

استقرار سیستم ۵S لازمه فرهنگی مدیریت پسماند و ضایعات و کاهش آنها

در سازمان

مجید زارع زاده^۱، سمیه خوارزمی^۲

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان هرمزگان-بازرسی فنی انرژی و ابزار دقیق^۱

Majid_zarezadeh_nu@yahoo.com

پژوهشکده تعلیم و تربیت اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان^۲

چکیده

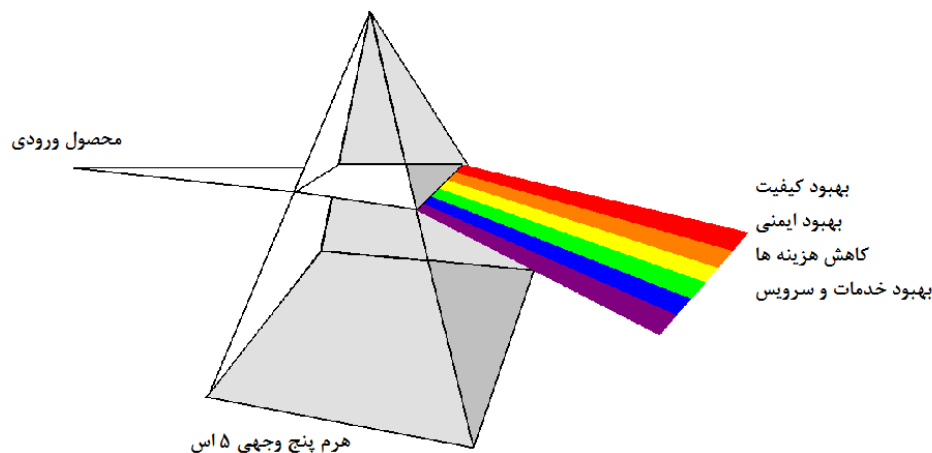
۵S رویه ای است از ابزار بهبود شش سیگما که تمرکز آن بر روی کاهش منابع آلودگی در فرایند است و با روش های فراگیر به شکل سیستماتیک و پیوسته به حذف مواد و ابزارهای زائد می پردازد. اجزا و ترکیبات سیستم ۵S به گونه ای طراحی شده است که به حذف بندهای غیر ضروری، نظافت تجهیزات و ابزارها در محیط کار، توسعه استانداردها برای بدست آوردن محصول، ارتقاء هماهنگی و سازگاری، و القا کردن انضباط لازم برای هموار کردن این تاثیرات در آینده می پردازد. این سیستم، برای اولین بار بعد از جنگ جهانی دوم در ژاپن شکل گرفت. اهداف تفصیلی ۵S عبارتند از برقراری ایمنی، رسیدن به کارایی، ارتقاء کیفیت، حذف ضایعات، کاهش خرابی تجهیزات، افزایش بهره وری، ارتقاء روحیه کارکنان، جلب نظر مشتری. استقرار سیستم مدیریت ۵S مزایای زیادی دارد و می تواند با استفاده از اصول پنجگانه ی آن که شامل: ۱- تفکیک و تعمیر، ۲- ترتیب و تنظیم، ۳- تمیزی، ۴- تداوم و ایمنی، ۵- تعلیم و انضباط است، کمک شایانی به سازمان ها جهت کاهش ضایعات و پسماندها و خرابی ها کند. هدف اصلی ۵S بهسازی فرآیند های سازمان و حذف اتلاف است. مزایای پیاده سازی این سیستم مدیریتی در سازمان عبارتند از: ایجاد یک نظم فراگیر، زمینه سازی برقراری انضباط سازمانی، زیبا سازی محیط کار، بهداشتی شدن محیط کار و رفع آلودگی ها، ایمن شدن محیط کار و کاهش حوادث و بیماریهای کاری، کاهش اشتباه ها و دوباره کاری ها، کاهش خرابی ماشین آلات. در سیستم ۵S اقلام غیر ضروری از اقلام ضروری تفکیک می شوند و اتلاف و پسماندها در سازمان یا کارخانه به شکل چشمگیری کاهش می یابد. با استقرار این سیستم مدیریت در سازمان، می توان به شکل بسیار موثر و خوبی پسماندها را مدیریت و کاهش داد. این سیستم مدیریتی می تواند فرهنگ سازمانی را به سمت و سوی بهره وری بیشتر و کاهش ضایعات سوق دهد. استقرار این سیستم در کشورهای پیشرفته از الزامات اساسی و بنیادی جهت استقرار بهتر سیستم های مدیریت کیفیت می باشد. در این مقاله به معرفی این سیستم مدیریتی و موفقیت های ناشی از این سیستم در کاهش ضایعات و مدیریت پسماندها در سازمان های موفق پرداخته می شود.

واژه های کلیدی: سیستم ۵S، مدیریت پسماند، کاهش ضایعات، افزایش بهره وری سازمان

جهت تحقق اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و به منظور حفظ محیط زیست کشور از آثار زیانبار پسماندها و مدیریت بهینه آنها، کلیه ی افراد جامعه، کارخانجات، صنایع و ... موظف به رعایت قوانین و مقررات مدیریت پسماندها می باشند. بدین منظور همواره استانداردها و سیستم های مدیریت کیفیت سعی در این داشته اند که با استقرار بتواند به امر کاهش پسماندها و مدیریت آن کمک کنند.

نظم و انضباط، اساس تمدن و عاملی است که سبب می شود روال کارها بهتر و با سرعت بیشتر به جریان بیفتند. میز و دفتر کار افراد موفق همیشه مرتب است. در شرکت های موفق، تجهیزات و وسایل تمیز و مرتب هستند، اشیاء در جای معین و مناسب قرار دارند و کارکنان از سر کارشان غیبت نمی کنند. در چنین شرکت هایی حوادث کاری کمتری رخ می دهد. در شرکت ها و مراکز صنعتی که نظم و انضباط در آنها حاکم است، افراد بهره وری و حقوق بیشتری دارند و به نظرات آنها اهمیت زیادی داده می شود.

مطالعه و بررسی شرکت ها و سازمان هایی که سیستم ۵S را استقرار داده بودند به این نتیجه ختم شد، شرکت هایی که سیستم ۵S را به شکل دقیق و صحیح در سازمان های خود استقرار داده اند حوادث ناشی از کار، هزینه خرابی تجهیزات و میزان پسماندها و ضایعات کاهش یافته است و بهره وری کارکنان به حد قابل قبولی افزایش یافته است [۱]. اولین سوالی که به ذهن می رسد این است که استقرار سیستم ۵S چگونه می تواند به حفظ سلامت، ایمنی و محیط زیست و مدیریت پسماند کمک کند. سیستم ۵S برگرفته از پنج حرف ژاپنی است که با حرف S شروع می شوند و عبارتند از ۱-ساماندهی، ۲-نظم و ترتیب، ۳-پاکیزه سازی، ۴-استانداردسازی، ۵-انضباط. سیستم ۵S بر چهار اصل: بهره وری، کیفیت، ایمنی، حذف نقاط شکست اتکا دارد [۳]. علیرغم اینکه سامانه ۵S به ظاهر خیلی ساده و قابل فهم است و انجام آن اصول نیز خیلی ساده به نظر می آید ولی عموماً سازمان ها و واحدها برای پیاده کردن آن در عمل با مشکلات فراوان روبرو هستند. می توان با تحلیل و آنالیز سیستم ۵S به اهمیت استقرار این سیستم در بهبود مستمر، کاهش حوادث، حفظ سلامت و محیط زیست پی برد.



شکل ۱-هرم ۵ اس و تاثیر آن در کیفیت محصول ورودی

شکل ۱ به بهترین رویه ی ممکن تاثیر استقرار سیستم ۵S در یک مجموعه را نشان می دهد. این سیستم مانند منشوری است که نور تک رنگ سفید را پردازش و نور با رنگ ها و طول موج های متفاوت خروجی آن است. محصول اولیه ورودی خام یک سیستم و یا فرایند است، ۵S این محصول را پردازش می کند و باعث افزایش کیفیت، بهره وری، ایمنی، کاهش ضایعات و ... می شود.

۲- سیستم ۵S

به ترتیب الزام‌های موجود در هر S و ارتباط آن با مدیریت پسماندها بررسی می‌شود.

۲-۱ ساماندهی

ساماندهی در عام‌ترین مفهوم آن عبارت است از نظم دادن به کلیه اجزای یک سازمان جهت نیل به اهداف. از دیدگاه ۵S ساماندهی به معنای تشخیص ضروری از غیرضروری، اتخاذ تصمیمات قاطع و اعمال مدیریت اولویتها برای رهایی از غیرضروری‌ها است. در دیدگاه ۵S، ساماندهی امری دشوارتر از قراردادن اشیاء در گوشه‌ای می‌باشد و هدف ایجاد نظم مطلوب و مناسب است. به منظور موفقیت در ساماندهی می‌بایست به اولویت بندی پرداخت [۳].

همواره در محیط کار تجهیزات غیر ضروری وجود دارد که عدم توجه به سازماندهی و انبارش آنها می‌تواند باعث شود این تجهیزات محیط را شلوغ کنند و خود عاملی برای افزایش ضایعات باشند. سیستم ۵S با تفکیک تجهیزات به دو دسته ضروری و غیر ضروری برای آنها برنامه دارد. اقلامی که غیر ضروری هستند بستگی به اهمیت و کاربرد آنها انبارش می‌شوند یا دور انداخته می‌شوند و یا به مزایده گذاشته می‌شوند و اگر امکان بازیافت آنها وجود داشته باشد با بازیافت آنها را مجدداً وارد چرخه سیستم می‌کنند. تجهیزات و اقلام ضروری نیز بستگی به نوع کاربرد در محل‌های از پیش تعیین شده قرار می‌گیرند. این نظم و ساماندهی باعث کاهش ضایعات می‌شود، زیرا اقلام و تجهیزاتی که خارج از سرویس هستند و یا کاربری خاصی ندارد از محل کار جمع‌آوری می‌شوند و تجهیزات ضروری نیز با توجه به کارایی در محل‌های مناسبی قرار داده می‌شوند، که این مطلب خود استنادی بر اصل چهارم قانون مدیریت پسماندها است.

باید به این نکته توجه شود که تفکیک اقلام غیر ضروری و جابجایی و دسته‌بندی آنها در برخی موارد باعث می‌شود تجهیزاتی که از نظر فردی زائد است، در جای دیگری جزء اقلام ضروری باشد و با انتقال به بخش دیگری از محیط کار، یک پسماند تبدیل به یک شئی کاربردی می‌شود. این کار خود در کاهش هزینه‌ها و صرفه‌جویی تأثیری بسزا دارد.

۲-۲ نظم و ترتیب

نظم و ترتیب به معنی قرار دادن اشیاء در مکان‌های مناسب و مرتب است به نحوی که بتوان از آنها به بهترین وجه استفاده کرد. نظم و ترتیب راهی است برای یافتن و بکار بردن اشیای مورد نیاز، بدون انجام جستجوهای بیهوده. هنگامی که هر شیء با توجه به کارکرد و در نظر گرفتن کیفیت، ایمنی و اهمیت کار در جای مناسب و مشخص قرار داشته باشد باعث کاهش زمان جستجو و صرفه‌جویی در هزینه و زمان می‌شود. تجهیزات باید به نحوی استقرار داشته باشند که در کوتاهترین زمان ممکن، حداکثر ۳۰ ثانیه، امکان دسترسی آسان به آن تجهیز مهیا شود [۴].

نکته مهم این است که اگر دسترسی به تجهیز آسان باشد کاربر می‌تواند با سهولت و بدون مشکل، تجهیز مناسب برای عملیات پیش رو را انتخاب کند، اگر تجهیز مناسب در دسترس نباشد و از تجهیز جایگزین استفاده شود این کار خود به چند دلیل احتمال ریسک‌خرابی را افزایش می‌دهد: ۱- مناسب نبودن تجهیز جدید برای آن کار، ۲- آشنا نبودن کاربر با کارکرد تجهیز جدید، ۳- آماده نبودن تجهیز برای انجام کار، عوامل یاد شده هر یک می‌توانند احتمال خرابی دستگاه را افزایش دهند و بر هزینه تعمیرات و سرویس بیفزایند.

نکته مهم دیگر در سیستم ۵S استقرار هر تجهیز در جای مشخص و مخصوص به خود است، قرار دادن تجهیز در جای مناسب می‌تواند این مزیت را داشته باشد که کاربر جدید و نا آشنا به راحتی بتواند به آن تجهیز و روش کار با آنرا که در محل مربوطه قرار دارد دسترسی داشته باشد، زیرا یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در خرابی دستگاه‌ها و ایجاد پسماند از مواد، عدم آشنایی کاربر جدید با تجهیزات می‌باشد.

۲-۳ پاکیزه سازی و نظافت

از نکات مهم در حفظ محیط زیست ، مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی و حفظ سلامت کارکنان است . در دیدگاه ۵S پاکیزه سازی عبارت است از دور ریختن زوائد و پاکیزه کردن اشیاء از آلودگی ها و مواد خارجی . به عبارت دیگر پاکیزه سازی نوعی بازرسی است. بازمینی و پاکیزگی محیط کار برای حذف آلودگی مورد تأکید در این بخش از نظام ۵S قرار دارد. برخی از لوازم ، تجهیزات و مکان ها لزوماً باید بسیار پاکیزه و عاری از هر نوع آلودگی نگهداری شوند. بنابراین لازم است که آنها را دقیقاً شناسایی نموده و بر این باور بود که پاکیزه سازی تنها تمیز کردن محل کار و لوازم موجود در آن نیست بلکه پاکیزه سازی امکان انجام بازرسی و بازمینی را نیز بایستی فراهم آورد . به عبارت دیگر پیشگیری از کثیفی و پاکیزه نگه داشتن مداوم محیط ، اموال و افراد و حذف و یا کنترل آلودگی و یادآوری این نکته که محل کار خود را همانند خانه خود بدانیم . اما نکته مهم این است که سیستم ۵S تأکید فراوانی بر شناسایی و رفع خرابیهایی که در اثر نشتی ها ، فرسایش ها ، ترک ها و غیره بوجود آمده ، شناسایی منابع آلودگی و سعی در حذف و یا کنترل آن ، استفاده از تهویه مطلوب در انبار و سالن ها ، استفاده از فیلترهای صافی هوا ، استفاده از کاورها ، قرار دادن اقلام و اشیاء در محفظه های در بسته ... دارد که همه از الزامات مهم مدیریت پسماندها می باشند . توجه ویژه سیستم ۵S به پسماندها و نحوه نگهداری آنها ، به ویژه مواد سمی و خطرناک ، می تواند کمک شایانی به حفظ محیط زیست و سالم سازی محیط کار برای کاربران داشته باشد.

۲-۴ استانداردسازی

همواره استانداردسازی و مدیریت هماهنگ لازمه مدیریت پسماندها است . استاندارد باعث یکسان و هماهنگ شدن روش های اجرایی ، تولید و ارائه خدمات می شود که در جهانی سازی و بحث تجارت جهانی کشورها از اهمیت ویژه ای برخوردار است ، لذا همواره باید برای انجام کارها روش های اجرایی یا استانداردهای مربوطه تدوین شود ، مطلبی که ماده ۳ قانون مدیریت پسماندها نیز بر آن تأکید دارد.

استانداردسازی عبارت است از کنترل و اصلاح دائمی سازماندهی ، نظم ، ترتیب و پاکیزگی. تأکید اصلی در استانداردسازی متوجه مدیریت است که با استفاده از چک فهرستهای مناسب و استاندارد کردن مقررات با استفاده از نوآوری و خلاقیت ، محیط کار را به نحوی استاندارد و کنترل نماید که همواره همه عوامل با سرعت و دقت لازم مورد استفاده قرار گیرند[۴]. تأکید فراوان سیستم ۵S بر تشکیل کارگروه بازرسی ، بازرسی و بازدید از مجموعه تحت پوشش ، برگزاری ممیزی داخلی ، علامتگذاری محدوده های خطر و یا مراقبت خاص در انبار مواد شیمیایی ، تجهیزات با فشار کارکرد بالا ، رنگهای هشدار دهنده ، برچسب مواد حساس... است.

همانگونه که ذکر شد، رعایت موارد فوق می تواند منجر به مدیریت صحیح پسماندها شود[۴].

۲-۵ انضباط

انضباط عبارت است از آموزش عادات و تواناییهایی جهت انجام یک وظیفه خاص . نکته اصلی در اینجا ایجاد عادات درست به جای عادات نادرست است. این کار را باید از طریق آموزش شیوههای درست انجام کار به افراد و تمرین دادن آنان در این زمینه آغاز نمود. همچنین این تمرینها از طریق وضع مقررات و پیروی جدی از آنها تحقق می پذیرد[۳] . به عبارت دیگر انضباط فرآیند تکرار و تمرین انجام یک کار است . مثلاً کاملاً ضروری است که رعایت مقررات مدیریت پسماند برای افراد به صورت یک عادت درست درآید. سیستم ۵S توجه به آموزش ، نظارت مستمر ، ارزیابی و پاداش به کارکنان جهت نظم و انضباط ، آموزش استفاده بهینه از زمان ، بخصوص در بخش تعمیرات در سالنها و برقراری جلسات ، استفاده از تابلوهای اعلانات و یا تابلو های عمومی برای درج پیامهای آموزشی، تمرین اقدامات ضروری و... دارد.

۳- مدیریت پسماند نتیجه استقرار سیستم ۵S

حال باید بدنبال جواب این سوال بود که چگونه استقرار ۵S می تواند در مدیریت پسماندها و ضایعات موثر باشد. در این سیستم تاکید فراوانی بر این نکته است که ماشین آلات و محیط کار تمیز و با رنگ روشن باشند. نکته ای که در سومین s بر آن تاکید می شود. تمیز بودن و داشتن رنگ روشن در محیط باعث می شود که اگر نشستی سیال از تجهیزات وارد محیط کار و یا محیط زیست شود این نشستی به راحتی قابل مشاهده و ترمیم باشد. نکته بعدی در نظافت تجهیزات این است که با کاهش آلودگی ها عمر مفید یک تجهیز را افزایش می دهد و از تبدیل شدن آن به یک تجهیز فرسوده جلوگیری می کند. نظافت و بازدید دائم می تواند ریشه بسیاری از مشکلات را پیش از آنکه خرابی به بار آورد بیاورد و از ایجاد ضایعات و پسماندها بکاهد. داشتن استانداردها، یعنی ملاک ها و معیار را درباره رفتار با مواد زائد و تجهیزات فرسوده باعث یکسان سازی روش های برخورد با این نوع تجهیزات می شود، شاید بتوان گفت مهمترین نکته در استقرار سیستم ۵S استانداردسازی باشد. اگر این نکته بدرستی رعایت شود به بهترین شکل ممکن می توان با مواد زائد رفتار کرد و این رفتار در تمام زمان ها و مکان ها و برای تمام افراد یکسان و ضروری است. اگر به استاندارد ها توجه ویژه ای شود چه بسا بسیاری از مواد و تجهیزات را بتوان بازیافت و وارد چرخه کار کرد. شواهد نیز نشان می دهد که سازمان های بین المللی نظیر ایزو تاکید فراوانی بر استانداردسازی مدیریت پسماندها دارند.

ساماندهی تجهیزات و پسماندهای محیط کار در ابتدا ساده است، اما نکته مهم استمرار آن با کیفیت بالاست. در بازرسی ممیزی های مستمری که از محیط کار می شود، تجهیزاتی که مربوط به آن محیط نیست و یا برای آن محیط پسماند و غیر ضروری است برچسب زده می شود. اگر محیط کار بدرستی ساماندهی شود، آن محیط احتیاج به نظافت و بررسی مستمر ندارد. سیستم ۵S باید تبدیل به یک عادت شود. اگر نتوان این سیستم را به شکل صحیح و مستمر و با کیفیت بالا ادامه داد، مشکلات موجود در محیط کار دوباره پدیدار می شود. مدیریت سازمان باید همواره اصل استقرار سیستم ۵S را از ارکان مهم سازمان خود بداند و کلیه کارکنان یک سازمان باید با این سیستم درگیر باشند و در آن سهم داشته باشند.

در جدول ۱ میزان کاهش هزینه های متفاوت در شرکت های بزرگ مشاهده می شود. همانطور که مشاهده می شود استقرار این سیستم کمک شایانی به کاهش هزینه های مربوط به پسماندها، ضایعات و فرسودگی تجهیزات کرده است.

جدول ۱-میزان درصد کاهش پارامترهای اساسی در شرکت های معتبر پس از استقرار سیستم ۵S [۲]

نام شرکت	میزان کاهش هزینه پسماندها	میزان کاهش هزینه ضایعات	میزان کاهش هزینه سرویس تجهیزات	میزان کاهش حوادث حین کار
شرکت توتال	۱۳٪	۱۴٫۵٪	۷٫۶٪	۱۱٫۲٪
شرکت بریتیش پترولیوم	۵٫۸٪	۹٫۳٪	۱۰٫۷٪	۱۵٫۴٪
شرکت فورد	۹٫۷٪	۱۷٫۹٪	۸٫۱٪	۱۲٫۷٪
شرکت جنرال موتورز	۱۴٫۵٪	۱۰٫۳٪	۹٫۳٪	۲۱٫۱٪

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می شود شرکت های بزرگی در استقرار سیستم ۵S سرمایه گذاری کرده اند، و این سرمایه گذاری در دهه ۷۰ و ۸۰ میلادی در شرکت های غربی شروع شد [۲۱ و ۳]. اگر به جدول ۱ دقت شود مشاهده می شود، پس از استقرار سیستم ۵S، علاوه بر کاهش در هزینه های ضایعات، حوادث نیز به شکل محسوسی کاهش یافته است.

۴- نتیجه گیری و پیشنهادات

با توجه به نکات یاد شده در این مقاله می توان به این نکته پی برد که استقرار و استمرار سیستم ۵S می تواند کمک شایانی به صنایع ، کارخانجات و سازمان ها و ... در جهت بهبود مستمر کارها و مدیریت زمان و هزینه ها داشته باشد. امروزه در صنایع خودرو سازی و بزرگ نفتی ، پیش نیاز استقرار سیستم های مدیریت کیفیت، استقرار سیستم ۵S و یا استانداردهای مشابه کارخانه ای است که از ۵S منتج شده اند.

اکثر تحقیقات و شواهد نشان می دهد کارخانجاتی که سیستم ۵S را به خوبی استقرار داده اند، توانسته اند :

- هزینه های جاری خود را به شکل چشمگیری بکاهد،
- پسماند ها و ضایعات آن سازمان را به شکل محسوسی کاهش داده اند،
- برخی از تجهیزات و مواد که قبل از استقرار سیستم، پسماند به حساب می آمدند، پس از استقرار آن، بازیافت شده و یا در جای دیگر استفاده شده اند و وارد چرخه کار شده اند،

شایان ذکر است که سیستم ۵S را باید به یک فرهنگ تبدیل کرد و آن را جزئی از فرهنگ و کار سازمان دانست ، در غیر این صورت این سیستم نه تنها کمکی نمی کند، چه بسا خود معضلی بزرگ و سختگیرانه برای کارکنان شود. مهمترین اصول در استقرار این سیستم عبارتند از:

- تعهد مدیریت که همواره زمینه ساز و انگیزه برای کارکنان در محیط کار است،
- پذیرفتن این سیستم به عنوان یک فرهنگ و جزئی از زندگی در محیط کار از سوی کارکنان،
- استمرار در استقرار این سیستم ، نه تنها استقرار اولیه و رها سازی،

با توجه به نکات یاد شده و مزیت های استقرار سیستم ۵S در کاهش پسماندها ، پیشنهاد می شود هر سازمان در استقرار و استمرار این سیستم تلاش کند. بودجه حاصل از صرفه جویی در اثر این سیستم، با تزریق دوباره به سیستم به شکل پاداش ، جایزه و ... می تواند انگیزه ای برای کارکنان در جهت استمرار و توجه ویژه به این سیستم باشد. اگر کارکنان بدانند نتیجه ی استقرار این سیستم سهولت در کار ، مدیریت پسماندها و بازگشت درصدی از هزینه ها به خودشان است همواره پر انگیزه و پر تلاش در جهت اصول پنج گانه این سیستم فعالیت می کنند.

با توجه به اصول پنجگانه ی سیستم ، هر سازمان می تواند استاندارد های کارخانه ای تدوین و در محیط کار خود اجرا نماید. استانداردها و روش های یکسان می تواند کمک زیادی به مدیریت پسماندها و نحوه رفتار با آنها را وارد سیستم کار کند.

مراجع

[۱] W.A. Ghany, Halliburton , " ۵S and Its Effect on Waste management Performance", Middle East Health, Safety, Security, and Environment Conference and Exhibition, ۴-۶ October ۲۰۱۰, Manama, Bahrain

[۲] N. Bain , "The consultants guide to successfully implementing ۵S ", Edmonton, Canada , NBI Publication , January ۲۰۱۰

[۳] Daniel T. Jones and Daniel Roos , " James P. Womack "The Machine That Changed The World, , ISBN ۹۷۸-۱۸۴۷۳۷۰۵۵۶

[۴] <http://www.ClamshellbeachPress.com>