

تولید تمیز

مفاهیم، تکنیکها، مطالعات موردی

دکتر سید سپهر قاضی نوری
دانشیار مهندسی صنایع

۱۳۸۴

TS قاضی نوری، سید سپهر، ۱۳۵۱---

۱۵۶ تولید تمیز؛ مفاهیم، تکنیکها، مطالعات موردی/

ت۹ق/ تالیف: سید سپهر قاضی نوری.---

۱۳۸۴ همدان: انتشارات خواجه رشید، ۱۳۸۴.

۱۸۵ص. جدول. شابک: X-۰۰-۸۷۲۹-۹۶۴

کتابنامه: ص. ۱۸۵-۱۸۳

۱. گسترش وظایف کیفی. ۲. مدیریت تولید. ۳. تولید- برنامه ریزی.

۴. آلودگی - کنترل. الف. عنوان.

۶۷۵/۵۷۵



انتشارات خواجه رشید

تولید تمیز؛ مفاهیم، تکنیکها، مطالعات موردی

عنوان:

دکتر سید سپهر قاضی نوری

تالیف:

انتشارات خواجه رشید

ناشر:

اول

نوبت چاپ:

۱۵۰۰ جلد

تیراژ:

۱۸۵- وزیری

صفحه و قطع:

فروردین ۱۳۸۴

تاریخ انتشار:

۲۵۰۰۰ ریال

قیمت:

X-۰۰-۸۷۲۹-۹۶۴

شابک:

روشن

چاپخانه:

روشن

لیتوگرافی:

انتشارات خواجه رشید - همدان - صندوق پستی ۴۱۷۵-۶۵۱۷۵

تلفن و فاکس: ۸۲۹۱۰۵۱

فهرست

صفحه

عنوان

۱

مقدمه مؤلف

فصل اول- مفاهیم و راهبردهای تولید تمیز

۵	۱-۱	مقدمه
۵	۲-۱	معرفی تولید تمیز
۱۳	۳-۱	تکنیک‌های تولید تمیز
۱۳	۱-۳-۱	کاهش منابع مورد نیاز
۱۸	۲-۳-۱	به چرخه بازگرداندن
۱۹	۴-۱	راهبرد ملی تولید تمیز: تعهد وسیع تولیدکنندگان (EPR)
۲۰	۱-۴-۱	دامنه تعهدات در EPR
۲۰	۲-۴-۱	نیاز به EPR
۲۱	۳-۴-۱	ابزارهای سیاسی EPR
۲۳	۴-۴-۱	برخی از طرح‌های بازپس‌گیری محصول
۲۶	۵-۴-۱	آماده شدن صنایع برای EPR

فصل دوم- فناوریهای تولید تمیز

۳۱	۱-۲	مقدمه
۳۷	۲-۲	شیمی سبز
۴۰	۳-۲	مزایای استفاده از تکنولوژی‌های زیست محیطی
۴۳	۱-۳-۲	مزایای زیست محیطی
۴۶	۲-۳-۲	ایمنی شغلی و بهداشت
۴۸	۳-۳-۲	مزایای اقتصادی

۴۹	تکنولوژی‌های زیست محیطی در استخراج نفت و گاز	۴-۲
۴۹	۱-۴-۲ ابزار حفاری پیشرفته	
۵۰	۲-۴-۲ سیال‌های حفاری پیشرفته	
۵۰	تکنولوژی‌های زیست محیطی در تولید فولاد	۵-۲
۵۴	تکنولوژی‌های زیست محیطی در تولید دی متیل کربنات	۶-۲
۵۷	تولید تمیز در صنعت سفال‌سازی	۷-۲
۵۸	تولید تمیز در فرآیند بازیابی متانول	۸-۲
۵۹	تولید تمیز در برخی دیگر از فرآیندهای شیمیایی	۹-۲
۵۹	تولید تمیز در صنعت خودرو	۱۰-۲
۶۰	۱-۱۰-۲ بازدهی سوخت	
۶۱	۲-۱۰-۲ نشر مواد از لوله آگزوز	
۶۲	۳-۱۰-۲ عملیات تولید تمیز	
۶۵	تولید تمیز در بخش ساختمان	۱۱-۲
۶۶	۱-۱۱-۲ انرژی مصرفی در ساختمان‌سازی	
۶۸	۲-۱۱-۲ انرژی مصرفی در دوره بهره‌برداری از ساختمان	
۶۸	۳-۱۱-۲ آلودگی زیست محیطی ناشی از مصرف انرژی در ساخت و ساز	

فصل سوم- برنامه‌های تولید تمیز سازمان‌های بین‌المللی و کشورهای خارجی

۷۷	مقدمه	۱-۳
۷۷	یونیدو و تولید تمیز	۲-۳
۸۱	یونپ و تولید تمیز	۳-۳
۸۴	تولید تمیز در هند	۴-۳
۹۰	پیشگیری از آلودگی در کانادا	۵-۳
۹۳	تولید تمیز در کره جنوبی	۶-۳

۹۵	تولید تمیز در مالزی	۷-۳
۹۷	تولید تمیز در نپال	۸-۳

فصل چهارم- مطالعه موردی تولید تمیز در صنعت لبنیات

۱۰۱	مقدمه	۱-۴
۱۰۲	تولید تمیز در صنایع لبنیات استرالیا	۲-۴
۱۰۵	تولید تمیز در صنایع لبنیات هلند	۳-۴
۱۰۸	تولید تمیز در صنایع لبنیات نیوزلند	۴-۴
۱۱۰	تولید تمیز در صنایع لبنیات پاکستان	۵-۴
۱۱۳	مروری بر فرآیند تولید لبنیات در صنعت ایران	۶-۴
۱۱۵	۱-۶-۴ سالن پانل : تولید شیر پاستوریزه و هموژنیزه و خامه‌گیری	
۱۱۶	۲-۶-۴ سالن CIP : شستشوی نیمه اتوماتیک مسیرها و تانک‌ها	
۱۱۷	۳-۶-۴ سالن تولید انواع ماست، دوغ	
۱۱۸	۴-۶-۴ سالن تولید پنیر (UF)	
۱۱۹	۵-۶-۴ سالن خامه‌زنی	
۱۱۹	۷-۴ بررسی صدمات زیست محیطی ناشی از فعالیت کارخانه لبنیات و رهیافت‌های تولید تمیز در جهت رفع آنها	
۱۱۹	۱-۷-۴ آب	
۱۲۱	۲-۷-۴ فاضلاب	
۱۲۹	۳-۷-۴ انرژی	
۱۳۱	۸-۴ رهیافت‌های تولید تمیز در صنعت لبنیات	
۱۳۱	۱-۸-۴ فرهنگی و آموزشی	
۱۳۲	۲-۸-۴ آب	
۱۳۵	۳-۸-۴ فاضلاب	
۱۳۸	۴-۸-۴ انرژی	

فصل پنجم- راهنمای علمی پیاده‌سازی تولید تمیز

۱۴۳	مقدمه	۱-۵
۱۴۵	طراحی (برنامه ریزی) و سازماندهی	۲-۵
۱۴۷	پیش ارزیابی	۳-۵
۱۴۹	ارزیابی	۴-۵
۱۵۲	ارزشیابی و امکان‌سنجی	۵-۵
۱۵۵	اجرا و پیگیری	۶-۵
۱۵۸	ارزیابی کلی تولید تمیز	۷-۵

فصل ششم- بررسی پتانسیل‌های کاربرد تولید تمیز در ایران

۱۶۱	مقدمه	۱-۶
۱۶۱	ضرورت ترویج تولید تمیز در صنایع کشورهای در حال توسعه	۲-۶
۱۷۰	بررسی مسائل خاص ایران	۳-۶
۱۷۴	اولویت‌بندی صنایع برای پیاده‌سازی تولید تمیز در ایران	۴-۶

۱۸۳ مراجع مورد استفاده

فهرست جداول

صفحه

عنوان

۸	جدول ۱-۱. تفاوت‌های روش‌های کنترل آلودگی و تولید تمیز
۴۲	جدول ۱-۲. تقسیم فراورده‌ها بر اساس نوع تکنولوژی
۴۴	جدول ۲-۲. درصدهای انتشار آلاینده‌ها
۴۵	جدول ۳-۲. درصد نوع آلودگی مواد مختلف
۶۲	جدول ۴-۲. مقایسه استانداردهای مواد خروجی از اتومبیل
۶۷	جدول ۵-۲. مصرف انرژی برای تولید مصالح ساختمان گوناگون
۶۹	جدول ۶-۲. سهم عوامل گوناگون صنعت ساختمان در تولید CO
۷۰	جدول ۷-۲. مقایسه انرژی مورد نیاز برای تولید مصالح سقف‌سازی شیب‌دار
۸۹	جدول ۱-۳. تنوع راه‌حل‌های تولید تمیز در پروژه DESIRE هند
۱۲۰	جدول ۱-۴. موارد مصرف آب در کارخانه لبنیات سازی
۱۲۴	جدول ۲-۴. لیستی از منابع اتلاف شیر به درون فاضلاب
۱۲۶	جدول ۳-۴. مقایسه ترکیب شیمیایی آب پنیر شیرین و پرمت
۱۲۹	جدول ۴-۴. ترکیبات ماست تولید شده از شیر با درصدهای مختلف کنسانتره پروتئینی
۱۳۰	جدول ۵-۴. مصرف انرژی برای تولید محصولات مختلف در کارخانه لبنیات سازی
۱۴۳	جدول ۱-۵. متدولوژی‌های پیاده سازی تولید تمیز
۱۴۴	جدول ۲-۵. مروری بر متدولوژی اجرای تولید تمیز (UNEP, ۱۹۹۶)
۱۴۸	جدول ۳-۵. مثالی از یک کاربرگ ورودی/خروجی
۱۵۲	جدول ۴-۵. مثالی از ثبت اطلاعات برای گزینه‌های مشخص شده
۱۵۵	جدول ۵-۵. مثالی از روش جمع وزنی گزینه‌های مختلف ارزیابی
۱۷۶	جدول ۱-۶. وزن دهی شاخص‌ها
۱۷۷	جدول ۲-۶. وضعیت گروه‌های صنعتی در هر یک از شاخص‌ها
۱۷۸	جدول ۳-۶. امتیازات کسب شده توسط هر گروه صنعتی

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۱۱۴	نمودار ۴-۱. ورودی‌ها و خروجی‌های فرآیند تولید لبنیات
۱۴۵	نمودار ۵-۱. فاز طراحی و سازماندهی
۱۵۰	نمودار ۵-۲. فاز ارزیابی
۱۵۲	نمودار ۵-۳. فاز ارزشیابی و امکان‌سنجی
۱۵۶	نمودار ۵-۴. فاز اجرا و پیگیری

مقدمه مؤلف

از چند دهه پیش که دانشمندان مکرراً در مورد آلودگی بیش از حد محیط زیست و مصرف فزاینده منابع طبیعی هشدار داده اند، همواره این نگرش در میان سیاستگذاران و عامه مردم وجود داشته که صیانت از محیط زیست در تضاد با رفاه عمومی، توسعه صنعتی و رقابت پذیری است.

خوشبختانه امروزه این نگرش با رویکرد تولید تمیز در حال منسوخ شدن است و نگرش یکپارچگی میان توسعه صنعتی و زیست محیطی جای آنرا می گیرد. نگرش دیروز عبارت از آن بود که تولیدکننده ابتدا بخشی از مواد اولیه و انرژی را به شکل ضایعات و آلودگی ها تلف کرده و سپس برای جمع آوری یا کاهش زیان این آلودگی ها به محیط زیست، هزینه های مجددی را پرداخته و یا توسط دولت و سازمان های مربوطه، جریمه می شد. البته احتمال داشت که هیچ یک از این دو حالت اتفاق نیفتد و هزینه پاک سازی محیط زیست از آلودگی های تولید شده بر دوش جامعه و نسل های فعلی با آتی قرار گیرد. حجم عظیم پلاستیک ها و سایر مواد تجدید ناپذیر که امروزه در جامعه ما تولید شده و بدون هیچ نوع فرآیند بازیافت و حتی جمع آوری، در محیط زیست باقی می ماند نشانگر وجود همین نگرش دیروزی است و معلوم نیست چه زمانی وضعیت زیست محیطی کشور به حد بحران و انفجار برسد تا چاره ای برای این مواد اندیشیده شود.

اما نگرش امروزی این است که از ابتدا به نحوی تولید کنیم که هیچ یک از این هزینه ها برای تولیدکننده، مصرف کننده، دولت و نسل های آتی ایجاد نشود، یعنی از ابتدا اصولاً آلودگی تولید نکنیم تا مجبور به صرف هزینه برای رفع آن باشیم.

این تغییر نگرش در مورد موضوعات مختلف دیگری نیز اتفاق افتاده که بارزترین نمونه آن پیشگیری از ایجاد محصولات معیوب به جای تولید و بازیافت آنها است، بحثی که از آن تحت عنوان مدیریت کیفیت جامع (TQM) یاد می کنیم.

رویکرد تولید تمیز در کشور ما بسیار کم سابقه است و هر چند برخی از فناوری های وارداتی صنایع کشور بر این اساس طراحی شده اند اما کمتر توجه و دقت طراحان،

سیاستگذاران و مهندسين داخلي به اين موضوع جلب شده است. كتاب حاضر را شايد بتوان اولين مرجع فارسي در اين زمينه تلقی نمود که با نگرشی جامع از سطح کلان و ملی تا سطح خرد و بنگاهی را در این راستا مورد بررسی قرار می‌دهد.

فصل اول این کتاب به مفاهیم و تکنیک‌های تولید تمیز پرداخته و تفاوت‌های این رویکرد با رویکردهای زیست محیطی قبلی را تحلیل می‌کند.

در فصل دوم، برخی فناوری‌هایی که به پیاده سازی رویکرد تولید تمیز در صنعت کمک می‌کنند معرفی شده و نحوه عملکرد آنها تشریح می‌گردد.

فصل سوم کتاب به برنامه‌های سازمان‌های بین‌المللی و نیز برخی کشورهای جهان برای پیشبرد تولید تمیز اختصاص یافته است.

در فصل چهارم یک مطالعه موردی برای بررسی قابلیت‌های پیاده سازی رویکرد تولید تمیز در صنایع ایران صورت پذیرفته و یکی از واحدهای صنعتی تولید لبنیات به این منظور انتخاب شده است.

فصل پنجم دستور العمل دقیقی برای پیاده سازی و اجرای رویکرد تولید تمیز در واحدهای صنعتی ارائه داده و نهایتاً در فصل ششم پتانسیل‌های کاربرد آن در ایران بررسی و رشته‌های صنعتی اولویت دار برای این منظور انتخاب شده‌اند.

در تهیه این کتاب از همکاری دوستان زیادی بهره گرفته شده است که بویژه باید از دانشجویان سابقم: خانم‌ها نیره لطفی، نعیمه بوداقي، پریسا موسوی اهرنجانی و اعظم السادات حسینی و بویژه مهندس منصوره عبدی تشکر و قدردانی نمایم که بدون تلاش ایشان این کار به انجام نمی‌رسید.

همچنین از کلیه دوستان و همکاران خواهمشندم این مختصر را به دیده اغماض نگریسته و راهنمایی‌های خود را به نشانی الکترونیکی اینجانب (Ghazinoory@yahoo.com) ارسال نمایند.

امید است این خدمت ناچیز مقبول درگاه الهی و مورد توجه صاحب‌نظران واقع گردد.