). Cette opération permet de garantir une meilleure dispersion de l'adjuvant et d'obtenir un béton homogène.

L'ajout de MAPEFLUID PZ500 au béton renforcé de fibres améliore la ténacité du matériau.

Compatibilité avec les autres produits

- MAPEFLUID PZ500 contient déjà une certaine quantité de polymères actifs superplastifiants. Toutefois, il s'avère parfois utile d'utiliser MAPEFLUID PZ500 avec d'autres superplastifiants liquides de la gamme MAPEFLUID.
- L'association de MAPEFLUID PZ500 avec l'entraîneur d'air MAPEPLAST PT1 confère au béton une bonne résistance aux cycles gel/dégel.
- Utilisé avec l'agent expansif "EXPANCRETE", MAPEFLUID PZ500 produit un béton à retrait compensé de haute qualité (imperméable et durable).
- MAPEFLUID PZ500 est particulièrement adapté dans le cas de béton renforcé avec fibres métalliques.
- MAPECURE E: produit de cure pour la protection contre l'évaporation trop rapide de l'eau dans les ouvrages non coffrés (dallages).
- Pour le décoffrage du béton adjuvanté avec MAPEFLUID PZ500, utiliser le décoffreur "DMA 1000" ou "DMA 2000".

CONSOMMATION

Le dosage de MAPEFLUID PZ500 varie

de 20 à 60 kg/m³, selon les prestations exigées.

En règle générale, afin d'atteindre la qualité maximale au niveau imperméabilité, durabilité et résistance mécanique, il faut environ 40 kg/m³ de MAPEFLUID PZ500 pour 350 kg/m³ de CPA 42,5. Pour les bétons à projeter, les dosages peuvent être plus faibles, de l'ordre de 20 à 30 kg/m³.

Grâce à sa haute réactivité, l'ajout de 1 kg de MAPEFLUID PZ500 permet de remplacer 3 kg de ciment.

CONDITIONNEMENT

MAPEFLUID PZ500 est disponible en sac de 11 kg et peut être livré en big bag.

STOCKAGE

MAPEFLUID PZ500 se conserve 1 an en emballage d'origine dans un local tempéré à l'abri de l'humidité.

N. B.

Les informations et prescriptions de ce document résultent de notre expérience. Les données techniques correspondent à



des valeurs d'essais en laboratoire. Vérifier avant utilisation si le produit est bien adapté à l'emploi prévu dans le cadre des normes en vigueur. Ce produit est garanti conformément à ses spécifications, toute modification ultérieure ne saurait nous être opposée.

Les indications données dans cette fiche technique ont une portée internationale. En conséquence, il y a lieu de vérifier avant chaque application que les travaux prévus rentrent dans le cadre des règles et des normes en vigueur, dans le pays concerné.

N.B. PRODUIT DESTINE A UN USAGE PROFESSIONNEL

MAPEI SAFETY & QUALITY



This site operates under an environmental management system. Its environmental performance is disclosed to the public in compliance with EMAS, the European Community Eco Management and Audit Scheme, Registration N° I-S-000019.



LE PARTENAIRE MONDIAL DES CONSTRUCTEURS