

Catalogue de
**composés de
remplissage
et protection des câbles**



REPSOL

Inventons le futur



Sommaire

1. Introduction	5
2. Composés de remplissage pour câbles de télécommunication	6
2.1 Câbles téléphoniques conventionnels (JFTC)	
Gamme CECA®	7
Gamme CECAFLEX®	9
2.2 Câbles de fibre optique (OFC)	
Gamme CECAGEL-T®	10
Gamme CECAGEL®	12
3. Composés de protection des câbles	13
3.1 Câbles électriques	
Gamme CELEC®	13
3.2 Câbles de traction et spéciaux	
Gamme CEVA®	15
CECAGEL 20®	16
4. Assistance technique et développement	17
5. Qualité, sécurité et environnement	17
6. Bureau de représentation commerciale	18



REPSOL

Technology Lab



REPSOL

Technology
Lab

1. Introduction

Repsol est plongé depuis des années dans un processus de transformation et de diversification de ses activités afin de mener la transition énergétique. Aujourd'hui, elle est la première entreprise de son secteur à soutenir le protocole de Kyoto, la première à émettre une obligation verte et la première à se fixer pour objectif de devenir une entreprise à émissions nettes nulles d'ici 2050, avec des objectifs intermédiaires de réduction de son indicateur de teneur en carbone en 2020, 2025, 2030 et 2040.

Pour parvenir à des émissions nettes nulles d'ici 2050, Repsol s'engage en faveur d'un modèle intégrant toutes les technologies de décarbonisation, fondé sur l'amélioration de l'efficacité, la production renouvelable, les produits à empreinte carbone faible, neutre, voire négative, l'économie circulaire, l'innovation industrielle et le développement de nouvelles solutions fondées sur la numérisation.



**Engagement zéro
émission nette
en 2050 de Repsol**

Repsol Lubricantes et Especialidades, S.A. est l'entreprise du groupe Repsol chargée de la recherche, du développement, de la fabrication et de la commercialisation de produits pétroliers à haute valeur ajoutée.

Nous produisons et commercialisons une large gamme de composés formulés à partir de matières premières de différentes natures (minérales et synthétiques) pour le remplissage et la protection de différents types de câbles.

On peut distinguer les composés pour le remplissage des câbles de télécommunication (téléphonie classique et fibre optique) et les composés de protection externe pour les câbles électriques, les câbles de traction et les câbles spéciaux.

Repsol s'adapte aux changements et aux exigences du marché et des clients en formulant et en développant des composés spéciaux "sur mesure" pour chaque client.



2. Composés de remplissage pour câbles de télécommunication

Les composés de remplissage des câbles (type filling et flooding) de Repsol assurent l'étanchéité et la protection contre la corrosion et les éventuels problèmes diélectriques, en agissant comme une barrière contre l'eau et en isolant les fils métalliques des conducteurs des câbles téléphoniques conventionnels en cuivre (JFTC) et aux fibres optiques de Fibre Optique (OFC) en cas de défaillance de la gaine du câble ou des jonctions.

On distingue différentes gammes de produits de remplissage pour les câbles de télécommunications selon la nature de sa composition :

- Gamme **CECA**[®]: à base minérale.
- Gammes **CECAFLEX**[®] y **CECAGEL**[®]: à base mixte ou semi-synthétique.
- Gamme **CECAGEL-T**[®]: à base synthétique

Les gammes **CECA**[®] et **CECAFLEX**[®] sont appliquées sur des câbles conventionnels en cuivre (JFTC). La gamme **CECAGEL**[®] pour l'inondation et la gamme spéciale **CECAGEL-T**[®] pour le remplissage sont appliquées sur les câbles à fibres optiques (OFC).

Présentation

Fûts en acier de 230 litres sur palettes.

120 fûts par camion ou **80 fûts** par conteneur de **20 pieds** pour le transport maritime.

CECAGEL-T est également servi dans des IBC rigides.





2.1. Câbles téléphoniques conventionnels (JFTC)

Repsol dispose de plusieurs gammes de produits pour le remplissage des câbles téléphoniques classiques (JFTC, Jelly Filled Telephone Cables) :

- **Gamme CECA[®]** : à base minérale.
- **Gamme CECAFLEX[®]** : à base mixte ou semi-synthétique.

Gamme CECA[®]

La **gamme CECA[®]** de Repsol appartient au groupe connu comme « **gelées de pétrole** » ou « **PJ, Petroleum Jelly** » et sont des composés à base minérale.

Les composés de la **gamme CECA[®]** sont **compatibles** avec les polyéthylènes à haute et moyenne densité utilisés dans la fabrication des tubes isolants et couverts. Ils présentent d'**excellentes propriétés physiques** qui les rendent utilisables pour des câbles d'un nombre quelconque de paires.

Ils se caractérisent par leur point de fusion élevé, leur **caractère hydrofuge** et leurs excellentes propriétés diélectriques, qui retardent le processus de dégradation du câble pendant sa durée de vie en service. Ils sont **faciles à traiter** et sont éliminés par de simples méthodes physiques.

Une grande **variété de composés** de cette gamme est disponible dans le catalogue, où le fabricant de câbles peut choisir entre des produits ayant un **point de goutte** élevé ou moyen, selon le climat de la région (chaud ou tempéré), des produits de différents grades de **viscosité**, qui sont adaptés aux différents procédés d'application et aux produits à forte ou faible **pénétration**, couvrant les processus de pompage à froid (température ambiante) et à chaud (jusqu'à 120 °C).

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

	Point de fusion °C	Point de goutte °C [mín]	Viscosité à 120 °C cSt [max]	Pénétration à 25 °C mm/10 [min]	Séparation de l'huile à 50 °C, 24 h
	ASTM D-127	ASTM D-566	ASTM D-445	ASTM D-937	IEC-811-5-1
CECA 70	108-80	80	70	50	Réussi
CECA 75	95-108	95	65	50	Réussi
CECA 1590	74-78	70	20	110	Réussi
CECA 1190	75 mín	70	16	60	Réussi
CECA F-90	90 mín	85	30 typical	85	Réussi

PROPRIÉTÉS DIÉLECTRIQUES

	Constante diélectrique à 23 °C	Résistivité volumétrique à 23 °C [Ohm·cm]
	ASTM D-150	ASTM D-150
CECA 70	2,3 max	1E+14 mín
CECA 75	2,3 max	1E+13 mín
CECA 1590	2,3 max	1E+13 mín
CECA 1190	2,3 max	1E+13 mín
CECA F-90	2,3 max	1,E+14

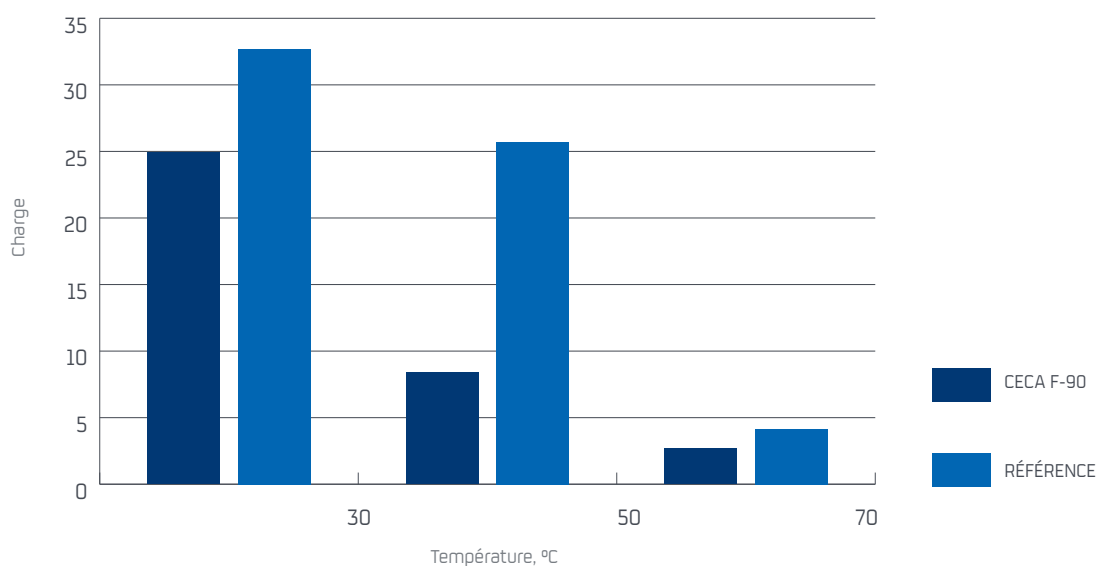
APPLICATION

	Tipo inyección	Clima
CECA 70	Chaud	Chaud
CECA 75	Chaud	Chaud
CECA 1590	T modérée	Tiède
CECA 1190	T modérée	Tiède
CECA F-90	T environnement (pompage à froid)	Tiède

Les valeurs indiquées dans les tableaux ne doivent pas être considérées comme des spécifications de produits, mais comme des valeurs typiques.

Test de pompage.

Caractéristiques de l'injection à froid de CECA® F-90



Gamme CECAFLEX®

La **gamme CECAFLEX®** de Repsol appartient au groupe connu sous le nom de **Flex Gel** ou **ETPR** (« Extended Thermal Plastic Rubber ») et sont des composés de **nature semi-synthétique**, fabriqués à partir de **cires** à base de pétrole, d'**huiles** minérales et de **polymères** thermoplastiques hydrogénés.

Cette gamme de composés a été conçue pour les fabricants de câbles qui exigent des produits **blancs, non onctueux**, d'apparence compacte et faciles à nettoyer, qui conviennent le mieux lorsqu'il s'agit de réduire le temps d'installation des câbles sur site en utilisant des produits propres. Ils sont conformes à la **norme REA** et sont spécialement conçus pour le marché américain. Ils se caractérisent par une excellente **flexibilité à basse température** et une **contraction thermique réduit**.

CARACTÉRISTIQUE	UNITÉ	MÉTHODE	CECAFLEX® V
Nature	-	-	MIXTE
Couleur	-	Visuel	Blanc
Point de fusion	°C	ASTM D-127	90 mín
Viscosité Brookfield à 120 °C (SPDL21; 100 t/m)	cP	IT-LAB-138	20-30
Pénétration à 25 °C	mm/10	ASTM D-937	140
Flexion/Séparation de l'huile à 65 °C, 24 h	-	IEC-811-5-1	Réussi
Constante diélectrique à 23 °C	-	IT.LAB.104 (ASTM D-150)	2,3 max
Résistivité volumétrique à 23 °C	Ohm.cm	IT.LAB.105 (ASTM D-257)	1E+13 mín
Facteur de dissipation électrique, Tg Delta, à 23 °C [1MHZ-100KHZ]	-	IT.LAB.104 (ASTM D-150)	0,005 max

Les valeurs indiquées dans les tableaux ne doivent pas être considérées comme des spécifications de produits, mais comme des valeurs typiques.



2.2. Câbles de fibre optique (OFC)

Repsol dispose de plusieurs gammes de produits pour le remplissage [filling et flooding] des câbles à fibres optiques (OFC, Optical Fiber Cable) ::

- Gamme **CECAGEL-T**[®]: à base **synthétique**, pour le remplissage type FILLING.
- Gamme **CECAGEL**[®]: à base minérale et mixte [ou semi-synthétique], pour le remplissage type FLOODING

Gamme de remplissage **CECAGEL-T**[®] pour les câbles à fibre optique

Les composés de la **gamme CECAGEL-T**[®] sont des gels de **remplissage** pour les câbles à fibre optique (OFC). Ils sont **transparents** et de nature non newtonienne [**thixotropiques**] (voir Gr. 1).

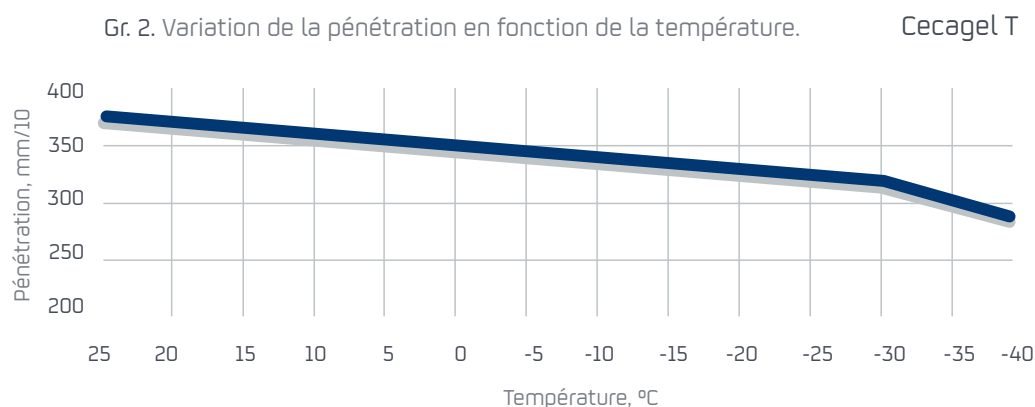
La **gamme CECAGEL-T**[®] de Repsol représente la toute dernière technologie en matière de produits de remplissage.

Ils sont formulés avec des **bases synthétiques** de haute pureté qui fournissent une **structure de gel** de nature **hautement hydrofuge** qui présente les caractéristiques de transparence et de **stabilité thermique** adaptées aux câbles à fibre optique.

Grâce à leurs propriétés particulières, ils **peuvent être appliqués à froid** (25 °C) par simple pompage, de sorte que lorsque la charge est laissée au repos à l'intérieur du câble, elle se gélifie en formant une barrière protectrice efficace.

Ces composés présentent également un excellent comportement à basse température, ce qui rend leur **pénétration** pratiquement invariable (voir Gr. 2) et une **fluidité** suffisante dans toutes les conditions météorologiques, afin qu'ils facilitent le positionnement correct des petites fibres optiques, en évitant les micro-plis dangereux.

Les composés **CECAGEL-T**[®] sont **compatibles** avec les revêtements primaires et secondaires normalement utilisés pour le revêtement des fibres optiques, tels que le PVC, le Nylon et le Polyéthylène, entre autres.



FILLING

CARACTÉRISTIQUES		UNITÉ	MÉTHODE	CECAGEL T [®] -400
Nature		-	-	SYNTHÉTIQUE
Point de goutte		°C	ASTM D-566	> 200
Densité à 25 °C		g/ml	ASTM D-1475	0,84
Pénétration	à -40 °C	mm/10	ASTM D-937	> 230
	à -30 °C			> 320
	à 25 °C			> 370
Viscosité Brookfield (SP29/10 t/m)	à 70 °C	cP	IT-LAB-138	16.000
	à 30 °C			27.000
Viscosité 50 s-1	à 25 °C		plateau/plateau	4.500±500
Séparation de l'huile	à 100 °C, 24h	%p	FTM-791	0
	à 150 °C, 24h			< 8
Volatiles à 100 °C, 24h		%	IT-LAB-178	< 1
Période d'induction, OIT à 190 °C		minutes	IT-LAB-142	> 30
Température de fonctionnement		°C	-	-40 à 100
Point d'inflammation		°C	ASTM D-92	> 220

Les valeurs indiquées dans les tableaux ne doivent pas être considérées comme des spécifications de produits, mais comme des valeurs typiques.





Gamme de remplissage CECAGEL® pour les câbles à fibre optique

Les composés de la **gamme CECAGEL®** pour le remplissage des câbles à fibres optiques (OFC) sont à base minérale ou à base mixte [synthétique-minérale].

Ce type de matériau de remplissage adhère bien à la gaine du câble et présente un point de goutte élevé.

FLOODING

CARACTÉRISTIQUE	UNITÉ	MÉTHODE	CECAGEL® F-200	CECAGEL® RT3
Nature	-	-	MIXTA	MINERAL
Point de solidification	°C	ASTM D-938	89	-
Point de fusion	°C	ASTM D-127	-	85 mín. [90 tip]
Point de goutte	°C	ASTM D-566	90 mín. [100 tip]	-
Pénétration à 25 °C	mm/10	ASTM D-937	125	65
Viscosité Brookfield à 100 °C	cP	IT.LAB.138	-	20 mín. [35 tip]
Viscosité	à 100 °C	cSt	ASTM D-445	-
	à 110 °C			230
	à 120 °C			230
	à 130 °C			230
Point d'inflammation	°C	ASTM D-792	240 mín.	240 mín.
Constante diélectrique à 23 °C	-	IT.LAB.104 (ASTM D-150)	-	2,3 max.
Résistivité volumétrique	à 23 °C	Ohm.cm	IT.LAB.105 (ASTM D-150)	>10E+17
	à 100 °C			5E+13 tip
Flexion/Séparation de l'huile à 50 °C, 24hx5	-	IT.LAB.119	-	Réussi
Couleur	-	ASTM D-1500	5,5	5,6

Les valeurs indiquées dans les tableaux ne doivent pas être considérées comme des spécifications de produits, mais comme des valeurs typiques.

3. Composés de protection des câbles

Repsol dispose de différents types de composés conçus pour la protection externe des câbles.

- **Gamme CELEC®**: pour la protection des câbles électriques [ou de puissance].
- **Gamme CEVA® et CECAGEL® 20**: pour la protection des câbles de traction et des câbles spéciaux.

Les gammes CELEC® et CEVA® sont essentiellement des composés de produits minéraux [« PJ, Petroleum Jellies »], tandis que le matériau spécial CECAGEL® 20 est de nature synthétique et est formulé à base de polybutènes.

Présentation

Fûts en acier de 180 kg sur palettes.

120 fûts par camion ou 80 fûts par conteneur de 20 pieds pour le transport maritime.

3.1. Câbles électriques

Gamme CELEC®

Les composés de la **gamme CELEC®** sont utilisés pour la protection des **câbles électriques à basse, moyenne et haute tension**. Ils retardent très efficacement les **attaques des agents atmosphériques** que subit le câblage exposé aux intempéries en évitant les pertes électriques.

Ces composés sont des mélanges complexes de produits à base de « **gelée de pétrole** » ou « **PJ** » [**Petroleum Jellies**], modifiés avec différents **additifs** qui leur confèrent d'excellentes **propriétés d'ancrage** sur les surfaces métalliques et d'**isolation électrique**. L'additif spécial confère à ces produits d'excellentes propriétés de **protection des métaux contre les intempéries**, même dans des conditions extrêmes, ce qui, associé à sa **durabilité**, garantit une protection correcte des câbles de transmission de l'électricité pendant de longues périodes.

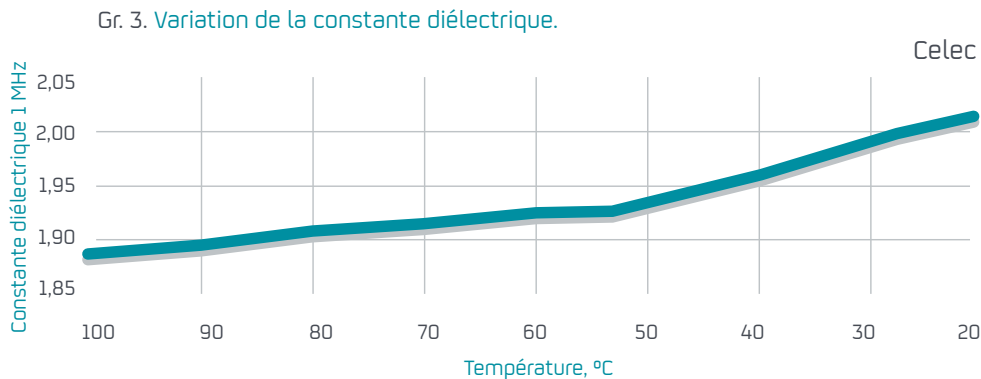
Les graisses de la **gamme CELEC®** agissent comme agents de **protection électrique, anticorrosion et anti-usure** sur les conducteurs métalliques étant exposés aux intempéries, ils sont soumis à différents tests climatiques en laboratoire, en suivant les normes internationales les plus strictes, afin de contrôler leur capacité d'agents anticorrosifs dans le cadre des conditions différentes, telles que des environnements salins et acides sous différents degrés de température et d'humidité.



Ces graisses sont appliquées sur les conducteurs métalliques nus des lignes électriques aériennes fabriqués à partir de fils en **aluminium** ou en alliage d'aluminium, de fils en **acier** ou d'une combinaison de ces fils **[ACSR]**. Selon l'UNE EN 50326, CELEC 100 et CELEC P100 sont des graisses de type B appliquées à chaud et répondent à la désignation - 20B105.

Dans ces composés, l'augmentation de la **constante diélectrique** avec la température est modérée, sans dépasser en aucun cas la valeur de 2,3 à 23 °C (voir Gr. 3).

CELEC 100 est présenté en vrac dans des fûts de 180 kg et le CELEC P100 en format plaque de 5 kg (dans des caisses de 25 kg).



GAMME CELEC®

CARACTÉRISTIQUE	UNITÉ	MÉTHODE	CELEC® P100	CELEC® 100
Point de fusion	°C	ASTM D-127	105-115	100-115
Point de goutte	°C	ASTM D-566 / ISO 2176 EN 50326 [6.5]	≥ 105	≥ 105
Pénétration à 25 °C	mm/10	ASTM D-937 / ISO 2137 EN 50326 [6.5]	20-45**	50
Viscosité à 120 °C	cSt	ASTM D-445	≤ 25	≤ 90
Cte. diélectrique à 23 °C	-	ASTM D-150	≤ 2.3	≤ 2.3
Résistivité volumétrique à 23 °C	Ohm cm	ASTM D-257	1,00E+14	1,00E+14
Flexibilité et pliage à -20 °C	-	IT.LAB.103 EN 50326 [6.12.2]	Réussi	Réussi
Flexion et séparation à 50 °C, 24h	-	IEC-811-5-1	Réussi	Réussi
Vieillessement/Corrosion	-	EN 50326 [6.12.2]	Réussi	Réussi
Couleur ASTM	-	ASTM D-1500	L5,5	L5,5
Indice d'acidité	mg KOH/gr	IT.LAB.185 EN 50326 [6.10.3]	≤ 0.5	≤ 1.5
Point d'inflammation	°C	ASTM D-92	≥ 280	≥ 250
Présentation	-	-	Plaques de 5 kg (dans des caisses de 25 kg)	En vrac (barils de 230 L)

** Le test de pénétrabilité ne répond pas au critère défini dans la norme susmentionnée (120-180 dmm) car le produit est sous forme de plaque. Si ce critère doit être rempli, voir le produit de substitution CELEC 100.

Les valeurs indiquées dans les tableaux ne doivent pas être considérées comme des spécifications de produits, mais comme des valeurs typiques.

3.2. Câbles de traction et spéciaux

Les composés pour câbles de traction et câbles spéciaux de Repsol ont été conçus pour protéger et lubrifier les câbles de traction utilisés dans les ascenseurs, les téléphériques et les grues, en empêchant leur **corrosion** et leur **usure**, ainsi que dans d'autres domaines de la mécanique et de l'ingénierie.

Ils sont conçus pour atteindre des performances élevées dans les conditions les plus défavorables, c'est pourquoi ils sont testés dans des conditions de corrosion sévères dans des chambres climatiques, conformément aux normes internationales.

Repsol propose différents groupes de produits selon l'origine des matières premières, leurs formulations et l'utilisation qui en est faite.

Gamme CEVA®

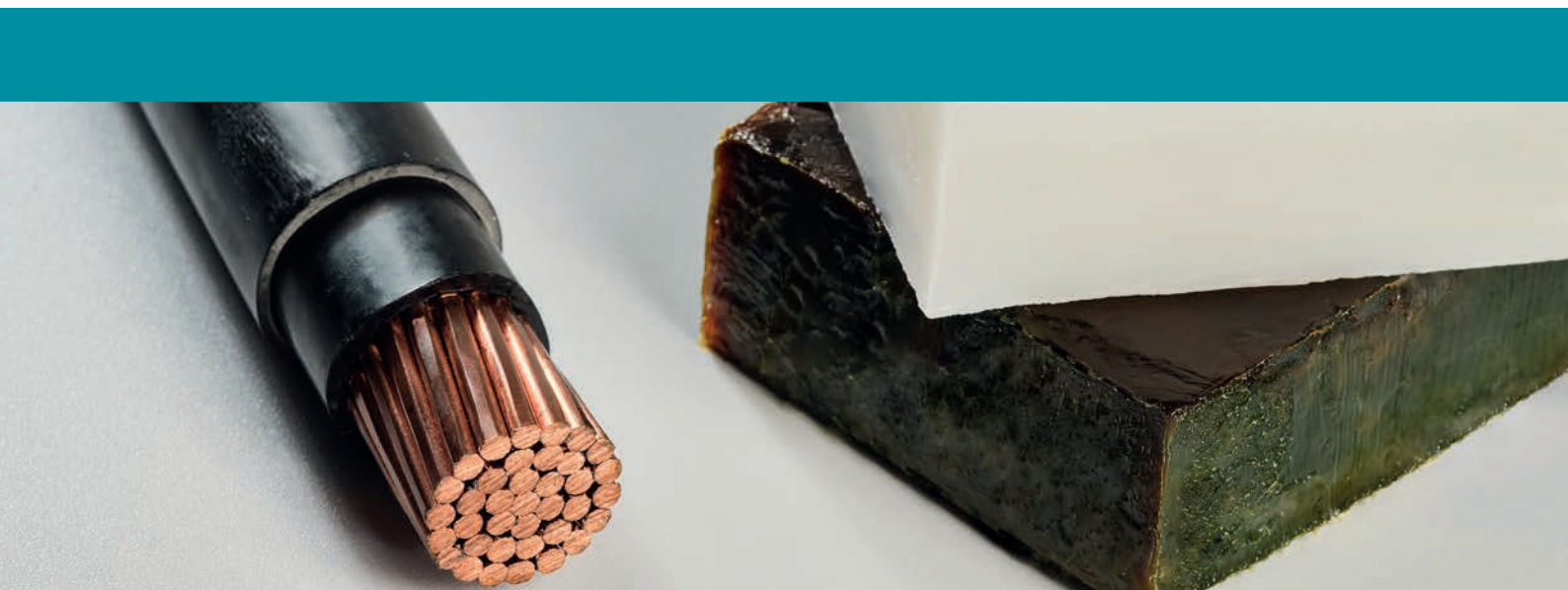
La **gamme CEVA®** est constituée de **bases minérales** de type « **Pétrolates** » ou **PJ** [« **Petroleum Jellies** »], qui protègent les câbles de la corrosion, lubrifient leur intérieur et leur confèrent une certaine plasticité.

Leur formulation appropriée signifie qu'ils conservent leurs qualités de **flexibilité** et d'**adhérence** à très basse température dans tous les types de câbles métalliques.

GAMME CEVA®

CARACTÉRISTIQUE	UNITÉ	MÉTHODE	CEVA® 27
Couleur	-	VISUEL	Marron
Point de fusion	°C	ASTM D-127	56-62
Point de goutte	°C	ASTM D-566	50
Viscosité à 100 °C	cSt	ASTM D-445	15-21
Pénétration au cône	à 25 °C	mm/10	60-80
	à -20 °C		28
Densité à 15 °C	g/cc	ASTM D-1298	0,90-0,92
Point d'aniline	°C	ASTM D-611	105 mín
Point d'inflammation en V.A.	°C	ASTM D-92	260
Chaleur spécifique à 100 °C	J/gK	-	2,2
Pliage	-	CM-35	-20, Réussi

Les valeurs indiquées dans les tableaux ne doivent pas être considérées comme des spécifications de produits, mais comme des valeurs typiques.

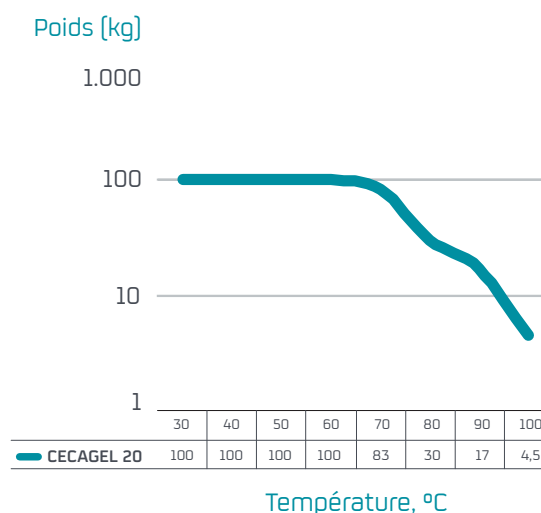
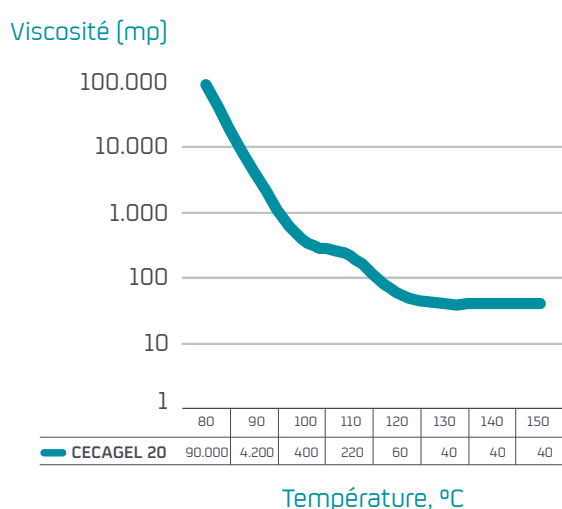


Gamme CECAGEL 20®

CECAGEL 20® de Repsol est un matériau pour câbles de traction qui est appliqué à la fois pour obtenir une **protection externe contre la corrosion et la fatigue**, et pour **lubrifier** les câbles métalliques utilisés dans les ascenseurs, les funiculaires, les grues et autres domaines liés à la mécanique et à l'ingénierie.

Il est basé sur un mélange de cires synthétiques de polyéthylène, de polybutylènes et d'additifs (tels que des antioxydants).

CECAGEL 20® est vendu en fûts de **220 litres**. Il doit être conservé à une température de 25 °C dans un endroit sombre, hermétiquement fermé et isolé de l'humidité.



GAMME CECAGEL 20®

CARACTÉRISTIQUE	UNITÉ	MÉTHODE	CECAGEL 20®
Point de fusion	°C	ASTM D-127	111 tip
Pénétration au cône à 25 °C	mm/10	ASTM D-937	17 tip
Viscosité Brookfield à 149 °C (SPDL 21, 100 t/m)	cP	ASTM D-3236	30-80 (45 tip)
Point d'inflammation	°C	ASTM D-92	250 tip
Niveau de Benzo[a] pyrène [BaP]	mg/kg	Grimmer / GCMS (SIM)	0,03 max
Niveau d'hydrocarbures aromatiques polycycliques [HAPs]	mg/kg	Grimmer / GCMS (SIM)	1.000 max
Essai de goutte à 70 °C	% w	FTMS-791	0
Flexion et séparation à 50 °C, 24h	mm	IEC-811-5-1	0

Les valeurs indiquées dans les tableaux ne doivent pas être considérées comme des spécifications de produits, mais comme des valeurs typiques.

4. Assistance technique et développement

Le service Spécialités de Repsol est entièrement orienté vers ses clients, c'est pourquoi il leur offre toutes les capacités d'innovation humaine et matérielle : l'expérience de l'équipe d'Assistance Technique et de Développement et le centre de recherche Repsol Technology Lab, doté des ressources les plus avancées.

Les fonctions de l'équipe d'assistance technique et de développement sont les suivantes :

- Fournir des conseils techniques aux clients.
- Développer de nouveaux produits en collaboration avec des clients dans le cadre de projets exceptionnels.
- Favoriser la cohérence de la qualité et de la compétitivité des produits.
- Établir et mettre à jour en permanence les spécifications techniques.
- Détecter les demandes et les besoins du marché.
- Proposer des cours de formation pour le personnel et les clients.
- Participer et collaborer avec des organisations et institutions nationales et internationales, publiques et privées, liées au secteur de son activité.

L'équipe d'assistance technique et de développement de Repsol collabore avec les clients dans la recherche de solutions sur mesure pour des besoins spécifiques.

Cet engagement en faveur de la technologie et de l'innovation se traduit par un avantage concurrentiel pour les deux parties.



5. Service client et réseau commercial de spécialités

Notre vaste réseau d'experts en spécialités est à votre disposition à notre siège social de Calle Méndez Álvaro, 44, Madrid afin que vous puissiez passer vos commandes le plus facilement et confortablement possible. Vous pouvez nous contacter par e-mail :



especialidades@repsol.com

6. Qualité, sécurité et environnement

Qualité

Repsol avance toujours progressivement vers l'excellence, en suivant le modèle de qualité approprié aux différents environnements géographiques de ses activités, à travers une auto-évaluation périodique, l'identification des domaines à améliorer, le développement de programmes basés sur le travail en équipe et la participation de toute l'organisation.

Et il applique les principes de gestion de la qualité adaptés à la norme ISO 9001 actuelle.



Sécurité

L'objectif de l'entreprise est de développer toutes ses activités en prenant compte de la santé et la sécurité des personnes comme des valeurs essentielles.

Dans son engagement envers les personnes, elle avance progressivement vers l'excellence, en menant des actions d'amélioration systématiques, alignées sur les défis et les objectifs de chaque entreprise/domaine, conformément aux critères de la norme ISO 45001 en vigueur.



Environnement

- Tous les complexes et les filiales exercent leurs activités dans le cadre des critères du système de gestion environnementale et de l'efficacité énergétique des normes actuelles ISO 14001 et ISO 50001.
- Repsol s'engage en faveur de l'efficacité énergétique afin d'atteindre ses plans et objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de l'intensité énergétique et de la teneur en carbone.
- Il mène également des actions de contrôle des sols et des eaux souterraines, afin d'éviter la contamination du sous-sol.
- Et dans les complexes et les filiales, il dirige des actions de contrôle, de traitement et de suivi opérationnel.





REPSOL



REPSOL

Inventons le futur