

فصل پنجم

برنامه ریزی ظرفیت سرانگشتی


(RCCP)

در تهیه RCCP باید به موارد زیر توجه نمود:

۱- در این مرحله ظرفیت به صورت تقریبی بررسی می شود.

۲- ظرفیت در دست با ظرفیت مورد نیاز برای تحقق MPS مقایسه می شود.

۳- در صورتی که ظرفیت در دست برابر و یا بیشتر از ظرفیت مورد نیاز باشد MPS تحقق می یابد.



۴- در صورتی که ظرفیت در دست کوچکتر از ظرفیت مورد نیاز باشد تحقق **MPS** با «مشکل مواجه می شود که در این حالت باید تا آنجا که ممکن است از سیاست های ۶ گانه مقابله با نوسانات تقاضا برای تحقق **MPS** موجود استفاده کنیم در صورتی که با هیچ یک از آن روش ها نتوانستیم ظرفیت کافی برای تحقق **MPS** را تامین نمائیم در این صورت **MPS** باید بالا جبار تغییر نماید به عبارت دیگر تغییر **MPS** آخرین فعالیتی است که باید انجام دهیم.

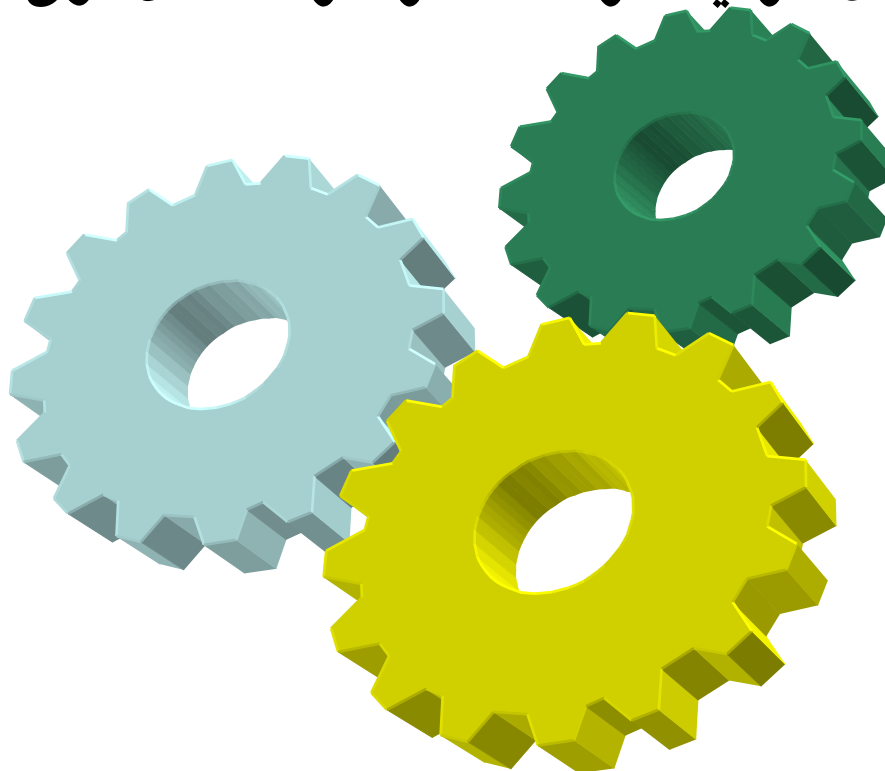
۵- تهیه **RCCP** و **MPS** به صورت موازی است می تواند انجام گیرد.

مثال فرض کنید که در تولید یک محصول ۵ مرکز کاری مشارکت دارند و سهم مشارکت این مراکز به صورت زیر است؛ اگر کل زمان در کارخانه برای تولید محصول ۱۰۰ دقیقه باشد و بخواهیم ۱۰۰۰ عدد از این محصول تولید کنیم ظرفیت مورد نیاز را با ظرفیت در دست با هم مقایسه کنید. در آن صورت خواهیم داشت:

مرکز کاری	سهم مشارکت	
مونتاژ نهایی	٪۱۰	$۱۰۰۰۰ = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \text{ دقیقه} = ۱۰ \times ۱۰۰۰$
کوره	٪۱۰	$۱۰۰۰۰ = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \text{ دقیقه} = ۱۰ \times ۱۰۰۰$
پرس	٪۵	$۵۰۰۰ = ۱۰۰۰ \times ۵ \text{ دقیقه} = ۰.۵ \times ۱۰۰۰$
تزریق پلاستیک	٪۳۰	$۳۰۰۰۰ = ۱۰۰۰ \times ۳۰ \text{ دقیقه} = ۰.۳۰ \times ۱۰۰۰$
مونتاژ سوکت	٪۴۵	$۴۵۰۰۰ = ۱۰۰۰ \times ۴۵ \text{ دقیقه} = ۰.۴۵ \times ۱۰۰۰$

در صورتی که کل ظرفیت در دست در کارگاه های فوق به ترتیب:

ظرفیت در دسترس (دقیقه)
۱۱۰۰۰
۱۱۰۰۰
۱۰۰۰۰
۳۵۰۰۰
۳۵۰۰۰



در این مسئله در کارگاه ۵ مشکل داریم؛ زیرا $۴۵۰۰۰ < ۳۵۰۰۰$ یعنی در کارگاه ۵ ظرفیت در دست کمتر از ظرفیت مورد نیاز می باشد.

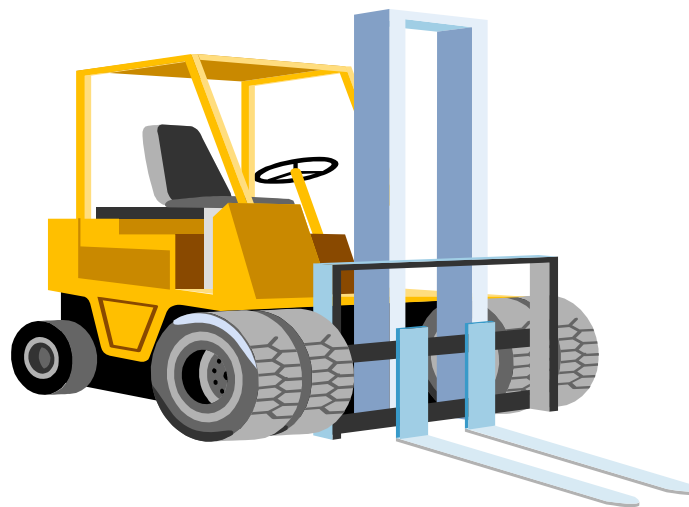
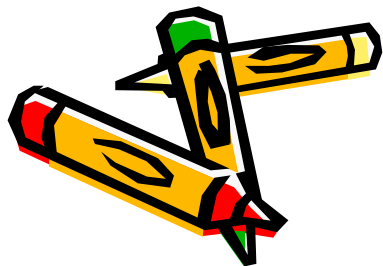
نحوه محاسبه ظرفیت در دست

مثال) فرض کنید کارخانه ای یک واحد تزریق پلاستیک دارد که دارای ۳ دستگاه ماشین است اگر این کارخانه در ماه ۲۱ روز و هر روز یک شیفت کاری و در هر شیفت کاری ۸ ساعت کار کند ظرفیت در دست را برای این واحد محاسبه کنید.

$$۵۰۴ = ۲۱ \times ۱ \times ۸ \times ۳ : \text{ظرفیت در دست در یک ماه}$$

در حالت بعد فرض کنید راندمان دستگاه ۹۵٪ باشد

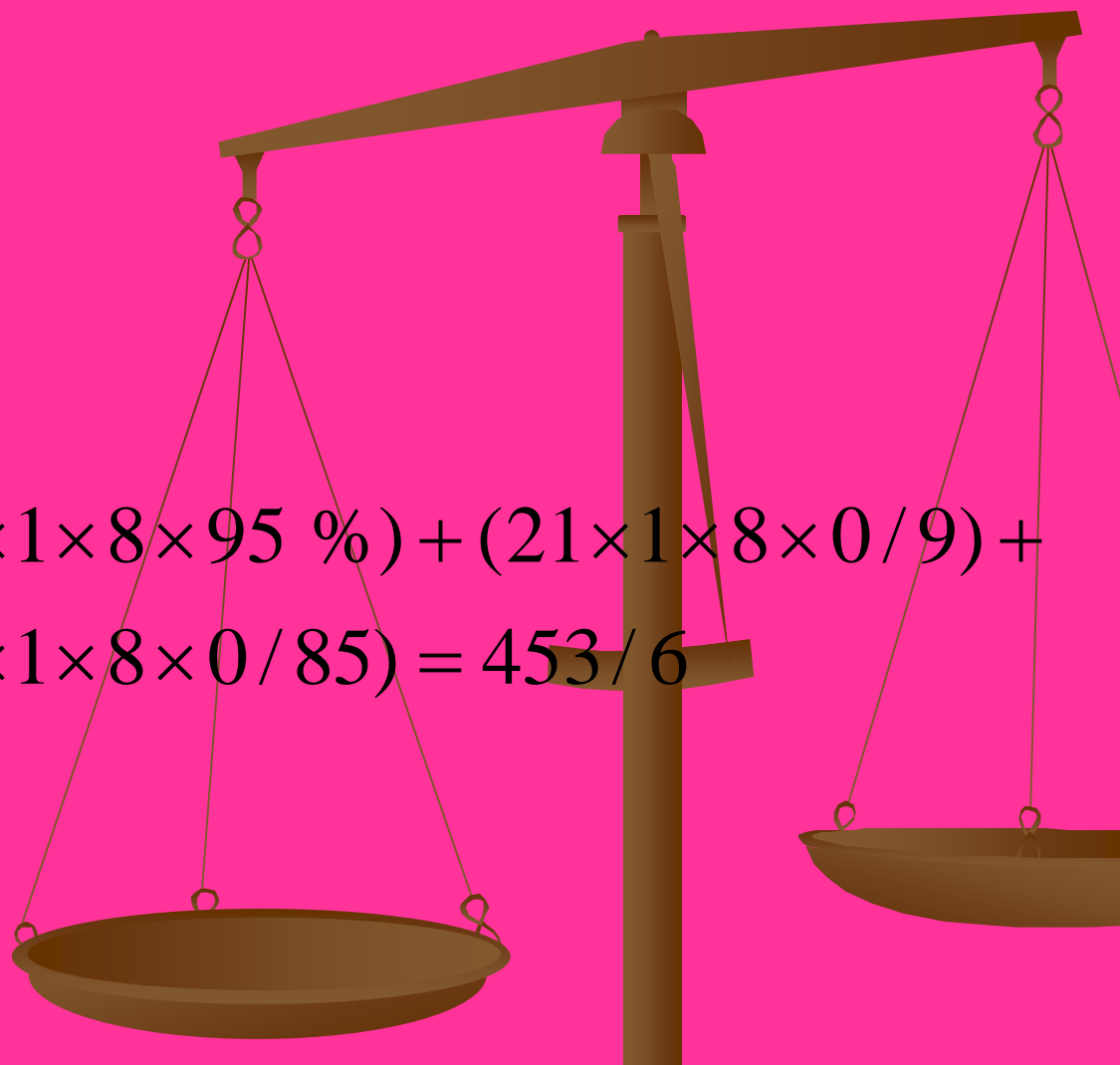
$$۴۷۸/۸ = ۵۰۴ \times ۰/۹۵ = \text{ظرفیت در دست}$$



در این حالت فرض کنید راندمان کاری به صورت جدول زیر وجود داشته باشد:

راندمان کاری	دستگاه
%۹۵	۱
%۹۰	۲
%۸۵	۳

$$= \text{ظرفیت در دست} = (21 \times 1 \times 8 \times 95\%) + (21 \times 1 \times 8 \times 0/9) + (21 \times 1 \times 8 \times 0/85) = 453/6$$



نسبت زمان استاندارد برای تولید یک محصول به زمان واقعی تولید یک محصول را ضریب کارایی گویند که می تواند بزرگتر، مساوی و یا کوچکتر از یک باشد در این مثال اگر این ضریب را $1/0.5$ در نظر بگیریم در این صورت ظرفیت در دست برابر است با:

$$\text{ظرفیت در دست} = 504 \times 1/0.5 = 529/2$$

ضریب کارایی × راندمان کاری × زمان در دست = ظرفیت در دست تک محصولی

مثال) در حالت چند محصول با سهم مشارکت مرکزی کاری به شرح ذیل:

محصول کارگاه	۱	۲	۳	۴	محصول	۱	۲	۳	۴
					MPS	۱۲۰	۱۰۰	۱۰۰	۵۰
۱	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۳					
۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲۵	۰/۳					
۲	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	۰/۱					
۴	۰/۳	۰/۲	۰/۲۵	۰/۱					
۵	۰/۴۵	۰/۲	۰/۱	۰/۲					

و همین طور تولید هر محصول در کارخانه ۱۰۰ دقیقه طول می کشد چنانچه فرض کنیم راندمان کاری کلیه کارگاه ها ۹۵٪ بوده و ضریب کارایی محصولات ۳ و ۲ و ۱ در کلیه کارگاه ها برابر ۱ ولی ضریب کارایی محصول ۴ در کلیه کارگاه ها برابر ۱/۱ باشد در مدت ۱ ماه با تعداد روزهای کاری ۲۰ روز و دو شیفت کاری ۸ ساعته ظرفیت در دست را حساب کنید و با ظرفیت مورد نیاز مقیاسه کنید.

× ضریب کارآیی محصول × راندمان کاری × زمان در دست = ظرفیت در دست برای چند
محصول در یک کارگاه

نسبت مشارکت محصول در کارگاه

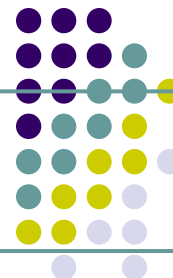
جمع مشارکت های کلیه محصولات

$$\text{ظرفیت در دست برای کارگاه ابر حسب ساعت} = 20 \times 16 \times 0/95 \times \left(\frac{0/1}{0/1+0/3+0/2+0/3} \right) \times 1 +$$

$$20 \times 2 \times 8 \times 0/95 \times \left(\frac{0/3}{0/1+0/3+0/2+0/3} \right) \times 1 + 20 \times 2 \times 8 \times 0/95 \times \left(\frac{0/2}{0/1+0/3+0/2+0/3} \right) \times 1$$

$$+ 20 \times 2 \times 8 \times 0/95 \times \left(\frac{0/3}{0/1+0/3+0/2+0/3} \right) \times 1/1$$

$$\text{ظرفیت در دست به طور کلی کارگاه } j \text{ اگر } n \text{ محصول داشته باشیم} = \sum_{i=1}^n \text{راندمان کاری کارگاه } j \times \text{زمان در دست} \times \frac{\text{مشارکت محصول } i \text{ در کارگاه } j}{\text{مشارکت کلیه محصولات}} \times \text{ضریب کارایی}$$



ظرفیت در دسترس بر حسب دقیقه	زمان مورد نیاز بر حسب دقیقه
۶۰×۳۱۴/۱۳	۷۹۰۰
۶۰×۳۰۶/۷	۷۲۰۰
۶۰×۳۰۶/۷۵	۴۱۰۰
۶۰×۳۰۷/۵	۸۶۰۰
۶۰×۳۲۷/۶۴	۹۴۰۰

	مدت زمان مورد نیاز هر محصول در کارگاه			
	۱	۲	۳	۴
۱	۱۰	۳۰	۲۰	۳۰
۲	۱۰	۲۰	۲۵	۳۰
۳	۵	۱۰	۲۰	۱۰
۴	۲۰	۲۰	۲۵	۱۰
۵	۴۵	۱۰	۱۰	۲۰

مثال) فرض کنید در یک کارخانه ۳ کارگاه داریم که این سه کارگاه دو محصول تولید می کنند که سهم مشارکت هر کدام از کارگاه برای هر یک از محصولات در زیر داده شده است.

محصول کارگاه	A	B
۱	۰/۵	۰/۴
۲	۰/۳	۰/۴
۳	۰/۲	۰/۲



اگر راندمان کاری هر یک از کارگاه ها ۹۰٪ و ضریب کارایی محصول A برابر ۱ در کلیه کارگاه ها و ضریب کارایی محصول B در کلیه کارگاه ها ۱/۰۵ باشد ظرفیت در دست را برای هر کارگاه در یک ماه حساب کنید فرض کنید در این ماه ۲۰ روز کاری و هر روز ۸ ساعت کار می کنیم.



ظرفیت در دسترس	
۸۸۳۲	
۸۸۸۶	
۸۸۵۶	

روش های مورد استفاده در این مثال ها CPOF نام دارد [۱]

فرض کنید از MPS مشخص شده است که ظرفیت مورد نیاز برای کارگاه های ۳ و ۲ و ۱ برابر ۹۶۰۰ دقیقه باشد حال ظرفیت در دسترس و موردنیاز را مقایسه کنید.

ظرفیت موردنیاز بیش از دسترس است بنابراین ابتدا به سیاست مدیریتی برای جبران ظرفیت اعمال می شود باز اگر هر دو باره مشکل داشتیم MPS را اصلاح نمائیم.