



موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

**دیرخانه اولین کنگره بین المللی
چشم انداز مدیریت کلاس جهانی
۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶**



مرکز آموزش مدیریت دولتی

**بررسی تاثیرات تغییر بچ سایز قطعات مصرفی بر شاخص نرخ گردش موجودی انبار
(ITR) در سالن بدنه سازی سمند شرکت ایران خودرو**

علی هدایت^۱، حمیدرضا باریک بین^۲، رسول آوانلو^۳، ابراهیم نوروزی^۴، عباس احمدی^۵ احمد نجفی^۶

- ۱- کارشناس پشتیبانی لجستیک تولید
- ۲- مدیر برنامه ریزی و کنترل تولید خودرو
- ۳- رئیس اداره تغذیه خطوط بدنه و رنگ
- ۴- کارشناس پشتیبانی لجستیک تولید
- ۵- مسئول بخش تغذیه خطوط بدنه
- ۶- مسئول بخش خدمات پشتیبانی مدیریت برنامه ریزی و کنترل تولید خودرو

چکیده :

در مدیریت زنجیره ارزش، موجودی انبارها به عنوان یکی از اجزای تشکیل دهنده دارایی های شرکت لازم است همواره تحت مدیریت مناسب قرار گیرد. از شاخص های مناسبی که جهت ارزیابی میزان بهره وری انبارها می تواند مورد استفاده قرار میگیرد، می توان به شاخص نرخ گردش موجودی (ITR) اشاره نمود.

در این مقاله بچ سایز (ظرفیت پالت) اقلام گروه C مصرفی خط بدنه سازی سمند در شرکت ایران خودرو مورد مطالعه موردی قرار گرفته و جهت رفع مشکلات ناشی از آن که عبارت است از:

۱- افزایش ریسک ضایعات

۲- اشغال فضای مفید سالن های بدنه سازی جهت انبارش/چیدمان اقلام خرده ریز

۳- پیچیده تر شدن: FIFO / ردیابی قطعات و مجموعه ها / مدیریت موجودی / کنترل مصرف

۴- امکان راکد شدن تعدادی از قطعات

۵- افزایش خواب سرمایه

پیشنهاد کاهش بچ سایز و تغییر ظروف اقلام مذکور با ذکر منافع حاصل از آن در راستای رضایت مشتری طرح موضوع می گردد. در انتهای مقاله نیز با انجام محاسبات لازم میزان تاثیرات تغییرات بچ سایز پیشنهاد شده بر بهبود شاخص بهره وری مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

1- a.hedayat@ikco.ir

تهران: خیابان ولیعصر (مخبر) خیابان زرشک غربی، شماره ۸ واحد ۳ کد پستی: ۱۴۱۵۸۵۳۴۴۴

تلفن: ۰۲۱۸۸۹۳۰۲۹۱، فاکس: ۰۲۱۸۸۹۳۰۲۹۱، وبسایت: www.wcmcongress.com



موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

**دیرخانه اولین کنگره بین المللی
چشم انداز مدیریت کلاس جهانی
۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶**



مرکز آموزش مدیریت دولتی

کلمات کلیدی: زنجیره تامین، ITR، بیج سایز، اقلام گروه C

مقدمه:

در حال حاضر واحد تغذیه خطوط اقدام به درخواست قطعات مورد نیاز خط تولید بر مبنای برنامه تولید و میزان ذخیره احتیاطی و موجودی قطعات سمند با استفاده از سیستم مکانیزه برنامه ریزی انبارهای لجستیک (LWPS) می نماید. تعداد قطعه مورد نیاز جهت سفارش در سیستم مذکور از فرمول ذیل تعیین می گردد.

ظرفیت پالت / [موجودی قطعه - (برنامه تولید * ضریب مصرف)] = تعداد درخواستی هر قطعه

اقلام گروه C: مجموعه قطعاتی می باشند که اصطلاحاً "به آن ها اقلام خرده ریز نیز اطلاق می گردد. اقلام مذکور به دلیل کوچک بودن سایزشان در تعداد زیاد در داخل پالت های استاندارد فلزی از نوع RE8-RC5 به صورت فله یا در کیسه های پلاستیکی بسته بندی شده از انبار ارسال می گردد.

۱- مشکلات ناشی از ارسال قطعات خرده ریز با بیج سایز بالا:

با توجه به فرمول درخواست قطعه مطروحه در فوق، بدیهی است که به دلیل بزرگ بودن بیج سایز قطعات گروه مذکور تعداد دفعات سفارش اقلام مذکور بسیار کم بوده ولی در هر مرتبه تعدادی زیادی از هر قلم دریافت می گردد.

جدول ۱: خلاصه وضعیت اقلام گروه C (قطعات خرده ریز) مصرفی در سالن بدنه سمند:

۷	۱ < مقاومت مصرف بیج سایز به هفته < ۰	۱,۶۸۰	کمینه اندازه بیج سایز پالت اقلام خرده ریز
۱	۲ < مقاومت مصرف بیج سایز به هفته < ۱	۶۳۰,۰۰۰	بیشینه اندازه بیج سایز پالت اقلام خرده ریز
۱۰	۳ < مقاومت مصرف بیج سایز به هفته < ۲	۱	کمینه ضریب مصرف
۴	۶ < مقاومت مصرف بیج سایز به هفته < ۳	۵۰	بیشینه ضریب مصرف
۲۲			تعداد کل اقلام خرده ریز مصرفی در خط بدنه سمند

همچنین با مراجعه به جدول فوق ملاحظه می گردد اکثر اقلام فوق دارای مقاومت مصرفی بیش از یک هفته بوده که با ماندگاری در مناطق لجستیکی سالن تا زمان مصرف، سبب افزایش بی دلیل موجودی خط شده، ماندگاری قطعات مذکور در سالن باعث ایجاد مشکلات ذیل می گردد.

۱-۱- افزایش ریسک ضایعات:

تهران: خیابان ولیعصر (مخیمان زرشک غربی)، شماره ۸ واحد ۳ کد پستی: ۱۴۱۵۸۵۳۴۴۴

تلفن: ۰۲۱۸۸۱۲۰۲۹۱، فاکس: ۰۲۱۸۸۱۲۰۲۹۱، وبسایت: www.wcmcongress.com



موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

**دیرخانه اولین کنگره بین المللی
چشم انداز مدیریت کلاس جهانی
۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶**



مرکز آموزش مدیریت دولتی

بعج سایز بالای قطعات باعث می گردد تا پالت قطعات مذکور مدت زیادی در کنار خط تولید تا مصرف کامل اقلام داخل آن باقی بماند که این موضوع ریسک ضایعاتی نظیر اکسیدگی ناشی از مرور زمان، یا زنگ زدگی ناشی از نشت احتمالی آب داخل شیلنگ گان ها بر روی قطعات را در بر خواهد داشت.

۱-۲: اشغال فضای مفید سالن های بدنه سازی جهت انبارش /چیدمان اقلام خرده ریز:

با توجه به این که پالت اقلام خرده ریز از نوع RE8-RC7 می باشد، پالت های مذکور به دلیل حجم بزرگی که دارند فضاهای مفید سالن را بی دلیل تا فرا رسیدن زمان مورد نیاز جهت مصرف (بعضا" چند هفته) اشغال می نمایند.

۱-۳ - پیچیده شدن رعایت FIFO و ردیابی قطعات و مجموعه ها:

با توجه به بالا بودن بعج سایز قطعات مطروحه امکان رعایت FIFO و استقرار سیستم ردیابی قطعات دشوارتر می گردد. همچنین با مراجعه به جدول فوق ملاحظه می گردد اکثر اقلام فوق دارای مقاومت مصرفی بیش از یک هفته بوده که با ماندگاری در مناطق لجستیکی سالن تا زمان مصرف، سبب افزایش بی دلیل موجودی خط می گردد، ماندگاری قطعات مذکور در سالن باعث ایجاد مشکلات ذیل می گردد.

۱-۴- ایجاد اشکال در انطباق جریان فیزیکی و اطلاعاتی مواد و قطعات:

با توجه به بالا بودن تعداد قطعات در پالت ها در وضعیت قبلی، امکان مطابقت فیزیک و اسناد قطعات در مبادی کنترلی توسط اپراتورهای دریافت کننده کالا مشکل تر می گردد.

۱-۵- امکان راکد شدن تعدادی از قطعات :

با توجه به ظرفیت بالای بعج سایز در وضعیت فعلی و عدم نیاز طولانی مدت به درخواست و بازیابی برخی از اقلام، در صورت نیاز به ایجاد تغییرات فرایندی توسط واحد مهندسی ممکن است برخی از اقلام مذکور بلامصرف و راکد گردد.

۱-۶- پیچیده شدن مدیریت موجودی و کنترل مصرف:

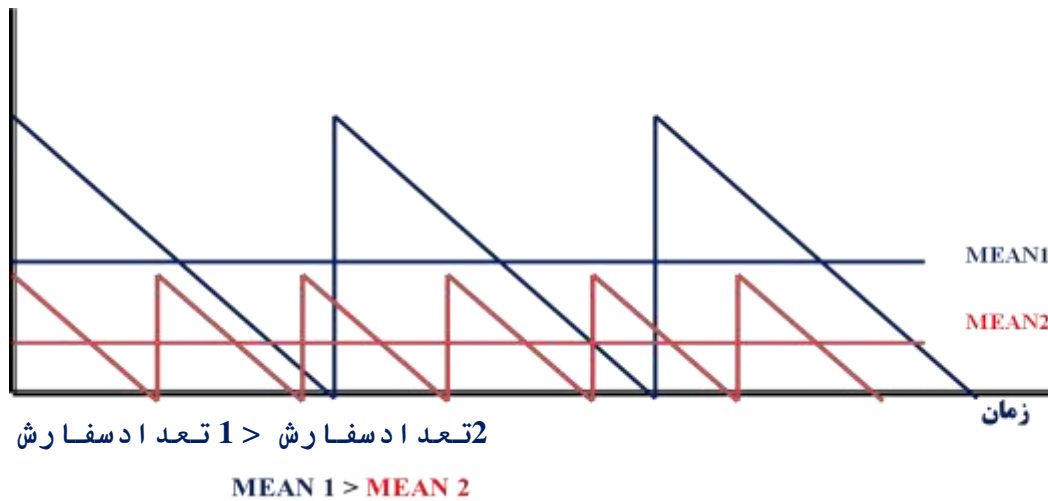
بالا بودن بعج سایز قطعات، مدیریت موجودی قطعات و کنترل مصرف قطعات مذکور را پیچیده تر می کند.

۱-۷- افزایش خواب سرمایه:

بالا بودن بعج سایز قطعات مذکور باعث سفارش گذاری و دریافت به اجبار بیش از نیاز اقلام شده، به سهم خود مطابق نمودار ذیل باعث افزایش متوسط موجودی کل قطعات موجود در سالن می گردد. بدیهی است این امر خود باعث افزایش هزینه های مربوط به رکود سرمایه ناشی از نگهداری موجودی های اضافی خواهد شد.

تهران: خیابان ولیعصر (عج) خیابان زرشک غربی، شماره ۸ واحد ۳ کد پستی: ۱۴۱۵۸۵۳۴۴

تلفن: ۰۲۱۸۸۱۳۰۲۹۱، فاکس: ۰۲۱۸۸۱۳۰۲۹۱، وبسایت: www.wcmcongress.com



نمودار ۱: میانگین موجودی و ارتباط آن با مقدار درخواست (بیج سایز)

۲: لزوم بهبود بیج سایز و تغییر ظروف اقلام گروه C

با توجه به مشکلات مطروحه ناشی از بالا بودن بیج سایز اقلام گروه C پیشنهاد می گردد که ظرف پالت ها از پالت های فلزی RC5-

RE8 به سبد (از نوع استاندارد گالیا) تغییر یافته، بیج سایز آن ها به میزان مصرف یک روز از قطعات (برنامه تولید محصول * ضریب

مصرف) کاهش یابد. البته با این تغییر ظروف بهبودهای جانبی ذیل نیز حاصل خواهد شد.

۲-۱- امکان استفاده از فضای بیشتری جهت انبارش در مناطق لجستیک فراهم می شود

با استقرار شلف جهت سبدها (از نوع استاندارد گالیا)، فضای بیشتری در انبارها و ایستگاه های تولیدی، برای چیدمان پالت سایر قطعات

مورد استفاده در آن ایجاد می گردد، این موضوع وقتی حائز اهمیت می شود که مد نظر قرار دهیم در حال حاضر در برخی از انبارها و

خطوط تولیدی در سالن های بدنه سازی به دلیل کمبود فضا، پالتهای به سختی بدون امکان رعایت موارد ایمنی - ارگونومیک و سیستم

5S به ناگزیر به صورت فشرده جانمایی شده ، بالقوه جزو نقاط حادثه خیز می باشند.

۲-۲- لزوم تغییر در فرایند تغذیه قطعات

در حالت قبل پالت فلزی RC5-RE8 قطعات گروه C از کفی (کامیون) های انبار اصلی در بارانداز انبار میانی سالن بدنه سمند

دریافت و توسط لیفتراک تخلیه شده، توسط تجهیز مذکور در مناطق لجستیک تعریف شده استوک می گردند.

سپس به هنگام نیاز خط تولید به قطعه، پالت فلزی قطعات توسط لیفتراک به ایستگاه های تولیدی انتقال می یابد.

در حالی که در روش پیشنهادی ، به هنگام نیاز خط تولید به قطعه، تجهیز یدک کش سبدهای مذکور را از مناطق لجستیک به محل

مصرف (شلف های کنار ایستگاه) منتقل می کند.

۳- تعیین شاخص بهبود فرایند:



موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

دبیرخانه اولین کنگره بین المللی چشم انداز مدیریت کلاس جهانی

۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶



مرکز آموزش مدیریت دولتی

حال جهت تعیین میزان بهبود فرایند انجام شده نیاز به تعریف یک شاخص کمی می باشد که ما شاخص نرخ گردش موجودی (ITR) که یکی از شاخص های بهبود بهره وری مرتبط با انبار می باشد را جهت مقایسه دو وضعیت قبلی و پیشنهادی انتخاب می کنیم.

۴- تعریف شاخص نرخ گردش موجودی (ITR) :

فرمول این شاخص عبارت است از:

متوسط موجودی قطعات / میزان خروج قطعات مصرفی از انبار = شاخص نرخ گردش موجودی (ITR)

شاخص مذکور مبین تعداد پر و خالی شدن انبار در بازه زمانی تعریف شده می باشد و بدیهی است هر چه مقدار آن بیشتر باشد بیانگر میزان نقدینگی در جریان بیشتر (یا خواب سرمایه کمتری) بوده و فرایند بهره وری است.

همچنین از معکوس کردن میزان ITR به میانگین سطح موجودی انبار در بازه زمانی (در اینجا بازه ماهانه) دست می یابیم. بدیهی است هر چه این شاخص کوچکتر باشد فرایند انبارداری بهره وری خواهد بود.

$1/ITR =$ میانگین سطح موجودی

۴-۱- محاسبه ITR در حالت تغذیه قطعات با پالت های فلزی RE8-RC5 با بچ سایز بالا (حالت قبلی):

۱,۵۷۹,۳۶۰	تعداد اقلام خروجی از مناطق لجستیک سالن بدنه سازی سمنند به خط تولید در ماه
۱,۰۸۲,۴۳۰	موجودی ابتدای ماه
۱,۱۹۲,۶۲۰	موجودی انتهای ماه
۱,۱۳۷,۵۲۵	میانگین موجودی
۱.۳۹	ITR

۴-۲- محاسبه ITR در حالت تغذیه قطعات با سبدهای گالیا با بچ سایز معادل نیاز روزانه (حالت پیشنهادی):

۲۸۸,۶۴۰	تعداد اقلام خروجی از مناطق لجستیک سالن بدنه سازی سمنند به خط تولید در ماه
۷۶,۱۲۰	موجودی ابتدای ماه
۵۳,۳۷۲	موجودی انتهای ماه
۶۴,۷۴۶	میانگین موجودی
۴.۴۶	ITR

تهران: خیابان ولیعصر (مخبر) خیابان زرشک غربی، شماره ۸ واحد ۳ کد پستی: ۱۴۱۵۸۵۳۴۴۴

تلفن: ۰۲۱۸۸۱۲۰۲۹۱ - ۰۲۱۸۸۱۲۰۲۹۱ - ۰۲۱۸۸۱۲۰۲۹۱ - ۰۲۱۸۸۱۲۰۲۹۱ - ۰۲۱۸۸۱۲۰۲۹۱ - ۰۲۱۸۸۱۲۰۲۹۱
www.wcmcongress.com :دکاه اطلاع رسانی



موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

دبیرخانه اولین کنگره بین المللی
چشم انداز مدیریت کلاس جهانی
۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶



مرکز آموزش مدیریت دولتی

۵- مقایسه شاخص ITR (نرخ گردش موجودی) هر دو روش :

شرح	بج سایز فعلی اقلام خرده ریز	بج سایز اصلاحی اقلام خرده ریز	میزان بهبود
تعداد اقلام گروه C	۲۲	۲۲	-
کمینه اندازه بج سایز پالت اقلام خرده ریز	۱,۶۸۰	۴۴۰	۱,۲۴۰
بیشینه اندازه بج سایز پالت اقلام خرده ریز	۶۳۰,۰۰۰	۲۲,۰۰۰	۶۰۸,۰۰۰
متوسط بج سایز	۱۲۳,۴۱۵	۳,۴۶۰	۱۱۹,۹۵۵
ITR (نرخ گردش موجودی)	۱.۳۹	۴.۴۶	۳.۲۱
میانگین سطح موجودی (روز)	۲۱ روز	۷ روز	٪۶۶

۶- نتیجه گیری:

با اصلاح ظرف اقلام خرده ریز مصرفی در سالن بدنه سمند و تغییر ظرف قطعات از پالت های حجیم فلزی RC5-RE8 به سبدهای کوچک گالیا و تغییر بج سایز آن به میزان نیاز مصرفی روزانه، شاخص بهره وری موجودی (ITR) از ۱.۳۹ به ۴.۴۶ افزایش می یابد. به عبارت دیگر به جای آن که انبار تقریباً "هر ۲ بار در ماه از قطعات مذکور پرو خالی گردد تقریباً" هر ماه ۵ بار پر و خالی شده و به موازات آن سطح موجودی از ۲۱ روز به ۷ روز کاهش می یابد. این امر نشان دهنده کاهش خواب سرمایه و افزایش بهره وری در فرایند جدید می باشد.

۷- مراجع:

۱- عظیمی، عبدالرضا، ۱۳۸۸، "اندازه گیری عملکرد لجستیکی"