

## Biossido di titanio: Sbiancante ottico a rischio per la salute

Il biossido di titanio è un pigmento colorato che presenta la più alta opacità tra tutti i pigmenti bianchi. È chimicamente stabile ed è considerato non tossico.

In medicina viene utilizzato come colorante ottico puro con la denominazione INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) CI 77891 per compresse, creme, cosmetici e nelle creme solari come filtro UV minerale.

Come additivo alimentare colorante E171, viene aggiunto a dolci, gomme da masticare, dentifrici, mozzarelle e come pigmento di colore bianco in dolci e rivestimenti. Il 90% del biossido di titanio viene utilizzato nel settore industriale per la produzione di pitture, vernici, carta e plastica.

Il biossido di titanio si forma dal titanio, il quarto metallo più comune al mondo. Quando reagisce con l'ossigeno, si forma il biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>). Poiché il titanio puro è difficilmente presente sulla terra, deve essere estratto dal minerale di ferro di titanio in modo dispendioso in termini di energia e di costi. Il processo di produzione comporta quindi l'emissione di gas a effetto serra ed è rilevante per il clima. Solo in Germania vengono prodotte circa 550.000 tonnellate di biossido di titanio all'anno sotto forma di microparticelle (particelle di oltre 100 nm) o nanoparticelle (particelle inferiori a 100 nm). Ciò corrisponde a una quota totale del 10 % del mercato mondiale. I nanodiossidi di titanio sono tra le nanoparticelle prodotte più frequentemente.

### Assorbimento del biossido di titanio attraverso la pelle

Nel 2010, uno studio ha concluso che l'assorbimento delle nanoparticelle attraverso la pelle è determinato dalle dimensioni delle particelle e che ciò dipende dallo stato di salute della pelle. Tuttavia, non è ancora stata fatta alcuna dichiarazione sull'assorbimento delle particelle di biossido di titanio attraverso i tatuaggi.

### Assorbimento del biossido di titanio attraverso il tratto gastrointestinale

In uno studio condotto dall'Ospedale Universitario di Zurigo nel 2016, è stato dimostrato in un modello murino che le particelle di biossido di titanio (nano) come additivo alimentare E171 inferiori a 100 nm hanno portato a un aumento dell'ulteriore infiammazione e dei danni alla mucosa intestinale nei topi con malattia infiammatoria intestinale. Gli scienziati di Zurigo hanno quindi raccomandato ai pazienti con infiammazioni intestinali di evitare gli alimenti

contenenti biossido di titanio. Nel 2017, inoltre, ricercatori francesi hanno dimostrato nei ratti che l'ingestione di E171 in forma di nanoparticelle può causare infiammazioni intestinali e danneggiare ulteriormente il sistema immunitario.

Non sono ancora disponibili studi adeguati sul potenziale cancerogeno delle particelle di biossido di titanio (nano) dopo esposizione orale. Tuttavia, poiché il biossido di titanio impiega molto tempo a degradarsi nei tessuti, ha il potenziale di accumularsi, il che porta a ipotizzare che i tumori possano svilupparsi come conseguenza dell'accumulo. Il database dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) elenca pertanto il biossido di titanio come una possibile sostanza cancerogena.

Attualmente, secondo l'Istituto federale per la valutazione del rischio (BfR), non è possibile valutare se la valutazione dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) sull'E171 sia trasferibile anche alle particelle di biossido di titanio (CI 77891) presenti nei dentifrici come prodotti cosmetici e ha quindi raccomandato ulteriori indagini.

#### Assorbimento del biossido di titanio attraverso i polmoni

Il Comitato Scientifico per la Sicurezza dei Consumatori (SCCS) afferma che, sulla base dei dati attuali e della possibile classificazione del biossido di titanio ai sensi del Regolamento CLP come cancerogeno di categoria 2 (inalazione), l'uso del biossido di titanio in polvere negli agenti esterni non è sicuro per i consumatori in generale se inalato.

Nelle creme solari vengono aggiunte particelle di biossido di titanio (nano) come protezione UV minerale per evitare l'effetto sbiancante. Non sono ammesse forme di nanoparticelle già definite che potrebbero portare all'esposizione dei polmoni. Tuttavia, la valutazione finale dell'esposizione alle nanoparticelle e la conseguente necessaria modifica del regolamento UE sui cosmetici sono ancora in sospeso. Entro il 9 settembre 2021, i prodotti cosmetici solidi e liquidi e gli spray contenenti almeno l'1% di biossido di titanio dovranno essere etichettati separatamente con avvertenze in tutta l'UE. Tuttavia, non ci sarà alcun divieto.

#### Divieto del biossido di titanio negli alimenti in Europa

A partire dal 6 maggio 2021, l'EFSA non considera più sicuro l'uso del biossido di titanio come additivo alimentare, in quanto non è possibile smentire il possibile effetto mutageno delle particelle di biossido di titanio (nano) dopo aver esaminato più di 200 studi in vitro e in vivo su animali rilevanti per l'argomento. Gli studi non consentono neppure di trarre conclusioni su una correlazione tra alcune proprietà delle (nano)particelle di biossido di titanio (dimensioni, composizione) e l'esito degli studi di genotossicità. Non è possibile definire un livello di assunzione giornaliera accettabile. Anche l'agenzia francese per la sicurezza alimentare ANSES critica la mancanza di dati per dichiarare la sostanza chiaramente innocua.

Di conseguenza, la Francia è stata il primo membro dell'UE a vietare il biossido di titanio come additivo alimentare a partire dal 1° gennaio 2020. La Svizzera seguirà con un divieto alla fine del 2021. Tuttavia, il biossido di titanio continuerà a essere consentito in prodotti come cosmetici, creme solari o farmaci.

## Conclusione

Il biossido di titanio è un additivo non essenziale e non ha alcuna relazione con i rischi potenziali. Serve solo ad aumentare l'attrattiva visiva di un prodotto ed è quindi un mero strumento di marketing.

Per ragioni sanitarie e climatiche, si raccomanda pertanto di non aggiungere il biossido di titanio a farmaci, creme per la cura della pelle e alimenti.

© Dr. med. Dipl. Biol. Susanne Saha 08/2021

Aggiornamento 16.10.2021:

L'8.10.2021, gli Stati membri dell'UE hanno approvato la proposta della Commissione europea di vietare l'uso del biossido di titanio (E171) come additivo negli alimenti a partire dal 2022.

Aggiornamento 04.02.2022:

L'Unione Europea (UE) ha adottato il divieto di utilizzo del biossido di titanio come additivo alimentare (E171). Entrerà in vigore il 7 febbraio 2022 e sarà vincolante dal 7 agosto 2022. I produttori dovranno sostituire il biossido di titanio nei farmaci con eccipienti entro i prossimi tre anni. Entro il 1° aprile 2024, l'Agenzia europea per i medicinali (EMA) effettuerà un'ulteriore valutazione del biossido di titanio.