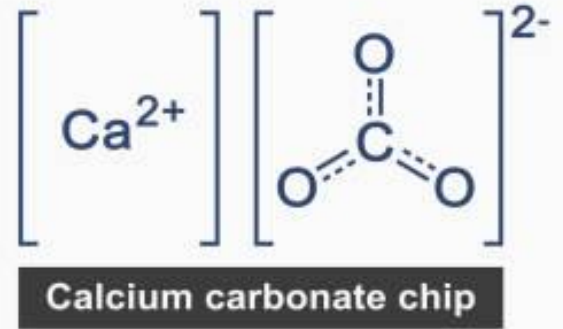


“Kalsiy-karbonat emalı”

daxili bazar arařdırması



MÜNDƏRİCAT

| | |
|--|-----------|
| Giriş ----- | 3 |
| 1. Tətbiq sahələri və tələbat ----- | 5 |
| 1.1.Kalsiy-karbonatın Azərbaycanda tətbiq olunduğu əsas sənaye sahələri ----- | 5 |
| 2. İstehsalçılar və emal müəssisələri ----- | 7 |
| 2.1. Azərbaycanda fəaliyyət göstərən kalsiy-karbonat emal edən müəssisələrin siyahısı (təbii və süni (precipitated) kalsiy-karbonat istehsal edən müəssisələrin ayrılıqda) ----- | 7 |
| 2.2. Kalsiy – karbonatın Azərbaycanda tətbiq olunduğu əsas sənaye sahələri: ----- | 7 |
| 2.3 Toz halında kalsiy-karbonat (mikron ölçüsündə) və Granul və ya pastavari formaların illik emal gücü (ton ilə) və istehsal olunan məhsul formaları. ----- | 39 |
| 2.4. Məhsulların tətbiq sahəsinə görə bölgüsü (tikinti, boya, plastik, kağız, qida və s.)----- | 41 |
| 3. Xammal Mənbələri ----- | 43 |
| 3.1. Kalsit və ya əhəngdaşı yataqları üzrə məlumat (lokasiya, ehtiyat, istismar vəziyyəti) ----- | 43 |
| 3.2. Xammalın yerli hasilatı və idxalı (son 3 il üzrə) ----- | 45 |
| 3.3. Nəqliyyat və logistika aspektləri: daşınma məsafəsi, dəyəri ----- | 46 |
| 4. İdxal və ixrac təhlili ----- | 48 |
| 4.1. Son 3 il üzrə kalsiy-karbonat məhsullarının idxal statistikasını (ölkələr, məhsul növləri üzrə) ----- | 48 |
| 4.2. İdxal olunan məhsulların xüsusiyyətləri (mikron ölçüsü, səth aktivləşdirilməsi və s.)----- | 49 |
| 4.3. Yerli müəssisələrin ixrac fəaliyyəti (həcm və coğrafiya)----- | 50 |
| 5. Texnologiya və avadanlıq ----- | 52 |
| 5.1. İstifadə olunan texnologiya: əzilmə, üyütmə, mikronlaşdırma, səth modifikasiyası və digər göstəricilər haqqında məlumat ----- | 52 |
| 5.2. Avadanlığın mənbəyi (ölkələr, istehsalçılar)----- | 54 |
| 5.3. Avtomatlaşdırma səviyyəsi, filtrasiya və tozun idarə olunması sistemləri----- | 55 |
| 5.4. Keyfiyyətə nəzarət laboratoriyaları haqqında məlumat----- | 56 |
| 6. Kalsiy-karbonat Emalı Sənayesi üzrə bazar arşdırmasının nəticələrinə əsasən tövsiyələr ----- | 57 |

GİRİŞ

Araşdırmanın məqsədi

Azərbaycanda kalsiy-karbonat emalı sahəsi üzrə daxili bazar araşdırmasının əsas məqsədi, ölkə daxilində sənaye, tikinti, plastik, boya-lak, kağız və kənd təsərrüfatı kimi sahələrin CaCO_3 məhsullarına olan mövcud və perspektiv tələbatını müəyyən etmək, yerli istehsal potensialını və resurs bazasını qiymətləndirmək, rəqabət mühitini və idxal asılılığını təhlil edərək istehsal, investisiya və texnoloji inkişaf üzrə optimal qərarların qəbulunu dəstəkləməkdir.

Kalsiy-karbonat (CaCO_3) – Ümumi Məlumat

Kalsiy-karbonat (CaCO_3) təbiətdə ən geniş yayılmış qeyri-üzvi minerallardan biridir və əsasən əhəngdaşı, marmar, təbaşir və kalkit kimi formalar şəklində mövcuddur. Sənayedə geniş istifadə olunan, ağ rəngli, inert, kimyəvi sabit və ucuz doldurucu materialdır. Həm torpaqdan əldə olunan mexaniki üyüdülmüş kalsit (GCC), həm də kimyəvi çökdürülmüş formada (PCC) istehsal olunur.

Fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlər

| Xüsusiyyət | Məlumat |
|----------------------------|--|
| Kimyəvi formulu və tərkibi | CaCO_3 , 98-99% CaCO_3 , az miqdarda MgCO_3 və SiO_2 |
| Görünüş | Ağ toz və ya kristal |
| Sıxlıq | 2.7 g/cm ³ |
| Ərimə temperaturu | 825°C – Bu temperaturda CaO və CO_2 -yə parçalanır |
| Parlaqlıq dərəcəsi | 92–98%, (PCC-də daha yüksək) |
| Hissəcik ölçüsü | 0.5 mikron – 200 mikron (istifadəyə görə) |
| Həllədmə | Suda həll olunmur, turşularla reaksiyaya girir (CO_2 çıxışı) |
| Ticarət təsnifat kodu | HS 283650 – Calcium carbonate |

Əsas növləri

| Növü | Xüsusiyyəti |
|---|--|
| GCC — Ground Calcium Carbonate (Ənənəvi üyüdülmüş CaCO_3)- Təbii | <ul style="list-style-type: none">• Əhəngdaşının üyüdülməsi ilə alınır.• Daha ucuzdur.• Plastik, boya, tikinti, kağız sənayelərində geniş yayılıb. |
| PCC — Precipitated Calcium Carbonate (Kimyəvi çökdürülmüş CaCO_3) - Süni | <ul style="list-style-type: none">• Kimyəvi proseslə sintez edilir.• Daha yüksək ağardılma, sıxlıq və incəlik.• Kağız sənayesi, yüksək keyfiyyətli plastiklər və kosmetika üçün uygundur. |
| Coated CaCO_3 (Stearat örtüklü) | <ul style="list-style-type: none">• Hissəciklər stearin turşusu ilə örtülür.• Plastiklik, dispersiya və mexaniki dayanıqlıq artırılır.• Plastik və masterbatch istehsalında çox istifadə olunur. |
| İstehsal prosesi | <p>GCC istehsalı:</p> <ul style="list-style-type: none">• Əhəngdaşının çıxarılması• Qırılması• Dəyirmanlarda mikron səviyyəsinə qədər üyüdülməsi• Təsnifatlandırma və qablaşdırma <p>PCC istehsalı:</p> <ul style="list-style-type: none">• Əhəngdaşının kalsinasiya edilməsi → CaO• CaO-nun su ilə reaksiyası → Ca(OH)_2• CO_2 ilə reaksiyası → CaCO_3 çökməsi• Filtrasiya, yuma, qurudulma və mikronlaşdırma |

| | |
|--------------------------------|---|
| Tətbiq sahələri | Sənaye və istehsal: <ul style="list-style-type: none"> Plastik sənayesi: PP, PE, PVC doldurucusu, masterbatch, kompozitlər Boya və lak sənayesi: Rəng sabitliyi və örtücülük artırılır Kağız istehsalı: Ağardılma, hamarlıq, çap keyfiyyəti Tikinti materialları: Beton, alçıpan, boya, macun Kauçuk və şin istehsalı: Mexaniki dayanıqlığın artırılması Qida və farmasiya: Antasid, kalsium əlavəsi, E170 rəngləndiricisi Kənd təsərrüfatı: Torpaq müalicəsi, pH-nın neytrallaşdırılması |
| Üstünlükləri | <ul style="list-style-type: none"> Ucuz və geniş əlçatan xammal Kimyəvi sabitlik və zəhərsiz quruluş Rəng və parlaqlıq dəyərlərinin yüksək olması Mexaniki xüsusiyyətləri yaxşılaşdırması Sənaye tətbiqlərində xərcləri azaltması |
| Qlobal bazar trendləri | <ul style="list-style-type: none"> Plastik və tikinti sənayesində tələbatın artması PCC məhsullarına keçidin güclənməsi (xüsusən kağız sənayesində) Mikron və nano ölçülü CaCO₃ istehsalının genişlənməsi Yüksək ağardılmış premium kateqoriyaların geniş tətbiqi |
| Azərbaycanın potensialı | <ul style="list-style-type: none"> Əhəngdaşı ehtiyatlarının böyük olması Tikinti və plastik sənayesində artan tələbat GCC istehsalı üçün əlverişli şərait PCC istehsalı üçün əlavə investisiya/təcrübə tələb edən imkanlar |

PCC və GCC müqayisə cədvəli

| Xüsusiyyət | GCC (Ground CaCO ₃) | PCC (Precipitated CaCO ₃) |
|------------------------------|--|--|
| Mənbə | Təbiətdə mövcud olan əhəngdaşından mexaniki üyüdülmə ilə əldə edilir | Kimyəvi çökdürmə prosesi ilə istehsal olunur (CaO + H ₂ O + CO ₂) |
| Fiziki quruluş | Daha iri və qeyri-bərabər hissəciklər | Daha incə və uniform hissəcik ölçüsü |
| Hissəcik ölçüsü | 1–100 mikron | 0.5–5 mikron (mikron və submikron ölçü) |
| Ağlıq | 85–95% | 95–99% (yüksək ağardılmış) |
| Səth sahəsi | Aşağı – orta | Yüksək (30–50 m ² /g) |
| Kimyəvi saflıq | 95–98% CaCO ₃ | 99%+ CaCO ₃ (premium keyfiyyət) |
| Proses xərci | Aşağı (sadə üyütmə prosesi) | Yüksək (kimyəvi çökdürmə və filtrasiya) |
| Əsas tətbiqlər | Tikinti (beton, alçıpan), kağız, plastik doldurucu | Yüksək keyfiyyətli kağız, plastik, boya, kosmetika, qida və farmasiya |
| Texnoloji üstünlüklər | Sadə, ucuz | Hissəcik ölçüsü və forma tam nəzarət, yüksək ağlıq və səth funksionallığı |
| Ekoloji cəhət | Enerji sərfiyyatı nisbətən aşağı | Daha çox enerji və su sərfiyyatı tələb olunur |

1. Tətbiq sahələri və tələbat

1.1. Kalsiy-karbonatın Azərbaycanda tətbiq olunduğu əsas sənaye sahələri

| | |
|--|---|
| Tikinti-sənaye (səment, beton, mortar, gips, boyalar) | Rolu: doldurucu/indəksiyaşdırıcı (filler), səs- və istilik izolyasiyasının komponenti, estetikləşdirmə (ağlıq), polimer əsaslı bərkidicilər. İstifadə nümunələri: sementə/konkretə əlavə olunan filler, hazır qarışıqlar (mortar, plitə yapışdırıcıları), akustik panel dolğuları, tikinti boyalarında extender. |
|--|---|

| | |
|---|---|
| | <p>Tələb olunan növ: GCC (ucuz, iri), bəzi xüsusi yüksək ağılıq tətbiqləri üçün PCC. Coated məhsullar polimer-bitum qarışıqlarda lazımdır.</p> <p>Texniki göstəricilər: partikul ölçüsü (d90/d50), LOI (yandırılma itkisi), ağılıq/brightness, bulk density.</p> <p>Təvsiyə: tikinti sektoru üçün iri həcmdə, low-cost GCC istehsalı və soba/süzgəcləmə ilə paylanma prioritetdir; bitum/APP/SBS ilə yaxşı işləməli məhsullar üçün səth müalicəsi vacibdir.</p> |
| Boya və örtük sənayesi | <p>Rolu: extender (maye/vaxtlı boyalarda), ağılığı və örtücülüyü artırmaq, dinamik viskozite tənzimləyicisi, riyazi və mekaniq xassələri yaxşılaşdırmaq.</p> <p>İstifadə nümunələri: daxili/çöl boyaları, toz boyalar, primerlər.</p> <p>İstifadə olunan növ: yüksək ağılıq və incə particle üçün PCC üstünlük təşkil edir; polymer-compatible (stearate-coated) istehsal vacib.</p> <p>Texniki göstəricilər: whiteness>90 (tələbata görə), median particle (0.5–2 µm), oil absorption, pH, refractive index.</p> <p>Təvsiyə: boya istehsalçıları ilə əməkdaşlıq edərək xüsusi coated PCC və ya surface-treated GCC təklif edin; paketləmə toz boyalar üçün nəm əleyhinə olmalıdır.</p> |
| Plastik və PVC sənayesi (filler, masterbatch, PVC profillər) | <p>Rolu: qiymət/performans optimallaşdırılması (filler), sərtlik və dimensional sabillik, termal keçiriciliyin tənzimlənməsi.</p> <p>İstifadə nümunələri: PVC boru və profillər, polietilen/PP doldurulmuş məhsullar, masterbatchlar.</p> <p>İstifadə olunan növ: fine-grade GCC və PCC; səth modifikasiyası (stearic acid, silane) tələb olunur.</p> <p>Texniki göstəricilər: particle size distribution (PSD), oil absorption, hydrophobicity (səth müalicəsi), bulk density.</p> <p>Təvsiyə: PVC üçün CaCO₃ istehsalında səth müalicəsinə və konsistent PSD-yə sərmayə qoyun — bu, alıcının keyfiyyət tələblərini ödəyir və əlavə dəyər yaradır.</p> |
| Kağız sənayesi (filler & coating) | <p>Rolu: kağızın ağılığını, opasitesini və səth həcmliyini artırmaq; qiymətə görə selüloz əvəzləyici.</p> <p>İstifadə nümunələri: yazı kağızı, karton, qablaşdırma.</p> <p>İstifadə olunan növ: yüksək keyfiyyətli PCC və incə partikul GCC (coating grade). Forma (platy vs rhombohedral) və səth xassələri vacibdir.</p> <p>Texniki göstəricilər: brightness (R457), particle morphology, TAPPI testi ölçüləri, pH, calcium carbonate content.</p> <p>Təvsiyə: kağız istehsalçıları adətən dəqiq texniki spesifikasiyalar istəyir — laboratoriya dəstəyi və nümunə təminatı satış qapısını açacaq.</p> |
| Plastik və kauçuk sənayesi | <p>Rolu: qiymət azaldıcı filler, mexaniki xassələri dəyişdirmə, vulkanizasiya reaksiyalarına təsir.</p> <p>İstifadə nümunələri: avtomobil hissələri, ayaqqabı altlıqları, sənaye tökmələri.</p> <p>İstifadə olunan növ: GCC, səth müalicəsi ilə bəzən PCC.</p> <p>Texniki göstəricilər: particle shape, surface treatment, moisture content.</p> <p>Təvsiyə: avtomobil təchizatçılarına yönəlmiş daha sərt keyfiyyət nəzarəti və sertifikatlar (məs. tədarük zənciri tələbləri) faydalıdır.</p> |
| Farmasevtika və qida sənayesi | <p>Rolu: qida əlavəsi (E170 — kalsium karbonat), farmasevtik excipient (tablet doldurucu, pH tampon), antiacidlərdə aktiv maddə.</p> <p>İstifadə nümunələri: qida əlavələri, vitamin kompleksləri, həblər.</p> <p>İstifadə olunan növ: yüksək təmizlikli, mikrobiosanitariya və ağır metal limitsiz PCC/GCC — farmakopoeiya tələblərinə uyğun.</p> <p>Texniki göstəricilər: ağır metal məhdudiyətləri (Pb, Cd), mikrobioloji göstəricilər, partikul ölçüsü, dəyirmilik.</p> <p>Təvsiyə: bu sahəyə daxil olmaq üçün GMP/ISO sertifikatları və laboratoriya sənədləri vacibdir; məhsulu “food-grade” kimi təsdiqləmə yatırım tələb edir, amma yüksək qiymət marjası var.</p> |
| Əkinçilik və heyvandarlıq (torpağın pH-nı tənzimləmə, yem əlavəsi) | <p>Rolu: torpağın limləşdirilməsi (soil liming), yemlərə kalsium əlavəsi, pH sabitləşdirici.</p> <p>İstifadə nümunələri: aqro-lim, yem tozları.</p> <p>İstifadə olunan növ: daha iri fraksiyalar, lower-purity GCC; qiymət üstünlük təşkil edir.</p> <p>Texniki göstəricilər: reactivity (bury test), CaO ekvivalenti, düyünlənmə səviyyəsi.</p> <p>Təvsiyə: kənd təsərrüfatı üçün böyük həcmdə aşağı qiymətli məhsul istehsalı perspektivlidir; yerli kənd təsərrüfatı kooperativləri və gömrük subsidiyaları ilə əməkdaşlıq faydalıdır.</p> |

| | |
|--|--|
| Kimya və su təmizləmə (pH tənzimləməsi) | Rolu: pH tənzimləyici, suyun yumşaldılması proseslərində və bəzi proses kimyalarına komponent kimi. İstifadə nümunələri: içməli su, sənaye suyu, bəzi proses kimyəvi reaksiyalarda reagent. İstifadə olunan növ: yüksək saflıq tələb etməyə bilər, amma nümunəyə görə dəyişir. Təvsiyə: sənaye suyu firmaları ilə uzunmüddətli müqavilələr həcm təmin edə bilər. |
| Şüşə və keramika | Rolu: tərkib hissəsi, dadlı və struktur xassələri tənzimləyici; bəzi cam tiplərində CaCO ₃ flux kimi işləyir. İstifadə nümunələri: seramik qarışıqlar, emalda dolğu. Tələb olunan növ: specific purity və particle morphology tələb oluna bilər. Təvsiyə: bu sahədə spesifik tələblər üçün texniki əməkdaşlıq vacibdir. |
| Neft-qaz sənayesi (mədənçilik, boru örtükləri, sement quru qarışıqları) | Rolu: boru örtüklərində filler; sement-based well cement-lərdə dolğu kimi; bəzi drilling fluid kombinasiyalarında istifadə. İstifadə nümunələri: well cement additives, pipeline coatings. İstifadə olunan növ: səth müalicəli GCC/PCC, xüsusi partikul ölçüsü. Təvsiyə: bu sahəyə giriş üçün sənaye standartlarına (API və s.) uyğunluq və keyfiyyət sənədləri tələb olunur. |

Kalsiy-karbonatın Azərbaycanda tətbiq olunduğu əsas sənaye sahələri

| Sənaye sahəsi | Əsas tətbiq | Məhsul tipi | Prioritet göstəricilər |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Tikinti (sement, mortar) | Doldurucu, toplu | GCC | Farma/qida dərəcəli PCC |
| Boya və örtüklər | Genişləndirici, örtük | PCC / GCC | Toplu sıxlıq, LOI, çirklənmə |
| Plastik / PVC | Doldurucu, masterbatch | Səthlə işlənmiş GCC/PCC | Ağlıq, PSD (incə), yağın udulması |
| Kağız | Doldurucu və örtük | PCC | PSD, səthin işlənməsi, nəmlik |
| Farmasevtika / Qida | Köməkçi maddə, aşqar | Əczaçılıq/qida dərəcəli PCC | Parlaqlıq, morfologiya, saflıq |
| Kənd təsərrüfatı | Əhəng, yem əlavəsi | GCC (qaba) | Ağır metallar, mikrobiologiya, saflıq |
| Neft-qaz | Quyu sementi, | örtüklər İşlənmiş GCC | API uyğunluğu, PSD, səthin işlənməsi |

Əsas sahələr üzrə illik həcm (tonla) — 2024 baza və 2025–2027 proqnozları

| Sektor | 2024 (t) | 2025 (t) | 2026 (t) | 2027 (t) |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Plastik və PVC (dolğu, masterbatch, PVC doldurucu) | 12,500 | 12,750 | 13,005 | 13,265 |
| Kağız və Karton (dolğu, opasifikator) | 10,000 | 10,150 | 10,302 | 10,457 |
| Boya və Örtük (dolğu, ağlaşdırıcı) | 9,000 | 9,225 | 9,456 | 9,692 |
| Tikinti (doldurucular, əhəngdaşı, məhlul, bloklar) | 10,000 | 10,600 | 11,236 | 11,910 |
| Rezin və təkərlər (dolğu) | 2,500 | 2,525 | 2,550 | 2,576 |
| Kənd təsərrüfatı (əhəngçilik, torpaq düzəlişi) və Torpaq | 1,750 | 1,776 | 1,803 | 1,830 |
| Əczaçılıq və Texniki (tablet doldurucu, kimya) | 1,500 | 1,545 | 1,591 | 1,639 |
| Digər (sənaye və fərqli) | 2,750 | 2,805 | 2,861 | 2,918 |
| Cəmi (ümumi təklif/istehlak — baza və proqnoz) | 50,000 | 51,376 | 52,803 | 54,287 |

(Bütün rəqəmlər yuvarlaqlaşdırılıb; 2024 baza = 50,000 t — idxal 44.3 kt + ehtimal edilən yerli istehsal/əmtə ehtiyatları ilə hesablanmış ümumi tələbat). [World Integrated Trade Solution+1](#)

Bazar həcmi və tələb strukturu - 2024

| Sektor | Pay, %-lə |
|------------------------------------|-----------|
| Tikinti və sement-əlaqəli istifadə | 35–45% |
| Plastik və PVC doldurucu | 20–30% |
| Boya və örtük: | 10–20% |
| Kağız və digər sənaye | 5–10% |

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Qida/kosmetik/pharma (E170 və s.) | <5% (praktiki olaraq idxal) |
|-----------------------------------|-----------------------------|

Mənbə: [IndexBox](#)

Daxili tələbin əsas hissəsini **tikinti (gips, doldurucu), plastik və boya** sənayeləri təşkil edir. Kağız sektoru Azərbaycanda daha məhdud rol oynayır, amma regional ixrac üçün perspektiv var. [azpetrokimya.com+1](#) 2024–2025 dövründə idxal və yerli istehlak göstəricilərində dalğalanma müşahidə olunub; bəzi hesabatlar qiymət və istehlakın azaldığını bildirir. [IndexBox](#)

2. İstehsalçılar və emal müəssisələri

2.1. Azərbaycanda fəaliyyət göstərən kalsiy-karbonat emal edən müəssisələrin siyahısı (təbii və süni (precipitated) kalsiy-karbonat istehsal edən müəssisələrin ayrılıqda)

Kalsiy-karbonat istehsalı üzrə Azərbaycanda müəssisələr / layihələr

| Müəssisə / Şirkət | Fəaliyyət sahəsi | Təbii və ya Süni CaCO ₃ (mümkün) | Qeydlər |
|-----------------------|--|--|--|
| Azer Calci Company | Kimyəvi xammal istehsalı, boya, plastik, dolğu sektorları üçün CaCO ₃ | Təbii (və emal edilmiş) | Şirkətin saytında “Sadə Kalsium Karbonat” və “Örtüklü Kalsium Karbonat” məhsulları var. azcalci.com+2azcalci.com+2 Onların məhsulları toz şəklindədir, mikronlaşdırılmış forma da istehsal edilir (“Poudrsazan”). azcalci.com |
| AzPetroKimya | Sənaye doldurucu maddələr (“fillers”) | Süni / xammaldan emal edilmiş CaCO ₃ | Onların məhsullar siyahısında “High-purity calcium carbonate fillers” var. azpetrokimya.com Bu, sənaye sinfi doldurucu ola bilər, yəni precipitated və ya təmizlənmiş karbonat ola bilər. |
| Azeka BM MMC | Yeni zavod — üyüdülmüş kalsit (CaCO ₃) istehsalı | Daha çox təbii kalsit (CaCO ₃ mineralı) | Sumqayıt Kimya Sənaye Parkının ərazisində CaCO ₃ istehsalı zavodu inşa edilir. economy.gov.az+2sfera.az+2 İllik gücü təxminən 36 000 ton göstərilir. manset.az+2economy.gov.az+2 |
| Türk Yapı Sənaye” MMC | Gips və gips əsaslı inşaat materiallarının istehsalı | Daha çox təbii kalsit (CaCO ₃ mineralı) | Goranboy rayonu ərazisində yerləşən zavod Alpan markalı ağ və yaşıl alçı panelləri (gipskarton lövhə), astar və üzlük suvaqları, keramika və qranit yapışdırıcıları, gips və gips əsaslı inşaat materialları istehsal edir https://turkyapi.az/ |
| Fortis Group | Mineral tozların istehsalı / tədarükü | Təbii kalsit tozu (CaCO ₃) | Gips əsaslı məhsullar, sement məhsulları, kafel və metlax yapışdırıcıları və s. 11 adda məhsul istehsal edir. Fortis-in saytında “kalsit tozu” məhsulu var. fortisgroup.az |

2.2. Kalsiy – karbonatın Azərbaycanda tətbiq olunduğu əsas sənaye sahələri:

✓ Tikinti materialları (boya, yapışdırıcı, plitələr və s.)

Kalsiy-karbonat nədir və tikintidə niyə istifadə olunur

| | |
|-------------------------------------|--|
| Tərkibi və xüsusiyyəti | Kalsiy-karbonatın kimyəvi formulu CaCO ₃ -dir. O, təbii mineral formasında (məsələn, kalsit, əhəngdaşı) geniş yayılıb. Wikipedia |
| Tikinti materiallarında rolu | CaCO ₃ geniş doldurucu (filler) kimi istifadə olunur. Bu, aşağıdakı üstünlükləri təmin edir: <ul style="list-style-type: none"> • Boyalarda: opaqlaşma (hiding), parlaqlıq, dayanma, həcm artırılması üçün doldurucu kimi xidmət edir. • Yapışdırıcılarda / sement qarışığında: Mexaniki xassələri yaxşılaşdırmaq, maliyyəti azaltmaq, reoloji (viskozluq) xüsusiyyətləri tənzimləmək. • Plitələrdə / keramikada: məmulatların struktur komponenti ola bilər, doldurucu kimi, həmçinin bəzən örtük qatlarının tərkibində istifadə oluna bilər |

CaCO₃-nin Tikinti Materialları Sahəsində Tətbiqləri

| Materiallar | Tətbiqi |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

| | |
|---|---|
| Boya və örtüklər | <ul style="list-style-type: none"> Boya formulalarında doldurucu kimi CaCO₃ miqdarı 22-60 kq / litr ola bilir. unec.edu.az CaCO₃ həm ucuz, həm də fiziki-kimyəvi xassələri boyaların keyfiyyətinə müsbət təsir göstərdiyindən Doldurucu (filler) minerallarda istifadə edilir. unec.edu.az Boylar / örtüklər seqmenti CaCO₃ bazarında dominantdır. 6Wresearch |
| Yapışdırıcılar (Adhesives / Sealants) və Tikinti Kimyəvi Maddələri | <ul style="list-style-type: none"> CaCO₃-ın reoloji xüsusiyyətləri tənzimlə, yapışma gücünü gücləndirmə və maya dəyərini azaltma xüsusiyyətinə malik olduğundan həm yapışdırıcı, həm sement bazlı “construction chemical” məhsullarda geniş istifadə olunur. “Azerbaijan Construction Chemical Market” hesabatına görə, tikinti kimyəvi bazarının (construction chemicals) artan tendensiyada olması CaCO₃-un istifadəsini daha da stimullaşdırır. 6Wresearch |
| Plitələr, Keramika və Başqa Sement / Məhlul Məhsulları | <ul style="list-style-type: none"> CaCO₃ bəzən keramika plitələrdə, keramik örtüklərdə doldurucu və struktur maddəsi kimi istifadə olunur (ümumi CaCO₃ tənzimləməsi üçün). Həmçinin, sement tərkibində CaCO₃ əlavə edildikdə beton qarışıqlarının xüsusi xassələrini (bərkiklik, porozluq, istilik keçiriciliyi və s.) dəyişmək mümkündür. |

Tikinti sektorunda CaCO₃ istifadə payı

| | |
|--|-----|
| Boya / örtüklər | 50% |
| Yapışdırıcılar | 30% |
| Plitə / sement / digər tikinti materialları | 20% |

İllik təchizat və proqnoz

| İl | Tikinti Materiallarında İstifadə (ton) | Boya/Örtük (50%) | Yapışdırıcı (30%) | Plitə / Digər (20%) |
|------|--|------------------|-------------------|---------------------|
| 2025 | 31,925 | 15,963 | 9,578 | 6,385 |
| 2026 | 35,006 | 17,503 | 10,502 | 7,001 |
| 2027 | 38,349 | 19,174 | 11,505 | 7,670 |
| 2028 | 41,975 | 20,988 | 12,593 | 8,394 |
| 2029 | 45,897 | 22,948 | 13,769 | 9,180 |
| 2030 | 50,235 | 25,117 | 15,071 | 10,047 |

Mənbə: <https://www.indexbox.io/search/calcium-carbonate-price-azerbaijan>

Təhlil: Bu proqnoz göstərir ki, Azərbaycanda CaCO₃-nin tikinti sahələrində istifadəsi gələcək illərdə əhəmiyyətli dərəcədə artacaq və boylar/örtüklər sektoru əsas payı saxlayacaq.

Bazarda Risklər və Çağırışlar

| Risklər | Çağırışlar |
|-----------------------------------|--|
| Qiymət dəyişkənliyi | CaCO ₃ bazarında xammal qiymətlərinin dalğalanması təchizat xərclərinə təsir edə bilər. |
| Ətraf mühit tənzimləmələri | Mineral istehsalı (mədənçilik) ətraf mühitə təsir göstərdiyi üçün ekoloji tələblər güclənə bilər. |
| Alternativ materiallar | Bəzi tətbiqlərdə CaCO ₃ -un alternativləri (məsələn, digər minerallar, sintetik doldurucular) rəqabət yarada bilər. |
| Logistika | İdxal olunan CaCO ₃ -un daşınması və saxlanması xərci, xüsusilə iri həcmdə tələb olduqda, bazara təsir edə bilər. |

✓ Plastik və kompozitlər

Plastik — əsasən neft, qaz və ya bioloji xammaldan (biopolimerlər) sintez olunan **polimer zəncirlərindən** ibarət materialdır. Onun elastiklik, formalanma, möhkəmlik və kimyəvi dayanıqlıq kimi xüsusiyyətləri polimerin növündən və əlavə olunan stabilizatorlardan, rəngləndiricilərdən, dolduruculardan asılıdır.

| | |
|---|--|
| Plastiklərin əsas xüsusiyyətləri | <ul style="list-style-type: none"> Yüngül çəki Yüksək kimyəvi davamlılıq |
|---|--|

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Kütləvi istehsal üçün ucuz xammal • Asan formaları (ekstrüziya, inyeksiya qəlibləmə, termoforminq) • İstilik və mexaniki xassələrin geniş diapazonu • Rənglənmə və modifikasiya imkanları genişdir |
| Plastikin Əsas Kateqoriyaları | Termoplastlar Əsas növlər: <ul style="list-style-type: none"> • PE (Polietilen) – paketlər, borular, qablaşdırma • PP (Polipropilen) – qida qabları, avtomobil hissələri, məişət əşyaları • PVC (Polivinilxlorid) – elektrik kabelləri, borular, pəncərə profilləri • PS (Polistirol) – birdəfəlik qablar, izolyasiya (EPS) • PET – içki butulkaları, lif istehsalı • ABS – avtomobil, elektronika qutuları |
| Termosetlər | <ul style="list-style-type: none"> • Epoksi qatranlar • Fenol-formaldehid • Poliuretan • Melamin, Urea-formaldehid |

Kompozit — iki və ya daha çox materialın (matris + gücləndirici) birləşməsindən yaranan, hər iki komponentdən daha yüksək performans göstərən materiallardır.

Kompozitlərin Növləri

| | |
|--|--|
| Polimer Matrisli Kompozitlər (PMC) | Növlər: <ul style="list-style-type: none"> • GFRP – Glass Fiber Reinforced Plastic (şüşə lifli plastik) • CFRP – Carbon Fiber Reinforced Plastic (karbon lifli) • NFRP – Natural Fiber Reinforced Plastic (kətan, juta və s.) Xüsusiyyətlər: <ul style="list-style-type: none"> • Yüksək möhkəmlik və sərtlik • Yüngül çəki • Koroziyaya davamlı • Formalaşdırma prosesləri: əl lay-up, RTM, infuziya, autoklav |
| Metal Matrisli Kompozitlər (MMC) | Matris – Al, Mg, Ti kimi metallar, gücləndirici – keramika hissəciklər və ya liflər. Sahələr: Aviasiya, avtomobil, müdafiə |
| Keramika Matrisli Kompozitlər (CMC) | Yüksək temperatur, aşınma və oksidləşmə davamlılığı tələb edən tətbiqlər üçün. |

Plastik və Kompozitlərin İstifadə Sahələri

| | |
|------------------------------|--|
| Plastiklərin tətbiqi | <ul style="list-style-type: none"> • Qablaşdırma (PET, PE) • Tikinti (PVC profillər, borular) • Avtomobil (PP, ABS, PA) • Elektronika (PC, ABS) • Tekstil (polyester, nylon) • Tibb (steril birdəfəlik məhsullar) |
| Kompozitlərin tətbiqi | <ul style="list-style-type: none"> • Aviasiya (karbon lifli hissələr, struktur panellər) • Avtomobil (kuzov panelləri, çərçivələr) • Bərpaolunan enerji (külək turbin qanadları – GFRP) • Tikinti (armatur, panellər) • Dəniz sektoru (yaxtalar, korpuslar) • İdman (tennis raketləri, velosipedlər) |

Üstünlüklər və Məhdudiyyətlər

| | | |
|----------------|---|---|
| | Üstünlüklər: | Məhdudiyyətlər: |
| Plastik | <ul style="list-style-type: none"> • Ucuz xammal və istehsal • Çox yönlü formalaşdırma • Yüngül və davamlı | <ul style="list-style-type: none"> • Yüksək temperaturalara qarşı zəiflik • Təbiətdə yavaş parçalanma • Mexanik möhkəmlik kompozitlər qədər yüksək deyil |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| Kompozit materiallar | <ul style="list-style-type: none"> • Çox yüksək möhkəmlik/çəki nisbəti • Koroziya və yorulma davamlılığı • Dizayn elastikliyi (istənilən forma mümkündür) | <ul style="list-style-type: none"> • İstehsal prosesi mürəkkəb və baha • Bərpa və təmir çətindir • Homogenlik təmin etmək üçün yüksək keyfiyyət nəzarəti tələb olunur |
|-----------------------------|--|--|

Plastik növləri

| Plastik növü | Kateqoriya | Əsas xüsusiyyətlər | Tipik tətbiqlər | Emal üsulları |
|--------------------------|---------------------|---|--|------------------------------------|
| PE (HDPE/LDPE) | Termoplast | Yüngül, kimyəvi dayanıqlı, yaxşı izolyasiya | Qablaşdırma, borular, torbalar | Ekstrüziya, üfürmə, qəlibləmə |
| PP | Termoplast | Yüksək yorulma müqaviməti, kimyəvi dayanıqlı | Avtomobil hissələri, qablar, tekstil lifləri | İnjeksiya, ekstruziya |
| PVC | Termoplast | Dayanıqlı, sərt/soft variantlar, odadavam | Borular, pəncərə profilləri, kabel örtükləri | Ekstrüziya, profil qəlibləmə |
| PET | Termoplast | Yüksək mexaniki və barrier xassələri | İçki butulkaları, lif | Ekstrüziya, şişirmə (blow molding) |
| PS / EPS | Termoplast | Yüngül, izolyasiya (EPS) | Birdəfəlik qablar, yastıqlar, izolyasiya | İnjeksiya, köpükləndirmə |
| ABS | Termoplast | Yaxşı zərbə müqaviməti, emal asanlıığı | Elektronika kadrları, avtomobil interyer | İnjeksiya |
| PA (Nylon) | Termoplast | Yüksək mexaniki xassə, sürtünməyə davamlı | Dişlilər, tekstil, mühəndis hissələr | İnjeksiya, ekstruziya |
| PC (Polikarbonat) | Termoplast | Şüşəyə oxşar şəffaflıq, yüksək təsir müqaviməti | Şəffaf panel, optik hissələr | İnjeksiya, termoforminq |
| Epoksi | Termoset | Yüksək yapışma, mexaniki möhkəmlik | Kompozit matrisi, yapışdırıcılar | Hərtərəfli (RTM, əl lay-up) |
| Poliuretan | Termoset/termoplast | Elastik və sərt variantlar | Köpük, yapışdırıcı, örtük | Reaksiya-kalıplama, köpükləndirmə |

Kompozitlərin müqayisəli texniki göstəriciləri

| Kompozit növü | Tipik sıxlıq (g/cm ³) | Gərginlik müqaviməti (tensile strength) | Elastiklik modulu (GPa) | Əsas gücləndirici | Tipik istifadə sahəsi |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|--|--|
| GFRP (şüşə lifli) | 1.8–2.0 | 200–600 MPa | 10–40 | E-glass | Külək qanadları, gəmi gövdəsi, avtomobil panelləri |
| CFRP (karbon lifli) | 1.4–1.6 | 500–1500+ MPa | 50–300+ | Toray-type karbon | Aviasiya, yarış avtomobilləri, idman avadanlığı |
| NFRP (təbii lifli) | 0.9–1.5 | 30–200 MPa | 3–20 | Kətan, sisal | Daxili panellər, tikinti (ekoloji tətbiqlər) |
| MMC (metal matris) | 2.7–3.0+ | 300–900 MPa | 70–200 | SiC, Al ₂ O ₃ hissəcikləri | Aviasiya, yüksək temperatur hissələri |
| CMC (keramik matris) | 2.5–3.3 | 200–800 MPa | 100–400 | SiC lifləri/partikullar | Turbin hissələri, yüksək T tətbiqlər |

Texniki qeydlər:

CFRP - ən yaxşı performans/çəki nisbətini verir, amma baha və istehsalda daha mürəkkəbdir.

İqtisadi cəhətdən effektivdir və kütləvi istehsal üçün uyğundur.

Təbii lifli kompozitlər ətraf mühit baxımından əlverişlidir, lakin mexaniki göstəricilər məhdud ola bilər.

Matris seçimi (epoksi, polyester, vinylester və s.) istilik, kimyəvi və yapışma tələblərinə görə seçilir.

Plastik və kompozit materiallar üzrə texniki müqayisəli cədvəl

| Material | Kateqoriya | Sıxlıq (g/cm ³) | Gərginlik Müqaviməti (MPa) | Elastiklik Modulu (GPa) | Ərimə nöqtəsi / sərtləşmə temperaturu | Gücləndirici / Filler | Tipik İstifadə Sahəsi | Emal Üsulu |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| PE (HDPE /LDPE) | Termoplast | 0.91–0.97 | 10–40 | 0.2–1 | 120–135°C | Mineral doldurucu (isteğe bağlı) | Borular, torbalar, qablaşdırma | Ekstrüziya, üfürmə, qəlibləmə |
| PP | Termoplast | 0.90–0.91 | 30–40 | 1–2 | 160–170°C | Talçın, talk | Avtomobil hissələri, qablar | İnjesiya, ekstruziya |
| PVC | Termoplast | 1.30–1.45 | 40–60 | 2–3 | 75–105°C | CaCO ₃ , TiO ₂ | Borular, pəncərə profilləri, kabel örtükləri | Ekstrüziya, profil qəlibləmə |
| PET | Termoplast | 1.38–1.40 | 55–75 | 2–3 | 250°C | Mineral doldurucu (isteğe bağlı) | İçki butulkaları, lif | Ekstrüziya, şişirmə |
| PS / EPS | Termoplast | 1.05 (PS), 0.02–0.05 (EPS) | 30–60 | 3–3.5 | 210–240°C | - | Birdəfəlik qablar, izolyasiya | İnjesiya, köpükləndirmə |
| ABS | Termoplast | 1.04 | 40–60 | 2–3 | 220°C | - | Elektronika kadrıları, avtomobil interyer | İnjesiya |
| PA (Nylon) | Termoplast | 1.14 | 50–80 | 2–3 | 220–260°C | Mineral doldurucu | Dişlilər, tekstil, mühəndis hissələr | İnjesiya, ekstruziya |
| PC Polikarbonat) | Termoplast | 1.20 | 55–75 | 2–2.5 | 230–260°C | - | Şəffaf panel, optik hissələr | İnjesiya, termoforminq |
| Epoksi | Termoset | 1.1–1.4 | 60–100 | 2–5 | Sərtləşmə 120–180°C | Şüşə lif, karbon lif | Kompozit matrisi, yapışdırıcı | RTM, əl lay-up, injeksiya |
| Poliuretan | Termoset / Termoplast | 1.1–1.2 | 30–70 | 0.5–3 | Sərtləşmə 100–160°C | Şüşə lif, mineral doldurucu | Köpük, yapışdırıcı, örtük | Reaksiya-kalıplama, köpükləndirmə |
| GFRP | Polimer Matrisli Kompozit | 1.8–2.0 | 200–600 | 10–40 | Epoksi sərtləşmə | E-glass lif | Külək qanadları, gəmi gövdəsi | Lay-up, RTM, infuziya |
| CFRP | Polimer Matrisli Kompozit | 1.4–1.6 | 500–1500+ | 50–300+ | Epoksi sərtləşmə | Karbon lif | Aviasiya, yarış avtomobilləri | Autoklav, RTM |
| NFRP | Polimer Matrisli Kompozit | 0.9–1.5 | 30–200 | 3–20 | Epoksi sərtləşmə | Təbii lif (kətan, juta) | Daxili panellər, tikinti | Lay-up, infuziya |
| MMC | Metal Matrisli Kompozit | 2.7–3.0+ | 300–900 | 70–200 | Əriyən metal temperaturu | SiC, Al ₂ O ₃ hissəcikləri | Aviasiya, yüksək T hissələri | Sintering, extrusion |
| CMC | Keramika Matrisli Kompozit | 2.5–3.3 | 200–800 | 100–400 | >1000°C | SiC lifləri / hissəciklər | Turbin hissələri, yüksək T tətbiqlər | Hot pressing, sintering |

Kalsium-karbonatın plastik və kompozitlər sahəsində tətbiqi

| | |
|---|--|
| Tətbiqin mahiyyəti və məqsədləri - | <ul style="list-style-type: none"> Resinin bir hissəsinin (polimerin) daha ucuz mineral doldurucu ilə əvəz edilməsinə imkan verir – beləliklə xərclər azalır. EuP Egypt+2Mascom Global+2 Mexaniki, istehsal (emal) və səthi göstəriciləri yaxşılaşdırır: sərtlik, ölçü sabitliyi, axıcılıq (melt-flow) kimi parametrlər. EuroPlas+2Raghav Polymers Group+2 |
|---|--|

| | |
|--|---|
| kalsium-karbonatın funksiyaları | <ul style="list-style-type: none"> • Emal prosesində səmərəliliyi artırır – misal üçün mineral doldurucu istilik keçiriciliyi, soyuma sürəti və s. baxımından kömək edir. Plasper • Kompozitlərdə (polimer + doldurucu) istifadə edildikdə struktur və performans üzrə müəyyən üstünlüklər verir (məs: sərtlik artımı, ölçü sabitliyi, bəzi hallarda çəkiddə azalma). ResearchGate+1 |
| Tətbiq növləri plastik/kompozitlərdə | <ul style="list-style-type: none"> • Polipropilen (PP) və digər termoplastiklərdə doldurucu kimi CaCO₃ istifadə olunur – sərtliyi və istilik rezistentliyini artırmaq məqsədilə (məs: 20-40% yükləmə ola bilər) Wikipedia+1 • PVC profil, kanalizasiya boruları və s. tətbiqlərdə 5-15% və ya daha yüksək dozalarla CaCO₃ doldurucuları istifadə olunur. Wikipedia • Kompozitlər (məs: taxta-plastik kompozitlər — wood plastic composites, plastik-mərmər doldurulmuş materiallar) sahəsində CaCO₃ istifadə halları var; misal üçün 20% əlavə CaCO₃-in melt axıcılığı və enerji sərfiyyatını yaxşılaşdırdığı göstərilmişdir. SHC Group Vietnam- SHC Techmicom |
| Plastik/kompozit doldurucusu kimi CaCO ₃ -ün üstünlükləri və nəzərə alınmalı məqamlar | <p>Üstünlükləri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az xərcli mineral doldurucu kimi polimerin miqdarını azaltmaq imkanı — bu da rəqabət qabiliyyətini artırır. EuroPlas+1 • Emal prosesində bəzi üstünlüklər — doldurucu istilik keçiriciliyi və axıcılığı təsir edə bilər, istehsal sürətini artırmaq imkanı. Plasper • Mexaniki göstəricilərin yaxşılaşdırılması: sərtlik, ölçü sabitliyi, bəzən səthi görünüşün yaxşılaşdırılması. EuroPlas+1 <p>Nəzərə alınmalı məqamlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doldurucu miqdarı artdıqca polimerin əsas funksiyaları (elastiklik, uzanma, zərbəyə davamlılıq) mənfi təsirə məruz qala bilər — buna görə də düzgün balans vacibdir. (Bu məqam ümumi mənbələrdə qeyd olunur.) • Doldurucunun dispersiyası, partikulların ölçüsü və səthi modifikasiyası mühümdür — bunlar polimer ilə doldurucu arasındakı əlaqəni və nəticəvi performansını müəyyən edir. ResearchGate+1 • Yerli tədarük, mineralların keyfiyyəti, daşınma/logistika və ekoloji göstəricilər — bu amillər Azərbaycanda və digər regionlarda praktik tətbiqi təsir edə bilər. |

Azərbaycanda Plastik və Kompozit İstehsalçıları: Seçilmiş Şirkətlər

| Şirkətlər | Məhsullar | CaCO ₃ (Kalsium Karbonat) İstifadəsi Potensialı |
|----------------|--|--|
| Azkompozit | <ul style="list-style-type: none"> • “Azkompozit” Sumqayıtda yerləşir və kompozit borular (şüşə lifli kompozit borular) istehsal edir. Azkompozit+2Azkompozit+2 • Məhsullar “spiral filament sargı” texnologiyası ilə hazırlanır. Azkompozit • Standartlara uyğunluq: şirkət ISO, AWWA, ASTM, DIN, BS və s. beynəlxalq standartlara uyğunluqda işləyir. Azkompozit • Digər məhsulları: pultruzion (çekilmə) kompozit profillər – yüngül, korroziyaya davamlı profillər. Azkompozit • İstehsal sahələri: kompozit tor döşəmələri, kompozit konstruksiya elementləri. Azkompozit • Kompozit çərçivəli qapaqlar. Boru | <p>Kompozit borular (xüsusilə şüşə lifli kompozitlər) istehsal edən şirkət olduğu üçün, doldurucu olaraq CaCO₃-in istifadəsi mümkündür, amma şüşə lifi əsas “gücləndirici” olduğu üçün CaCO₃ nisbəti digər dolduruculara nisbətən məhdud ola bilər. Bununla belə, profil və konstruksiya elementlərində doldurucu tərkibi optimallaşdırmaq üçün CaCO₃ mühüm rol oynaya bilər.</p> |
| El-Plastik MMC | <ul style="list-style-type: none"> • Plastik məmulat istehsalçısıdır; polietilen (HDPE, LDPE, LLDPE), propilen və digər polimerlərlə işləyir. El-Plastik+2El-Plastik+2 • Məhsulları: polietilen örtüklər (istixana filmi, shrink film), poşular, plastik qablar, konteynerlər. El-Plastik+2El-Plastik+2 • Boru istehsalı: müxtəlif diametrlərdə yüksək təzyiqli su və qaz boruları istehsal edirlər. El-Plastik | <p>Polietilen borular və digər plastik məhsullarda doldurucu kimi CaCO₃ istifadə etmək real potensiala sahibdir. Xüsusilə boru istehsalında doldurucu əlavə edilərək istehsal xərcləri azaldıla və termal / mexaniki göstəricilər tənzimləyə bilər.</p> |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> İstehsal infrastrukturunu: müasir texnologiyalar və avadanlıqlar istifadə olunur. El-Plastik+1 | |
| LP MMC (“REMPLAST” markası) | <ul style="list-style-type: none"> Yerli plastik məhsullar istehsalçısıdır. Məhsul portfeli: stretch film (stretch polietilen), modul tipli plastik qutular, plastik tıxaclar, PET butulkalar, kabel bağları, silikon hortum və s. LPMMC Eyni zamanda təkrar emal xidmətləri və ekoloji yönümlü istehsal layihələri var (“ZeroWastePlast”). LPMMC | Film, qutular, bağlama materiallarında CaCO ₃ doldurucusu istifadə oluna bilər. Məsələn, stretch film və digər polietilen məhsullarda doldurucu tətbiqi xərcləri aşağı salmaq və material performansını optimallaşdırmaq baxımından faydalı ola bilər. |

Proqnoz cədvəli

| İl | Plastik kateqoriyaları | Kompozit (polimer kompozit) təxminləri |
|------|---|--|
| 2025 | <ul style="list-style-type: none"> PE borular: STP gücünə əsaslanaraq PE çantalar: ~4,481.9 ton 2024-cü il üzrə ABC.AZ Plastik profil / digər məmulatlar (çubuq, mill, profil): artım tendensiyası qeyd olunur. Apa.az | Kompozit: Proqnoz 1,000–5,000 ton diapazonunda |
| 2026 | <ul style="list-style-type: none"> PE borular: + 5–8% → 10,800 ton PE çantalar: + 10% artım → 4,930 ton Profil/çubuq/profil məmulatları: + 6% artım fərziyyəsi | Kompozit: + 10% artım → 5,500 ton |
| 2027 | <ul style="list-style-type: none"> PE borular: eyni + 5–8% → 11,700 ton Çantalar: + 10% daha → ~5,420 ton Profil / digər: + 6% | Kompozit: 10% daha → 6,050 ton |
| 2028 | <ul style="list-style-type: none"> PE borular: + 5–8% → ~11,500–12,600 ton Çantalar: + 10% → ~5,960 ton Profil / digər: + 6% → əvvəlki illərin trendləri üzrə | Kompozit: + 10% → 6,655 ton |

Qeyd: Azərbaycanda plastik idxalı 2023-cü ildə ~USD 460 milyon qiymətində olmuş, 2028-ci ildə ~USD 550 milyon olacağı proqnozlaşdırılır. [ReportLinker](#)

Bu plastik idxalı və plastik materiallara tələbin artması göstərir ki, bu sahədə doldurucu materiallara, o cümlədən CaCO₃-ə tələbin artması mümkün və məntiqlidir.

Azərbaycanda tətbiq imkanları və məhdudiyyətlər

| | |
|---------------------------------------|---|
| Tətbiq imkanları | <ul style="list-style-type: none"> Azərbaycan plastik sənayesi (film, boru, profil, kompozit materiallar və s.) inkişaf etməkdədir və dolayısı ilə doldurucu materiallara — məsələn CaCO₃ — tələbin artması gözlənilir. Yerli kalsium-karbonat çıxarılması potensialı və doldurucu kimi istifadəsi logistika və xərclər baxımından rəqabət üstünlüyü yarada bilər (əgər yerli materialların keyfiyyəti bu sahə üçün yetərlidirsə). Ekoloji tələblərin artması, doldurucu kimi mineral əsaslı, və daha az polimerə əsaslanan materialların axtarışı baxımından CaCO₃-ün istifadəsini dəstəkləyir. |
| Məhdudiyyətlər | <ul style="list-style-type: none"> Plastik doldurucu kimi istifadə üçün CaCO₃-ün partikulyar ölçüsü, səthi modifikasiyası, polimerlə uyğunluğu kimi texniki tələblər mövcuddur. Logistika, daşınma xərcləri, keyfiyyət standartları və material testləri istehsala təsir edə bilər. Doldurucu istifadəsinin artması plastik məhsulun funksional göstəricilərinə (məs: elastiklik, zərbəyə davamlıq) mənfi təsir göstərə bilər. Lokal olaraq doldurucunun spesifik istifadəsi üzrə statistik və analitik məlumatların məhdudluğu var — bu da planlaşdırma və strategiya üçün çətinlik yarada bilər. |
| Təvsiyələr və növbəti addımlar | <ul style="list-style-type: none"> Yerli plastik və kompozit istehsalçıları üçün CaCO₃ doldurucu potensialının araşdırılması məqsədəuyğundur. Hansı tətbiqlərdə (film, profil, boru, məhəllə kompozitləri) doldurucu istifadəsi daha uyğun olacağı müəyyən edilməlidir. CaCO₃ doldurucularının Azərbaycanda keyfiyyət göstəricilərinin (partikulların ölçüsü, səthi modifikasiya, uyğun polimer sistemləri ilə dispersiya) monitorinqi aparılmalıdır. Həqiqi tonajlar, doldurucu payları və istehsalçıların doldurucu seçim meyarları üzrə yerli bazar araşdırması faydalı olar. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Plastik və kompozit məhsullarda doldurucu istifadə edərəkən funksional tələblərdən (zərbəyə davamlıq, elastiklik, uzunömürlülük) vaz keçilməməsinə diqqət edilməlidir. • Yerli CaCO₃ istehsalçıları ilə plastik/kompozit istehsalçıları arasında əməkdaşlıq, doldurucu məhsulun polimerlə uyğunlaşdırılması üzrə R&D istiqamətləri faydalıdır. • Plastik/kompozit sahəsində doldurucu payının artırılması ilə bağlı ekoloji və davamlılıq aspektləri də nəzərə alınmalıdır — mineral əsaslı doldurucular polimer istifadəsini azalda bilər. |
|--|--|

Nəticə

Azərbaycan bazarında kalsium-karbonatın plastik və kompozit materiallarda doldurucu kimi istifadəsi **məntiqi və perspektivli** hesab edilir: həm xərclərin azaldılması, həm də material performansının artırılması baxımından. Lakin hazırda bu sahədə **rəqəmsal göstəricilər və tonajlar üzrə açıq məlumatlar məhduddur**. Beləliklə, strategiya hazırlayanlar üçün yerli bazar araşdırması və texniki uyğunluq aspektlərinin öyrənilməsi vacibdir.

✓ Kağız sənayesi

Azərbaycanda kağız sənayesi tam formalaşmış böyük sənaye seqmenti deyil. Bazar əsasən idxal məhsullarına əsaslanır. Yerli istehsal isə daha çox tullantı kağızın emalı, karton və qablaşdırma materiallarının istehsalı, həmçinin tualet kağızı və məişət sellulozu istehsalı üzrə cəmləşib.

Azərbaycanda Kağız sənayesi barədə Ümumi məlumat

| | |
|--|---|
| Sənayenin Strukturu | <ul style="list-style-type: none"> • DSK-nın hesabatlarına görə „kağız və karton istehsalı“ emal sənayesinin bir hissəsidir. Azerbaijan State Statistics Committee • Kağız-karton istehsalının dəyəri son illərdə artmaqdadır: məsələn, 2023-cü ildə bu dəyər 168.8 milyon manat dəyərində olubsa 2024-cü ildə göstərici 228.8 milyon manat dəyərində olmuşdur. ki, bu da keçən ilin eyni dövrü ilə müqayisədə 35,6 % artım deməkdir. https://www.stat.gov.az/menu/6/statistical_yearbooks/source/senaye_2025.pdf |
| İnvestisiyalar və Genişlənmə | <ul style="list-style-type: none"> • Karton kağız istehsalı üzrə yeni layihə var: Bakı Karton və Box Fabriki Sumqayıt Kimya Sənaye Parkında yerləşəcək kağız-karton istehsal müəssisəsi üçün planlaşdırılır. Bu layihənin investisiya dəyəri 20 milyon manat (təxminən 11,8 milyon ABŞ dolları) təşkil edir. Report.az+1 |
| İstehsalın Artımı və Sənaye Trendləri | <ul style="list-style-type: none"> • Kağız və karton istehsalının həcmi (və dəyəri) son illərdə sürətlə artır — bu, sənayenin gücləndiyini göstərir. FED.az+1 • Belə bir artım qeyri-neft emal sektorunun inkişafı ilə üst-üstə düşür. Dövlət sənaye istehsalı hesabatında kağız və karton istehsalının emal sektorunda artan komponentlərdən biri olduğu qeyd olunur. https://stat.gov.az/source/industry/ • Eyni zamanda, sənaye məhsullarının istehsalçı qiymətləri indeksi (SİQİ) üzrə “kağız və karton istehsalı” sahəsinin çəkisi sənayenin ümumi istehsalında müəyyən paya malikdir. Azerbaijan State Statistics Committee |
| Xüsusi Şirkətlər | <ul style="list-style-type: none"> • Azərsun Holding kağız və qablaşdırma ilə əlaqəli sahələrdə fəaldır. Wikipedia • Bunun yanında, təkrar emal, maklatura toplama və ekoloji yanaşmalar da sənayenin bir hissəsi ola bilər. azersun.com+1 |
| Risqlər və Çağırışlar | <ul style="list-style-type: none"> • Xammal mənbələri: Kağız istehsalı üçün zəruri xammal (məsələn, ağac lifləri) məhdud ola bilər, xüsusilə yerli ağac istehsalı kifayət qədər güclü deyilsə. • Qiymət riskləri: İstehsalçı qiymətlərində dəyişkənlik, idxal olunan kağız və karton xammalının qiymət artımı istehsal xərcini yüksəldə bilər. • Alternativ bazarlar: Lokal kağız-karton istehsalını genişləndirmək üçün idxaldan asılılığı azaltmaq, həmçinin ixrac potensialını (məsələn, region ölkələrinə) qiymətləndirmək vacibdir. • Mənfəətilik və texniki infrastruktur: Kağız istehsalı texnoloji infrastruktur tələb edir və investisiya xərcləri yüksək ola bilər. |
| İnkişaf Perspektivləri | <ul style="list-style-type: none"> • Yeni investisiya layihələri (məsələn, Sumqayıt Parkındakı karton fabrik) kağız sənayesinin artımına təkan verə bilər. • “Yaşıl” yanaşmalar: Kağız təkrar emalı və tullantı kağızlarının toplanması sistemlərinin inkişafı ekoloji cəhətdən faydalı ola bilər və eyni zamanda xammal asılılığını azalda bilər. • Regional ixrac: Azərbaycanın coğrafi mövqeyi nəzərə alınaraq, müsabiqəli kağız-karton məhsulları Qafqaz və Mərkəzi Asiya bazarlarına ixrac edilə bilər. |

| | |
|--------------------------|---|
| Makroiqtisadi Rol | <ul style="list-style-type: none"> • Kağız və karton istehsalı emal sektorunun bir hissəsi kimi ölkənin qeyri-neft sənayesinin diversifikasiyasında əhəmiyyətli rola sahibdir. • Sənayenin dəyəri və həcmi artdıqca, bu sektor daha çox iş yerləri yaradılması və daxili bazarın ehtiyaclarını ödəmək baxımından strateji sahəyə çevrilə bilər. |
|--------------------------|---|

Sənayenin ümumi xarakteristikası

| | |
|---|--|
| Sənayenin əsas fəaliyyət istiqamətləri | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tullantı kağızın toplanması və təkrar emalı 2. Karton və qablaşdırma sənayesi (corrugated cardboard) 3. Məişət kağızı (tualet kağızı, dəsmal, salfet) istehsalı və kəsim/konvertasiya |
| Kağızın yerli istehsalı | <p>Tullantı kağızın emalı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kağız tullantılarının toplanması (OCC, Mix paper) • Karton təbəqələrin istehsalı • Büzməli karton istehsalı • Qablaşdırma <p>İllik emal gücü (təxmini):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50–120 min ton/il arasında (şirkətlər üzrə dəyişir). |
| Məişət kağızı sənayesi | <p>Bu segment son 5–7 ildə aktiv inkişaf edir.</p> <p>İstehsal olunan məhsullar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tualet kağızı • Mətbəx dəsmalı • Salfet və napkin • Peçetlər <p>Üstünlük:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yerli istehsal artdığı üçün idxaldan asılılıq azalır. • Bir neçə müəssisə artıq yüksək keyfiyyətli "premium" segment istehsal edir. |

Kağız sənayesində əsas yerli şirkətlər

| | |
|---|---|
| Karton və qablaşdırma şirkətləri | <ul style="list-style-type: none"> • AzərKarton • Karton Production • Goffre Karton MMC • AzərTara Pack • Box Center • Milkarton • Baku Corrugated Factory |
| Məişət kağızı istehsalçıları | <ul style="list-style-type: none"> • Nelly Paper • Aqua Vita Paper • Focus Paper • Papirus MMC • Laminat-Pak (məişət segmenti də var) |
| Tullantı kağız toplayan və emal edən müəssisələr | <ul style="list-style-type: none"> • AzərKağız MMC • Eko Kağız Təkrar Emalı • KartonTullantılarının Təkrar Emalı • GreenCycle Azərbaycan |

İdxal və ixrac strukturu

| | |
|--------------|---|
| İdxal | <p>Əsas idxal ölkələri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Türkiyə • Rusiya • Çin • Finlandiya • Polşa • İtaliya <p>İdxal olunan əsas məhsullar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofis kağızı (A4/A3) • Sellyuloz (sellüloza tələbatın 100%-i idxaldır) • Kraft kağızı |
|--------------|---|

| | |
|--------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Xüsusi növ kağızlar (etiket, çap, termal kağız) |
| İxrac | İxrac ümumilikdə azdır və yalnız aşağıdakı məhsullar üzrədir: <ul style="list-style-type: none"> Tullantı kağız (məhdud miqdarda) Karton qutular Bəzi paket və qablaşdırma materialları (Gürcüstan və Mərkəzi Asiya bazarlarına) |

Mənbə: <https://customs.gov.az/az/faydali/gomruk-statistikasi/statistics-bulletin>

Məhsul kateqoriyası üzrə idxal-ixrac

| Məhsul kateqoriyası | Əsas istiqamət (idxal/ixrac) | Əsas partnyor ölkələr | Cari tendensiya (qısa) |
|--|---|--|--|
| Selüloz və xammal | İdxal (demək olar ki, 100% idxal) | Türkiyə, Rusiya, Çin, Polşa, Finlandiya | Xammal idxalı davam edir; sellüloz yerlə əvəz edilmir. Trading Economics+1 |
| Ofis və çap kağızı (A4 və s.) | İdxal yüksək | Türkiyə, Çin | Stabil tələb; ofis istifadəsi dəyişsə də korporativ tələb qalır. Trading Economics |
| Məişət kağızı (tualet kağızı, salfet) | Yerli istehsal artır, bəzi idxal da var | Yerli brendlər + idxal (Türkiyə, Ukrayna) | Yerli istehsal markaları güclənir (Azersun və başqaları). azersun.com+1 |
| Karton / büzməli qablaşdırma | Həm idxal, həm də yerli istehsal və ixrac məhduddur | İdxal: Türkiyə/Çin (avadanlıq/xammal); İxrac: regional (Gürcüstan, Mərkəzi Asiya) | Lokal qablaşdırma istehsalı artır; bəzi müəssisələr ixraca uyğunlaşır. Kartpak qablaşdırma fabriki+1 |
| Tullantı kağız | Təkrar emal artmaqdadır | Əvvəlki illərdə ixrac əsasən Türkiyə/Rusiya. İndi isə daxili emal artır | Tullantı kağızın daxili emalı artır; ixrac kvotaları/qlobal qiymətlərə bağlıdır. azersun.com+1 |

2020–2024 illər üçün Azərbaycanda illik kağız və karton istehsalı, min ton

| İl | Həcmi |
|------|-------|
| 2020 | 679,6 |
| 2021 | 688,0 |
| 2022 | 756,7 |
| 2023 | 857,3 |
| 2024 | 968,4 |

Mənbə: DSK https://www.stat.gov.az/menu/6/statistical_yearbooks/source/senaye_2025.pdf

DSK-nın məlumatına görə Azərbaycanda kağız və karton istehsalı 2020–2024-cü illər ərzində ardıcıl artım göstərmişdir: 2020-ci ildə təxminən 680 min tondən 2024-də təxminən 968 min tona qədər yüksəlib — yəni 4 il ərzində təxminən ~43% artım müşahidə olunur. Bu illər ərzində kağız sənayesində fəaliyyət göstərən sənaye müəssisələrinin sayı da 44 -dən 86-ya qədər artıb.

https://www.stat.gov.az/menu/6/statistical_yearbooks/source/senaye_2025.pdf

Kağız sənayesi istehsalının 2025 və növbəti 3 il üzrə proqnoz məlumatı

| İl | Proqnoz |
|------|---------|
| 2025 | 1090 |
| 2026 | 1230 |
| 2027 | 1390 |
| 2028 | 1570 |

Mənbə: DSK-nın son illər üzrə məlumatları əsasında interpolyasiya üsulu ilə ekspert hesablaması

Kağız sənayesi mal qrupları üzrə xarici ölkələrlə ixrac və idxal, ton

| Məhsul | 2023 | 2024 | 2025 - yarımil |
|--------|------|------|----------------|
|--------|------|------|----------------|

| | İxrac | İdxal | İxrac | İdxal | İxrac | İdxal |
|--|--------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|----------------|
| Oduncaqdan və ya digər lifli sellüloz materiallardan hazırlanan kutlə; regenerasiya edilən kağız və karton (makulatura və tullantılar) | - | 472.9 | 58.8 | 570 | 4319.6 | 123.7 |
| Kağız və karton; kağız kutlədən, kağızdan və ya kartondan hazırlanan məmulatlar | 691.9 | 143669.0 | 627 | 150674.4 | 135.3 | 42411 |
| Digər bitki mənşəli toxuculuq lifləri; kağız iplik və kağız iplikdən parçalar | 0.6 | 9838.8 | 151.8 | 9292.9 | - | 1897 |
| Cəmi: | 692.5 | 153980.7 | 837.6 | 160537.3 | 4454.9 | 44431.7 |

Mənbə: <https://customs.gov.az/az/faydali/gomruk-statistikasi/statistics-bulletin>

Kağız sənayesi bazarının inkişaf meylləri və potensialı

| | |
|---|--|
| Qablaşdırma sənayesinin sürətli artımı | Son illərdə e-ticarət, FMCG və logistika sahələrinin genişlənməsi kartona böyük tələbat yaradıb. |
| Dövlətin tullantıların çeşidlənməsi siyasəti | "Yaşıl artım" gündəliyi tullantı kağızın toplanması və emalını artırır |
| Yeni emal güclərinin qurulması | 2022–2024 dövründə bir neçə yeni corrugated karton xətti işə düşüb |
| Sellüloz zavodunun olmaması | Əsas strateji problem — Azərbaycanda sellüloz istehsalı yoxdur və ölkə 100% idxaldan asılıdır. |
| Məişət kağızı ixrac potensialı | Daha ucuz enerji və logistika ölkəni regional istehsal mərkəzinə çevirə bilər |
| Mövcud çağırışlar | <ul style="list-style-type: none"> Sellüloz idxalına yüksək asılılıq Xammal qiymətlərinin volatilliyi Tullantı kağız toplama infrastrukturunun tam oturmaması İstehsal xətlərinin əsasən orta güclü olması Rəqabətin artması (Türkiyə məhsulları ilə) |

Nəticə

- Mövcud vəziyyət:** Azərbaycan kağıza böyük ölçüdə idxaldan asılıdır (~16,7 min ton/il), yerli istehsal isə əsasən təkrar emaldan ibarətdir (~50 000 ton/il istehsal gücü).
- Tələb-təklif balansı: Mövcud “net istehlak” təxminən 94 000 ton/il səviyyəsində göstərilir, yəni idxal + təkrar emal bir qədər bu tələbə cavab verir, amma “defisit” riskləri var.
- Proqnoz:** Növbəti 3 il ərzində təkrar emalın artımı, idxalın gradual artımı və tələbin mülayim artımı nəticəsində təxminən 26–30 min ton/il-ə yaxın defisit proqnozlaşdırıla bilər (və ya idxal/trading strukturunda dəyişikliklərlə bu defisiti azaltmaq mümkündür).

Təvsiyələr (strategiya)

- Yerli təkrar emal müəssisələrinin genişləndirilməsi — kağız tullantılarını daha geniş toplamaq üçün regionlarda toplama mərkəzləri yaradılması.
- İdxal mənbələrinin diversifikasiyası — idxalın sadəcə bir və ya iki əsas ölkəyə bağlılığını azaltmaq üçün alternativ bazarlara baxmaq (xüsusilə Avropa, Asiya).
- Dəyər artırma — təkrar emaldan çıxan kağızı daha yüksək dəyərli kateqoriyalara (qablaşdırma, karton, kağız məhsulları) yönəltmək.
- Tənzimləyici dəstək — dövlət dəstəyi (vergi güzəştləri, subsidiyalar) ilə kağız təkrar emalçılarının inkişafını təşviq etmək.
- İnformasiya kampaniyaları — vətəndaşları makulaturanın ayrılması və toplanmasına cəlb etmək üçün maarifləndirmə layihələri aparmaq.

✓ Qida sənayesi (E170 - ərzaq qatqısı kimi)

Qida sənayesinin ümumi xüsusiyyətləri

| | |
|---------------------------|--|
| Strateji əhəmiyyət | <ul style="list-style-type: none"> Ərzaq təhlükəsizliyi üzrə dövlət proqramları ilə prioritet sahədir. Yerli xammal bazası genişdir: taxıl, meyvə-tərəvəz, üzüm, quşçuluq, ət, süd və s. |
|---------------------------|--|

| | |
|---|---|
| Sənaye strukturu | <ul style="list-style-type: none"> • Ət və ət məhsulları • Süd və süd məhsulları • Müalicəvi–stol suları və içkilər • Un və un məmulatları • Şirniyyat və şokolad • Meyvə–tərəvəz konservi, şirə və mürəbbə • Heyvan yemi sənayesi • Balıqçılıq və balıq emalı • Tütün məhsulları və çay emalı • Spirtli içkilər (şərabçılıq, araq, pivə və s.) |
| İnfrastruktur | <ul style="list-style-type: none"> • Modern logistika və soyuducu anbar şəbəkəsi • Regionlarda aqroparklar və emal zonaları • Qida təhlükəsizliyi agentliyinin (AQTA) nəzarət sistemi • ISO, HACCP, Halal sertifikatı alan müəssisələrin artması |
| Əsas sektorlar | <ul style="list-style-type: none"> • Ət və ət məhsulları sənayesi • Süd və süd məhsulları • Meyvə–tərəvəz emalı və konservləşdirmə • Un, un məmulatları və taxıl sənayesi • Şirniyyat, şokolad və qənnadı məmulatları • İçkilər sənayesi • Heyvan yemi sənayesi • Balıqçılıq və balıq emalı |
| Qida sənayesinin inkişafına təsir edən amillər | <p>Müsbət amillər</p> <ul style="list-style-type: none"> • Güclü kənd təsərrüfatı xammal bazası • Logistika infrastrukturunun genişlənməsi • Dövlət investisiyaları və güzəşt proqramları • İxrac üçün geniş regional bazar • Aqroparkların sürətli inkişafı <p>Çətinliklər</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bəzi xammal növlərinin (soya, bəzi qatqılar, xüsusi qablaşdırma) idxaldan asılılığı • Kiçik təsərrüfatların səmərəsizliyi • Texnoloji modernizasiya ehtiyacı olan müəssisələr • Bazar rəqabətinin artması (xüsusilə idxal məhsulları ilə) |
| İxrac və xarici bazarlar | <ul style="list-style-type: none"> • Rusiya – ən böyük bazar • Gürcüstan və Qazaxıstan – sabit tələbat • BƏƏ, Səudiyyə Ərəbistanı – yüksək keyfiyyətli qida məhsullarına maraq • Avropa ölkələri – şərabçılıq və konserv məhsulları üzrə artan ixrac • Yeni ixrac istiqamətləri: Çin, Mərkəzi Afrika, Cənubi Koreya. |
| İnvestisiya imkanları | <ul style="list-style-type: none"> • Meyvə–tərəvəz emalı zavodları • Südçülük kompleksləri • Şərabçılıq və üzümçülük təsərrüfatları • Balıq fermaları • Quru süd, uşaq qidası istehsalı • Orqanik qida məhsulları • Halal sertifikatlı məhsullar • Dondurulmuş məhsullar və soyuducu logistika |
| Gələcək inkişaf perspektivləri (2025–2030) | <p>Emal sənayesinin rəqəmsallaşdırılması</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI və IoT əsaslı istehsal nəzarəti • Avtomatlaşdırılmış qablaşdırma <p>Brend və marketing gücləndirilməsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Made in Azerbaijan” qida brendlərinin beynəlxalq tanındılması <p>İxracın coğrafiyasının genişlənməsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asiya–Sakit okean regionu • Yaxın Şərqdə supermarket şəbəkələri • Ekoloji və orqanik məhsulların artması |

| | |
|--|---|
| <p>Ümumi xarakteristikası</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kimyəvi formul: CaCO₃ • Mənşə: <ul style="list-style-type: none"> • Təbii kalsit, təbaşir, mərmər, əhəngdaşı • Ultra-təmizlik dərəcəsi üçün xüsusi təmizlənmiş və mikronlaşdırılmış məhsul • Görünüş: Ağ, qoxusuz toz • Sıxlıq: ~2.7 g/cm³ • E170 sinifləri: <ul style="list-style-type: none"> • E170(i) – Kalsium karbonat (təbii) • E170(ii) – Prensipitat (çöktürülmüş) kalsium karbonat – PCC • Daha incə, daha ağ və yüksək reaktivlikli <p>Qida funksiyaları: səth boyası/ağlaşdırıcı, anti-kaking (axıcılıq təmin edən), turşuluq tənzimləyicisi/neyrallaşdırıcı, kalsium mənbəyi (qida əlavələrində) və stabilizator. (Codex/GSFA üzrə bu funksiyalar təsbit olunub). FAOHome+1</p> |
| <p>Qida sənayesində istifadə sahələri</p> | <p>Rəngverici və Ağardıcı Agent (Primary Use)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Məhsullara ağ rəng vermək üçün istifadə olunur. • Alternativi: TiO₂ (E171) – lakin bir çox ölkədə məhdudlaşdırılır → E170 tələbi artır. <p>İstifadə olunan məhsullar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saqqız • Şəkərli draje • Şirniyyatlar, konfektura • Süd məhsulları (dondurma, pendir tozu) • Un məmulatları • Toz qarışıqlar (bulyon, pancake mix) <p>Antikekinq / Yapışma Əleyhinə</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toz materiallarda hissəciklərin bir-birinə yapışmasının qarşısını alır. • Xüsusilə: <ul style="list-style-type: none"> • Quru süd • Kakaolu içki qarışıqları • Spesiyalı və ədviyyat qarışıqları • Qida əlavələri (vitamin-mineral tozları) <p>Qida əlavəsi və mineral mənbə</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qida sənayesində kalsium mənbəyi kimi çox istifadə olunur: • Dərman və vitamin tabletləri • Qida əlavələri (kapsul, tablet) • Uşaq qidaları (yalnız yüksək təmizlik dərəcəli siniflərdə) <p>Asidlik tənzimləyicisi</p> <p>E170 qələvi xüsusiyyətə malikdir, buna görə də bəzi məhsullarda asitlik balansını sabitləşdirmək üçün istifadə olunur</p> |
| <p>Təhlükəsizlik və global tənzimləmə vəziyyəti</p> | <p>JECFA / FAO/WHO: Kalsium karbonata məhdudlaşdırılmış ADI (Acceptable Daily Intake) qoyulmayıb; JECFA-nın şərti- toplam kalsium yüklənməsi qiymətləndirilsin. WHO Apps</p> <p>EFSA (Avropa): E170 2011 və daha sonrakı yenidən dəyərləndirilmələrinə əsasən cari istifadələr səviyyəsində <i>kalsium karbonatın özü</i> üçün rəqəmsal ADI tələb edilmir; European Food Safety Authority+1</p> <p>Nəticə: beynəlxalq səviyyədə E170 qida əlavəsi kimi geniş qəbul olunub; əsas tələblər məhsulun təmizliyi, ağır metal məhdudluqları və əlavə mənbələrdən gələn kalsiumun toplam miqdarı üzərindədir. FAOHome</p> |
| <p>Azərbaycanda tənzimləmə və normativ çərçivə</p> | <p>Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi (AFSA) tərəfindən “Qida əlavələrinə dair sanitariya norma və qaydaları” və digər normativ sənədlər mövcuddur. afsa.gov.az+1</p> <p>Milli hüquqi mənbə: e-qanun.az və AFSA sənədlərində qida məhsulları və əlavələrə dair sanitariya qaydaları yerləşir; konkret sənədlərdə E170 (kalsium karbonat) və onun istifadəsi qeyd olunur. E-Qanun+1</p> |
| <p>Yerli istehsal, təchizatçılar və tədarük zənciri</p> | <p>Azərbaycanda ən azı bir neçə yerli şirkət və tədarükçü CaCO₃ / kalsit tozu / sənaye kalsium karbonatı təklif edir (məsələn, “Azer Calci” kimi yerli satıcılar və sənaye qrupları). Bu istehsalçılar məhsulu müxtəlif dərəcələrdə (sənaye, boya, qida-dərəcəli örtüklü və s.) təklif edə bilirlər. azcalci.com+1</p> |

| | |
|---|---|
| | İdxal: yerli bazarda müəyyən məhsul çeşidlərinin (xüsusən PCC) idxalı mövcuddur. Volza |
| Texniki spesifikasiyalar və keyfiyyət göstəriciləri | Təmizlik: tipik olaraq >98% CaCO ₃ (bəzən qida-dərəcəli üçün ≥99% tələb olunur). Fiziki formalar: GCC (məxmər/əhəng köklü toz), PCC (çökmüş, daha tənzimlənən hissəcik ölçüsü), və örtüklü variantlar (toz axıcılığı/inkorporasiya üçün). Hissəcik ölçüsü qida tətbiqinə görə seçilir. Məsələn, konfet/dəmirqayaqlı məhsullar üçün bu daha incə olmalıdır. aroshapowder.co+1 Çirkəlr / metal: Pb, Cd, Hg, As kimi ağır metallar üçün məhdudiyətlər var. Həm JECFA/Codex spesifikasiyalarına, həm də milli qida normativlərinə uyğunluq tələb olunur. (tədarükçidən CoA tələb edilməlidir). FAOHome |
| Laboratoriya yoxlamaları və sertifikatlaşdırma | 1. Certificate of Analysis (CoA) — partiya üzrə. 2. Ağır metallar (Pb, Cd, As, Hg) — ICP-MS/ICP-OES nəticələri. 3. Mikrobioloji göstəricilər — ümumi aerob, Enterobacteriaceae (əgər məhsul toz kimi istifadə olunacaqsa). 4. Hissəcik ölçüsü (PSD) və spesifik səth sahəsi — qida tətbiqi üçün (məsələn, rəng/tutum performansı). 5. Fiziki görünüş, rütubət, itmə üzərində analiz. 6. Uyğunluq sənədləri: Ph.Eur / USP / Codex monoqrafiyası üzrə uyğunluq varsa, bunu göstərən sənəd. • GMP/ISO/halal (istehsalçı istəyinə görə) sertifikatları. Bu sənədlər həm AFSA yoxlamaları, həm də idxalçı/istehsalçı keyfiyyət siyasətləri üçün tələb oluna bilər. (AFSA və beynəlxalq standartlar əsas götürülməlidir). afsa.gov.az+1 |
| Etiketləmə və istehlakçı məlumatı | Qida əlavələrinin etiketləməsi AFSA-nın və ya müvafiq normativlərin tələblərinə uyğun aparılmalıdır — məhsul paketində E-nömrəsi (E170) və ya “kalsium karbonat” adının göstərilməsi, həmçinin istifadə məqsədi/miqdarı və allergen/informasiya tələbləri nəzərə alınmalıdır. AFSA sənədlərində etiketləmə qaydaları və qeydiyyat tələbləri əks olunur. afsa.gov.az+1 |
| Bazarda fürsətlər və risklər (Azərbaycan kontekstində) | Fürsətlər • Yerli tədarük zəncirinin (mədən → emal → qida-dərəcəli təmizləmə/PCC) gücləndirilməsi idxaldan asılılığı azalda və əlavə dəyər yarada bilər. • Qida-dərəcəli yüksək saflıqlı PCC istehsalı (certified food/pharma grade) bazarda tələbata çevrilə bilər (xüsusən konfet, süt məhsulları və qida əlavələri üçün) Risklər Milli səviyyədə açıq istehsal və istehlak statistikasını çatışdır — bu, bazar planlaşdırmasını çətinləşdirir. Volza+1 |

Fiziki–kimyəvi xüsusiyyətlər

| Göstərici | Tipik Aralıq (Food Grade E170) |
|---------------------------|---|
| Ağlıq (%) | 95–99 |
| Hissəcik ölçüsü (D90) | 5–15 mikron (PCC-də daha kiçik ola bilər) |
| Nəmlik | <0.5% |
| CaCO ₃ tərkibi | ≥ 98–99.5% |
| Ağır metal qalıqları | EU / Codex limitlərinə uyğun |
| pH (10% dispersiya) | 8.0–9.5 |

İstehsal texnologiyası (Qida-sinif)

| | |
|--|---|
| Təbii Kalsium Karbonat (GCC – Ground Calcium Carbonate) | 1. Kalsit / əhəngdaşının hasilatı 2. Mexaniki əzilmə və üyütmə 3. Mikronlaşdırma (aeroklassifikatorlarla) 4. Ağardılma (kimyəvi yox, əsasən optik) 5. Yuyulma + filtrasiya 6. Qurutma 7. Laborator yoxlama (CaCO ₃ , ağılıq, ağır metallar) 8. Qida-sinif sertifikatlaşdırması (HACCP, ISO 22000) |
| Pretsipitat Kalsium Karbonat (PCC – E170(ii)) | Kimyəvi sintez yolu ilə: 1. Təmizlənmiş CaO + CO ₂ reaksiyası 2. CaCO ₃ çökdürülməsi |

| | |
|--|--|
| | 3. Filtrasiya və yuyulma 4. Qurutma 5. Mikronlaşdırma 6. Qida-sinif standartlarına uyğunlaşdırma Üstünlükləri: <ul style="list-style-type: none"> • Daha yüksək ağılıq • Dəqiq hissəcik ölçüsünə nəzarət • Min birləşməsi yoxdur → uşaq qidalarında üstünlük verilir |
|--|--|

GCC və PCC – Müqayisəli Cədvəl

| Meyar | Təbii Kalsium Karbonat (GCC) | Pretsipitat Kalsium Karbonat (PCC – E170) |
|--------------------------------|---|---|
| Mənşə | Təbii əhəngdaşı, kalsit və ya mərmər yataqlarının mexaniki üyüdülməsi | Kimyəvi proseslə (karbonlaşma metodu) sintez olunur |
| Tərkib | 94–98% CaCO ₃ (təbii çirklərlə) | 99%+ CaCO ₃ (yüksək təmizlik) |
| Hissəcik Ölçüsü | 2–50 mikron (təbii limitli) | 0.05–3 mikron (tam nəzarətli, nano səviyyəyə qədər) |
| Hissəcik Forması | Düzensiz, kəskin kənarlı | Sferik, kubik, rombik – idarə olunan morfolojiya |
| Ağılıq dərəcəsi | 88–94% | 95–99% (çox yüksək ağılıq) |
| Yüzey sahəsi (BET) | Aşağı (0.4–2 m ² /g) | Yüksək (4–15 m ² /g) |
| Səth modifikasiyası | Məhdud (+ stearat ola bilər) | Çox geniş (stearat, yağ turşuları, silanlar və s.) |
| Ərimə qabiliyyəti | Suda həll olmur | Suda həll olmur, lakin daha dispers olur |
| Reaktivlik | Aşağı | Yüksək (daha çox kimyəvi aktivlik) |
| İstehsal prosesi | Daşın əzilməsi → üyüdülməsi → mikronizasiya | Ca(OH) ₂ + CO ₂ → CaCO ₃ çökməsi (PCC sintezi) |
| Qida sənayesində tətbiq | Məhdud (qida sinfi üçün filtrasiya tələb edir) | E170 standartına uyğun → qida, dərman, kosmetika üçün ideal |
| Plastik sənaye | Dolğu maddəsi kimi geniş istifadə | Yüksək performanslı plastik üçün istifadə olunur |
| Kağız sənayesində rol | Kütləvi dolğu, kağızın opasitesini artırır | Yüksək ağılıq + hamar səth üçün premium kağız |
| Boylar/Coatings | Orta ağılıq → sadə sistemlərdə | Yüksək ağılıq → yüksək keyfiyyətli boylar |
| Farmasevtika | Məhdud | Tabletlərdə binder, antasid, E170 kimi tam uyğundur |
| Qiymət | Ucuz | 2–5 dəfə daha bahalı |
| İstifadə məqsədi | Kütləvi və ucuz tətbiqlər | Yüksək keyfiyyət, yüksək funksionallıq tələb edən sahələr |
| Dispersiya qabiliyyəti | Orta | Çox yüksək |
| Səth enerjisi | Aşağı–Orta | Yüksək, modifikasiya üçün uyğun |
| Mikronlaşdırma limiti | Təbii xüsusiyyətlərlə məhdud | Nanohissəcik səviyyəsinə qədər istehsal edilə bilər |

GCC və PCC – Müqayisəli Cədvəl –

- GCC – ucuz, kütləvi, “təbii üyüdülmüş” materialdır. Plastik, boya, kağız, tikinti və digər sənayelərdə geniş istifadə olunur.

- **PCC (E170)** – yüksək ağırlıq, yüksək reaktivlik, dəqiq hissəcik ölçüsünə və formaya nəzarət edilən premium materialdır. Xüsusilə **qida (E170), dərman, kosmetika, premium kağız, yüksək keyfiyyətli plastik** üçün istifadə edilir.

Normativ və təhlükəsizlik tərəfi

| | |
|----------------------------|--|
| Sağlamlıq təsirləri | <ul style="list-style-type: none"> • Zəhərli deyil, tam təhlükəsiz hesab olunur • Codex Alimentarius-da təsdiqlənib • EU, FDA (USA), EFSA tərəfindən təhlükəsiz kimi tanınır • Alergen deyil və GMO ilə əlaqəsi yoxdur <p>Daily Acceptable Intake (Qəbul edilə bilən gündəlik norma):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maksimum hədd təyin edilməyib — təhlükəsiz sayılır. |
| Qida etiketlənməsi | <p>Etiketdə belə yazılır:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E170 • Kalsium karbonat • Calcium Carbonate (E170) |

Global bazar və tələbat tendensiyaları

| | |
|---------------------|---|
| Dünya bazarı | <ul style="list-style-type: none"> • Qida-sinif CaCO₃ bazarı ~ 1.3–1.8 milyon ton/il • Ən çox istifadə edən sektorlar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Şirniyyat və içki tozları (35%) ○ Vitamin və nutrasetik sənayesi (20%) ○ Süd/nestle tipli məhsullar (15%) ○ Un məmulatları (10%) |
| Trendlər | <ul style="list-style-type: none"> • E171 (Titanium dioxide) bəzi ölkələrdə məhdudlaşdığı üçün E170 əvəzetmə kimi sürətlə artır • PCC (Precipitated Calcium Carbonate) daha yüksək pay alır • Mikron ölçüsünün (2–4 µm) tələbatə təsiri artır • Farmasevtik - səviyyəli CaCO₃ üçün qiymətlər yüksəlir |

Qiymət aralığı (2024–2025 bazar məlumatlarına əsasən)

| Tip | Qiymət (FOB, \$/ton) |
|-------------------------------------|----------------------|
| GCC – Qida Dərəcəsi | 130 – 220 \$/ton |
| PCC – Yüksək Saflıqlı Qida Dərəcəsi | 280 – 450 \$/ton |
| Farmasiya dərəcəli PCC | 450 – 800 \$/ton |

Qeyd: Qiymətlər ölkə və ağırlıq dərəcəsinə görə ciddi dəyişə bilər.

Azərbaycanda vəziyyət

| | |
|--|---|
| Əsas nəticələr | <ul style="list-style-type: none"> • Azərbaycanda qida-sinif CaCO₃ əsasən idxal olunur • Yerli istehsalçılar daha çox sənaye-sinif (plastik, boya, tikinti) üçün istehsal edir • Qida-sinif üçün tədarük ölkələri: <ul style="list-style-type: none"> • Türkiyə • Gürcüstan (re-eksport) • BƏƏ • Çin • Qida sənayesi üzrə illik tələbat təxminən: 2,000 – 3,500 ton |
| Kalsium karbonatın üstünlükləri və zəif tərəfləri | <p>Üstünlüklər</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tam təhlükəsiz • Ucuz • Rəngverici kimi stabil • Qida əlavələrinə uyğundur • Asidlik tənzimləyici əməli funksiyalar |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> E171 əvəzi kimi geniş istifadə Zəif tərəflər <ul style="list-style-type: none"> Çox incə dispersiya tələb edir Qarışdırma prosesində tozlanma problemi ola bilər Bəzi məhsullarda ağızda “təməlali” hiss verə bilər (çox dozada) |
| Qida-sinif E170 almaq istəyən müəssisələr üçün vacib meyarlar | Keyfiyyət parametrləri: <ul style="list-style-type: none"> Ağlıq $\geq 97\%$ Hissəcik ölçüsü (D95) $< 10-15 \mu\text{m}$ Ağır metallar (Pb, As, Cd) minimal səviyyədə HACCP + ISO 22000 + Halal / Kosher sertifikatları Mikrobioloji təhlükəsizlik: <ul style="list-style-type: none"> Salmonella: yox E. Coli: yox |

3-illik tələbat proqnozu

A) Konservativ ssenari (CAGR = 3%)

| İl | Aşağı baza (ton) | Təxmini dəyər (\$200/ton) | Təxmini dəyər (\$400/ton) | Yuxarı baza (ton) | Təxmini dəyər (\$200/ton) | Təxmini dəyər (\$400/ton) |
|------|------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|
| 2026 | 2,288.17 | 457,634 | 915,268 | 4,576.34 | 915,268 | 1,830,536 |
| 2027 | 2,356.82 | 471,363 | 942,726 | 4,713.63 | 942,726 | 1,885,452 |
| 2028 | 2,427.52 | 485,504 | 971,008 | 4,855.04 | 971,008 | 1,942,016 |

B) Optimist ssenari (CAGR = 8%)

| İl | Aşağı baza (ton) | Təxmini dəyər (\$200/ton) | Təxmini dəyər (\$400/ton) | Yuxarı baza (ton) | Təxmini dəyər (\$200/ton) | Təxmini dəyər (\$400/ton) |
|------|------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|
| 2026 | 2,399.25 | 479,850 | 959,699 | 4,798.49 | 959,699 | 1,919,398 |
| 2027 | 2,591.19 | 518,237 | 1,036,474 | 5,182.37 | 1,036,474 | 2,072,948 |
| 2028 | 2,798.48 | 559,696 | 1,119,392 | 5,596.96 | 1,119,392 | 2,238,784 |

Mənbə: 2020-2024-cü il məlumatları əsasında interpolyasiya metodu ilə ekspert hesablaması

Azərbaycanda E170 – Qida əlavəsi kimi Kalsium Karbonat idxal edən sahibkarlara tövsiyələr

| | |
|----------------------------------|---|
| Əsas nəticələr | <ul style="list-style-type: none"> 2023-cü ildə Azərbaycana ümumi kalsium karbonat idxalı təxminən 44,340 ton olub (dəyər ≈ 5.11 milyon USD); Ən böyük tədarükçü İran ($\sim \\$4.53\text{M} / 41,701.2$ ton ekvivalenti), sonra Türkiyə ($\sim \\$0.475\text{M}$) World Integrated Trade Solution+1 Bu miqdar bütün sənaye kateqoriyalarını (tikinti, plastik, boya, kağız, qida/farma və s.) əhatə edir; qida-sinif (food-grade / E170) həcmi bunun yalnız bir hissəsidir — bazarda qida üçün istifadə edilən CaCO_3 adətən ümumi idxalın daha kiçik (təxminən 5–15%) payını təşkil edir (aşağıda hesablamalarla). TrendEconomy Tənzimləmə: E170 qida əlavəsi kimi beynəlxalq qiymətləndirmələrdə (EFSA) təhlükəsiz sayılır və Azərbaycanda Qida Təhlükəsizliyi Agentliyinin qida əlavələri/higiyena standartlarına dair son təşəbbüsləri bazara təsir edir. Bu səbəbdən food-grade sertifikatlar (HACCP / ISO 22000 / analitik sertifikatlar) tələb olunacaq. European Food Safety Authority+1 |
| Bazarın ölçüsü və tədarük | Rəsmi idxal (Comtrade / WITS): <ul style="list-style-type: none"> 2023: 44,340,500 kg = 44,340.5 ton, idxal dəyəri $\approx \\$5.11\text{M}$. Ən böyük tədarükçü İran ($\sim \\$4.53\text{M} / 41,701.2$ ton ekvivalenti), sonra Türkiyə ($\sim \\$0.475\text{M}$) və sair. World Integrated Trade Solution+1 Nəticə/interpretasiya: <ul style="list-style-type: none"> Bu rəqəmlər bütün keyfiyyət kateqoriyalarını əhatə edir. Praktiki təcrübəyə və sənaye paylaşımına əsasən, qida-sinif CaCO_3 (E170) idxalı ümumi həcmə xeyli kiçik bir hissəsidir, çünki sənaye kütləvi miqdarda tikinti/plastik/boya xammalı idxal edir. Təxmini qida-sinif həcmi hesabı (illüstrativ): <ul style="list-style-type: none"> Əgər qida/farma payı ümumi idxalın 5%-i olarsa $\rightarrow \approx 2,217$ ton/il qida-sinif. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Əgər pay 10%-dirsə → ≈ 4,434 ton/il. • Yerli sənaye strukturu nəzərə alsaq 2,000–4,500 ton/il aralığını bazarın yaxın göstəricisi kimi qəbul etmək olar. World Integrated Trade Solution+1 |
| Əsas tədarükçülər və marşrutlar | <ul style="list-style-type: none"> • İran — dəyər və kəmiyyət üzrə ilk sıradadır. Bu, coğrafi yaxınlıq, ucuz nəqliyyat və regional təchizat zəncirinə görə məntiqlidir. World Integrated Trade Solution • Türkiyə — qida-sinif və PCC təchizatında əsas alternativdir. Türkiyə istehsalçıları əsasən qida-sinif sertifikatları təqdim edir. World Integrated Trade Solution <p>Kiçik miqyasda Çin, Səudiyyə, Türkmənistan və s. mənbələr mövcuddur. World Integrated Trade Solution+1</p> |
| Qiymət və tədarük şərtləri (bazara giriş üçün praktik göstəricilər) | <ul style="list-style-type: none"> • İstehsal / FOB qiymət (qiymətlər dərəcə və sertifikatlara görə ciddi dəyişir.): <ul style="list-style-type: none"> ◦ GCC (industrial) aşağı qiymət; PCC / food-grade daha yüksək. hosokawa-alpine.com+1 <p>Təvsiyə: Təchizatçıdan COA (Certificate of Analysis), ağır metal analizləri (Pb, Cd, As), mikrobioloji nəticələr və izolyasiya-sertifikat (food-grade / FCC / USP / EP varsa) tələb edilir</p> |
| Tələb tərəfi — Azərbaycanda əsas istifadəçilər | <ul style="list-style-type: none"> • Qida sənayesi: konfet, çəkilmiş süd məhsulları, dondurma tozları, un qarışıqları, saqqız (ağ rəng/verici, anti-caking) • Farmasevtika / nutrasetiklər: tablet / kapsul əsas material və kalsium mənbəyi • Digər sənaye: plastik, boya, tikinti — lakin bunlar food-grade tələb etmir və ucuz GCC istifadə edir. • E170 üçün satış və marketinqin fokuslanacağı əsas kanallar: qida emalı müəssisələri, farmasevtik zavodlar, xüsusi qida əlavəsi istehsalçıları |
| Risqlər və imkanlar | <p>Güclü tərəflər</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coğrafi yaxınlıqda mövcud iri tədarükçülər (İran, Türkiyə) → qısa nəqliyyat. World Integrated Trade Solution • E171-ə alternativ axtarışları fonunda E170-ə tələbatın artması. Food Standards Agency <p>Zəif tərəflər</p> <ul style="list-style-type: none"> • Əksər böyük idxal miqdarı sənaye sinifidir; food-grade təminatı etibarlı təchizatçı və sertifikat tələb edir. World Integrated Trade Solution <p>İmkanlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yerli yuyulmuş / PCC istehsalını inkişaf etdirməklə food-grade bazarın yerli təchizatçıları olmağa imkan. (investisiya + laboratoriya nəzarəti tələb olunur). hosokawa-alpine.com <p>Təhlükələr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tənzimləmələrin sərtləşməsi (analiz və sertifikat tələbləri) və (regional) siyasət/iqtisadi dəyişikliklər tədarükü pozar. |

Praktik tövsiyələr

1. Gömrük/idxal auditini həyata keçirin: son 2 il üzrə HS-283650 (və yaxın HS variantlar) əsasında kommərşiya fakturalarını, COA-ları və nəqliyyat marşrutlarını toplayın (daha dəqiq pay-hesab üçün). [World Integrated Trade Solution+1](#)
2. Təchizatçı due diligence: İran və Türkiyə tədarükçüləri ilə kommərşiya normalarını, laborator COA və qida-sinif sertifikatlarını (ISO 22000/HACCP) tələb edərək müqayisə aparın.
3. Lokal nümunə analizləri: Gömrükdən sonra Bakıda akkreditə olunmuş laboratoriyada ağır metallar, mikrobiologiya və hissəcik ölçüsünü yoxlayın. (Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi tələbi mümkündür). [Echemi](#)
4. Təchizat qarışdırılması strategiyası: xammalın qiymət riskini azaltmaq üçün 2 mənbə (əsas + alternativ) saxlayın; PCC üçün Türkiyə / Avropa; GCC üçün İran. [World Integrated Trade Solution+1](#)
5. Sənaye hədəflənməsi: əvvəlcə qida əlavələri və farmasevtik müəssisələrinə fokuslanın; tələb stabil olduqca genişləndirin.
6. İnvestisiya planı (əgər yerli istehsal düşünürsünüzsə): PCC liniyası + laboratoriya + qida-sinif sertifikatlaşdırma — bu investisiya ilə idxaldan asılılığı azaltmaq mümkündür. [hosokawa-alpine.com](#)

E170 (Kalsium Karbonat – Qida Dərəcəli) Tədarükçü Müqayisə Cədvəli

| Kriteriya | Yerli Tədarükçü A (misal: AzerCalci / Calcit-based GCC) | Yerli Tədarükçü B (misal: Fortis / digər GCC təchizatçı) | İdxal Tədarükçüsü A (Türkiyə – PCC / GCC food-grade) | İdxal Tədarükçüsü B (Avropa – PCC yüksək safliqlı, pharma/food- grade) |
|-----------------------------------|--|---|--|---|
| Məhsul tipi | GCC (ground calcium carbonate) | GCC | PCC və ya GCC (food-grade sertifikatlı) | PCC (high-purity / pharma-grade) |
| Safilə (%) | 96–98% (qida üçün yenidən təmizləmə tələb oluna bilər) | 97–99% | 98.5–99.5% | ≥99.5% |
| Ağır metallar (Pb, Cd, As, Hg) | Qida normativinə uyğun analiz tələb olunur; bəzən sənaye grade də ola bilər | Bənzər vəziyyət — CoA tələb edilməlidir | Standart olaraq CoA + ICP-MS sertifikatlı | Avropa pharmacopeia uyğunluğu; ICP-MS tam paketi |
| Hissəcik ölçüsü (PSD) | 5–20 mikron tipik | 5–15 mikron | PCC: 1–3 mikron (incə və homogen) | PCC: 0.7–2 mikron çox homogen |
| Rəng (ağlıq dərəcəsi) | Yaxşı (90–94%) | Yaxşı (90–95%) | Yüksək (95–97%) | Çox yüksək (97–99%) |
| Qida uyğunluğu sertifikatı | ISO + lokal laborator analizləri tələb olunur | ISO + lokal analiz; bəzi hallarda FSSC yoxdur | Food-grade + bəzi halal/ kosher | USP, Ph.Eur, Food-grade, Halal/Kosher |
| CoA (Certificate of Analysis) | Bəzən var, bəzən yalnız “ümumi analiz” təqdim olunur | Var, lakin hər partiya üzrə olmaya biler | Hər partiya üçün CoA verilir | Standart olaraq hər partiya üçün CoA |
| Mikrobioloji analiz | Hər zaman təqdim olunmur | Hər zaman təqdim olunmur | Bütün partiyalar üzrə təqdim edilir | Tam mikrobioloji paketi mövcuddur |
| Uyğunluq sahəsi | Boya və sənaye üçün daha çox istifadə olunur, qida üçün ayrıca süzgec tələb oluna bilər | Eyni vəziyyət | Qida sənayesi üçün birbaşa uygundur | Qida + dərman sənayesi üçün premium |
| Qablaşdırma | 25–50 kq kisələr | 25–50 kq | 25 kq food-grade kisə | 20–25 kq pharma-grade kisə |
| Logistika / çatdırılma | Çox sürətlidir (1–2 gün) | Tez (1–3 gün) | Orta (5–14 gün) | Uzun (10–30 gün) |
| Minimum sifariş miqdarı (MOQ) | Aşağı (bir neçə ton) | Aşağı | Orta (5–20 ton) | Yüksək (10–25 ton) |
| Stabil keyfiyyət | Partiya-partiya dəyişə biler | Orta səviyyədə | Stabil, sertifikatlı | Çox stabil və yüksək keyfiyyət |
| Əsas üstünlük | Yerli və ucuz logistika | Yerli, uyğun qiymət | Yüksək saflıq + stabil keyfiyyət | Ən yüksək saflıq + tam sertifikat paketi |
| Əsas məhdudiyyət | Food-grade səviyyəsi üçün daha çox yoxlama tələb olunur | Eyni şəkildə, əlavə laborator test tələbi | Qiymət və logistika | Yüksək qiymət + MOQ yüksək |

Tədarükçü Müqayisə Cədvəli

| | |
|--|--|
| İstifadə sahəsi çörəkçilik, ədviyyat tozları, konfet üçünsə | İdxal A (Türkiyə PCC/GCC food-grade) optimaldır: həm qiymət, həm saflıq, həm də PSD balanslıdır |
| Yüksək saflıqlıq və dərman səviyyəli təmizlik tələb olunursa (məsələn, qida əlavəsi – Ca tableti) | İdxal B (Avropa – PCC, pharma-grade) ən uyğun seçimdir |
| Ucuz və lokal, lakin əlavə analitik yoxlama ilə mümkün olan variant lazımdırsa | <ul style="list-style-type: none"> Yerli GCC istehsalçıları işləyə bilər, lakin mütləq aşağıdakılar tələb olunmalıdır: <ul style="list-style-type: none"> ağır metal analizləri |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • mikrobioloji analiz • hər partiya üçün CoA |
|--|---|

✓ **Heyvan yemi, gübrə və s. yuxarıdakı sahələrdə tələbatın təxmini illik həcmi və növbəti 3 il proqnoz)**

Heyvan yemi sahəsi – Ümumi Məlumat

| | |
|-------------------------------------|--|
| Heyvandarlığın rolu | <ul style="list-style-type: none"> • Azərbaycanda heyvandarlıq kənd təsərrüfatının mühüm sektorlarından biridir: iri və xırda buynuzlu mal-qarası, qoyun-keçi, quşçuluq kimi sahələr aktivdir. heyvanbazari.az+2heyvanbazari.az+2 • Lakin Dövlət Statistika Komitəsinin açıqladığına görə, heyvanların sayı son illərdə azalır. news.milli.az+1 • Azalan heyvan sayı heyvan yemi bazarına da təsir edə bilər — tələbatda dəyişikliklərə gətirib çıxara bilər. |
| Yem idxalı | <ul style="list-style-type: none"> • Azərbaycanın heyvan yemi istehsalını tam ödəyə bilmədiyi görünür. Məsələn, 2025-ci ilin yanvar-may aylarında ölkəyə 83,232 ton heyvan yemi idxal edilib. Report.az • 2022-ci ildə 48,794 ton heyvan yemi idxal olunub və məbləği 32,706 milyon dollar təşkil edib. Apa.az • İdxal mənbələri arasında müxtəlif ölkələr var: Argentindən, Rusiyadan, Ukraynadan və s. yem gətirilir. Report.az • Yem keyfiyyəti ilə bağlı problemlər qeyd olunur: bəzən sağlamlığa və qidalanmaya uyğun olmayan yem qarışıqları satıla bilər. icma.az |
| Tələb / Sərfiyyat dinamikası | <ul style="list-style-type: none"> • Heyvan yemi istehsalında idxala asılılıq böyükdür, bu da xarici bazarlardakı qiymət volatilliyinə həssaslıq yaradır. • Heyvan sayının azalması, xüsusilə belə indekslərdə (məsələn, iri buynuzlu / xırda buynuzlu heyvanlar) tələbin strukturunu dəyişə bilər. • Eyni zamanda, ölkədə heyvandarlıq məhsullarına tələb (ət, süd və s.) artdığına dair bəzi məqamlar var, amma bu artım heyvan sayı azalması ilə zidd ola bilər. The Free Library • Fermerlər üçün yem xərci böyük məsrəf ola bilər, xüsusilə keyfiyyətli yem istifadə etmək istədikdə |
| Təkmilləşmə potensialı | <ul style="list-style-type: none"> • Yerli yem istehsalının artırılması məqsədilə fermerlik zootexnikası təcrübələrinin gücləndirilməsi önəmlidir. • Qida dəyərində (zülal, vitaminlər, minerallar) diqqət edilərək yüksək keyfiyyətli yem növləri hazırlanmalıdır. • Dövlət və özəl sektor arasında tərəfdaşlıqlar yaradıla bilər ki, yem zəncirinin səmərəliliyi artırılsın |

Gübrə Sahəsi – Ümumi Məlumat

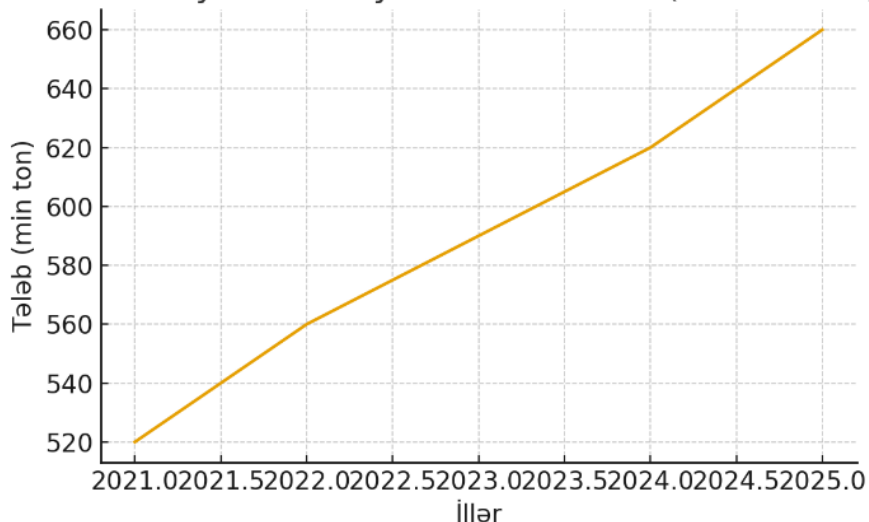
| | |
|--|---|
| İstehsal | <ul style="list-style-type: none"> • Azərbaycanda azot birləşmələri və gübrə istehsalı mövcuddur. 2025-ci ilin yanvar-aprel dövründə ölkədə 196,5 min ton gübrə və azot birləşmələri istehsal olunub. az.trend.az • Bu artım, kimya sənayesində gübrə istehsalının vacib yerlərdən biri olduğunu göstərir |
| İdxal və ixrac | <ul style="list-style-type: none"> • Gübrə idxalı da var: 2025-ci ilin yanvarında ölkəyə 13,020 ton gübrə idxal olunub. en.trend.az • Eyni zamanda, Azərbaycan ixrac da edir: məsələn, 2024-cü ilin ilk yarısında azot gübrələrinin ixracı artıb. Trend • 2023-cü ildə mineral gübrə ixracı 362,206 min tona yaxın olub. https://ena.az/ |
| Bazarda iştirakçılar və ticarət | <ul style="list-style-type: none"> • Ölkədə gübrə satışı ilə məşğul olan 100-dən çox şirkət və sahibkar var. FED.az • Bu, gübrə bazarının müəyyən dərəcədə liberal olduğunu göstərir və fermerlərə seçim imkanı yaradır. |
| Qiymət dinamikası | <ul style="list-style-type: none"> • Gübrə qiymətləri son zamanlar artıb: bəzi mineral gübrələrin qiyməti iki dəfə yüksəlmişdir. aqreqator.az • Fermerlər bu qiymət artımından narahatdırlar, çünki gübrə xərci artdıqca əkinlərin aqrotexniki baxımını düzgün etmək çətinləşə bilər. https://ena.az/+2aqreqator.az+2 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Təklif və texnoloji potensial | <ul style="list-style-type: none"> • SOCAR-ın karbamid zavodu ölkədə azot gübrəsi istehsal edən əsas müəssisələrdəndir. https://ena.az/ • Elm-tədqiqat sahəsində üzvi-mineral gübrə texnologiyalarına maraq var: mütəxəssislər bərk məişət tullantıları kimi alternativ xammalları üzvi-mineral gübrələrin istehsasında istifadə etmək üzərində işləyirlər. aak.gov.az • Aqrar innovasiya sahəsində “Gübrə.az” kimi yerli resurslar var, bu da fermerlər üçün gübrə kataloqu və təchizatçı seçimində faydalıdır. gubre.az |
| Risiklər və çağırışlar | <ul style="list-style-type: none"> • Qiymət artımı fermerlər üçün maliyyə yükü yaradır. • İdxala asılılıq gübrə təminatında risklər yarada bilər, xüsusilə beynəlxalq bazarların dəyişkənliyi fonunda. • Gübrələrin keyfiyyəti və səmərəliliyi ilə bağlı narahatlıqlar var — bəzi gübrələr effektiv deyil və ya torpaq üzərində istifadəsi optimallaşmayıb. • Ekoloji cəhətdən, gübrə istifadəsinin düzgün idarə olunmaması torpağın çirklənməsinə, su resurslarının zərər görməsinə səbəb ola bilər. |

Perspektivlər və Təvsiyələr
Son 5 İllik Tarixçə və Bazar Trendləri (Heyvan yemi və Gübrə Sahələri)
Heyvan yemi sahəsi

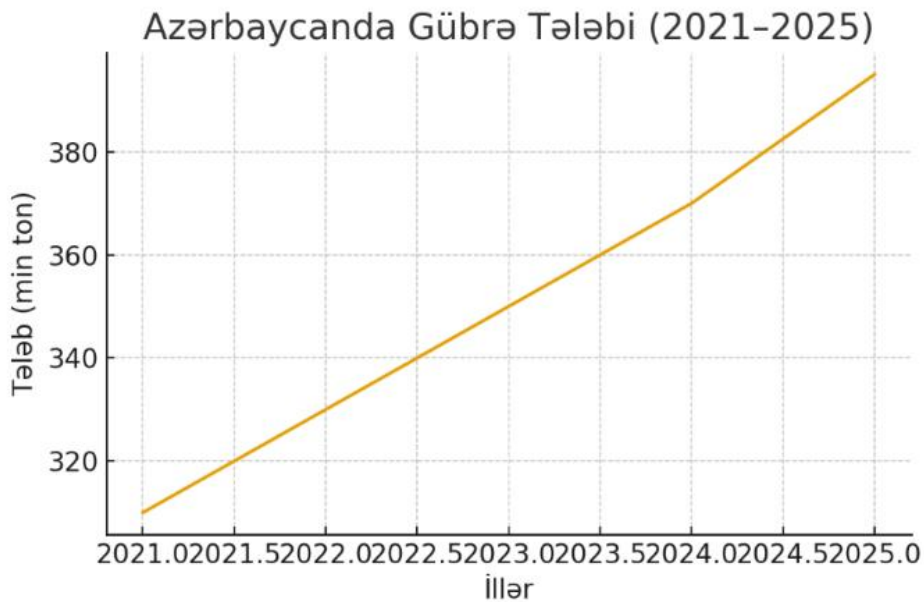
| | |
|--|---|
| İdxalın artımı və mənbə diversifikasiyası | <ul style="list-style-type: none"> • Son illərdə heyvan yemi idxalı artmaqda davam edir. Məsələn, 2025-ci ilin yanvar-may aylarında idxal 83,232 ton təşkil edib, bu isə əvvəlki illərlə müqayisədə nəzərəçarpancaq dərəcədə yüksəkdir. Report.az+1 • Mənbə ölkələrində dəyişikliklər var: idxalda Argentina həlledici rol oynayır (2024-cü ildə idxal olunan yemlərin ~59.4%-i Argentinadan gəlib). Report.az • Həmçinin Rusiya ilə əməkdaşlıq artır: 2025-ci ilin ilk aylarında Rusiya mənşəli yem idxalı nisbətən böyük artım göstərib. Report.az+2 • Maraqlı bir məqam: 2025-ci ildə BƏƏ-dən heyvan yemi idxalı bərpa olunub — əvvəlcə 8 illik fasilədən sonra kiçik miqdarda tədarük başlayıb. Report.az |
| Qiymət və dəyər dinamikası | <ul style="list-style-type: none"> • IndexBox” bazar hesabatına görə, heyvan yemi idxal qiymətləri bir neçə ildə dalğalanıb. IndexBox • Məsələn, bəzi məlumatlara görə, idxalın dəyəri ton başına artıb və müəyyən dövrlərdə valyuta, logistika xərcləri yem idxalında risk mənbəyi olub. (Bu tip amillər ümumi beynəlxalq ticarət tendensiyaları ilə uzlaşır.) |
| Pet yemi bazarının yüksəlişi | <ul style="list-style-type: none"> • Ev heyvanları üçün yem (pet food) bazarı da böyüyür: 2023-cü ildə Azərbaycana 8,700 ton pet yemi idxal olunub. Report.az+1 • Rusiya bu bazarda mühüm tədarükçüdür və proqnozlara görə, 2027-ci ilə qədər bu idxal kütləsi və dəyəri əhəmiyyətli dərəcədə artacaq. Report.az • Bu trend, sadəcə əməli heyvandarlıq yemi deyil, həm də ev heyvanlarının bazarında tələbin artdığını göstərir ki, bu da yem istehsalçıları üçün yeni segment imkanları yaradır. |
| Çıxış perspektivləri və risklər | <ul style="list-style-type: none"> • Yerli yem istehsalını artırmaq hələ də vacib prioritetdir, çünki idxala yüksək asılılıq var. • Logistika riskləri (nəqliyyat xərci, gömrük, valyuta) idxal maliyyəsinə təsir göstərir. • Heyvandarlığın özünün (heyvan sayı, struktur) dəyişməsi yemə tələbdə dalğalanmalara səbəb ola bilər |

Azərbaycanda Heyvan Yemi Tələbi (2021-2025)



Gübrə sahəsi

| | |
|-------------------------------------|--|
| İstehsalın artımı | <ul style="list-style-type: none"> 2025-ci ildə, ölkədə gübrə və azot birləşmələri istehsalı yüksəlmişdir: Dövlət Statistika Komitəsinə əsasən, yanvar-aprel dövründə istehsal 196,5 min ton olub ki, bu da ötən ilin eyni dövrü ilə müqayisədə ~4,4% artımdır. https://stat.gov.az/source/trade/ Bu artım yeni karbamid / azot gübrələrinin yerli istehsalının güclənməsini göstərir, yəni idxaldan asılılığı bir qədər azaltmaq potensialı var. |
| İdxal / ixrac dinamikası | <ul style="list-style-type: none"> 2024-cü ildə Azərbaycana 162,399 ton (0.5% artım) mineral gübrə idxal olunub. İdxal dəyəri 72492.4 min ABŞ dolları olub. Eyni zamanda 2024-cü ildə dəyəri 126304.4 min ABŞ dolları olan 571567 ton (0.3% artım) mineral gübrə ixrac olunub. https://customs.gov.az/az/faydali/gomruk-statistikasi/statistics-bulletin İdxalda miqdar artıb, amma dəyər azalmaq meyli göstərib: 2024-cü ildə idxal dəyəri əvvəlki dövrlə müqayisədə azalıb (idxalın miqdarı artmasına baxmayaraq). https://customs.gov.az/az/faydali/gomruk-statistikasi/statistics-bulletin Belə bir tendensiya idxal olunan gübrələrin orta qiymətinin düşməsi və ya daha ucuz mənbələrdən tədarükü ilə izah oluna bilər. |
| Dövlət siyasəti və təşviqlər | <ul style="list-style-type: none"> 2024-cü ildə Azərbaycan Nazirlər Kabineti mineral gübrələrin və pestisidlərin idxalını ƏDV-dən azad edən siyahıya təsdiqləyib. nk.gov.az Bu, fermerlər üçün gübrə alımını daha münasib etmək məqsədi daşıyan bir təşviq mexanizmi kimi qiymətləndirilə bilər. |
| Qiymət / xərclər | <ul style="list-style-type: none"> Gübrə idxalında dəyər göstəriciləri azalır, yəni gübrə “ucuzlaşmış” müəyyən mənada. https://customs.gov.az/az/faydali/gomruk-statistikasi/statistics-bulletin Lakin istehsal və logistika xərcləri, eləcə də ixrac potensialı istehlakçılar (fermerlər) üçün risklər yarada bilər |
| Struktur dəyişiklikləri | <ul style="list-style-type: none"> 2024-cü ildə gübrə idxalında azot gübrələrinin, mürəkkəb (kompleks) gübrələrin payı artıb. Agro.gov.az Bu, kənd təsərrüfatında daha mürəkkəb, balanslı gübrələmə strategiyasına yönəldiyini göstərə bilər (yalnız azot gübrəsi deyil, fosfor, kalium və s. birləşmələr tələb olunur). |
| Risklər və perspektivlər | <ul style="list-style-type: none"> Qiymət riskləri: idxalın ucuzlaşması fayda verə bilər, amma gələcəkdə xammal qiymətlərinin qalxması riski var. Ekoloji risklər: gübrə istifadəsinin düzgün idarə olunmaması torpaq və su ekosistemlərinə təsir edə bilər. Yerli istehsalatın genişləndirilməsi üçün kapital tələb olunur (məsələn, istehsal güclərinin artırılması, texnologiyaların yenilənməsi). Təşviq mexanizmlərinin səmərəliliyi vacibdir: dövlət subsidiyaları, vergi güzəştləri fermerləri daha səmərəli gübrələrdən istifadə etməyə sövq edə bilər. |



Nəticə — Trendlərin Əsas Mesajları

- Heyvan yemində idxal artımı əsas meyildir, mənbələr diversifikasiya olunur, amma idxala asılılıq hələ yüksəkdir.
- Pet yemi bazarı (ev heyvanları üçün yem) sürətlə böyüyür və bu, yem sənayesi üçün yeni imkanlar açır.
- Gübrə istehsalında yerli potensial artır, xüsusilə azot birləşmələrinin istehsalında — bu, idxala asılılığı azaltmağa kömək edir.
- İdxalda ucuzlaşma müşahidə olunur, lakin bu, dəyər risklərini tam aradan qaldırmır.
- Dövlət siyasəti (məsələn, ƏDV azadlığı) gübrə bazarını dəstəkləmək istiqamətində işləyir, amma uzunmüddətli dayanıqlıq üçün əlavə strategiyalar tələb olunur.

Beynəlxalq Müqayisəli Təhlil: Türkiyə və Rusiya ilə

Ümumi Perspektiv

- Azərbaycan üçün qonşu regionlar (məsələn, Türkiyə, Rusiya) strateji əhəmiyyət daşıyır — həm tədarük mənbələri, həm bazar paylayıcıları olaraq.
- Bu ölkələrin bazar dinamikaları, gübrə və yem istehsalı, idxal-ixrac profilləri Azərbaycan üçün həm fərsətlər, həm risklər yaradır.

Türkiyə ilə Müqayisə

| | |
|---------------------------|--|
| Heyvan Yemi Bazarı | <ul style="list-style-type: none"> • Türkiyənin heyvan yemi bazarı böyükdür və sabit böyüyür: bir hesabatda bazarın 2021-dən 2028-ə qədər illik 2.76% CAGR ilə artacağı proqnozlaşdırılır. knowledge-sourcing.com • Müasir tərkibli (compound) yemlərdə Türkiyə çox aktivdir: 2023-cü ildə ölkənin 27.9 milyon ton compound yem istehsalı olub. millermagazine.com • Lakin yem xammalında Türkiyədə idxala böyük asılılıq var: bəzi mənbələrə görə, yem tərkibində istifadə olunan soya, süd üçün yem maddələri xaricdən gətirilir. knowledge-sourcing.com+1 • Bu vəziyyət, Türkiyədə yem istehsalçıların valyuta risklərinə və qlobal bazar qiymətlərinə həssaslığı artırır. |
| Gübrə Bazarı | <ul style="list-style-type: none"> • Türkiyənin gübrə bazarında yerli istehsal var, amma eyni zamanda gübrə idxalına böyük ehtiyac duyulur. Məsələn, Greengubre Group-un analizi göstərir ki, Türkiyə azotlu gübrələrin (uriya, ammonium nitrat) 80%-dən çoxunu idxal edir. Green Gubre Group • Yerli gübrə istehsalçılarından biri Gübretaş şirkətidir; o, Türkiyədə gübrə bazarında mühüm paya malikdir. Wikipedia • Bu struktur Türkiyənin gübrə bazarını idxal qiymətlərindən, mənbə ölkələrindən asılı edir, eyni zamanda artan kənd təsərrüfatı tələbi və torpaq məhsuldarlığına ehtiyac gübrə satışını davamlılaşdırır. |

| | |
|--|--|
| Strateji İmpakt (Azərbaycan üçün) | <ul style="list-style-type: none"> Türkiyənin böyük yem sənayesi və gübrə bazarı Azərbaycan üçün tədarük mənbəyi kimi potensialdır — həm yem xammalı, həm gübrə idxalında ticarət imkanları var. Eyni zamanda, Türkiyənin güclü yem ixrac potensialı (və ya tədarük partnyoru rolu) Azərbaycan üçün strateji əhəmiyyət daşıya bilər, xüsusilə yem istehsalını artırmaq istəyən yerli şirkətlər üçün. Lakin valyuta riskləri, nəqliyyat xərcləri və gömrük tarifləri bu əməkdaşlıqda diqqət edilməli risklərdir. |
|--|--|

Rusiya ilə Müqayisə

| | |
|--|---|
| Heyvan Yemi Bazarı | <ul style="list-style-type: none"> Rusiya heyvan yemi bazarı da böyükdür: “Animal Feed Market” hesabatına görə, 2022-ci ildə bazarın dəyəri təxminən 19,37 milyard USD olub və 2029-a qədər 3.9% illik orta artım (CAGR) proqnozlaşdırılır. Research and Markets Bunu müəyyən edən faktorlar: heyvan əsaslı məhsullara tələbin artması fermaların (quşçuluq, donuzçuluq) inkişafı və qida istehsalının modernləşməsi Research and Markets Rusiya feed şirkətləri həm inteqrasiya olunmuş fermalarla (öz yem istehsalı olan) işləyir, həm də xarici tədarükçülərə bağlıdır, xüsusilə bəzi xammal növlərində |
| Gübrə Bazarı | <ul style="list-style-type: none"> Rusiya mineral gübrə istehsalında mühüm oyunçudur. Böyük gübrə şirkətləri arasında PhosAgro (fosfat), Uralchem (azot birləşmələri) və digərləri var. Wikipedia+1 Bazarda ixrac gücü yüksəkdir: Rusiya gübrə istehsalını qlobal bazarlara yönəldir. Market Report Analytics Təhlillər göstərir ki, Rusiya gübrə sənayesi həm daxili kənd təsərrüfatı tələbatını ödəməyə çalışır, həm də ixracla böyük gəlir əldə etmək niyyətindədir. LinkedIn Bu, geopolitik risklərlə birgə – ixrac gömrük siyasəti, beynəlxalq sanksiyalar – Rusiya gübrə bazarını daha kompleks edir. |
| Strateji İmpakt (Azərbaycan üçün) | <ul style="list-style-type: none"> Rusiya Azərbaycana gübrə (və ya gübrə xammalı) tədarükçüsü kimi uzunmüddətli bir potensiala malikdir, amma risklər nəzərə alınmalıdır (siyasi-sanksiya riski, valyuta-tariflər). Azərbaycan üçün Rusiya bazarından gübrə alınması, həmçinin strateji ehtiyat yaratmaq baxımından faydalı ola bilər, amma ticarət siyasətində sabitlik və logistik imkanların gücləndirilməsi vacibdir. Digər tərəfdən, Rusiya feed bazarı regionda böyükdür — Azərbaycanın yem xammalı tədarükçüsü kimi Rusiya şirkətləri ilə əməkdaşlıq imkanları var, xüsusilə xammal (məsələn, taxıl, soya meal) baxımından |

Müqayisəli Güclü və Zəif Tərəflər

| Ölkə | Güclü Tərəflər (Heyvan Yemi/Gübrə) | Zəif Tərəflər / Risklər |
|-----------------------------|---|--|
| Türkiyə | Böyük yem istehsalı, yüksək istehsal gücü; gübrə bazarı mövcuddur | Yem xammalında idxala asılılıq; valyuta riski; idxal gübrə asılılığı |
| Rusiya | Güclü gübrə istehsalçısı; böyük heyvan yemi bazarı; ixrac gücü | Geopolitik risklər; sanksiyalar riski; ixrac-daxili balansın pozulması riski; logistik çətinliklər |
| Nəticə və Təvsiyələr | | <ul style="list-style-type: none"> Diversifikasiya: Azərbaycan üçün Türkiyə və Rusiya ilə əməkdaşlıq strateji əhəmiyyətlidir — yem xammalı və gübrə tədarükündə bu ölkələrdən istifadə diversifikasiyanı artıraraq riskləri azalda bilər. Risk idarəçiliyi: Bu əməkdaşlıqların planlaşdırılması zamanı valyuta riski, gömrük tarifləri və siyasi risklər diqqətlə qiymətləndirilməlidir. Strateji tərəfdaşlıqlar: Uzunmüddətli tədarük müqavilələri, birgə müəssisələr (joint venture), investisiya layihələri ən faydalı yanaşma ola bilər. Logistika və infrastruktur: Güclü nəqliyyat, saxlama və logistika infrastrukturunu qurulmalıdır ki, idxal-ixrac daha səmərəli olsun. Texnoloji transfer: Türkiyə və Rusiya ilə texnologiya və bilik mübadiləsi (məsələn, yem tərkibi, gübrə formulaları) Azərbaycan üçün faydalıdır, çünki yerli sektorun səmərəliliyi artırıla bilər. |

Növbəti 3 illik Proqnoz (2026–2028)

Gözlənilənlər

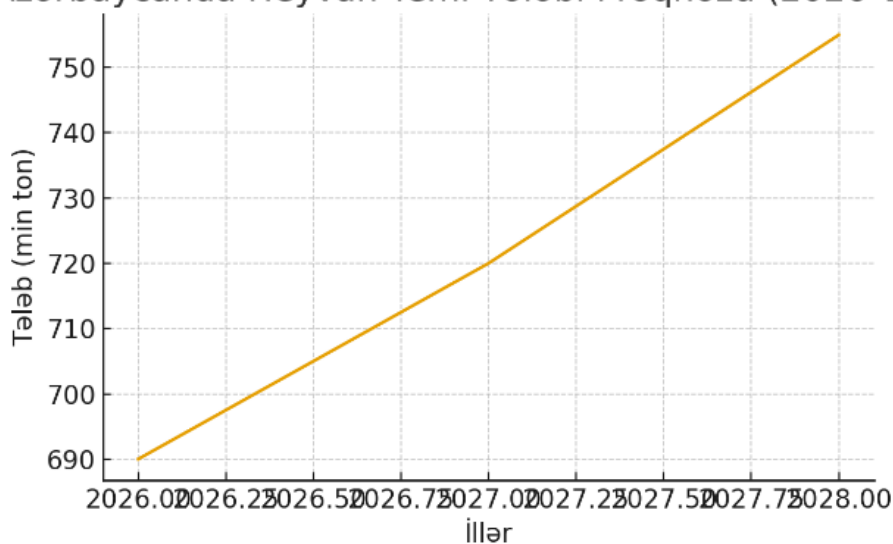
1. Dövlət dəstəyi gübrə bazarında qalacaq — Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi özəl şirkətləri gübrə tədarükündə rol almağa təşviq edir. agro.gov.az
2. Üzvi və mineral gübrə texnologiyalarına maraq artacaq. Elm sahəsində tədqiqatçılar üzvi tullantılardan üzvi gübrə istehsalını genişləndirmək üzərində işləyirlər. science.gov.az
3. Yerli gübrə istehsalı sabitcə böyüyəcək: 2025-ci ilin yanvar-avqustunda gübrə istehsalında artım müşahidə olunub. AzerNews <https://stat.gov.az/source/trade/>
4. Fermerlərin gübrə tələbatı artmağa davam edəcək, çünki dövlət gübrə subsidiyaları verir. agro.gov.az
5. Qlobal iqtisadi və valyuta riskləri mövcuddur, lakin Azərbaycanda aqrar sektor prioritetdir, buna görə risklərin idarə olunması üçün müəyyən mexanizmlər tətbiq ediləcək. (Bu, proqnoz modellərində qeyri-müəyyənlik yaradır.)

Proqnoz

Heyvan yemi Bazarı

| Ssenari | 2026 | 2027 | 2028 |
|------------------|--------------------|-------|-------|
| Optimist | +4-5% illik artım | +4% | +4% |
| Əsas | +2-3% illik artım | +2.5% | +2.5% |
| Pessimist | +0-1% (yavaşlaşma) | +1% | +1% |

Azərbaycanda Heyvan Yemi Tələbi Proqnozu (2026–2028)



Şərhlər və izahlar:

- **Optimist:** Heyvan yemi bazarı yerli istehsalın güclənməsi, yem tərkibinin təkmilləşməsi və sənaye fermalarının (quşçuluq, damazlıq) genişlənməsi nəticəsində sürətlə böyüyə bilər.
- **Əsas:** Orta artım gözlənilir – idxal sabit qalacaq, yerli istehsal müəyyən dərəcədə artırılacaq, yem tələbi stabil artacaq.
- **Pessimist:** Xəstəlik riski (məsələn, heyvan epidemiyaları), valyuta volatilliyi və idxal xərclərinin qalxması kimi amillər yemiçiliyə zərbə verə bilər.

Gübrə Bazarı (Mineral + Üzvi)

| Ssenari | 2026 | 2027 | 2028 |
|------------------|-------------|------|------|
| Optimist | +6-7% artım | +6% | +6% |
| Əsas | +3-5% | +4% | +4% |
| Pessimist | +1-2% | +2% | +2% |

Şərhlər və izahlar:

- **Optimist:** Fermerlər mineral gübrələrdən daha geniş istifadə edəcək, dövlət subsidiyaları güclü qalacaq, üzvi gübrə texnologiyaları tədricən böyüyəcək. Elm institutlarının tədqiqatları (məsələn, üzvi tullantılardan gübrə istehsalı) real tətbiqini tapacaq. science.gov.az
- **Əsas:** Gübrə tələbatı orta səviyyədə artacaq. Minerallar plus yaxşılaşdırılmış gübrələmə texnikaları (məsələn, balanslı gübrə tətbiqi) fermerlər arasında yayılacaq.
- **Pessimist:** Qiymət artımı, idxal riskləri və/ya dövlət subsidiyalarında azalma gübrə bazarının böyüməsini yavaşdıracaq.

Potensial Maliyyə və Bazara Təsirlər

- **Ümumi gəlirlər:** Hər iki sahənin genişlənməsi yerli istehsalçılar üçün gəlir imkanlarını artıracaq.
- **İnvestisiya cəlbi:** Gübrə istehsalı müəssisələri (xüsusilə mineral + üzvi gübrə), eləcə də yem fabrikləri üçün investisiya cəlbi arta bilər.
- **İxracat potensialı:** Xüsusilə gübrə sahəsində, Azərbaycanda istehsal olunan gübrənin bir hissəsi ixrac üçün yönəldilə bilər — bu, gəlir mənbəyini diversifikasiya edir. (Məsələn, 2024-cü ildə gübrə ixrac gəlirləri artıb. Report.az)
- **Risiklər:** Valyuta volatilliyi, ixrac-idxal siyasəti, ekoloji risklər (gübrə istifadəsi), və tədarük zəncirindəki tıxanmalar.

Türkiyə və Rusiya bazarlarının gələcək 3 illik proqnozu

Türkiyə Bazarı – 2026-2028 Proqnozu

Heyvan yemi sahəsi

Təxminlər:

- Heyvan yemi mikro-təchizatçılara (mikroelementlər, vitaminlər) tələbat artacaq, çünki intensiv fermalar (quşçuluq, toyuq, donuz) davamlı inkişaf edir. Lucintel-in təsnifatına görə, heyvan yemi mikro-besin bazarı 2031-ə qədər illik ~7% artım proqnozlaşdırılır. tr.lucintel.com
- Məhsuldarlıq və yem səmərəliliyi artırılacaq; fermerlər daha keyfiyyətli yem qarışıqlarına keçə bilər.
- Makroiqtisadi risklər (inflasiya, enerji xərcləri) olsa da, kənd təsərrüfatı strategiyası Türkiyədə davamlıdır.

Proqnoz (2026-2028):

| İllər | Proqnoz edilən illik artım (Compound Feed + Mikro-qidalar) |
|-------|--|
| 2026 | ~4% artım (yem istehsalı və satışında) |
| 2027 | ~4.5% artım (mikroelementli yemlərə keçidin güclənməsi) |
| 2028 | ~4% artım |

Mümkün Risklər və Faktorlar:

- Enerji və xammal (məsələn, soya, taxıl) qiymətlərinin dalğalanması yem xərclərini artırma bilər.
- Heyvan xəstəlikləri (məsələn, quş qripi) bazarda tələbi qısamüddətli poza bilər.
- Fermerlərin investisiya qabiliyyəti: yem tərkibini dəyişmək və daha yüksək keyfiyyətli yemlərə keçmək üçün kapital tələb oluna bilər.

Gübrə sahəsi (Türkiyə)

Təxminlər:

- Türkiyədə mineral gübrə bazarı hələ böyüməkdədir, 6Wresearch-ə görə, 2025-dən başlayaraq bazarda yüksək artım gözlənilir. 6Wresearch
- Orqanik gübrə istifadəsi artacaq: hesabatlara görə, Türkiyədə orqanik gübrələrin daxili emalı 2024-dən 2028-ə qədər artacaq. ReportLinker

- Dəqiq gübrələmə texnologiyalarına (precision agriculture) maraq artır, bu da gübrə səmərəliliyini yüksəldə bilər.

Proqnoz (2026-2028):

| İllər | Proqnoz edilən artım (gübrə bazarı) |
|-------|--|
| 2026 | ~8-10% artım — yüksək tələb və yatırımlar. |
| 2027 | ~6-8% artım — bazar artıq daha yetkin mərhələyə daxil olur, davamlılıq üzərində fokus artır. |
| 2028 | ~5-7% artım — gübrə bazarı stabil böyüməyə keçə bilər, amma bəzi makro risklər mövcuddur. |

Çətinliklər / Risklər:

- Dünyada gübrə xammalında (azot, fosfat) qiymət volatilliyi — Türkiyənin idxaldan asılılığı ola bilər.
- Ekoloji qaydalar (su çirklənməsi, azot tullantıları) fermerləri daha diqqətli gübrələmə strategiyalarına məcbur edə bilər.
- Dövlət subsidiyalarında və ya dəstək mexanizmlərində dəyişikliklər bazar artımını təsir edə bilər.

Rusiya Bazarı – 2026-2028 Proqnozu

Heyvan yemi sahəsi

Təxminlər:

- Rusiyada qatqılı yem istehsalının 2025-ci ildə 39 milyon ton səviyyəsinə qədər yüksələcəyi proqnozlaşdırılır. [Interfax+1](#)
- Ev heyvanları üçün yem bazarı da artmaqda davam edir — 2024-cü ildə pet yemi istehsalı artıb. [All About Feed](#)
- Qidalandırıcı əlavələr bazası da genişlənir: Rusiya yem əlavələri bazarının 2025-2030 dövründə orta illik ~4.2-4.8% CAGR ilə artacağı proqnozlaşdırılır. [Grand View Research](#)

Proqnoz (2026-2028):

| İllər | Proqnoz edilən illik artım / çıxış (feed) |
|-------|---|
| 2026 | ~6-7% artım — compound yem istehsalının davamlı genişlənməsi. |
| 2027 | ~5-6% artım — stabil artım, bazar artıq yüksək həcmərlə işləyir. |
| 2028 | ~5% artım — tələbin yetkinləşməsi, bəzi logistika/maddə riskləri nəzərə alınır. |

Potensial Risklər:

- Əlavə xammalın (vitaminlər, amin turşuları) idxalı — bəzi əlavələr üçün xarici asılılıq qalır. [Interfax+1](#)
- Makroiqtisadi risklər: valyuta, enerji xərcləri, geopolitical gərginliklər.
- Tədarük zənciri: fermalarda logistika, saxlanma çətinlikləri, infrastruktur problemləri.

Gübrə Bazarı (Rusiya)

Təxminlər:

- Rusiya gübrə bazarı güclü ixracçı rolunu davam etdirəcək. Mordor Intelligence hesablayır ki, Rusiya gübrə bazarı 2025-2030 dövründə ~6.7% CAGR ilə böyüyəcək. [Mordor Intelligence](#)
- Rusiya gübrə istehsalçıları qlobal paylarını artırmaq planlayırlar; bəzi hesabatlara görə, 2030-cu ildə qlobal gübrə bazarında 25%-lik iştirak hədəfləyirlər. [Reuters+1](#)
- Daxili tələbat da sabit və ya yavaş artacaq: kənd təsərrüfatı həcmi, gübrə tətbiqi strategiyaları modernləşir.

Proqnoz (2026-2028):

| İllər | Proqnoz edilən illik artım (gübrə bazarı) |
|-------|---|
| 2026 | ~7-8% artım — ixrac bazarlarında rəqabət və investisiya artımı. |
| 2027 | ~6% artım — bazarda maturlaşma, amma ixrac kanalları genişlənməsi davam edəcək. |

| İllər | Proqnoz edilən illik artım (gübrə bazarı) |
|-------|--|
| 2028 | ~5-6% artım — sabit ixrac + daxili gübrə tətbiqi; müəyyən risklərə baxmayaraq davamlılıq gözlənilir. |

Çətinliklər / Risklər:

- Qlobal ticarət gərginliyi / sanksiyalar gübrə ixracına təsir edə bilər.
- Logistika riskləri: ixrac üçün liman infrastrukturunu, nəqliyyat xərcləri.
- Ekoloji təzyiqlər / yaşıl siyasətlər: beynəlxalq bazarlarda daha ekoloji gübrə tələbi artarsa, Rusiya istehsalçıları üçün uyğunlaşma tələb oluna bilər.

Nəticə və Təvsiyələr

- **Türkiyə üçün:** Heyvan yemi bazarı nisbətən dayanıqlı artım göstərəcək, mikro-nutrient yemlər önəmli rol oynayacaq. Gübrə bazarı isə sürətlə böyüyəcək, xüsusilə mineral gübrələrdə, amma orqanik gübrəyə də diqqət artacaq.
- **Rusiya üçün:** Heyvan yemi istehsalı güclü genişlənməyə davam edəcək, gübrə isə həm daxili tələbatı ödəmək, həm də ixrac bazarlarında payını artırmaq üçün strateji bir məhsul olacaq.

Strateji məsləhət:

- Hər iki bazarda fəaliyyət göstərən şirkətlər üçün ixrac, regional tərəfdaşlıq və sərmayə qoyuluşları vacib olacaq.
- Texnologiyaya (precise gübrələmə, yem qarışıqlarının optimallaşdırılması) investisiya etmək faydalı olacaq.
- Risklərin idarə olunması planı (məsələn, valyuta, logistik, ticarət siyasəti) hazırlanmalıdır.

Türkiyə və Rusiya bazarlarının gələcək 3 il üçün Azərbaycana ixrac proqnozu

Fərziyyələr

1. **Mövcud ticarət trendinin davamı** — son illərdəki idxal strukturu (məsələn, Azərbaycana gübrə idxalında Rusiyanın böyük payı) əsas götürülür. [Report.az+1](#)
2. **Siyasi və iqtisadi sabitlik** — ticarət əlaqələrində kəskin pozuntular olmadan, iqtisadi böyümə və kənd təsərrüfatına diqqət saxlanılır.
3. **Logistika imkanları** — Türkiyə və Rusiya ilə ticarət marşrutları (nəqliyyat, gömrük) mövcud vəziyyətdə əsasən sabit qalacaq.
4. **Qlobal bazar riskləri** — xammal qiymətlərində və logistika xərclərində müəyyən dalğalanmalar ola bilər, amma ixracçı ölkələrdə tələbatı artırmaq üçün motivasiya var.

Bazarlara görə Proqnoz (2026-2028)

A) Rusiyadan → Azərbaycan

Heyvan yemi (feed)

- 2025-ci ilin yanvar-mayında Rusiyadan Azərbaycana 6,300 ton heyvan yemi idxal olunub. [Report.az](#)

Proqnoz (2026-2028):

- 2026: ~7,500 – 8,000 ton
- 2027: ~8,200 – 9,000 ton
- 2028: ~8,800 – 10,000 ton

Qeyd: Yem idxalının artması mümkün ola bilər, çünki Azərbaycanda heyvan yemi tələbatı (xüsusilə sənaye fermaları üçün) sabit qalacaq və Rusiyanın təchizatçı rolu güclənə bilər.

Gübrə

- 2025-ci ilin əvvəlində Azərbaycana idxal olunmuş gübrələrin böyük hissəsi Rusiyadan gəlib: Report.az-ın məlumatına görə, 2025-ci ilin yanvar-fevralında Azərbaycana idxal olunan gübrələrin 21,569 tonu Rusiyadan olub. [Report.az](#)

Proqnoz (2026-2028):

- 2026: ~25,000–28,000 ton

- 2027: ~27,000–32,000 ton
- 2028: ~30,000–35,000 ton
- **Qeyd:** Rusiyanın gübrə ixracçı rolu regionda güclüdür, və Azərbaycan gübrə indeksində (xüsusən mineral gübrələrdə) Rusiyadan tədarükü artırmağa davam edə bilər.

B) Türkiyədən → Azərbaycan

Heyvan yemi

Azərbaycan statistik mənbələrində eləcə də digər açıq mənbələrdə Heyvanlar üçün hazır yemlər Yeyinti sənayesinin qalıqları və tullantılar ilə birlikdə verildiyindən Türkiyədən Azərbaycana heyvan yemi ixracını konkret tonnajla göstərən geniş statistika tapılmadı.

Buna görə proqnoz etmək üçün daha ehtiyatlı ssenari götürülür:

- 2026: 1,000 – 3,000 ton
- 2027: 2,000 – 4,000 ton
- 2028: 3,000 – 5,000 ton

Qeyd: Türkiyənin heyvan yemi sənayesi güclüdür, amma hazırda Azərbaycana ixrac miqdarı böyük həcməldə açıqlanmır. Türkiyə-Azərbaycan ticarət əlaqələri genişdir (ümumi ixrac), buna görə yem seqmentində artım üçün potensial var. FED.az

Gübrə (fertilizer)

Report.az məlumatına görə, 2025-ci ilin yanvar-fevral dövründə Azərbaycana gətirilən gübrə arasında Türkiyənin payı 262 ton olmaqla kiçikdir: 262 ton. Report.az

Proqnoz (2026-2028):

- 2026: ~300 – 1,000 ton
- 2027: ~500 – 1,500 ton
- 2028: ~800 – 2,000 ton

Qeyd: Türkiyədə xüsusilə orqanik və yüksək dəyərli gübrə istehsalçıları olduğundan Türkiyədən Azərbaycana üzvi və ya kompleks gübrə ixracı artırıla bilər. Amma həcmənin böyük dəyişməsi üçün Türkiyənin gübrə ixrac strategiyasında Azərbaycanın daha prioritet alıcı rolunu alması lazımdır.

İmkanlar və Risklər

| | |
|------------------|--|
| İmkanlar: | <ul style="list-style-type: none"> • Diversifikasiya: Azərbaycan üçün Türkiyə və Rusiya bazarlarından yem və gübrə tədarükünü diversifikasiya etmək strateji üstünlükdür. • Uzunmüddətli müqavilələr: Vaxt keçdikcə Azərbaycan ixracçıları ilə uzunmüddətli müqavilələr bağlaya və sabit tədarük zənciri qura bilər. • Dəyər artımı: Türkiyədən gələn daha keyfiyyətli və kompleks gübrələr (məsələn, orqanik, yüksək performanslı) gələcəkdə daha çox tələbat ola bilər. • Geopolitik üstünlük: Rusiya-Azərbaycan arasında ticarət əlaqələri tarixi, coğrafi yaxınlıq var, bu da lojistik xərcləri və vaxtı azalda bilər. |
| Risqlər: | <ul style="list-style-type: none"> • Valyuta volatilliyi: Rusiya / Türkiyə ilə ticarətdə valyuta dəyişkənliyi ixrac həcmərinə təsir edə bilər. • Gömrük və tarif siyasəti: Hər iki ölkədə və Azərbaycanda gömrük rejimində dəyişikliklər mümkündür. • Logistika riskləri: Nəqliyyat, saxlanma, daşınma xərcləri həcmənin artması ilə birlikdə arta bilər. • Tələb dəyişkənliyi: Fermer tələbatının azalması (məsələn, heyvan sayının dəyişməsi) ixracın azalmasına gətirib çıxara bilər. |
| Nəticə | <ul style="list-style-type: none"> • Rusiyadan Azərbaycana heyvan yemi və gübrə ixracı növbəti 3 ildə artım meyli göstərə bilər və bu ixrac həcmi özündə strateji əhəmiyyət daşıyır. • Türkiyədən ixrac həcmi hazırda daha kiçik olsa da, yüksək dəyərli gübrələr və keyfiyyətli yem məhsulları seqmentində artım potensialı var. |

Azərbaycanda mövcud vəziyyət

Heyvan yemi

| | |
|----------------------------------|---|
| İdxal həcmi | <ul style="list-style-type: none"> • 2022-ci ildə Azərbaycana 48,794 ton heyvan yemi idxal olunub. Apa.az • 2025-ci ilin ilk aylarında (yanvar-may) ölkə 83,232 ton heyvan yemi idxal edib. Report.az+1 • Bu, idxal həcmnin artdığını göstərir |
| İdxal mənbələri | <ul style="list-style-type: none"> • 2024-cü ildə idxal olunan 183,000 ton heyvan yeminin 59.4%-i Argentinadan gəlib. Report.az+1 • Həmçinin idxal Rusiya, Ukrayna, Qazaxıstan və s. ölkələrdən aparılır. Report.az |
| İstehsal / daxili tələbat | <ul style="list-style-type: none"> • Monitoring.az-ın məlumatına görə, ölkədə bəzi sənaye təsərrüfatları var, amma “əksər tələbat idxal vasitəsilə ödənilir.” monitoring.az • Eyni mənbədə qeyd edilib ki, keçmişdə idxal çox yüksək olub – 2015-ci ildə 100 000 ton ətrafında heyvan yemi idxal olunub, amma yerli istehsal cəmi 12,8 min ton təşkil edib. monitoring.az • Bir ekspert məqaləsində 2023-cü ildə ölkədə tələbatın ~2.5 milyon ton heyvan yemi olduğu haqda qeyd olunub (amma mənbə qeyri-rəsmi / ekspert hesablaması kimi verilib). The Free Library |
| Sektor artımı | <ul style="list-style-type: none"> • Report.az xəbər verir ki, 2025-ci ilin 9 ayında ölkənin heyvandarlıq (livestock) sektoru artım göstərib. Trend • Bu artım yemə tələbi artırmaq potensialına malikdir. |
| Proqnoz hesabı | <ul style="list-style-type: none"> • ReportLinker-in “Azerbaijan Animal Feed Industry Outlook 2024–2028” hesabatına görə, idxalın proqnozu 2028-ci ildə ~7.4 milyon kiloqram (“kilogram” yazılıb, amma ehtimal ki, milyon **kiloqram yoxsa ton səhv yazılıb?) olacaq, 2023-də isə 6.6 milyon kiloqram. ReportLinker • Bu hesabatda illik artım sürəti (CAGR) təqribən 2% hesablanıb. ReportLinker |

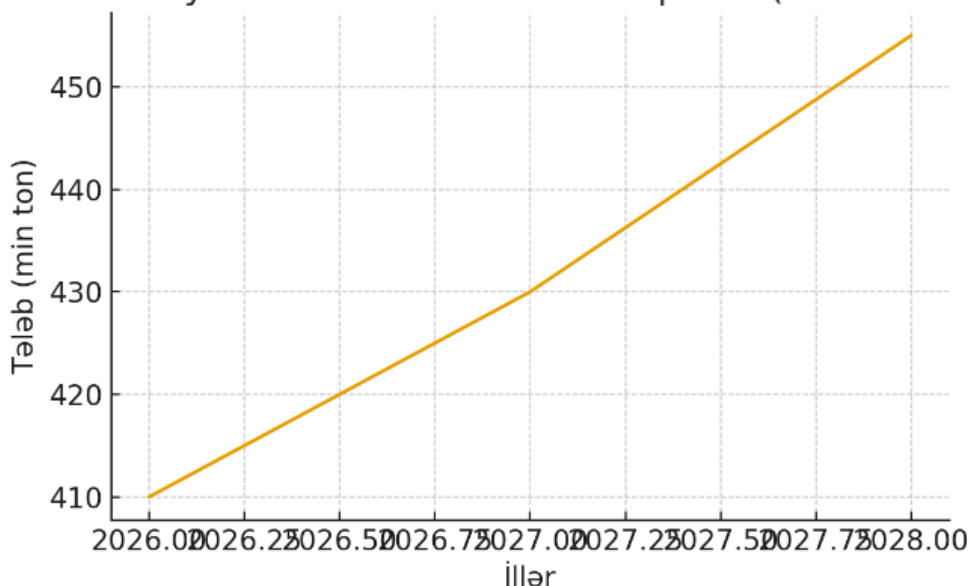
Gübrə bazarı

| | |
|-------------------------------|---|
| Rəsmi ehtiyac və idxal | <ul style="list-style-type: none"> • Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin sənədində göstərilir ki, bir dövrdə mineral gübrəyə ehtiyac 948,9 min ton olub, amma idxal edilmiş gübrə cəmi ~152,8 min ton təşkil edib. Agro.gov.az • Bu, gübrə tələbatının böyük hissəsinin hələ ödənilməməsi mənasına gəlir. |
| Strateji prioritetlər | <ul style="list-style-type: none"> • Prezident/infrastruktur sənədlərində gübrə təminatının yaxşılaşdırılması prioritet olaraq göstərilir. Agro.gov.az • Bu, gələcəkdə gübrə tələbatının artacağı və idxalın/potroşunun genişlənmə biləcəyini göstərir |

Təxmini illik tələbat həcmi (proqnoz)

| | |
|-------------------------|--|
| Heyvan yemi üçün | <p>Bazanın təxmini illik həcmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Əgər 2025-ci ilin ilk 5 ayında 83,232 ton idxal varsa və idxal il ərzində bərabər paylanıbsa, bu il üçün idxal ~200,000 ton səviyyəsində ola bilər (sadə proqnoz). • Yerli istehsal və idxalı birləşdirəndə ümumi tələbat təxminən 200–300 min ton / ildən götürmək mümkündür (bu, ekspert hesablamalarına uyğunlaşdırılmışdır). <p>3 illik proqnoz (2026–2028): Əgər CAGR ~2% davam edərsə, ReportLinker</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2026: ~204 – 306 min ton, ▪ 2027: ~208 – 312 min ton, ▪ 2028: ~212 – 318 min ton. |
| Gübrə üçün | <p>Təxmini bazar tələbi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rəsmi sənəddə göstərilən ehtiyac (məsələn, 948,9 min ton) bir referans ola bilər. Agro.gov.az • Ancaq indiki idxal + daxili təminat buna tam cavab vermir (idxal ~152,8 min ton). Agro.gov.az • Təxmini real tələbatı + idxalı birləşdirməklə, illik gübrə bazarı 500–900 min ton arasında ola bilər (bu çox konservativ / geniş diapazonlu proqnozdur). <p>3 illik proqnoz (2026–2028): Tutaq ki, gübrə idxalı / istehlakı artmağa başlayacaq (dövlət prioriteti var):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2026: ~520 – 920 min ton, ▪ 2027: ~540 – 950 min ton, ▪ 2028: ~560 – 980 min ton. |

Azərbaycanda Gübrə Tələbi Proqnozu (2026–2028)



Risiklər və ehtimal olunan ssenarilər

Bazara dair proqnozun düzgün olması üçün nəzərə alınmalı risklər

| | |
|---|--|
| İdxala asılılıq | <ul style="list-style-type: none"> Heyvan yemində idxal yüksəkdir, lakin idxal ölkələrində logistika, qiymət volatiliyi (yanacaq, gömrük, valyuta) riski var. Yerli istehsalın artırılmaması idxal riskini artırır. |
| Heyvandarlıq sektoru riskləri | <ul style="list-style-type: none"> Heyvan sayında dəyişikliklər (məsələn, mal-qaranın azalması) tələbi azalda bilər. Epidemiya, xəstəliklər və iqlim riskləri yemə tələbi zərbə vura bilər. |
| Gübrə riskləri | <ul style="list-style-type: none"> Dövlət subsidiyaları, ixrac-idxal siyasəti gübrə bazarında dəyişikliklər gətirə bilər. Torpaq keyfiyyətinin pisləşməsi (eroziya, torpaq eroziyası) gübrəyə ehtiyacı artırmağa bilər – amma eyni zamanda fermerlərin maliyyə imkanlarını məhdudlaşdırmağa bilər. |
| Siyasət və strateji prioritetlər | <ul style="list-style-type: none"> Dövlətin kənd təsərrüfatı prioritetləri (subsidiyalar, investisiyalar) bazarda dönüş yarada bilər. Yeni texnologiyalar (məsələn, səmərəli gübrələr, bioloji gübrələmə) tələbatı dəyişdirə bilər. |

Təvsiyələr (strateji məqamlar)

Yekun təvsiyələr

Sənaye əsasən üç sütun üzərində dayanır: xammal təminatı, texnologiya və distribusiyası. Bu üçlükdən biri zəifləyəndə bazar da bu dəyişikliyə uyğun qarışıq.

1. Xammal mənbələrini şaxələndirmək

Heyvan yemi və gübrə istehsalı hələ də idxal risklərinə həssasdır. Qarğıdalı, soya küspəsi, fosfat və kalium kimi əsas xammallarda alternativ regional mənbələr qurmaq həm qiymət dalğalanmasını azaldır, həm də yerli istehsalın daha sərt dayanmasına şərait yaradır. Bu, xüsusilə gübrədə fosfor və kaliumun idxal asılılığına görə vacibdir.

2. Məhsulun “dəyər qatını” artıran texnologiyalara sərmayə qoymaq

Yemdə mikronlaşdırma, ekstruziya və vitamin-mineral premiksələrin optimallaşdırılması; gübrədə isə NPK kompleksləri və xüsusi formulalı (damcı suvarma üçün yüksək həllolma qabiliyyətli) gübrələr artıq adi əlavə yox, rəqabət üstünlüyüdür. Bu sahədə texnologiya sərf olunan xərc deyil, bazar dilində danışmaq imkanındır.

3. Regionlara uyğunlaşdırılmış məhsul xəttlərini hazırlamaq

Azərbaycan torpaqları vahid deyil: Mil düzündə nitrat balansını ilə Qarabağda torpaq duzluluğunun davranışı eyni deyil. Eyni şey yem üçün də keçərlidir: intensiv maldarlıq təsərrüfatı ilə yarımintensiv qoyunçuluğun rasion tələbləri bir-birinə oxşamır. Məhsulun lokalizasiyası daha sabit satış ritmi yaradır.

4. Fermerə xidmət modelini genişləndirmək.

Sahədə ən böyük tələb artıq “məhsulu alıb istifadə etmək” deyil, “məhsulla bərabər tövsiyə almaqdır”. Qida rasionu balansı, gübrə-norma xəritələri, torpaq testləri, yem səmərəliliyi – bunları paketləşdirmək şirkətlərə bazarda daha güclü mövqelər verir. Fermer xidmətini artıran şirkət satışda dalğalanmanı az hiss edir.

5. Şəffaflığın gücünü kiçiltməmək, keyfiyyəti artırmaq

Yem və gübrə bazarında ən çox eşidilən narazılıq keyfiyyətin dəyişkən olmasıdır. Sertifikatlaşdırma, özünə-məxsus laboratoriya testləri, partiya üzrə nəticələrin açıq paylaşılması bazara həm etibar, həm də qiymət sabitliyi gətirir. Bu, “psixoloji risk” adlanan amili aşağı salır.

6. İdxal-yerli istehsal balansını yenidən düşünmək.

Yerli istehsal bəzi seqmentlərdə – məsələn, əkin üçün NPK və dənli yem qarışıqları – artıq rəqabətlidir. Amma yüksək əlavə dəyərli məhsullarda (amino turşulu yem əlavələri, xüsusi gübrələr) idxal üstünlük təşkil edir. Strategiya bu boşluqları doldurmaq yönündə olmalıdır.

7. Qarabağ və Arazboyu bölgələrində yeni təsərrüfat məntəqələri logistikanı dəyişir.

Yeni əkin sahələrinin genişlənməsi gübrə və yem tələbatını artıracaq. Bu zonalarda erkən distribusiyaya mərkəzi quran şirkət 2–3 illik rəqabət üstünlüyü qazanır. Logistika məsafəsinin az olması həm maya dəyərini, həm də mövsümi gecikmələri azaldır.

8. Qiymət modellərini mövsümün davranışına uyğunlaşdırmaq

Yem və gübrədə tələbat dövrüdür – amma Azərbaycanda bu dövrilik çox vaxt qiymət qoyuluşunda nəzərə alınmır. Tədarükçülər üçün qabaqcadan müqavilələr, mövsümi endirim paketləri və qabaqcıl sifariş mexanizmləri həm satışın planlamasını asanlaşdırır, həm də istehlakçıya real stimül verir.

Yekun tövsiyələr

1. Xammal mənbələrinin şaxələndirilməsi
2. Məhsulun “dəyər qatını” artıran texnologiyalara sərmayə qoyulması
3. Regionlara uyğunlaşdırılmış məhsul xəttlərinin hazırlanması
4. Fermerə xidmət modelinin genişləndirilməsi
5. Şəffaflığın gücünün kiçildilməməsi, keyfiyyətin saxlanılması
6. İdxal-yerli istehsal balansının yenidən düşünülməsi
7. Qarabağ və Arazboyu bölgələrində yeni təsərrüfat məntəqələrinin yaradılması
8. Qiymət modellərinin mövsümün davranışına uyğunlaşdırılması
9. Rəqabət üstünlüyü üçün əsas amil keyfiyyət + texniki dəstək olmalıdır.
10. İdxalı əvəz edən məhsullar üzrə istehsal xərcini optimallaşdırmaq vacibdir.
11. Fermerlərə satılan hər məhsulla birlikdə konsultasiya və təlim təklif edilməlidir.
12. Marketing daha çox praktiki və nəticə yönümlü olmalıdır.
13. Sektor üçün uzunmüddətli inkişaf nöqtəsi: premium yemlər + orqanik gübrə + regional ixrac

2.3. Toz halında kalsiy-karbonat (mikron ölçüsündə) və Granul və ya pastavari formaların illik emal gücü (ton ilə) və istehsal olunan məhsul formaları.

Kalsiy-karbonatın formaları

| | |
|------------------------------------|--|
| Toz halında kalsiy-karbonat | <p>Təsviri: Toz kalsiy-karbonat adətən ağ rəngli, incə və quru toz şəklində olur. Mikron ölçülü (mikronize) kalsiy-karbonatın hissəcik ölçüsü adətən 0,5–10 mikron aralığında olur.</p> <p>Xüsusiyyətləri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yüksək səth sahəsi (m²/g ilə ölçülür). • Kimyəvi olaraq təmiz və stabil. • Asanlıqla su və digər mayelərdə paylana bilir. • Sənayedə doldurucu, ağardıcı və pH tənzimləyici kimi istifadə olunur. <p>Əsas tətbiq sahələri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plastik və polimerlər • Boya və örtüklər • Kağız sənayesi • Qida sənayesi (E170) • Farmasevtika (tablet dolgu materialı) |
|------------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Granul və pastavari kalsiy-karbonat | Granul forması: |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Adətən granul ölçüsü 0,1–2 mm aralığında olur. • Sənayedə daha çox daha az toz əmələ gətirmək üçün və ya şüşə, sement, plastik doldurucu kimi istifadə edilir. • Daşınma və emalda daha az problem yaradır. |
| | Pastavari forması: |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Su və ya digər mayelərlə qarışdırılmış, nəmli və ya jel şəklində olur. • Sement, boya və yapışdırıcı istehsalında daha rahat istifadə edilir. • Həm də polimer və kompozit sənayesində, homojen qarışıq təmin etmək üçün tətbiq olunur. |

Fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri

| Xüsusiyyət | Toz/mikron | Granul/Pastavari |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Rəng | Ağ | Ağ |
| Hissəcik ölçüsü | 0,5–10 µm | 100–2000 µm (granul) |
| Sıxlıq | 2,7–2,9 g/cm ³ | 2,7–2,9 g/cm ³ |
| pH (1% həll) | 9–10 | 9–10 |
| Solubillik | Suda az | Suda az |
| İstifadə rahatlığı | Toz əmələ gətirir, diffuziya asandır | Toz əmələ gətirmir, daşınması rahat |

Mənbə: <https://www.mertasmikronize.com>. <https://esenmikronize.com>. <https://fortisgroup.az/az/products/33/>

İstifadə üstünlükləri və mənfi cəhətləri

| | |
|--|---|
| Toz/mikronize CaCO₃ | Üstünlükləri: <ul style="list-style-type: none"> • Yüksək səth sahəsi → daha yaxşı doldurma və ağardıcı effekt • Çox sahələrdə tətbiq edilə bilər Mənfi cəhətləri: <ul style="list-style-type: none"> • Toz əmələ gətirir → inhalyasiya riski • Daşınması və saxlanması çətinidir |
| Granul/pastavari CaCO₃ | Üstünlükləri: <ul style="list-style-type: none"> • Tozsuz, daha rahat daşınma • Sənaye proseslərində qarışdırma asandır Mənfi cəhətləri: <ul style="list-style-type: none"> • Səth sahəsi daha az → bəzi tətbiqlərdə doldurma və ağardıcı effekti az ola bilər |

Kalsiy-karbonatın formaları üzrə sənaye tətbiqi – Azərbaycana uyğun müqayisə

| Forma | Hissəcik ölçüsü | Əsas sənaye sahələri | İstifadə məqsədi | Üstünlükləri | Mənfi cəhətləri |
|----------------------|---------------------|--|--|--|---|
| Mikronize toz | 0,5–10 µm | - Plastik və polimer sənayesi - Boya və örtüklər - Kağız istehsalı - Qida sənayesi (E170) - Farmasevtika | - Doldurucu - Ağardıcı - pH tənzimləyici | - Yüksək səth sahəsi - yüksək doldurma effekti - Homojen qarışıq | - Toz əmələ gətirir, inhalyasiya riski - Daşınma və saxlanma çətinliyi |
| Granul | 100–2000 µm | - Sement və beton - Plastik doldurucu - Şüşə və keramika istehsalı | - Sənaye doldurucu - Quru qarışıqlarda istifadəyə uyğun | - Tozsuz, daşınması rahat - Emal prosesi asan | - Səth sahəsi az → bəzi tətbiqlərdə ağardıcı effekti az |
| Pastavari | Nəmli, jel şəklində | - Boya və örtüklər - Yapışdırıcı və mastiklər - Polimer kompozitlər | - Homojen qarışıq təmin etmək - Sement və | - Tozsuz, qarışdırma rahat - Sənaye proseslərinə uyğun | - Saxlanması üçün nəmliyə diqqət tələb olunur |

| Forma | Hissəcik ölçüsü | Əsas sənaye sahələri | İstifadə məqsədi | Üstünlükləri | Mənfi cəhətləri |
|-------|-----------------|----------------------|---|--------------|------------------------------|
| | | | polimer istehsalında qarışdırma asanlıığı | | - Uzun müddət saxlamaq çətin |

Müqayisə

- Azərbaycanda mikronize kalsiy-karbonat əsasən **plastik, boya və qida sənayesində** yüksək tələbatlıdır.
- Granul və pastavari formalar isə **tikinti və kompozit sənayesində** daha çox istifadə olunur.
- Toz forması yüksək səth sahəsinə görə kimyəvi reaktivlik və ağırdıcı effekt tələb edən proseslərdə üstünlük təşkil edir.
- Granul/pasta forması isə daşınma, saxlanma və sənaye istehsalı proseslərinin səmərəliliyi üçün daha əlverişlidir.

Məhsulların illik emal gücü

| Məhsul tipi | Tanınmış/rəsmi müəssisə göstəricisi | İstehsal gücü | Şərh |
|--|--|---|--|
| Mikron (üyüdülmüş) toz kalsiy-karbonat (GCC / micronized) | Azeka BM: 36,000 t/il (Sumqayıt layihəsi). Ministry of Economy | ~ 40,000 – 70,000 t/il (cəmi təxmin) | Azeka BM böyük hissəni təşkil edir; əlavə kiçik istehsalçılar və yeni layihələr toplandıqda aralıq bu diapazona gəlir. |
| Precipitated / xüsusi (PCC, yüksək ağılıq) — toz/pasta | Yerli PCC istehsalının mühüm həcmdə olduğuna dair açıq sübut məhduddur; regiondan idxal güclüdür. Market Reports World+1 | ~ 0 – 10,000 t/il (daxili PCC istehsalı, təxminən) | PCC adətən yüksək texnoloji zavod tələb edir — çoxu idxaldır və ya regional təchizatçılardan gəlir. |
| Granul / pastavari (məsələn, kənd təsərrüfatı gübrələri, pastalar) | Lokal qablaşdırma və formulasiya müəssisələri mövcuddur, amma xammal çox vaxt tozdan hazırlanır və/və ya idxal olunur. aqrobazar.com+1 | ~ 10,000 – 30,000 t/il (formalaşdırılmış məhsullar: granullar, pastalar) | Qablaşdırma/final formalaşdırma müəssisələri daxili xammal + idxal toz istifadə edir. |
| Ümumi (bütün formalarda, daxili emal/istehsal) | — | ~ 50,000 – 110,000 t/il (məcmu təxmin) | Bu diapazon ölkədəki məlum layihələr + idxaldan asılı olmayan daxili istehsal potensialının birgə qiymətləndirilməsidir. |

Mənbə: [Market Reports World+1](#), [6Wresearch](#)

Məhsulların – Növbəti 3 il proqnozu

| Forma | Sənaye sahəsi | 2024 (t/ton) | 2025 (t/ton) | 2026 (t/ton) | Qeyd |
|----------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|
| Mikronize toz | Plastik və polimer | 12,000 | 13,200 | 14,500 | İllik artım 10% nəzərdə tutulub |
| | Boya və örtüklər | 8,000 | 8,800 | 9,700 | - |
| | Kağız sənayesi | 3,500 | 3,800 | 4,100 | - |
| | Qida sənayesi (E170) | 2,500 | 2,700 | 3,000 | - |
| | Farmasevtika | 500 | 550 | 600 | - |
| Granul | Sement və beton | 15,000 | 16,500 | 18,000 | İllik artım 10% |
| | Plastik doldurucu | 5,000 | 5,500 | 6,000 | - |
| | Şüşə və keramika | 2,000 | 2,200 | 2,400 | - |

| Forma | Sənaye sahəsi | 2024 (t/ton) | 2025 (t/ton) | 2026 (t/ton) | Qeyd |
|-----------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|------|
| Pastavari | Boya və örtüklər | 3,000 | 3,300 | 3,600 | - |
| | Yapışdırıcı və mastiklər | 4,000 | 4,400 | 4,800 | - |
| | Polimer kompozitlər | 2,000 | 2,200 | 2,400 | - |

Mənbə: Əsas istehsalçı şirkətlərin məlumatları əsasında ekspert hesablaması

2.4. Məhsulların tətbiq sahəsinə görə bölgüsü (tikinti, boya, plastik, kağız, qida və s.). Kalsiy-Karbonat Məhsullarının Tətbiq Sahələrinə Göre Bölgüsü

| | |
|---|--|
| Tikinti sektoru | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: sementə və beton qarışıqlarına doldurucu, mortar və harçlarda həcmi artırmaq, tavan/pərdah qatlarında (plaster), lövhə və izolasiya materiallarında dolğunlaşdırıcı; həmçinin rəngli mürəkkəblər, səthlərin ağardılması üçün istifadə olunur. Niyə istifadə olunur: ucuzlaşdırma (material xərclərinin azalması), mexaniki dayanıqlığın və işlənəbilənliyin yaxşılaşması, səth parlaqlığının artırılması. Azərbaycanda vəziyyət: Ölkədə tikinti/infrastruktur yatırımları və inşaat materiallarına tələbin artması CaCO_3 bazarını stimulyer; yerli istehsal və idxaldan istifadə olunur. 6Wresearch+1 |
| Plastik və polimer sənayesi | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: PVC, PE, PP və digər polimerlərdə filler və funksional dolğunlaşdırıcı (məs. borular, profillər, film, qablaşdırma, masterbatchlər). Faydalar: xərci azaltmaq, səth sonaqlığı və sərtlik səviyyəsini tənzimləmək, dimensiya sabitliyi, emal axıcılığını yaxşılaşdırmaq. PCC daha incə hissəcikli tətbiqlər üçün üstünlükdür (yaxşı səth). Azərbaycanda: plastik istehsalında və boru/panel istehsalçıları üçün yerli və idxal CaCO_3 istifadə olunur; filler masterbatch tələbatına cavab verir. EuroPlas+1 |
| Boya və örtüklər | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: dolğu (extender) və opacifier kimi, örtükdə həcmi artırır, səth bitimini yaxşılaşdırır, örtü xərclərini azaldır. Texniki tələblər: yüksək ağırlıq (whiteness), düzgün hissəcik ölçüsü paylanması və səth modifikasiyası (silane, stearate örtüklər) tələb olunur. Azərbaycanda: yerli boya sənayesi CaCO_3-dan geniş istifadə edir; sənaye kateqoriyası tikinti ilə paralel artım göstərir. yuantaichems.com+1 |
| Kağız və qablaşdırma | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: kağızın doldurucusu və örtük piqmenti (coating pigment) kimi; opaklıq və parlaqlıq artırmaq, çap keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq. Niyə CaCO_3: PCC yüksək parlaqlıq və incə struktur üçün; GCC isə daha ucuz doldurucu kimi istifadə olunur. Azərbaycanda: kağız emalı məhdud olsa da qablaşdırma sənayesi və çap məhsullarında CaCO_3-a tələbat var; idxalçı və regional təchizatçılar mövcuddur. Research and Markets+1 |
| Kağız və qablaşdırma | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: kağızın doldurucusu və örtük piqmenti (coating pigment) kimi; opaklıq və parlaqlıq artırmaq, çap keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq. Niyə CaCO_3: PCC yüksək parlaqlıq və incə struktur üçün; GCC isə daha ucuz doldurucu kimi istifadə olunur. Azərbaycanda: kağız emalı məhdud olsa da qablaşdırma sənayesi və çap məhsullarında CaCO_3-a tələbat var; idxalçı və regional təchizatçılar mövcuddur. Research and Markets+1 |
| Kauçuk, yapışdırıcılar və mürəkkəblər | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: kauçuk qarışıqlarında sərtlik və forma sabitliyi üçün filler; yapışdırıcı və mürəkkəblərdə həcmi artırmaq və qiyməti azaltmaq. Xüsusi tələblər: yağ udumu (oil absorption), səth aktivliyi göstəriciləri önəmlidir. yuantaichems.com |
| Qida və əcaçılıq (tənzimlənmiş istifadə) | <ul style="list-style-type: none"> Qida: E170 kimi kalsiy mənbəyi və ağ piqment (məsələn un və bəzi qida əlavələrində); Əcaçılıq: tabletlərin doldurucusu, antasid tərkibi və bəzi tibbi formulalarda inerta maddə kimi istifadə olunur. Qeyd: qida və əcaçılıq üçün xüsusi təmiz və sertifikatlı (food-grade) CaCO_3 tələb olunur. az.wikipedia.org+1 |
| Kənd təsərrüfatı və heyvandarlıq | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: torpağın pH-ını tarazlamaq üçün təbaşir/lime kimi, heyvan yemi tərkibində kalsiy mənbəyi olaraq. Azərbaycanda: kənd təsərrüfatı torpaqlarının münbitliyinin artırılması məqsədilə istifadə edilir; yerli tədarük və tətbiq məsləhətləri mövcuddur. az.wikipedia.org |

| | |
|--|--|
| Seramika, şüşə və metallurjiya | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: seramika və şüşə istehsalında xammal və axıcılıq verən komponent, metallurjiyada bəzi proseslərdə flux və oksidlərin tənzimlənməsi. 6Wresearch <p>Texniki məqamlar — tələblər və keyfiyyət göstəriciləri</p> <ul style="list-style-type: none"> Əsas parametrlər: CaCO₃ məzmunu (%), itginin yanma ilə müəyyən edilməsi (LOI), hissəcik ölçüsü (d50, d90), ağılıq (whiteness), PH, yağ udumu, sertifikatlılıq (food-grade, pharma), səth müalicələri (stearate, silane). Seçim məsləhəti: kağız/boya kimi optik tələbat yüksək sahələrdə PCC və ya xüsusi örtüklü məhsullar; plastik və tikinti üçün daha ucuz GCC kifayət edə bilər. yuantaichems.com+1 |
| Suyun təmizlənməsi və sənaye prosesləri | <ul style="list-style-type: none"> Tətbiqlər: çirkab suların neytrallaşdırılması, bəzi qaz emal proseslərində (məs. baca qazı desulfürizasiyası) istifadə. Fayda: turşu neytrallaşdırılması və çökdürmə proseslərinə iqtisadi həll təklif edir. yuantaichems.com |

Praktiki tövsiyələr (istehsalçı/alisveriş üçün)

- Təchizatçı ilə spesifikasiyaları dəqiqləşdirin:** istifadə sahəsinə görə d50, ağılıq, LOI, yağ udumu və səth müalicəsi göstərilməlidir.
- Nümunə testləri:** laborator test (particle size analysis, XRF/ICP Ca məzmunu, whiteness) alın və müqayisə aparın.
- Qiymət vs performans:** plastmassa və tikinti üçün daha ucuz GCC, optik tətbiqlər üçün PCC üstünlük təşkil edir — sadəcə ən ucuz məhsulu almamaq məsləhətdir.
- Sənaye uyğunluğu:** qida/əczə üçün sertifikatlı (food/pharma grade) təminat tələb edin. [yuantaichems.com+1](#)

Toz, Pastavari və Granul Məhsulların Qısa Müqayisəsi

| Forma | Tipik Fraksiya | Sektor | Üstünlük |
|-----------------------|-------------------|----------------------------|--|
| Toz (mikron) | 1–50 µm | Boya, plastik, qida, kağız | Yüksək incəlik, ağılıq, dispersiya |
| Slurry / Pasta | 30–70% dispersiya | Kağız, boya | Tozluluq yoxdur, birbaşa xəttə verilir |
| Granul | 0.5–5 mm | Tikinti, kənd təsərrüfatı | Asan daşınma, çöküntü və tozlanma az |

Təxmini sektor üzrə tələb (Azərbaycan — 2023 baza: 44,340.6 t)

| Sektor | Pay (%) (təxmini) | Təxmini tələb (ton) |
|---|-------------------|---------------------|
| Boyalər və Örtüklər (boya, örtüklər) | 20.0% | 8,868.1 t |
| Plastik və Polimerlər (PVC, PE, PP və masterbatch) | 25.0% | 11,085.1 t |
| Kağız və Karton (dolğu və örtük) | 10.0% | 4,434.1 t |
| Tikinti (quru qarışıqlar, gips, şpaklyovka) | 15.0% | 6,651.1 t |
| Kənd Təsərrüfatı və Heyvan Yemi (torpaq korreksiyası, yem əlavəsi) | 12.0% | 5,320.9 t |
| Qida (E170, qida dərəcəli CaCO ₃) | 5.0% | 2,217.0 t |
| Kimyəvi maddələr / Digər sənaye istifadələri (seramika, su təmizləmə, s.) | 13.0% | 5,764.3 t |
| Cəm (idxal baza) | 100% | 44,340.6 t |

Mənbə: [World Integrated Trade Solution](#)

Nəticə

Boyalər və Örtüklər: 6WResearch və yerli sənaye xəbərləri göstərir ki, boya/örtüklər CaCO₃-ə görə gəlir baxımından aparıcı istifadəçi kateqoriyasıdır və Azərbaycanda boya istehsalı həcmli artmaqdadır (2024: ~41,786 t boya/varnish istehsalı). Bu, boya sektorunun CaCO₃ üçün böyük paya malik olduğunu göstərir.

[6Wresearch+1](#)

Plastiklər: Plastik və plastik məhsulların ixrac/istehsal göstəriciləri Azərbaycanda yüz minlərlə ton səviyyəsindədir (2024-də ixrac: ~393,300 t), plastik məhsullarda CaCO₃ filler kimi geniş istifadə olunur.

[Trend](#)

Kağız: Azərbaycanda kağız/ karton sənayesinin həcmi nisbətən kiçikdir (ixrac/istehsal göstəriciləri məhduddur) amma kağızda CaCO₃ yüksək doldurma və örtük tələbatı yarada bilər. [Trading Economics+1](#)

Tikinti: Beton/sement istehsalı böyükdür (sement istehsalı/sənaye həcmi minlərlə tonlarla) — lakin sementin özünə istifadə olunan xammal (kalker) və sənaye-dərəcəli məhlul-CaCO₃ fərqlidir. İnce toz CaCO₃ quru qarışıqlarda və şpaklyovkalarda istifadə olunur. [CEIC Data+1](#)

Kənd təsərrüfatı və Heyvan yemi (E170): Heyvandarlıq və yem idxalı/istehsal göstəricilərinə görə, yem və yem əlavələri üçün CaCO₃ istifadəsi konkret, amma nisbətən məhduddur (məsələn, xarici mənbə göstərir ki, 2023-də ölkəyə təxminən 150,000 t heyvan yemi idxal olunub — burada yem əlavəsi kimi CaCO₃ tələbatı əhəmiyyətlidir). Qida sinifi (E170) isə nisbətən kiçik amma yüksək dəyərli segmentdir. [Report.az+1](#)

3. Xammal Mənbələri

3.1. Kalsit və ya əhəngdaşı yataqları üzrə məlumat (lokasiya, ehtiyat, istismar vəziyyəti);

| Region | Əsas süxur | Ehtiyat (min ton) | İstismar vəziyyəti |
|---|---------------------------------|---|--|
| Qaradağ (Bakı) | Əhəngdaşı, dolomit | 150-200 | Fəal |
| Gəncə-Daşkəsən | Kalsit, əhəngdaşı | 80-120 | Qismən fəal |
| Naxçıvan (Ordubad-Culfa) | Əhəngdaşı | 50-70 | Məhdud |
| Qazax-Tovuz | Kalsit, dolomit | 60-90 | Passiv |
| Şəki-Zaqatala | Əhəngdaşı, dolomit | 70-100 | Passiv |
| Mingəçevir-Şəmkir | Əhəngdaşı | 40-60 | Məhdud |
| Siyəzən | Əhəngdaşı | 22.4 | Qismən fəal |
| Laçın Əhmədli yatağı | Mişar daşı (üzlük kəsilmiş daş) | 6102 | Hərraca çıxarılıb |
| Qubadlı - Hacılı | Mişar daşı | 1400 emlak.gov.az+1 | Hərraca çıxarılıb |
| Çobandağ – Ağdam rayonu | Əhəngdaşı | 379 National Library+2aztv.az+2 | |
| “Dövlətyarlı” – “Dilağar” Füzuli rayonu | Mişardaşı/Əhəngdaşı | 159 eco.gov.az+1 | |
| Ağtəpə Cəbrayıl rayonu | Əhəngdaşı | 5226 files.preslib.az+2eco.gov.az+ | “resurs var – lakin indiki istismar / reabilitasiya vəziyyəti naməlum” |
| Oxçuçay Zəngilan rayonu | Əhəngdaşı | 18 min t files.preslib.az+2demokrat.az+2journals.indexcopernicus.com | “resurs var – lakin indiki istismar / reabilitasiya vəziyyəti naməlum” |
| “Daşbaşı-Esgurum” Zəngilan | əhəngdaşı | 129 Modern.az+1 | Monitoring aparılır |
| Şahbulaq Ağdam | Əhəngdaşı | 175 National Library+2Qarabağ Dirçəliş Fondu+2 | İstifadəyə hazırdır |
| Çobandağ Ağdam rayonu | Əhəngdaşı | 140 National Library+2Qarabağ Dirçəliş Fondu+2 | İstifadəyə hazırdır |
| Göyərçin-Veysəli Cəbrayıl | tuf — tikinti | 6 644 Azertag+1 | Monitoring aparılır |
| Qoçaz Laçın rayonu | Mərmərləşmiş əhəngdaşı | 6839 az.trend.az+2Mərkəzi İnformasiya Agentliyi+2 | Monitoring aparılır |
| Zərinbağ Xocalı rayonu | Üzlük daşı | 5505 Eco.gov.az+1 | istismara cəlb olunan |
| Ağçay – Xocalı rayonu | Üzlük daşı | 16200 FED.az+1 | istismara verilməyə çalışan |

| | | | |
|-------------|------------|--|---|
| Şuşa rayonu | əhəngdaşı | 1.2 Azertag+1 | resurs var – lakin indiki istismar / reabilitasiya vəziyyəti naməlum” |
| Şuşa rayonu | Üzlük daşı | 1072 National Library+2ResearchGate+2 | resurs var – lakin indiki istismar / reabilitasiya vəziyyəti naməlum” |

Mənbə: Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi — Mineral Ehtiyatlar üzrə Ümumi Məlumatlar, 2023

Son (2023–2024) Mənzərə: Əhəngdaşı / Kalsit Yataqları

İstehsalın artması

- 2024-cü ildə Azərbaycan tikinti üçün əhəngdaşı istehsalında böyük artım göstərib: Report.az-a görə, 2024-cü ilin yanvar–noyabr dövründə istehsal **613,8 ton** olub, bu, illik müqayisədə 92,8%-lik artımdır. [Report.az](#)
- Bu artım tikinti sektoruna (xüsusilə blok daş, mişar daşı) tələbin artdığını göstərə bilər.

Yeni yataqlar / istismar imkanları

- Füzuli rayonunda **Dovlatyarli, Aşağı Güzlək (Ashaghi Guzlak)** və **Guruchay** əhəngdaşı yataqları üzrə istismar planlaşdırılır. [Apa.az](#)
- Bu, xüsusilə işğaldan azad edilmiş ərazilərdəki geoloji kəşfiyyatın aktivləşdiyini göstərir.

Geoloji tədqiqat & monitoring

- Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi geoloji monitoring işləri aparır və qeyd edir ki, Azərbaycanda **1000-dən artıq faydalı qazıntı yatağı** qeydə alınmışdır. [eco.gov.az](#)
- Bu yataqların 850-dən çoxu qeyri-filiz / inşaat xammalıdır ki, bunlara əhəngdaşı da daxildir. [eco.gov.az](#)
- Geologiya və Geofizika İnstitutunun 2023-cü il elmi hesabatında tikinti xammalı yataqları üzrə tədqiqatların davam etdiyi vurğulanır. [science.gov.az+1](#)
- AMEA Yer Elmləri Bölməsinin 2024-cü il üzrə hesabatında da geoloji tədqiqatlar, o cümlədən mineral xammal bazasından “səmərəli istifadə” istiqaməti üzrə prioritetlər var. [gia.az](#)

Mövcud Yataqların Ehtiyatları və İstismar Səviyyələri

- AAK-nın (Azərbaycan Geologiya Agentliyi və ya əlaqəli) dissertasiya / tədqiqat hesabatlarında Abşeron regionundakı əhəngdaşı yataqları detallı təsvir olunub: məsələn, **Güzdək yatağı** üçün balans ehtiyatı **66,845.4 min m³**, illik hasilat isə 1,497.9 min m³. [AAK+1](#)
- Bu hesablamaya görə, Güzdək yatağı **təxminən 45 il** müddətində (mövcud nəticələrlə) tükənə bilər. [AAK](#)

İstismar səviyyəsi:

- **Yüksək istismar səviyyəsi (> 60%)**: Vulkan (87%), Şüvəlan (~64.4%), Türkan-I (60%), Zirə (64.2%) [AAK+1](#)
- **Orta istismar səviyyəsi (20–50%)**: Qaradağ-I, Qaradağ-II (51.9%), Maştağa, Səngəçal, Hacıvəlli. [AAK](#)
- **Aşağı istismar səviyyəsi (< 20%)**: Qazanaq (~0.7%), Karvan Saray, Ramana (1.8%), Buzovna. [AAK+1](#)
- İllik istismar sürəti (IIS): məsələn, **Qaradağ I** → 291.6 min m³, **Güzdək** → 1,497.9 min m³. [AAK](#)
- Bu göstəricilər ölkənin əhəngdaşı xammal bazasında bəzi yataqların “aktiv və prioritet” olduğunu, digərlərinin isə ya tam istismar edilmədiyini, ya da ehtiyatda saxlanıldığını göstərir.

Mühafizə və Səmərəli İstifadə Məsələləri

- AAK-nın dissertasiyalarından birində qeyd edilir ki, bəzi karxanalarda hasilat zamanı tullantı nisbəti çox yüksəkdir — misal üçün, Abşeron regionunda əhəngdaşı hasilatı zamanı “itkilər” 60–65%-ə qədərdir. [AAK](#)
- Bu yüksək tullantı faizi ekoloji və iqtisadi risklər yaradır: səmərəli xammal istifadəsi, tullantıların emalı / yenidən istifadəsi (sənaye, tikinti) kimi məsələlər aktuallığını qoruyur.

Strateji Prioritetlər və Perspektivlər

- İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə (məsələn, Füzuli) yeni əhəngdaşı yataqlarının istismarı planlaşdırılır — bu regional infrastruktur üçün strateji əhəmiyyətə malikdir. Apa.az
- AMEA Yer Elmləri Bölməsinin 2024-cü il hesabatında “yerli mineral xammal bazasından səmərəli istifadə” prioriteti var. gia.az
- Peşəkar geoloji tədqiqatların davam etdirilməsi, xammal ehtiyatlarının daha müasir metodlarla hesablanması, həmçinin ətraf mühitin qorunması üçün karxana fəaliyyəti üzərində nəzarətin gücləndirilməsi ehtiyacı var.

Qiymətləndirmə və Təvsiyələr

- **Ehtiyatların Dayanıqlılığı:** Güzdək kimi böyük yataqların uzunmüddətli istismarı mümkündür, amma digər yataqlarda istismar dərəcələri bərabər deyil — bəzilərinə “aşağı istismar” var, bu da bərpa / strateji planlaşdırma üçün imkan yarada bilər.
- **Ekoloji Risklər:** Yüksək tullantı faizi (60–65%) ciddi məsələdir; səmərəli mədənçilik və tullantıların yenidən istifadəsi mexanizmləri vacibdir.
- **Yeni Kəşfiyyatların Önəmi:** Füzuli regionundakı yeni yataqlar investisiya potensialı baxımından cəlbedicidir — bura istismar planları, karxana infrastrukturunun qurulması və logistik imkanların qiymətləndirilməsi daxildir.
- **Geoloji Tədqiqatların Davamı:** AMEA və digər geoloji institutlara daha çox dəstək verilməlidir ki, xammal ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, risk analizi və mədən planlaşdırılması elmi əsaslarla aparılsın.
- **Dövlət Strategiyası:** Dövlət orqanları (məsələn, Ekologiya Nazirliyi, Mineral Resurslardan İstifadə Agentliyi) üçün prioritetlərdən biri əhəngdaşı yataqlarının dayanıqlı istifadəsi olmasıdır — tükənmənin idarə olunması, istismarın optimallaşdırılması, tullantıların azaldılması və alternativ istifadə yolları.

3.2. Xammalın yerli hasilatı və idxalı (son 3 il üzrə);

| İl | Yerli hasilat, (min ton) | İdxal, (min ton) | İdxal dəyəri, min USD |
|------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| 2021 | 406,0 | 31,9 | 3182 |
| 2022 | 347,6 | 35,1 | 3614 |
| 2023 | 478,6 | 44,3 | 5114 |
| 2024 | 745,7 | 33,2 | 4389 |

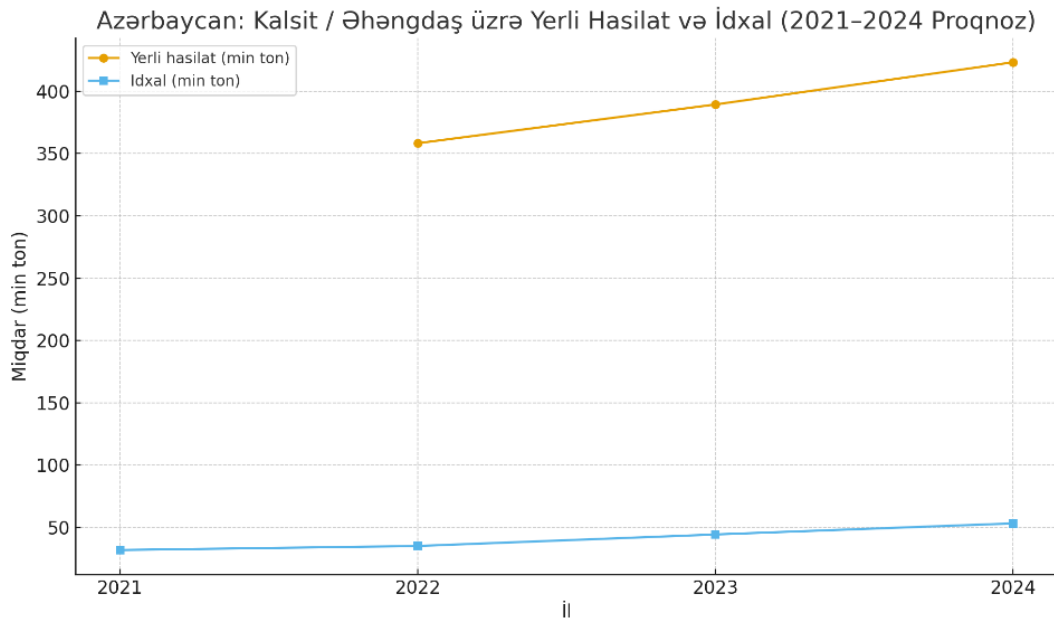
Mənbə: [World Integrated Trade Solution](https://www.stat.gov.az/source/construction/), <https://www.stat.gov.az/source/construction/>
International Trade Centre (ITC) – Trade Map: Azerbaijan – Imports of Calcium Carbonate

DSK-nın və DGK-nın illik xarici ticarət məcmuələrində daş / əhəng daşı / kalsit kimi xammal və ya hazır materialların idxal-ixracı üzrə xüsusi, açıq «xammal / hazır material / yarımfabrikat / emal olmuş» kimi alt-bölmə təqdim edilmir. Məlumat ümumi “daş, daş materialları, sement, əhəng, alçı və s.” kateqoriyasında birləşdirilir. stat.gov.az+1

Lakin Granul və pastavari (PCC) formalarının istehsalının hələ məhdud olması səbəbindən əsasən bu məhsulların idxal vasitəsi ilə qarşılandığını düşünmək olar. Daxili bazarda boya, tikinti qarışıqları və plastik sənayesində geniş istifadə olunduğu üçün hasilatın əsas hissəsinin toz (mikron ölçülü) GCC forması kimi həyata keçirildiyini fərz etmək olar.

Son 3 il üzrə qiymətləndirmə

- İdxal kəmiyyətində 2021–2023 illəri ərzində sabit artım var: 31,85 min ton → 35,08 min ton → 44,34 min ton.
- Dəyər baxımından da idxal 2021-ci ildə ~3,18 mln USD, 2022-ci ildə ~3,61 mln USD, 2023-ci ildə ~5,11 mln USD təşkil edib.
- Bu artım kalsium karbonata olan tələbin (sənaye, doldurucu, tikinti və s.) gücləndiyini göstərir.



İdxal olunan məhsullar üzrə əsas ölkə İrandır (2022-də 34,14 min t, 2023-də 41,7 min t və s.). Türkiyə, Səudiyyə Ərəbistanı və Türkmənistan da idxalçı ölkələr sırasındadır.

3.3. Nəqliyyat və logistika aspektləri: daşınma məsafəsi, dəyəri.

Daşınma məsafəsi və lokasiya amilləri

| | |
|--|--|
| Yataqların yerləşməsi | <ul style="list-style-type: none"> Əsas əhəngdaşı və kalsit yataqları Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində yerləşir: Dashkesan, Gədəbəy, Beyləqan, Ağdam, Şamaxı və s. Daşınma məsafəsi yataqdan istehsal və ya emal zavoduna qədər dəyişir. Orta məsafə 50–300 km arasında olur. |
| İstehsal və emal müəssisələrinin yerləşməsi | <ul style="list-style-type: none"> Kalsium-karbonat emalı üzrə müəssisələr adətən şəhər yaxınlığında və ya əsas yolların kəsişməsində yerləşir ki, xammalın daşınması və məhsulun paylanması səmərəli olsun. |
| Daşınma yolları: | <ul style="list-style-type: none"> Yol nəqliyyatı: Ən çox istifadə olunan vasitə. Daşınma məsafəsi qısa olduqda (50–150 km) bu daha sərfəlidir. Dəmir yolu: Böyük həcmli daşınmalar üçün uyğundur, xüsusən istehsal zavodları dəmir yolu stansalarına yaxın olduqda. Dəniz yolu: Xüsusilə ixrac üçün istifadə olunur (Bakı-Türkiyə, Rusiya və digər qonşu ölkələr). |

Nəqliyyat və logistika xərcləri

| | |
|---------------------------------|--|
| Yol nəqliyyatı | <ul style="list-style-type: none"> 1 ton əhəngdaşı/kalsit üçün 100–300 km məsafəyə görə xərclər təxminən 20–50 AZN arasında dəyişir. Məsafə artdıqca və yükün həcmi böyük olduqda bir ton üçün xərclər azalır (ekonomiya). |
| Dəmir yolu ilə daşınma: | <ul style="list-style-type: none"> Daha uzun məsafələr üçün əlverişlidir, xüsusən tonlarla böyük həcmdə daşınmada. 1 ton üçün orta xərc: 15–35 AZN (məsafədən və yükün həcmindən asılı olaraq). |
| Əlavə logistika xərcləri | <ul style="list-style-type: none"> Yük yükləmə və boşaltma: 5–15 AZN/ton Anbar xərcləri: gündəlik 2–5 AZN/ton İxrac üçün gömrük və sənəd xərcləri: ölkədən və müqavilədən asılı olaraq dəyişir. |

Daşınma aspektlərinin tələbləri

| | |
|----------------------------------|--|
| Materialın xüsusiyyətləri | <ul style="list-style-type: none"> Kalsit və əhəngdaşı toz, granulat və böyük bloklar şəklində daşına bilər. Toz halında daşınma zamanı bağlama və ya xüsusi konteynerlər tələb olunur ki, itki və tozlanma olmasın. |
|----------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| Yükün stabilliyi və təhlükəsizlik: | <ul style="list-style-type: none"> • Böyük bloklar üçün vinç və xüsusi paletlər istifadə olunur. • Daşınma zamanı zədələnmənin qarşısını almaq üçün yük düzgün bağlanmalıdır |
| Daşınma vaxtı | <ul style="list-style-type: none"> • Qısa məsafələrdə (50–100 km) 1–3 saat • Uzun məsafələrdə (300–500 km) 5–10 saat • Dəmir yolu və ixrac marşrutlarında isə bir neçə günə qədər arta bilər. |

Azərbaycanda kalsit və əhəngdaşı daşınması üzrə məsafə və logistika xərcləri

| Yataq/İstehsal Məkanı | Məhsul | Təxmini Məsafə (km) | Nəqliyyat Növü | Daşınma Xərci (AZN/ton) | Qeydlər |
|-----------------------|-----------------|---------------------|------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Daşkəsən | Kalsit blok | 80 | Yol | 25 | Qısa məsafə, avtomobil ilə |
| Gədəbəy | Əhəngdaşı toz | 120 | Yol | 35 | Toz daşınması üçün konteyner |
| Beyləqan | Kalsit granulat | 200 | Yol | 45 | Həcmi böyük, qismən anbar xərci əlavə |
| Şamaxı | Əhəngdaşı blok | 150 | Dəmir yolu | 25 | Uzun məsafə, dəmir yolu daha səmərəli |
| Ağdam | Kalsit toz | 300 | Dəmir yolu | 30 | Həcmi böyük, emal zavoduna |
| Daşkəsən | Kalsit blok | 500 | Dəmir yolu + Yol | 50 | Uzun məsafə, kombine edilmiş daşınma |
| İxrac Bakı → Türkiyə | Kalsit toz | 450 | Dəniz + Yol | 80 | Gömrük xərci əlavə |

Qeyd:

- Yol xərcləri 1 ton üçün hesablanıb, məsafəyə görə dəyişir.
- Dəmir yolu daşınması daha uzun məsafələr üçün sərfəlidir.
- Qısa məsafələrdə yol nəqliyyatı praktikdir, amma yükün həcmi böyükdürsə dəmir yolu üstünlük təşkil edir.
- Xərclərə yükləmə/boşaltma və konteyner xərcləri daxil deyil (əlavə 5–15 AZN/ton).

Nəticə

- Ən səmərəli daşınma üsulu məsafə və həcmə görə dəyişir: qısa məsafələrdə avtomobil, uzun məsafələrdə dəmir yolu.
- Xərclərin optimallaşdırılması üçün emal zavodları və anbarlar yataqlara yaxın yerləşdirilməlidir.
- Daşınma planlamasında yük növü (toz, granulat, blok), məsafə, infrastruktur və ixrac yönümləri nəzərə alınmalıdır.

4. İdxal və ixrac təhlili

4.1. Son 3 il üzrə kalsiy-karbonat məhsullarının idxal statistikası (ölkələr, məhsul növləri üzrə);

Kalsiy-karbonat məhsullarının idxal statistikası

| İl | İdxal həcmi, (ton) | İdxal dəyəri, min USD |
|------|--------------------|-----------------------|
| 2022 | 35081 | 3614 |
| 2023 | 44341 | 5114 |
| 2024 | 33206 | 4389 |

Mənbə: [World Integrated Trade Solution](https://www.stat.gov.az/source/construction/), <https://www.stat.gov.az/source/construction/>

International Trade Centre (ITC) – Trade Map: Azerbaijan – Imports of Calcium Carbonate

Tendensiya:

- 2022-dən 2024-ə qədər idxal dəyəri və həcmində dalğalanma baş vermişdir. Belə ki, 2022-2023-də idxal dəyərində 1500 min USD, idxal həcmində isə 9,3 min ton artım olmuşdusa, 2024-də bu göstəricilər 725

min USD və 11,1 min ton azalma olmuşdur. Azalmanı yerli istehsalın artımı ilə əlaqələndirmək olar. Belə ki, 2024-cü ildə yerli hasilat 2023-cü ilə nisbətən 267.1 min ton artmışdır.

Tədarük Edən Ölkələr üzrə

| | |
|------------|--|
| 2021-ci il | <p>Əsas tədarükçülər:</p> <ul style="list-style-type: none"> • İran: 2,984,050 USD, ~31,854,500 kq World Integrated Trade Solution • Türkiyə: 190,520 USD, ~1,049,360 kq World Integrated Trade Solution • Kiçik həcmdə idxal: Malayziya, Çin və s. World Integrated Trade Solution |
| 2022-ci il | <p>Əsas tədarükçülər:</p> <ul style="list-style-type: none"> • İran: 3,383,600 USD, ~34,143,600 kq World Integrated Trade Solution • Türkiyə: 207,280 USD, ~730,825 kq World Integrated Trade Solution • Digər ölkələr: Səudiyyə Ərəbistanı (18,350 USD, ~189,200 kq), Çin (2,950 USD, ~230 kq), Qazaxıstan (930 USD, ~13,260 kq) World Integrated Trade Solution |
| 2023-cü il | <p>Əsas tədarükçülər:</p> <ul style="list-style-type: none"> • İran: 4,530,260 USD, ~41,701,200 kq World Integrated Trade Solution • Türkiyə: 475,090 USD, ~1,854,780 kq World Integrated Trade Solution • Digər ölkələr: Səudiyyə Ərəbistanı (48,330 USD, ~471,500 kq), Türkmənistan (41,250 USD, ~275,000 kq), Çin (12,850 USD, ~37,705 kq) World Integrated Trade Solution |

Analiz və Mümkün Səbəblər

• **İranın dominant mövqeyi:** İrandan idxal həddindən artıq yüksəkdir — tədarükün əsas mənbəyi kimi qalır. Bu, coğrafi yaxınlıq, nəqliyyat xərclərinin məhdud olması və ya İranın kalsiy-karbonat istehsalında güclü olması ilə izah oluna bilər.

• **Türkiyədən artan idxal:** Türkiyədən idxal da artıb, lakin həcmi İran qədər böyük deyil. Bu, alternativ təchizatçı kimi Türkiyənin rolunun gücləndiyini göstərə bilər.

• **Kvant artımı:** 2023-də həcmi 44,34 mln kq-a çatıb, bu da tələbatın yüksəlməsi və ya ehtiyat təminatının artması ilə bağlı ola bilər.

• **Qiymət artımı / dəyişməsi:** Qiymət fərqləri və artım meyilləri idxaldakı maliyyə risklərini artırır və tədarükçülərin diversifikasiyasının vacibliyini göstərir.

Təkliflər və Təvsiyələr

1. Tədarük Mənbələrinin Diversifikasiyası

Azərbaycan ithalatçıları üçün faydalı olar ki, İran və Türkiyədən əlavə yeni tədarükçüləri araşdırsın — məsələn, Misir, Belçika və ya Çindən idxal imkanları qiymətləndirilsin.

2. Qiymət Monitorinqi və Prognostika

Qlobal bazarda qiymət meyillərini izləmək vacibdir. Belə ki, idxal strategiyası qiymət yüksəlişlərinə qarşı dayanıqlı ola bilər.

3. Daxili İstehsal Potensialının Qiymətləndirilməsi

Əgər mümkündürsə, yerli kalsiy-karbonat istehsalının artırılması strateji üstünlük gətirə bilər — xüsusilə ixrac bazarı da hədəflənə bilər.

4. Bazar Analizi və Müqayisəli Təhlil

- Qlobal ixracçılar arasında güclü rəqibləri analiz etmək: hansı ölkələr sərfəlidir, çatdırılma xərcləri, logistika səmərəliliyi.
- Regional bazarlarda tələb proqnozlarını hazırlamaq: Avropa, Asiya, Orta Şərqi kimi.

4.2. İdxal olunan məhsulların xüsusiyyətləri (mikron ölçüsü, səth aktivləşdirilməsi və s.);

Kalsium-Karbonatın (CaCO₃) əsas növləri və mənbələri

| | |
|--|--|
| Təbii (Ground) Kalsium-Karbonat (GCC) | Əhəngdaşı, kalsit əsaslı üyüdülmüş toz. Təbii mənbələrdən (daş, əhəngdaş, marmar, xəzək/kreida və s.) qumla üyüdülməklə alınır. Dolğu maddəsi kimi geniş istifadə olunur. sibelco.com + 2sudarshangroup.com +2 |
|--|--|

| | |
|--|---|
| Çökdürülmüş / Presipitləşmiş Kalsium-Karbonat (PCC) | Kimyəvi proseslə (məsələn, kalsinasiya → kalsium oksid → kalsium hidroksid → CO ₂ ilə karbonatlaşma) hazırlanan CaCO ₃ -dur. Nəticədə hissəcik ölçüsü incə, ölçü bölgüsü dar və kristal forması nizamlı olur. Bu, daha stabil, ağ və “təmiz” toz verir. sibelco.com + 2m.yuantaichems.com +2 |
| Digər natamam-kristal / təbii formalar | Təbiətdə rast gəlinən CaCO ₃ daşları — xəzək/kreida, mərmər, əhəngdaşı (limestone), marblar — sənaye üçün ilkin və ya az emal olunmuş forma hesab edilir. sibelco.com + 2Wikipedia+2 |

Qeyd: Kimyəvi baxımdan bütün bu növlər eyni birləşmədir (CaCO₃), lakin istehsal / mənşə / fiziki formalarına görə xüsusiyyətləri (hissəcik ölçüsü, ağılıq, saflıq, sıxlıq və s.) fərqlənir. Cales de Llierca+2m.yuantaichems.com

| | |
|---|--|
| Xüsusiyyətlər | <p>Hissəcik ölçüsü (mikron ölçüsü)</p> <ul style="list-style-type: none"> PCC üçün: texniki spesifikasiyalarda tipik median hissəcik ölçüsü (D50) 0.6–4 µm diapazonunda olur. Google Patents+2Google Patents+2 Məsələn, Huitong şirkətinin PCC nümunəsində D50 ≈ 4.885 µm, D90 ≈ 8.18 µm, D97 ≈ 9.999 µm göstərilib. Huitong Təbii üyüdülmüş GCC-nin hissəcik ölçüsü daha geniş ola bilər. Sənaye boya/plastik doldurucular üçün 5–20 µm və daha yuxarı ölçülərdə GCC versiyaları da istifadə olunur. Sudarshan Group Çox incə PCC-lərdə (ultrafine) isə hissəciklər 0.39 µm tipik D50 ilə də təklif olunur. Techfil <p>Bu ölçülərin əhəmiyyəti odur ki, daha kiçik hissəciklər dispersiya, örtük, parlaqlıq, doldurucu performansını və mexaniki xassələr üçün daha əlverişlidir.</p> |
| Səth aktivləşdirilməsi (səth modifikasiyası) | <ul style="list-style-type: none"> Coated (örtüklü) CaCO₃: Sənayedə geniş istifadə olunur, xüsusən plastik, rezin, boya, masterbatç tərkiblərində. Məsələn, stearik turşu (stearic acid) ilə örtülmüş formalar çox yaygındır. bharatcarbonates.com Xüfeng vasitəsilə istehsal olunan stearikla örtülmüş CaCO₃-da, örtük oranı tipik olaraq 1–3% (çəki ilə) olur. xufengminerals.com Bu örtük sayəsində CaCO₃ hidrofoblaşır (suyun içinə salındıqda su çəkmə & yığılma azalır), polimerlərlə uyum artır, dispersiya yaxşılaşır və məhsulun işlənməsi (ekstruziya, injeksiya) daha səmərəli olur. xufengminerals.com+1 Amaris Chemicals-a görə, örtüklü CaCO₃-də hissəcik ölçüsü 0.7–3.0 µm aralığında ola bilər, səth örtüyü miqdarı isə 0.5–3% təşkil edir. amarischemicalsolutions.com Üstəlik, səth modifikasiyası yalnız stearik turşusu ilə məhdudlaşmır — digər səth aktivləşdiricilər (surfactants) da istifadə olunur. Məsələn, elmi tədqiqatlarda CaCO₃-nin CTAB (katyonik surfaktant) və oleat (anionik surfaktant) ilə modifikasiyasının kağız örtük xassələrini yaxşılaşdırdığı göstərilib. arXiv |
| Digər texniki-xüsusi parametrlər | <ul style="list-style-type: none"> Aqreqat sıxlığı: Təbii və sintetik CaCO₃-lərdə fərqli ola bilər. Bulk sıxlıq (paketlənmiş sıxlıq): Məsələn, Techfil-in PCC-si üçün bu sıxlıq ~ 0.60 g/cm³ göstərilib. Techfil pH: Coated CaCO₃ dispersonunda pH 8.5–9.5 arasında ola bilər. amarischemicalsolutions.com Təmizlik / Saflıq: PCC adətən yüksək CaCO₃ məzmununa (≥ 97-98%) malikdir. Huitong+1 Kristal formalar: PCC müxtəlif kristal formalarda ola bilər — kalsit, araqonit, vaterit və s. data.epo.org |
| Azərbaycanda İdxal Konteksti və Diqqət Ediləsi Məsələlər | <ul style="list-style-type: none"> Yerli bazarda Azer Calci Company kimi şirkətlər sadə və örtüklü CaCO₃ məhsulları ilə işləyir. azcalci.com+1 İdxal edilən CaCO₃ üçün tədarükçü seçimində hissəcik ölçüsünün “grade”-i (məsələn, kağız üçün ultrafine, plastik üçün orta ölçülü, tikinti üçün iri doldurucu) çox vacibdir — yanlış ölçü performansda ciddi problemlər yarada bilər. Səth modifikasiyası (məsələn stearik örtük) xüsusilə polimer / rezin sənayesində vacibdir, çünki bu örtük işlənmə zamanı yığılmanın qarşısını alır və məhsulun dayanıqlığını artırır. İdxal zamanı texniki spesifikasiya (D50, D98, bulk sıxlıq, örtük faizi, pH, ağılıq / brightness və s.) təchizatçı ilə razılaşdırılmalıdır ki, yerli tətbiq üçün optimal məhsul seçilsin. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Hətta yerli istehsalat layihələri (məsələn, Sumqayıtda CaCO₃ zavodunun tikintisi) həyata keçirilir. manset.az+1 Bu, idxaldan asılılığı azaltmaq potensialı yaradır, amma texniki spesifikasiyaların yerli istehsalda idxal səviyyəsini aradan qaldıra biləcək qədər yaxşılaşdırılması vacibdir. |
|--|---|

Nəticə

- CaCO₃ məhsulları çox müxtəlifdir: mikron ölçü (hissəcik ölçüsü), səth modifikasiyası və saflıq baxımından fərqli “növlər” mövcuddur.
- İdxal edərkən texniki xüsusiyyətlərə diqqət etmək çox önəmlidir — düzgün ölçü və örtük olmayan kalsium-karbonat məhsulu yerli tətbiqdə səmərəsiz ola bilər.
- Azərbaycanda belə materiallar üçün bazar var və həm idxal, həm yerli istehsal perspektivi mövcuddur.

4.3. Yerli müəssisələrin ixrac fəaliyyəti (həcm və coğrafiya).

Azərbaycanın Ən Çox İxrac Edilən 10 əsas məhsul, (2024-cü il üzrə)

| Məhsullar | Həcmi, (%-lə) | Dəyəri, (milyon USD) |
|--|---------------|----------------------|
| Propilen və ya digər olefinlərin inteqral polimerləri - ilkin formalarda | 40,11 | 147.95 |
| Etilen polimerlər - ilkin formalarda | 35,10 | 129.47 |
| Neft qətranları, kumaron inden qətranları, politerpenlər, oksisulfidlər, poliklonlar və s. - ilkin formalarda | 20,01 | 73.81 |
| İstənilən en kəsiyi ölçüsü 1 mm-dən çox olan monofilamentlər, səthi işlənmiş və ya işlənməmiş, lakin başqa cür işlənməmiş plastiklərdən hazırlanmış çubuqlar, çubuqlar və profil formaları | 1,02 | 3.77 |
| Həcmi 1%-dən az olan məhsullar | 3.76 | 13.87 |
| Cəmi | 100 | 368.87 |

Həcmi 1%-dən az olan ixrac məhsulları

| Məhsullar | Həcmi, (%-lə) | Dəyəri, (milyon USD) |
|--|---------------|----------------------|
| Borular və şlanqlar və onlar üçün fitinqlər (məsələn, birləşmələr, dirsəklər, flanşlar), plastiklərdən | 0,63 | 2.32 |
| Digər plitələr, təbəqələr, film, folqa və zolaqlar, hüceyrəsiz və möhkəmləndirilməmiş, laminatlaşdırılmamış, dəstəklənməmiş və ya oxşar şəkildə digər materiallarla birləşdirilməmiş | 0,55 | 2.03 |
| Plastik inşaat məmulatları | 0,55 | 2.03 |
| poliasetallar, digər poliefir və epoksid qətranları, polikarbonatlar, alkid qətranları, poliallelik efirlər və digər poliesterlər - ilkin formalarda | 0,49 | 1.81 |
| Malların daşınması və ya qablaşdırılması üçün plastiklərdən hazırlanmış məmulatlar, plastiklərdən tıxaclar, qapaqlar və digər bağlayıcılar | 0,44 | 1.62 |
| Plastiklərdən hazırlanmış süfrə, mətbəx əşyaları, digər məişət əşyaları və gigiyenik və ya tualet məmulatları | 0,41 | 1.51 |
| Digər daha kiçik həcm | 0.69 | 2.55 |

Polymers of propylene or of other olefins, in primary forms

40.1%

Polymers of ethylene, in primary forms

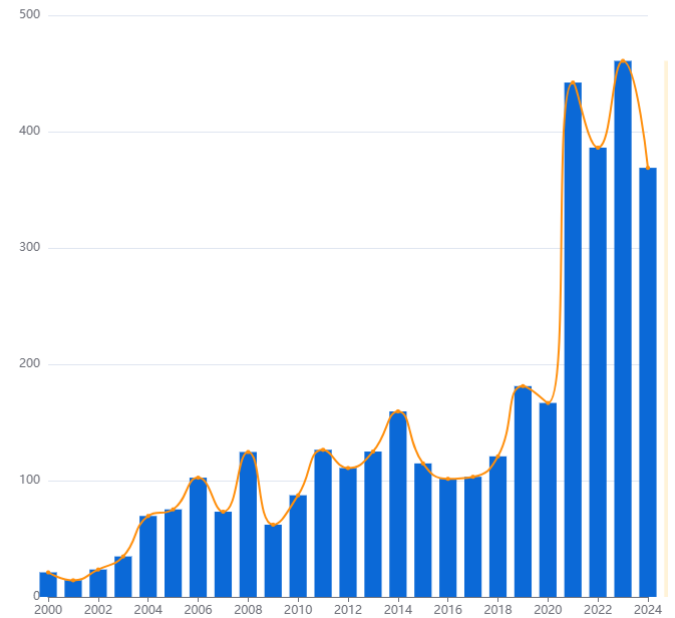
35.1%

Petroleum resins, coumaroneindene resins, polyterpenes, polysulphides, polysulphones and other products specified in note 3 to this chapter, not elsewhere specified or included, in primary forms

20%

Manufacture of which any cross-sectional...
Subscribe to unlock data < 1%

3.76%



Mənbə: <https://www.tradeint.com/search/azerbaijan/export-data/hs-code/39/>

Yerli müəssisələrin ixrac fəaliyyətinin coğrafiyası, (2023-cü il üzrə)

| Tərəfdaş Ölkə | İxrac Həcmi (kg) | İxracın dəyəri (USD) |
|------------------------|------------------|----------------------|
| Sinqapur | ~ 520,240 kg | 162,17 min USD |
| Türkiyə | ~ 348,100 kg | 107,91 min USD |
| Birləşmiş Krallıq (UK) | ~ 70,500 kg | 21,86 min USD |
| İran | ~ 49,000 kg | 15,43 min USD |
| Gürcüstan | ~ 23,400 kg | 3,63 min USD |

Mənbə: [World Integrated Trade Solution](#)

Nəticə

- Sumqayıtda yeni zavodla Azərbaycanın CaCO₃ üzrə yerli istehsal potensialı mövcuddur
- Lakin hazırda ixrac həcmi nisbətən məhduddur
- Coğrafi olaraq ixrac diversifikasiyası var, amma hədəf bazarlar daha da genişləndirilməlidir.
- İxracın artırılması üçün investisiya, keyfiyyət yönümlü strategiya və bazar araşdırması önəmlidir.

Qiymətləndirmə və çağırışlar

- **Kiçik ixrac həcmi:** 1 ton səviyyəsində ixrac həcmi göstərir ki, CaCO₃ Azərbaycanın ixrac potensialı hələ tam reallaşmayıb.
- **İstehsalat imkanları:** Sumqayıtdakı yeni zavod (36 000 ton/il) potensial üçün baza yaradır. Əgər istehsalın əhəmiyyətli hissəsi ixraca yönəlsə, ixrac həcmi artır bilər.
- **Bazara çıxış:** Baxmayaraq ki, ixrac ölkələri arasında Asiya (Sinqapur), Avropa (UK) və qonşu ölkələr var, hədəf bazarlarının daha da genişləndirilməsi (məsələn, sənaye doldurucu istifadə edən bazarlar) faydalı ola bilər.
- **Rəqabət və əlavə dəyər:** CaCO₃ bazarı qlobal bazarda rəqabətli. Yerli müəssisələr üçün üstünlük, əlavə dəyərli / xüsusi növ karbonat (mikrokalsit, yüksək təmizlikli doldurucular və s.) istehsal edərək bazarda nisbi fərqlənmək ola bilər.

Təvsiyələr

1. **İxrac strategiyasının gücləndirilməsi:** Azərbaycan CaCO₃ istehsalçıları üçün ixrac potensialının artırılması məqsədilə ixrac bazarlarının analizi (sənaye doldurucu bazarlara, plastik və kompozit sənayelərinə diqqət) həyata keçirilməlidir.

2. **Təchizat zənciri optimallaşdırılması:** Yerli istehsalçıların xammal, logistika və qablaşdırma effektivliyini artırmaq üçün texnoloji investisiyalar vacibdir.
3. **Məlumatın şəffaflığı artırılmalıdır:** Dövlət statistika orqanları, sənaye parkları və kimya şirkətləri CaCO₃ istehsalı və ixracı haqqında daha ətraflı və periodik hesabatlar hazırlamalıdır. Bu, potensial investitorlara və ixracçılara bazar strategiyasını qurmaqda kömək edər.
4. **Keyfiyyət və sertifikatlaşdırma:** Beynəlxalq sertifikatlara (məsələn, ISO, REACH) uyğun məhsulların hazırlanması ixrac imkanlarını yaxşılaşdırma bilər.

5. Texnologiya və avadanlıq

5.1. İstifadə olunan texnologiya: əzilmə, üyütmə, mikronlaşdırma, səth modifikasiyası və digər göstəricilər haqqında məlumat;

Kalsium-karbonat (CaCO₃) məhsullarının istehsal texnologiyaları

Kalsium-karbonatın istehsalına ümumi baxış

Kalsium-karbonat texniki olaraq əsasən **təbii karxanalardan** (məsələn, qaya kalsiti, mərmər, xəzər şistləri) əldə edilir və ya **kimyəvi yolla çökmə** (PCC) yolu ilə sintez olunur.

clirik.com+2calciumcarbonategrinding.com+2

Kalsium-karbonat istehsalında texnologiyalar əsasən aşağıdakı mərhələləri əhatə edir:

1. Xammalın hazırlığı - əzilmə/uyğun ölçüyə salma
2. Üyütmə - partikul ölçüsünü kiçiltmək
3. Klassifikasiya - hissəciklərin ölçüsünə görə ayırma
4. Mikronlaşdırma - (ultra incə üyütmə)
5. Səth modifikasiyası - üz təmizləmə, örtük, funksionalizasiya
6. Toplanma / qablaşdırma

Xammal hazırlığı: əzilmə (crushing)

- İlk mərhələdə daş (əhəngdaşı, mərmər) kimi CaCO₃ mənbələri yığılır və **əzilmə qurğularında** < 20 mm-ə qədər kiçik parçalara bölünür. clirikchina.com
- Bu mərhələ istehsal prosesinin ilkin “hazırlıq” mərhələsi kimi mühümdür. Çünki növbəti üyütmə prosesləri üçün materialın ölçüsü və paylanması böyük təsir göstərir.

Üyütmə

Üyütmə mərhələsi CaCO₃-da hissəcik ölçüsünü kiçiltmək üçün əsasdır. İstifadə olunan üsullar növünə, hədəflənən məhsulun incəliyinə (mesh sayı, mikron ölçüsü) və tətbiq sahəsinə görə fərqlənir:

Quru üyütmə

- Quru üyütmədə, su əlavə edilmədən toz mərhələsində üyütmə aparılır. Bu üsul enerji baxımından sərfəli və müəyyən dərəcədə nəm olmayan məhsullar üçün uyğundur. ball-mill-classifiers.com+2Calcium Carbonate Production Line+2
- Klassifikator sistemi ilə birlikdə işləyən dəyirmanlarda, daha nazik hissəciklərin ayrılması üçün hava axın sistemi (classifier) istifadə olunur. Üyüdülmüş material hava axını ilə qaldırılır, incə hissəciklər yığılır, qalın hissəciklər isə geri dəyirmanına göndərilir. clirikchina.com+1

Yaş üyütmə

- Ultra-çox incə CaCO₃ üçün (məsələn, d₉₇ ≤ 5 µm) yaş üyütmə metodları daha effektiv ola bilər. ball-mill-classifiers.com+1
- Bu prosədə material su və / və ya digər maye ilə qarışdırılır (sürtmə formalı qarışıq – slurry), daha sonra qarışdırılmış millər, qum millər və ya bənzər avadanlıqlarla üyüdülmür. Calcium Carbonate Production Line+2oremill.com+2
- Sonra suspenzili, **hidrosiklonlar** və ya yüksək səmərəli klassifikatorlar vasitəsilə klassifikasiyadan keçirilir. İri parçalar geri dəyirmanına, incə hissəciklər isə son emal mərhələsinə yönləndirilir. oremill.com

Klassifikasiya və Toplanma

- Klassifikasiya mərhələsi, üyüdülmüş materialı ölçü üzrə ayırmaq üçün vacibdir. Bu mərhələdə hava klassifikatorları (turbın, daxili klassifikator) geniş istifadə olunur. ball-mill-classifiers.com
- Toz yığıcı üçün siklon ayırıcılar, pulse toz kollektorları (pulse-jet dust collector) istifadə olunur ki, incə hissəciklər effektiv şəkildə yığılsın. clirikchina.com
- Quru emalda daha çox quru klassifikasiya + quruducu toz yığıcı üsulları geniş istifadə olunur. ball-mill-classifiers.com

Mikronlaşdırma

- Mikronlaşdırma, 325 mesh-dən (təxminən 45 µm) 3000 mesh-ə qədər (təxminən 5 µm) çox incə hissəciklər yaratmaq üçün istifadə olunur. clirikchina.com
- Bunun üçün xüsusi ultrafine dəyirmanlar istifadə olunur. Məsələn, HGM ultrafine üyütmə dəyirmanı strukturunda yüksək sürətli üzücü rulonlar, inteqrasiya olunmuş turbine klassifikatoru kimi hissələr olur. clirikchina.com
- Belə dəyirmanlarda PLC idarəetməsi, toz yığıcı üçün siklon + pulse-dust kollektorları istifadə olunur ki, tozun toplanması yüksək olsun və ətraf mühitə tullantı minimum olsun. clirikchina.com

Səth Modifikasiyası

Səth modifikasiyası CaCO₃ hissəciklərinin səth xüsusiyyətlərini dəyişdirərək onların davranışını (dispersiya, hidrofobluq, kimyəvi uyğunluq və s.) yaxşılaşdırmağa xidmət edir.

Ümumi Modifikasiya Metodları

- **Orqanik örtük:** çox yayılmış üsuldur. Orqanik modifikatorlar CaCO₃ səthinə fiziki və kimyəvi şəkildə bağlana bilər (məsələn, stearik turşusu və onun duzları, silan coupling agentlər, titan coupling agentlər, alüminium agentləri və polimerlər). Calcium Carbonate Production Line+1
- **Polimer örtük:** Polimerik mənşəli modifikatorlarla (məsələn, polimer monomerinin polimerizə edilməsi və ya polimerin adsorbasiya olunması) CaCO₃ hissəcikləri “nüvə qabığı” strukturuna gətirilir. Bu, hissəciklərin toplaşmasının qarşısını alır və dispersiyayı artırır. Calcium Carbonate Production Line
- **Mexaniki-kimyəvi aktivləşdirmə:** Mexaniki qüvvələr (məsələn, üyütmə zamanı) səthi aktivləşdirə bilər, hissəcik kristal quruluşunda defektlər yarada və reaktivliyi artırır. Calcium Carbonate Production Line
- **Termal emal (kalçinasiyalaşdırma):** Bu üsulda yüksək temperaturda CaCO₃ strukturunun dəyişdirilməsi mümkündür. clirik.com+1
- **Silikat / qeyri-orqanik örtüklər:** Məsələn, silisium komponenti (silikatlar) istifadə edərək CaCO₃ səthində amorf silika təbəqəsi yaratmaq mümkündür ki, bu da turşu müqavimətini artırır, pH stabilliyini yaxşılaşdırır və dispersiyayı dəyişdirir. Calcium Carbonate Production Line

Modifikasiya Prosesinin İnteqrasiyası

- Bəzi istehsal xətlərində səth modifikasiyası **birbaşa üyütmə mərhələsi ilə birləşdirilir**. Yəni modifikatorlar üyütmə prosesi zamanı (məsələn, rulon dəyirmanında) əlavə olunur və beləliklə həm üyütmə, həm modifikasiya eyni qurğuda baş verir. ball-mill-classifiers.com
- Modifikasiya həm quru, həm də yaş üsullarda mümkündür, amma sənayedə **quru modifikasiya** daha geniş yayılıb, xüsusilə torpaq CaCO₃ üçün. ball-mill-classifiers.com
- Modifikasiya avadanlıqları: üz örtükləmə maşınları (coating machines), roller coating, polimer örtükləmə qurğuları və s. Zenith Mills+1

Digər Texnoloji Göstəricilər

- **Məhsul incəliyi:** İstehsalda hədəflənən hissəcik ölçüsü məhsulun tətbiq sahəsindən asılıdır. Məsələn, kağız örtüyü və kağız doldurucuları üçün daha incə GaCC (ultrafine GCC) tələb olunur. Bəzən $d_{90} \leq 2 \mu\text{m}$ dəyəri lazım olur. ball-mill-classifiers.com+1
- **Səmərəlilik və enerji sərfiyyəti:** Mikronlaşdırma və ultra-üz üyütmə yüksək enerji istehlakına malikdir. Bu mərhələdə enerji səmərəliliyini artırmaq üçün üyütmə köməkçiləri istifadə olunur. calciumcarbonategrinding.com

- **Uyğunlaşdırılmış əlavələr:** Üyütmə köməkçiləri (polikarboksilat efirləri (PCE), alkoqol əsaslı maddələr (qlikollar), aminlər (monoetanolamin, triethanolamin), stearik turşusu və duzları, polimer dispersantlar və s.) CaCO₃ üyütmə prosesini yaxşılaşdırmaq üçün əlavə olunur. clirikchina.com
- **Çevrə və toz idarəetməsi:** Toz toplama sistemləri (dryer toz kollektorları, siklon, pulse-jet toz kollektorları) istifadə olunur ki, proses zamanı hava çirklənməsi minimuma endirilsin. clirikchina.com+1
- **Silikon sifarişləmə:** Səth modifikasiyasında silan muftası agentləri istifadə edildikdə, CaCO₃ hissəcikləri polimer matrikslərə (plastiklər, qatranlar) daha yaxşı uyğunlaşır, dispersiya və mexaniki xüsusiyyətlər yaxşılaşır. clirik.com

Yerli (Azərbaycan) Aspektləri

- Hazırda ictimaiyyətə açıq mənbələrdə, Azərbaycanda spesifik CaCO₃ istehsal xətləri və onların texnoloji parametrləri haqqında geniş tədqiqatlar məhduddur. Lakin, texnoloji baxımdan beynəlxalq standart proseslər (quru və yaş üyütmə, mikronlaşdırma, səth modifikasiyası) Azərbaycanda da uyğun investisiya və qurğu seçimləri ilə tətbiq oluna bilər.
- Yerli müəssisələr CaCO₃ istehsalı üçün beynəlxalq tədarükçülərdən ultrafine dəyirmanlar, klassifikatorlar, toz toplama sistemləri və səth modifikasiya avadanlıqları idxal edə bilərlər.
- Ekoloji tənzimləmə baxımından, toz emissiyasının idarəsi (məsələn, pulse-jet kollektorları) və işçilərin sağlamlığı üçün tozdan qorunma prosedurları vacibdir.

5.2. Avadanlığın mənşəyi (ölkələr, istehsalçılar);

Ümumi Trendlər: Kalsiy-Karbonat Avadanlıqlarının Mənşəyi

| | |
|-------------------|---|
| Çin | <ul style="list-style-type: none"> • Çin avadanlıq istehsalçıları kalsiy-karbonat istehsalı üçün ən çox istifadə olunan əzicilər, xırdaalayıcılar (məsələn, Raymond mill), dəyirman sistemləri təklif edirlər. hengtumachinery.en.made-in-china.com+293679d574575567c.en.made-in-china.com+2 • Məsələn, “ZK Corp” Çin şirkəti tam “calcium carbonate production line” avadanlığı istehsal edir: o cümlədən çən əzici, dəyirman, kabel sistemləri və s. Chinax • Çinin Ruifeng Powder Equipment Co., Ltd şaquli fırlanan dəyirman kimi maşınlar təqdim edir ki, bunlar ultrafin toz (məsələn, CaCO₃) əldə etmək üçün uyğundur. ruifengmachinery.en.made-in-china.com • Həmçinin, Hengtum Machinery mikronlaşdırma, xırdaalama, dözümlülük toz istehsalı üçün maşınlar istehsal edir. hengtumachinery.en.made-in-china.com+1 • Çindəki belə istehsalçıların üstünlüyü yüksək həcmli istehsal, münasib qiymətlər, avadanlığın konfigurasiyasına dair elastiklikdir. |
| Almaniya / Avropa | <ul style="list-style-type: none"> • Hosokawa Alpine (Almaniya) – tozların emalı üzrə ixtisaslaşmış şirkətdir; xüsusilə dənə ölçülərinin nəzarəti, çox incə toz istehsalı üçün sinifləndiricilər, xüsusi dəyirmanlar təklif edirlər. hosokawa-alpine.com+2hosokawa-alpine.com+2 • “High-Pressure Roller Mill” avadanlıqları sərt materiallara uyğun sinifləndirmə və ölçü paylanmasını təmin edir. hosokawa-alpine.com • NETZSCH Grinding & Dispersing — şirkətinin mineral sistemləri (minerals & mining) bölməsi kalsium-karbonat emalı üçün roller mill + sinifləndirmə sistemləri təklif edir. Grinding & Dispersing • Takraf GmbH — kütləvi mineral emalı, daşdaşıma, partlayıcı olmayan materialların işlənməsi üçün komple “bulk handling” sistemləri təqdim edən şirkətdir. Wikipedia+1 • KHD Humboldt Wedag – sement/mədən zavodları üçün avadanlıq verən alman mühəndislik firmasıdır. Onların texnologiyaları bəzən kalsium-karbonat istehsalında da faydalıdır (dəyirman prosesləri və s.). Wikipedia • Polysius / Thyssenkrupp Polysius – vertikal dəyirmanlar, separator sistemlər və digər sənaye qurğularını istehsal edir. Wikipedia • RHEWUM GmbH – partlayıcı olmayan tozların sinifləndirilməsi və ekranlama sistemləri üzrə ixtisaslaşmış şirkətdir. Wikipedia • Gericke Group (İsveçrə / Avropa mənşəli) – kalsium-karbonat tozunun silolara doldurulması, pnevmatik nəqli və qablaşdırılması üçün toz daşıma sistemləri təqdim edir. gerickegroup.com |

Azərbaycanda Yerli İstehsal və Texnologiya Mənşəyi

- “Azeka BM” MMC — Sumqayıt Kimya Sənaye Parkında yerləşən bu müəssisə, “Çin və Türkiyə qabaqcıl texnologiyaları”ndan istifadə edərək üyüdülmüş kalsit (kalsium karbonat) istehsal edəcəyini elan edib. economy.gov.az

Qiymətləndirmə

- Çin istehsalçıları üstünlük təşkil edir ki, bu da kost-effektiv, modul tipli avadanlıqlar üçün uyğundur — yeni zavodlar qurulanda Çin texnologiyasına yönəlmə ehtimalı yüksəkdir.
- Almaniya / Avropa şirkətləri isə daha yüksək texnoloji səviyyə (sınıflandırma, incə toz, davamlılıq, enerji səmərəliliyi) təklif edir. Bu tip avadanlığın idxalı bir az baha olsa da uzunmüddətli səmərə baxımından faydalıdır.
- Yerli azərbaycanlı istehsalçılar texnologiyanın tamamilə daxildə istehsalına hələ geniş çıxış təmin etməyiblər — bir çox zavodlar üçün əsas texnologiya hələ idxal olunur.

Nəticə və Təvsiyələr

- **Mənşə ölkələri:** Əsasən Çin və Almaniya (Avropa) istehsalçılarından avadanlıqlar gəlir.
- **İstehsalçılar:** Hosokawa Alpine, NETZSCH, Takraf, Polysius, Ruifeng, ZK Corp, Hengtum kimi şirkətlər kalsiy-karbonat istehsalı üçün əsas avadanlıq təminatçılarındandır.
- **Güclü tərəf:** Çin + Türkiyə texnologiyalarının kombinasiyası, ehtimal ki, həm “xərçi optimallaşdırılmış”, həm də etibarlı sistemlərin qurulmasına imkan verib. Bu yanaşma, investisiya səmərəliliyini artırır və bazara sürətli giriş imkanı yaradır.
- **Risiklər:** Təchizat zəncirində istənilən gecikmələr (idxal, gömrük, logistika) texnologiyanın əldə edilməsinə təsir edə bilər. Həmçinin, avadanlığın servis və texniki dəstəyi üçün xarici şirkətlərlə əlaqələrin uzunmüddətli saxlanması vacibdir.
- **Texnologiya trendləri:** Azərbaycanda yeni zavodlar qurularkən modul Çin texnologiyalarından istifadə edilməsi çox məntiqlidir, amma yüksək performanslı dəyirmanlar və sınıflandırma sistemi üçün Almaniya / Avropa avadanlıqları da cəlbəedici.
- **Strategiya təvsiyəsi:** Yerli istehsalçılar üçün texnologiyanın diversifikasiyası (yəni həm Çin, həm Avropa avadanlıqlarını qarışdırmaq) gəlir və səmərə baxımından optimal ola bilər.

5.3. Avtomatlaşdırma səviyyəsi, filtrasiya və tozun idarə olunması sistemləri;

Avtomatlaşdırmanın üstünlükləri

- Müasir CaCO₃ istehsal xətlərində PLC/SCADA sistemləri tətbiq olunur. Xammal girişi, ötürülməsi, üyütmə, klassifikasiya, qablaşdırma kimi mərhələlər mərkəzləşdirilmiş nəzarət panelindən idarə olunur. DASWELL
- Tam avtomatik qablaşdırma maşınları (“ton-bag”, “valve-mouth bag”) zavodun qablaşdırma prosesində işçi əməyini və səhv riskini azaldır. DASWELL
- Avtomatlaşdırma sayəsində məhsulun hissəcik ölçüsü, axın dərəcəsi, nəqliyyat bantlarının sürəti və emal xəttinin sabitliyi daha yaxşı təmin olunur. ZME - Zohdy Minerals Egypt
- Yerli müəssisələrdə isə avtomatlaşdırma səviyyəsi müxtəlif ola bilər — tam “turn-key” avtomatik xətləri olanlar az, yarım-avtomatik sistemlər daha geniş yayılıb.

Azərbaycanda kalsiy-karbonat məhsullarının istehsalında Avtomatlaşdırma səviyyəsi

| | |
|----------------------|---|
| Cari vəziyyət | <ul style="list-style-type: none"> • Sumqayıtda kimya sənaye parkında “Azeka BM” MMC kalsium-karbonat zavodu tikir. economy.gov.az+2bakivaxti.az+2 • Layihə dəyəri təxminən 7 milyon manat, illik istehsal gücü isə 36 min tondur. manset.az+1 • Zavodda “Çin və Türkiyənin qabaqcıl texnologiyaları” istifadə olunacaq. unikal.az • Bu, müasir istehsal texnologiyalarına investisiya olunduğunu göstərir. |
| Məhsul Tipi | <ul style="list-style-type: none"> • Azpetrokimya yerli şirkəti “yüksek saflıqlı kalsium-karbonat istehsal edirlər. Azpetrokimya • Ehtimal olunur ki, zavod GCC tipli toz məhsullar istehsal etmək məqsədilə qurulub. |
| Bazar Analizi | <ul style="list-style-type: none"> • 6WResearch-in bazar hesabatına görə, Azərbaycan kalsium-karbonat bazarı böyükdür və sənayenin müxtəlif sahələrdə (məsələn, boya, plastik, tikinti) artıma meyli var. 6Wresearch |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Bu bazar böyüyrəkən istehsalda effektivliyi artırmaq, maliyyə və ekoloji tələblərə cavab vermək üçün avtomatlaşdırma və toz nəzarəti sistemlərinin tətbiqi məntiqlidir. |
|--|---|

Məhsul istehsalında Avtomatlaşdırma, Filtrasiya və Tozun idarə olunması

| | |
|-----------------------------|---|
| Avtomatlaşdırma | <ul style="list-style-type: none"> Ümumi istehsal prosesində xammalın çətdirilməsi, üyütmə (milling), təsnifat (klassifikasiya), qablaşdırma kimi mərhələlərdə avtomatlaşdırma sistemləri (PLC/SCADA) istifadə olunur. AI və rəqəmsal alqoritmlər bəzi qabaqcıl zavodlarda məhsulun hissəcik ölçüsünü və keyfiyyətini real vaxt rejimində optimallaşdırmaq üçün tətbiq edilir. Himachal Polyolefins Limited (Himpol)+1 Ölçmə sensorları (dairəvi axın sensorları, vibrasiya sensorları, tork monitorinqi və s.) istehsalın səmərəliliyini, avadanlıq yüklənməsini və texniki xidmət ehtiyaclarını izləməyə kömək edir. |
| Filtrasiya | <ul style="list-style-type: none"> Kalsium-karbonat istehsalı prosesində (xüsusilə beynəlxalq praktikada) su məhlulları, regenerasiya mayeləri və ya yuyucu mayələrdən keçirilməsi üçün filtrasiya sistemi tələb olunur. Neuman & Esser kimi texnologiya təchizatçıları hissəcik axını, təzyiq itkisini optimallaşdırmaq üçün ara mərhələli filtrasiya qurğuları təklif edir. Neuman & Esser Zavodlar çox vaxt mərhələli filtrasiya sistemləri qururlar. Məsələn, ilkin qaba filtrasiya → sonrakı incə filtrasiya mərhələsi → paylama xətlərindən əvvəl nəzarət filtrləri. |
| Tozun İdarə Olunması | <ul style="list-style-type: none"> Toz (partikulyar) emissiyaları, GCC istehsalında əsas ekoloji və işçi təhlükəsizliyi risklərindən biridir. Müasir zavodlarda toz toplama sistemləri – məsələn, siklon separatorlar, torba filtrlı toz toplayıcılar, elektro-statika toz nasosları – tətbiq olunur. Avtomatlaşdırılmış toz monitorinqi sistemləri partikulyar konsentrasiyasını real vaxtda müşahidə edə bilər və toz toplama prosesini lazım olan hallarda aktivləşdirə və ya intensivləşdirə bilər. Texnologiya trendləri arasında süni intellektlə dəstəklənən sistemlər var, hansı ki hava axını, hissəcik ölçüsünü və konsentrasiyanı analiz edib optimallaşdırma verə bilər. Dimension Market Research+1 |

Təvsiyələr

- Texniki-İqtisadi Təhlil Hazırlayın:** Yerli müəssisələr avtomatlaşdırma, filtrasiya və toz toplama texnologiyalarının investisiya və əməliyyat xərcləri üzrə təhlilini aparmalıdır.
- Təcrübə Mübadiləsi:** Çin və Türkiyənin texnologiya təminatçıları ilə əməkdaşlıq genişləndirilməli və onların “best practice” təcrübələri adaptasiya olunmalıdır.
- Sənaye Monitorinqi:** Partikulyar emissiyaların, filtrasiya sistemlərinin performansının izlənməsi üçün SCADA + sensor sistemlərinin tətbiqi artırılmalıdır.
- Tənzimləyici Çərçivə:** Ekoloji tələblər yüksəldilsə, toz nəzarəti sistemlərinin performans standartları (məsələn, toz konsentrasiyası limiti) da təkmilləşdirilməlidir.

5.4. Keyfiyyətə nəzarət laboratoriyaları haqqında məlumat.

Azərbaycanda Keyfiyyətə Nəzarət Laboratoriyaları

| | |
|--|---|
| Akkreditasiya Sistemi | <ul style="list-style-type: none"> Azərbaycanda laboratoriyaların akkreditasiyası Azərbaycan Akkreditasiya Mərkəzi (AzAK) tərəfindən həyata keçirilir. akkreditation.gov.az+2akkreditation.gov.az+2 2025-ci ildə AzAK, ISO/IEC 17025:2017 beynəlxalq standartı üzrə tamhüquqlü üzv statusu qazanıb. akkreditation.gov.az Bu, sınaq (testing) laboratoriyalarının nəticələrinin beynəlxalq səviyyədə tanınmasını asanlaşdırır. akkreditation.gov.az |
| Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu (AZSTAND) | <ul style="list-style-type: none"> AZSTAND-ın laboratoriyaları müxtəlif sahələr üzrə akkreditə olunub, o cümlədən neft-kimya laboratoriyası. azstand.gov.az+2azstand.gov.az+2 “Neft-Qaz və Neft-Kimya Məhsullarının Sınaq Laboratoriyası” AZSTAND-a məxsusdur və ISO/IEC 17025:2020 standartına uyğun fəaliyyətdədir. azstand.gov.az+2azstand.gov.az+2 Bu laboratoriya kimyəvi və fiziki analiz testi üçün avadanlıqlara malikdir. azstand.gov.az |
| Müstəqil Test Laboratoriyaları | <ul style="list-style-type: none"> Azocolab: Bakıda yerləşir və sənaye, ekoloji, kimyəvi testlər aparır. AZECOLAB+1 <ul style="list-style-type: none"> Laboratoriya ISO/IEC 17025 akkreditə olunub. AZECOLAB+2itacaproject.eu+2 |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Analitik imkanlarına yüksək səviyyəli avadanlıq daxildir: ICP-MS, GC, xromatoqrafiya və s. itacaproject.eu AzeLab LLC: “su, hava, torpaq və süxurların (rocks)” analizi üzrə ixtisaslaşmışdır. azelab.az <ul style="list-style-type: none"> Bu laboratoriya da ISO 17025 standartına uyğun fəaliyyət göstərir. azelab.az GeoEng laboratoriyası: Tikinti materialları, laboratoriya testləri üzrə — “mineral material testing” kimi xidmətlər təqdim edir. geoeng.az AzVirt MMC laboratoriyası: mineral tozların (“mineral powder”) testini həyata keçirir; bu, kalsium-karbonat kimi toz materialların keyfiyyət yoxlanılması üçün əhəmiyyətli test dərci ola bilər. azvirt.com |
|--|--|

Kalsium-Karbonat Məhsullarına Xüsusi Nəzarət Perspektivi

| | |
|--|---|
| Kimyəvi tərkib analizi | Kalsium-karbonat istehsalında əsas risklərdən biri tərkibdəki çirklərin (məsələn, metal ionları, ağır metallar, karbonat strukturlarının fazaları və s.) miqdarıdır. AZECOLAB və AzeLab kimi laboratoriyalar kimyəvi analiz (ICP, xromatoqrafiya və s.) üçün kifayət qədər avadanlığa malikdir, buna görə CaCO_3 partiyalarının test edilməsi üçün uyğundur. |
| Fiziki xüsusiyyətlərin yoxlanılması | Granül ölçüsü, sıxlıq, absorpsiya, su tutma qabiliyyəti və s. kimi parametrlər “mineral powder test” (məsələn, AzVirt laboratoriyasında) vasitəsilə qiymətləndirilə bilər. azvirt.com |
| Kalibrəmə və izləniləbilənlik | Analitik və ölçmə cihazlarının düzgünlüyü çox vacibdir. Azecolab-ın kalibrəmə laboratoriyası ISO 17025-ə uyğun kalibrəmə xidmətləri göstərir. AZECOLAB |
| Təhlükəsizlik və ekoloji nəzarət | Kalsium-karbonat tozu istehsalında ətraf mühitə və işçi sağlamlığına dair risklər (toz, pH, reaktiv xüsusiyyətlər) ola bilər. AzeLab və Azecolab bu sahələrdə testlər aparmaq üçün ekoloji laboratoriya imkanlarına malikdir. AZECOLAB+2azelab.az+2 |

Azərbaycanda CaCO_3 ilə əlaqəli Keyfiyyət Nəzarət Laboratoriyaları: Şirkətlər və Xidmət Profili

| Laboratoriya | Əsas Xidmətlər | CaCO_3 istiqamətində Potensial Rol |
|----------------------------------|--|---|
| AzeLab LLC | <ul style="list-style-type: none"> Su, hava, torpaq, bottom-sediment analizləri azelab.az+2azelab.az+2 Süxurların mineraloji, kimyəvi və fiziki-mexaniki analizi azelab.az+2azelab.az+2 Mobil laboratoriya xidməti azelab.az ISO 17025 akkreditasiyası azelab.az | CaCO_3 istehsalı üçün xammal süxurunun (kalsit / kalkit) mineraloji-tərkib analizləri, faz strukturu, çirklərin miqdarı (məsələn metal çirkləri) kimi testlərdə AzeLab faydalı ola bilər. |
| Azecolab | <ul style="list-style-type: none"> Ekoloji, sənaye testləri (su, torpaq, hava) AZECOLAB+1 Kimyəvi analiz (analitik kimya laboratoriyası) AZECOLAB Kalibrasiya xidmətləri AZECOLAB+1 ISO/IEC 17025 akkreditə olunub AZECOLAB | Kimyəvi saflıq analizləri, çirklənmələrin (məsələn ağır metallar) müəyyən edilməsi, test avadanlıqlarının kalibrənməsi üçün çox uyğun laboratoriyadır. CaCO_3 istehsalçıları üçün keyfiyyət nəzarəti və uyğunluq testlərində istifadə edilə bilər. |
| AzVirt MMC (Laboratoriya) | <ul style="list-style-type: none"> Mineral materialların test edilməsi: mineral toz testləri, sıxlıq, absorpsiya, dənəvər analiz, dənəvər paylanma, Tikinti materiallarının testləri (beton, asfalt) azvirt.com+1 | Mineral toz testləri CaCO_3 tozunun (xammal və ya hazır məhsul) fiziki xüsusiyyətlərinin (dərəcələnməmiş ölçülər, nəm, sıxlıq və s.) yoxlanılmasında çox faydalıdır. Bu, məhsulun istehsal keyfiyyətinin monitorinqi üçün mühüm laboratoriyadır. |
| GeoEng (Geo Engineering) | <ul style="list-style-type: none"> Mühəndis-geotexniki laboratoriya xidmətləri, “laboratory-services” çərçivəsində müxtəlif tikinti materiallarının testləri. geoeng.az | Xammal (daşı, süxur) testlərində və fiziki-mexaniki analizlərdə (məsələn, dənəvərlik / ölçü paylanması) istifadə oluna bilər. |

6. Kalsiy-karbonat Emalı Sənayesi üzrə bazar arşdırmasının nəticələrinə əsasən TÖVSIYYƏLƏR

| | |
|--------------------------|--|
| Xammal və Hasilat | Yerli yataqlardan istifadə səviyyəsini artırmaq |
|--------------------------|--|

| | |
|---|---|
| mərhələsi üzrə tövsiyələr | <ul style="list-style-type: none"> • Qarabağ və Şərqi Zəngəzur regionlarında mövcud olan mişar daşı, əhəngdaşı və kalsit yataqları hazırda tam gücü ilə istismar edilmir. • Tövsiyə: Yeni fabriklər açan və ya istehsalını artıran müəssisələr üçün xammal təchizatının lokallaşdırılması (məsafəni 30–50 km-ə salmaq) maya dəyərini 15–25% azaldır. <p>Yüksək saflıqlı kalsit ehtiyatlarının xəritələndirilməsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 97–99% CaCO₃ tərkibli xammal daha çox idxal olunur. • Tövsiyə: Dövlət Geoloji Xidməti ilə birlikdə yeni yüksək saflıq yataqlarının qeydiyyatı və laborator təsnifatı aparılsın. Bu, mikronlaşdırılmış məhsullar üçün kritikdir. |
| İstehsal Texnologiyaları üzrə Tövsiyələr | <p>Mikronlaşdırma xəttinin modernləşdirilməsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yerli müəssisələrdə hələ də 10–40 mikron aralığında məhsul üstünlük təşkil edir. • Yüksək əlavə dəyər 0.8–5 mikron aralığında məhsullardadır. <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACM mill, ball-mill + classifier, vertical mill modernizasiyası. • Enerji sərfiyyəti 15–20% azalır, məhsulun dəyəri isə 30–50% artır. <p>Səth modifikasiyası xəttinin tətbiqi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Türkiyə və Çin bazarı ilə rəqabət aparmaq üçün stearic acid coated CaCO₃ lazımdır. <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1–3% səth aktivatoru ilə işləyən modifikasiya sistemi quraşdırmaq. • Plastik, masterbatch, PVC boru sektorlarına satış imkanını 2–3 dəfə artırır. <p>Toz və filtrasiya sistemlərinin yenilənməsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bir çox kiçik müəssisələrdə filtrasiya köhnədir və məhsulun keyfiyyətini aşağı salır. <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jet-pulse filter, bag filter, cyclone sistemlərinin yenilənməsi. • Toz itkisi 5–7% azalır — birbaşa satışa təsir edir. |
| Məhsul Portfeli üzrə Tövsiyələr | <p>Yeni məhsul növləri əlavə edilməlidir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mövcud bazarda əsasən “ground calcium carbonate – GCC” satılır. <p>Tövsiyə: Məhsul xəttinə aşağıdakılar daxil edilsin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5–10 mikron GCC • 0.8–3 mikron ultrafine GCC • Coated GCC • Slurry form (55–60% CaCO₃) – boya sənayesinə. <p>Qida və kosmetik sənaye üçün E170 keyfiyyətə uyğun məhsullar</p> <p>Hal-hazırda bu segment üzrə 100% idxal var.</p> <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GMP uyğun laboratoriya + yüksək saflıq xətti quraşdırılmalıdır. • Yüksək marjlı segmentdir (ton başına 2.5–4 dəfə yüksək qiymət). |
| Bazar və Satış Strategiyası üzrə Tövsiyələr | <p>Regionlara yaxın logistika mərkəzləri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gəncə–Qazax, Sumqayıt, Qarabağ istehsal zonaları arasında böyük məsafə var. <p>Tövsiyə: 2 yeni logistika-saxlanma nöqtəsi açmaq:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumqayıt Kimya Sənaye Zonası • Qarabağ İqtisadi Rayonu <p>Sənaye Müştəriləri ilə uzunmüddətli müqavilələr</p> <ul style="list-style-type: none"> • PVC, boya, masterbatch, kağız istehsalçıları ildə böyük həcm alır. <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1–3 illik müqavilələr bağlanması. • Həcm təminatı → qiymət sabitliyi → maya dəyərinin planlanması. <p>Məhsul sertifikatı</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO 17025 laboratoriyası + REACH uyğunluq sənədi ixrac üçün vacibdir. <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sertifikasiya xətti qurmaq → Türkiyə, Gürcüstan, Rusiya üçün ixrac imkanı açılır. |
| Əməliyyat və Keyfiyyət Nəzarət üzrə Tövsiyələr | <p>Laboratoriya infrastrukturunun gücləndirilməsi</p> <p>CaCO₃ sənayesində ən kritik göstəricilər:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ağırlıq (%) • CaCO₃ saflığı (%) • hissəcik ölçüsü paylanması (PSD) • yağın udulması |

| | |
|---|--|
| | <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laser PSD cihazı • Ağılıq ölçən cihaz • XRD, XRF <p>Nəticə: keyfiyyət sabitliyi 2–3 dəfə artır.</p> <p>ERP və Avtomatlaşdırma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hazırda istehsalçıların əksəriyyəti hələ də yarı-manual proseslərdən istifadə edir. <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Çəkilər, qablaşdırma, anbar, sifarişlərin ERP sisteminə inteqrasiyası. • 8–12% əməliyyat qənaəti. |
| <p>İqtisadi səmərəlilik və İnvestisiya Təvsiyələri</p> | <p>Enerji səmərəli avadanlıqlara keçid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultrafine mikronlaşdırma xərclərin əsas hissəsidir. <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • İnvestisiya geri dönüşü 2.5–3 il. <p>İxrac potensialının açılması</p> <ul style="list-style-type: none"> • Türkiyə bazarı: yüksək tələbat, yaxın logistika • Rusiya bazarı: GCC + coated GCC tələb edir • Gürcüstan bazarı: hazırda əsasən idxaldır <p>Tövsiyə:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10–15 min ton/il başlanğıc ixrac planı • Markalama və paketlərin fərqli dillərdə hazırlanması |

Nəticə

Bu tövsiyələrə əsaslanaraq Azərbaycan kalsiy-karbonat sənayesi:

- daxili bazarda idxaldan asılılığı azaldar,
- yüksək dəyərli məhsullar istehsal edər,
- Qarabağ iqtisadi regionunda güclü sənaye klasteri yarada bilər,
- Türkiyə və Rusiya kimi iri bazarlara ixrac potensialını artırır.