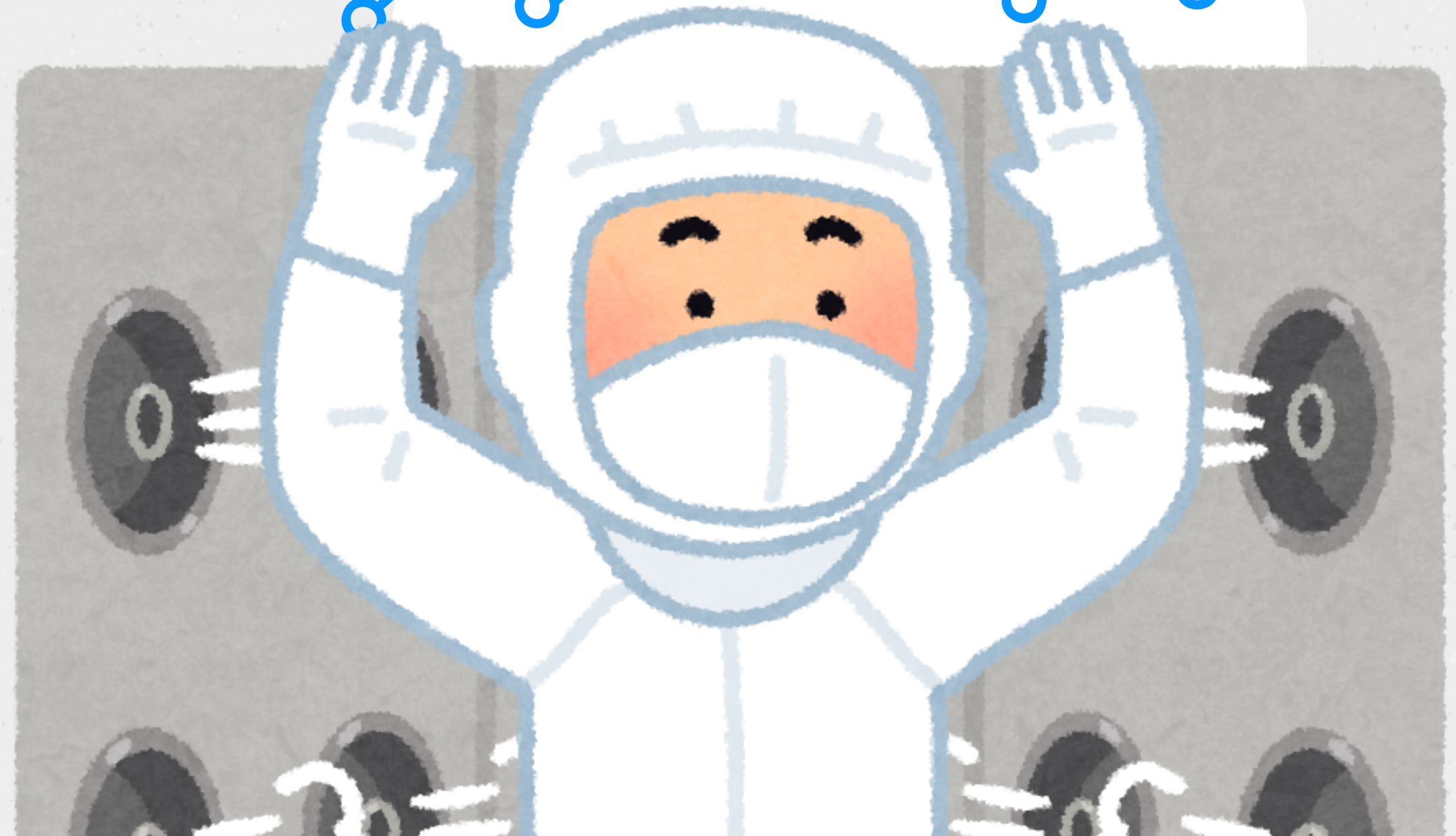


# Safety Introduction Training for Optics



Prepared by Kanlaya Deethong  
The Safety officer

# TOPICS



NATIONAL ASTRONOMICAL RESEARCH INSTITUTE OF THAILAND

## Safety legislation

To require employers and employees to not put others or themselves in danger. The law also protects the public from workplace dangers.

## Safety requirement

To preparing the safety system for support health and safety of NARIT's employees. And apply both laws and hazards in workplace be requirement to protect NARIT 's employees.

## Basic fire drills

to familiarize and re enforce proper evacuation routes and practices. The goal is to have the proper actions be an automatic response whenever fire alarms sound, so that everyone safely evacuates the area in an orderly manner.

**SAFETY LAGISLATION**

**Safety, Occupational Health,  
and Environment at Work  
Act B.E. 2554 (2011)**

This shall be effective when it is beyond one hundred and eighty days from the announcement date in government gazette (16th July 2011).

**Machine , Crane , Boiler**

**electrical**

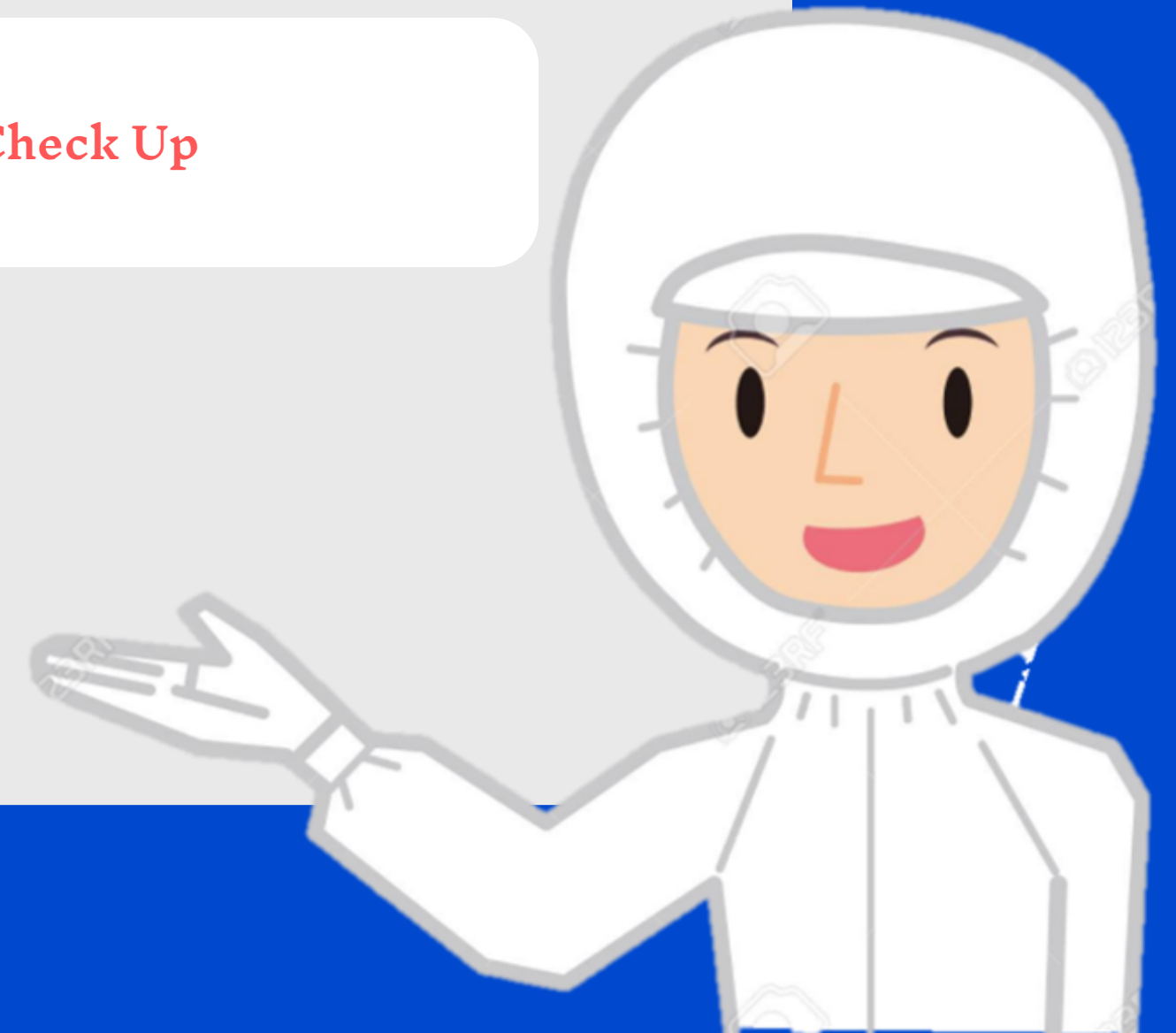
**Administration and Management  
of Safety, Occupational Health and  
Environment**

**Hazadaus Chemicals**

**Heat , Light and Noise**

**Health Check Up**

**Fire Protection and  
Emergency Response**



# Machine , Crane and boiler

## General

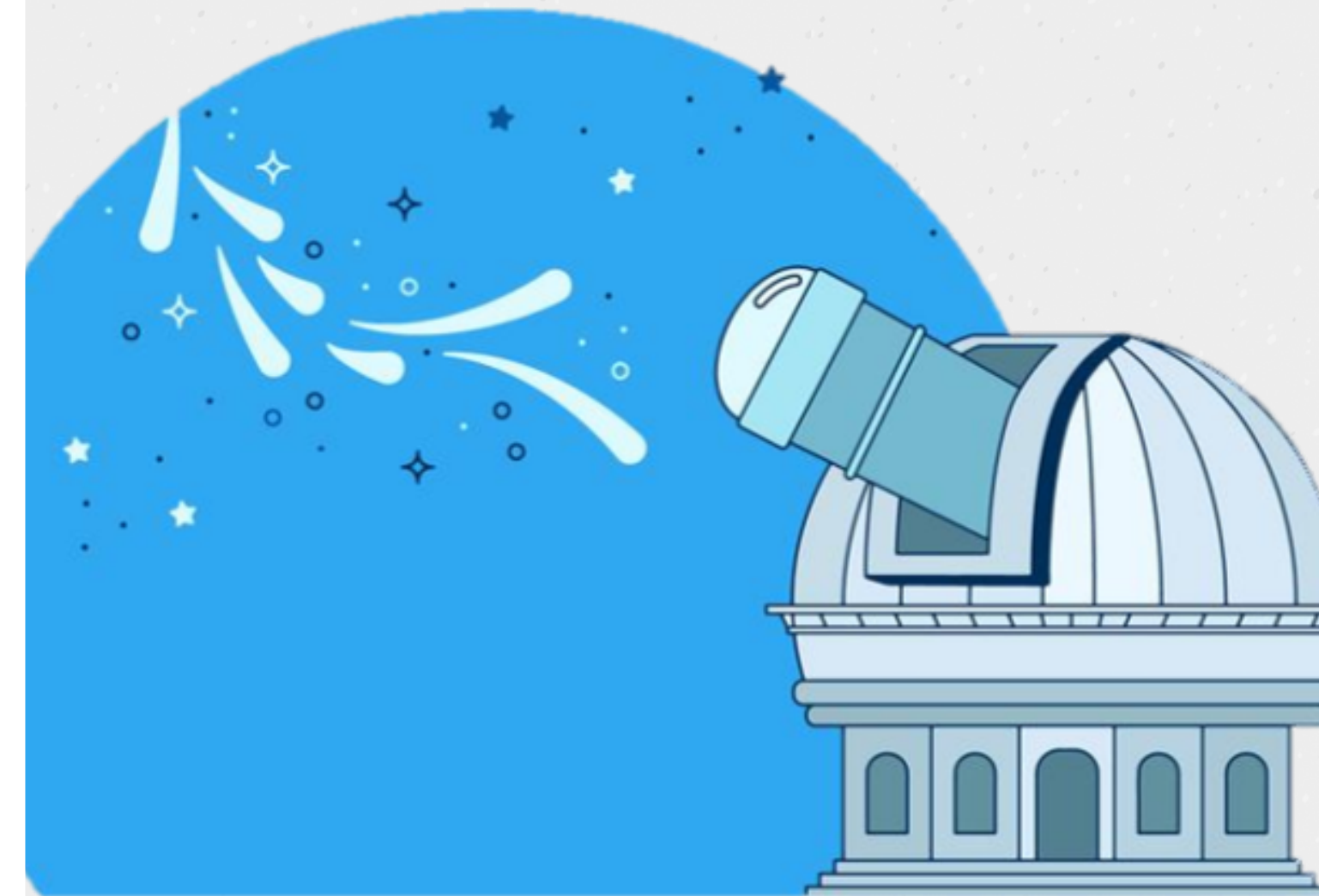
Employers shall provide the regulations require that work equipment is suitable, properly maintained and inspected.

## Operator

The operator shall comply with regulations and priory inspect the machine by using checklist that the employer provide.

## Training

Persons using work equipment or any machine must be trained and given adequate information and instructions about the protection against specific hazards.



NATIONAL ASTRONOMICAL RESEARCH  
INSTITUTE OF THAILAND (NARIT)

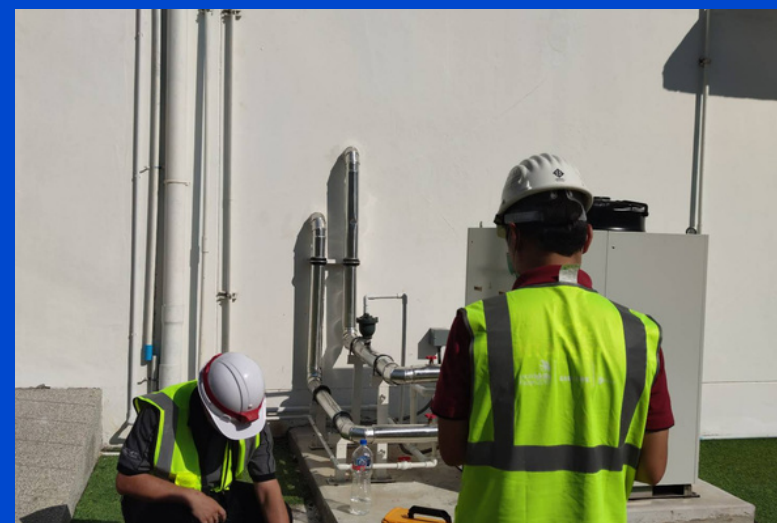
# Machine , Crane , Boiler



1. Air compressor
2. Emergency light
3. Fire extinguisher
4. Electrical equipments
5. All machines
6. Hazardous materials etc.



# Electrical grounding system Maintenance



The division of facilities already inspect grounding system of clean room found that

Standard :  $\leq 5 \Omega$

Result :  $1 \Omega$

**PASS**

Frequency of Grounding inspection

**1 time / Year**

# Administration and Management of Safety, Occupational Health and Environment in B.E. 2549

The employer shall manage to have a regulation and guidance on work safety in the workplace.

The employer shall provide training (outsource) and appointment of a safety officer each level

The employer shall provide safety training for new employee.



# Administration and Management of Safety, Occupational Health and Environment

## **SAFETY COMMITTEE**

SC

Establish and consideration safety policies and safety rules.

## **SAFETY OFFICER**

SO

looks after the safety aspects of an organization.ensuring the workplace is safe.

## **LASER SAFETY OFFICER**

LSO

Establish and maintain safety policies and procedure about laser

## **LASER USER**

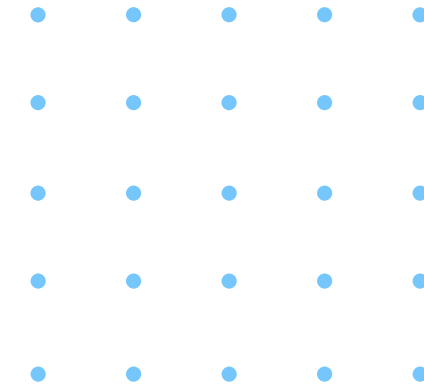
LU

Follow established standard





# Hazardous Chemicals



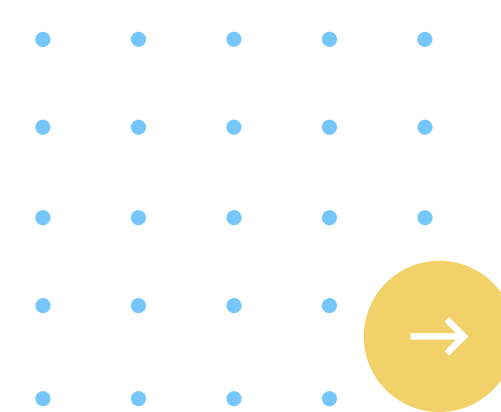
These regulations require employers to carry out a suitable and sufficient assessment of the risks where employees or non-employees may be exposed to hazardous substances so that the necessary precautions to prevent harm can be identified and implemented.

Chemical registration

Labels

Safety Data Sheets

Information and training



# Hazardous Chemicals

These regulations require employers to carry out a suitable and sufficient assessment of the risks where employees or non-employees may be exposed to hazardous substances so that the necessary precautions to prevent harm can be identified and implemented.



<b>ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี</b> <b>Copper II Nitrate</b>		
<b>1. ข้อมูลทั่วไป</b> ชื่อผลิตภัณฑ์ : Copper II Nitrate บริษัทผู้ผลิต :	<b>2. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย</b> CAS Number : 10031-43-3 สูตรโมเลกุล : Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	<b>3. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย</b> GHS03 : Oxidising ของแข็งออกซิไดซ์ มีพิษต่อตัวปลาและสัตว์น้ำจืด
<b>4. ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ</b> สัญลักษณ์ : H302, H332, H410 คำอธิบาย : ให้อาหารและน้ำดื่ม เมื่อสูดดม : ทำให้ระคายเคืองต่อเยื่อเมือก เมื่อสัมผัสผิวหนัง : ทำให้ระคายเคือง เมื่อสัมผัสตา : ทำให้ระคายเคืองและระคายเคืองอย่างรุนแรง	<b>5. ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม</b> สัญลักษณ์ : H410 คำอธิบาย : เป็นพิษต่อสัตว์น้ำและสัตว์น้ำจืด	<b>6. ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย</b> สัญลักษณ์ : P201, P202, P273, P501 คำอธิบาย : อ่านฉลากก่อนใช้งาน ใส่หน้ากากและถุงมือ ห้ามสูดดมและหลีกเลี่ยงการสัมผัส ห้ามทิ้งลงในน้ำ
<b>7. ข้อมูลการปฐมพยาบาล</b> ดูการปฐมพยาบาลตามคำแนะนำของแพทย์ หากสูดดม : ย้ายผู้ป่วยไปยังที่โล่งอากาศบริสุทธิ์ หากสัมผัสผิวหนัง : ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีออก หากสัมผัสตา : เปิดตาและล้างด้วยน้ำสะอาดจำนวนมาก	<b>8. ข้อมูลการกำจัด</b> สัญลักษณ์ : S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S36, S37, S38, S39, S40, S41, S42, S43, S44, S45, S46, S47, S48, S49, S50, S51, S52, S53, S54, S55, S56, S57, S58, S59, S60, S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68, S69, S70, S71, S72, S73, S74, S75, S76, S77, S78, S79, S80, S81, S82, S83, S84, S85, S86, S87, S88, S89, S90, S91, S92, S93, S94, S95, S96, S97, S98, S99, S100 คำอธิบาย : เก็บไว้ในภาชนะปิดสนิท ห้ามทิ้งลงในน้ำ	<b>9. ข้อมูลการขนส่ง</b> สัญลักษณ์ : C, D คำอธิบาย : จัดเป็นสารอันตรายประเภทที่ 5.1 เลขที่อันตราย : 2014
ข้อมูลความปลอดภัย สารเคมี และสถานการณ์ฉุกเฉิน ในการใช้สารเคมี NARIT บริษัท 053-121248 ต่อ 253		

<b>NITRIC ACID</b> <b>DANGER</b>	
HNO <sub>3</sub>	<b>CAS NUMBER: 7697-37-2</b> <b>ข้อความแสดงความเป็นอันตราย (HAZARD STATEMENT)</b> สารออกซิไดซ์ อาจเกิดการลุกไหม้ให้รุนแรงขึ้น ทำให้ผิวหนังไหม้ได้อย่างรุนแรงและทำลายดวงตา มีฤทธิ์กัดกร่อนทางเดินหายใจ เมื่อกลืนกิน ทำลายเนื้อเยื่อทางเดินอาหาร <b>ข้อควรระวัง (PRECAUTION)</b> สามารถเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับ น้ำ, โลหะ เมื่อผสมกับโลหะเบาอาจทำให้เกิดแก๊สไอไดรเจน ซึ่งอาจระเบิดได้
<b>FIRSTAID</b> เมื่อสูดดม : ให้ออกอากาศบริสุทธิ์ น้าสดสะอาด เมื่อถูกผิวหนัง : ชะล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก เมื่อเข้าตา : ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากและน้ำสด แพทย์ เมื่อกลืนกิน : ปล่อยให้ผู้ป่วยดื่มน้ำปริมาณมากและหลีกเลี่ยงการอาเจียนเพราะอาจทำให้เกิดการกัดกร่อน น้ำสดสะอาด	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>DATE :</span> <span>NO :</span> </div>

# Environmental Quality Measurement HEAT, LIGHT AND NOISE

Follow Thai regulation define that standard of light intensity is 400 - 500 Luxs

แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง

๑. วัน 1 เดือน กุมภาพันธ์ ปี 2564 ที่ตรวจวัด

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด(กรณีที่ใช้เครื่องตรวจวัดมากกว่า๑เครื่องให้เพิ่มข้อมูลเป็นลำดับในตาราง)

เครื่องตรวจวัด	ยี่ห้อ/รุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่อง	ค่าการปรับศูนย์ (Zeroing) ณ วันที่ตรวจวัด (ลักซ์)	วัน/เดือน/ปี (เปรียบเทียบความถูกต้อง)	หมายเหตุ
ความเข้มของแสงสว่าง						
Digital Lux Meter	TM-209	151003500	C.I.E. 1931	0	13 ส.ค. 63 -13 ส.ค. 64	

๓. ผลการตรวจวัดสภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่างแบบใช้สายตามองเฉพาะจุด (Spot Measurement)

เวลาตรวจวัด	บริเวณที่ทำการตรวจวัด/ ชื่อ - นามสกุล ของลูกจ้าง	ลักษณะงาน/ลักษณะพื้นที่	ค่าที่วัดได้ (ลักซ์)			ผลการประเมิน (ระบุว่าเป็นไปตามเกณฑ์/ไม่เป็นไปตามเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข
			พื้นที่ ๑	พื้นที่ ๒	พื้นที่ ๓		
ช่วงเวลา กลางวัน เวลา.....09:00.....น.	อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร ชั้น B1						
	ห้องปฏิบัติการทัศนศาสตร์						
	Optics1	คอมพิวเตอร์	477			เป็นไปตามเกณฑ์	-
	Optics2	คอมพิวเตอร์	469			เป็นไปตามเกณฑ์	-
	Optics3	คอมพิวเตอร์	497			เป็นไปตามเกณฑ์	-
	Optics4	คอมพิวเตอร์	699			เป็นไปตามเกณฑ์	-
	Radio Table 1	ปฏิบัติงานทั่วไป	1440	1377	1320	เป็นไปตามเกณฑ์	-
	Radio Table 2	ปฏิบัติงานทั่วไป	1550	1400	1377	เป็นไปตามเกณฑ์	-
	ห้องน้ำชาย ชั้น B จุดที่ 1	ห้องน้ำ	360			เป็นไปตามเกณฑ์	-
	ห้องน้ำชาย ชั้น B จุดที่ 2	ห้องน้ำ	411			เป็นไปตามเกณฑ์	-
	ห้องน้ำชาย ชั้น B จุดที่ 3	ห้องน้ำ	365			เป็นไปตามเกณฑ์	-
	ห้องน้ำหญิง ชั้น B จุดที่ 1	ห้องน้ำ	392			เป็นไปตามเกณฑ์	-
	ห้องน้ำหญิง ชั้น B จุดที่ 2	ห้องน้ำ	367			เป็นไปตามเกณฑ์	-
ห้องน้ำหญิง ชั้น B จุดที่ 3	ห้องน้ำ	398			เป็นไปตามเกณฑ์	-	



# Health Check Up

For the employees who work with **risk factors**, the employer shall provide health check up to be conducted by a licensed medical practitioner who is specialized in occupational medicine.

Health check up shall be conducted at least once a year.

The employer shall provide personal Health Report Book of the employee who is working with the risk factors.

The employer shall inform the result of health check up to the employee.



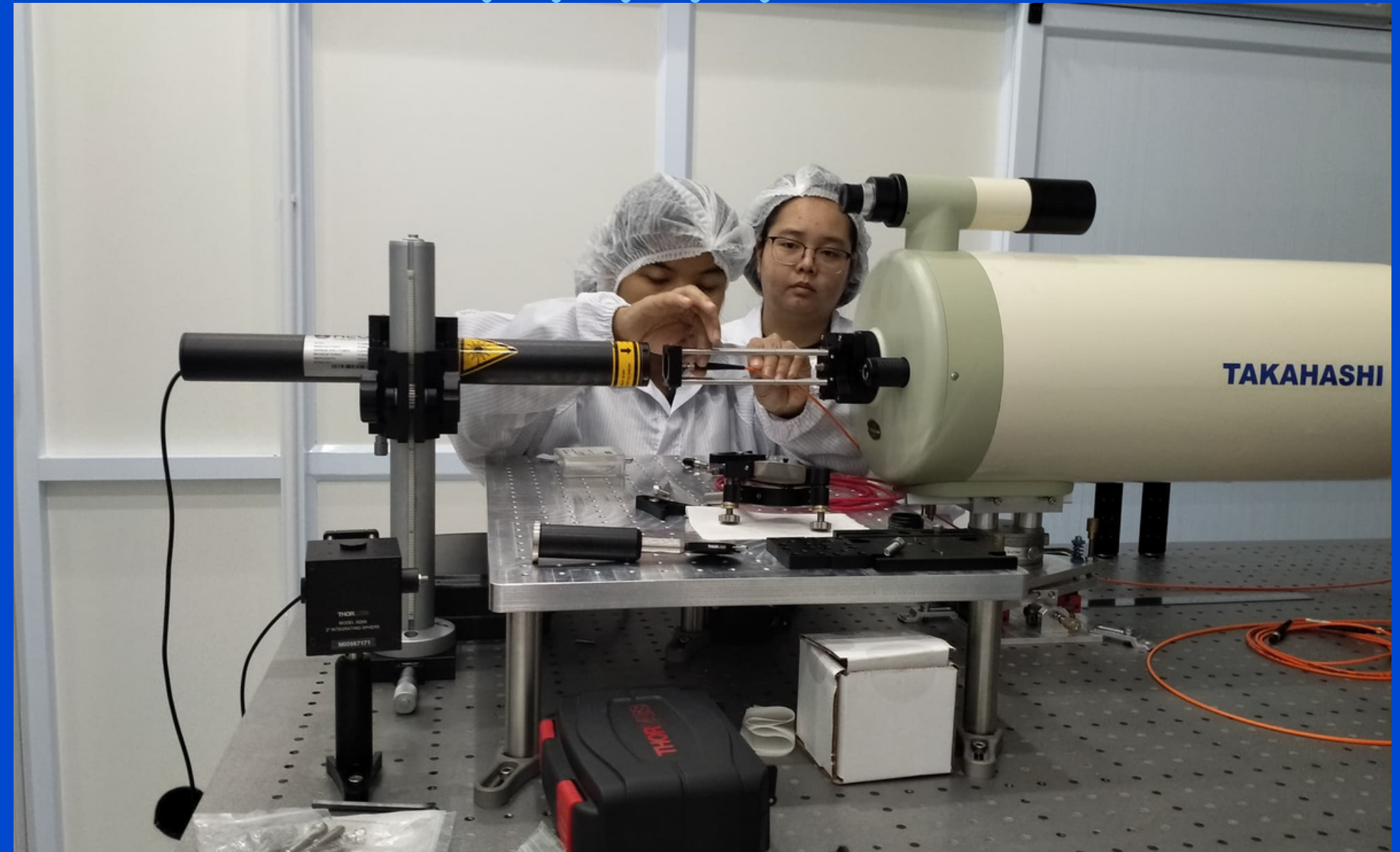
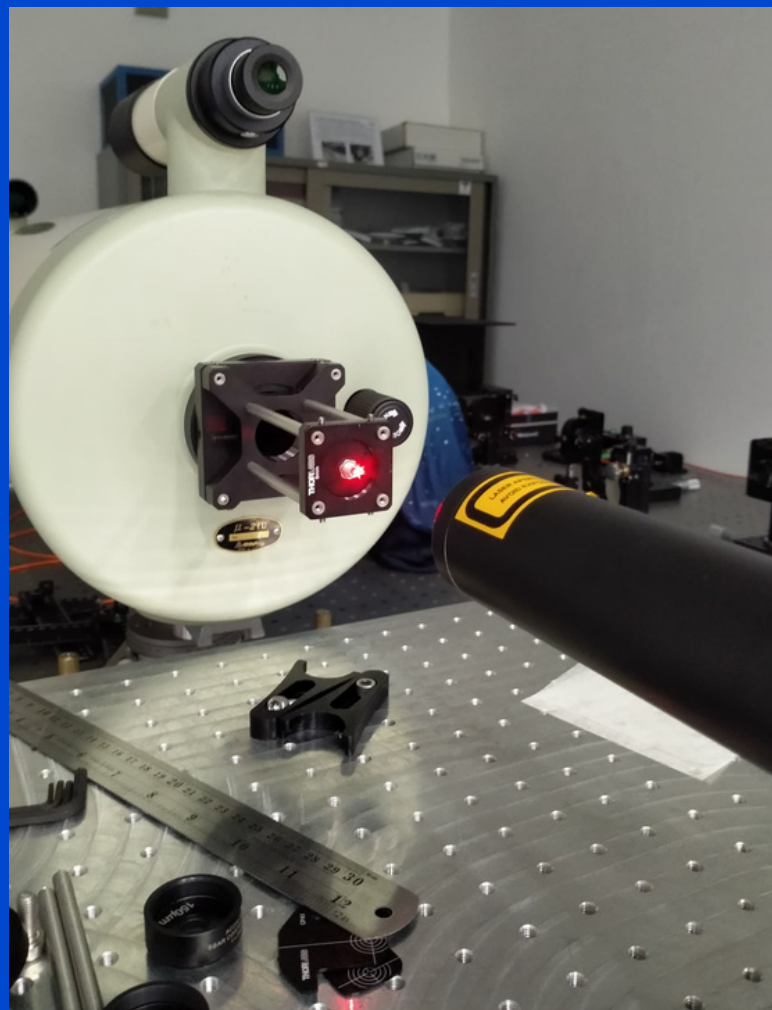
NATIONAL ASTRONOMICAL RESEARCH  
INSTITUTE OF THAILAND (NARIT)



After the doctors was visited the cleanroom to observe and assess a range of work-related health issues on Wednesday, 28 Oct 2020 from 01.00 p.m. found that

# Risk factors

Laser



# Risk effects

Degenerative lens disease and eye problems  
such as eye strain

# Health check-up program for the risky group of occupational disease

1. Vision test occupational

2. slit lamp



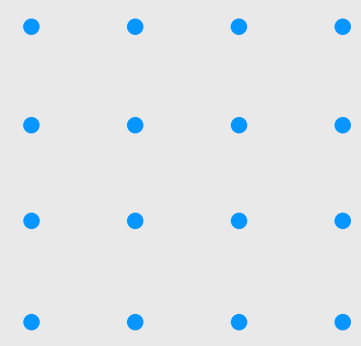
# The next step

**1. Coordinate with the division of human resources to compare with the original the health check-up program**

**2. Coordinate with the division of human resources to improve the health check-up program for staffs**

**3. In case of temporary staff, We need consult with management team for discuss about laws and budgets**

# Fire Protection and Emergency Response B.E. 2555



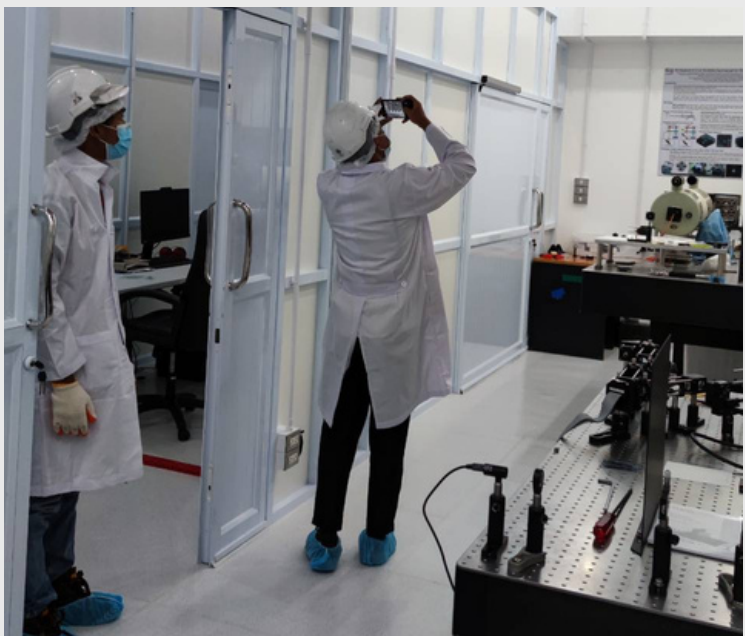
Places duties on employers and all occupiers of buildings to make effective fire safety management arrangements.

In the workplace with the employee more than 10 people, the employer shall provide the fire safety management and fire emergency plan which consists of the examination, training, campaign of fire prevention, fire extinction, fire evacuation and fire relief. The employer shall compile fire safety management and fire emergency plan at workplace for the safety officer to examine.





# Fire Protection and Emergency Response B.E. 2555



# TOPICS

NATIONAL ASTRONOMICAL RESEARCH INSTITUTE OF THAILAND

## Safety legislation

To require employers and employees to not put others or themselves in danger. The law also protects the public from workplace dangers.

## Safety requirement

To preparing the safety system for support health and safety of NARIT's employees. And apply both laws and hazards in workplace be requirement to protect NARIT 's employees.

## Basic fire drills

to familiarize and re enforce proper evacuation routes and practices. The goal is to have the proper actions be an automatic response whenever fire alarms sound, so that everyone safely evacuates the area in an orderly manner.



## Access to Clean Room

All users must first complete the annual safety training offered through the safety officer

## Training

As people start to use the equipment they will be trained by the Cleanroom staff. A training record will be maintained listing a person's competency for an item of equipment.

## Clean Room clothing

All people entering the cleanroom must wear a set of Clean Room clothes.

## Personal protective equipment (PPE)

PPE must be worn and used in accordance with the instructions provided to them

## MODIFICATIONS

are NOT PERMITTED, except by Cleanroom staff or qualified Contractors after a risk assessment is done. Only certain types of fitting are permitted. Any new equipment introduced to the cleanroom must be properly installed by qualified people.

## Working Hours

Normal Hours is Mon - Fri  
08:30 - 16:30  
And prohibits user access or remain in the Cleanroom after 16.30 and vacation time

## Undergraduates & Supervision

students and undergraduates are not permitted to use the Clean Room alone.

## General behavior guideline

Drinking, eating and gum-chewing are not allowed in any part of the NARIT's cleanroom

## Responsibilities

The procedures and precautions outlined are for the purpose of protecting cleanroom workers and equipment. In order to prevent such consequences, it is your responsibility to compliance with all regulation.

## Housekeeping

Procedures should be specified to ensure that thorough and complete cleaning operations are performed in a manner that is consistent with recommended cleanroom practices for the facility.

## Emergency case

In the event of a fire GET OUT and GET HELP. Your safety comes first. There are FIRE ALARMS in the cleanroom, if they sound LEAVE THE FACILITY IMMEDIATELY, EXIT THE BUILDING and ASSEMBLE at the fire assembly point

## the buddy system

Never work alone in cleanroom. Use the buddy system.

## lone worker system

If necessary to work alone .You must follow the safety rules

# Access to Clean Room

All users must first complete the annual safety training offered through the safety officer

This will cover things such as safety rules and regulations, attendance policies, accident reporting, alarms and warning signals, hazardous chemicals or areas on NARIT, personal protective equipment (PPE) and clothing requirements, and other information specific to our organization.



# Working Hours

DAY	TIME	PERIOD	NOTE
Monday to Friday	08.30 - 16.30	Normal Hours	Normal Access applies
Monday to Friday	16.30 - 23.00	Out of Hours	Follow Out of Hours guidance
Saturday, Sunday	08.30 - 23.00	Out of Hours	Follow Out of Hours guidance
Everyday	23.00 - 08.30	Over night	No Access
Public holiday	24 hours	Closed	No Access

## Out of hours guidance

- 1.Cleanroom staff must authorise from supervisor in advance who is working, what is being done and when it will occur.
- 2.There must always be minimum of two named people in the Cleanroom.
- 3.Operations not on the list may be considered after additional precautions in the form of a Risk Assessment are carried out.



# Clean Room clothing

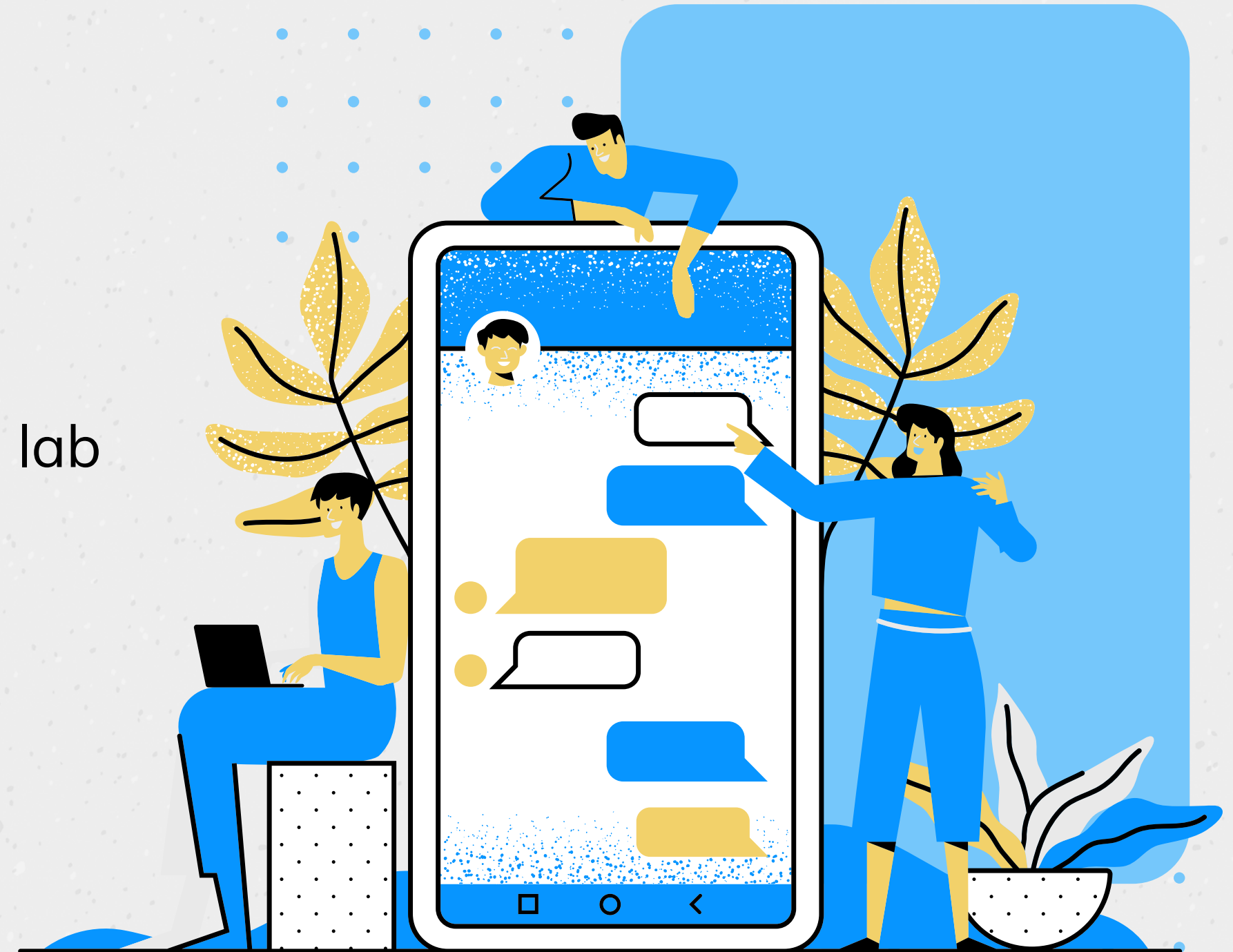
the table of the American "Institute of Environmental Sciences and Technology" (IEST)

	ISO class 8 (class 100,000)	ISO class 7 (class 10,000)	ISO class 6 (class 1,000)	ISO class 5 (class 100)	ISO class 4 (class 10)
Hair cover	x	x	x	x	x
Hood				x	x
Face mask	x	x	x	x	x
Gown	x	x			
Coverall			x	x	x
Shoe covers	x	x			
Boots			x	x	x
Protective gloves				x	x



# General behavior guideline

- 1.No eating and drinking is permitted in the lab
- 2.Smoking is not permitted in the lab
- 3.Avoid rapid movements
- 4.Must have personnel numbers minimised



# The 4 biggest risks facing lone worker

Lone working : work is considered to be in isolation when a person is working out of sight or earshot of other people.

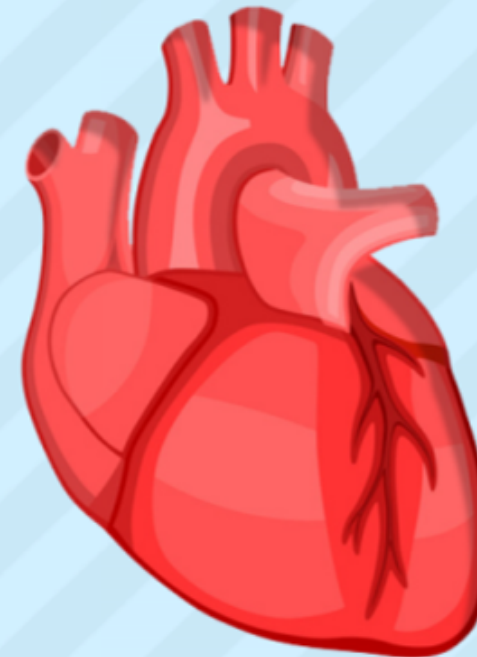
## Dangerous Falls

Over a third of fatal falls recorded by OSHA occur at a height of just 15 feet or less. Falls accounted for 814 injuries in 2017 (source: OSHA).



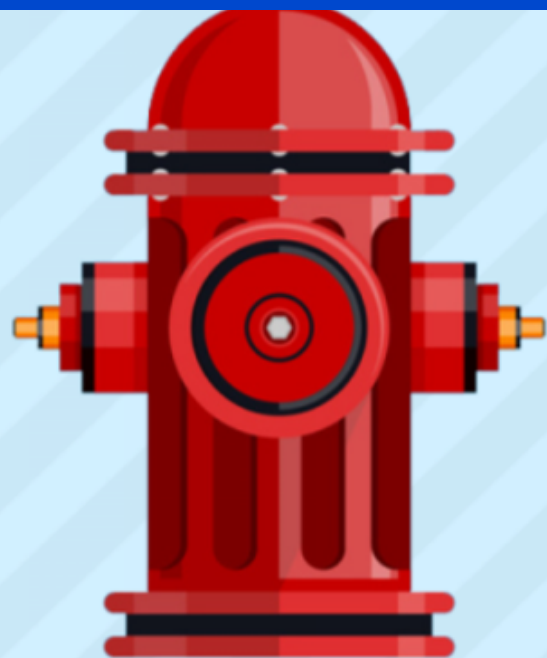
## Health Emergencies

There are about 10,000 sudden cardiac arrests at work. Waiting for the arrival of emergency medical personnel results in only 5-7% survival (source: US Dept. of Labor).



## Fires and Explosions

Each year, 37,000 fires occur in industrial environments, and over \$1 billion in damage. Fires and explosions account for an average of 279 injuries and 18 deaths per year.



## Workplace Violence

Every year, 2 million American workers report having been victims of workplace violence. In 2014, 409 people were killed in work-related attacks (source: U.S. Bureau of Labor Statistics).





# The buddy system

Any one working out of hours must have a buddy with them in the cleanroom. The buddy must be a designated „User’ for the equipment in question, be aware of the work that the worker is doing, and **to be close enough to be of assistance in an accident or emergency.**

The worker must inform the clean-room staff who the buddy will be when entry the work.



# lone worker system

1. Ring around system – Supervisor calls on regular intervals to check on the lone workers.

2. Risk Assessment

3. Contact Numbers in emergency – ensure that all lone workers are aware of these and have access to them. Also ensure that Security have up to date lists.

4. Let family members or friends know that you are working alone.

5. Mobile Phones – possibly supply and emergency mobile phone to the lone worker

6. Personal Alarms, such as “man down” alarms

7. Panic Alarms could be installed in key areas, linked to Security Reception Desks



# TOPICS



NATIONAL ASTRONOMICAL RESEARCH INSTITUTE OF THAILAND

## Safety legislation

To require employers and employees to not put others or themselves in danger. The law also protects the public from workplace dangers.

## Safety requirement

To preparing the safety system for support health and safety of NARIT's employees. And apply both laws and hazards in workplace be requirement to protect NARIT 's employees.

## Basic fire drills

to familiarize and re enforce proper evacuation routes and practices. The goal is to have the proper actions be an automatic response whenever fire alarms sound, so that everyone safely evacuates the area in an orderly manner.

# Basic fire training



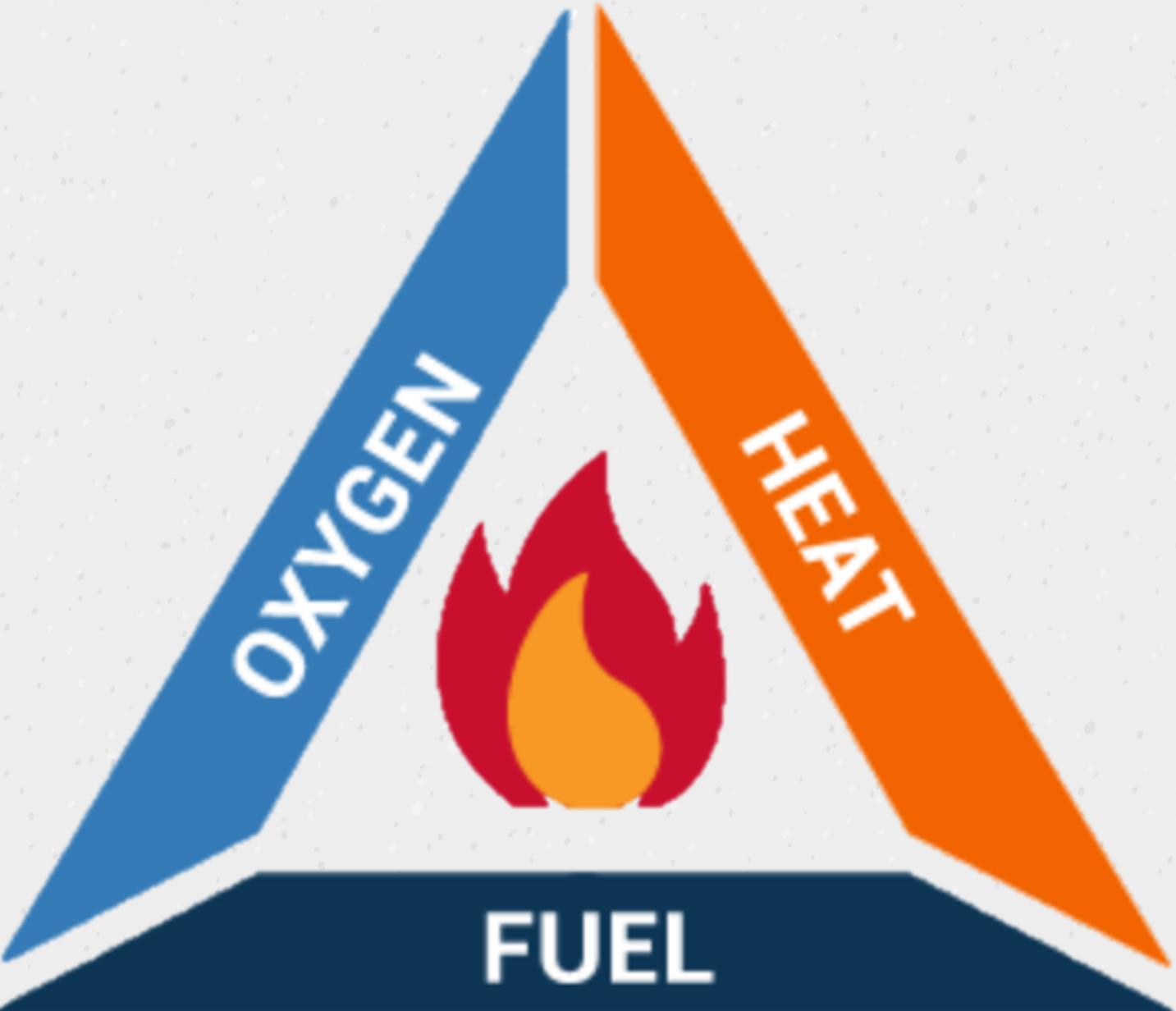
Knowledge saves lives. And if you are responsible for employees or volunteers, it's important that you provide fire safety training. Here's what you need to know...

**Fire and type of fire**






**Type of fire extinguisher and using**

**Emergency response and  
fire exit route**

Each of these three elements must be present at the same time to have a fire. A fire will burn until one or more of the elements is removed.



## Fire Classes

A	B	C	D	K
				
<b>Ordinary combustibles</b> Wood, paper, Cloth, trash and other ordinary materials	<b>Flammable Liquids</b> Gasoline, paints, oils, grease and other flammable liquids	<b>Electrical Equipment</b> Wiring, fuse box	<b>Combustible Metals</b> Combustible Metals and metal alloys	<b>Combustible Cooking</b> Cooking media (vegetable or animal oils and fats)

# Type of fire extinguisher and using

## วิธีใช้ถังดับเพลิง

- ดึง** ดึงสลักออกจากถังดับเพลิงด้วยวิธีการบิดหมุนให้กระตุกขูด แล้วดึงสลักให้หลุดออกมาจากคันบีบของถังดับเพลิง
- ปลด** ปลดสายฉีดของถังดับเพลิงออกโดยจับบริเวณปลายสายฉีด แล้วดึงออกมาจะออกง่ายกว่าจับบริเวณโคนสาย
- กด** กดคันบีบของถังดับเพลิงให้สารเคมีในตัวออกมาบริเวณปลายสายเพื่อใช้ในการดับเพลิง
- ส่าย** ส่ายปลายสายฉีดไปมาเพื่อดับเพลิง ควรฉีดไปยังฐานของเพลิง หรือต้นเพลิง ไม่ควรฉีดไปบริเวณเปลวเพลิง





**ดึง**



**ปลด**



**กด**



**ส่าย**



ศูนย์วิทยุพระราม สายด่วน 199  
สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร  
Line@ : @praram199



## HOW TO USE A FIRE EXTINGUISHER




**1 PULL THE PIN**



**2 AIM AT BASE OF FIRE**



**3 SQUEEZE THE LEVER**



**4 SWEEP SIDE TO SIDE**

# Fire evacuation guidelines

## 5 ขั้นตอน การอพยพหนีไฟ 5 Steps Evacuation Guidelines

- 1.** เมื่อได้ยินสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้ตั้งสติ และหยุดกิจกรรมทันที  
Stop work immediately when you hear a fire alarm



- 2.** ห้ามใช้ลิฟท์โดยเด็ดขาด  
Take the stairs.  
Do not use the elevator



- 3.** อพยพตามผู้นำหนีไฟโดย ใช้ทางหนีไฟที่ใกล้ที่สุด  
Follow the flag leader. Use the nearest exit



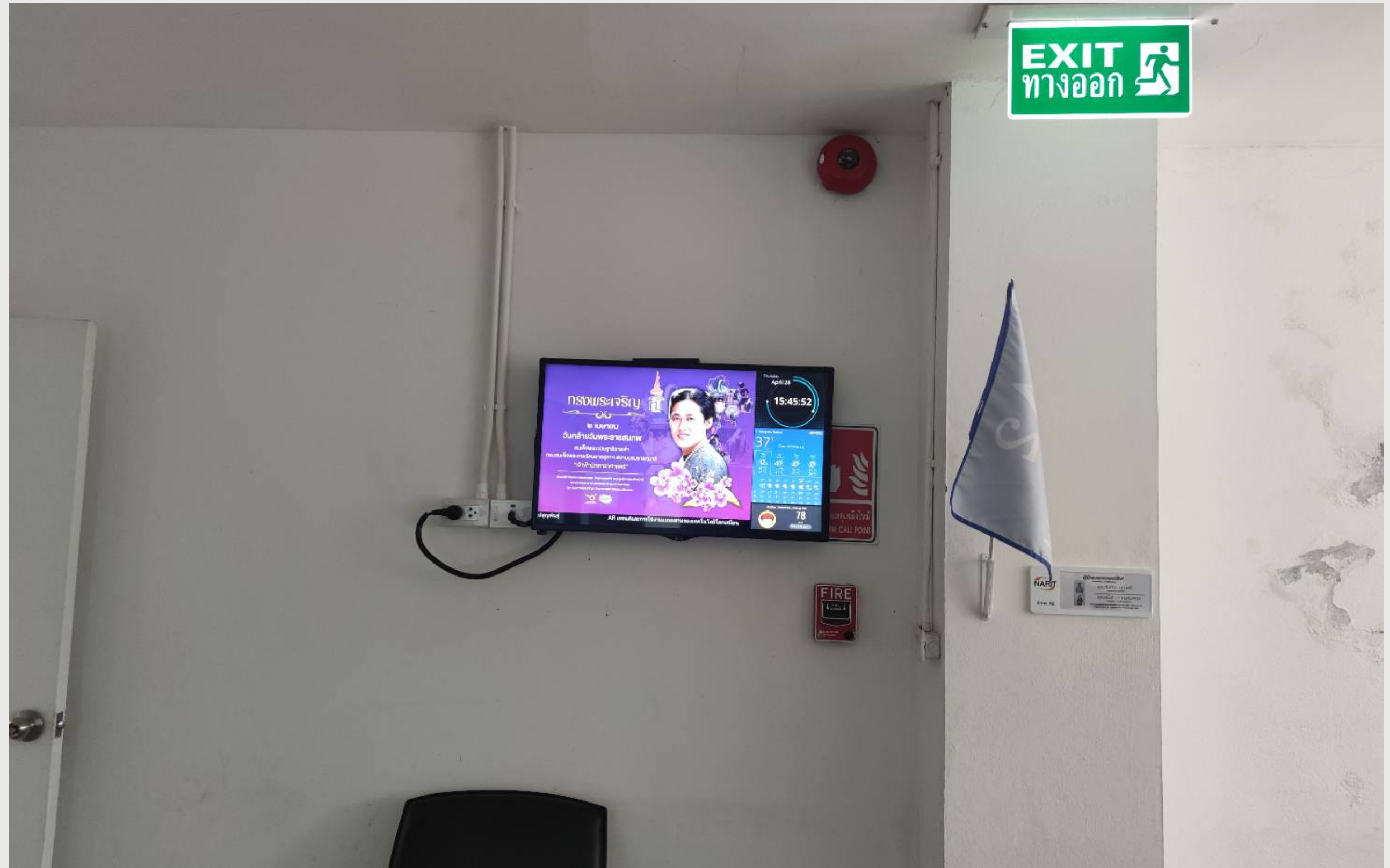
- 4.** ไปที่จุดรวมพลและนับจำนวนสมาชิก  
Go to assembly point and ensure everybody is accounted for



- 5.** ปฏิบัติตามคำสั่งของผู้อำนวยการดับเพลิง  
Follow the directions of the fire commander



# Fire Exit route



# Assembly point

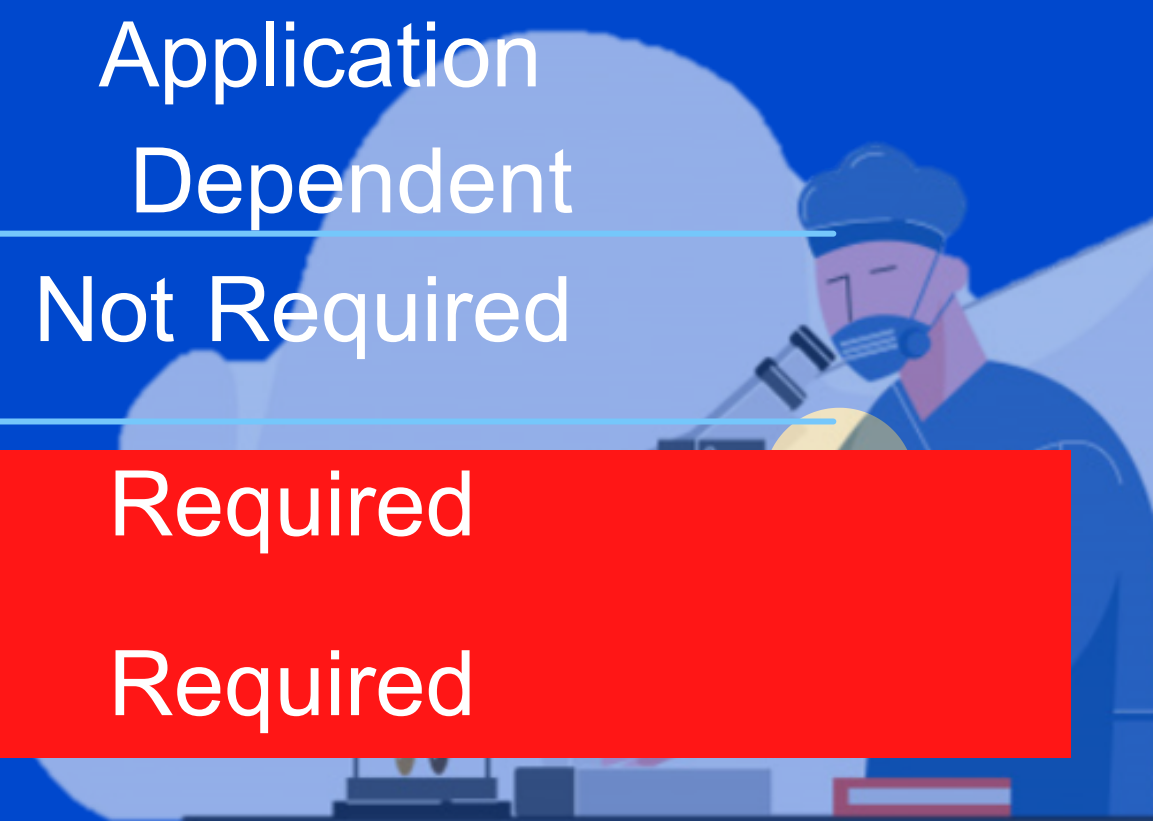




# LASER HAZARD EVALUATION

Class	Control Measures	Training	LSO
1	Not Required	Not Required	Not Required
1M	Required	Application Dependent	Application Dependent
2	Not Required	Not Required	Not Required
2M	Required	Application Dependent	Application Dependent
3R	Not Required	Not Required	Not Required
3B	Required	Required	Required
4	Required	Required	Required

ANSI Z136.1-2014



# Control measures

## **ENGINEERING CONTROL**

Such as Protective Housing , Service Access Panel , Key control and Labels.

## **ADMINITATIVE**

Such as SOPs , Authorized Personnel , protective barriers , Output Emission Limitations and other LSO determination.

## **PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT**

Such as Laser protective eyewear , Lab coat and gloves.



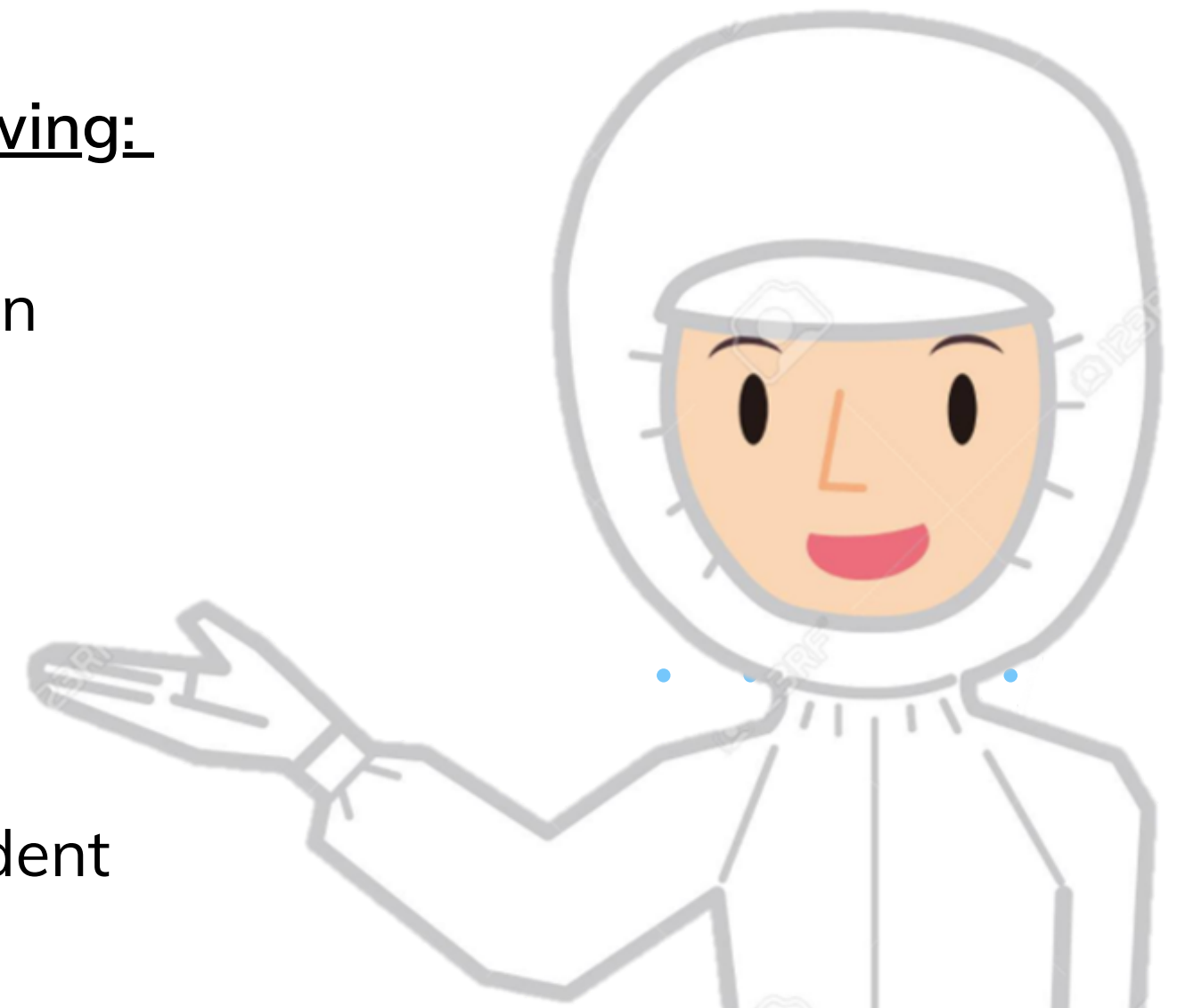
# Training

Laser users who operate a Class 3B or 4 laser or laser system must:

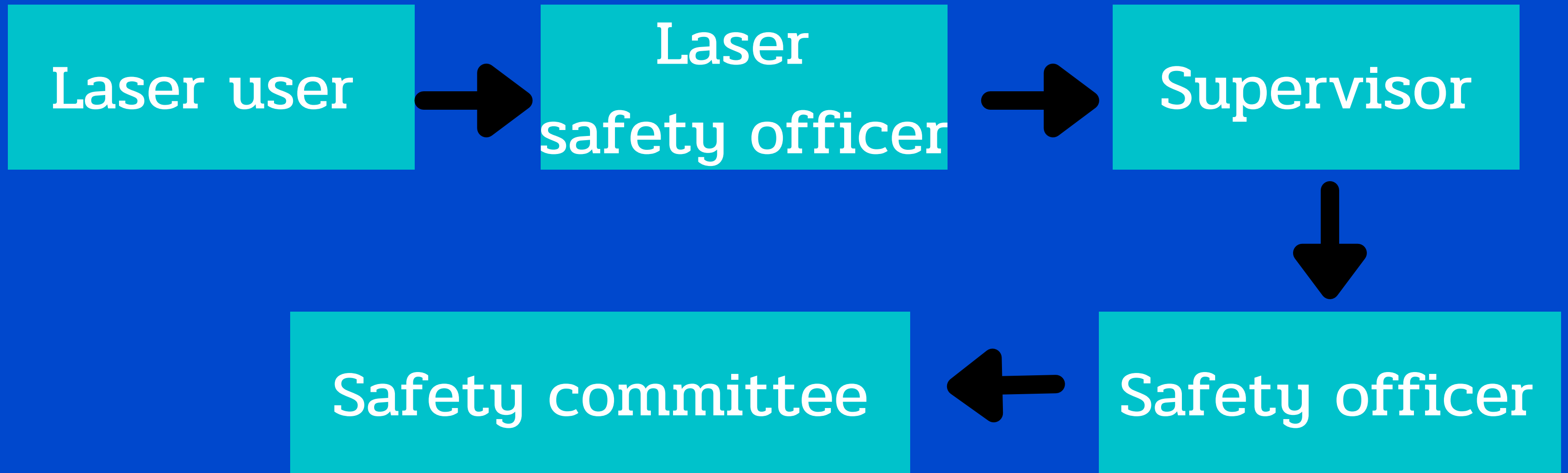
- Read this Laser Safety Procedures Manual
- Complete Fundamentals of Laser Safety training (available at BuckeyeLearn website)
- Read all relevant Standard Operating and Emergency Procedures
- Read all manufacturer supplied safety instructions for relevant laser systems
- Receive PI training on the specific laser equipment to be used

The Fundamentals of Laser Safety training should include the following:

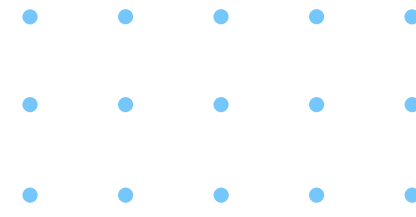
- Fundamentals of laser operation
- Potential biological effects of laser radiation to the eye and skin
- Specular and diffuse reflections
- Non-beam hazards
- Laser and laser system classifications
- Control measures
- Personal protective equipment
- Emergency procedures and what to do in the event of an accident



# Emergency response



# Laser safety officer



This person may be someone from occupational health and safety, industrial hygiene, or similar safety related departments. The LSO may also be part of the engineering or production department. In any case, the LSO must be provided the appropriate training to properly establish and administer a laser safety program.

LASER HAZARD EVALUATION

LASER CLASSIFICATION

CONTROL MEASURES

SIGNS AND LABELS

PROTECTIVE EQUIPMENT

RECORDS

ACCIDENT AND INJURIES

INSPECTIONS



