# شناسائی خانواده قطعات و قطعات گلوگاهی در سیستم تولید سلولی

دکتر ابوالفضل کزازی
عضو هیات عملی دانشگاه علامه طباطبائی
مهندس سید علی مرعشی
کارشناس ارشد مدیریت صنعتی

**چکیده**

آرایش ماتریس ماشین - قطعه در طراحی سیستم‌های تولید سلولی *(CMS)*[1] و سیستم‌های تولیدی انعطاف پذیر[2] نکته‌ای بسیار مهم بحساب می‌آید. نتیجه‌ی این آرایش ایجاد مزیت‌های متعدد در سیستم‌های تولیدی است. از میان روش‌های گوناگونی که برای استفاده در آرایش سلولی ماشینها وجود دارد، روش ضریب تشابهی *(SCM)*[3] بکرات مورد استفاده قرار گرفته‌است. استفاده از *(CMS)* باعث آرایش مجدد ماشینها و قطعات مربوط ضروری می‌شود که‌ازاین‌راه‌خانواده‌قطعات‌شکل‌داده‌می‌شوند،

---

*1 - Cellular Manufacturing System*
*2 - Felxible Manufacturing System*
*3 - Similarit Cofficient Methods*

چنین تغییراتی تجربی و بسیار مشکل می‌باشد و ممکن است به تعیین نابجا و نامناسب خانواده قطعات منجر گردد و نتایج دلخواه را بدست نیاورد، این مقاله یک الگوریتم مفید برای شناسائی خانواده قطعات و قطعات گلوگاهی و آرایش گروهی ماشینها، به جای مورد تاکید قرار دادن مشکلات گروه بندی ماشینها (بطور خاص)، ارائه می‌دهد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

**مقدمه**

تکنولوژی گروهی *(GT)*[1] به عنوان یک فلسفه‌ی علمی مهم در بهبود بخشیدن سیستم‌های تولیدی بحساب می‌آید. فلسفه *GT* سیستم‌هایی برای سازماندهی مجدد ترکیبات شغلی سنتی و جریان سیستم‌های تولید در کارخانه به صورت سیستم‌های تولید سلولی یا سیستم‌های تولیدی انعطاف‌پذیر، ارائه می‌کند. هدف اصلی این فلسفه بدست آوردن مزایای سیستم‌های تولیدی است این مزایا عبارتند از:

- آسان سازی جریان قطعات وابزار.
- کاهش در زمان راه اندازی (Set-up).
- کاهش میانگین زمان جابجایی مواد .
- کاهش میزان کار در حال ساخت (W.I.P).[2]

"کاهش زمان کل تولید.

مزایای‌بکارگیری روش تولیدی GT به تفصیل در مقالاتی مورد بحث قرار گرفته است (Russel & Taylor, 1995) .

در CMS روشهای گوناگونی برای آرایش سلول عرضه شده است. مروری نسبتا کامل در زمینه‌های گوناگون استفاده از روش CMS برای آرایش ماتریس "ماشین – قطعه"را می‌توان در کتب نوشته شده توسط

(Hyer & Wemmerlov, 2002) و (Irani,2000) مورد بررسی قرار داد.

نامبردگان مروری نسبتا جامع در زمینه کارآئی و محدودیت‌های موجود در روش‌های آرایش ماتریس "ماشین – قطعه" با استفاده از روش CMS ارائه کرده‌اند.

به اعتقاد یکی از صاحبنظران (Burbig, & 1971 & 1993) توجه به تولید یکی از راه حلهای اولیه مشکلات CMS است. هدف از این توجه عبارتست از دسته بندی کردن قطعاتی که برای تکمیل فرآیند تولید از چند سلول تولید عبور می‌کنند. برای این امر از

---

*1 - Group Technoloy*

2 - Work In Process

ماتریسهای "صفر - یک" "ماشین - قطعه" استفاده شده تا از آن راه، سلسله مراتب تولید توسط قطعات وماشینها را مشخص نماید و ماتریس "ماشین - قطعه" برای شناسائی خانواده-قطعه وماشین آرایش مجدد داده می‌شود. انجام آرایش مجدد، برای شناسایی مشکلات موجود در ماتریس "ماشین - قطعه" می‌باشد و معمولا به صورت تجربی صورت می‌گیرد.

به منظور بر طرف کردن مشکلات موجود در این تغییر آرایش، روشهایی سیستماتیک برای شناسائی خانواده‌های ماشینی تهیه شده‌اند. یکی از متداولترین روشها به‌نام روش ضریب تشابهی (SCM) شناخته شده است. با مقایسه با روشهای دیگر، روش (SCM) بخاطر سهولت استفاده و انعطاف پذیری زیاد و هم چنین به علت اینکه می‌توان آن را توسط رایانه پیاده سازی نمود، روشی برتر در زمینه ضریب تشابهی می‌باشد (صیف‌الدینی،۱۹۸۹؛صیف‌الدینی وWolfe,1986). هنگامی که روش SCM بکارگرفته می‌شود ممکن است مشکلاتی در آرایش ناصحیح ماشینهای زنجیره‌ای پیش بیاید. این مشکلات توسط صیف‌الدینی در سال ۱۹۸۹ و Chow در سال ۱۹۹۲ مورد بحث و تحقیق قرار گرفته‌اند. صیف الدینی در سال ۱۹۸۹ مشکلات ناشی از تعیین محل ناصحیح ماشینها و مشکلات ناشی از حرکات بین سلولی را مورد بررسی قرار داد. وی توصیه می‌کند که برای این امر از روش تجمع خطی (ALCA)[1] استفاده گردد زیرا این روش احتمال تعیین نابجای ماشینها راکاهش می‌دهد.

Chow در سال ۱۹۹۲ روش Kern & Wei در سال ۱۹۸۹ در زمینه تحلیل قرارگیری خطی ماشینها (LCCA)[2] را بهبود بخشید. Chow et al در سال ۱۹۸۹ در الگوریتم‌هایشان هر یک از مجموعه گروه ماشین‌ها را بجای آنکه پروسه‌های مستقل از هم بحساب بیاورند، پروسه‌ای ممتد تلقی کردند. الگوریتم‌های Chow ثابت کرده‌اند که از ALCA و LCCA در زمینه کاهش دادن تعداد حرکات درون سلولی ناشی از آرایش

1 - Average Linkage Clustering Application
2 - Linear Call Clustering analysis

نادرست ماشینها، موثرتر می‌باشند.

صیف‌الدینی و HSU در سال ۱۹۹۴ یک مطالعه گسترده قیاسی در زمینه استفاده از SCM در آرایش ماتریس "ماشین - قطعه" انجام داده‌اند. مطالعات آنها نشان می‌دهد که چنانچه وزن دهی به روش ضریب شباهت همراه با آرایش خطی سلولی بکار گرفته شود، می‌تواند راه حلهای بهتری برای مشکلات زنجیره‌ای ارائه کند.

در CMS هنگامیکه از شماره‌های مشترک و یا از SCM استفاده می‌شود، مجبور هستیم که ترتیب اجزاء قطعات را تغییر دهیم. این تغییرات در ماتریس "ماشین - قطعه" صورت می‌گیرد تا خانواده قطعه را تشکیل دهد. آرایش خانواده قطعه براساس اجزاقطعاتی با بیشترین پروسه تولید قرار دارد. روش تخمینی بدست آمده برای آرایش مجدد کاملا تجربی است. بویژه اینکه ارتباط ما با ماتریس "ماشین - قطعه" m ×n بزرگی می‌باشد. افزون بر این، ممکن است این عمل منجر به تعیین ناصحیح خانواده قطعه بشود و چنین تعیین نادرستی می‌تواند به تولید قطعات گلوگاهی منجر گردد که عموما حرکات غیرضروری بین سلولی را بوجود می‌آورند.

مقاله‌ی حاضر الگوریتمی را که برای آرایش خانواده قطعات ارائه شده است، بررسی می‌کند (Ang,1998). این الگوریتم می‌تواند مشکلات تعیین محل نادرست ماشینها را حل نماید. نکته منحصر به فرد آن عبارتست از تمرکز بر روی آرایش قطعاتی که از قبل به عنوان گروه ماشین‌هایی که کمتر در جریان تولید قرار دارند.

هم‌چنین با استفاده از این الگو ریتم قطعات گلوگاهی به حداقل می‌رسند. این الگوریتم بسیار واضح و روشن بوده و در عین حال به علت اینکه مختصرا متکی بر روشی وابسته به ضریب تشابهی نیست می‌تواند در موارد گوناگونی مشکلات را حل کند.

## نیاز به تشخیص خانواده قطعه گلوگاهی

به منظور نشان دادن، مشکل مربوط به تعیین قطعات به شکل مناسب و صحیح به

ماتریس "ماشین – قطعه" شکل یک توجه فرمائید.

| | | قطعات | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ۱ | ۲ | ۳ | ٤ | ٥ | ٦ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ |
| ماشینها | A | | | ۱ | | | ۱ | | | ۱ | |
| | B | | ۱ | ۱ | | | ۱ | | | ۱ | ۱ |
| | C | | | | ۱ | | | | ۱ | | ۱ |
| | D | ۱ | | ۱ | | ۱ | | ۱ | | | |
| | E | | ۱ | ۱ | | | ۱ | | | | |
| | F | | | | ۱ | | | | ۱ | | ۱ |
| | G | ۱ | | ۱ | | ۱ | | ۱ | | | |

شکل ۱

ردیف‌ها شماره ماشینها را مشخص می‌کنند و ستونها به شماره قطعات اشاره دارند. عنصر "یک" در ردیف "i ام" و ستون "j ام". بدین معناست که قطعه "j" برای تکمیل فرایند تولیدش به ماشین "i" احتیاج دارد.

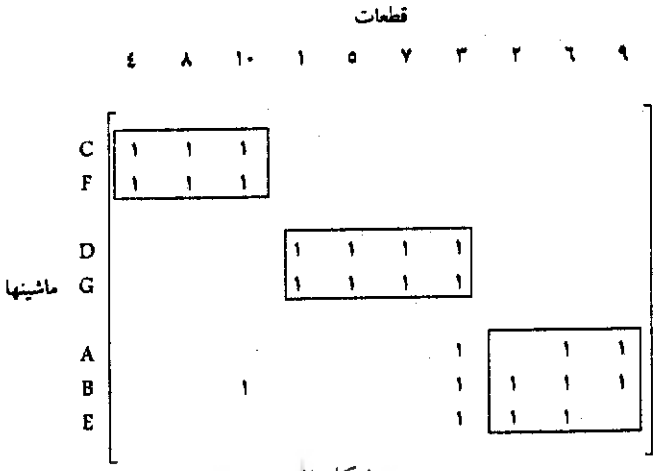
این ماتریس می‌تواند به سلولهای ماشین از طریق محاسبات ضرایب تشابهی ژاکارد، برای ماشینها (با استفاده از روش ارتباط خطی (SLCA)[1] و یا میانگین ارتباط خطی (ALCA) در ترکیب ماشینها تقسیم بندی شود).

در روش (SLCA) از ماتریس شکل (۱) می‌توان سلولهای ماشینی را به شرح زیر تشکیل داد:

(GF) و (D,G) با ضریب شباهت «۰/۱» و (A,B,E) با ضریب شباهت «۰/۶» همچنین بکارگیری (ALCA) منجر می‌شود به :

(C,I) و (D,G) با ضریب تشابهی «۰/۱» (A,B,C) با ضریب تشابهی «۰/۵۵». تغییر ماتریس شکل (۱) به سلولهای ماشینی (C,F)،(D,G)، (A,B,C) با خانواده‌های قطعات مربوطه، منجر می‌شود به ماتریس «ماشین – قطعه» شکل (۲)

1 - Single Linkage Clustering Analysis




شکل ۲

در نتیجه قرار دادن قطعه ۳ در خانواده قطعه (۷ و ۵ و ۱) بجای قرار دادن آن در خانواده قطع (۹ و ۶ و ۲)، یک حرکت اضافی بین سلولی ایجاد می‌شود. قطعه‌ای که این حرکت بین سلولی را بوجود آورد بنام قطعه گلوگاهی شناخته می‌شود.

حرکات بین سلولی بوسیله عناصر استثنائی (A,۳) و (B,۳) و (E,۳) شناخته می‌شود، از این رو قطعه گلوگاهی «۳» بایستی مورد بررسی قرار گرفته و به منظور انجام کمترین حرکت بین سلولی جابجا گردد. این مسئله به عنوان «تعیین قطعه نامناسب»، شناخته می‌شود. مسئله تعیین ناصحیح اجزاء قطعات را می‌توان با استفاده از الگوریتم زیرین حل نمود.

## الگوریتم شناسائی و آرایش خانواده قطعه‌ای و قطعات گلوگاهی

● قدم ۱:

یکی از روش‌های دسته بندی گروه ماشینی را انتخاب کنید و توسط آن سلولهای ماشینی مربوطه را شناسائی نمائید.

● قدم ۲:

بصورت انتخابی یک گروه ماشینی را به عنوان گروه اول انتخاب نمائید.

●قدم۳:

یک خط افقی بکشید که از میان شماره‌ی همه ماشینهای گروه مورد نظر بگذرد.

●قدم ۴:

در توضیحات بالای ماتریس بر روی تمامی شماره‌ی قطعات «۱» علامت «×» یا علامت دیگری قرار بدهید که نشانگر محل تقاطع عنصر «۱» و خط افقی باشد.

●قدم ۵ :

در هر جا که عنصر «۱»خط افقی را قطع نمود، به دور عنصر دایره‌ای بکشید.

●قدم ۶:

برای هر یک از قطعه‌ها با علامت «×» تعداد دایره‌های عنصرهای «۱» را بشمارید و هم چنین تعداد عناصر «۱»هایی که خط افقی را قطع نکرده‌اند بشمارید.

●قدم ۷:

از عناصر«۱»های بدون دایره، اولین خانواده قطعات را تشکیل دهید. براساس گروه ماشینها،ماتریس قطعات اصلی را تشکیل دهید و به ترتیب نزولی عناصر «۱»های دایره‌دار، قطعات را درون این خانواده قطعه‌ای ابتدائی قرار دهید.

●قدم ۸:

با استفاده از کلیه‌ی قطعات عناصر «×» که برای آنها عنصر «۱» بدون دایره وجود دارد، خانواده قطعه‌ای گلوگاهی راتشکیل دهید.

●قدم ۹:

تمام شماره‌ها را از خانواده قطعات گروه اول و قطعات گلوگاهی از ماتریس قطعات جدا نمائید و سلولهای ماشینی خالی را نیز کنار بگذارید.

●قدم ۱۰:

قدمهای ۲ تا ۹ را تکرار کنید تا تمام گروههای ماشینی این مراحل را طی کنند.

این الگوریتم بدین گونه عمل می‌کند که ابتدا تمام قطعاتی را که در هر یک از سلولی‌های ماشینی معینی کار می‌کنند، شناسائی می نماید. این الگوریتم سپس هر قطعه

را بوسیله تعداد عملیاتی که در گروه مورد نظر انجام می‌دهد و هم چنین با توجه به تعداد عملیاتی که خارج از گروه انجام می‌دهد، گروه‌بندی می‌کند. از طریق قرار دادن هر قطعه در خانواده قطعه‌ای گروه اول هنگامیکه تعداد عملیات داخل گروه از عملیات خارج از گروه تجاوز کند، قطعه گلوگاهی شناسائی خواهد شد.

## بکارگیری الگوریتم

اعمال کردن الگوریتم به ماتریس «ماشین - قطعه» شکل (۱) نتایج زیرین را در بر خواهد داشت:

●قدم ۱:

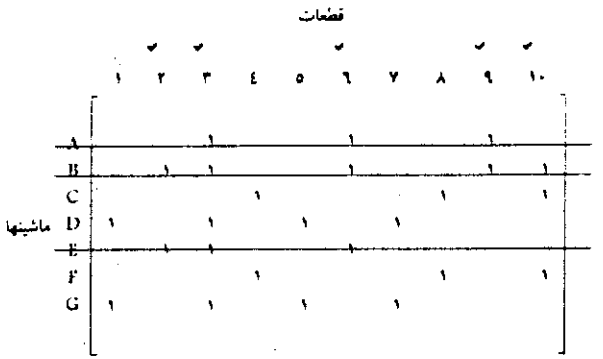
سلولهای ماشینی (C,F)،(D,G) و (A,B,E) از طریق بکارگیری ضرایب تشابهی ژاکارد برای ماشینها و با استفاده از یکی از روشهای«SLCA» یا«ALCA» تشکیل داده می‌شوند.

●قدم ۲ و ۳ و ۴:

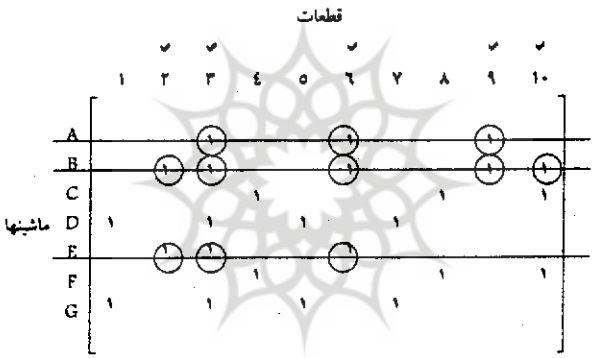
ما به طور انتخابی گروه ماشینی (A,B,E) را به عنوان سلول ماشینی شماره «۱» تعیین می‌کنیم. قدم‌های ۲ ، ۳ و ۴ را بر روی ردیف‌های ماشینی در ماتریس شکل (۱) منجر می‌شود به ماتریس شکل (۳).

●قدم ۵:

عناصر «۱» قطع شده بوسیله خط افقی در ماتریس را در دایره قرار می‌دهیم (شکل ۳) و ماتریس را بدست می‌آوریم (شکل ۴).




شکل ۳




شکل ۴

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

●قدم ۶ و ۷ و ۸:

شمارش عناصر «۱» با دایره و بدون دایره بین قطعات «۲ و ۳ و ۶ و ۹ و ۱۰» مشخص خواهد کرد که (۲ و ۶ و ۹)، خانواده قطعه‌ای را برای سلول ماشینی اول، با ماشینهای (A,B,E) تشکیل می‌دهند. در حالیکه قطعات (۳ و ۱۰) به عنوان خانواده قطعه‌ای گلوگاهی شناسایی می‌شوند.

●قدم ۹:

کنار گذاشتن اولین خانواده قطعه‌ای و سلولهای ماشینی از ماتریس شکل (۱) منجر به تعیین ماتریس شکل (۵) خواهد شد.

قطعات

| ماشینها | ۱ | ٤ | ٥ | ۷ | ۸ |
|---|---|---|---|---|---|
| C | | ۱ | | | ۱ |
| D | ۱ | | ۱ | ۱ | |
| F | | ۱ | | | ۱ |
| G | ۱ | | ۱ | ۱ | |

شکل ۵

●قدم ۱۰:

برگزیدن (C,F) به عنوان سلول ماشینی شماره ۲ و تکرار قدم‌های ۲ الی ۵ بر روی ماتریس شکل (۵) منجر به تعیین ماتریس شکل (۶) خواهد شد.

قطعات

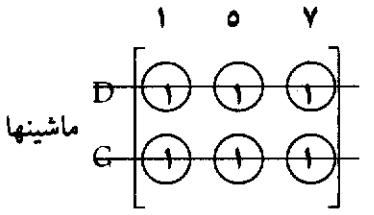
| ماشینها | ۱ | ٤ | ٥ | ۷ | ۸ |
|---|---|---|---|---|---|
| C | | (۱) | | | (۱) |
| D | ۱ | | ۱ | ۱ | |
| F | | (۱) | | | (۱) |
| G | ۱ | | ۱ | ۱ | |

شکل ۶

بررسی ماتریس شکل (۶) نشان می‌دهد که قطعات (۴ و ۸) خانواده قطعه‌ای را بر روی سلول ماشینی (C,F) تشکیل می‌دهند.

خارج کردن این قطعات از ماتریس شکل (۶) و اعمال قدم‌های ۲الی ۵ بر روی سلول ماشینی آخر، ماتریس شکل ۷ را تشکیل خواهد داد.

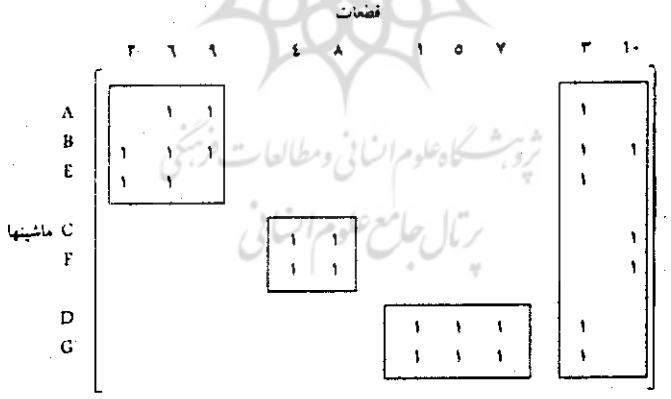
قطعات




شکل ۷

ماتریس شکل (۷) نشان می‌دهد که قطعات (۱ و ۵ و ۷) برای گروه ماشینی (D,G) یک خانواده قطعه‌ای تشکیل می‌دهد.

ترتیب دادن ماتریس «ماشین – قطعه» شکل (۱) به صورت سلولهای ماشینی (A,B,E) ، (C,F)، (D,G)، با خانواده قطعات مربوطه (۹ و ۶ و ۲)،(۴ و ۸) و (۷ و ۵ و ۱) منجر به ماتریس «ماشین – قطعه» بلوک شده قطری شکل (۸) خواهد شد.




شکل ۸

خانواده قطعه‌ای که در منتهی الیه راست ماتریس شکل (۸) قرار دارد نشان می‌دهد خانواده قطعه‌ای گلوگاهی شامل قطعات (۳ و ۱۰) می‌باشد.

مزیت شناسائی خانواده قطعه‌ای گلوگاهی در اینست که هر قطعهٔ گلوگاهی را آسانتر

و به شکل موثری شناسائی می‌نماید.همچنانکه قبلا اشاره شد، قطعات گلوگاهی می‌توانند حرکات غیر ضروری و نامطلوب بین سلولی ایجاد کنند که می‌تواند منجر به کاهش میزان تولید شود.

Offodile et al در سال ۱۹۹۴ پیشنهاد کرد که پژوهشگران به مشکلات مربوط به قطعات گلوگاهی توجه بیشتری نشان داده و نهایت سعی و کوشش خود را برای حل چنین مشکلی بکار ببرند تا مسائل شناسائی شده را حل نمایند. یک چارچوب مطالعاتی برای برخورد با حرکات بین سلولی ناشی از وجود قطعات گلوگاهی را می‌توان در مطالعات (Ang etal, 1995) یافت .

در مورد الگوریتم حاضر پژوهشگران می‌توانند تلاش خود را در بررسی کارآئی روشهای دیگری حل مشکل قطعات گلوگاهی بکار بگیرند (بجای تبادل نظر و تجزیه و تحلیل‌های تکراری موجود بین دوبله سازی ماشین‌ها و پیمانکاران جزئی و مواجه شدن با هزینه‌های جابجائی بین سلولی مواد).

از آنجائی که دسته بندی کردن خانواده‌های قطعه‌ای و ماشینی‌ها به صورت سیستم‌های‌تولیدی سلولی (CMS) می‌تواند یک مسئله پیچیده‌ای باشد، الگوریتم موجود را می‌توان در یکی از زبانهای برنامه نویسی از قبیل Visual Basic و $C^{++}$ کد کرد تا بطور اتوماتیک‌وار هم خانواده قطعه‌ای و هم قطعات گلوگاهی را شناسائی نماید.

پرتال جامع علوم انسانی

## نتیجه‌گیری

مسئله دسته بندی کردن خانواده قطعه‌ای و هم چنین سلولهای ماشینی، عناصر بحرانی سیستم‌های تولیدی سلولی (CMS) را تشکیل می‌دهند. این الگوریتم بجای آنکه مسائل مربوط به گروه‌بندی ماشینی را مورد نظر قرار داده بر روی آرایش خانواده‌های قطعه‌ای و شناسائی خانواده‌های گلوگاهی مربوط به گروه‌بندی ماشین‌ها تمرکز دارد.لازم به توضیح است که این الگوریتم بر پایه یک تکنیک مشخص (ضریب تشابهی) برای شناسائی سلول‌های ماشینی قرار ندارد. استفاده از این الگوریتم ایجاد قطعات گلوگاهی در سلولهای تولیدی را به حداقل رسانده و از آنرو به استفاده کننده از این سیستم تولیدی فرصت می‌دهد تا برای حل مشکل قطعات گلوگاهی و سایر مسائلی راکه ممکن است در CMS با آنها مواجه شود، روش مناسب‌تری را ارائه می‌نماید.

بکارگیری این الگوریتم بسیار ساده است و می‌تواند به برنامه‌ی کامپیوتری نوشته شده و از نتایج آن استفاده شود تا خانواده‌های قطعه‌ای و ماشینی در سیستم‌های تولیدی سلولی (CMS) مناسب‌تر شناسایی و به مرحله اجرا گذاشه شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

## منابع و ماخذ


1 - Ang, D, Budden, M, and Jamshidi, H. (1995). "Exceptional element problems in group technology". The Proceedings, 31st Annual Meeting, Southeastern Chapter, The Institute of Management Science, Myrtle Beach, South Carolina, October 5-6, pp, 310-321.

2 - Burbidge, J.L. (1971). "Production flow analysis". The Production engineer, April, pp. 139-52.

3 - Burbidge, J.L. (1993). "Comment on clustering methods for finding GT groups and familites". Journal of Manufacturing Systems, Vol. 12 No. 5, pp. 428-9.

4 - Chow, W.S. and Hawaleshka, O.(1992). "An efficient algorithm for solving machine chaining problem in cellular". Computers and Industrial Engineering. Vol. 22 No. 1. January, pp. 95-100.

5 - Kusiak, A.(1987)."The generalized group technology Problem International Journal of Production Reasearch, Vol.25 No. 4, pp. 561-9.

6 - Kusiak, A. and Chow, W.S.(1987). "Effcient solving of the group technology problem". Journal of Manufacturing Systems, Bol. 6. No.2, pp. 117-24.

7 - Mcauley, J.(1972). "Machine grouping for efficient production". Production engineer, Vol. 51,pp. 53-7.

8 - Miltenburg, J. and Zhang, W.(1991). "A comparative evaluation of nine well known algorithmas for solving the cell formation problem in group technology". Journal of Operations Management, vol. 10 No, 1, January, pp. 44-72.

9 - Offodile, O.F. Mehrez, A. and Grazar, J.(1994). "Cellular manaufacturing: a taxonomic review framework". Journal of Manufacturing Systems, Vol. 13 No.3, pp. 196-220.

10 - Russell, R. and Taylor, B.(1995). PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT Focusing on Quality and Competitiveness. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, NJ, pp.345-55.

11 - Seifoddini, H.(1989). "A note on the similarity coefficient method and the problem of improper machine assignment in group technology problem". International Journal of Production Research, Vol. 27,pp. 1161-5.

12 - Seifoddini, H. and Hsu, C.P.(1994). "Comparative study of similartiy coefficients and clustering algorithms in cellular manufacturing". Journal of Manufacturing Systems, Vol. 13 No, 2, pp. 119-27.

13 - Seifoddini, H. and Wolfe, P.M. (1986). "Application of the similarty coefficient method in group technology". IIE Transactions, pp. 271-7.

14 - Singh, N. (1993). "Design of cellular manufacturing systems: an invited

review". European Journal of Operational Research, Vol. 59 Vo. 3, September, pp. 284-91.

15 - Wei, J.C. and Krn, G.M.(1989). "Commonalty analysis: a linear cell clustering algorithm for group technology". International Journal of Production Reasearch, Vol. 27, pp. 2053-62.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی