بنام خدا

مدیریت استراتژیک نگهداری و تعمیرات بیمارستان‌ها

Hospitals Maintenance Strategic Management (HMSM)

سخنران : هوشنگ رستمیان

مدیر عامل شرکت فنی و مهندسی رازک پژوهش
نایب رییس انجمن نگهداری و تعمیرات ایران

razakpajuhesh@yahoo.com

Medical technology management is critical to healthcare delivery.

هوشنگ رستمیان

Appropriate management of medical technology is essential to maintaining high quality and cost effective healthcare.

هوشنگ رستمیان

And covers a wide range of activities within a hospital

- **Planning and procurement**
  - Equipment needs analysis
  - Technology assessment
  - Specification and RFQ prep
  - Vendor selection
  - Installation planning
  - Acceptance testing
- **Environmental assessment**
- **User training**
- **Planned maintenance**
- **Repairs Management**
  - Monitoring third-party service
  - Managing service contracts
  - Recalls and alerts
  - Incident/accident investigation
  - De-installation

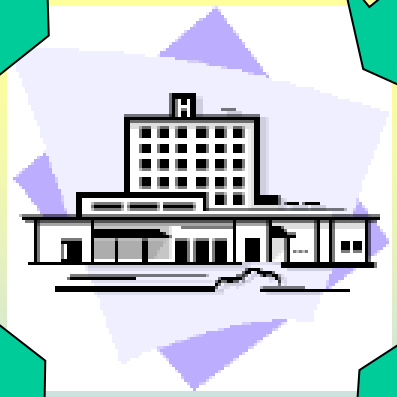
Properly managing your medical technology and utility is critical to maintaining Hospital Accreditation compliance and lowering the lifetime ownership cost of your medical equipment.

هوشنگ رستمیان

Services are provided by various vendors and hospital staff. . .

Third-Party Maintenance Companies

Equipment Manufacturers



Equipment Suppliers

Clinicians

In-House Engineers

هوشنگ رستمیان

Managing these activities requires timely and accurate data

- Equipment inventory information
- Purchase cost and age
- Historical maintenance & repair costs
- Use error history
- Planned maintenance requirements
- Maintenance & Repair history data

How do you manage these activities & data now?

لذا لزوم بهبود و اداره نظام های متشکل از انسان ، تأسیسات ، دستگاه‌ها ، تجهیزات و مواد

جهت ایجاد بهره برداری بهتر و افزایش عمر مفید تجهیزات و کارایی نظام

مستلزم وجود یک نظام مناسب برنامه ریزی، تجزیه و تحلیل،کنترل و اعمال روش‌های صحیح مدیریت می‌باشد

- امور طرح و برنامه ریزی
- سازماندهی
- هزینه‌یابی و بودجه بندی
- تخصیص منابع
- تدوین سیاست‌ها و روش‌های عملیاتی
- جمع آوری و ثبت اطلاعات بازتابی ار نتایج عملی کاربرد روش‌ها
- تجزیه و تحلیل اطلاعات نگهداری و تعمیرات
- بهینه کردن توانایی‌ها و افزایش طول عمر مفید اقتصادی تجهیزات، تاسیسات و دستگاه‌ها و بازدهی

نیاز به بهبود مستمر عملکرد مطلوب و اصولی در مدیریت عالی نگهداری و تعمیرات

هوشنگ رستمیان

پیش نیاز بهبود مستمر عملکرد مطلوب و اصولی در مدیریت عالی نگهداری و تعمیرات، وجود یک **خط‌مشی و استراتژی** واضح، روشن و دقیق می‌باشد، در این راستا، مدیریت مناسب فرآیندهای نگهداری و تعمیرات دارایی‌های فیزیکی بیمارستان با رویکرد بهره‌وری و برنامه‌ریزی استراتژیک با تاکید بر :

۱- افزایش خدمات بهینه
۲- افزایش قابلیت اطمینان و قابلیت دسترسی
۳- افزایش بهره‌وری وکارائی
۴- سود دهی
۵- تاکید بر پیشگیری از خطا و نقص
۶- مدیریت ضایعات

می‌تواند به عنوان اهداف استراتژیک نگهداری و تعمیرات و مدیریت دارایی‌های فیزیکی بیمارستان باعث افزایش ظرفیت خدمات کیفی و سود یک بیمارستان و نهایتاً بهبود بهره‌وری می‌شود.

هوشنگ رستمیان

شش اهرم نگهداری و تعمیرات

۱- منابع انسانی

۲- ساختار و کنترل سازمانی

۳- منابع

۴- کنترل و برنامه‌ریزی « نت »

۵- تکنولوژی فرآیندها

۶- زیر ساخت‌ها

فرآیند مدیریت استراتژیک نگهداری و تعمیرات

مدیریت استراتژیک نگهداری و تعمیرات عبارتست از هنر و علم برنامه‌ریزی، اجرا، اندازه‌گیری اثربخشی، ارزیابی و بازنگری برنامه‌های نگهداری و تعمیرات که سازمان را قادر می‌سازد به اهداف بلند مدت مدیریت بر دارایی‌های فیزیکی خود دست یابد.

هشت مرحله اصلی فرآیند مدیریت استراتژیک نگهداری و تعمیرات

۱- تجزیه و تحلیل.

۲- پایه‌گذاری جهت‌گیری‌های سازمانی در مورد مدیریت بر دارایی‌های فیزیکی بیمارستان.

۳- هدف‌گذاری.

۴- تعیین و تدوین استراتژی‌های « نت ».

۵- بسترسازی و اجرای استراتژی‌های « نت ».

۶- کنترل استراتژی‌های « نت ».

۷- اندازه‌گیری اثربخشی استراتژی‌های « نت ».

۸- ارزیابی و بازنگری استراتژی‌های « نت ».

هوشنگ رستمیان

گام اول : تجزیه و تحلیل:

عمومی

نوع فعالیت، عوامل انسانی، تجهیزات و دستگاه‌ها، دانش فنی،

تکنولوژی

- تمرکز
- الگوبرداری
- شیوه‌های بهبود از قبیل: کایزن، نت چابک، مهندسی مجدد
- یادگیری و چرخه عمر تجهیزات و دستگاه‌ها
- ارزیابی سرمایه‌گذاری در مدیریت دارایی‌های فیزیکی
- همسو نمودن استراتژی « نت » با استراتژی « سازمان »

نیروی کار

سطوح مهارت، آموزش‌پذیری، نرخ دستمزد مطلوب و میانگین سنی کارکنان بالقوه،....

محیط درونی

برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، تاثیرگذاری و کنترل در سازمان

محیط بیرونی

اقتصادی، سیاسی، جغرافیایی، .....

ساختار سازمانی

تحلیل ساختار سازمانی، ارتباطات ساختاری، لایه‌های مدیریتی و سرپرستی و شرح وظایف کارکنان واحد نگهداری و تعمیرات

هوشنگ رستمیان

گام دوم : پایه‌گذاری جهت‌گیری‌های سازمانی در مورد مدیریت بر دارایی‌های فیزیکی

مدیریت امور مهندسی نگهداری و تعمیرات با بهره‌گیری از نتایج تجزیه و تحلیل‌های انجام شده می‌بایست اقدام به تعیین جهت‌گیری سازمانی در مورد مدیریت بر دارایی‌های فیزیکی بیمارستان نماید. عناصر اصلی در این راستا عبارتند از:

- ماموریت واحد نت
- چشم‌انداز واحد نت
- ارزش‌های واحد نت

گام سوم : هدف‌گذاری

اهداف شامل کلیه مقاصدی هستند که واحد " نگهداری و تعمیرات " قصد دستیابی به آن‌ها را دارد و می‌تواند مشتمل بر دامنه‌ای گسترده باشد، از قبیل:

- بهینه کردن چرخه عمر تجهیزات و دستگاه‌ها
- متعادل کردن کارایی، ریسک و هزینه دستیابی به " خدمات ناب "
- بهینه کردن قابلیت اطمینان تجهیزات و زیر ساختارها
- افزایش نرخ بازگشت سرمایه
- کاهش هر گونه تاثیرات زیان آور دارایی‌های سازمان بر جامعه و کارکنان

هوشنگ رستمیان

گام چهارم : تعیین و تدوین استراتژی‌های نگهداری وتعمیرات

تعیین استراتژی عبارتست از فرآیند تعیین زمینه‌های عملکرد مناسب جهت دستیابی به اهداف واحد نت در راستای تحقق ماموریت و فلسفه وجودی سازمان.

برخی از عوامل موثر در تدوین استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات عبارتند از :

- روش‌های نظام‌مند مدیریت نوین بیمارستان.
- معیارهای سنجش عملکرد و استانداردها.
- هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت (ABC).
- سیاست‌های خدمات « بدون ضایعات ».

هوشنگ رستمیان

گام پنجم : بسترسازی و اجرای استراتژی‌های « نت »

بستر سازی و اجرای استراتژی‌ها پنجمین مرحله از فرآیند مدیریت استراتژیک نگهداری و تعمیرات می‌باشد که استراتژی‌های تدوین شده را به مرحله اجرا می‌گذارد، جهت اجرای موفقیت آمیز فرآیندی استراتژی‌ها به چهار مهارت بنیادین نیاز است:

الف) مهارت تعامل (Interacting Skill)، که عبارتست از توانایی اداره‌کردن افراد طی اجرای استراتژی‌ها و برنامه‌های نظام‌مند مدون شده نگهداری و تعمیرات.

ب) مهارت تخصیص (Allocating Skill)، که عبارتست از توانایی تهیه و تدارک منابع ضروری سازمانی برای اجرای استراتژی‌ها و برنامه‌های نظام‌مند مدون شده نگهداری و تعمیرات. در این راستا نیاز به برنامه‌ریزی نمودن کارها، بودجه‌بندی مالی و زمانی و تخصیص سایر منابع مورد نیاز می‌باشد.

هوشنگ رستمیان

گام پنجم : بسترسازی و اجرای استراتژی‌های « نت » (ادامه)

پ) مهارت نظارت (Monitoring Skill)، که عبارتست از توانایی استفاده از اطلاعات برای مشخص کردن این امر که آیا مانعی بر سر اجرای استراتژی به وجود آمده است یا خیر، در این راستا نیاز به ایجاد سیستم‌های بازخور اطلاعاتی می‌باشد که مرتباً از وضعیت اجرای استراتژی‌ها گزارش بگیرند.

ت) مهارت سازماندهی(Organizing Skill)، که عبارتست از توانایی ایجاد یک شبکه از افراد در سازمان که می‌توانند به هنگام بروز مشکل در استراتژی‌ها و برنامه‌های نظام‌مند مدون شده نگهداری و تعمیرات، به حل آن مشکل کمک کنند.

لازم به ذکر است، تصمیماتی که در رابطه با خدمات، در باره توسعه و محل بیمارستان، نوع دستگاه‌ها و تجهیزات، نوع وسایل و لوازم، نوع و میزان ابزار در دسترس، میزان و کنترل موجودی‌های قطعات یدکی و مواد مصرفی « نت »، کنترل کیفیت، کنترل هزینه‌ها، آموزش دادن به کارکنان « نت » و بهره‌بردار، و..... می‌توانند بر تلاش‌هایی که در اجرای موفقیت‌آمیز استراتژی‌ها صورت می‌گیرد، اثرات شدید بگذارند.

هوشنگ رستمیان

گام ششم : کنترل استراتژی‌های « نت »

کنترل، فرآیندی است که به منظور تعیین حدود دستیابی به هدف‌های استراتژی پیاده شده، باید مورد توجه قرار گیرد. فرآیند تدوین استراتژی « نت »، علی‌رغم سعی و کوشش زیادی که برای عینی سازی آن تاکنون صورت گرفته، بیشتر جنبه ذهنی دارد و مبتنی بر سعی و خطا است. لذا نخستین ارزیابی و آزمون واقعی استراتژی تنها پس از پیاده شدن آن امکان‌پذیر است و این امر مستلزم ارایه روش‌های نظارت و کنترل توسط مدیریت است، تا اطمینان حاصل شود که برنامه استراتژیک به نحو مطلوبی در حال اجرا و پیاده‌سازی است.

سیستم کنترل استراتژیک عبارت است از سیستمی که مدیر « نت » را در ارزیابی استراتژی‌های مربوطه کمک می‌کند و هنگامی که خللی ایجاد می‌شود آن بخش‌هایی که نیاز به توجه بیش‌تری دارد را حمایت کند.

گام ششم : کنترل استراتژی‌های « نت »(ادامه)

در یک بیمارستان، استراتژی عملیاتی می‌تواند در برگیرنده پاسخ‌های سئوالات نمونه زیر باشد:

- انجام برنامه‌ها و فعالیت‌های « نت » طبق چه فرآیندهایی صورت می‌گیرد؟ درجه انعطاف‌پذیری این فرآیندها چقدر است؟
- چه نوع نیروی کاری مورد نیاز است؟ نقش نیروی کار به چه ترتیب می‌باشد؟ چند سطح مهارتی وجود دارد؟ دستمزدها و پاداش‌ها بر چه مبنایی پرداخت می‌شود؟ تقسیم کار بین تجهیزات و نیروی کار چگونه است؟ میزان دوره‌ها و سمینارهای آموزشی و توجیهی تدارک دیده برای واحد « نت » چقدر است؟
- ساختار سازمانی واحد « نت » مورد استفاده کدام است؟ نقش مدیران و کارکنان بیمارستان چیست؟
- میزان دستورالعمل‌ها و تکنیک‌های نظام‌مند چقدر است؟
- رویکرد و فرآیند قرارداد با پیمانکاران « نت » چگونه است؟

هوشنگ رستمیان

گام هفتم : محاسبه و ارزیابی عملکرد « نت »

محاسبه اثربخشی و عملکرد « نت » یکی از فعالیت‌های مهمی است که به هنگام ارزیابی استراتژی « نت » انجام می‌شود، منظور از اندازه‌گیری اثربخشی، عملکرد و تحلیل فاصله و عندالزوم ایجاد حرکتی اصلاحی، اطمینان از دستیابی به اهداف و راهبردهایی است که در طول برنامه تنظیم شده است. برای این منظور نتایج حاصل از اجرای برنامه‌های عملیاتی را از حیث انطباق‌پذیری با ماموریت، اهداف و راهبردها، کنترل کرده و کارایی و اثربخشی آن‌را محک می‌زنند.

اثربخشی استراتژی‌های « نت » را می‌توان به وسیله تجزیه و تحلیل عوامل زیر ارزیابی نمود:

- تحقق اهداف.
- اندازه گیری و مدیریت اثرات زیان آور دارایی‌های سازمان بر جامعه و کارکنان(از قبیل آرگونومی و ایمنی)
- بهبود کارایی دوره عمر تجهیزات، ماشین‌آلات و دستگاه‌ها.
- بازرسی‌های فنی انجام شده.
- اثربخشی کلی تجهیزات،
- .....

گام هشتم : ارزیابی و بازنگری استراتژی‌های « نت »

ارزیابی و بازنگری استراتژی به صورت چهار فعالیت مرتبط با یکدیگر مطرح می‌شود:

۱- ارزیابی اهداف عملکرد، استانداردها و حدود تغییرات مجاز اهداف، استراتژی و برنامه‌های اجرایی.

۲- اندازه‌گیری موقعیت واقعی مرتبط با اهداف در یک زمان معین.

۳- مقایسه اهداف و عملکردها.

۴- انجام دادن اقدامات اصلاحی و یا تغییرات به منظور اطمینان یافتن از این که عملکردها با برنامه‌های پیش‌بینی مطابقت دارد.

The Hospital Utilities support all the essential building

Systems and Medical Equipment used to care for patients.



You need to:

- Have a basic understanding of what utilities do and how they support patient care.

- Effectively respond / support patient care if one of these systems fail.

هوشنگ رستمیان

What Are Utilities?

Utilities are basic building services. They include:

- Electricity
- Water
- Sewer
- Natural Gas
- Medical Gases
- Pneumatic Tube Systems
- Telephones
- Computers
- Uninterruptible Power Supply (UPS)



هوشنگ رستمیان

Natural Gas Service

The hospital uses natural gas as the primary fuel for the boilers to make steam and hot water. Natural gas also supports food service and lab processes.

The hospital has backup diesel fuel supplies to fire the boilers if the natural gas supply fails.



هوشنگ رستمیان

Water and Sewer



Water is needed for:

- Drinking and cooking
- Bathing and cleaning
- Flushing the toilet
- Steam production
- Heating and cooling systems
- Cooling some clinical equipment

The Sewer Service allows for waste disposal from the facility.

هوشنگ رستمیان

Piped Medical Gases



Medical gases include oxygen, nitrogen, nitrous oxide, and carbon dioxide.

- They are supplied from the hospital medical gas storage systems.
- Medical gases are distributed to specific outlets throughout the hospital.

Medical Air is also distributed via special outlets throughout the hospital

هوشنگ رستمیان

Additional Systems



Additional systems include:

- Medical Vacuum System
- Pneumatic Tube System
- Computers
- Telephone Service

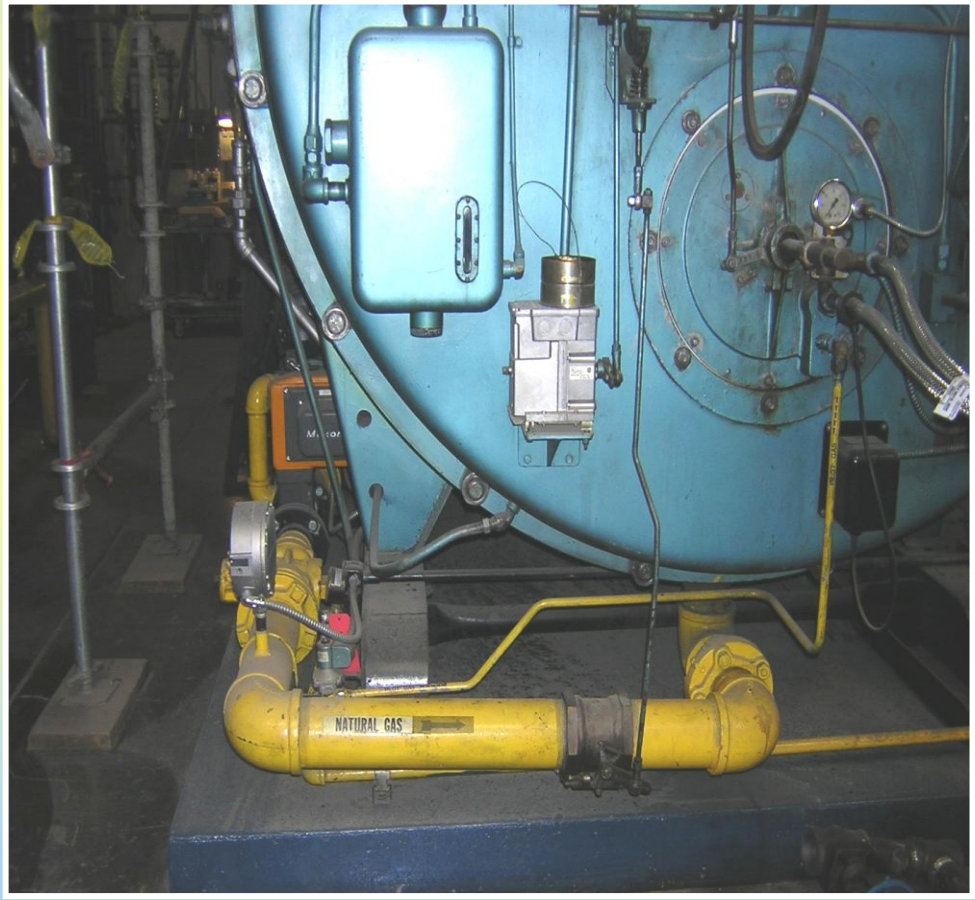
هوشنگ رستمیان

Red Code

Utility Failure

Utility failures may include:

- Electricity
- Water
- Sewer
- Natural Gas
- Medical Gases
- Pneumatic Tube Systems
- Telephones
- Computers



The purpose of a Red Code is to alert employees to a **hospital-wide** failure of one or more utility systems.

هوشنگ رستمیان

Emergency Shut Off



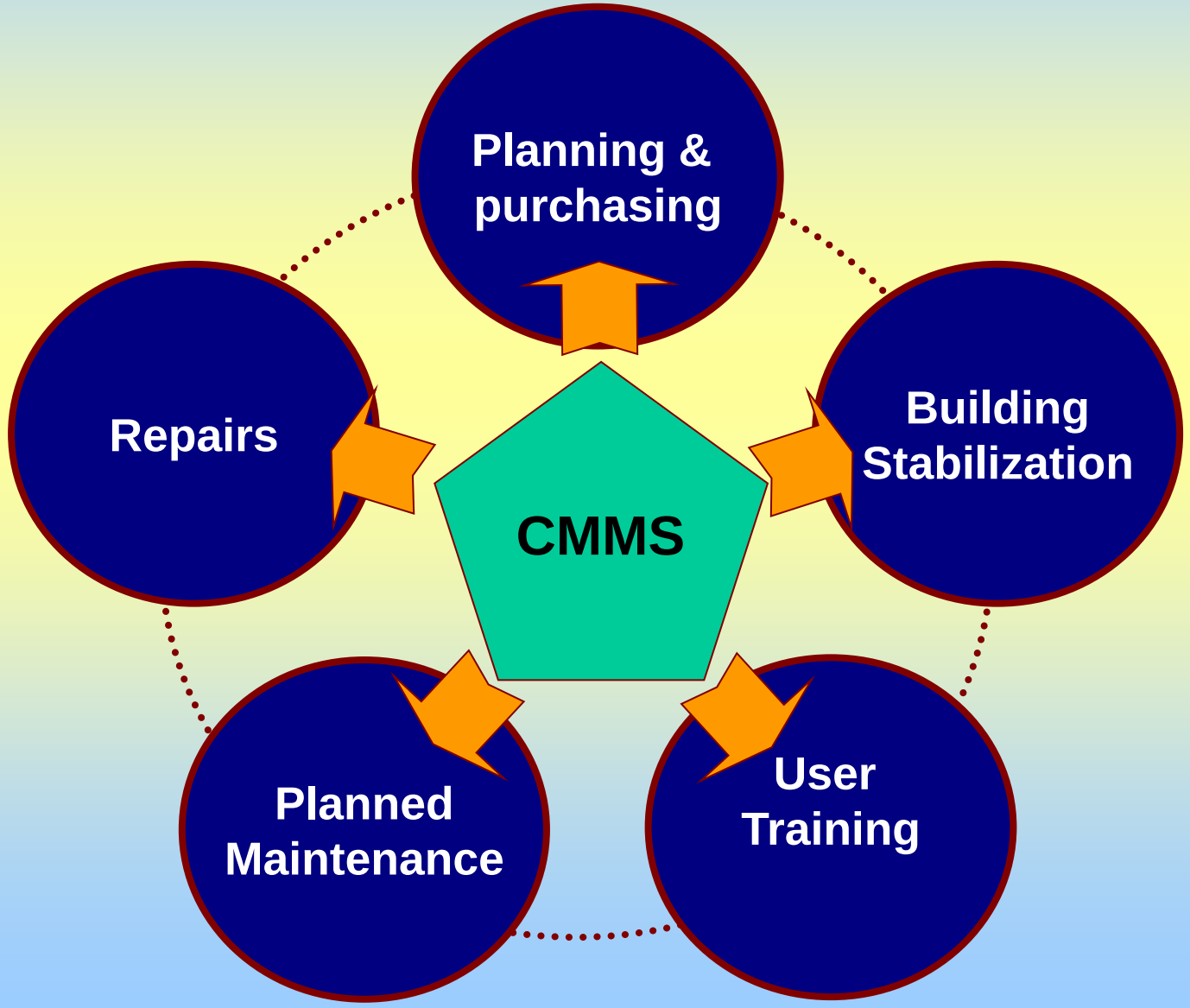
Only the Nurse Manager or their designee can shut off medical gases in response to a request from emergency responder/s (i.e. Fire Department).

هوشنگ رستمیان

Computerized Maintenance Management System (CMMS)

هوشنگ رستمیان

A CMMS is the core of effective medical technology management

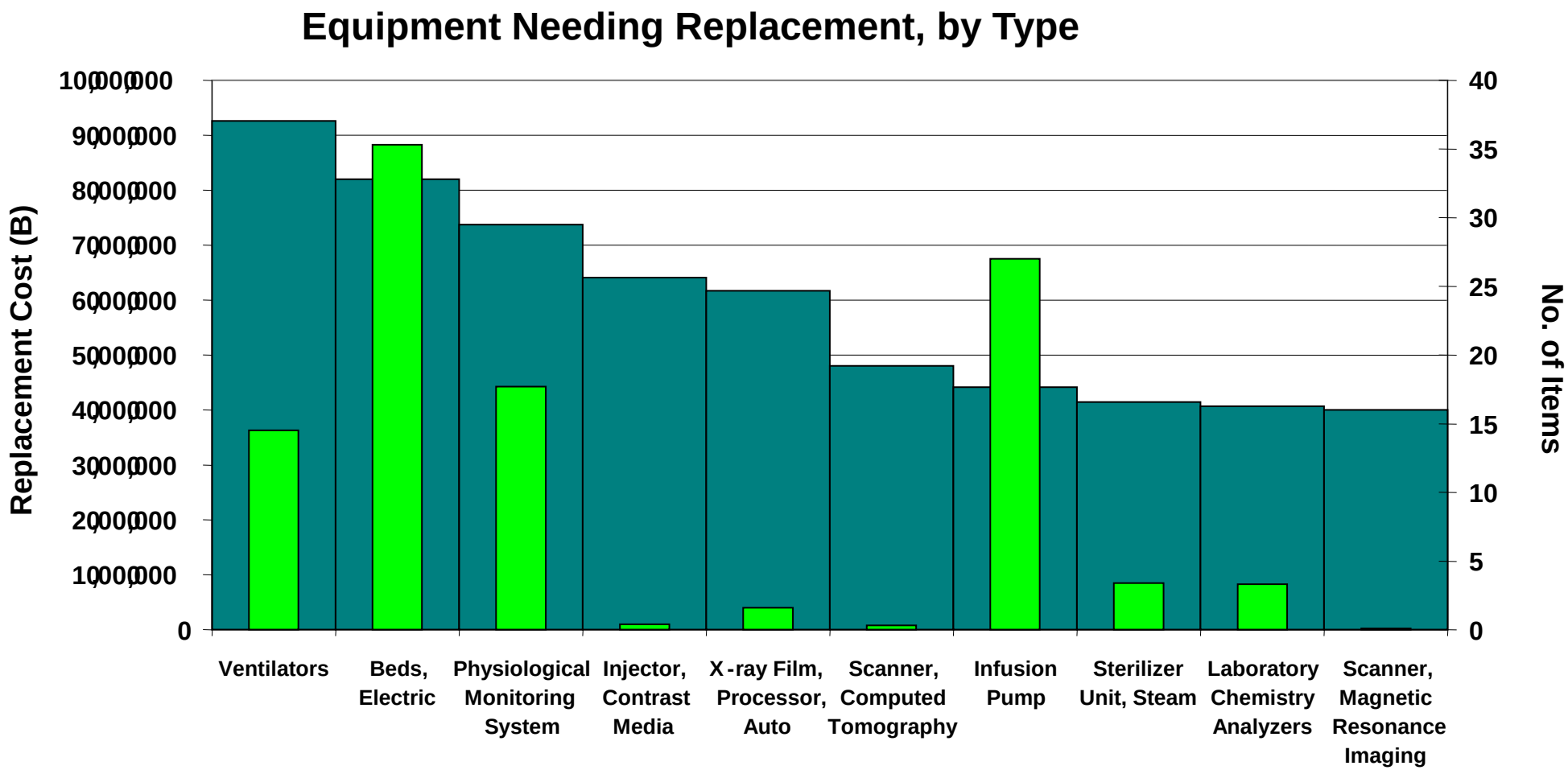


هوشنگ رستمیان

What does a CMMS do for you?

- Weekly reporting to clinical departments
- Quarterly trending for HA compliance
- Ad hoc reporting for procurement analysis
- Annual consolidation for budgeting
- Other customizable reports based on your needs

Capital Budgeting Analysis



هوشنگ رستمیان

Lifetime cost analysis

MINISTRY OF PUBLIC HEALTH HOSPITAL #1

ANALYSIS OF LIFE-TIME COST OF OWNERSHIP: PURITAN BENNETT VENTILATORS

					MAINTENANCE AND REPAIR COSTS							
System #	Dept	Purchase Price	Install Date	Warranty Expiration	Last 12 Month (B)	Annual Average Last 2 Years (B)	Annual Average Last 3 Years (B)	Annual Average Last 5 Years (B)	Annual Average Lifetime (B)	Lifetime Scheduled Labor (B)	Lifetime Labor (B)	Lifetime Total (B)
Location		Manufacturer			Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Ratio	Lifetime Unscheduled Labor (B)	Lifetime Parts (B)	Ratio
000001	ICU	500,000	1/25/1998	1/25/1996	56,658	90,300	76,525	66,318	57,120	49,560	374,892	391,902
Room 1 Hospital 1		Puritan Bennet			11.3%	18.1%	15.3%	13.3%	11.4%	342,342	17,052	78.4%
000002	ICU	500,000	1/25/1998	1/25/1996	54,852	80,598	85,806	72,828	61,404	61,404	423,486	433,608
Room 1 Hospital 1		Puritan Bennet			11.0%	16.1%	17.2%	14.6%	12.3%	372,204	10,122	86.7%
000003	ICU	500,000	1/25/1998	1/25/1996	23,352	68,124	60,018	61,866	59,220	23,436	261,870	352,674
Room 1 Hospital 1		Puritan Bennet			4.7%	13.6%	12.0%	12.4%	11.8%	329,238	90,846	70.5%
TOTALS:		Puritan Bennet			134,862				177,744	134,400	1,060,248	1,178,184
										1,043,784	118,020	79%
				Age (years)	Last 12 Month (B)				Annual Average Lifetime (B)	Lifetime Scheduled Labor (B)	Lifetime Labor (B)	Lifetime Total (B)
					Ratio				Ratio	Lifetime Unscheduled Labor (B)	Lifetime Parts (B)	Ratio
AVERAGES:				7.5	44,954				59,248	44,800	353,416	392,728
										347,928	39,340	
					9.0%				11.8%			

Reporting to clinical departments

MINISTRY OF PUBLIC HEALTH HOSPITAL #1

WEEKLY STATUS OF WORK ORDER PENDING

DEPARTMENT : EENT

Item	Date open DD/MM/YY	WO #	Control #	ECRI UMDNS	Device	Problem	Tech	Status Code 01	02	03	04	05	06	07	08	Comments	Aging (Days)	Follow up Date DD/MM/YY	Date Expected DD/MM/YY
1	20-Sep-45	29053	00254	11-474	ELECTROMYOGRAPHS	MECHANICAL COMPONENT FAILURE	NA				1					รอแผนกอนุมัติเสนอราคา 04/10/02	35	25-Oct-45	30-Oct-02

DEPARTMENT : PHYSIO THERAPY

Item	Date open DD/MM/YY	WO #	Control #	ECRI UMDNS	Device	Problem	Tech	Status Code 01	02	03	04	05	06	07	08	Comments	Aging (Days)	Follow up Date DD/MM/YY	Date Expected DD/MM/YY
1	14-Oct-45	29195	02146	18-823	ULTRASOUND THERAPY SYSTEMS	ELECTRICAL MALFUNCTION	CT							1		ส่งซ่อมบริษัทในประกัน	11	25-Oct-45	1-Nov-45

DEPARTMENT : DENTAL

Item	Date open DD/MM/YY	WO #	Control #	ECRI UMDNS	Device	Problem	Tech	Status Code 01	02	03	04	05	06	07	08	Comments	Aging (Days)	Follow up Date DD/MM/YY	Date Expected DD/MM/YY
2	10-Oct-45	29302	00525	11-161	HANDPIECES, DENTAL	MECHANICAL COMPONENT FAILURE	CP				1					รอแผนกอนุมัติเสนอราคา 22/10/02	15	28-Oct-02	7-Nov-02

DEPARTMENT : HEMODIALYSIS

Item	Date open DD/MM/YY	WO #	Control #	ECRI UMDNS	Device	Problem	Tech	Status Code 01	02	03	04	05	06	07	08	Comments	Aging (Days)	Follow up Date DD/MM/YY	Date Expected DD/MM/YY
1	**10-Oct-45**	29182	01062	10-347	BEDS,ELECTRIC	ELECTRICAL MALFUNCTION	PH				1					แผนกอนุมัติแล้วรอบริษัทส่งของ	15	28-Oct-02	30-Oct-45

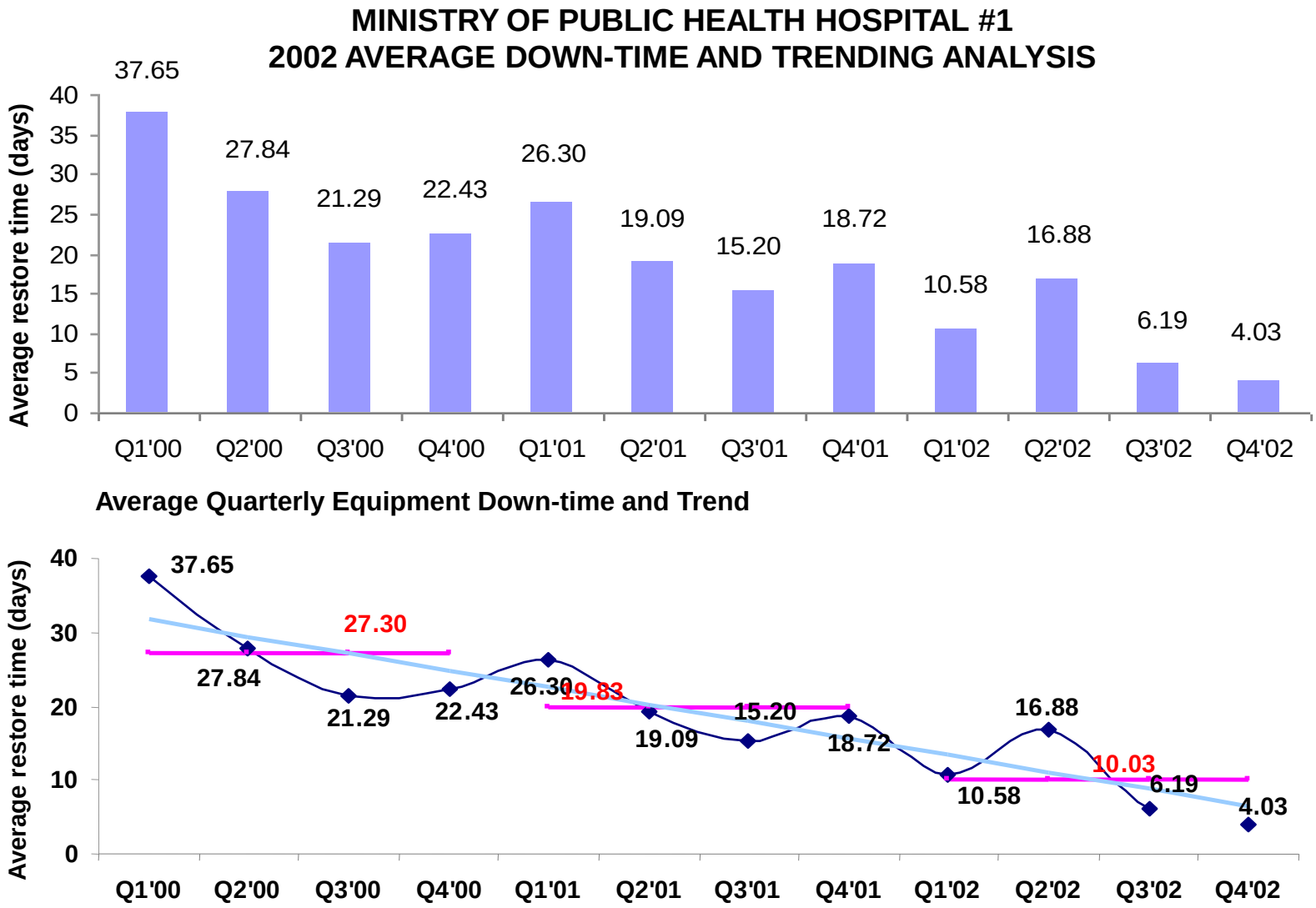
DEPARTMENT : PACU

Item	Date open DD/MM/YY	WO #	Control #	ECRI UMDNS	Device	Problem	Tech	Status Code 01	02	03	04	05	06	07	08	Comments	Aging (Days)	Follow up Date DD/MM/YY	Date Expected DD/MM/YY
1	9-Oct-45	29185	00408	10-414	WARMING UNITS; BLANKET	ELECTRICAL COMPONENT FAILURE	NA				1					รอแผนกอนุมัติ	16	28-Oct-45	30-Oct-45

STATUS CODE

01 :	DURING DIAGNOSIS	2	7%
02 :	LOOKING FOR VENDOR	0	0%
03 :	AWAITING QUOTATION	7	26%
04 :	AWAITING DEPARTMENT APPROVAL	8	30%
05 :	WAITING FOR DELIVERY OF PARTS	1	4%
06 :	UNDER REPAIR - HOSPTIAL	0	0%
07 :	UNDER REPAIR - VENDOR	9	33%
	TOTAL DEVICES	27	
	AVERAGE AGING (DAYS)	16	

Downtime analysis



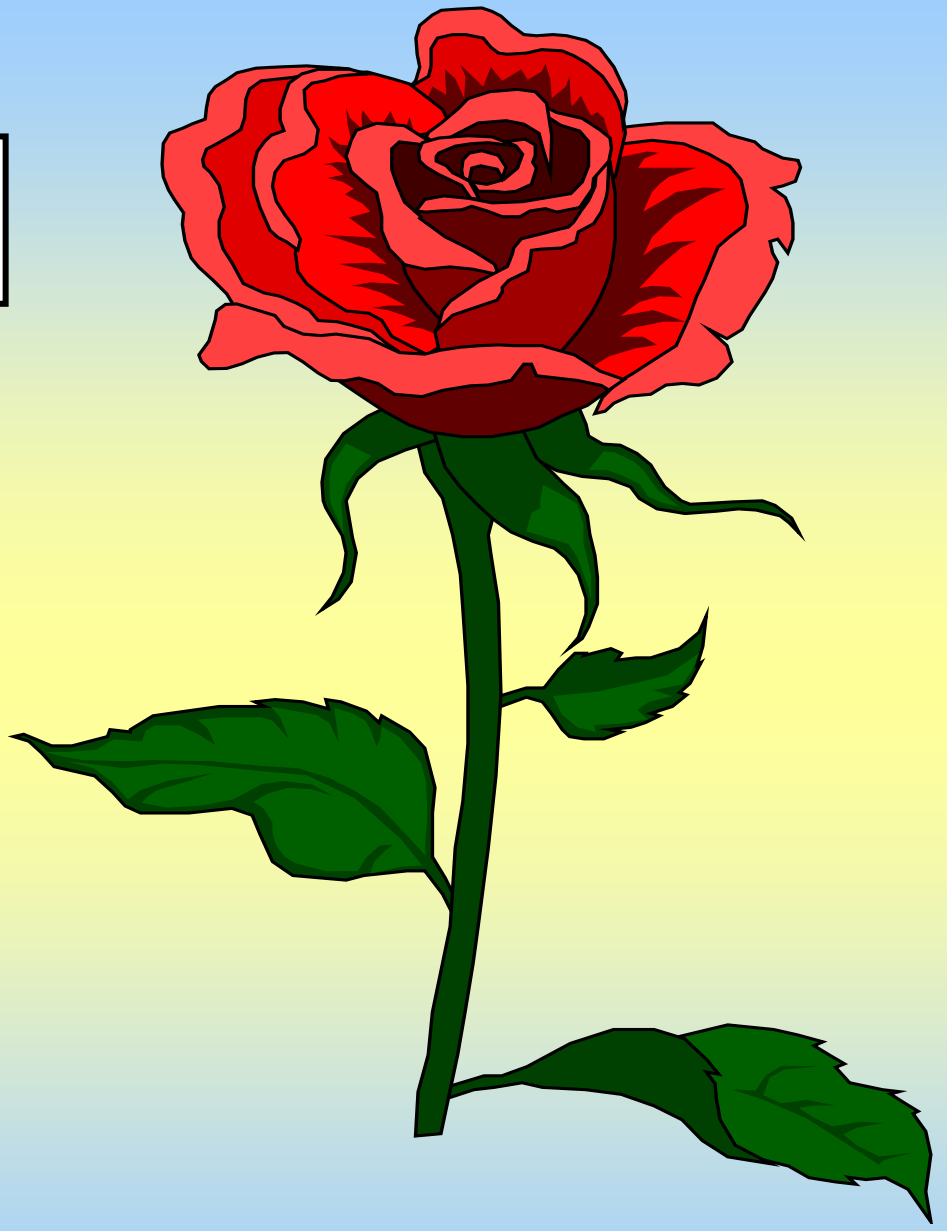
جمع‌بندی

سازمان‌ها جهت رسیدن به اهداف خود باید نسبت به تهیه، تدوین و جاری سازی اثربخش روش‌ها، اصول و مفاهیم مدیریت استراتژیک نگهداری و تعمیرات دارایی‌های فیزیکی بیمارستان اقدام نمایند. در سازمان‌های رقابتی جهانی، استفاده از فرآیند مدیریت استراتژیک نگهداری و تعمیرات دارایی‌های فیزیکی روز به روز در حال افزایش می‌باشد.

این واقعیت قابل قبول و پذیرفته شده است که سازمان‌هایی که برای آینده برنامه‌ریزی کرده و نسبت به مقوله با اهمیت نگهداری و تعمیرات به صورت پیش‌اقدام عمل می‌کنند(نسبت به کسانی که هیچ برنامه ریزی نمی‌کنند) با احتمال بیشتری می‌توانند همان چیزی شوند که خواستار آن هستند.

هوشنگ رستمیان

با سپاس از بذل توجه شما



پایان