

## چین

در جمهوری خلق چین رشد اقتصادی و صنعتی شدن سریع، عطش کنترل ناشدنی برای آزیست ایجاد کرده است. اگرچه این کشور در دهه‌های اخیر در بین پنج کشور تولید کننده اصلی آزیست قرار داشته است [۱۰] ولی تولید داخلی نتوانسته نیازهای این کشور را برآورده کند [۱۱]. واردات آزیست چین طی یک دوره ۱۳ ساله از ۱۰۸۳ تن در ۱۹۹۰ به ۱۴۵۴۲۵ تن در سال ۲۰۰۳ رسیده یعنی تقریباً ۱۵۰ برابر شده است که ۸۲ درصد این واردات از کشور روسیه [۱۲] می‌باشد. چین با مصرف سالانه ۵۳۷۰۰۰ تن [۱۳] بزرگترین مصرف‌کننده آزیست در جهان است و مصرف آزیست این کشور بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴ حدود ۴۰ درصد افزایش داشته است. قسمت اعظم آزیست در صنعت آزیست - سیمان مصرف می‌شود و بقیه آن در ساخت لنت ترمز و کلاچ، نساجی آزیست و محصولات عایق‌کاری به کار می‌رود.

در چین ۱۰۰۰۰۰ نفر در محیط کارشان با آزیست مواجهه دارند که از این تعداد ۲۴۰۰۰ نفر در معادن (۱۵۹۰۰ نفر در ۱۷ بخش دولتی و بقیه در ۱۰۲ شرکت جمع‌آوری‌کننده آزیست) مشغول کار هستند و حدود ۴۶۰۰۰ نفر هم در بیش از ۱۲۰۰ کارخانه آزیست فعالیت می‌کنند. جدول ۱ لیست ۱۰ کارخانه از بزرگترین مصرف‌کنندگان کریزوتایل در چین در سال ۱۹۹۶ را با توجه به اطلاعات ارائه شده توسط دکتر فنگ<sup>۱</sup>، زانگ<sup>۲</sup>، لیو<sup>۳</sup> و پن<sup>۴</sup> در سال ۲۰۰۲ نشان می‌دهد [۱۴].

---

1- Feng  
2 - Zhang  
3 - Liu  
4 - Pan

<b>Table 1: Top Ten Asbestos Product Factories in China</b>			
<b>Name of Factory</b>	<b>Location</b>	<b>No.Workers</b>	<b>Production Capacity(t/yr)</b>
Hangchen Friction Materials	Hangzhou	1010	8000
Liuhe Asbestos Products	Heilongjiang	*	6000
Changchun Asbestos Products	Changchun	*	6000
Beijing Brake Sealing Materials	Beijing	*	5000
Nanjing Friction Materials	Nanjing	*	4000
Hubei Friction Sealing Materials	Wuhan	2000	4000
Chongqing Asbestos Products	Chongqing	1413	3000
Qingdao Asbestos Products	Qingdao	0	3000
Shenyang Friction Materials	Liaoning	1200	3000
Shanghai Asbestos Products	Shanghai	*	3000
*not known			

برخی از کارخانه های آزبست در نواحی پرجمعیت قرار دارند. بعنوان یک قاعده عمومی شرایط در کارگاه های کوچک بدتر از کارخانجات بزرگ است. کارگاه های کوچک معمولاً دارای این شرایط هستند: سرمایه و نیروی انسانی محدودی دارند، سطح آموزش و اجرای قوانین ضعیف است، صاحبان صنایع و کارگران آگاهی کمتری از اصول سلامت شغلی و ایمنی دارند. کارگران در این کارگاه های کوچک با احتمال بیشتری در معرض غبار هستند و وسایل حفاظتی لازم را در اختیار ندارند. در اغلب موارد این کارگران دسترسی کمتری به خدمات بهداشتی و سلامت شغلی دارند [۱۵].

در مقاله ای که در سال ۲۰۰۰ چاپ شده محققان نوشته اند که در صنایع کوچک چین خصوصاً در مناطق روستایی اشکالات جدی در مباحث سلامت شغلی وجود دارد. عدم تمایل

کارفرما به مشارکت کارگران در مباحث ایمنی و بی‌توجهی به قوانین مرتبط با ایمنی و سلامت به عنوان مشکلات دیگر این صنایع گزارش شده است.

از بین ۲۹۲۴۶ واحد صنعتی که مورد مطالعه قرار گرفتند فقط ۸/۷ درصد آنها تشکیلاتی مرتبط با سلامت شغلی داشتند. در این مطالعه از ۱۷۸۰ واحد صنعتی که شرایط کاری خطرناک داشتند تنها ۴۲ درصد به نوعی از وسایل تهویه استفاده می‌کردند. همچنین در این مطالعه تعداد بسیار کمی از واحدهای صنعتی کلینیک سلامت کارکنان داشتند. در ۶۰ درصد موارد کارفرمایان هیچ‌گونه هزینه‌ای برای بیمه سلامتی کارکنان پرداخت نمی‌کردند و در ۱۱ درصد از واحدهای صنعتی کارگران هیچ نوع غرامتی بابت صدمات و بیماری‌های شغلی دریافت نمی‌کردند. تنها درصد بسیار اندکی از کارفرمایان تمامی هزینه‌های پزشکی پرسنل خود را تقبل کرده بودند و بابت بیماریها و صدمات شغلی به آنان غرامت تعیین شده را می‌پرداختند [۱۶].

در ۱۲ کارگاه مورد مطالعه که از آزیست استفاده می‌کردند میزان مطابقت شرایط کاری با استانداردهای چین در مورد کار با آزیست صفر درصد بود به عبارت دیگر هیچکدام از این کارگاه‌ها چارچوب قانونی را برای کارکنان خود رعایت نمی‌کردند. حتی در صنایع دولتی مصرف-کننده آزیست در نواحی شهری، غلظت آزیست در زمان تولید محصولات حاوی آن به حد خطرناکی می‌رسد. این موضوع در صنایع نساجی آزیست، ساخت لنت ترمز ماشین و مکان‌هایی که فیبر آزیست حمل می‌شود بارزتر است [۱۷].

در معادن کریزوتایل خصوصاً معادن قدیمی‌تر سطوح بالای آزیست در هوای تنفسی امری طبیعی و معمولی است. در مشاغل کوچک هم وضع به همین منوال است [۱۸] و غلظت آزیست ممکن است به ۵۰ تا ۱۵۰ میلی‌گرم در مترمکعب برسد. تعداد زیادی معادن کوچک آزیست در نواحی روستایی وجود دارد که وضعیت در آنها اسفبار است. بصورت سستی اولین مراحل فرآوری بر روی فیبرهای آزیست توسط افراد عادی و در خانه انجام می‌شود [۱۹]. در سال ۱۹۹۵ گزارشی توسط کمرگ آمریکا در خصوص استخراج و فرآوری آزیست در یک کمپ زندان به نام کانگ<sup>۱</sup> در ایالت سی‌چوان<sup>۱</sup> منتشر و در آن فاش گردید که زندانیان روزانه ۱۵ ساعت و بدون هیچ‌گونه وسایل حفاظت فردی با آزیست کار می‌کردند.

در معادن پیشرفته‌تر که سیستم تهویه دارند غلظت آزیست کم‌تر است ولی با این وجود سطوح بالای آزیست در جاهایی که فیبرهای آزیست مورد فرآوری قرار می‌گیرند مشاهده می‌شود. همچنین باید به خاطر داشت که در چین بین تئوری‌های سلامت شغلی و آنچه که در عمل اتفاق می‌افتد تفاوت زیادی وجود دارد [۲۰] و وجود استانداردهای حدود مجاز مواجهه شغلی به معنای عدم مواجهه کارگران در معادن یا کارخانجات نیست. در حالی که میزان بروز برخی از انواع بیماری‌های تنفسی شغلی در نواحی شهری در حال کاهش است، در نواحی روستایی که مواد مضر بخوبی کنترل نمی‌شوند و خدمات سلامت شغلی و پزشکی وجود ندارد و یا ناکافی است این میزان در حال افزایش است.

علیرغم اینکه در چین از سال ۱۹۹۰ سرطان مرتبط با آزیست و مزوتلیوما ناشی از مواجهات شغلی بعنوان بیماری ریوی شغلی پذیرفته شده ولی اطلاعات بسیار محدودی در این زمینه در دسترس است. تا پایان سال ۲۰۰۳ فقط ۷۹۰۷ مورد آزیستوز که ۹۲۳ مورد آن کشنده بوده ثبت شده است که این‌ها تنها ۱ درصد موارد پنوموکونیوزها را شامل می‌شوند. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهند که بیش از نیمی از بیماران آزیستوز و حدود ۱۵ درصد از کارگران در معرض خطر پلاکهای پلور<sup>۲</sup> قرار داشتند. علیرغم مطالعاتی که در خصوص ارتباط بین مواجهه با آزیست و سرطان ریه انجام شده بار شغلی سرطان ریه در چین بخوبی مشخص نشده است.

در مطالعه‌ای در خصوص علت مرگ ۵۸۹۳ کارگر که در ۸ کارخانه آزیست کار می‌کردند مشخص شد که در این کارخانه‌ها از کریزوتایل برای ساخت محصولات نساجی و مواد ساختمانی استفاده می‌شده است. از بین ۴۹۶ مرگ تعداد ۱۸۳ مورد کانسر (۶۷ مورد کانسر ریه) مشاهده شده که بیانگر ریسک نسبی ۵/۳ ( $p < 0.01$ ) و ریسک نسبی<sup>۳</sup> استاندارد شده ۴/۲ ( $p < 0.01$ ) برای سرطان ریه بود. در این مطالعات یک اثر هم‌افزایی بین سیگار کشیدن و سرطان ریه نیز مشاهده شده است اگرچه ریسک ایجاد سرطان ریه در اثر مواجهه با آزیست دو برابر ریسک ایجاد آن بر اثر سیگار کشیدن است. همچنین مطالعه دیگری مرگ و میر بیشتر از حد مورد انتظار در کارگران زن غیرسیگاری که با کریزوتایل مواجهه داشتند را نشان داده است. (۶ مورد مشاهده در مقابل ۰/۸۸

1 - Sichuan  
2- Pleural plaques  
3 - Relative Risk

مورد انتظار) اخیرا نیز در یک مطالعه کوهورت با روشهای آنالیز تخصصی میزان ریسک نسبی ۶/۶ برای سرطان ریه و ۴/۳ برای تمامی انواع سرطانها در گروهی از کارگران که فقط با کریزوتایل مواجهه داشتند بدست آمده است.

در مطالعه‌ای ۵۶۸۱ کارگر زن بافنده دستی آزیست در صنایع نساجی آزیست در شهر سی کی<sup>۱</sup> مشخص کرد که میزان مرگ بر اثر سرطان ریه ۳/۸۸ برابر گروه شاهد بود. ۱۴۴ زن به علت تومورهای بدخیم جان خود را از دست دادند که از این میان ۷۴ مرگ بعلت سرطان ریه بود. نکته قابل ذکر این است که این افراد تنها با آزیست کریزوتایل تماس داشتند [۲۱]. یک مطالعه بر روی ۱۴۷۲ کارگر معدن آزیست نشان داد که مرگ و میر آنها بر اثر ابتلا به انواع سرطانها خصوصا سرطان ریه بالاتر از مرگ و میر کارگران معدن ذغال بود.

در یک مطالعه کوهورت تا سال ۲۰۰۲ از بین حدود ۱۰۰۰۰ کارگر صنایع آزیست و ۶۲۰۰ کارگر معدن آزیست تنها ۴ مورد آزیستوز مشاهده و گزارش شده است. دکتر فن لو<sup>۲</sup> و همکاران گزارش کردند که مرگ به علت مزوتلیوما در سه شهر از ایالت لیونینگ<sup>۳</sup> در طی سالهای ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۰ بین ۱/۵ تا ۳/۷ درصد هزار نفر بوده است و میزان بروز این بیماری در سالهای ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰ میلادی بین ۴/۷ تا ۸/۴ در صد هزار نفر بوده است. یک مطالعه ملی نشان داد که مرگ و میر ناشی از مزوتلیوما در فاصله سالهای ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۲ در ۵ شهر بزرگ به ترتیب برابر با ۱/۶ و ۱/۲ در صد هزار نفر و موربیدیتی<sup>۴</sup> مساوی ۳/۱ در صد هزار نفر بوده است. براساس اطلاعات محدودی که در دست می‌باشد میزان مرگ سالیانه بر اثر آزیست در سال ۱۹۹۰ حدودا ۱۵۰۰ مورد بوده است البته به علت نقص در تشخیص و سیستم ثبت سرطان در چین احتمالا این تعداد کمتر از میزان واقعی است.

در دهه ۱۹۸۰ حکومت چین مطالعاتی در خصوص جایگزینی موادی بجز آزیست در صنعت سیمان و لنت ترمز و کلاچ و مواد عایق انجام داده است. دولت استفاده از تکنولوژی‌های جدید و نوآوری در جهت جایگزینی مواد بی‌خطرتر در همه زمینه‌ها را تشویق می‌کند که این امر موجب

1 - Cixi

2 - Dr.Fen.Liu

3 - Liaoning

4 - Morbidity

شده تا برخی صنایع استفاده‌کننده از آرسنیک، جیوه، سرب و روی، تولید آفت‌کشها، آبکاری و صنعت نفت فعالیت خود را متوقف کنند. از سال ۱۹۹۴ صادرات و واردات کروسیدولایت ممنوع شد. همچنین در سال ۲۰۰۱ استخراج کروسیدولایت و در سال ۲۰۰۱ استفاده از آن در مواد ساختمانی ممنوع شد.

از اکتبر ۲۰۰۳ استفاده از همه انواع آزیست در تولید لنت ترمز و کلاچ برای صنایع خودروسازی ممنوع گردید. قوانینی که در سال ۲۰۰۲ برای بهبود سلامت شغلی و ایمنی ارائه شده شامل موارد زیر است:

قانون ملی پیشگیری و کنترل بیماریهای شغلی

قانون تولید ایمن

قانون ارتقاء شرایط کاری

فن‌آوریها و تواناییهای تولید (ویرایش سوم)

البته به نظر نمی‌رسد همه این قوانین اجرا شوند زیرا نظارت و بازرسی وجود ندارد و علت اصلی آن کم بودن تعداد پرسنل، ضعف تکنولوژیک و کارهای غیرقانونی گسترده در این زمینه است.