



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

## وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی معاونت غذا و دارو

اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی،  
آرایشی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

تجدید نظر اول : ۱۳۸۶

این ضوابط توسط اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی تدوین و تصویب شده است و هر گونه دخل و تصرف و سوء استفاده توسط فرد درون و برون سازمانی و استفاده از متن ضوابط بدون ذکر مآخذ، مجاز نمی باشد.

## پیشگفتار:

روند رو به رشد تعداد واحدهای تولیدی صنایع غذایی و آشامیدنی و ایجاد تغییرات در تکنولوژی و تنوع و گوناگونی محصولات تولیدی، سبب گردید تا اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی از سال ۱۳۸۱ اقدام به تدوین مقررات و ضوابط جدید متناسب با علم روز غذا نماید. به این منظور تدوین ضوابط مذکور شامل حداقل ضوابط تاسیس و بهره برداری کارخانجات مختلف غذایی تا سال ۱۳۸۴ ادامه یافت ولیکن از تیر ماه سال ۱۳۸۵ سیاست تدوین ضوابط تغییر و مقرر گردید ضوابط فنی و بهداشتی برای تاسیس و بهره برداری واحدهای تولید و بسته بندی مواد غذایی بصورت ضابطه ای کلی تدوین گردیده و سایر موارد از جمله تجهیزات خط تولید، آزمایشگاه و ضوابط بهداشتی اختصاصی برای تولید هر محصول در ضوابط جداگانه ای تدوین و به تصویب برسد.

برای هماهنگی با توسعه جهانی، ضوابط در مواقع لزوم اصلاح خواهد شد بدین منظور پیشنهادات مطروحه توسط کارشناسان اداره کل مورد بررسی قرار گرفته و پس از تأیید، ضابطه اصلاح شده از طریق واحد اطلاع رسانی به اطلاع عموم خواهد رسید.

شایان ذکر است که ضوابط بر روی سایت معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت ([www.fdo.ir](http://www.fdo.ir)) موجود می باشد.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱- مقدمه
۱	۲- هدف
۱	۳- دامنه کاربرد
۱	۴- تعاریف و اصطلاحات
۱	۵- GMP
۱	۵-۱- GMP عمومی
۲	۵-۲- GMP اختصاصی
۲	۵-۲-۱- شرایط فضاهای عمومی و تولید
۲	۵-۲-۲- سیستم حمل و نقل
۳	۶- تجهیزات خط تولید
۳	۶-۱- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید نمک طعام به روش تبلور مجدد
۳	۶-۲- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید نمک طعام به روش سالکس
۵	۶-۳- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای یددار کردن نمک طعام
۶	۷- آزمایشگاهها
۶	۷-۱- حداقل آزمایشات فیزیکوشیمیایی مورد نیاز
۶	۷-۲- حداقل لوازم و تجهیزات مورد نیاز
۷	۸- پیوست
۹	۸-۱- ویژگیهای نمک طعام
۹	۸-۱-۱- ویژگیهای فیزیکی
۹	۸-۱-۲- نمک طعام ید دار
۹	۸-۱-۳- ویژگیهای شیمیایی
۱۰	۸-۱-۴- فلزات سنگین
۱۰	۸-۱-۵- افزودنیهای خوراکی
۱۱	۸-۲- فرآیند تولید نمک ید دار
۱۵	

لازم به ذکر است که مطالب مندرج در کادر به استثناء جداول به عنوان توصیه می باشند.



Fdop7071v2

جه پوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

**حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام**

**۱- مقدمه**

کارخانه های مواد غذایی برای دستیابی به یک هدف مشترک تلاش می کنند و آن تهیه ، آماده سازی ، بسته بندی و ایجاد کیفیت مناسب مواد غذایی است .  
نمک یکی از مواد اولیه مورد نیاز صنایع غذایی و مصرف خانوار در کشور می باشد که باید در تولید و عرضه بهداشتی آن توجه کافی مبذول گردد.

**۲- هدف**

هدف از تدوین این ضوابط، تعیین حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام می باشد.

**۳- دامنه کاربرد**

این ضوابط در مورد واحدهای تولید کننده نمک طعام از معادن سنگ نمک ( Rock Salt ) و یا نمک حاصل از منابع آبی ( Sea Salt, Solar Pond Salt ) برای روش تبلور مجدد (Recrystalization) و نمک حاصل از منابع آبی برای روش سالکس (Salex) کاربرد دارد و جهت تاسیس کارخانه ضوابط فنی و بهداشتی ذکر شده در GMP عمومی نیز باید مدنظر قرار گیرد.  
هر نوع فرآوری نمک حاصل از پسر ماند، و یا محصول ثانویه ( Byproduct ) کارخانجات صنعتی و شیمیایی که دارای فلزات سنگین و یا مواد آلی باشند ، بمنظور تولید نمک طعام خوراکی ممنوع می باشد.

**۴- تعاریف و اصطلاحات**

**نمک طعام**

بطور کلی نمک طعام فرآورده ای است مقبول، شور مزه و بدون بو است که عمدتاً حاوی سدیم کلراید بوده و باقیمانده آن را مواد طبیعی ثانویه ای تشکیل می دهد که شامل کلسیم، پتاسیم ، منیزیم ، سدیم سولفات ، کربناتها، بروماید ها و کلرید های کلسیم ، پتاسیم و منیزیم می باشد، که با توجه به منشأ آن ( از دریا یا معادن سنگ نمک یا آب نمک طبیعی ) روش تولید نمک متغیر می باشد.

**۵- GMP**

جهت تاسیس واحد، GMP عمومی و اختصاصی باید مدنظر قرار گیرد.





Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی معاونت غذا و دارو اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

### ۵-۲-۲- سیستم حمل و نقل

جهت کمک به کاهش هر چه بیشتر مواد نامحلول و خارجی بر آب نمک ها بخصوص هنگام استفاده از نمک های دریایی (مذبح آبی) باید جهت حمل نمک دریایی یا سنگ نمک ( ماده اولیه ) از کامیونهای اختصاصی استفاده شود. و از کامیونهای مخصوص خاکبرداری و مصالح ساختمانی ویا موارد مشابه مرکز استفاده نشود.

### ۶- تجهیزات خط تولید

نمک طعام تصفیه شده با تکنولوژی که تولید می شود باید بتواند کلیه خصوصیات محصول نهایی ذکر شده در پیوست این ضابطه و استانداردهای معتبر اعلام شده را تامین نماید.

### ۶-۱- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید نمک طعام به روش تبلور مجدد

#### - واحد محلول سازی و تصفیه آب نمک

- تجهیزات آسیاب اولیه در صورت استفاده از سنگ نمک از جنس مناسب برای صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی وسایش ( فولاد زنگ نزن<sup>۱</sup> و یا از جنس فولادهای آلیاژی<sup>۲</sup> )
- میکسرهای تولید آب نمک اشباع از جنس مناسب برای صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی
- [از جنس فولاد زنگ نزن ۳۰۴ و یا حوضچه های محلول سازی از بتن با روکش مناسب اپوکسی و یا گاشی]
- مخازن ذخیره آب نمک تصفیه نشده از جنس مناسب برای صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی [ از جنس آهن یا روکش اپوکسی شده و یا فولاد زنگ نزن و یا پلی مر های درجه غذایی (Food Grade) ]
- تجهیزات تولید محلول های کربنات سدیم و پلی الکترولیت از جنس مناسب برای صنایع غذایی
- ( فولاد زنگ نزن ۳۰۴ )
- راکتورهای واکنش سود سوزآور و کربنات سدیم از جنس مناسب برای صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی ( فولاد زنگ نزن ۳۰۴ )
- فیلتر اولیه آب نمک فرآوری شده از نوع دکانتر کلاسیک و یا دکانتر های لاملا از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی ( فولاد زنگ نزن ۳۱۶ )
- فیلتر نهایی آب نمک فرآوری شده از نوع شنی از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی
- ( فولاد زنگ نزن ۳۱۶ )
- مخازن ذخیره محلول آب نمک تصفیه شده از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی آهن یا روکش اپوکسی و یا فولاد زنگ نزن و یا پلی مر های درجه غذایی ( Food Grade )

<sup>۱</sup> Stainless steel

<sup>۲</sup> Alloy steel



• واحد تولید کریستال نمک

- کریستالایزرها از نوع وکیوم یک مرحله و یا چند مرحله و یا تحت فشار یک مرحله

توضیحات: چنانچه از سیستم وکیوم استفاده شود بدنه کریستالایزرها می تواند از فولاد زنگ نزن ۳۱۶L و یا فولاد رابرلین ( با درجه غذایی ) باشد و چنانچه از سیستم تحت فشار استفاده گردد بدنه از جنس مونل<sup>۱</sup> و در هر دو حالت مبدل های حرارتی از جنس تیتانیوم باشد.

کلیه اجزاء سیستم های فوق، درگیر با آب نمک مانند کریستالایزرها، پمپ ها و لوله های انتقال و دکانترها بسته به طراحی باید از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم در برابر خوردگی آب نمک داغ باشد.

- سانتیفریوژها و متعلقات مربوطه از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی مقابل نمک و آب نمک داغ باشد ( فولاد زنگ نزن ۳۱۶ )

- تجهیزات خشک کن

- خشک کن باید از حرارت غیر مستقیم مانند هوای داغ استفاده کند و به هیچ وجه از شعله مستقیم استفاده نگردد. انواع Vibro Fluid Bed Dryer - Flash Dryer- Rotary Drum خشک کن ها باید از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی و زنگ زدگی باشد.

- سیستم های انتقال مواد و مخازن واسطه ای فرآیند همه از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی ( فولاد زنگ نزن ۳۰۴ L )

- سیستم تولید بخار و هوای فشرده

- سیستم ید زنی، این سیستم باید به نحوی طراحی شود و در مرحله ای قرار گیرد که حداکثر اطمینان از خلطت و یکنواختی توزیع آن در فرآورده حاصل شود. جنس سیستم باید مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی باشد. ( فولاد زنگ نزن یا پلیمر گرید غذایی مناسب )

- واحد ذخیره تولید قله ای محصول و بسته بندی

- سیلوهای ذخیره از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی ( فولاد زنگ نزن )

۳۰۴ و یا با پوشش داخلی فولاد زنگ نزن یا فولاد یا پلیمر گرید غذایی )

- تجهیزات بسته بندی باید به صورتی طراحی شود که از آلودگی ثانویه جلوگیری گردد.

<sup>1</sup> Monel



Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

معاونت غذا و دارو

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

۶-۲- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید نمک طعام به روش سالکس

• سیستم شستشو اولیه نمک معادن آبی از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی (فولاد زنگ نزن ۳۰۲)

• سیستم انتقال نمک به داخل هیئرو میل از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم خوردگی (فولاد زنگ نزن ۳۰۴)

• دستگاه هیئرو میل از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی (فولاد زنگ نزن ۳۰۴)

• سیستم معلق سازی و جدا سازی نمک محصول هیئرومیل و نرات سولفات کلسیم از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی (فولاد زنگ نزن ۳۰۴)

• سیستم دکانتر از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی (فولاد زنگ نزن ۳۰۴)

• دستگاه يد زنی مانند روش تبلور مجدد

• دستگاه سانتریفوژ با عملکرد پیوسته مانند سانتریفوژ در روش تبلور مجدد

• خشک کن مانند روش تبلور مجدد

• سرد کن نهایی محصول از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی

(فولاد زنگ نزن ۳۰۴)

• سیستم انتقال و ذخیره سازی محصول از جنس مناسب برای استفاده در صنایع غذایی و مقاوم به خوردگی (فولاد زنگ نزن ۳۰۲)

- سیستم کامل تصفیه آب نمک خروجی از سانتریفوژ و سیستم دکانتر مانند تبلور مجدد شامل تجهیزات ذیل همانند روش کریستال مجدد

- سیستم تهیه محلول کربنات سدیم و مخازن نگهداری و دستگاه تزریق آب به خط آب نمک مانند روش تبلور مجدد

- مخازن نگهداری سود سوزآور و دستگاه تزریق به خط آب نمک مانند روش تبلور مجدد

- مخازن تهیه و نگهداری محلول پلی الکترولیت و دستگاه تزریق آن به خط آب نمک مانند روش تبلور مجدد

- سیستم دکانتر رسوب زدائی املاح ناخالص آب نمک مانند روش تبلور مجدد.

- سیستم فیلترهای نهایی آب نمک تصفیه شده مانند روش تبلور مجدد.

- ذخیره محصول و فله ای و بسته بندی مانند روش تبلور مجدد

یاد آوری - شرح تکنولوژی تولید در صفحه ۱۲ می باشد.

تکنولوژی های جدید پس از ارزیابی و تایید وزارت بهداشت قابل استناد خواهند بود.





Fdop7071v2 :

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

۳-۶- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای يد دار کردن نمک طعام

تجهیزات لازم برای يد دار کردن نمک مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۴۰۴۵ (بخش ۸-۲)

۷- آزمایشگاه ها

کلیه آزمایشات باید مطابق با آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی و ضوابط اعلام شده از طرف وزارت بهداشت باشد.

۷-۱- حداقل آزمایشات فیزیکوشیمیایی مورد نیاز

- درصد خلوص تام

- درصد مواد نامحلول در نمک

- رطوبت

- قلیانیت

- درصد یون کلسیم

- درصد یون منیزیم

- درصد یون سولفات

- اندازه گیری يد

- اندازه گیری ماده ضد کلوخه (روان کننده)

- مواد خارجی

جهت بررسی میزان فلزات سنگین و املاح معدنی نیاز به دستگاههای Atomic Absorption و Flame Photometer باشد که کارخاتجات می توانند با آزمایشهای آکرودیته دارای تجهیزات فوق قرار داد منعقد نموده پاسخ معتبر را دریافت نموده و سالی دو بار گزارش دهند و مدارک و سوابق در هر زمان در دسترس باشد.

حداقل مواد شیمیایی مورد نیاز در آزمایشگاه شیمی

- آب مقطر

- محلول اسید اگزالیک

- محلول آمونیاک غلیظ

- محلول اگزالات آمونیوم

- کلراید آمونیوم

- محلول اسید کلریدریک



Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

- فسفات هیدروژن بی آمونیوم
- محلول آمونیاک رقیق
- محلول EDTA
- محلول منیل اورانژ
- اریو کروم بلک T
- شناساگر کالکون
- متانول
- هیدروکسید پتاسیم
- هیدروکسی آمین هیدروکلراید
- نیترات نقره
- یدور پتاسیم
- چسب نشاسته
- تیو سولفات سدیم
- سولفات فرو
- محلول رقیق اسید سولفوریک
- فروسیانید سدیم خالص آزمایشگاهی

۷-۲- حداقل لوازم و تجهیزات مورد نیاز

- شیکر
- بن ماری
- ترازوی آنالیتیکال با دقت چهار رقم اعشار
- انواع بورت
- پی پت ( ساده و حباب دار )
- انواع مزور
- انواع بشر ( ۴۰۰ - ۲۵۰ میلی لیتری )
- انواع ارلن ( ساده و در سعباده ای )
- پی ست
- انواع بالن ژوژه
- انواع بالن حجمی
- قیف بوختر



Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

- دسیکاتور و با ماده جاذب الرطوبه موثر

- کوره الکتریکی

- آون

- PH متر

- کاغذ صافی معمولی

- کاغذ صافی بدون خاکستر

- کپسول چینی یا پلاتینی

- ماون

- پی پت



Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی  
حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

#### ۸- پیوست

۸-۱- ویژگیهای نمک طعام مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۶

۸-۱-۱- ویژگیهای فیزیکی

#### • وضعیت ظاهری

نمک طعام باید به رنگ سفید شفاف تا مات باشد.

#### • طعم و بو

نمک طعام باید شورمرزه بوده و عاری از هر گونه طعم و بوی خارجی باشد.

#### • مواد خارجی

نمک طعام باید فاقد هر گونه مواد خارجی قابل رویت باشد

مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲۶ تجدید نظر ۱۳۸۵

۸-۱-۲- نمک طعام ید دار

نمکی است که طی فرآیند های کنترل شده به آن ترکیبات یدور یا یدات پتاسیم افزوده می گردد.

#### • ویژگیهای نمک طعام ید دار

ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی و روشهای آزمون نمک خوراکی مورد استفاده در نمک خوراکی ید

دار مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۶ می باشد.

- میزان ید

میزان ید نمک خوراکی ید دار  $10 \pm 40$  میکروگرم در گرم می باشد.



Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی معاونت غذا و دارو اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

## ۸-۱-۳- ویژگیهای شیمیایی

## ویژگیهای شیمیایی نمک طعام در محصول نهایی

ردیف	مشخصات	حدود قابل قبول
۱	سدیم کلراید	حداقل ۹۹/۲ گرم در صد
۲	مجموع مقادیر مواد نامحلول در آب	حداکثر ۰/۱۶ گرم در صد
۳	سولفات محلول در آب	حداکثر ۰/۴۶ گرم در صد
۴	رطوبت	حداکثر ۰/۱ گرم در صد
	تذکر: موارد ۲، ۱ و ۲ براساس وزن خشک نمونه محاسبه گردیده است.	
۵	قلیائیت	حداکثر ۰/۰۳ در صد
	هنیزیم	حداکثر ۰/۰۳ در صد

## ۸-۱-۴- فلزات سنگین

حد مجاز فلزات سنگین به شرح ذیل می باشد

ردیف	مشخصات	حدود قابل قبول
۱	آرسنیک (As)	۵ PPM (میلی گرم در کیلوگرم)
۲	سرب (Pb)	۱ PPM (میلی گرم در کیلوگرم)
۳	کادمیم (Cd)	۰/۲ PPM (میلی گرم در کیلوگرم)
۴	مس (Cu)	۲ PPM (میلی گرم در کیلوگرم)
۵	جیوه (Hg)	۰/۰۵ PPM (میلی گرم در کیلوگرم)
۶	آهن (Fe)	۱۰ PPM (میلی گرم در کیلوگرم)



Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

۸-۱-۵- افزودنیهای خوراکی

افزودنی ذیل در صورت دارا بودن مجوزهای بهداشتی و گرید خوراکی (Food grade) می تواند در فرآوری نمک طعام تصفیه بکار روند.

- مواد ضد کلوخه ای (Anticaking Agents)

ماده افزودنی فروسیانید سدیم یا پتاسیم می تواند در نمک خوراکی به عنوان عامل ضد کلوخه مورد استفاده قرار گیرد. این ماده باید کیفیت مناسب جهت استفاده در مواد غذایی را دارا باشد. حداکثر میزان مورد استفاده PPM ۱۰ (میلی گرم در کیلوگرم) می باشد.

تولید نمک طعام به روش تبلور مجدد

- نمک معادن سنگ و آبی ( چنانچه از سنگ نمک استفاده گردد، ابتدا سنگ نمک توسط آسیاب کوبیده می شود). با آب مخلوط گشته و محلول اشباع آب نمک تهیه می گردد.

- محلول اشباع شده وارد واحد تصفیه آب نمک گشته و بعد از فرآیند تصفیه که توسط سود سوز آور و گاهی کربنات سدیم ( اضافه کردن این مواد بستگی به ناخالصی های نمک معدن دارد ) اضافه نمودن یک ماده پلی الکترولیت برای رسوب گذاری سریع ناخالصی ها و عبور از دکانترها و فیلتر شنی انجام می گیرد. آب نمک حاصله که تصفیه شده است در منبع مناسب ذخیره می گردد.

- بعد از تهیه آب نمک اشباع خالص این محلول وارد سیستم کریستالایزرها گشته و با تبخیر مقداری از آب موجود در آب نمک اشباع شده در یک پروسس تبخیزی ، محلول فوق اشباع شده و بلورهای نمک تشکیل و رشد می نمایند.

- بلورهای نمک ایجاد شده در کریستالایزرها همراه مقداری از محلول اشباع آن از کریستالایزر خارج و به واحد سانتریفوژ ارسال می گردد. در سانتریفوژها کریستالهای نمک از این محلول جدا می گردند و با رطوبت تقریباً ۵٪ به واحد خشک کن ارسال می گردد. برای ید دار کردن می توان در مرحله سانتریفوژ به به نمک سانتریفوژ شده ید اضافه نمود.

محلول آب نمک اشباع شده از سانتریفوژ برای بازیافت نمک درون آن به کریستالایزرها ارسال می گردد.

- کریستال های نمک بعد از خشک شدن در سیلوهای ذخیره نگهداری و به واحد بسته بندی ارسال می گردد.

از مزایای این روش یکنواختی تولید بدون وابستگی به کیفیت نمک خام ورودی به خط تولید و خلوص بالای ۹۹/۵٪ می باشد.



Fdnp7071v2

جمهوری اسلامی ایران

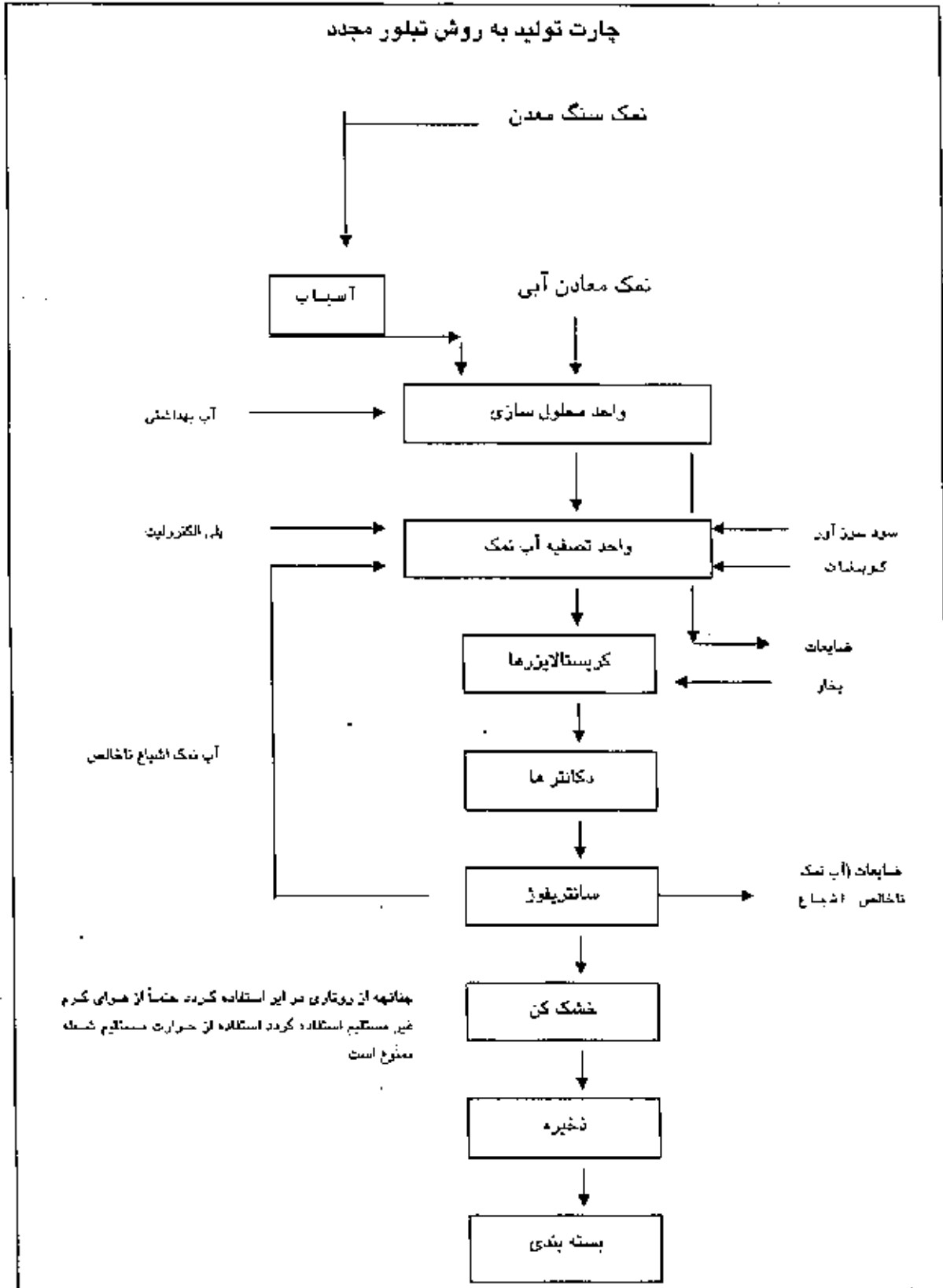
انباره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

معاونت غذا و دارو

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

### چارت تولید به روش تبلور مجدد





Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

معاونت غذا و دارو

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

### تولید نمک طعام به روش سالکس

مواد اولیه این روش از معادن آبی نمک تامین می گردد و روش تولید آن بقرار ذیل است.

- چنانچه نمک کثیف و ناخالص و با خلوص زیر ۹۵٪ باشد ابتدا آنرا در ریک سیستم مارپیچ که جریان آب و نمک در دو جهت مخالف همدیگر هستند شستشو داده می شود و سپس بصورت یکنواخت به هیدرومیل ارسال می گردد.

- چنانچه نمک معدن با ناخالصی قابل رویت اندک و خلوص مناسب بالای ۹۵٪ باشد مستقیماً توسط سیستم انتقال بصورت یکنواخت به سیستم هیدرومیل ارسال می گردد.

- در هیدرومیل نمک با آب نمک خالص اشباع شده مخلوط گشته و دانه های آن شکنجه می گردد و مقداری ذرات ناخالص درون کریستال که بستگی به اندازه خردایش و جنس آن دارد به همراه ذرات سطحی در آب نمک حل و یا شناور می گردد.

- محصول خروجی هیدرومیل به یک دکانتر مخصوص وارد گشته و ذرات ریز ناخالصی و معلق در آب نمک ناخالص اشباع شده از یک خروجی و نمک شسته شده به همراه مقداری از ناخالصی ها و آب نمک ناخالص اشباع شده از خروجی دیگر خارج و به سانتریفوژ ارسال می گردد.

- در سانتریفوژ کریستالهای نمک بعد از آگیری با آب فراوان تعین کاملاً شستشو داده می شود و خروجی جامد آن که نمک است و دارای خلوص بالای ۹۹/۲٪ است بعد از پدید زنی به خشک کن ارسال و آب نمک خروجی از سانتریفوژ که اشباع و ناخالص است جهت بازیافت به واحد تصفیه آب نمک ارسال می گردد. در اینجاست که واحد بعلت حل شدن مقداری از نمک داخل سانتریفوژ با آب خالص مواجه با انباشت آب نمک می گردد که این آب نمک بایستی به بخش تصفیه تبلور مجدد و یا حوضچه های تولید نمک ارسال گردد.

- خروجی خشک کن به سیلوی ذخیره ارسال و سپس به واحد بسته بندی ارسال می گردد.

- در واحد تصفیه آب نمک مانند واحد تصفیه آب نمک در روش تبلور مجدد استفاده می گردد.

از مزایای این روش ساده بودن راهبری سیستم، صرف انرژی کمتر نسبت به روش تبلور مجدد و از عیوب آن هدر رفتن مقدار زیادی نمک در صورت عدم استفاده از آن در واحد ری کریستاله و همچنین خلوص معمولاً زیر ۹۹/۵٪ است.

وارد کردن هر گونه پساب و پسماند و آب نمک اضافی واحدها به سیستم چاههای جذبی و فاضلاب شهرک های صنعتی ممنوع می باشد و فقط باید به محوطه معدن و یا حوضچه های بازیافت نمک ارسال گردد.





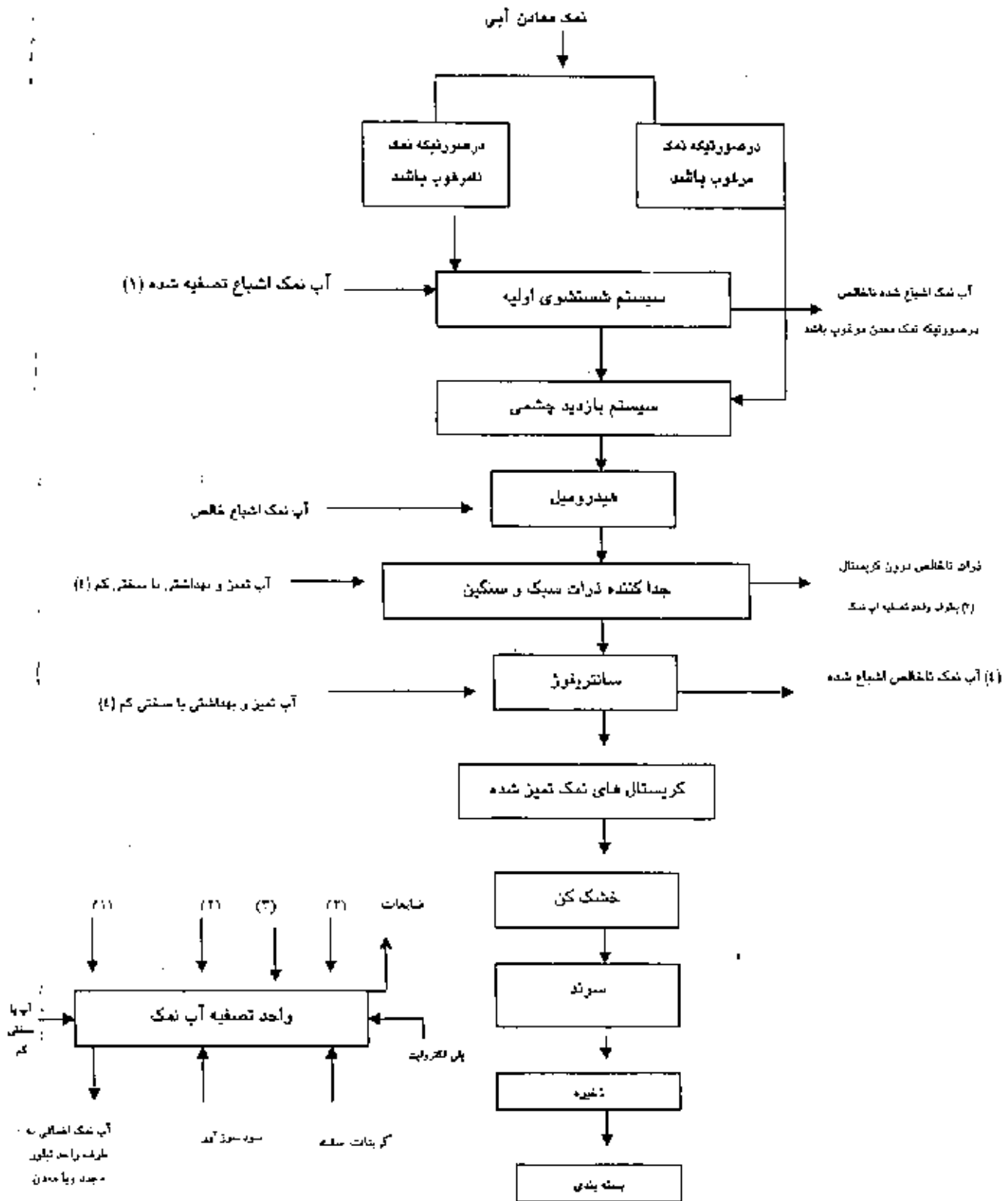
Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

### حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

#### چارت تولید به روش سالکس





Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشت

**حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام**

۸-۲ = فرآیند تولید نمک ید دار (روشها، تجهیزات و ماشین آلات) مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۲۵

به طور کلی در هر در روش تولید نمک طعام که به آنها اشاره گردید در انتهای فرآیند تولید ترکیبات ید دار مثل یدور پتاسیم و یا یدات پتاسیم (Food Grade) با استفاده از روشهای خاص و با تجهیزات و ماشین آلات مخصوص به نمک طعام تولید شده اضافه می گردد که در ادامه به آنها اشاره خواهد گردید.

**- روشهای ید دار کردن**

به طور کلی ید دار کردن نمک ترکیب یدات (KIO<sub>3</sub>) یا یدور پتاسیم (KI) را به میزان مشخصی به نمک تولید شده با خلوص بالا اضافه می کنند که افزودن این ترکیب به در روش زیر انجام می شود.

**• روش مرطوب**

در این روش یدات پتاسیم یا غلظت مناسب تهیه و به طور یکنواخت روی کریستالهای نمک پاشیده می شود. که این اختلاط باید با توجه خاصی صورت بگیرد.

**• روش خشک**

در این روش یدات پتاسیم یا یدور پتاسیم با مقداری نمک خشک کاملاً مخلوط شده و سپس مخلوط حاصله بطور یکنواخت روی نمک خشک شده پاشیده و سپس کاملاً مخلوط می گردد قابل ذکر است که روش مرطوب از نظر تکنولوژیکی بهتر و مطمئن تر می باشد.

**تذکر**

طیف میزان ید نمک در کشور PPM ۱۰ ± ۴۰ ید است که تقریباً معادل ۱۷ ± ۶۸ گرم یدات پتاسیم و یا ۱۳ ± ۵۲ گرم یدور پتاسیم در یک تن نمک است.

**- ماشین آلات ید دار کردن نمک**

به طور کلی ماشین آلات ید دار کردن نمک براساس روش مرطوب طراحی و ساخته شده است که شامل موارد ذیل می باشد. که باید مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۱۵ و ۱۵۶۲ باشد.



Fdop7071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده نمک طعام

#### • روش اسپری پیوسته

ساختار دستگاه در روش اسپری پیوسته به شرح ذیل می باشد:

به طور کلی عمل پاشیدن محلول یدور یا یدات پتاسیم از طریق نازل‌هایی از جنس فولاد زنگ نزن و تحت فشاری حدود ۲ بار صورت می گیرد.

محلول یدور یا یدات پتاسیم نیز در مخازنی از جنس فولاد زنگ نزن تحت فشار ۲ بار نگهداری می شود. قابل ذکر است که فشار مخازن از طریق کمپرسور و مخزن هوا یا مخازن گازهای بی اثر تحت فشار که مجهز به رگولاتور است ثابت نگه داشته می شود.

در مسیر بین مخزن یدور یا یدات پتاسیم و نازل یک جریان سنج باید نصب گردد تا میزان جریان محلول را نشان دهد و سیستم باید به یک هشدار دهنده مجهز باشد تا هنگامیکه محلول یدور یا یدات پتاسیم در مخازن از یک سطح مشخص پایین تر آمد این وسیله عمل کرده و هشدار دهد. در سیستم اسپری می توان از پمپهای اندازه گیری Dosing Pump نیز استفاده کرد.

#### • روش اسپری نوبتی

این روش فقط می تواند برای ظرفیت های کمتر از ۲۶۰ کیلوگرم در ساعت کاربرد داشته باشد و شامل دو نوع است.

- دستگاه مخلوط کن بشکه ای از نوع غلتکی

- دستگاه مخلوط کن بشکه ای از نوع دوار

در هر دو نوع دستگاههای فوق یک سیستم افشانه ای شامل ظرف محلول یدور یا یدات پتاسیم، پمپ، لوله های رابط و نازل (افشانه) وجود دارد.