

## « ترسیم منحنی C و تحلیل داده های کیفی »

موثرترین راه شناخته شده برای کنترل کیفیت محصولات روشهای آماری می باشد با روشهای آماری می توان به یک تصویر کلی از وضعیت تولید دست یافت .

در خصوص بررسی تحت کنترل بودن یک فرآیند تولید ابزارهای مختلفی وجود دارد و عبارتند از :

۱- نمودار P      ۲- نمودار OC      ۳- نمودار C      ۴- نمودار X و R و ...

### نمودار C      C-Chart :

نمودار C یک ابزار مفید آماری است که به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات نا پیوسته مورد استفاده قرار می گیرد ، اطلاعاتی که در این نمودار مورد بررسی قرار می گیرند معمولاً تعداد عدم انطباقهاست .

تهیه کننده : عنایاتی

میزان کلر باقیمانده فرداد ماه ( بصورت روزانه )

DATE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	عدم انطباق	LCL	UCL	C-	DATE	
83/03/01	0.6	0.6	0.2	0.6	0.5	0.4	0.3	0.6	0.5	0.3	0.5	0.6	0.5	0.6	4	0.381	16.82	8.22	83/03/01	
83/03/02	0.5	0.6	0.7	0.2	0.5	0.4	0.3	0.7	0.6	0.2	0.5	0.3	0.4	0.5	6	0.381	16.82	8.22	83/03/02	
83/03/03	0.6	0.6	0.2	0.6	0.5	0.6	0	0.6	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	3	0.381	16.82	8.22	83/03/03	
83/03/04	0.8	0.8	0.8	0.1	0.6	0.3	0.3	0.4	0.6	0.3	0.6	0.2	0.3	0.5	7	0.381	16.82	8.22	83/03/04	
83/03/05	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.8	0.5	0.1	0.4	0.3	0.5	0.5	11	0.381	16.82	8.22	83/03/05	
83/03/06	0.3	0.4	0.1	0.4	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	10	0.381	16.82	8.22	83/03/06	
83/03/07	0.3	0.8	0.1	0.6	0.3	0.6	0.1	0.1	0.6	0.3	0.5	0.3	0.1	0.4	9	0.381	16.82	8.22	83/03/07	
83/03/08	0.4	0.7	0.5	0.5	0.6	0.7	0.6	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.1	0.4	8	0.381	16.82	8.22	83/03/08	
83/03/09	0.5	0.9	0.3	0.4	0.5	0.3	0.7	0.4	0.4	0.2	0.2	0.5	0.2	0.3	10	0.381	16.82	8.22	83/03/09	
83/03/10	0.3	1	0.4	0.4	0.1	0.4	0.4	0.6	0.6	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4	11	0.381	16.82	8.22	83/03/10	
83/03/11	0.4	0.3	0.4	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.3	0.8	0.8	0.3	0.3	0.3	8	0.381	16.82	8.22	83/03/11	
83/03/12	0.3	0.3	0.4	0.3	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.4	0.6	0.5	10	0.381	16.82	8.22	83/03/12	
83/03/13	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.6	0.3	0.4	0.3	0.3	11	0.381	16.82	8.22	83/03/13	
83/03/14	0.5	0.3	0.5	0.5	0.2	0.4	0.4	0.5	0.4	0.2	0.4	0.5	0.3	0.4	9	0.381	16.82	8.22	83/03/14	
83/03/15	0.4	0.5	0.4	0.6	0.4	0.2	0.5	0.6	0.5	0.2	0.6	0.7	0.3	0.2	7	0.381	16.82	8.22	83/03/15	
83/03/16	0.6	0.3	0.6	0.6	0.3	0.3	0.6	0.6	0.3	0.3	0.6	0.6	0.4	0.1	7	0.381	16.82	8.22	83/03/16	
83/03/17	0.4	0.4	0.1	0.4	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	0	0.8	0.3	0.3	1.5	10	0.381	16.82	8.22	83/03/17	
83/03/18	0.4	0.4	0.6	0.2	0.4	0.2	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	12	0.381	16.82	8.22	83/03/18	
83/03/19	0.6	0.4	0.4	1	0.4	0.6	0.8	0.8	0.4	0.4	0.6	0.6	0	1	8	0.381	16.82	8.22	83/03/19	
83/03/20	0.6	1	0	0.3	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	0.6	0.8	0.6	0.6	0.3	5	0.381	16.82	8.22	83/03/20	
83/03/21	0.8	0.6	0.8	0.3	0.3	0.8	0.4	0.4	0.2	0.3	0.8	0.6	0.3	0.6	7	0.381	16.82	8.22	83/03/21	
83/03/22	0.7	0.5	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.2	0.2	0.5	0.5	0.3	0.4	6	0.381	16.82	8.22	83/03/22	
83/03/23	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.3	0.6	0.8	0.3	0.3	0.3	0.6	0.4	0.3	6	0.381	16.82	8.22	83/03/23	
83/03/24	0.6	0.6	0.3	0.6	0.3	0.8	0.6	0.3	0.3	0.6	0.4	0.3	0.3	0.5	7	0.381	16.82	8.22	83/03/24	
83/03/25	0.3	0.6	0.3	0.3	0.4	0.3	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.6	0.6	0.4	9	0.381	16.82	8.22	83/03/25	
83/03/26	0.8	0.3	0.6	0.3	0.4	0.6	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.3	0.3	0.6	8	0.381	16.82	8.22	83/03/26	
83/03/27	0.6	0.3	0.6	0.3	0.3	0.3	0.6	0.8	0.8	0	0.3	0.3	0.6	0.6	7	0.381	16.82	8.22	83/03/27	
83/03/28	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0	0.6	0	1	0.6	0.4	0.4	0.3	11	0.381	16.82	8.22	83/03/28	
83/03/29	0.5	0.4	0.2	0.4	0.3	0.5	0.5	0.7	0.3	0.8	0.7	0.5	0.4	0.5	6	0.381	16.82	8.22	83/03/29	
83/03/30	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.6	0.4	0.6	0.2	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	9	0.381	16.82	8.22	83/03/30	
83/03/31	0.2	0.2	0.3	0.2	0.5	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	13	0.381	16.82	8.22	83/03/31	
															جمع کل عدم انطباق	255				

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{191}{434} = 0.44$$

میانگین

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}} = 0.03772$$

$$6 \times \delta = 6 \times 0.03772 = 0.226$$

$$USL = 0.8$$

$$LSL = 0.5$$

$$PCR = \frac{USL - LSL}{6 \times \delta} = 1.327 \geq 1$$

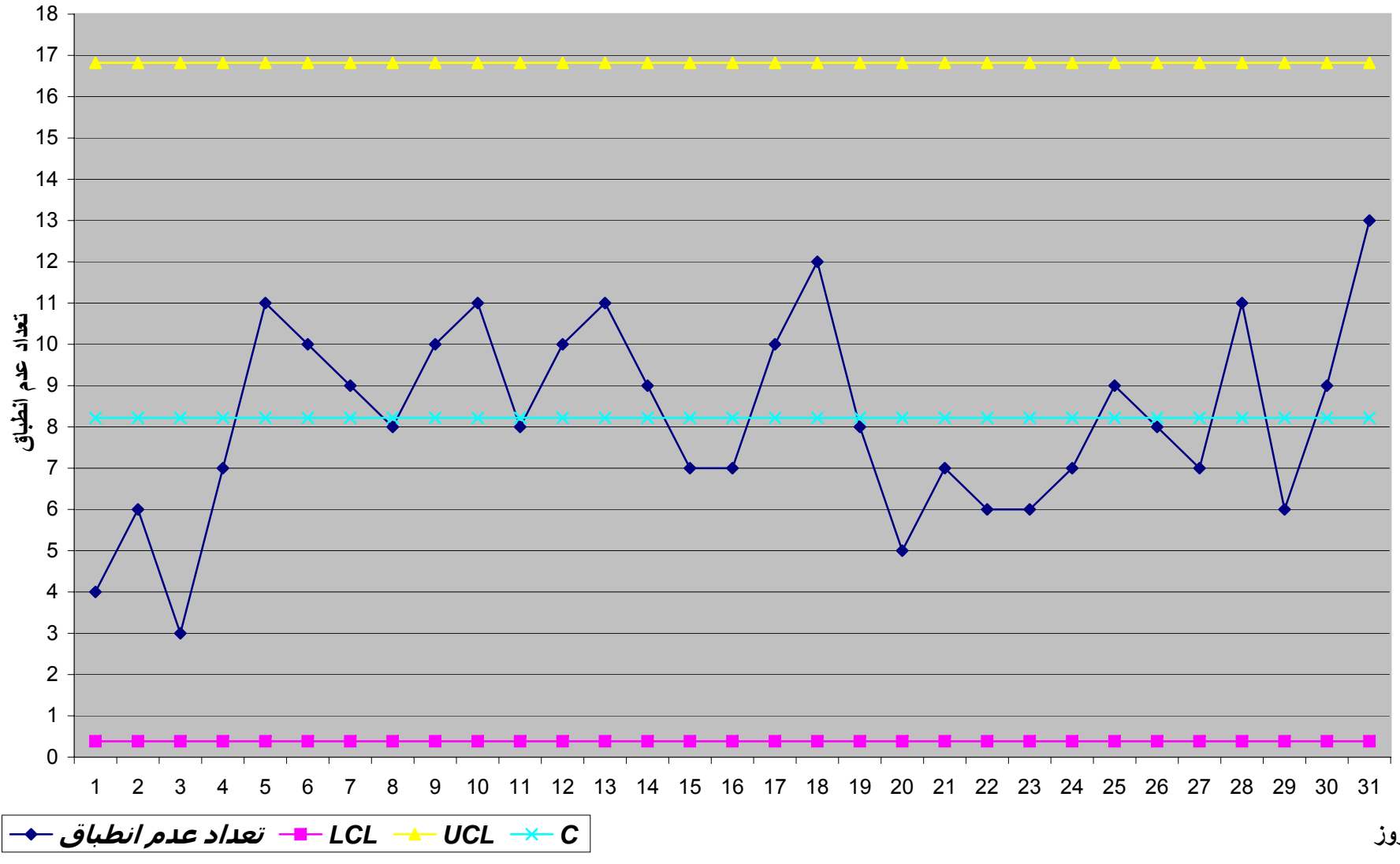
فرایند تولید قادر به رعایت حدود و مشخصات می باشد

$$\bar{C} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N C_i = 8.22$$

$$UCL = \bar{C} + 3\sqrt{\bar{C}} = 16.82$$

$$LCL = \bar{C} - 3\sqrt{\bar{C}} = 0.381$$

# نمودار کنترلی C



**UCL= 16.82**

**LCL= 0.038**

**C= 8.22**

## تحلیل نمودار :

الف ) کلیه نقاط درون حدود کنترل قرار داشت و هیچ نقطه ای در خارج قرار ندارد و این امر تاییدی برای ضریب PCR است

ب ) روند قرار گیری نقاط کاملاً تصادفی می باشد و فاقد گرایش خاص می باشد .

ج ) هیچ نقطه ای خارج از حدود کنترل نمی باشد

د ) اگر فاصله میان حدود کنترل و خط مرکزی را به سه قسمت تقسیم کنیم هیچ نقطه ای در درون

خارجی ترین تقسیمات قرار نمی گیرد و بنابراین فرایندی کاملاً عادی می باشد .

ه ) تمرکز نقاط در حواشی خط مرکزی که به احتمال زیاد ناشی از نمونه برداری در ساعات اولیه

روز است که روند کاهشی کلر باقیمانده در مواقعی که مصرف آب خیلی کم می باشد دلیل بر زوال کلر به

شکل های مختلف در شبکه بوده و بایستی بر روی جنس و عمر لوله های شبکه مطالعه بیشتری نمود تا اینکه

نقاطی که باعث مصرف کلر باقیمانده می گردند شناسایی شوند .