

## TEHNIČKI LIST

**Naziv sirovine:** Tokoferoli T-50 (Mešavina alfa, beta, gama, delta tokoferola u biljnom ulju soje)

**INCI naziv:** Tocopherol mix.

**CAS:** 59-02-9, 16698-35-4, 54-28-4, 119-13-1, 1406-66-2

**Hemijska klasifikacija:** Mikstura (heterociklična jedinjenja)

**Funkcionalna kategorija:** Aktivni ingredijent (mešavina vitamina), antioksidans

**Zemlja porekla:** EU/Kina

**Opis:** Tokoferoli T-50 su prirodna mešavina različitih tokoferola dobijenih iz jestivih ulja. Sadrži 14% d- $\alpha$ -tocopherol-a, 2% d- $\beta$ -tocopherol-a, 60% d- $\gamma$ -tocopherol-a i 24% d- $\delta$ -tocopherol-a. Alfa tokoferol (d- $\alpha$ -tokoferol) je najaktivniji oblik vitamina E. Poznat je po svojim snažnim antioksidativnim svojstvima. Ovaj oblik vitamina E štiti ćelije od oksidativnog stresa uzrokovanog slobodnim radikalima. Oksidativni stres može oštetiti ćelijske membrane, proteine i DNK, što dovodi do ubrzanog starenja i povećanog rizika od hroničnih bolesti. Alfa-tokoferol pomaže u neutralizaciji slobodnih radikala, čime usporava procese starenja i doprinosi opštem zdravlju kože. Beta-tokoferol (d- $\beta$ -tokoferol) ima antioksidativna svojstva, ali su manje izražena u poređenju sa alfa-tokoferolom. Ipak, njegova prisutnost u miksturi doprinosi ukupnom antioksidativnom kapacitetu, pružajući dodatnu zaštitu ćelijama. Ovaj oblik vitamina E pomaže u očuvanju integriteta ćelijskih membrana i smanjenju oštećenja izazvanih oksidativnim stresom. Gama-tokoferol (d- $\gamma$ -tokoferol) se ističe po svojim jedinstvenim protivupalnim svojstvima. Pored toga što neutralizuje slobodne radikale, gama-tokoferol može neutralisati specifične vrste reaktivnih azotnih vrsta, koje alfa-tokoferol ne može. Ovo svojstvo je posebno korisno u smanjenju upala i poboljšanju zdravlja kože, kao i u zaštiti od štetnih efekata zagađivača iz okoline. Delta-tokoferol (d- $\delta$ -tokoferol) ima veoma snažna antioksidativna svojstva i može inhibirati nastanak određenih vrsta slobodnih radikala, što dodatno doprinosi zaštiti ćelija od oksidativnog stresa. Kombinacija delta-tokoferola sa ostalim oblicima vitamina E u ovoj miksturi pojačava ukupnu zaštitnu moć, čineći je efikasnijom u očuvanju zdravlja kože i smanjenju rizika od razvoja hroničnih bolesti. Ova mikstura pruža širok spektar zaštite i nege kože: štiti od UV oštećenja, poboljšava hidrataciju i elastičnost kože, smanjuje znakove starenja i ublažava upale i iritacije.

**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

Tokofrtoli T-50 se javljaju u formi tečnosti, blago smeđe do crvenkaste boje, blagog mirisa i ukusa. Proizvod je rastvotljiv u alkoholu i uljima, a praktično nerastvorljiv u vodi.

### Benefiti:

- Hidrira kožu, jača barijeru kože i štiti je od oksidativnih oštećenja. Prevenira i koriguje znakove starenja kože. Koristi se za korekciju hiperpigmentacija i staračkih pega.
- Koristi se kao dodatni sastojak u proizvodima za izbeljivanje kože
- Pruža zaštitu od fototoksičnog delovanja UVA zraka na kožu
- Pored neposrednog delovanja na kožu, mešavina tokoferola T 50 se koristi i za stabilizaciju ulja i masti u kozmetičkim proizvodima. Ovi sastojci su podložni oksidaciji, što može dovesti do užeglosti, neprijatnog mirisa i promena u izgledu finalnog proizvoda. Tokoferoli, kao snažni antioksidanti, deluju tako što neutrališu slobodne radikale koji iniciraju i propagiraju proces oksidacije. Tokoferoli reaguju sa slobodnim radikalima, donirajući im elektrone i stabilizujući ih, čime sprečavaju dalje oksidativno oštećenje molekula masti. Kada tokoferoli neutralizuju slobodne radikale, oni sami postaju stabilni radikali koji nisu reaktivni, čime se prekida lančana reakcija oksidacije lipida. Ovaj proces značajno produžava rok trajanja kozmetičkih proizvoda koji sadrže ulja i masti, čime se održava njihova svežina i kvalitet.

**Način upotrebe:** Proizvod Tokoferoli T 50 je komponenta masne faze. Uobičajeno se koristi u koncentraciji od 0,1% do 1%. Nerastvorljiv je u vodi i nestabilan u prisustvu toplote i kiseonika. U proizvodnji kozmetičkih proizvoda, treba ga dodavati na temperaturi ispod 40 °C, pošto na višim temperaturama može da izgubi boju. Čuvati na suvom i tamnom mestu na temperaturi od 15°C do 30°C (ne u frižideru !).

(CIR) Ekspertna komisija za bezbednost kozmetičkih sastojaka: CIR Panel (Cosmetic Ingredient Review Panel) je stručni panel neprofitne organizacije osnovane 1976. godine s ciljem da procenjuje sigurnost kozmetičkih sastojaka koji se koriste u proizvodima za ličnu negu. CIR Panel se sastoji od stručnjaka iz područja toksikologije, dermatologije, farmakologije i drugih relevantnih znanstvenih disciplina. Panel nezavisno pregledava i ocenjuje znanstvene podatke o sastojcima kako bi utvrdio jesu li sigurni za upotrebu u kozmetici. Rezultati i preporuke CIR Panela se objavljuju u CIR Annual Scientific Review, koji je dostupan javnosti i industriji, te služe kao vodič za proizvođače kozmetike u pogledu sigurnosti sastojaka koje koriste u svojim proizvodima. Ekspertna komisija za bezbednost kozmetičkih sastojaka je pregledala dostupne naučne podatke i zaključila da su tokoferol i srodni sastojci sigurni za upotrebu u kozmetici i

**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

proizvodima za ličnu negu. Ovo znači da nema značajnih rizika po zdravlje kada se ovi sastojci koriste u skladu sa preporučenim uputstvima. Podaci koji su analizirani u recenziji uključivali su rezultate različitih studija i eksperimenata koji su se bavili toksikološkim, dermatološkim i farmakološkim aspektima ovih sastojaka. Na osnovu tih podataka, panel je zaključio da su sledeći sastojci sigurni: Tokoferol (Vitamin E), Tokofersolan, Tokoferil acetat, Tokoferil linoleat (estar vitamina E i linoleinske kiseline), Tokoferil linoleat/oleat (mešavina estara vitamina E sa linoleinskom i oleinskom kiselinom), Tokoferil nikotinat (estar vitamina E i nikotinske kiseline), nTokoferil sukcinat (estar vitamina E i sukcininske kiseline), Dioleil tokoferil metilsilanol (silikonski derivat tokoferola) i Kalijum askorbil tokoferil fosfat (stabilan derivat vitamina C i E koji se koristi zbog svojih sinergističkih antioksidantnih svojstava).

Studije su pokazale da tokoferol i njegovi derivati korišćeni u kozmetičkim proizvodima nisu izazivali iritacije kože niti senzibilizaciju (alergijske reakcije). Članovi CIR Ekspertskog panela, koji su praktičari u oblasti dermatologije i toksikologije, nisu primetili negativne dermalne efekte kod pacijenata koji su koristili proizvode sa ovim sastojcima. Ovo dodatno potvrđuje sigurnost ovih sastojaka na osnovu praktičnih iskustava. Ispitivanja reproduktivne toksičnosti i karcinogenosti pokazala su da ovi sastojci nisu imali negativne efekte na reprodukciju niti su izazivali rak. Ovi nalazi su ključni jer osiguravaju da dugotrajna upotreba ovih sastojaka neće dovesti do ozbiljnih zdravstvenih problema. Ova jedinjenja su pokazala sposobnost da smanje mutacije u ćelijama, što je povezano sa njihovim antioksidantnim svojstvima. Antioksidanti pomažu u neutralisanju slobodnih radikala, koji mogu oštetiti ćelije i dovesti do mutacija koje mogu izazvati bolesti kao što je rak. Zaključno, CIR Ekspertski panel je na osnovu detaljne analize naučnih podataka i kliničkih ispitivanja potvrdio da su tokoferol i njegovi derivati sigurni za upotrebu u kozmetici i proizvodima za ličnu negu, bez značajnih rizika po zdravlje.

**Primena:** Nalazi široku primenu u izradi krema, losiona, sapuna, kao i u formulacijama sa uljima i buterima.

**Testiranje na životinjama:** Supstanca nije testirana na životinjama

**GMO:** Nije GMO

**Vegan:** Ne sadrži komponente životinjskog porekla

**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.