



INTERNATIONAL OPERATIONS & MAINTENANCE CONFERENCE
IN THE ARAB COUNTRIES

UNDER THE THEME

"MANAGING MAINTENANCE WITHIN INDUSTRY 4.0"

CONICIDE WITH THE 16TH ARAB MAINTENANCE EXHIBITION

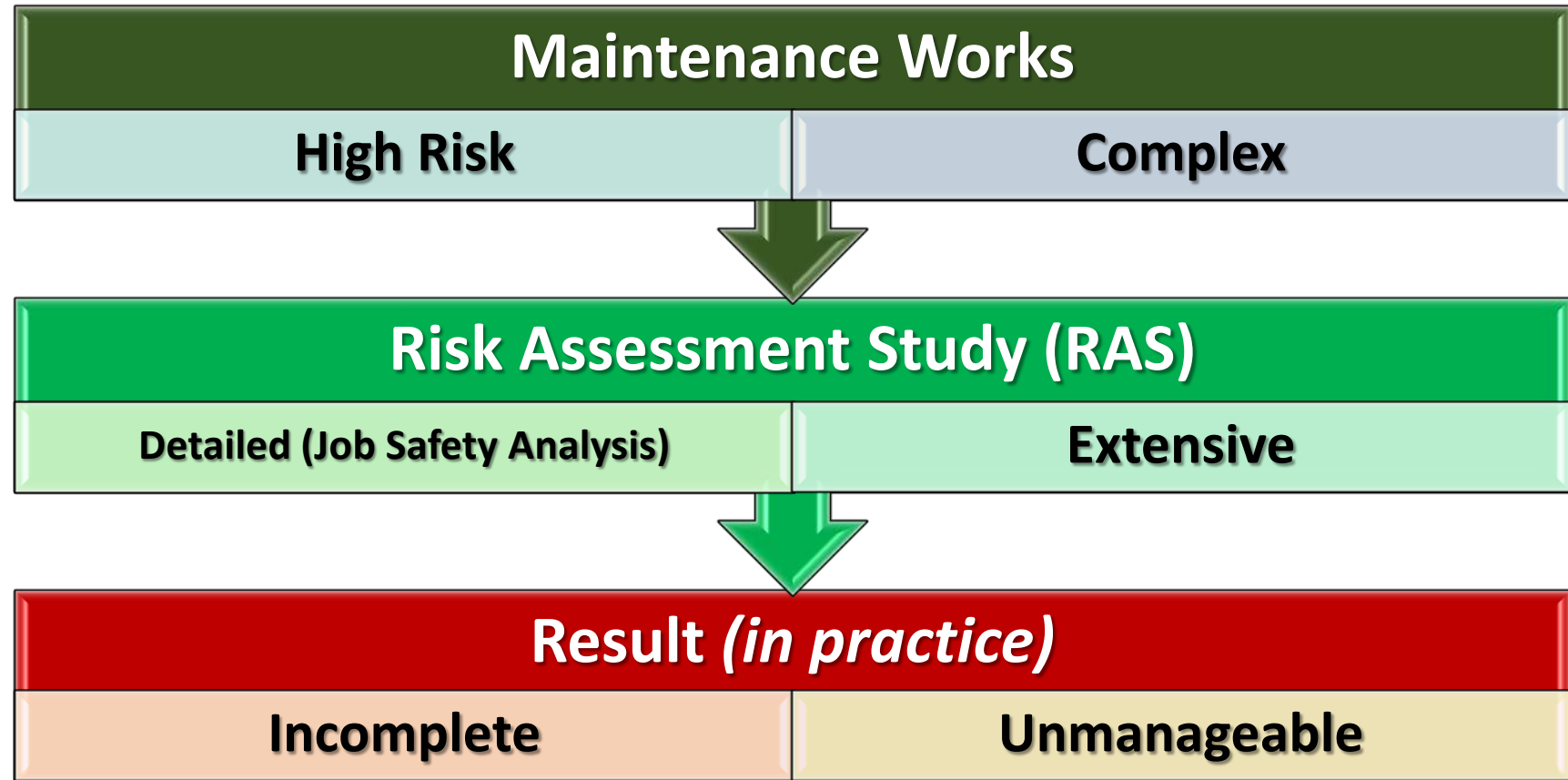
Risk Assessment (RA) in Maintenance
Activities - A specialized methodology
through a
simplified approach

GEORGE SCROUBELOS

4.0



The issue



Objective

Text

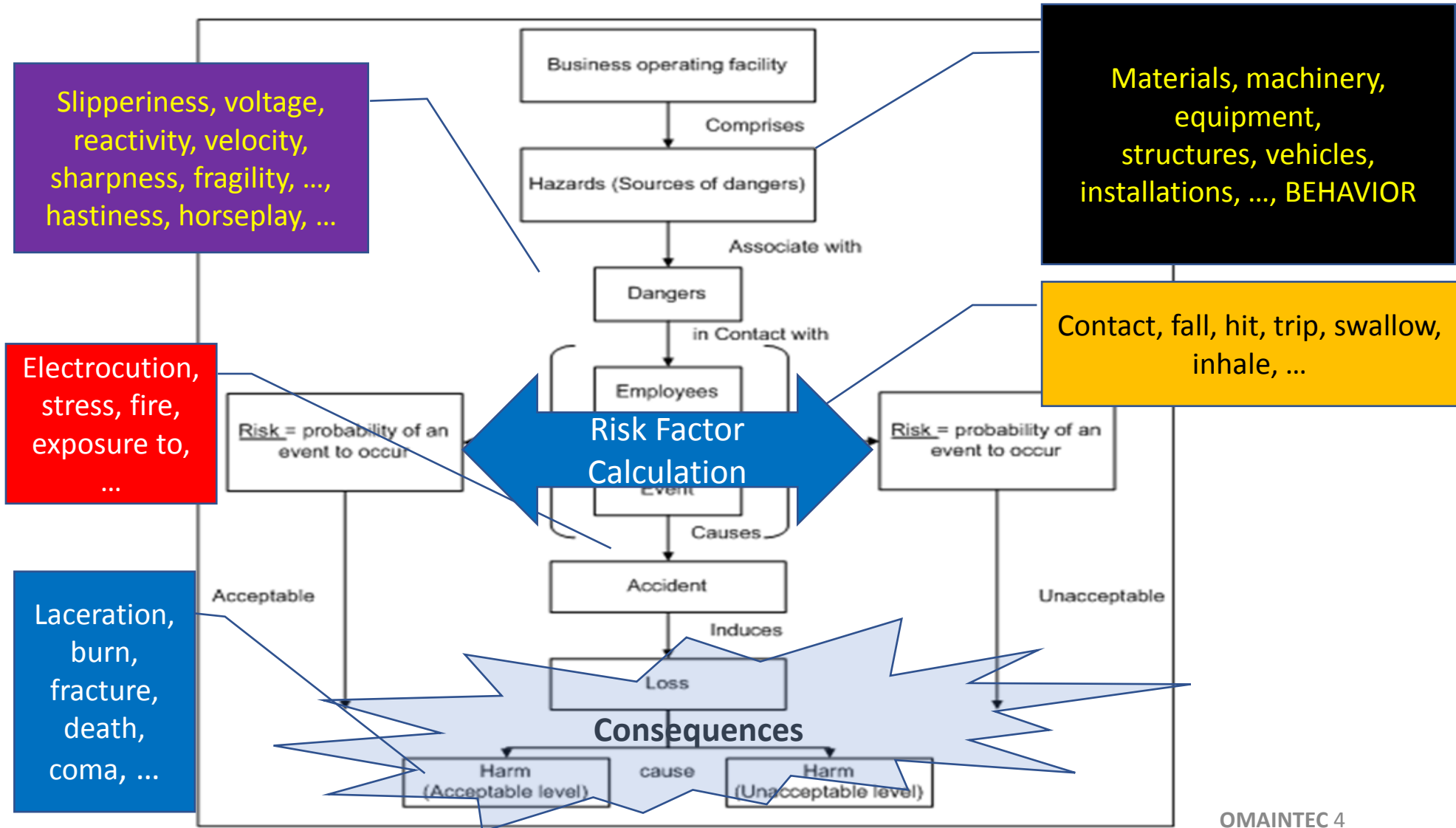
The objective of this presentation is bi-fold:

1. To present a Risk Assessment Study (RAS) for maintenance activities which will be as analytical as possible but also, easy to compile, use and update
2. To present several tools for recording the results in a user-friendly manner in the RAS Sheets

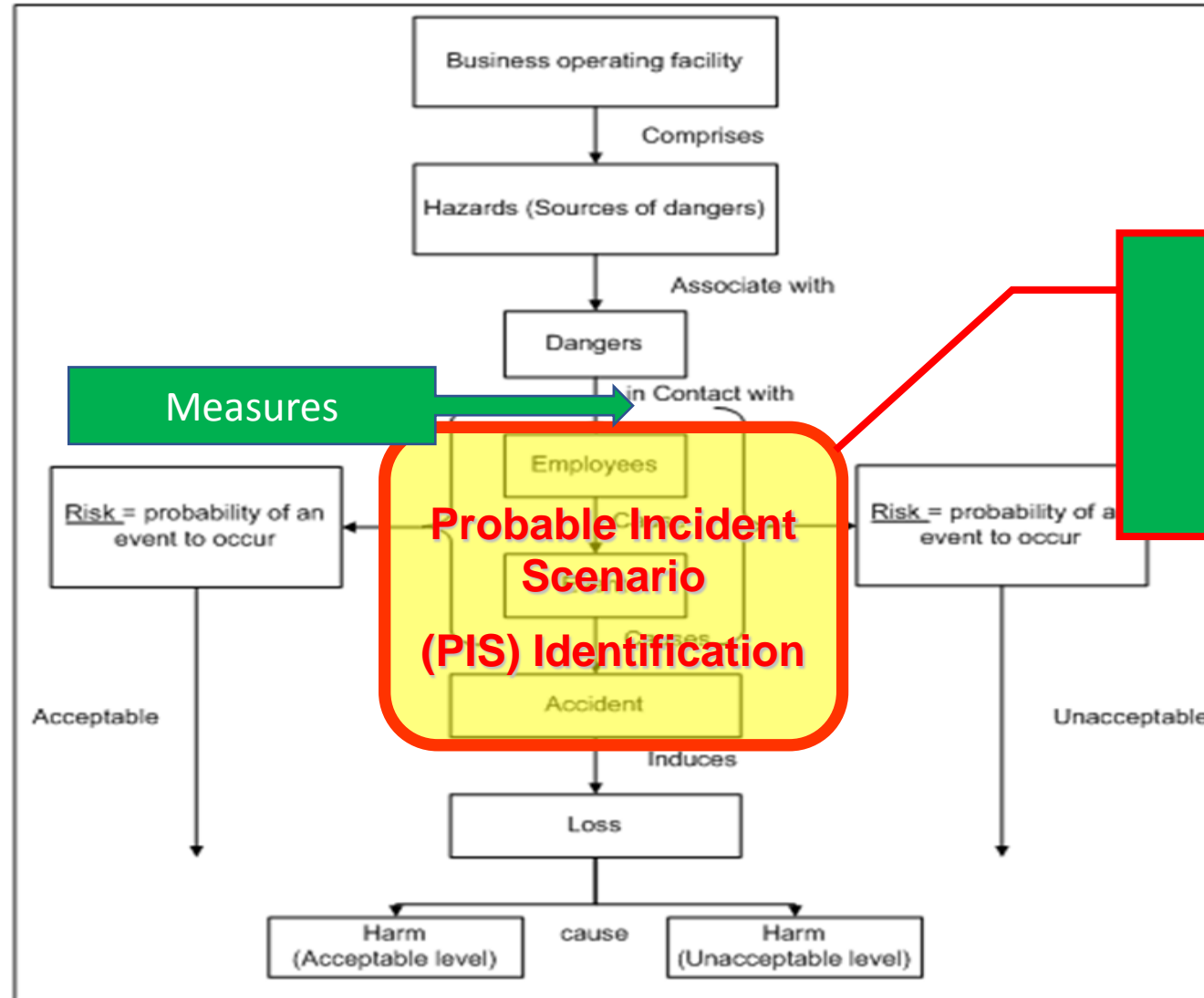


40

The Risk Assessment Methodology



The Risk Assessment Decision Focus



Based on
1. Knowledge
2. Past experience

Hazard (Source) list (*accidents – occupational diseases*)



1. Floors
2. Hot/ cold objects
3. Chemicals
4. Machinery
5. Tools (hand, power)
6. Equipment
7. Network lines (cabling, piping, ducts etc.)
8. Installations
9. Structural installations
10. Vehicles

11. Loads
12. Confined Spaces
13. Low density materials
14. Pests, animals, rodents
15. Microorganisms
16. Microclimate
17. Workplace organization
18. Work organization
(psychosocial)
19. Combustibles + ignition sources
20. Behavior

Danger list (*accidents – occupational diseases*)



1. Slipperiness
2. Obstruction of movement
3. Height difference
4. Temperature extremes
5. Reactivity
6. Movement/ Inertia
7. Sharpness (edge/ point)
8. Particle release
9. Tension (belt/ spring)
10. Weight

11. Pressure
12. Vacuum
13. Noise
14. Poor visibility
15. Radiation
16. Electrical voltage
17. Asphyxiating atmosphere (lack of O₂/ toxic substances presence)
18. Humidity
19. Insufficient ventilation
20. Infectiousness

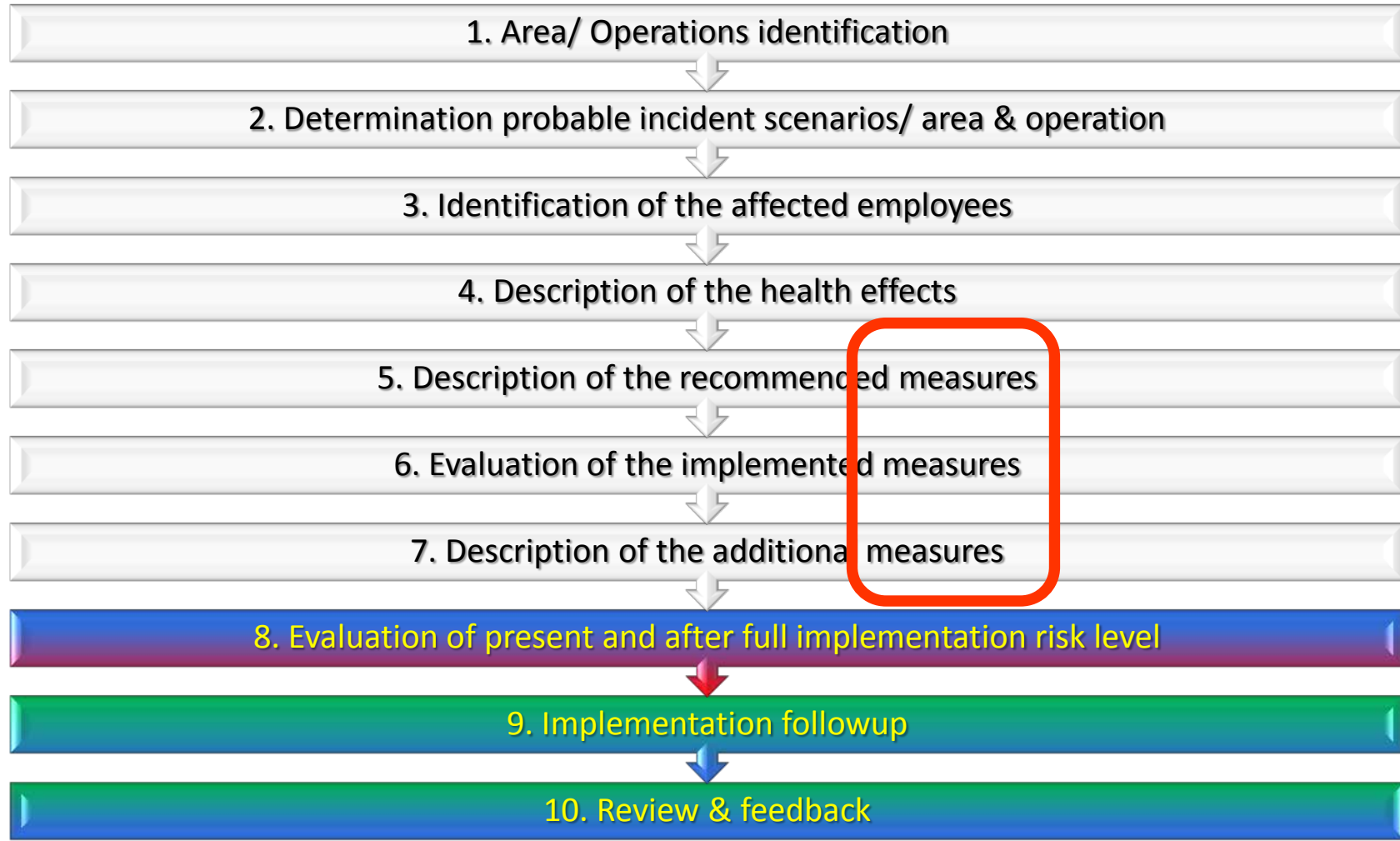
21. Low density
22. Poor illumination
23. Air draught
24. Vibration
25. Sedentary/ static work
26. Monotony
27. Stressfulness
28. Intensiveness
29. Storage height
30. Center of gravity position

Probable Incident Scenario list *(maximum 17)*



1. Slipping at (& falling at/ to/ from)
2. Tripping/ stumbling at (& falling at/ to/ from)
3. Bumping/ knocking/ hitting into/ against (protruding) objects/ surfaces at the same level
4. Hit/ struck/ crushed by falling/ moving objects
5. Falling from another level
6. Contact with elements under voltage
7. Contact of the skin/ eyes with sharp/pointed objects
8. Contact of the skin/ eyes with hot/ cold surfaces/ chemicals
9. Inhalation of chemicals
10. Swallowing of objects/ chemicals
11. Exposure to biohazards
12. Fire
13. Explosion
14. Entrapment/ asphyxiation by low density/ asphyxiant materials
15. Overexertion
16. Exposure to adverse working environment (microclimate, physicochemical agents)
17. Working under adverse psychosocial conditions

Risk Assessment Study *(The 10-step process)*



ORGANIZATION +
ASSESSOR

ASSESSOR

MANAGE-
MENT

Risk Assessment Measures Category List



RISK ASSESSMENT MEASURES		Issue date :	Page
		Document No. :	1 / 1
		Revision :	
LEGISLATION	H&S Legislation		
SPECIFICATIONS	EN, ISO, Corporate		
H&S SYSTEM (Procedures/ Guidelines/ Work Instructions/ Safe Methods of Works)	BS OHSAS 18001:2007, ISO 45001:2018		
COMMUNICATION (Training, Meetings, Promotional Activities)	General Safety Rules Fire Safety – Emergency Planning – Evacuation Procedures PPE Ergonomics/ Manual Handling Safe Chemicals Management Safe Use of Lifting Equipment Machine Safety/ LOTOTO Stress Working at Heights	Safety Booklets Safety Posters Safety Meetings Toolbox Talks Chemical Safety Cards Incompatibility Charts	
PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT	Work Clothes, Isothermal Jackets Safety Shoes Safety Glasses, Goggles, Face Shields Ear Muffs, Plugs	Dust Masks, Welding Masks, Half or Full-Face Masks, Breathing Apparatus Safety Gloves for Sharps, Chemicals, Heat, Cold	
SIGNAGE	Prohibition Obligatory Hazard Evacuation	Fire Safety Informative Descriptive	
SAFETY EQUIPMENT	Safety Mirrors Eye wash	Body Showers Spill Materials	
MEASUREMENTS	Illumination Thermal Comfort Noise	Dust Chemical Substances Radiation	

Risk Assessment Sheet Example per Area

(valid for all works performed in the area)



RISK ASSESSMENT (R.A.) SHEET		ISSUE DATE : DOCUMENT No : REVISION :	PAGE 1/1
AREA : JOB : All jobs in the Area TASK : All tasks in the Area		R.A. TEAM:	
RISK IDENTIFICATION		SAFETY PRECAUTIONS / MEASURES	
POTENTIAL INCIDENT SCENARIA (brief description of the incident scenario including the danger sources and associated hazards)	EXPOSED / AFFECTED PERSONNEL	EXISTING (E) RECOMMENDED (R)	
<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Max no. of probable incident scenarios/ Area → (Avg. 14/ Area) </div>	<div style="font-size: 3em; color: blue; margin-left: 10px;">}</div>	LEGISLATION: SPECIFICATIONS/ STANDARDS: PROCEDURES/ CODES: COMMUNICATIONS: SAFETY / SAFEGUARDING: MEASUREMENTS:	
		<div style="background-color: blue; color: yellow; border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> Avg no. of RA Sheets = 14 * Number of Areas (Avg no. of Areas = 30) </div>	<div style="font-size: 2em; color: blue; margin: 0 auto;">→</div> <div style="background-color: blue; color: yellow; border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 10px;"> Number of RA Sheets = few 100eds (Avg. = 420) </div>
PHOTOGRAPH	HEALTH EFFECT		
RISK ASSESSMENT INDEX "R" according to Hammer / Fine (*)			
	F	L	R = S x L x F
EXISTING SITUATION			ACTION PLAN PRIORITY
AFTER MEASURES IMPLEMENTATION			

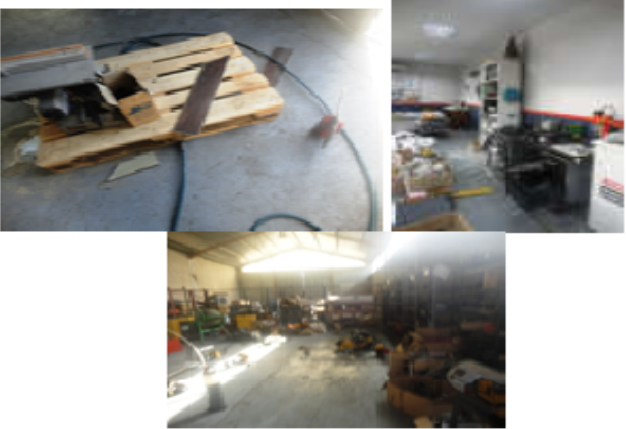
* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK (SxLx F=1-1000)

Risk Assessment Example per Area

(valid for all works performed in the area)

Text

40

RISK ASSESSMENT (R.A.) SHEET				ISSUE DATE : DOCUMENT No : REVISION :	PAGE 1/6
AREA : Maintenance Shop JOB : All jobs in the Area			R.A. TEAM: TASK : All tasks in the Area		
RISK IDENTIFICATION			SAFETY PRECAUTIONS / MEASURES		
POTENTIAL INCIDENT SCENARIA (brief description of the incident scenario including the danger sources and associated hazards)		EXPOSED / AFFECTED PERSONNEL	EXISTING (E) RECOMMENDED (R)		
OBSTRUCTION OF MOVEMENT Slipping, tripping, falling while moving in the area due to <ul style="list-style-type: none"> • poor housekeeping • loose floor cabling 		Maintenance Technicians	LEGISLATION/ SPECIFICATIONS/ STANDARDS: PROCEDURES/ GUIDELINES: EM: Training RM: Housekeeping procedure RM: Safe storage guidelines RM: Cable routing guidelines		
PHOTOGRAPH		HEALTH EFFECT	COMMUNICATION (meetings/training/promotional activities etc.): EM: Tool Safety, Machine Shop Safety, Housekeeping Rules SIGNAGE: Y13, A10 SAFETY / SAFEGUARDING EQUIPMENT: RM: Floor trunks, Overhead cable routings, Cable Trays EM: First Aid kit MEASUREMENTS: GENERAL RULES: RM: Do not abandon or stack spare parts, tools in pathways RM: Store permanent hardware (equipment, waste bins etc.) at specified places and mark them accordingly RM: All tools should be stored in place when not in use RM: All loose cabling should be either taped or routed in trunks, or overhead RM: All flexible hoses should be maintained in place when not in use RM: All spare parts and unfinished machine parts should kept on the working benches or stored on shelves		
		<ul style="list-style-type: none"> • Contusion • Fracture • Concussion • Sprain • Strain • Cut 			
RISK ASSESSMENT INDEX "R" according to Hammer / Fine (*)					
	S	F	L	R = S x L x F	ACTION PLAN PRIORITY
EXISTING SITUATION					
AFTER MEASURES IMPLEMENTATION					

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK (SxLxF=1-1000)

Maintenance Activities in Phases



Preparation

Infrastructure works management

- Target (machinery, equipment, building, installations etc.)
- Procedures, guidelines
- Hardware (tools, chemicals, PPE, LOTOTO, spare parts etc.)
- Maintenance area preparation (evacuation, traffic control, signage etc.)
- Maintenance target (machinery, equipment, installation, building etc.)

Execution

“Core” maintenance works

- Procedures, guidelines Implementation
- Power supply management → LOTOTO, Confined space entry
- Hardware use for repair → Hand & power Tools, Devices
- Repair, replacement of worn parts
- Disassembly, reassembly → Special tasks

Delivery

Trial runs, commissioning, restoration

- Procedures, guidelines Implementation
- Hardware use
- Commissioning (test/ trial runs)
- Area & object restoration (housekeeping, waste management)
- Delivery to users

Maintenance Works Special Characteristics

Text



Maintenance works

- Lack of housekeeping
- Mentally & physically demanding activities
- Specialized knowhow
- Task complexity
- Repeated tasks
- “Non-productive” work



Maintenance personnel

- Moves in all areas
- Move outside the premises
- They are potentially involved in all installations & equipment
- They believe that since they are usually highly skilled they possess the knowhow to execute their works safely

40

Maintenance Activities (MAs) Risk Combination *(Risk Analysis)*



Area-related

Workstations

Non-working areas

- Confined spaces
- Roofs etc.

Outdoor areas

Off-site

Job/Task - related

Regular

Non-regular

Specialized
knowhow

MA hazard- related

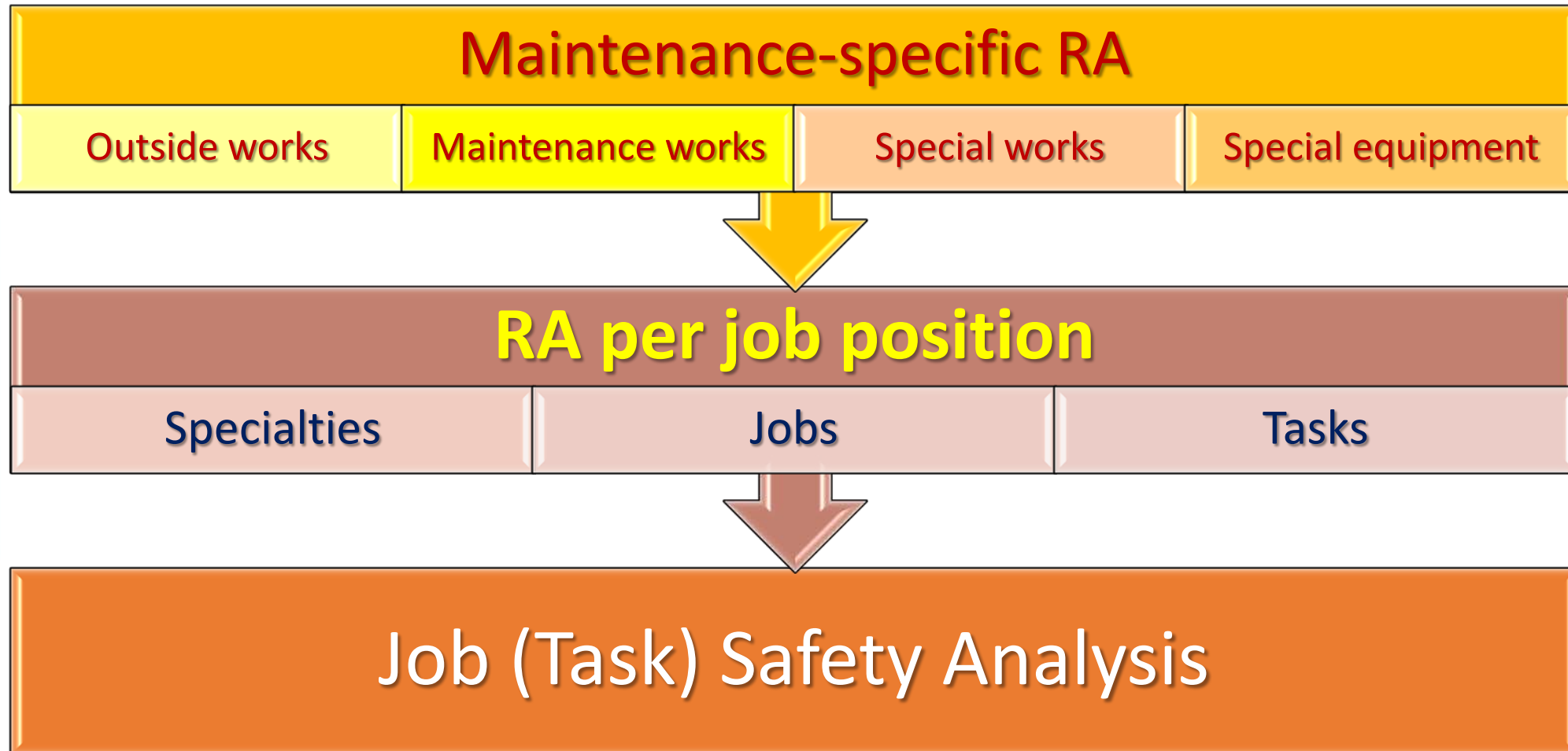
Energy-related

- Physical
- Chemical
- Radiation etc.

Behavioral

Psychosocial

Risk Assessment Methodology Process (Specifications)



Risk Assessment Process Stages



Per Area

Per Hazard Source (*Machine*)

Per Danger (*Reactivity*)

Per Specialty (*Maintenance Technician*)

Per Job (*Spindle lubrication*)

Per Task (*Remove guarding*)

More ANALYSIS Less

Risk Assessment Sheet Example per Hazard Source




(valid for all works performed using the Hazard Source)

Text

40

**RISK ASSESSMENT SHEET
PER MACHINERY OR EQUIPMENT**



 		Machinery/ Equipment Code: Area : BAKERY Machine type : BACKTECH Operation : BUN PRODUCER Code number : ZRB0003148 Issue date : Assessors :			
		MOVING PARTS – SHARPNESS <ul style="list-style-type: none"> Upper limbs entrapment into moving, rotating due to machine guarding violation, violation of LOTOTO procedures or insufficient guard protection or guard by-pass 			
Potential Incident Scenario (including the hazard source and the associated danger)		Health Consequences Contusion, cut, mutilation, death			
Existing (EM) and Proposed (PM) Measures		<ul style="list-style-type: none"> EM: CE marking available EM: Maintenance works are not allowed to be performed by unauthorized personnel PM: Machine guarding are not to be violated. PM: A machine-specific LOTOTO procedure should be developed. PM: No maintenance works are to be executed with the machine in operation unless included in the LOTOTO procedure. PM: Maintenance workers are not allowed to wear jewelry when conducting maintenance works. PM: Include machine guarding and safety interlock gear maintenance in maintenance works and record them in the Maintenance Log Book. EM: There are emergency stop and limit switches. PM: Post the specific LOTOTO procedure as well as the operation and maintenance safety manual. 			
RISK (R):		S	F	L	R = S x F x L
Existing Situation:					
Situation after Measures Implementation:					

**RISK ASSESSMENT SHEET
PER MACHINERY OR EQUIPMENT**



		Machinery/ Equipment Code: Area : BAKERY Machine type : BACKTECH Operation : BUN PRODUCER Code number : ZRB0003148 Issue date : Assessors :	
		MOVING PARTS – SHARPNESS <ul style="list-style-type: none"> EM: Machine guarding should be regularly checked for integrity 	
		<ul style="list-style-type: none"> PM: Post signs on all machine guards (A19) 	
		<ul style="list-style-type: none"> PM: All interlock switched should be regularly checked 	
		<ul style="list-style-type: none"> EM: Approved emergency stops are installed throughout the production line. 	
		<ul style="list-style-type: none"> PM: Extend the existing guards at the machine exit. 	

Risk Assessment Sheet Example per Task

(valid for all Jobs conducted by all Specialties)



RISK ASSESSMENT (R.A.) SHEET		ISSUE DATE : DOCUMENT No : REVISION :	PAGE 1/1
PROCESS :		R.A. TEAM:	
JOB:		AREA :	
TASK :		MACHINERY/ EQUIPMENT :	
RISK IDENTIFICATION		SAFETY PRECAUTIONS / MEASURES	
POTENTIAL INCIDENT SCENARIA (brief description of the incident scenario including the danger sources and associated hazards)	EXPOSED / AFFECTED PERSONNEL	EXISTING (E) RECOMMENDED (R)	
<p>Avg no. of probable incident scenarios = 15/ [Job * Task/ Specialty]</p> <p>Avg no. of RA Sheets = 15 * No. of Jobs * No. of Tasks * No. of Specialties (Avg no. of Specialties = 3 Avg no. of Jobs = 20 Avg no. of Tasks = 15)</p>	<p>HEALTH EFFECT</p>	LEGISLATION:	
		SPECIFICATIONS/ STANDARDS	
		PROCEDURES/ GUIDELINES	
		COMMUNICATION ()	
		SIGNAGE:	
		SAFETY DATA SHEET (SDS)	
MEASUREMENTS:		<p>Number of RA Sheets = few 1000ands (Avg.=13500)</p>	
RISK INDEX "R" according to Hammer / Fine ()			
F	L		
EVALUATION			

S: SEVERITY (1-10) L: LIKELIHOOD (1-10) F: FREQUENCY (1-10) R: RISK (SxLxF=1-1000)

Simplified RA Methodology for Maintenance



The Line of Thinking & The Principle



- The Maintenance Activities (MA) Risk Assessment Study (RAS) must specify preventive measures for all Tasks performed → JSA
- Maintenance Job Tasks are usually more than 1000
- However, the Probable Incident Scenarios (PIS's) are of limited number (maximum 17)
- Some PIS's are already identified during the previous Risk Assessment Stages and need not be repeated for each Task
- **Therefore, one can develop a RAS not per Task but per PIS which would include all applicable Job Tasks of each specialty excluding the scenarios already identified in the General RAS.**

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)



JOB POSITION (SPECIALTY)		Issue Date :	Page
RISK ASSESSMENT STUDY PER JOB		Document No. :	1 / 19
		Revision :	
JOB-POSITION:			ASSESSORS :
JOB-POSITION STEP-ANALYSIS INTO JOBS (Duties):			
1.	11.		
2.	12.		
3.	13.		
4.	14.		
5.	15.		
6.	16.		
7.	17.		
8.	18.		
9.	19.		
10.	20.		

- The initial form the Maintenance Professionals must fill and deliver to the H&S Risk Assessor for the latter to initiate the MAs JSA

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)



		JOB POSITION (SPECIALTY) RISK ASSESSMENT STUDY PER JOB			Issue Date : Document No. : Revision :			Page 2 / 20		
Job Serial No.	HAZARD SOURCE / DANGER / PROBABLE INCIDENT SCENARIO (PIS)	HEALTH CONSEQUENCES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR						
				BEFORE			AFTER			
				S	F	L	S	F	L	
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>Legislation</u>							
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>Specifications</u>							
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>H&S Procedures/ guidelines</u>							
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>Communications</u>							
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>Signage</u>							
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>Safety Hardware (PPE, safety equipment)</u>							
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>Measurements</u>							
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>Additional guidelines</u>							
IN : The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure O : The risk concerns ALL jobs performed by the job position			S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)							

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)



	RISK ASSESSMENT STUDY PER JOB	Issue Date : Document No. : Revision :	Page 1 / 13
--	--------------------------------------	--	-----------------------

SPECIALTY: Maintenance		ASSESSORS :
JOB ANALYSIS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Contact with the Production Supervisor (for the machinery working status) 2. Contact with the Machine Operators (for malfunctions) 3. Daily visual machinery inspection 4. Machine failures Repair & Maintenance 5. Semesterly maintenance of all machinery 6. Working at heights 7. Forklift operation 8. Overhead crane operation 9. Grinding machine operation 10. Machine-tool operation (boring) 11. Machine-tool operation (lathe, drill, mill) 12. Diesel engine basic maintenance 13. Hand pallet truck operation 14. Air-conditioning filter change 		<ol style="list-style-type: none"> 15. Cooperation with electricians (e.g. when repairing a motor) 16. Visiting the warehouse to get chemicals 17. Use of chemicals on chillers and the production machines 18. Roller conveyor cleaning 19. Welding 20. Repair and maintenance of pressurized air and hydraulic systems 21. Use of pressurized air 22. Office work – Computer usage 23. Contacting suppliers 24. SAP use 25. Contacting machine shops 26. Contractor supervision 27. Visiting all plant areas 28. Moving to and from the working area

Task Serial No.	HAZARD SOURCE/ DANGER / POTENTIAL INCIDENT SCENARIO	HEALTH CONSEQUENCES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR						
				BEFORE			AFTER			
				S	F	L	S	F	L	
IN	Exposure to Voltage Exposure to Noise Slipping, Tripping, Falling from Stairs Slipping, Tripping, Falling on the Floor		<i>See General Area Risk Assessment</i>							
O	Fire Overhead weights Manual handling Ergonomic Infectious agents									

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)

"O": The risk concerns ALL jobs performed by the job position, "IN" The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)



				RISK ASSESSMENT STUDY PER JOB			Issue Date : Document No. : Revision :			Page 3 / 13		
Task Serial No.	HAZARD SOURCE/ DANGER / PROBABLE INCIDENT SCENARIO	HEALTH CONSEQUEN CES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR								
				BEFORE			AFTER					
				S	F	L	S	F	L			
IN	<p style="text-align: center;">SLIPPERINESS</p> <ul style="list-style-type: none"> Slipping and falling on the floor and potentially fall on hard surfaces, due to <ul style="list-style-type: none"> Chemical spillage Metal welding residues Lubricants spillage Cleaning agents/ water Tools on the floor Metal machine-tools residues On-the-floor loose temporary cabling Slippery material transferred on the Safety Shoe soles Materials placed on the floor (e.g. packaging materials) 	<ul style="list-style-type: none"> Fracture Concussion Sprain Strain Contusion Cut Brazing 	<p>EM General Housekeeping Rules</p> <p>EM Housekeeping procedures/ guidelines</p> <p>EM General Safety Rules training</p> <p>EM Use of anti-slip safety shoes</p> <p>RM Industrial vacuum cleaner</p> <p>RM Emergency Spill Kits including Disposal EquipMent</p> <p>RM Industrial vacuum cleaner</p> <p>RM Anti-slip floor material</p> <p>EM Regular floor cleaning</p> <p>RM Do not abandon spare parts, loose cables, tools and other objects on the floor</p>	8	5	5	8	4	4	200	128	
O	<p style="text-align: center;">INFECTIOUS AGENTS</p> <ul style="list-style-type: none"> Infection due to poor personal hygiene Possible contact with rodents, reptiles, insects Illness due to travel to foreign countries 	<ul style="list-style-type: none"> Death Come Poisoning Infection Contusion Abrasion Illness 	<p>EM Annual pest control program</p> <p>EM Annual examination by an Occupational Physician</p> <p>RM The consumption of F&B is strictly prohibited in the working areas</p> <p>RM All personnel must follow high hygiene standards</p> <p>RM All F&B Must be consumed and refreshed daily</p> <p>RM All personnel travelling abroad should be informed and follow the</p>	10	4	4	10	3	3	160	90	

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)
 "O": The risk concerns ALL jobs performed by the job position, "IN" The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)



Task Serial No.	HAZARD SOURCE/ DANGER / PROBABLE INCIDENT SCENARIO	HEALTH CONSEQUENCES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR					
				BEFORE			AFTER		
				S	F	L	S	F	L
3 5 7 11 12 16 17 18 20	<p>REACTIVITY</p> <ul style="list-style-type: none"> Inhalation of fumes or skin contact (cleaning agents, lubricants, solvents): <ul style="list-style-type: none"> - During equiRMent and machinery R&M - During spare part surface cleaning, degreasing - During the use of adhesives - Because of probable chemical spillage - Due to violating safety rules Inhalation of fugitive emissions during sand/ glass blasting in case of extraction system failure or during the feeding of the sand to the sand blaster Exposure (inhalation, skin, eye) to welding fumes Exposure (inhalation) to airborne particles (dust, trimmings, flings) during material cutting, brazing 	<ul style="list-style-type: none"> Irritation (skin, eye) Burn Poisoning Respiratory problems Loss of consciousness Long-term health effects 	<p>Legislation/ specifications</p> <p>EM Chemical agents safe handling EM CLP/ GHS EM SDS EM Health Program</p> <p>Procedures/ guidelines</p> <p>RM Safe chemical handling/ storage RM Spill control emergency procedures PM Spill control equiRMent RM Training RM Health Examinations for Fit-to-the Job Certificates</p> <p>Communications</p> <p>RM Chemical safety cards RM Toolbox Talks RM Chemical Substances Committee meetings RM Safety Chemicals Handling Booklet</p> <p>Signage</p> <p>EM P02-P09, Y04, Y09-Y12, Y18, Y19, A02, A23, A25 RM Chemicals Posters, Incompatibility Charts RM Posting of Chemical Safety Cards</p> <p>Safety Hardware</p> <p>RM Safety glasses/ goggles, Safety gloves, Respirators, Dust Mask, Full-face/ Half-face Masks, Welding Mask EM First Aid Kit RM Industrial vacuum cleaner RM Emergency Spill Kits including Disposal EquiRMent EM Eye wash/ Safety shower RM Hazardous chemical cabinets</p> <p>Measurements</p> <p>RM Airborne agents measurements RM Dust measurements</p> <p>General Guidelines</p> <p>EM Smoking and naked flames are prohibited EM Jewelry is prohibited EM Eating and drinking are prohibited EM Use only approved containers with the appropriate labels</p>	9	5	5	9	5	4
				225			180		

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)

"O": The risk concerns ALL jobs performed by the job position, "IN" The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)



		RISK ASSESSMENT STUDY PER JOB				Issue Date : Document No. : Revision :			Page 10 / 13					
Task Serial No.	HAZARD SOURCE / DANGER / INCIDENT	HEALTH CONSEQUEN CES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)						RISK FACTOR					
			BEFORE			BEFORE			BEFORE			BEFORE		
			S	F	L	S	F	L	S	F	L	S	F	L
4 6 7 8 16	HOT SURFACES • Κίνδυνος έκθεσης στις θερμές επιφάνειες του μηχανολογικού εξοπλισμού κατά τη διάρκεια μικροεπεμβάσεων • Κίνδυνος έκθεσης σε θερμό υλικό κατά τη συνήθη εργασία ή κατά την εκτέλεση εργασιών σε παράπλευρα σημεία του μηχανολογικού εξοπλισμού • Κίνδυνος επαφής με θερμές επιφάνειες εξοπλισμού, θερμές κατεργασμένες επιφάνειες μετά από συγκολλήσεις ή με γυμνή φλόγα	<ul style="list-style-type: none"> Έγκαυμα Άλλος τραυματισμός/βραχυχρόνια επίπτωση 	YM Υποχρεωτική χρήση θερμόντοχων γαντιών ασφαλείας και γυαλιών προστασίας κατά τη διάρκεια θερμών κολλήσεων YM Υποχρεωτική χρήση ρουχισμού ασφαλείας κατά τις κολλήσεις PM Τοποθέτηση πυρίμαχου παραπετάσματος για τις συγκολλήσεις PM Χρήση ποδιός και μάσκας για συγκολλήσεις PM Επισήμανση όλων των θερμών σημείων του μηχανολογικού εξοπλισμού PM Υποχρεωτική χρήση γαντιών ασφαλείας για επαφή με θερμές επιφάνειες	7	6	5	7	5	4	210	140			
2 3 4 5 7 9 15 16	PARTICLE RELEASE Κίνδυνος τραυματισμού από την εκτόξευση σωματιδίων, όπως: - γρεζιών, ρινομάτων κατά τις εργασίες επεξεργασίας μετάλλων /κατά τον καθαρισμό των μηχανημάτων με πεπιεσμένο αέρα ή αν μαγκώσει ο τροχός ή άλλες εργαλειομηχανές - σπινθήρων κατά τις εργασίες κολλήσεων - λεπίδων και σωματιδίων από τα πριόνια	<ul style="list-style-type: none"> Τομή Μωλωπισμός-Κάκωση Αμυχή-Εκδορά Τύφλωση Έγκαυμα Άλλος τραυματισμός 	YM Υποχρεωτική χρήση γυαλιών ασφαλείας σε όλες τις εργασίες επεξεργασίας μετάλλων YM Υποχρεωτική χρήση γυαλιών προστασίας και ρουχισμού ασφαλείας κατά τις κολλήσεις YM Τα μηχανήματα - εξοπλισμός διαθέτουν πιστοποίηση CE (επέκταση του μέτρου όπου απαιτείται) PM Τοποθέτηση πυρίμαχου παραπετάσματος για τους σπινθήρες PM Πλύνης μαπιών ή ΚΙΤ φυσιολογικού ορού στο φαρμακείο του τμήματος PM Χρήση ποδιός και μάσκας συγκόλλησης κατά τις κολλήσεις PM Να τοποθετηθούν ΠΣΑ σε όλα τα κινητά μέρη των εργαλειομηχανών PM Απαγορεύεται η παραβίαση ή παράκαμψη των ΠΣΑ των εργαλειομηχανών PM Κατά τη χρήση των πριονιών ή άλλων κοπτικών εργαλείων να γίνεται χρήση γυαλιών προστασίας και να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση PM Κατά τον καθαρισμό των εργαλειομηχανών από τα γρέζια και ρινομία να μην χρησιμοποιείται ο πεπιεσμένος αέρας αλλά η σκούπα ανωρόφησης και ο εργαζόμενος να φοράει τα γυαλιά προστασίας	8	6	5	8	4	4	240	128			
4	RADIATION Έκθεση σε ακτινοβολία κατά τη διάρκεια των κολλήσεων	<ul style="list-style-type: none"> Τύφλωση Αναπνευστικές διαταραχές Λιποθυμία Υποβάθμιση όρασης 	YM Οι συγκολλήσεις να εκτελούνται από αδαοδοτημένους συγκολλητές YM Υποχρεωτική η χρήση των ΜΑΠ προστασίας οφθαλμών κατά τη διάρκεια των συγκολλήσεων PM Τοποθέτηση πυρίμαχου παραπετάσματος για τους σπινθήρες PM Να γίνεται τακτική χρήση του παραπετάσματος προστασίας από την ακτινοβολία, κατά την διάρκεια εκτέλεσης εργασιών κολλήσης PM Δημιουργία σταθερών θέσεων συγκόλλησης και κατασκευή συστημάτων απαγωγής των αερίων	9	5	5	9	4	3	225	108			

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)

"O" : The risk concerns ALL jobs performed by the job position, "IN" The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)



		RISK ASSESSMENT STUDY PER JOB				Issue Date : Document No. : Revision :		Page 4 / 13	
Task Serial No.	HAZARD SOURCE / DANGER / PROBABLE INCIDENT SCENARIO	HEALTH CONSEQUEN CES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR					
				BEFORE			AFTER		
				S	F	L	S	F	L
IN	<u>OBSTRUCTION TO MOVEMENT</u> Tripping against obstacles due to: <ul style="list-style-type: none"> Materials, tools, cable trunks, wheeled carts, stored materials, pallets etc. Floor uneven surfaces (steps, holes) Machinery & equipment supports with possible fall on the floor and bumping against hard surfaces.	<ul style="list-style-type: none"> Death Coma Concussion Fracture Dislocation Swelling Bruising 	EM Use of safety shoes EM Floor demarcation of the welding pressurized bottles EM Floor demarcation of the machinery & equipment EM Storage of objects and loads away of circulation areas EM Housekeeping EM Immediate removal of tools after a maintenance task is completed RM Immediate removal of flexible hoses and cables after use RM Exercise caution during moving in the various areas RM Report all holes and degraded floor surfaces to your Supervisor or the H&S Professional RM Remove all materials not regularly used RM Flexible hoses when not in use should be rolled around reels	8	5	6	8	4	4
4 5 6 9 10 11 12 14 15 18 19 20	<u>HAND TOOLS</u> Injury due to hand tools misuse	<ul style="list-style-type: none"> Puncture Cut Bruising Contusion Abrasion Ergonomic problems 	EM PPE use (gloves, safety glasses) EM All tools must be checked prior to their use EM All tools must be certified and suitable for professional use; no self-made tools are allowed RM All tools must be used for the purpose they were made for RM Place all tools in their tool-case or their dedicated place after use RM Use ergonomic tools and safety cutters	6	6	6	6	6	5
				240			128		
				216			180		

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)

"O": The risk concerns ALL jobs performed by the job position, "IN" The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)



		RISK ASSESSMENT STUDY PER JOB				Issue Date : Document No. : Revision :		Page 6 / 13	
Task Serial No.	HAZARD SOURCE / DANGER / INCIDENT	HEALTH CONSEQUENC ES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR					
				BEFORE			BEFORE		
				S	F	L	S	F	L
O	<p>INTENSIVE WORK – MANUAL HANDLING</p> <ul style="list-style-type: none"> Σωματική καταπόνηση λόγω πολύωρης ενταπικής ορθοστατικής και καθιστικής εργασίας Σωματική καταπόνηση λόγω διαρκούς μετακίνησης προς και από τη θέση εργασίας Σωματική καταπόνηση λόγω αφύσικης στάσης σώματος (σκύψιμο, κάμψη, στρέψη κορμού) Κίνδυνος τραυματισμού μέσης κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων Υπερπροσπάθεια κατά την άρση και μεταφορά φορτίων μεγάλου βάρους 	<ul style="list-style-type: none"> Μυοσκελετικά προβλήματα Κεφαλαλγία Ψυχικές διαταραχές Νευρικές διαταραχές Άγχος Άλλη μακροπρόθεσμη επίπτωση 	<p>YM Χρήση υποδημάτων ασφαλείας</p> <p>YM Χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα μέσα διακίνησης φορτίων, χρήση παλετοφόρων, παλετοκάροτων και παλάγκου</p> <p>YM Καρότσια μεταφοράς φιαλών</p> <p>YM Βαριά αντικείμενα B>25 kg να μετακινούνται με την χρήση μηχανικής υποβοήθησης ή με περισσότερους από έναν εργαζομένους</p> <p>PM Η στάση του σώματος κατά την εκτέλεση χειρωνακτικής μεταφοράς φορτίου πρέπει να είναι : ίσια πλάτη, λυγισμένα πόδια, ποτέ σκυφτή μέση και το φορτίο όσο το δυνατό πιο κοντά στον κορμό του σώματος, να κοπιά μπροστά και να μην σκύβει το κεφάλι</p> <p>PM Ο εργαζόμενος πρέπει πάντα να ελέγχει την διαδρομή από πριν, για τον εντοπισμό και αποφυγή παγίδων κατά την μεταφορά φορτίου. Ένα βαρύ φορτίο πρέπει να κρατείται κάθετα πάνω από το κέντρο βάρους του</p> <p>PM Διαλείμματα σε περίπτωση κόπωσης</p> <p>PM Τάπητας αντικραδασμικός, στο σημείο όπου πραγματοποιείται στατική ορθοστατική εργασία</p> <p>PM Να αντικατασταθούν τα σκαμπό που δεν είναι κατάλληλα από το χώρο. Να τοποθετηθούν κατάλληλα καθίσματα.</p>	8	6	6	8	5	4
O	<p>SHARPNESS (POINT / EDGE)</p> <p>Πρόκληση ατυχήματος από:</p> <ul style="list-style-type: none"> αχμηρές επιφάνειες μετάλλων, εξαρτημάτων και επεξεργαζόμενων υλικών αχμηρές επιφάνειες υπολειμμάτων εργασιών (ρινίσματα - γρέζια) αχμηρές επιφάνειες κατά το μοντάρισμα μηχανών, προστατευτικών συστημάτων ασφαλείας κ.α. προεξέχοντα τμήματα εξοπλισμού το χειρισμό εργαλείων τη χρήση πριονιών 	<ul style="list-style-type: none"> Τομή Αμυχή-εκδορά Τύφλωση 	<p>YM Χρήση ΜΑΠ (γάντια προστασίας) σε όλες τις εργασίες επαφής με αχμηρές επιφάνειες</p> <p>YM Καθαρισμός εργαλειομηχανών από γρέζια - ρινίσματα μετά το πέρας των εργασιών</p> <p>YM Αντικατάσταση των ΜΑΠ (γάντια) σε περίπτωση φθοράς τους</p> <p>YM Όλα τα εργαλεία είναι πιστοποιημένα κατά CE. Επέκταση του μέτρου</p> <p>YM Εκπαίδευση του προσωπικού για τη χρήση των πριονιών</p> <p>PM Στα προεξέχοντα τμήματα του εξοπλισμού να τοποθετούνται προστατευτικές διατάξεις και να επισημαίνονται κατάλληλα</p> <p>PM Κατά την αλλαγή των εξαρτημάτων των μηχανών ο χειριστής να φοράει πάντοτε γάντια εργασίας</p> <p>PM Κατά τη χρήση των πριονιών ή άλλων κοπτικών εργαλείων να γίνεται χρήση γυαλιών προστασίας και γαντιών με αντοχή στη διάτρηση και να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση</p> <p>PM Κατά τις εργασίες με εργαλεία χείρως να γίνεται χρήση γαντιών ασφαλείας</p> <p>PM Να γίνεται χρήση κοπιδιών ασφαλείας</p> <p>PM Να τοποθετηθούν ΠΣΑ σε όλα τα κινούμενα μέρη των πριονιών (η διαδικασία έχει ήδη ξεκινήσει)</p> <p>PM Ιδιαίτερη προσοχή κατά το λιμάρισμα των υλικών</p>	9	5	6	9	4	5

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)

"O" : The risk concerns ALL jobs performed by the job position, "IN" The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)

Text

40

		JOB POSITION (SPECIALTY) RISK ASSESSMENT STUDY PER JOB			Issue Date : Document No. : Revision :	Page 1 / 18			
JOB-POSITION:				ASSESSORS :					
JOB-POSITION STEP-ANALYSIS INTO JOBS (Duties):									
<p>RISK ASSESSMENT STUDY VOLUME & TIME SAVINGS (example)</p> <p>→ Normally 20 Jobs/ Job Position x 15 Avg. P.I.Scenarios → 300 RA sheets/ JP</p> <p>→ According to this methodology → 15 RA Sheets/ JP</p> <p>→ Estimated savings: 150 working hours/ JP</p>									
Job Serial No.	HAZARD SOURCE/ DANGER / PROBABLE INCIDENT SCENARIO (PIS)	HEALTH CONSEQUENCES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR					
				BEFORE			AFTER		
				S	F	L	S	F	L
IN	Exposure to Noise Exposure to Microclimatic Conditions STF from Stairs STF on the Floor		Included in the General Area RA → These PIS's need not be re-assessed for each Job → → 0 RA sheets instead of 4 X 20 = 80 RA Sheets						
O	Exposure to Voltage Fire Overexertion Contact with sharp/ pointed objects Exposure to Biohazards		Conduct a RA applicable to ALL Jobs → These PIS's need not be re-assessed for each Job → → 5 RA sheets instead of 5 X 20 = 100 RA Sheets						
List of all applicable Jobs per Probable Incident Scenario	The PIS's left to be examined as Job Specific are 15-4(IN)-5(O)=6 instead of the average of 15		Conduct a Job RA on the 6 remaining PIS's → 6 RA sheets instead of 6 X 20 = 120 RA Sheets						

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)

"O": The risk concerns ALL jobs performed by the job position, "IN" The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure

Risk Assessment Sheet Example for MA JSA per Job

(valid for all Job Tasks)

Text

40

JOB RISK ASSESSMENT STUDY PER TASK (Job Safety Analysis = JSA)		Issue Date : Document No. : Revision :	Page 1 / 18
--	--	--	----------------

JOB POSITION: JOB No. & Description:	ASSESSORS :
--	--------------------

RISK ASSESSMENT STUDY VOLUME & TIME SAVINGS
(example)

→ Normally 15 Tasks/ Job x 15 Avg. P.I. Scenarios → 225 RA sheets/ Job
→ According to this methodology → 6 additional RA Sheets/ Job
→ Estimated savings: 100 working hours/ Job

Job Serial No.	HAZARD SOURCE/ DANGER / PROBABLE INCIDENT SCENARIO (PIS)	HEALTH CONSEQUENCES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR							
				BEFORE			AFTER				
				S	F	L	S	F	L		
IN	Exposure to Noise Exposure to Microclimatic Conditions STF from Stairs STF on the Floor		Included in the General Area RA → These PIS's need not be re-assessed for each Job → → 0 RA sheets instead of 4 X 20 = 80 RA Sheets								
O	Exposure to Voltage Fire Overexertion Contact with sharp/ pointed objects Exposure to Biohazards		Included in the Job RA applicable to ALL Tasks → These PIS's need not be re-assessed for each Task → → 0 RA sheets instead of 5 X 20 = 100 RA Sheets								
List of all applicable Tasks per Probable Incident Scenario	The PIS's left to be examined as Task Specific are 15-4(IN)-5(O)=6 instead of the average of 15		Conduct a Task RA on the 6 remaining PIS's → 6 RA sheets instead of 6 X 15 = 90 RA Sheets								

* S : SEVERITY (1-10) L : LIKELIHOOD (1-10) F : FREQUENCY (1-10) R : RISK FACTOR (SxLxF=1-1000)
 "O" : The risk concerns ALL jobs performed by the job position, "IN" The risk concerns the installation/ premises/ area infrastructure

Total Risk Assessment Study



**Number of RA Sheets =
few 1000ands
(Avg.=13500)**



**Number of RA Sheets =
few 100eds
(Avg. = 400)**

- Working hours saved → approximately 250/ RA Study
- This methodology has been implemented in the heavy industry (metal processing, plastics, food)

The simplicity of the updating process

Text

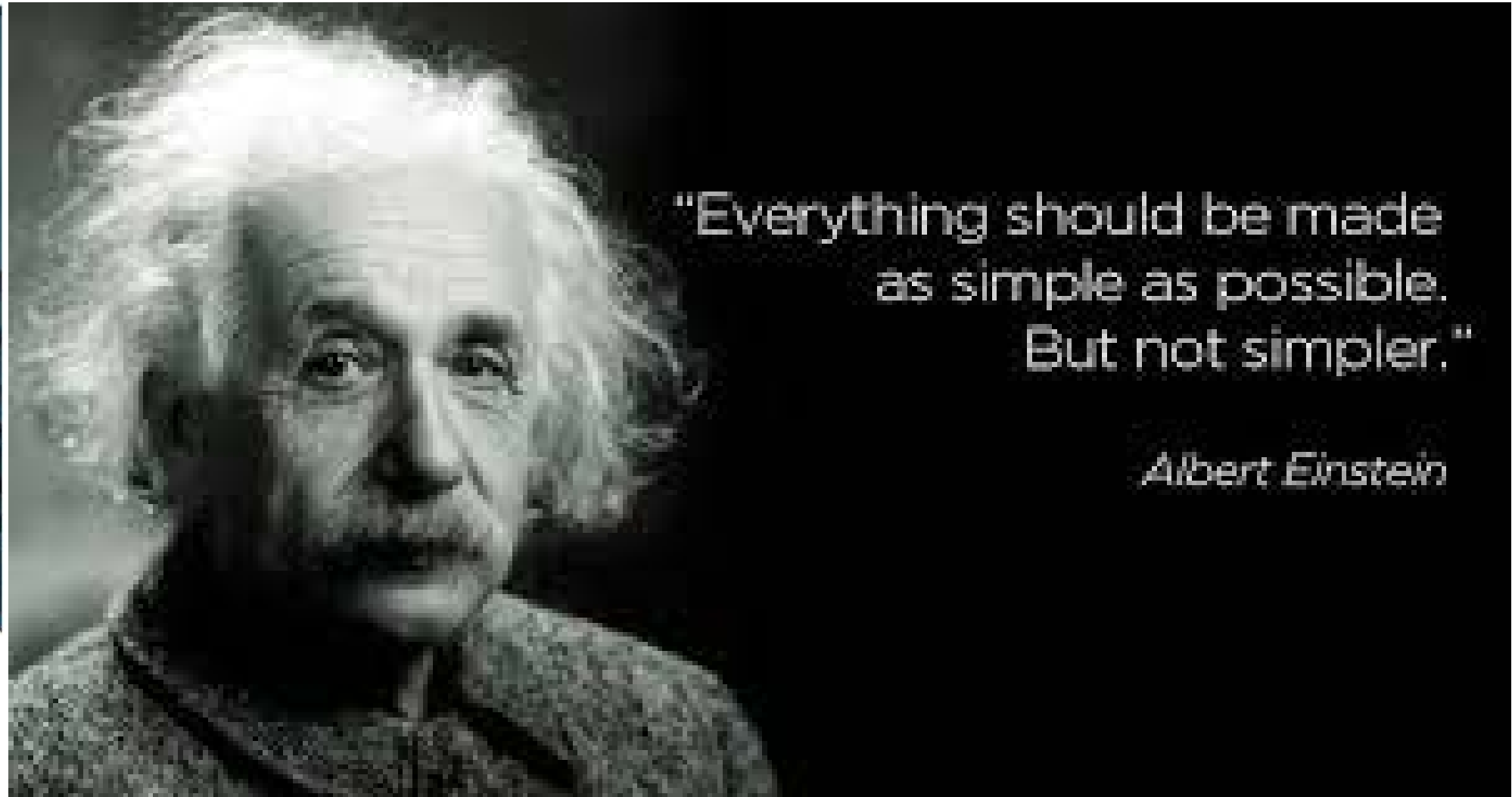
40

If a job/ task is added, removed, changed, then ...

1. Change the job/ task list
2. Add/ remove the incident scenario task list box
3. Update the data only in the applicable fields

Task Serial No.	HAZARD SOURCE / DANGER / INCIDENT	HEALTH CONSEQUENCES	H&S CORRECTIVE MEASURES EXISTING (E) / RECOMMENDED (R)	RISK FACTOR					
				BEFORE			BEFORE		
				S	F	L	S	F	L
4 6 8 16	<p>HOT SURFACES</p> <ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνος έκθεσης στις θερμές επιφάνειες του μηχανολογικού εξοπλισμού κατά τη διάρκεια μικροεπεμβάσεων Κίνδυνος έκθεσης σε θερμό υγρό κατά τη συνήθη εργασία ή κατά την εκτέλεση εργασιών σε παράπλευρα σημεία του μηχανολογικού εξοπλισμού Κίνδυνος επαφής με θερμές επιφάνειες εξοπλισμού, θερμές κατεργασμένες επιφάνειες μετά από συγκολλήσεις ή με γυμνή φλόγα 	<ul style="list-style-type: none"> Έγκαυμα Άλλος τραυματισμός/ βραχυχρόνια επίπτωση 	<p>YM Υποχρεωτική χρήση θερμαντικών γαντιών ασφαλείας και γυαλιών προστασίας κατά τη διάρκεια θερμών κολλήσεων</p> <p>YM Υποχρεωτική χρήση ρουχισμού ασφαλείας κατά τις κολλήσεις</p> <p>PM Τοποθέτηση πυρίμαχου παραπετάσματος για τις συγκολλήσεις</p> <p>PM Χρήση ποδιάς και μάσκας για συγκολλήσεις</p> <p>PM Επισήμανση όλων των θερμών σημείων του μηχανολογικού εξοπλισμού</p> <p>PM Υποχρεωτική χρήση γαντιών ασφαλείας για επαφή με θερμές επιφάνειες</p>	7	6	5	7	5	4
2 3 4 5 9 15 16	<p>PARTICLE RELEASE</p> <p>Κίνδυνος τραυματισμού από την εκτόξευση σωματιδίων, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> γρέζινων, ρινομιάτων κατά τις εργασίες επεξεργασίας μετάλλων /κατά τον καθαρισμό των μηχανημάτων με πεπιεσμένο αέρα ή αν μαγκώσει ο τροχός ή άλλες εργαλειομηχανές σπινθήρων κατά τις εργασίες κολλήσεων λεπίδων και σωματιδίων από τα πριόνια 	<ul style="list-style-type: none"> Ταμή Μωλωπισμός- Κάκωση Αμυχή-Εκδορά Τύφλωση Έγκαυμα Άλλος τραυματισμός 	<p>YM Υποχρεωτική χρήση γυαλιών ασφαλείας σε όλες τις εργασίες επεξεργασία μετάλλων</p> <p>YM Υποχρεωτική χρήση γυαλιών προστασίας και ρουχισμού ασφαλείας κατά τις κολλήσεις</p> <p>YM Τα μηχανήματα - εξοπλισμός διαθέτουν πιστοποίηση CE (επέκταση του μέτρου όπου απαιτείται)</p> <p>PM Τοποθέτηση πυρίμαχου παραπετάσματος για τους σπινθήρες</p> <p>PM Πλύστης ματιών ή ΚΙΤ φυσιολογικού ορού στο φαρμακείο του τμήματος</p> <p>PM Χρήση ποδιάς και μάσκας συγκόλλησης κατά τις κολλήσεις</p> <p>PM Να τοποθετηθούν ΠΣΑ σε όλα τα κινητά μέρη των εργαλειομηχανών</p> <p>PM Απαγορεύεται η παραβίαση ή παράκαμψη των ΠΣΑ των εργαλειομηχανών</p> <p>PM Κατά τη χρήση των πριονιών ή άλλων κοπτικών εργαλείων να γίνεται χρήση γυαλιών προστασίας και να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση</p> <p>PM Κατά τον καθαρισμό των εργαλειομηχανών από τα γρέζια και ρινομιάτα να μην χρησιμοποιείται ο πεπιεσμένος αέρας αλλά η σκούπα αναρρόφησης και ο εργαζόμενος να φοράει τα γυαλιά προστασίας</p>	8	6	5	8	4	4
4	<p>RADIATION</p> <p>Έκθεση σε ακτινοβολία κατά τη διάρκεια των κολλήσεων</p>	<ul style="list-style-type: none"> Τύφλωση Αναπνευστικές διαταραχές Αποθυμία Υποβάθμιση όρασης 	<p>YM Οι συγκολλήσεις να εκτελούνται από αδειοδοτημένους συγκολλητές</p> <p>YM Υποχρεωτική η χρήση των ΜΑΠ προστασίας οφθαλμών κατά τη διάρκεια των συγκολλήσεων</p> <p>PM Τοποθέτηση πυρίμαχου παραπετάσματος για τους σπινθήρες</p> <p>PM Να γίνεται τακτική χρήση του παραπετάσματος προστασίας από την ακτινοβολία, κατά την διάρκεια εκτέλεσης εργασιών κολλήσεων</p> <p>PM Δημιουργία σταθερών θέσεων συγκόλλησης και κατασκευή συστημάτων απαγωγής των αερίων</p>	9	5	5	9	4	3

Conclusions



Text



Dr George Scroubelos

- General Manager, RMS SPPCC
- Chairman, EFNMS HSE Committee



27 Sorou str.

151 25 Maroussi

Greece

Tel.: +30 210 6149963

Fax: +30 210 0080867

Mob: +30 6972 011000

E-mail: gs-rms@otenet.gr



40