

## TEHNIČKI LIST

**Naziv sirovine:** Polyquaternium-6

**INCI Naziv:** Polyquaternium-6

**CAS:** 26062-79-3

**Hemijska klasifikacija:** Kationski polimer (kvaterni amonijum polimer), sintetski polielektrolit

**Funkcionalna kategorija:** Kondicionirajuće sredstvo za kosu i kožu, antistatik, film-former, sredstvo za poboljšanje osećaja na koži i kosi

**IUPAC naziv:** Poly[(dimethylimino)-1,3-propanediyl chloride]

**Opis:** Polyquaternium-6 je vodorastvorljiv kationski polimer koji se u kozmetičkim formulacijama koristi prvenstveno zbog izraženog afiniteta prema keratinu kože i kose. Njegova struktura zasniva se na kvaternim amonijumskim grupama trajno pozitivnog naboja, što mu omogućava snažno vezivanje za negativno naelektrisane površine vlasi i epidermisa. Nakon nanošenja, Polyquaternium-6 formira tanak, ujednačen i fleksibilan film koji ostaje stabilno vezan čak i nakon ispiranja, čime obezbeđuje dugotrajan kondicionirajući efekat. U proizvodima za negu kose doprinosi zaglađivanju kutikule, smanjenju statičkog elektriciteta i poboljšanju raščešljavanja, kako na mokroj tako i na suvoj kosi. Film koji formira ne otežava vlas, već poboljšava mehaničku otpornost i daje kosi puniji, uredniji i kontrolisaniji izgled. Posebno je cenjen u formulacijama šampona, balzama i proizvoda za stilizovanje, jer zadržava kondicionirajuća svojstva i u prisustvu anjonskih surfaktanata, bez destabilizacije sistema. U preparatima za negu kože Polyquaternium-6 deluje kao blago film-formirajuće i kondicionirajuće sredstvo koje poboljšava senzorski profil proizvoda. Doprinosi osećaju glatkoće i mekoće na koži, smanjuje transepidermalni gubitak vlage i pomaže ravnomernoj raspodeli formulacije tokom nanošenja. Zbog dobre kompatibilnosti sa različitim tipovima formulacija, može se koristiti i u proizvodima namenjenim osetljivim regijama, poput područja oko očiju, uz odgovarajuće prilagođene koncentracije. Sa tehnološkog aspekta, Polyquaternium-6 je stabilan u širokom pH opsegu i lako se inkorporira u vodenu fazu formulacije, bez potrebe za zagrevanjem. Ne začepљуje pore i ne doprinosi lepljivom ili teškom osećaju na koži i kosi, što ga čini pogodnim za savremene, lagane formulacije koje zahtevaju dobar balans između efikasnosti i prijatnog senzorskog doživljaja.

**Disclaimer:** The details provided here are specific to the identified material and may not remain accurate if that material is combined with other substances or used in different processes. The information presented is, to the best of the company's knowledge, considered precise and trustworthy as of the date mentioned. However, the company does not make any explicit or implied assurance, guarantee, or claim regarding the information's precision, trustworthiness, or comprehensiveness, and will not be held accountable for any losses, damages, or costs, whether direct or indirect, that arise from its use. Users are encouraged to independently verify the appropriateness and thoroughness of this information for their specific purposes.

## TEHNIČKI LIST

**Mehanizam delovanja:** Mehanizam delovanja Polyquaternium-6 zasniva se na trajno pozitivno naelektrisanim kvaterniumskim amonijumskim grupama koje su ugrađene u polimernu strukturu. Ovaj pozitivan naboj omogućava snažnu elektrostatičku interakciju sa negativno naelektrisanim mestima na površini vlasi kose i epidermisa, pre svega sa karboksilnim grupama keratina i proteina kože. Nakon nanošenja proizvoda, polimer se selektivno adsorbuje na te površine i ostaje vezan čak i nakon ispiranja. Nakon adsorpcije dolazi do formiranja tankog, kontinuiranog i fleksibilnog polimernog filma. Taj film deluje kao fizička barijera koja zaglađuje mikronepravilnosti na kutikuli vlasi, smanjuje trenje između vlakana kose i ublažava efekat statičkog elektriciteta. Na taj način kosa postaje lakša za raščešljavanje, manje sklona mršenju i mehaničkom oštećenju, dok se istovremeno poboljšava njen vizuelni i taktilni kvalitet. U formulacijama koje sadrže anjonske surfaktante, Polyquaternium-6 pokazuje specifičan mehanizam ko-depozicije. Tokom ispiranja, dolazi do slabljenja rastvorljivosti polimera, što pogoduje njegovom taloženju na površini kose ili kože, umesto potpunog uklanjanja. Ovaj proces omogućava da kondicionirajući efekat ostane prisutan i u proizvodima za ispiranje, bez potrebe za visokim koncentracijama ili dodatnim masnim komponentama. Na koži, formirani polimerni film doprinosi ujednačenijoj raspodeli proizvoda, smanjenju transepidermalnog gubitka vlage i poboljšanju osećaja glatkoće. Mehanizam delovanja je pretežno fizički i površinski, bez penetracije u dublje slojeve kože, zbog čega se Polyquaternium-6 smatra stabilnim, predvidljivim i tehnološki pouzdanim kondicionirajućim polimerom u savremenim kozmetičkim formulacijama.

### Benefiti:

- Poboljšava raščešljavanje kose smanjujući trenje između vlasi.
- Smanjuje statički elektricitet i nepoželjno podizanje kose.
- Formira tanak film koji zaglađuje površinu vlasi.
- Povećava mehaničku otpornost kose i smanjuje lomljenje.
- Daje kosi uredniji, kontrolisaniji i puniji izgled.
- Zadržava kondicionirajući efekat i u proizvodima koji se ispiraju.
- Poboljšava senzorski osećaj proizvoda na koži i kosi.
- Doprinosi osećaju glatkoće i mekoće na koži.
- Smanjuje transepidermalni gubitak vlage formiranjem površinskog filma.
- Kompatibilan je sa anjonskim surfaktantima bez destabilizacije formulacije.

## TEHNIČKI LIST

- Lako se inkorporira u vodenu fazu bez potrebe za zagrevanjem.
- Ne začepljuje pore i ne ostavlja težak ili lepljiv osećaj.

**Način upotrebe:** Polyquaternium-6 se u kozmetičkim formulacijama koristi kao vodorastvorni kationski polimer i uvodi se direktno u vodenu fazu ili u gotovu formulaciju uz blago mešanje. Ne zahteva zagrevanje niti posebne tehnološke uslove, što ga čini pogodnim za klasične, ali i formulacije bez zagrevanja. Dodaje se pre ili posle surfaktanata, a stabilan je u širokom pH opsegu, zbog čega ne remeti stabilnost sistema. U šamponima i proizvodima za pranje kose koristi se najčešće u koncentracijama od 0,1 do 0,5 %, gde obezbeđuje kondicionirajući efekat, smanjuje statički elektricitet i poboljšava raščesljavanje bez otežavanja kose. U blagim šamponima za svakodnevnu upotrebu koncentracije su obično bliže donjoj granici ovog raspona. U balzama i regenerativima za kosu primenjuje se u koncentracijama od 0,2 do 1 %, gde doprinosi zaglađivanju kutikule, poboljšanju mehaničke otpornosti vlasi i dugotrajnijem kondicioniranju nakon ispiranja. U proizvodima za stilizovanje kose, poput leave-on sprejeva, krema ili gelova, koncentracije se kreću od 0,1 do 0,3 %, pri čemu polimer formira lagani film koji kontroliše frizz i poboljšava urednost kose bez krutosti. U formulacijama za negu kože, kao što su tonici, serumi i lagane emulzije, Polyquaternium-6 se obično koristi u koncentracijama od 0,05 do 0,3 %. U tom rasponu poboljšava senzorski profil proizvoda, doprinosi osećaju glatkoće i pomaže zadržavanju vlage, bez osećaja težine na koži. U proizvodima namenjenim osetljivim regijama, poput područja oko očiju, preporučuju se niže koncentracije, najčešće do 0,1 %, kako bi se postigao blag kondicionirajući efekat uz dobru kožnu toleranciju.

**Komparativne prednosti i nedostaci:** U odnosu na Polyquaternium-7, Polyquaternium-6 pokazuje snažniji i postojaniji kondicionirajući efekat, naročito u formulacijama koje se ispiraju, jer se efikasnije vezuje za keratin i stabilnije se zadržava na površini vlasi. Prednost mu je i čistiji senzorski osećaj bez izražene klizavosti, dok je njegov nedostatak nešto slabiji efekat mekoće u poređenju sa Polyquaternium-7, koji daje izraženiju svilenkastu notu, posebno u šamponima za svakodnevnu upotrebu. U odnosu na Polyquaternium-10, Polyquaternium-6 je znatno lakši za formulaciju, jer je stabilniji u širokom pH opsegu i manje osetljiv na prisustvo surfaktanata. Ne utiče značajno na viskoznost sistema i lakše se inkorporira bez prethodne hidratacije ili zagrevanja. S druge strane, Polyquaternium-10 daje jači efekat ugušćavanja i izraženiju površinsku glatkoću, naročito u proizvodima za oštećenu kosu, dok Polyquaternium-6 formira blaži film i manje doprinosi vizuelnom popunjavanju vlasi. Zaključno, Polyquaternium-6 se izdvaja kao

## TEHNIČKI LIST

tehnološki stabilan i predvidljiv kondicionirajući polimer sa dobrim balansom performansi i senzorskog profila. U odnosu na Polyquaternium-7 deluje kontrolisanije i dugotrajnije, a u odnosu na Polyquaternium-10 je lakši, jednostavniji za formulaciju i pogodniji za lagane formulacije koje ne zahtevaju izraženo ugušćavanje ili težak film.

**Prirodan ili sintetički sastojak:** Polyquaternium-6 je sintetički sastojak. Dobija se kontrolisanom hemijskom polimerizacijom monomera i ne potiče iz prirodnih izvora, iako je dizajniran da funkcionalno oponaša kondicionirajuće efekte prirodnih kationskih komponenti na površini kose i kože.

**Testiranje na životinjama:** U skladu sa važećom evropskom regulativom (Regulativa (EZ) br. 1223/2009 o kozmetičkim proizvodima), supstanca nije testirana na životinjama. Bezbednosna procena sirovine zasniva se na dostupnim toksikološkim podacima, naučnoj literaturi i validiranim alternativnim metodama ispitivanja (in vitro i in silico). In silico je termin koji se koristi za metode testiranja i procene koje se sprovode pomoću kompjuterskih modela i simulacija, a ne u laboratoriji na živim organizmima (in vivo) ili na ćelijskim kulturama (in vitro). Ova napomena potvrđuje usklađenost sa zabranom testiranja na životinjama i služi isključivo u informativne svrhe za dalju upotrebu sirovine u kozmetičkim formulacijama.

**GMO:** Nije GMO

**Vegan:** Ne sadrži komponente životinjskog porekla

**Skladištenje i rok trajanja:** Proizvod je stabilan kada se čuva na suvom i hladnom mestu. Rok upotrebe 2 godine.