

MIA Technical Module

Health and Safety in the Stone Business

Revised Edition 



MIA 

Setting the Standards for Natural Stone

Health and Safety in the Stone Business

Revised Edition

Contents

I. About the Occupational Health and Safety Act.....	3
II. Ministry of Labour Inspections and Enforcement.....	3
III. Personal Protective Equipment (PPE)	5
IV. Electrical Safety	6
V. Hazard Communications.....	6
VI. Slab Handling, Transport, Loading, Unloading	7
A. Overview of Slab Handling	7
B. Manually Lifting and Moving Slabs	9
C. Handling Slabs with Overhead Cranes	10
D. Handling Slabs with Forklifts	12
E. Clamps & Slings	14
F. Material Handling – Containers	15
G. Material Handling – Flatbed Trucks	18
H. Consumer Safety	20
VII. Respiratory Protection.....	21
A. Work Practices	21
B. Housekeeping.....	21
C. Personal Hygiene.....	21
D. Provisions and Application for Employees	22
E. Selection of Respirators.....	22
F. Medical Examinations.....	22
G. Use and Fit Testing	22
H. Cleaning Respirators	23
I. Inspection and Maintenance	23
J. Employee Training.....	23
VIII. Equipment Operating Procedures.....	23
A. Saws.....	23
B. Routers, Drill Presses, Angle Grinders, Other Hand Machines	25
IX. Compressed Air Safety	26
A. General Safety Requirements	26
B. Operating and Maintaining Compressed Air Machinery.....	26

Disclaimer

This document is written as a general guideline. The Marble Institute of America and its member companies have neither liability nor can they be responsible to any person or entity for any misunderstanding, misuses, or misapplication that would cause loss or damage of any kind, including loss of rights, material, or personal injury, or alleged to be caused directly or indirectly by the information contained in this document.

The Marble Institute of America (MIA) recommends that its member companies provide a healthy and safe workplace for their employees and work to comply with all applicable legislation, standards and guidelines set forth by occupational safety and health agencies.

This publication has been prepared to provide dimension stone contractors, fabrication shops and stone suppliers with guidelines for a written safety program and is intended to supplement but not replace the provisions of occupational safety and health agencies and any legislation issued by these agencies. It cannot cover every situation and is not intended to do so.

Injury and illness prevention is of prime importance and the success of any safety program depends on the sincere and cooperative efforts of every employee. Each employee has the responsibility to comply with safety rules and regulations, to protect equipment, to report and resolve unsafe conditions, to avoid unsafe behavior and wear protective equipment.

The duties of employers include, but are not limited to, identifying hazards and developing actions to remove, control or mitigate any hazards before work begins.

Every shop and contractor should appoint a safety director responsible for the implementation of the company's safety program. The safety director's responsibilities should include, but not be limited to the following: safety training, procedural instructions, first aid and medical access, hazard communications, emergency procedures, equipment malfunctions, safety audits, instruction on personal protection equipment, hearing testing, electrical safety, respiratory protection program and workplace hazards.

I. About the Occupational Health and Safety Act

Ontario's OHSA is a set of laws that spells out the duties of employers, supervisors and the rights and duties of workers (see sections 23 to 28 of the Act). There are also different Regulations that are attached to the OHSA. They contain more detailed laws about how to make the workplace safe in specific situations. For example, several Regulations explain what is needed to work safely with chemicals and other hazardous materials. This includes training, warning labels on products and information sheets. There are also Regulations for different types of workplaces, such as construction projects, health care facilities, industrial establishments and mines.

II. Ministry of Labour Inspections and Enforcement

In Ontario, inspectors from the Ministry of Labour make sure the laws are followed and have authority to issue orders or lay charges if they aren't. If a person is convicted of breaking the law, there are penalties such as fines or time in prison.

Unless your company has arranged for a consulting visit to review compliance, Ministry of Labour inspectors do not give any warning that they are coming. Be prepared for an inspection by being in compliance all of the time.

Ministry of Labour inspectors generally ask to see and review any written safety or health programs that the company might have in place. They may ask to review injury and illness logs to see what kind of injuries have been occurring within the facility. Then the actual walk-around inspection will begin which could be as brief as 30 minutes or may take up to a day or longer, depending on the complexity of the situation.

A project manager or senior company representative should meet with and accompany the Ministry of Labour inspector during the entire inspection until the inspector has left the premises.

Here is what the inspector will look for:

- ✓ **WHMIS Program** - one of the items inspectors look for during an inspection is a written Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) program. This program documents the hazardous materials in the workplace (see Section V).
- ✓ **MSDS Sheets** - The inspector will want to see a written policy on labeling procedure, a Material Safety Data Sheet (MSDS) for each chemical on-site and employee safety training and standards logs.

Designate a safety director responsible for:

- ✓ Safety training
- ✓ Procedural instructions
- ✓ First aid and medical access
- ✓ Hazard communications
- ✓ Emergency procedures
- ✓ Equipment malfunctions
- ✓ Safety audits
- ✓ Instruction on personal protection equipment
- ✓ Hearing testing
- ✓ Electrical safety
- ✓ Respiratory protection program
- ✓ Workplace hazards

More information about the Health and Safety Act:

www.labour.gov.on.ca/english/hs/



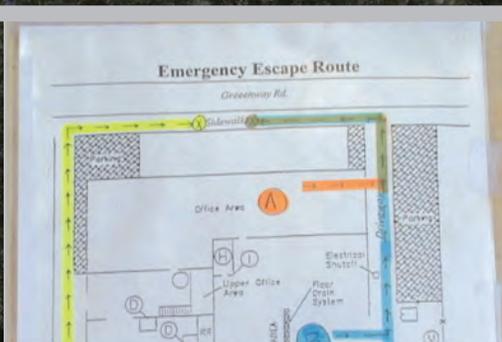
Inspection



Hearing tests



GFCI electrical outlet



Emergency escape route

- ✓ **WHMIS meetings** must be held whenever a new hazardous condition occurs or a new hazardous material is introduced into the workplace. Every new employee must be given a WHMIS briefing prior to going into an area where hazardous materials are present. Failure to provide employees with information and training on hazardous chemicals will result in an inspection citation in nearly all cases.
- ✓ **WHMIS Meetings** - There must be documentation to show that workers have received training in WHMIS. Management in consultation with the Joint Health and Safety Committee should review the hazards of a controlled product whenever it is introduced into the workplace.
- ✓ **Safety meeting logs** must be kept which outline the date, time, subject matter covered and who conducted the training. There also must be a sign-in roster listing the meeting attendees.
- ✓ **Hearing Tests** - The company should keep a record of baseline hearing tests for each worker in the shop.
- ✓ **Certifications** - The company will be asked to provide documentation on training for such specialists as forklift and overhead crane operators, as well as current certification and operating permits for all equipment of this kind.
- ✓ **Safety Notices** - The inspector will look for safety notices posted in the language of the majority for employees.
- ✓ **Electrical Conductors** - The inspector will thoroughly inspect electrical conductors. Citations can result if there is no protection of connectors going into boxes, cabinets or fittings.
- ✓ **Electrical Covers** - Missing or broken electrical covers and/or canopies are a violation. Test all electrical outlets to ensure they are properly grounded. Covers and canopies can be fixed if they are spotted during an inspection. Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI) protection is mandatory for many circuits in the shop (consult local codes).
- ✓ **Electrical Cord Use** - Inspectors will focus on improper use of electrical cords, residential cords being used in the workplace and cords that are not approved by the Canadian Standards Association (CSA). As mentioned, electrical outlets should be changed to GFCI, if they are not that type now. Because water is an important component in stone shop operations, the type of electrical outlets and use of cords is a critical issue (see Section IV).
- ✓ **Guards** should always be placed close to grinding wheels. Safety glasses should be nearby, with a printed safety warning to wear them. No machine on the shop floor should be operated without a safety guard.
- ✓ **Hardhats** must be compliant to standards set by CSA or ANSI. Inspectors will look for their use on commercial and residential construction sites or in areas where overhead cranes are in operation.
- ✓ **Fall Protection** - Inspectors will look for insufficient protection against falls in the workplace. All working surfaces six feet and higher from ground level must have guardrails, safety nets or other fall protection systems.
- ✓ **Fire Extinguishers** - Inspectors will want to verify the existence and location of an adequate number of fire extinguishers in the shop. These extinguishers must have an Underwriters' Laboratories of Canada 4A40BC rating. The inspector will look for documentation of a fire safety escape plan and escape route. Fire extinguishers require monthly inspections and other inspections by a qualified person. Generally, fire extinguishers must be provided
 - where flammable materials are stored, handled, or used
 - where temporary oil- or gas-fired equipment is being used
 - where welding or open-flame cutting is being done
 - on each storey of an enclosed building being constructed or renovated, and
 - in workshops, at least every 300 square metres of floor area.
- ✓ **The Industrial Establishments Reg. 851** which points to the Fire Code for fire extinguisher requirements may apply to shops.

- ✓ **Accident and Injury Notifications** - Written notice of occurrences containing the prescribed information and particulars must be made in accordance with the OHS Act. Be sure to have an updated log and any copies on file that list work-related injuries and illnesses. This log should be updated daily, if possible. Inspectors (directors) require that these records be available for review when they come for inspections.
- ✓ **Personal Protective Equipment** - A major part of the inspection will include examining the personal protection equipment (PPE) used by employees in the facility. This includes CSA or ANSI-approved safety glasses for eye protection, ear plugs, ear muffs and noise-canceling headphones for hearing protection, respiratory protection devices, construction rated and certified safety-toe footwear to protect against falling materials and electrical shock, machine guarding, safety gloves, safety harnesses for use on lifts, protective aprons and wet suits and protective rubber boots (see Section III).
- ✓ **Cleanliness** - The cleanliness of the shop is important, including elements of dust containment and the amount of dust allowed to accumulate.
- ✓ **Safety Indicators** – The inspector will look at other safety indicators, such as the location of safety boundary markers, LP gas tank containment and hazardous material storage. Every facility should have an appropriate fireproof cabinet for flammable materials.

If you see anything that appears to be a potential hazard, contact your supervisor immediately. Wear the proper personal safety equipment wherever indicated and keep a neat workspace at all times.

In addition to responding to an employee complaint or as a follow-up to a fatality or other accident, occupational safety and health agencies may conduct random, unannounced visits as part of an enforcement program targeting industries for potential violations in specific areas. Sometimes, another government agency inspecting a facility for other reasons may suggest that occupational safety and health agencies make an inspection.

After an OSHA inspection, the decision as to whether a facility will be fined is not made on-site. The area OSHA director decides whether to issue citations and levy fines, or in some extreme situations, close down the facility until corrections are made. Citations are classified as “serious” or “other.” A serious violation is anything that can cause death, serious injury or illness.

If you follow the proper safety procedures and guidelines described here, chances are your company will pass an OSHA inspection without penalties.

III. Personal Protective Equipment (PPE)

It is recommended that your firm establish a company policy that all employees comply with OSHA standards regarding personal protective equipment (PPE). Violations should be subject to discipline as set by the company’s personnel procedures.

All employees must wear safety glasses with side shields and earplugs or muffs when in the shop.

Avoid wearing loose fitting clothes that might easily catch in moving parts and machinery.

When operating machinery where an employee will be standing in water, properly fitting construction rated and electrically insulated rubber boots and gloves must be worn.

Long pants and comfortable long sleeve or short sleeve shirts must be worn at all times.

When working with dry cutting, shaping, etc., a properly fitting respirator must be worn at all times.

Any personal protective equipment that is found to be defective should be replaced immediately.



Dust mask



Respirator

IV. Electrical Safety

Only trained and authorized personnel are permitted to service electrical equipment.

Safety devices that have been installed in equipment, such as interlocks, covers and GFCIs are for the protection of all employees and are not to be circumvented.

Read and follow the equipment manufacturer's recommendations on the safe use of all equipment.

Ground leads on cords and equipment must be checked routinely as part of the ground assurance program and GFCIs must be used on all portable equipment.

Do not operate electrical equipment while standing on metal, in water or on wet floors. This is difficult to avoid in the stone shop, so be sure to wear the required rubber boots and gloves and make sure all equipment is properly connected to a GFCI.

Water must be kept off all electrical equipment. Avoid getting dirt or water into vents of air-cooled motors.

Electric Shock First Aid

- ✚ Cut voltage and remove the victim from the contact as quickly as possible. If the power cannot be disconnected, free the victim with a length of dry wood, rope, blanket, etc. do not touch the victim until free. Do what you can but do not endanger your own safety.
- ✚ Keep the victim warm, but not hot, and lying down.
- ✚ Immediately call for qualified medical assistance.
- ✚ If required, and you are certified, administer cardiopulmonary resuscitation (CPR) until help arrives.

Further electrical safety information including integration of electrical safety into company health and safety programs can be found in CSA Z462 Workplace Electrical Safety.

V. Hazard Communications

The Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) is Canada's national hazard communication standard. This regulation requires all employers to inform their employees about any hazardous materials they might come in contact with on the job. All employers are required to have such a program in written form.

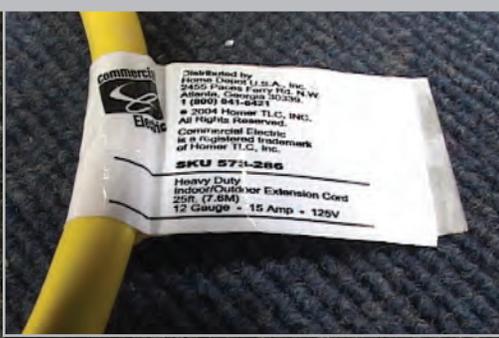
Workers must receive site specific training to understand the hazards and precautions associated with controlled products specific to their workplace.

The following materials used in many stone shops are considered hazardous materials:

- Solvents: acetone, alcohol, MEK, etc.
- Polyesters, epoxies, adhesives, mortars and cements
- Sealers and impregnators
- Polishing powders
- Shellac
- Glues
- Gasoline and diesel fuel
- Hydraulic oil and other oils
- Granite and marble slurry
- Granite and marble dust
- Acids

Employees have the right to know what hazards they may face on the job and they have the right to be trained on how to protect themselves against any hazardous materials in the workplace.

An employee cannot be terminated or discriminated against because he/she asks for information and training on how to handle the hazardous materials in the workplace.



Extension cord

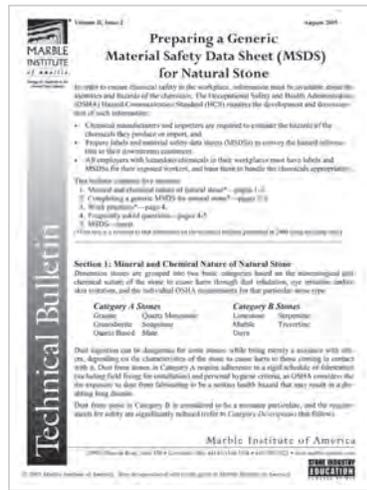


Electrical box

There are two primary sources of information to become familiar with when it comes to hazardous material: the *Material Safety Data Sheet (MSDS)* and product labeling. Employees should review this information prior to using hazardous materials and follow the recommended safe handling procedures and protective equipment requirements.

Material Safety Data Sheets provide the following information: chemical identification, hazardous ingredients, physical data, fire and explosion data, health hazards, reactivity, spill and leak procedures, special protection and special precautions. (Note: The Marble Institute of America's publication "*How to Prepare Material Safety Data Sheets*" provides instructions on preparing MSDS's for stone.)

Hazard communication information should be posted in the workplace, indicating where the MSDS's are located - and it must be accessible to all employees.



VI. Safe Slab Handling

All across America, there have been dozens of victims of stone industry slab handling accidents:

... One evening, while a West Coast business owner was unloading granite slabs from a trailer with his associates, the slabs came loose and pinned him against the side wall of the trailer, crushing him to death.

... A 21 year old man, working in his family's multi-location stone business in the Midwest, was fatally injured when a slab being moved with a forklift truck fell and struck him in the head.

... In the Mid-Atlantic, an over-the-road truck driver was preparing to unload granite slabs by himself when the slabs suddenly slid off his truck's flatbed trailer and fell on top of him. He was pronounced dead at the scene.

... In New York, a warehouse worker was killed when a stack of granite slabs toppled on him, killing him instantly.

The list goes on and on.

According to U.S. statistics, more than 50 men were killed in stone-related accidents in the decade beginning in 2000. Also analyzed were 46 slab handling fatalities which occurred between 1984 and 2006. Eleven of the accidents occurred in stone yards outside the production area - and three involved storage of slabs in rack systems. Each of the three victims was crushed by several slabs weighing between 1,800 kg and 2,700 kg.

All of the victims left behind distraught family members. And in the aftermath, there were sometimes shattered companies forced out of business because of financial liability for the accidents. Countless other stone company employees have been injured while handling slabs, some so severely they never returned to work.

Most of these tragic accidents would never have happened if safety precautions had been precisely followed - and if the operators had taken the time to do things right.

Slab handling accidents in the plant, in stone yards, while unloading or even on the job site can be avoided with proper training and a consistent attitude of safety by all of those engaged in handling potentially dangerous slabs.

A. Overview of Slab Handling

Physical Properties of Slabs

When learning the ins and outs of slab handling in virtually any stone shop, warehouse or stone storage yard, it is important to understand the



Slab handling deaths

dynamics of the stone slab and why they can be unwieldy and extremely dangerous if not handled properly.

Size - Stones such as marble, granite, limestone, travertine and others come out of the ground in blocks and then are trucked to a facility to be slabbed, or cut into slices that are usually 5' x 10', and 1-3/16" thick. (The metric equivalents are 3cm or 30mm thick.)

Weight - A typical slab will weigh somewhere between 350 kg and 400 kg, and they can often exceed 455 kg. Of course, when you group them together in a bundle of five or six slabs, the weight goes up to 2,200 kg or more.

Because slabs are big, flat and relatively thin, they look deceptively light. You might not think they weigh that much. You see area, but you don't necessarily see the volume that is obvious when you have several smaller pieces of stone stacked up.

When a slab weighing almost 400 kg falls on someone, it has the power to create a life-threatening situation in a split second.

Center of Gravity - One of the keys to avoiding an accident, indoors or outdoors, is to be extremely careful in selecting the center of gravity on a slab when attaching a clamp and moving it with a forklift or crane. Having the wrong center of gravity greatly increases the possibility of tipping and breaking the slab. NEVER lean or tip a slab towards yourself or anyone else when the slab is tall enough that it could hit you or another person should the rigging give way. Keep away by two times the vertical height. Use tag lines when possible to guide slabs during hoisting.

Safety Precautions When Moving a Slab

Inspect All Rigging - Prior to use of any slings or other hoisting equipment, the rigger shall visually inspect it. The company shall schedule full inspections of all hoisting equipment.

Number of People Involved - How many people should be involved in moving slabs? Remember this is seldom a one-person job, but rather it needs to be a coordinated team of individuals with at least one equipment operator and one spotter.

Make sure that everyone involved knows the uniform hand signals or voice commands.

Training - Only personnel that have received company approved hoisting and rigging training and are verified as competent, shall be involved in the hoisting and rigging operation.

Number of Slabs to be Moved at One Time - When moving individual slabs – those that are not part of a bundle – always follow the specific manufacturers' guidelines. Many clamp manufacturers now specify moving one slab – and one slab only – at a time. This is due to the inherent danger involved in the stone industry. Every precaution should be taken to move only one slab at a time.

The Fall Shadow - "The slab shadow" or "fall zone" is the theoretical cone which radiates from the slab being moved. You don't want any part of your body to be inside the shadow area, including your hands and feet. The higher the slab is lifted by a crane or forklift, the larger the shadow becomes. If you stay outside the shadow, the risk of being crushed or hit by stone shrapnel is greatly reduced.

Whenever possible, a slab should be lifted no more than 20 cm to 25 cm off the ground during transport.

Potential Hazards during Transport

Slip/Fall - When a slab starts to slip or fall, the first reaction might be to try and stop it with your hands. When a stone slab starts to slip or fall, the message is simple. Don't try to stop it. Get out of the way as fast as you can!

Crushing - Crushing is one major hazard. Getting hit by splintered pieces of a shattered slab or slabs can also cause severe or fatal injuries. It's another reason you want to get out of the way as quickly as possible.

Wind - In a recent OSHA study of 46 stone handling fatalities, almost a



Positioning clamp for safe lifting



Graphic demonstration of "Fall shadow"

quarter of them occurred in outdoor storage yards and many of those were triggered by the wind. This is due to a slab's oblong dimensions; slabs are particularly unstable and dangerous in windy conditions in outdoor storage yards. It doesn't take much of a gust of wind to turn a slab into a deadly instrument - which can crush an operator or cause severe injuries from splintering.

Stacking Remnants - Another extremely hazardous condition can exist if your company stores stone remnants. Remnants are often stacked up against the wall. The more that are added, the more the angle keeps growing - until the pile begins to slip and the cascading stones crush some unsuspecting person working the pile or someone just walking by.

The same thing can happen when slab remnants are loosely propped up against an A-frame.

Protective Clothing, Handling Equipment, Inspections

In handling slabs, it is very important to wear the proper clothing and have the required safety equipment at all times. Slabs usually have rough edges, which can cause injury to unprotected hands. Proper gloves and hard-toed shoes are a must. Safety glasses must be worn at all times.

Whether or not a hardhat is required will be determined by the type of environment in which you work. If your company utilizes overhead cranes, hardhats should be a requirement. If no cranes are used, hardhats may not be mandatory, though some companies mandate hardhats regardless of the environment. Consult with your supervisor to make certain you understand what is expected.

In any case, without proper maintenance the effectiveness of Personal Protective Equipment (PPE) cannot be assured. This includes inspection, care, cleaning, replacement of damaged PPE and proper storage.

Probably the most important part of maintenance is the need for continuing inspection of the PPE. If carefully performed, inspections will identify damaged or malfunctioning PPE before it is used. PPE that is not performing up to manufacturer's specifications - such as safety glasses with scratched lenses that have lost their ability to withstand impact - must be discarded.

Don't Be Complacent!

Leave complacency at the doorstep when you come to work, regardless of how many years you have been in the business. Virtually every slab handling accident victim had a significant amount of experience in moving slabs. But it took only one misstep for an accident to occur.

If there is any doubt in your mind that there is a safety issue with the slab itself, the other personnel involved or the handling equipment, STOP. Consult with management. Whether you have been there 20 days or 20 years, here's a suggestion for every time you are ready to move a slab or slabs: do not jeopardize your safety. Take a step back and recognize the fact that you are about to participate in a dangerous operation.

B. Manually Lifting and Moving Slabs

The unsafe handling of stone slabs causes many injuries that occur in the shop and on the job site. The following are some guidelines to minimize accidents:

- ✓ Avoid lifting, where possible and practical, by pushing, pulling, rolling or sliding slabs to be moved. Use mechanical aids (slab dollies, suction lifts, scissor clamps, etc.) or request help from other employees when necessary. Individuals should not attempt to manually lift items weighing more than 34 kg.
- ✓ Warm up before lifting. Stretch with side and back bends.
- ✓ Lift only loads that can be safely handled.
- ✓ The technique for proper lifting is to bend the knees, not the back, and let the more powerful leg muscles do most of the work.



Stack of stone remnants



Worker wearing proper gloves while working with slab that has rough edges



Worker inspecting hardhat

- ✓ Establish good footing. Keep the load close to the body. Bend at the knees as you grasp the slab. Get a full handgrip; keep the body erect and the spine in an upright position.
- ✓ Lift smoothly, straightening the legs (avoid jerky lifts). Reverse the procedure to set the slab down.
- ✓ Avoid twisting your body when lifting. When turning, shift the position of your feet rather than twisting your body at the waist.
- ✓ Never lift or carry a stone slab in the flat (horizontal) position. Always lift the slab on end in the vertical position. Lifting the slab flat can cause the slab to break, resulting in injury.
- ✓ When unloading slabs, never have a person support a slab alone.
- ✓ Never jump off a dock onto a truck containing slabs. This could cause the slabs to shift or tip over.
- ✓ Always stand at the end of the slab.

Caution!

Failure to follow these safety procedures properly or to pay attention to workplace hazards can result in serious injury.

C. Handling Slabs with Overhead Cranes

The use of overhead cranes is one of the primary methods for moving slabs in the distribution warehouse. Crane manufacturers generally provide an overview of safe operations that cover a wide spectrum of industries, but do not focus on each potential use, such as handling stone slabs.

Here, we focus on crane, hoist and sling procedures that are generally accepted as best practices in the stone industry. They have been created to limit your exposure to the hazards associated with overhead cranes, lifting loads, and moving suspended loads.

Following these procedures will help prevent serious injuries. Many injuries result from overloading, dropping or slipping of the load, obstructing the passage of the load, and using equipment in a manner for which it was not designed by the manufacturer.

Best Practices for Operating Overhead Cranes

When using a crane, the crane operator must be trained in its operation. All workers involved in the hoisting operation, including the crane operator, must be trained in rigging. Make sure that everyone involved knows the uniform hand signals or voice commands. The crane operator must only accept signals from a designated rigger or a signalman, except for the STOP command. Use only agreed-upon hand signals or voice commands.

Before moving slabs, the crane and lifting equipment - including slings, cables and clamps – must be inspected. It is also vital that you know your travel path in advance of the lift and know precisely where you are going to set the load down.

All hoist controls and brakes should be tested before the beginning of a shift. Inspection processes may vary from company to company. Follow your company's inspection procedures.

Always ensure that cranes are not loaded in excess of their rated capabilities. Use caution in winter conditions when loads may be frozen to the ground.

Keep fellow employees clear of suspended loads and loads about to be lifted, and make sure suspended loads are clear of obstructions. Never carry loads over workers. Ensure other workers are clear of the path of travel before proceeding.

Whether using slings or handling clamped loads, it is critical to know the weight of the load. Lifting cannot be conducted until the weight has been determined. A typical rule of thumb is that a full slab weighs about 455 kg. Check shipping papers or estimate weights using the weights of similar loads.



Moving a slab with an overhead crane



Inspection of hoist controls and brakes



Expanded view of crane

Handling a Single Slab with a Clamp

Rule #1 for lifting slabs with a clamp is very simple: Never lift more than one slab at a time, no matter what size the clamp is or how small the slabs are. Even though clamps come in different sizes, they are designed to move only one slab at a time.

Make sure that the slab being lifted does not exceed the load limit of the clamp specified by the clamp manufacturer. For instance, one clamp widely used in the stone industry – regardless of size and style – has a load capacity of 1,000 kg.

First, move the top of the slab to be moved from the pack of slabs by means of a pinch bar or a wedge, allowing enough room for the back plate of the clamp to pass between the slab and the bundle of slabs.

When attaching the slab lifting clamp, make sure it is placed in the center of the slab and the slab is placed fully in the clamp's opening. Push the release button on the clamp so that the jaws lock onto the slab when the lifting cable is raised. Do not lean the slab toward yourself or any other workers.

- ✓ Take up the slack in the lifting cable slowly, but do not raise the slab into the air.
- ✓ Once the spotter is at least an arm's distance from the slab, it can be raised.
- ✓ Lift the slab slowly; making sure that it is balanced.
- ✓ Wait 2-3 seconds before you move a raised slab to allow it to settle. This helps prevent it from gathering momentum.
- ✓ When moving a slab, don't lift it more than 20 cm to 25 cm off the ground.
- ✓ Never go underneath the slab or allow anyone else to.
- ✓ When traveling with the raised slab, move the slab very slowly.
- ✓ Before lowering the slab, make sure there aren't any obstructions that the slab or clamp can rest on. If this occurs, the clamp could open and release the slab prematurely.
- ✓ Finally, only when the slab is fully lowered, resting on the base support, secured in place, and the weight is off the clamp, can the clamp be released.

Caution! Never lift wet slabs, which can cause the rubber pads in the clamp to lose their grip. Thoroughly dry the area before attaching the clamp. It is also essential that clamp pads are free from dirt, grease and oil, which can cause the clamp to lose its grip.

Handling Multiple Slabs in a Sling

Here are some general safe practices for handling sling loads:

- ✓ Keep hands and fingers clear of un-tensioned loads and slings.
- ✓ Pad or protect slings from sharp edges of the load.
- ✓ Inspect the sling for wear and determine whether rating capacity is appropriate for the pending load.
- ✓ Know the size, weight and center of gravity of the load. Never load in excess of the rated capacity.
- ✓ Make sure the sling(s) is rigged appropriately for the lift.
- ✓ Do not use a single choke or similar configuration.
- ✓ Never pull a sling from a suspended load under tension.
- ✓ Never shorten a sling with knots, bolts or other makeshift devices.
- ✓ As stated earlier, walk the route before lifting the load to make sure that the path is clear of people and obstructions.
- ✓ Make sure there are no obstructions above or below that may interfere with the sling or object being lifted.
- ✓ Make sure there is always clearance between the crane and any obstructions.



Clamp being properly positioned

- ✓ Make sure that slings, chains or ropes are not dragging on the floor or across other surfaces.
- ✓ Confirm the load is well secured and properly balanced in the sling or lift device before it is lifted more than a few inches.
- ✓ Again, make sure that associates do not stand or walk under the load and that the load is never carried over people's heads.
- ✓ Lift the load slowly and steadily.
- ✓ Avoid jerking or 'shocking' the load.
- ✓ Never use the crane's limit switch as a brake and don't lower the crane block so far that less than 2 turns of the cable remain on the drum.

Avoiding Hazards Associated with Overhead Cranes

Never leave a suspended load unattended.

Ensure the crane operator is familiar with operating instructions in the crane's manual. In the event power to the crane is lost, be prepared to follow those instructions. During the time the power is off, a "safe" area should be maintained around the load to protect personnel.

Whenever leaving or parking hoists or cranes, follow the manufacturer's recommendations. Make a visual check for any dangerous condition. Tag defective equipment and report any defects immediately.

If a problem arises with the equipment in the warehouse or shop environment that could create a hazard to workers or the equipment, advise your supervisor immediately.

D. Handling Slabs with Forklifts

There are two primary methods for moving slabs in most stone environments - overhead cranes and forklifts. Depending on the size and scope of the operation, fabricators and distributors will use either one or both. Because forklifts can go virtually anywhere in the operation (shop, yard, warehouse, etc.), they are considered more versatile. But, like overhead cranes, they do have their perils. There are strict dos and don'ts when using forklifts - and following them to the letter will help you stay safe.

Best Practices for Operating Forklifts

There is a definite skill to driving a forklift. Anyone operating this vehicle must be thoroughly trained in forklift operation before ever attempting to get behind the wheel. Your company will have specific requirements for training and operation. The driver must also be additionally trained in the safety and handling of the forklift's fuel, and its emissions.

Moving a slab or slabs with a forklift is a team operation, which may include as many as two other people, in addition to the driver.

When moving slabs, you must wear the proper clothing and accessories, including hard-toed shoes, gloves, safety glasses and - if your company requires it - a hardhat.

Before attempting to move slabs, standard industry practice calls for a daily pre-use inspection of equipment for potential problems, including cables, latches, grips and more. The forklift should be checked to assure that safety equipment is functioning properly. This includes seat belts, back-up horns, flashing lights and safety headlights. Depending on company policy and local fire codes, some forklifts are equipped with fire extinguishers.

Your company should have a checklist for inspecting all stone slab handling equipment, which must be followed closely.

Then, conduct an inspection of the walkways and areas through which you will be moving or transporting the slab. You want to avoid tripping and other hazards and make sure there is proper clearance when doors and ceilings are involved.

Always pay close attention to the weight of the slabs. A typical rule of thumb is that a full slab weighs about 455 kg. Check shipping papers or estimate weights using the weights of similar loads.

Overweight movements can cause the forklift to tip from swaying. When lifting a slab or a bundle of slabs, always consider the center of gravity of the forklift.



Load moved in a sling



Stone slab moved by forklift



Inspection of driver's area of forklift

A trial tensioning will verify balance when lifting a slab or bundle.

Check slabs to be moved for cracks or fissures, which can cause breakage in transit. Many injuries - and fatalities - have occurred when a slab splits and shatters while being moved.

Ensure the boom and all attachments are approved by the forklift manufacturer for use on their equipment, and attached as per their instructions. Hoisting equipment should not be able to slide off the forklift.

Keep fellow employees clear of loads about to be lifted and make sure suspended loads are clear of obstructions.

A minimum of two people should be involved in each slab movement – the forklift operator and a spotter.

Handling a Single Slab with a Clamp

Rule #1 for lifting slabs with a forklift and clamp is very simple. Never lift more than one slab at a time, no matter what the size of the clamp is or how small the slabs are. Even though the clamps come in different sizes, they are designed to move only one slab at a time.

When moving a single slab, the spotter directs the forklift driver to place the clamp at the center of the slab. Once the spotter is clear and at an arm's distance, the slab can be raised. Do not lean the slab toward yourself or any other workers. Make sure the slab is no more than 20 to 25 cm from the ground.

Make sure that the slab being lifted does not exceed the load limit for the clamp specified by the clamp manufacturer. For instance, all Abaco clamps, widely used in the stone industry, regardless of the size and style, have a load capacity of 1,000 kg.

As you begin to move the load, be sure that everyone involved on the team knows the uniform hand signals or voice commands.

After preparations are completed, reposition the top of the slab to be moved from the bundle of slabs by means of a pinch bar or wedge, allowing enough room for the back plate of the clamp to pass between the slab and the bundle of slabs.

Now, attach the slab lifting clamp, making sure it is placed in the center of the slab and the slab is placed fully in the clamp's opening. Push the release button on the clamp so that the jaws lock onto the slab when the lifting cable is raised. Once the spotter is an arm's distance away from the slab, it can be lifted.

The slab should be lifted slowly to make sure it is balanced.

- ✓ Wait 2-3 seconds before raising the slab, allowing it to settle.
- ✓ When moving the slab, don't lift it more than 20-25 cm off the ground.
- ✓ Keep hands and fingers clear of un-tensioned loads.
- ✓ When traveling with the raised slab, travel very slowly. When moving slabs outside, even the slightest breeze can make them difficult to handle.
- ✓ Stay outside the fall shadow.
- ✓ Before lowering the slab make sure there are no obstructions that the slab or clamp can rest on. If this occurs, the clamp could release the slab.
- ✓ Finally, when the slab is fully lowered and the weight is off the clamp, you can release the clamp.

Caution! Never lift wet slabs, which can cause the rubber pads in the clamp to lose their grip. Thoroughly dry the area before attaching the clamp. It is also essential that clamp pads are free from dirt, grease and oil, which can cause the clamp to lose its grip.

Handling Multiple Slabs in a Sling

Most of the same safety precautions apply when handling multiple slabs in a sling.

- ✓ Keep hands and fingers clear of un-tensioned loads and slings.



Clamp pads



Moving slabs with forklift and spotter

- ✓ Pad or protect slings from sharp edges on the load.
- ✓ Inspect the sling for wear and determine whether the rating capacity is appropriate for the pending load.
- ✓ Make sure you know the angle the sling makes with the horizontal line and know the size, weight and center of gravity of the load.
- ✓ Never load in excess of rated capacity.
- ✓ Never pull a sling from a suspended load under tension.
- ✓ Never shorten a sling with knots, bolts or other makeshift devices.
- ✓ Again, walk the route slowly before lifting the load to make sure it is clear. Keep everyone else out of the way.

Whether you are moving a single slab with a clamp or a number of slabs in a sling, if you follow the standard procedures outlined in this manual you avoid hazards like:

- Being struck and crushed by dropped material
- Struck by, or caught between slabs in a load
- Damage to a dropped load
- Struck by tipping or falling slabs
- Hitting a fellow employee with a load
- Incorrectly secured loads
- Incorrectly balanced loads
- Failure of a cable or sling
- Tipped or dropped slabs
- Poor placement of a load
- Spotter struck by load or caught between slabs

E. Clamps & Slings

It is important to understand the inspection procedures that should be followed before moving any slabs.

Routine Inspection

One of the major causes of serious accidents involving natural stone slab handling is faulty equipment. Fortunately, a simple means of accident prevention is to ensure that all tools and supplies are in good working order. It is simply a matter of inspecting the clamps, slings, cables and nuts and bolts before you lift anything.

Every company should have standard inspection procedures for the lifting equipment. If there is evidence that any component is not in perfect condition, don't use it. Report the defective component to your supervisor.

Nylon straps, synthetic straps, slab clamps, steel braided cables with plastic or rubber coating, chains and slab extractors all have the potential for wear. Thus, they must be constantly inspected and taken out of service when they do not meet commonly accepted standards.

Inspection Protocol/Checklist

Follow manufacturer instructions for inspecting equipment. The following is a list of standard checking points in the pre-lifting inspection protocol. The use of a company checklist and documenting the condition of each item is extremely important. Don't take shortcuts!

- ✓ Inspect nylon straps for any wear by fraying edges or tears in any area. Always check under the wear pads for hidden damage.
- ✓ Inspect cables for fraying or splintering - and always look under the plastic/coating, if possible.
- ✓ Always inspect the hook where the cables, straps and clamp attach to the boom. Measure the spread regularly.
- ✓ Ensure capacity tags are legible and present on slings.
- ✓ Inspect clamp rubber pads for wear and replace immediately.
- ✓ Inspect the clamp spring on the release lever for proper operation.



Worker with inspection checklist for hoist

Again, don't hesitate to replace an item as needed. Remember, your safety and the safety of those around you is critical.

Reviewing Conditions of Wear

Obviously you want to consult any manufacturer's recommendations specific to wear, and when the product should be replaced. (See the examples of new and worn nylon strapping, slab clamps and steel branded cables pictured side by side on this page.)

Assessing a Slab's Condition

Always check slabs for any fissures or cracks prior to lifting. They can split during lifting, fall and shatter.

Use appropriate slings and sling configuration on all lifts. Smooth edged slabs may require spreaders or other means to prevent the sling from slipping.

Using a Clamp vs. a Sling

Handling slabs with a clamp is generally appropriate only when the slab has either a minimum thickness of 30mm or has been adequately reinforced with a fully adhered mesh backing.

Thinner slabs or slabs of questionable soundness must be handled by other means, such as slings.

Once again, only move one slab at a time when using a slab clamp.

When lowering slabs into a slab rack using a clamp, make sure there is plenty of clearance between slabs.

If there is not enough clearance the clamp could bump one of the other slabs unintentionally releasing the clamp and causing an accident.

Proper Equipment Storage

Proper storage of slings and straps when the job is done can help prolong the life of these materials.

Remember, slings should be taken out of the production cycle and destroyed when they show signs of wear.

When it comes to nylon straps, wear can cause them to tear, which can then cause an accident – a vital reason to inspect them before each day's work. Always inspect under the wear pads.

Every stone company must keep an ample supply of spare slings and straps so a faulty one can easily be replaced. The number one reason worn slings and straps are not replaced on a timely basis is because there were no spares on hand.

Most Common Hazards

Failure to follow these guidelines could result in the following hazards:

- Broken or shattered slabs from failure due to undiscovered cracks and fissures.
- Not allowing enough clearance when lowering a slab could bump the clamp, resulting in an untimely release of the clamp, and causing an accident.
- Moving a smooth edge slab with cables could allow the cables to slide towards the middle of the slab, causing it to fall out.
- Jerking on cables and straps can cause slabs to tip and fall.
- Not using proper gloves can result in injury from frayed cables.
- Failure to use caution when releasing the clamp in a slab rack without the slab being properly seated and poles in place can result in slab falling and breaking.

F. Material Handling – Containers

One of the most dangerous activities in the stone industry involves unloading a container of slabs at your place of business. Because the container holds



New and worn nylon straps and cables



Attaching a nylon strap to slab

multiple slabs, there are opportunities for accidents to happen if the unloading process is not precisely correct.

It is important to remember that the container was probably loaded in some foreign land and you may not have prior knowledge of their safety precautions and how those precautions compare when applied to other containers you have unloaded.

Pre-Inspection Steps

- It is prudent to inspect the container to make sure that it has been properly loaded in the first place.
- As in any slab handling activity, be sure to inspect all of the systems, tools and supplies you will be using to unload the container.
- Always inspect the A-frames or any rack-system you will be unloading. Look for cracks, rust, bends or any worn wood footings – and replace them immediately as necessary. Some A-frames are labeled with number of slabs or a weight capacity. Do not exceed these limits.
- Identify the area in which you will be unloading, and then check out the fall shadow from the container and stay out of that area when slabs are being moved.
- Never allow anyone in the designated area while unbundling because it can cause distractions which may cause the worker to lose focus on the task at hand.



Inspecting a container

Safety Tips for Unloading

There are few safety tips for unloading containers, including:

- Always use loud verbal communications between members of your unloading team.
- Ensure the trailer is chocked or dock-locked, prior to entering the trailer.
- Ensure the trailer doors are secured with safety straps.
- Never leave a bundle being worked unattended.

Unloading a Closed-top Container

First, remove all bracing blocks and nails from the container floor. This is done before removing any of the top bracing. The removal of the bracing is done in a specific sequence to keep warehousemen clear of bundles that may shift or that are unstable. Starting from the right of the rear row of bundles in the container, remove the bracing from the first bundle. For safety, the warehouseman must remove one side at a time, one bundle at a time, and from the furthest brace to the closest brace. This will result in only one bundle being freed, and the warehouseman will be clear of any shifting weight. Then, remove bracing at the rear of the container of the first bundle only, while making sure that the warehouseman is clear from shifting material.

Once the bundle is free, removal can be done with a specialized forklift attachment designed to handle stone slab bundles. It also can be accomplished with a method using chains and forklift without an attachment.

When using specialized equipment, the forklift lifts the bundle slightly and drags it out of the rear of the container, leaving the end of the bundle still on the lip of the container. At this point, a second forklift and boom is used to cable or strap the bundle while the bundle is still secured from shifting by the first forklift. Once cables are taut, the attachment can be removed.

This procedure is continued for the next bundle: remove the front brace, then the rear.

The procedure changes for the last two bundles. After cutting the bracing in the front of the next-to-last bundle and prior to cutting the rear bracing, the last bundle in the rear of the container must be secured to the side of the container. Important: If it is not secured to the container wall when the last bracing is cut, this bundle will be loose and unstable when the next-to-last bundle is removed. Once the forklift secures the final bundle, it can be freed from the container wall.



Worker removing braces from a closed-top container

The removal of the bracing will be the same throughout the remainder of the container. The difference now is that the bundles need to be pulled toward the rear of the container, using a chain, cable or strap. This dragging process will be very unstable and warehousemen should be clear at all times.

If an attachment designed to handle stone slab bundles and a second forklift are not available, a cable can be used to drag the bundle to the rear of the container, easing it out to the edge. Always keep the cable in a “cradle” tie around the bundle.

Stone yards without loading docks can employ a mobile crane made specifically for this purpose. These machines are designed with a long arm and special extension that can reach deep into the corners of closed-top containers to extract bundles.

Whatever the method or equipment your company uses, proceed with the utmost caution. When used in tandem with your own company’s operating and safety procedures, these guidelines can help safeguard your well-being and protect other workers and customers who visit your facility.

Moving a Bundle with a Forklift

Using a forklift hook attachment approved by the forklift manufacturer and forklift driver trained in its use, the spotter directs the driver to bring the hook to the center of the bundle. Once the hook is centered, the driver parks the forklift with the emergency brake engaged. The spotter verifies that the hook is functional, including the safety latch.

Cables or slings need to be placed outside of the uprights at the bottom of the bundle. They should loop around the outside of the uprights as they go back up to connect the boom hook.

Before lifting, make sure the cables or straps are even, centered and balanced all around, as well as in the right position outside the uprights. The spotter then directs the driver to lift the bundle no more than 20 to 25 cm off the ground. The spotter should stay in contact with the bundle to help guide it, but at an arm’s length away.

To open a bundle and transfer it to an A-frame, the cable placement should be directly inside of the wooden uprights. Once the cables are tight, the wood uprights can be removed. After they are removed, the spotter directs the driver to place the bundle, centered, onto the A-frame. Placing the cables on the inside of the uprights prevents the cables from being pinched between the bundle and the A-frame, where the cables are being placed. When removing slabs and reusing the same bundle for display, open the bundle slightly. Remove slabs with a clamp using a forklift or a crane. To rebundle the remaining slabs, bring the uprights back to a parallel position. A clamp is sometimes used. Spacer blocks are attached to the upright to replace the space once occupied by the slab or slabs removed. The bundle is then closed and set back into the upright position.

Avoiding the Potential Hazards

The entire container unloading and bundle movement process is filled with possibilities for accidents. As in all slab handling and unloading operations, there is absolutely no room for complacency. Even though you may have performed an operation hundreds of times in the past, plan and think carefully before you execute each move. Review the job hazard assessments addressing the following hazards:

- Being struck or crushed by tipping or falling material
- Struck by or caught between falling slabs
- Struck by pieces of shattered stone
- Damage to a dropped load
- Hitting a fellow employee with a load
- Incorrectly balanced or secured loads
- Spotter struck by a load or caught between slabs
- Injury to hands because of frayed cables and jagged slab edges



Forklift dragging a bundle out of a closed-top container



Mobile crane extracting a bundle from a container in an outside stone yard

G. Material Handling – Flatbed Trucks

When handling slabs in a controlled environment like a warehouse, distribution center, outdoor slab storage yard or fabrication facility, you have the benefit of familiarity, both with the environment and the associated personnel with whom you have worked. Take the show on the road to another stone facility or the job site and it's an entirely different story. You have the elements of weather to consider – wind, rain, even snow showers.

And all terrain is not created equal. If it's a construction site, the terrain may be unpaved and tilted. The driveway area of the stone shop could be narrow and uneven. When you are delivering to a home, you never know what to expect. When less-than-perfect terrain is accompanied by even moderate winds, the handling of slabs can become very complicated, and very dangerous.

Because of these variables, delivery of slabs and bundles requires even more diligence than working with stone in a familiar environment. Of course in your own facility, you usually have a sense of teamwork with fellow workers in slab handling situations.

But if you are a regular or contract driver, chances are you will be dealing with a different helper crew at each stop. Unfortunately, many of the serious accidents in the stone industry are related to the delivery function. Proper training and execution are critical.

Preparation for Weather, Weight of the Load, and Ground Surface

The first step is preparation. You need to gauge the weather conditions – especially the wind – which could make it too difficult and too hazardous to load and unload. The type of load – single slabs or multiple slabs – will also have an impact on the situation, including how many people are needed to accomplish the operation. It becomes a judgment call, based on the driver's experience.

Make sure that the area around the truck is clear of people and debris to avoid an accident and use extreme care and very slow speeds in inclement weather.

Know the weight of the load so as not to overload the truck. In doing so, factor the average weight per square foot, not the physical weight, and base the calculations on the truck load capacity. Make sure that the A-frames are made out of metal and suitable for slab transportation. It is recommended that you use an A-frame with safety poles. A slight bump combined with a leaning A-frame could cause the slabs to fall.

For any delivery, the crane operator must have received training in the operation of the capacity and specific to the model of the crane being used. Ensure the truck is parked on a level surface, if possible. If the truck is leaning in any direction, it could cause the slabs to tip during loading or unloading. If the parking area is uneven, level the bed of the truck by using its outriggers and floats. The truck cannot be unloaded until the crane is leveled within manufacturer's specifications. If the truck leans slightly, strap the opposite side of the A-frame as a precaution and adjust accordingly. Be sure to check A-frames for any cracks from rust and bends and replace worn wood footing in A-frames immediately.

Loading a Flatbed Truck with A-Frame Supports

When loading a flatbed truck with an A-frame, there should be a spotter on the ground and on the truck. The A-frame should be securely fastened to the bed of the truck. Slabs should be loaded face-to-face and back-to-back. When strapping slabs down on an A-frame truck, carpet or similar material can be used to protect the slabs from rubbing against the nylon straps.

Belly straps are placed around the slabs first to make them secure to the A-frame. Then, the slabs in the A-frame are fastened to the truck using four-inch straps that originate on the rail of the truck, go over the top of the slabs and terminate at the other rail. Placement of the straps should be next to the uprights of the A-frame.

Slabs should always be loaded on the A-frame with the tallest placed first on the inside. Then load out in decreasing height to the shortest to help prevent breaking during transit.

The driver/crane operator must be trained. When using a boom to unload slabs from an A-frame at a customer location, outriggers on the truck must be secured. Before unstrapping the bundles, the boom should be placed into position above the bundles.

Cables are placed around the bundle, ends are secured into the hook and the bundle is lifted from the A-frame on the truck to an A-frame on the ground. A spotter should be used to guide the slab at all times.

Loading a Flatbed Truck with Poles

When loading bundles onto a flatbed truck with poles, prepare the poles with cross members to brace the bundles. Make sure that the truck driver is carrying an adequate number of chains and binders. There should be four chains for every row of bundles on the truck. The docking procedure dictates that the driver places an orange cone in front of the truck, indicating that he is in a loading process. The driver must also chock the wheels to prevent any rolling during loading.

Two spotters direct the bundle onto the truck, aligning the bundle on top of two 2 x 4s that are placed at the edge of the bundle. This allows the bundle to be tipped back and to be snug against the upper cross members.

Once the bundles are leaning into the upper cross member braces, the straps or cables are removed. When the opposing side is loaded with the bundle, the chains are then used to secure the bundles to the truck – from one side of the rail, up and over the top of the slabs to the other side of the truck and into the rail. Chain binders are used to make the chains taught. For extra security, straps can also be used.

Loading a Flatbed Truck without A-Frame Supports or Poles

To load slabs on a flatbed truck without A-frame supports or poles, send the first bundle off-center. Keeping tension on the securing cables or straps, attach a 2 x 4 brace, cutting the bottom of the 2 x 4 at a 45-degree angle. These braces are used to keep the bundle from falling to the outside of the truck.

A chain is then temporarily applied to the bundle to keep it from falling to the center of the truck. Once the bundle is secure, the cable is removed.

The second bundle is set parallel, directly next to the first bundle. Then, bracing is measured and placed between the bundles as a stabilizer, as well as on top of the bundles, tying the two bundles together on each side of the uprights.

Once the bundles are stabilized, the temporary chain can be removed to further stabilize the two bundles together. When the 2 x 4 side braces are added to the other side, the cable can be removed.

Chains are then crisscrossed around each upright – two chains per upright at both ends of the bundle. Chains are then attached to the bed of the truck with binders. A strap can be added for further protection. As a precaution, the truck driver should check the condition of the chains every 100 miles while on the road.

To remove the bundles from the flatbed truck, simply reverse the process.

Loading a Customer's Vehicle

When loading a customer's vehicle, make sure that the customer personnel stay away from the scene until loading is completed and the customer takes responsibility for the load.

When loading a customer's truck at your company location, the warehouseman should always guide slabs at an arm's length away.

Remember, once the slabs are loaded on the A-frame, the customer is asked if the positioning is okay. With an affirmative answer, the responsibility shifts to the customer.



Diagram of an A-frame with safety poles



Loading a slab onto a flatbed truck with an A-frame



Bundles on flatbed without A-frame or poles

Unloading Slabs from a Flatbed at a Customer's Location

When unloading slabs from an A-frame at a customer location using a boom, outriggers on the truck are secured.

Prior to crane operation, ensure adequate clearance from any overhead wires or other obstacles. Before unstrapping the bundles, the hook should be placed into position above the bundles. Cables are placed around the bundle, the ends are secured into the hook and the bundle is lifted from the A-frame onto the truck to an A-frame on the ground. Again, a spotter should be used to guide the slab at all times.

Avoiding Hazards at a Customer's Location

The loading and unloading of bundles and slabs from a forklift is filled with potential peril, which often is magnified by weather conditions and uneven terrain. A job hazard assessment must be done ahead of any work to address the following hazards.

Potential hazards include:

- Forklift tips on uneven terrain, the slab falls into the truck, crushing the driver.
- Faulty cable snaps, causing slabs to fall
- Personnel caught between falling slabs
- Workers struck by pieces of shattered stone
- Wind gusts pushes slabs into a driver or warehouseman
- Incorrectly balanced load tips and falls
- Injury to hands because of frayed cables and jagged slab edges

H. Consumer Safety

In Tallahassee, Florida, a family including a young boy, an only child who would be seven the next day, visited a stone shop in that city to view samples of material for their kitchen. During the visit, the shop owner left the family alone in the showroom while he went outside to get a battery for a forklift truck so he could show them additional slabs.

In a matter of seconds, a series of wooden A-frames that were overloaded and held together by glue and screws collapsed in a domino effect, seriously injuring the father, and killing the young child. It was the most horrific example of what can happen in a natural stone show area. Not only did it cost the couple their child's life, which can never be replaced, but the shop owner and A-frame maker paid \$2.5 million in a court settlement.

This incident remains a serious wake-up call for any stone company that hosts customers in its place of business. Be aware of what can happen to customers in your indoor or outdoor slab showroom or fabrication facility.

Consider this: If a stone shop, showroom, warehouse or yard is hazardous for trained employees, imagine the hazard to unsuspecting customers!

Special Safety Procedures When Customers Are Present

Here is a primary checklist for establishing safety precautions to protect consumers visiting your facility:

- Make sure that all racks are designed for weights they will be holding and follow industry standards for bracing materials on A-frames and other storage racks.
- Never overload an A-frame or rack.
- With outdoor slab storage, where high winds are a possibility, slabs should be secured at all times.
- No slabs should be stored in a showroom if they pose a danger to customers. Showroom samples should be small enough so they are not dangerous.
- Many shops do not allow customers into the production area. If your company does, make sure customers are outfitted with hardhats and safety glasses.
- Keep customers a safe distance from overhead lifting equipment.



Customers in a stone showroom

- Never allow customers to be in your shop or outdoor storage area without a designated escort at all times. That means customers should never be left alone.
- Children should be closely supervised and not allowed to run around. Some companies have play rooms to help amuse children while their parents are inspecting stone slabs.
- Only designated employees with specific training in slab handling should handle materials when customers are present.
- Warn customers to stay a good distance from forklift trucks.
- Keep fellow employees and customers clear of loads that are about to be lifted, and clear of suspended loads. Make sure that suspended loads are clear of obstructions.
- Never carry loads over workers or customers, or past workers or customers, who must yield the right of way.

If you follow these and other safety precautions in your place of business, hopefully, we can avoid tragedies from occurring in the future.

VII. Respiratory Protection

Occupational safety and health agencies have authority to get companies to reduce particulate levels if their employees are exposed to silica on the job. If airborne levels exceeding exposure limits are suspected during an enforcement inspection, an inspector may order a company to have air quality monitored.

One method used to defend against this hazardous exposure is adequate respiratory protection.

Respiratory protection practices and equipment can reduce the risk of occupational diseases caused by breathing air contaminated with harmful dust, fogs, fumes, mists, gases, smokes, sprays or vapors. Granite cut and worked dry will create airborne silica, which is harmful to workers. Marble dust is considered a nuisance dust and can cause breathing difficulties for those with respiratory problems.

The purpose of the following guidelines is to prevent or minimize worker exposure to these and other airborne contaminants through the use of accepted engineering control measures, such as dust control equipment and ventilation systems. When effective engineering controls are not feasible, or while they are being installed, appropriate respirators should be used.

A. Work Practices

Recognize where silica dust may be generated and plan ahead to eliminate the dust at the source. Even the best industrial ventilation system or other type of well-engineered system designed to improve the working environment and reduce harmful dust can be easily defeated by poor work practices by employees.

It is very important when a dust control program is initiated in a fabricating plant or at a job site that the work practices of each employee be analyzed. Make your employees “dust conscious” through information and training.

B. Housekeeping

Housekeeping is one of the most important of dust control methods. Capturing dust at the emission source is the most effective technique for suppressing dust. Practices such as vacuuming and wet floor cleaning help prevent high dust levels from occurring and improve already clean environments.

These two methods will reduce dust in workspaces by 50 to 75 percent. Because these cleaning methods are labor-intensive rather than capital-intensive, they can be easily used at both the stone shop and the construction site.

C. Personal Hygiene

Do not eat, drink or use tobacco in areas where there is dust containing crystalline silica. Wash your hands thoroughly prior to eating. Consider



Little girl being guarded by her mother as slabs are being moved



Respiratory protection



Air-handling system

changing into disposable or washable work clothes at the job site. Shower (where available) and change into clean clothing before leaving the job site to prevent contamination of cars, homes and other areas.

D. Provisions and Application for Employees

The employer must provide suitable respirators approved for protection against dust containing crystalline silica when such equipment is necessary to protect the health of the employees and when engineering controls are not feasible to eliminate the contaminants.

Employees shall use the provided respiratory protection in accordance with the instructions and training received.

Employees will not be assigned to tasks requiring the use of respirators if their initial screening identified potential medical issues. In this case, the worker will be referred to a medical professional for further assessment.

E. Selecting Respirators

All respirators must be approved by the U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). In most cases a NIOSH-approved, full face mask respirator with P100 filters will be needed. See pages 15-11 to 15-17 of IHSA's respirator selection chart at http://www.ihsa.ca/resources/health_safety_manual/pdfs/equipment/Respiratory_Protection.pdf.

There are three steps involved in the selection of respiratory protective equipment: identifying the hazard, evaluating the hazard, and selecting the approved respiratory equipment based on the findings of the first two steps.

At the beginning of a project, a workplace hazards assessment will identify and evaluate hazards in the work area.

The type and level of contaminants identified, along with recommended respirators, will be documented and, if required, contained within a written site-specific safety program.

F. Medical Examinations

Only employees who are physically able to perform the work while using respiratory protection will be assigned tasks requiring the use of respirators. The employer's physician or designated healthcare professional shall determine what health and physical conditions are pertinent and approve respirator use.

The respirator user's medical status will be reviewed annually.

G. Use and Fit Testing

A competent person in the selection, use and maintenance of respirators will properly instruct the supervisor and workers. Training should cover:

- Types of hazards and specifics of those hazards
- Type of respirator selected to protect against the hazard
- Training the employee on how to put on the respirator
- Training the employee on the various components of the respirator and how the respirator functions to remove contaminants
- Proper fitting of the respirator
- Limitations on the use of the respirator
- Policies such as clean-shaven, duration of use, storage, etc.
- Maintenance and cleaning of the respirator
- Inspection of defects

Employees who will be using negative-pressure respirators shall be fit-tested by a qualified individual. Many suppliers that sell respirators can do fit testing.

A record of this test shall be kept and filed with the corporate office. The fit test will be performed at least annually, or whenever there is reason to suspect the adequacy of the respirator seal on a particular employee, for example, because of weight gain or loss, or any serious injury to the face or jaw.

Wearing contact lenses while using a respirator shall not be permitted.



Inspector reviewing records

**More information about
the Health and Safety Act:**
www.labour.gov.on.ca/english/hs/

The safety director or designee will conduct frequent random inspections to ensure that respirators are properly selected, used, cleaned and maintained.

H. Cleaning Respirators

Respirators must be maintained in good operating condition if they are to be effective. The maintenance program should follow the manufacturer's instructions and include provisions for the following use:

- Cleaning and disinfection;
- Inspection and maintenance;
- Storage;
- Replacement of damaged/deteriorated parts; and
- Proper fit.

Routinely used respirators will be collected, cleaned and disinfected as frequently as necessary to ensure that proper protection is provided to those wearing them.

Respirators maintained for emergency use shall be cleaned and disinfected after each use.

Respirators used by more than one employee will be cleaned and disinfected after each use.

The safety director or designee will be responsible for monitoring the cleaning and disinfecting of respirators.

Cleaned respirators should be stored in re-sealable plastic bags, one per bag. The respirator should be stored in a single layer in such a way as to prevent the rubber or plastic parts of the face piece from becoming distorted.

Respirators should be protected from dust, sunlight, heat, extreme cold, excessive moisture, damaging chemicals and mechanical damage.

I. Inspection and Maintenance

All respirators shall be inspected before and after each use and during cleaning.

A designated qualified employee, with the aid of the manufacturer's literature and parts, can replace any of the parts on air-purifying respirators. Replacement parts for respirators must be those of the manufacturer, and substitutions of parts from a different brand or type of respirator will invalidate the approved use of the respirator.

Self-contained breathing apparatus (SCBA) equipment must be returned to the manufacturer for repairs and adjustments.

Respirator inspections shall include a check of the tightness of connections and the condition of the face piece, head bands, valves, connection tube and canisters. Rubber or elastomer parts will be inspected for pliability and signs of deterioration. Stretching and manipulating rubber or elastomer parts with a massaging action will keep them pliable and flexible during storage.

A record shall be kept of inspection dates.

J. Employee Training

The Canadian Standards Association (CSA) recommends the employer provide additional training for employees when:

- Review cannot confirm that the individual remains qualified;
- The program administrator indicates that additional training is required; or
- Review indicates that additional training is needed to meet the required level of competency.

VIII. Equipment Operating Procedures

A. Saws

The owner shall provide an instruction manual, keep proper maintenance records and provide a device to measure blade revolutions per minute (rpm) or list the arbor rpm on fixed-speed saws, and see to it that all operators have proper personal safety and protective equipment (e.g., hearing protection, protective eyewear, respiratory protection) to safely operate the saws.



Safety meeting

Each operator must fully read and understand the instruction manual before operating any saw, and be completely familiar with every aspect of the machine's operation, including all of the machine controls and functions.

The operator must not operate any saw that is unsafe, and may never leave the machine running unattended, unless the machine is factory-equipped to operate without an attendant.

- When operating any saw, safety glasses, proper footwear, hearing protection and hard hats are required.
- Never operate or allow anyone else to operate equipment when tired or under stress, or while under the influence of drugs, alcohol or medications that impair alertness or reaction time.
- Do not operate equipment while wearing loose-fitting clothing. Always keep hands and clothing away from moving parts at all times.

Various kinds of diamond or abrasive saw blades may be used on these machines, but make sure that the blade is the proper specification and size for the application. Each blade is designed for a particular kind of cutting and for a specific range of materials. Select the right blade and use it properly.

It is extremely important to match the saw blade for the rpm. If the saw rpm is too low, the blade will likely wear out prematurely and may not run true or straight. If the rpm is too high, the segments may glaze over and stop or slow down cutting.

If a blade is run beyond its maximum rated rpm's, severe damage can occur to the blade, including breaking or shattering, which could injure or kill the operator or other personnel.

Most sawing is done with wet-cutting diamond blades. Wet-cutting blades must be supplied with water for cooling and lubrication, and to remove the slurry from around the blade. Inadequate water to the blade will cause segment loss, blade distortion and possible blade failure.

The water must cover the entire blade from the mounting flanges to the cutting edge. Direct the water correctly and use enough to cool the blade, wash the slurry from the cut, and leave a small edge of clear water at the outside edge of the slurry trail.

Never try to rig an unconventional water supply to cool a blade. Spraying water on the blade is not adequate. A steady stream of water must contact the blade on both surfaces near the blade flanges in such a way that the force of the stream and centrifugal force combine to move the water to the edge of the blade and into the cut.

Inspect all blades before installation. Never use a damaged blade. If the blade is cracked, the core excessively worn, warped or out of round, segments are missing, or the arbor hole is worn or damaged, the blade is unsafe to use.

When installing a blade on electric, air or hydraulic saws, make sure the power is disconnected and bled of any stored energy.

To install the blade, raise the saw high enough to allow clearance for mounting the blade. Before starting the mounting procedures make sure the power switch is off. Inspect both flanges and the arbor shaft for damage, nicks and burrs. The inner flange should be tight on the shaft.

Slide the blade onto the arbor shaft. It should fit snugly. Do not force the blade, alter the arbor hole or file the blade to force it to fit. If it does not fit, it is either damaged or the wrong size blade.

OSHA regulations specify that the flanges must be at least 1/6 the diameter of the blade. Use of undersized flanges can lead to serious injury.

Align the blade so the pin on the flange is through the drive pinhole on the blade and into the inner flange. Hand-tighten the mounting nut or bolt with the pin in the hole.

Prior to wrench tightening the blade shaft nut, grasp the outer edge of the blade and rotate it up toward the back of the saw to remove any clearance between the drive pin and the drive pad. Then tighten the blade shaft securely, according to manufacturer's instructions, using the proper wrench.



Cutter



Safety sign



All visitors should wear eye protection

Before starting the saw, make sure the blade guard is installed properly and will not interfere with the blade. Never attempt to operate a saw without a blade guard.

Because there are many types of saws and new models are available every year, read and understand the operating manual for the saw you will be using.

There are some standard procedures for pre-operation inspection, set-up and maintenance regardless of the saw type. Before starting to operate the saw, check for missing or loose nuts and bolts, and check any drive belts. Check all grease fittings and apply grease as needed.

With hydraulic-powered saws, be sure the hoses are of sufficient size and strength to handle the volumes and pressures involved. Also make sure hose connections are tight and the on/off value is off before starting the power pack.

When making connections to three-phase power sources for saws, make sure the blade rotation is correct. Also refer to the operation manual and observe all local, state and federal electrical codes. Never allow connectors to come in contact with water.

Check out the saw controls to make sure the blade is raised high enough to clear the stone when it starts.

If the blade wobbles or vibrates, stop the saw immediately and check the blade and mounting. A blade properly installed should run smoothly.

Turn the water on and recheck that there is sufficient water flow to both sides of the blade. If water flow is ever interrupted, stop cutting immediately.

If there is smoke or fire at the point of contact, there is (a) a water supply problem, (b) the blade is too hard for the material, or (c) the blade is being pushed in too fast.

Excessive pressure or speed will cause the blade to ride out of the cut and will reduce blade life. It can knock the core out of tension or knock segments off the blade. It creates excessive heat that glazes the segments and damages or pulls diamonds from the matrix.

Never leave the machine until the blade has completely stopped.

The saw's instruction manual contains the manufacturer's recommended maintenance program. Good maintenance prolongs machine life and is an important safety procedure.

Only qualified personnel in accordance with the saw manufacturer's recommended practices should perform actual repairs.

B. Routers, Drill Presses, Angle Grinders and Other Hand Machines

The owner shall provide an instruction manual, keep proper maintenance records, and see to it that all operators have proper personal safety and protective equipment (e.g., hearing protection, protective eyewear, respiratory protection) to safely operate the machines.

Each operator must fully read and understand the instruction manual for any hand-held machine to be operated, and be completely familiar with every aspect of machine operation, including all machine controls and functions.

- ✓ Hand-held machinery should only be operated by those people who are properly trained and physically capable of operating it.
- ✓ Machines shall be kept in good working order. Blades, bits and other parts should be secured tightly and checked periodically for tightness.
- ✓ Operators should always use both hands on the machine, keeping arms close to the body and not extended.
- ✓ Blade and bit guards should always be in place. Cutting shall be done in a direction that shields the operator from cutting debris and spray.
- ✓ All electrical machinery must be properly grounded. Cord connections must be kept out of water, and GFCIs must be used.



Operating safely



Cutting



Polishing



Cutting



Compressed air tanks



Worker using compressed air system

- ✓ Never operate or allow anyone else to operate equipment when tired or under stress, or while under the influence of drugs, alcohol or medications that impair alertness or reaction time.
- ✓ Do not operate equipment while wearing loose-fitting clothing. Keep hands and clothing away from all moving parts at all times.
- ✓ Operators should be allowed rest periods as necessary to avoid fatigue.
- ✓ Machinery should never be operated above chest height.
- ✓ Never leave a machine running unattended. Unplug the machine when leaving the workstation or work area.

IX. Compressed Air Safety

A. General Safety Requirements

The following precautions pertain to the use of compressed air in stone fabrication shops:

- ✓ All pipes, hoses and fittings must have a rating of the maximum pressure of the line (the compressor may be capable of more, but a relief valve is in place). Compressed air pipelines should be labeled as to the maximum working pressure in pounds per square inch (psi).
- ✓ Air supply shutoff valves should be located (as nearly as possible) at the point of operation.
- ✓ Air hoses should be kept free of grease and oil to prevent premature deterioration.
- ✓ Hoses should not be strung across floors or aisles where they may cause people to trip and fall. When possible, air supply hoses should be suspended overhead or otherwise located to afford efficient access and protection against damage.
- ✓ Hose ends must be secured to prevent whipping if an accidental cut or break occurs.
- ✓ Never point a pneumatic-impact tool, such as riveting guns, at another person.
- ✓ A pneumatic tool must have the air supply turned off at the control valve and residual pressure purged from the tool before disconnecting it from the air supply.
- ✓ Do not use compressed air to clean dirt or dust from clothing or a person's skin. Shop air used for cleaning should be regulated to a maximum pressure of 15 psi unless equipped with diffuser nozzles to provide lesser pressure.
- ✓ Personnel using compressed air for cleaning equipment must wear goggles, face shields or other eye protection.
- ✓ Static electricity can be generated through the use of pneumatic tools. This type of equipment must be grounded or bonded if it is used where fuel, flammable vapors or explosive atmospheres are present.

B. Operating and Maintaining Compressed Air Machinery

All components of compressed air systems should be inspected regularly by qualified and trained employees. Maintenance superintendents should check with state agencies and/or insurance companies to determine if they require their own inspection of this equipment. Operators need to be aware of the following:

Air Receivers

- ✓ The maximum allowable working pressures of air receivers should never be exceeded except when testing the device. Only hydrostatically tested and approved tanks should be used as air receivers.
- ✓ Air tanks and receivers should be equipped with inspection openings, and tanks more than 36 inches in diameter should have a manhole. Pipe lug openings should be provided on tanks with volumes of less than 40 gallons.
- ✓ The intake and exhaust pipes of small tanks, similar to those used in garages, should be made removable for interior inspections.

- ✓ Drain water from tanks per manufacture's recommendation.
- ✓ No tank or receiver should be altered or modified by unauthorized personnel.
- ✓ Air receivers should be fitted with a drain cock that is located at the bottom of the receiver.
- ✓ Receivers should be drained frequently to prevent the accumulation of liquid inside the unit. Receivers having automatic drain systems are exempt from this requirement.



- ✓ Air tanks should be located so as to provide convenient inspection access to the entire outside surface. Air tanks should not be buried or otherwise placed where they cannot be readily inspected.
- ✓ Each air receiver shall be equipped with at least one pressure gauge and an ASME safety valve of the proper design.
- ✓ A safety (spring loaded) release valve shall be installed to prevent the receiver from exceeding the maximum allowable working pressure. Only qualified personnel should be permitted to repair air tanks - and all work must be done according to established safety standards.

Air Distribution Lines

- ✓ Air lines should be made of high quality materials, fitted with secure connections.
- ✓ Only standard fittings should be used on air lines.
- ✓ Operators should avoid sharply bending or kinking air hoses.
- ✓ Air hoses should not be placed where they will create tripping hazards.
- ✓ Hoses should be checked to make sure they are properly connected to pipe outlets before use.
- ✓ Air lines should be inspected frequently for defects, and any defective equipment should be repaired or replaced immediately.
- ✓ Compressed air lines should be identified as to maximum working pressures by tagging or marking pipeline outlets.

Pressure Regulation Devices

- ✓ Only qualified personnel should be allowed to repair or adjust pressure-regulating equipment.
- ✓ Valves, gauges and other regulating devices should be installed on compressor equipment in such a way that they cannot be bypassed or otherwise compromised.
- ✓ Air tank safety valves should be set at no greater than 100 kPa or 10 percent (whichever is less) above the operating pressure of the compressor, but never higher than the maximum allowable working pressure of the air receiver.
- ✓ Under normal circumstances, air lines between the compressor and receiver should not be equipped with stop valves. Where stop valves are necessary and authorized, ASME safety valves must be installed between the stop valves and the compressor.
- ✓ The safety valves should be set to relieve pressure when pressure slightly above that necessary to open the receiver safety valves occurs.



Pressure regulation system

- ✓ Blowoff valves should be located on the equipment and shielded so sudden blowoffs will not cause personal injuries or equipment damage.
- ✓ Cast iron seat or disk safety valves should be ASME-approved and stamped for intended service application.
- ✓ If the design of a safety or relief valve is such that liquid can collect on the discharge side of the disk, the valve should be equipped with a drain at the lowest point where liquid can collect.
- ✓ Safety valves exposed to freezing temperatures should be located so water cannot collect in the valves. Frozen valves must be thawed and drained before operating the compressor.

Air Compressor Operation

- ✓ Only authorized and trained personnel should operate air compressor equipment.
- ✓ The air intake should be from a clean, outside, fresh air source. Screens or filters can be used to clean the air.
- ✓ Air compressors should never be operated at speeds faster than the manufacturer's recommendation.
- ✓ Equipment should not become overheated.
- ✓ Moving parts, such as compressor flywheels, pulleys and belts that could be hazardous should be effectively guarded.
- ✓ Consider using a refrigeration unit in the compressor line for shop operations.

Compressed Air Equipment Maintenance

- ✓ Only authorized and trained personnel should service and maintain air compressor equipment.
- ✓ Exposed metal parts of the compressor should be effectively grounded.
- ✓ Low flash point lubricants should not be used on compressors because the high operating temperatures of the compressor could ignite them.
- ✓ Equipment should not be over-lubricated.
- ✓ Gasoline or diesel fuel-powered compressors shall not be exhausted indoors.
- ✓ Equipment placed outside but near buildings should have the exhausts directed away from doors, windows and fresh air intakes.
- ✓ Soapy water or lye solutions can be used to clean compressor parts of carbon deposits, but kerosene or other flammable substances should not be used. Frequent cleaning is necessary to keep compressors in good working condition.
- ✓ The air systems should be completely purged after each cleaning.
- ✓ During maintenance, the switches of electrically operated compressors should be locked open and tagged to prevent accidental starting.
- ✓ Portable electric compressors should be disconnected from the power supply before performing maintenance.

Tips for conducting safety meetings:

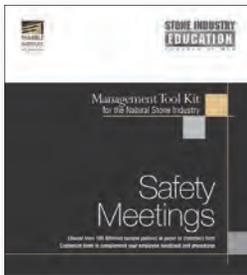
- ✓ Plan the meeting in advance.
- ✓ Select an appropriate location to conduct the meeting in a place with limited distractions.
- ✓ Advertise in advance the meeting location and its main topic.
- ✓ Start on time.
- ✓ Ensure that the presenter or instructor can be easily heard.
- ✓ Give employees a chance to report any safety concerns or make suggestions they may have.

- ✓ Report any actions taken by management to correct unsafe conditions.
- ✓ Discuss the safety performance since the last meeting, good or bad.
- ✓ If it is good, congratulate and thank the group.
- ✓ If it's not so good, ask the group for suggestions to improve.
- ✓ Discuss all employee accidents and close calls.
- ✓ Explain new programs or policies – discuss and explain the reasons for implementing them.
- ✓ Document who attended the meeting – have a sign-in sheet noting the date of the meeting and the topics discussed.
- ✓ Follow-up with any employees who missed the meeting.

Avoid these safety meeting pitfalls:

- ✓ Not being scheduled in advance.
- ✓ Being conducted sporadically or canceled entirely.
- ✓ Passing out information for employees to read without time for follow-through.
- ✓ Supervisors or presentors not prepared to review the material thoroughly.
- ✓ Meeting area not appropriate for conducting meeting.

Safety Meetings



Utilize the Safety Meeting's Management Toolkit for outlines to run effective safety meetings. Available from the MIA Bookstore. www.marble-institute.com/store

MIA Safety Toolbox Talks



A monthly subscription service safety packet designed to facilitate face-to-face safety meetings, as well as provide additional information necessary to create an ongoing culture of safety training. Delivered electronically (free web access for MIA members; non-members may subscribe at the MIA Bookstore).

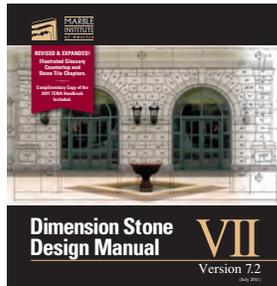
Sources



Safe Stone Slab Handling II
Marble Institute of America

Canadian Standards Association (CSA)

Concrete Sawing and Drilling Association Safety Handbook



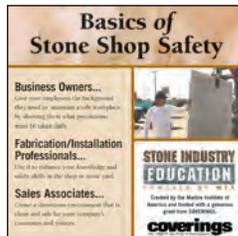
Dimension Stone Design Manual
Marble Institute of America

Infrastructure Health & Safety Association (IHSA) www.ihsa.ca

National Institute for Occupational Safety and Health

Under the Provisions of 30 CRF Part 11

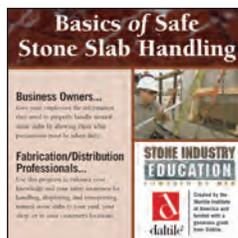
Occupational Health and Safety Act www.labour.gov.on.ca/english/hs/



Basics of Stone Shop Safety
Marble Institute of America



Basics of OSHA Compliance for the Natural Stone Industry
Marble Institute of America



Basics of Safe Stone Slab Handling
Marble Institute of America

Photography Credits

Alpha Professional Tools
Booms Stone Company
Braxton Bragg Corp.
Columbia Stone
Daltile
Keith Graves

Kevin M. Padden
Levy Media Group
Park Industries
Rocky Mountain Stone Co.
Stockett Tile & Granite
Wood's Powr-Grip

About the Marble Institute of America

For over sixty-five years, the Marble Institute of America has served as the authoritative source of information on standards of natural stone workmanship and practice and the suitable application of natural stone products.

Membership in the association is worldwide and includes natural stone producers, exporters/importers, distributors/wholesalers, fabricators, finishers, installers, and industry suppliers — all committed to the highest standards of workmanship and ethics.

MIA publishes a monthly newsletter for members, markets a range of technical publications and consumer pamphlets on natural stone, sponsors business and technical meetings and seminars on industry-related topics, provides educational programming for architects and construction specification professionals, and conducts the annual Pinnacle Awards competitions recognizing outstanding natural stone projects worldwide. And new in 2009, the MIA Natural Stone Craftsman of the Year award will recognize one craftsman who has physically performed outstanding stone fabrication and/or installation over a period of many years. MIA also sponsors an industry accreditation program for high quality fabricators and commercial installers.

MIA is also a leading promoter of stone usage in the commercial and residential marketplaces. MIA produces a number of consumer education materials on the use of natural stone and its proper care and maintenance and hosts an informative website for consumers at www.usenaturalstone.com.



Copyright © 2014 Marble Institute of America
All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by means electronic or mechanical including photocopy, recording, or by an information storage and retrieval system, without permission from the Marble Institute of America.

Module technique MIA

Règles de santé et de sécurité pour l'industrie de la pierre

Édition Révisée 



MIA 

Setting the Standards for Natural Stone

Règles de santé et de sécurité pour l'industrie de la pierre

Édition révisée

Contenu

I. Introduction de la Loi de la santé et sécurité au travail	3
II. Inspection et application des lois du ministère du Travail	3
III. Équipement de protection personnelle	6
IV. Sécurité relative aux composantes électriques	6
V. Informations sur les dangers	7
VI. Manutention sécuritaire des dalles	
A. Aperçu des règles de manutention	8
B. Lever et déplacer les dalles manuellement	10
C. Manutention des dalles avec les ponts roulants	11
D. Manutention des dalles avec des chariots élévateurs	13
E. Pincés et harnais	15
F. Manutention du matériel – Conteneurs	17
G. Manutention du matériel – Camion à plate-forme	19
H. Sécurité des consommateurs	22
VII. Protection des voies respiratoires	23
A. Méthodes de travail	23
B. Nettoyage	23
C. Hygiène personnelle	23
D. Fournitures et utilisations pour les employés	23
E. Choisir un respirateur	24
F. Examens médicaux	24
G. Vérification de l'utilisation et ajustements	24
H. Nettoyage des respirateurs	25
I. Vérification et entretien	25
J. Formation des employés	25
VIII. Procédures d'exploitation des équipements	25
A. Scies	25
B. Fraiseuses, perceuses à colonne, meuleuses angulaires et autres outils manuels	27
IX. Règles de sécurité pour l'utilisation d'outils à air comprimé	28
A. Exigences pour la sécurité en général	28
B. Utiliser et entretenir les équipements à air comprimé	29

Déclaration de Non-responsabilité

Ce document fut écrit à titre d'information générale. Le Marble Institute of America et ses compagnies affiliées ne sont aucunement responsables envers toutes personnes ou entité ayant mal interpréter, mal utiliser ou mal appliqué les recommandations qui pourraient avoir causées des pertes ou dommages de toutes sortes incluant la perte de droits, ou de matériel ou de blessures personnelles prétendument causés directement ou indirectement par l'information contenue dans ce document.



www.marble-institute.com



POLYCOR

GranQuartz
Canada Inc.

Le Marble Institute of America (MIA) recommande à ses compagnies affiliées de fournir un endroit de travail sain et sécuritaire pour leurs employés et à se conformer à toute la législation applicable, aux normes et aux lignes directrices émises par les agences de la sécurité et santé au travail.

Cette publication fut préparée pour fournir aux entrepreneurs œuvrant dans le domaine de la pierre, et à ses industries de fabrication et fournisseurs, une ligne de conduite écrite pour le programme de sécurité. Elle est censée informer et non remplacée les dispositions en matière de la santé et sécurité au travail émises par les organismes de santé et toute législation fournit par ceux-ci. Elle ne peut couvrir toutes les situations et n'est pas censée le faire.

La prévention des maladies et des accidents est primordiale ainsi, le succès de tout programme dépend d'une coopération sincère et d'efforts soutenus de chaque employé. Chacun a la responsabilité de se conformer aux règles de sécurité et à la réglementation, de protéger les équipements, de rapporter et de résoudre les conditions dangereuses et d'éviter tout comportement non sécuritaire. Tout employé conscient d'un danger se doit d'entreprendre des démarches pour éliminer, contrôler ou atténuer les risques de blessures avant de procéder et porter un équipement de protection.

Les obligations de l'employeur comprennent, sans toutefois s'y limiter, l'identification des risques, l'élaboration de mesures pour éliminer, contrôler ou atténuer les risques avant le début des travaux.

L'aspect le plus important de toute réglementation et politique de sécurité est, sa mise en œuvre.

Chaque usine et entrepreneur doit désigner un coordonnateur de la sécurité, responsable de la mise en œuvre du programme de sécurité de l'entreprise. Les responsabilités du coordonnateur du programme de sécurité devraient inclure, mais ne pas se limiter aux points suivants : formation sur la sécurité, instructions d'application de procédures, premiers soins et accès aux équipements médicaux, moyens de communication en cas d'urgence, des bris d'équipements, procédures pour les cas d'urgence, mise à niveau pour les règles de sécurité, formations sur les équipements de protection personnelle, examens auditifs, sécurité pour l'utilisation de composantes électriques, programme de protection des voies respiratoires et les dangers possibles du milieu de travail.

I. Introduction de la Loi de la santé et sécurité au travail

La LSST est un ensemble de lois qui énonce les obligations des employeurs, des superviseurs et les droits et les devoirs des travailleurs (voir les articles 23 à 28 de la Loi). Il y a aussi différents règlements qui sont attachés à la LSST. Elle contient des lois plus précises sur la façon de rendre le milieu de travail sécuritaire dans des situations concrètes. Par exemple, plusieurs règlements expliquent ce qu'il faut pour travailler de façon sécuritaire avec des produits chimiques et d'autres matières dangereuses. Cela comprend la formation, les étiquettes d'avertissement sur les produits et les feuillets d'information. Il existe également des règlements sur les différents types de milieux de travail, tels que les projets de construction, les installations de soins de santé, des établissements industriels et des mines.

II. Inspection et application des lois du ministère du Travail

Les inspecteurs du ministère du Travail sont d'assurer que les lois sont respectées et ils ont le pouvoir de donner des ordres ou porter des accusations dans le cas où elles ne le sont pas. Si une personne est déclarée coupable d'avoir enfreint la loi, il y a des sanctions telles que des amendes ou une peine de prison.

À moins que votre compagnie ait demandé une visite pour réviser les normes, les inspecteurs du ministère du Travail n'envoient pas de préavis pour leurs visites. Soyez prêt à les recevoir en appliquant les règles en tout temps.

Les inspecteurs du ministère du Travail peuvent demander à voir et réviser tout le programme de santé et sécurité mis en place par la compagnie. Ils peuvent demander de réviser les rapports de blessures et maladies pour déterminer quels types des blessures sont les plus récurrentes à cet

endroit. Après l'inspection des rapports, une visite des lieux débutera, elle pourrait durer de 30 minutes à un jour ou plus, selon la complexité de la situation.

Un gestionnaire de projet ou un directeur d'usine devrait rencontrer et accompagner l'inspecteur du ministère du Travail durant tout le processus jusqu'à ce qu'il quitte les lieux.

Voici ce que l'inspecteur évaluera :

- ✓ **Programme SIMDUT** – l'un des éléments que les inspecteurs recherchent lors d'une inspection est un écrit du programme; système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). Ce programme décrit les matières dangereuses utilisées au travail (voir la section V).
- ✓ **Programme d'examen des standards de santé et sécurité (Hazcom)** – Souvent, le premier élément que l'inspecteur vérifiera est le document écrit pour le programme de communication des dangers (Hazcom). Ce document décrit quels matériaux dangereux se trouvent dans la bâtisse (voir section IV).
- ✓ **Des rencontres SIMDUT** – Des rencontres sur les règles de sécurité face aux substances dangereuses doivent être tenues chaque fois qu'il y a une nouvelle condition ou nouveau produit ajouté à la liste. Chaque nouvel employé doit recevoir l'information pertinente aux substances dangereuses avant d'entrer dans un endroit où ces produits sont présents. Omettre de donner l'information et la formation sur ces produits se soldera en une déclaration d'infraction dans tous les cas. Donc, un registre des substances dangereuses est obligatoire.
- ✓ **Des rencontres SIMDUT** – Une documentation est requise démontrant que les employés ont reçu une formation SIMDUT. La haute direction en collaboration avec le comité mixte sur la santé et la sécurité devrait examiner les dangers d'un produit contrôlé chaque fois qu'il est introduit dans le milieu de travail.
- ✓ **Examens auditifs** – La compagnie devrait conserver un rapport de tous les examens auditifs pour chaque employé de l'usine.
- ✓ **Certificat de conformité** – La compagnie devra fournir l'information relative aux formations pour les employés utilisant les chariots élévateurs et les ponts roulants, ainsi que tous les certificats et permis pour tout l'équipement de cette catégorie.
- ✓ **Consignes de sécurité** – L'inspecteur recherchera les enseignes pour les consignes de sécurité qui devront afficher dans la langue de la majorité des salariés.
- ✓ **Conducteurs électriques** – L'inspecteur fera une inspection pertinente des conducteurs électriques. Un avertissement sera émis s'il n'y a pas de protecteurs se rendant aux boîtes, armoires et aux raccords.
- ✓ **Couvercles de prises électriques** – Les couvercles et /ou volets manquants ou brisés sont des infractions. Vérifier toutes les prises électriques pour vous assurer qu'elles soient mises à la terre selon les normes. Les couvercles et volets peuvent être réparés au moment de l'inspection s'ils sont défectueux. Les protecteurs des disjoncteurs différentiels de fuite à la terre (DDFT) sont obligatoires pour plusieurs circuits en usine (consulter le code).
- ✓ **Utilisation de cordons électriques** – L'inspecteur s'attardera sur l'utilisation inappropriée de cordons électriques, de cordons électriques résidentiels utilisés en milieu de travail et sur les cordons non approuvés par l'Association canadienne de normalisation (CSA). Comme mentionnées, les prises électriques devraient être changées pour des prises DDFT, s'ils ne sont pas de ce type au moment de l'inspection. Puisque l'eau est une partie inhérente du processus de transformation de la pierre, le type de prises électriques et l'utilisation appropriée des cordons électriques sont un élément critique (voir section IV).



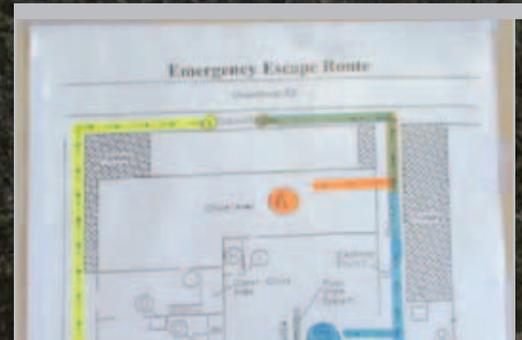
Examens auditifs



Prises de courant avec disjoncteur de fuite à la terre (DDFT)

- ✓ **Des gardes** devraient toujours être en place sur les meules. Des lunettes de protection devraient toujours être à proximité, avec un avertissement imprimé de les porter. Aucun équipement dans l'usine ne devrait être opéré sans les gardes de sécurité.
- ✓ **Les casques de sécurité** doivent être conformes aux normes CSA ou ANSI. L'inspecteur vérifiera si les casques de sécurité sont utilisés sur les chantiers de construction commerciale et résidentielle ou des ponts roulants sont en marche.
- ✓ **Protection contre les chutes** – L'inspecteur identifiera s'il y a suffisamment de protection contre les chutes dans l'usine. Toute surface mesurant plus de 1,82 m en partant du sol, nécessitera un garde-corps, des filets de sécurité ou autre protection contre les chutes.
- ✓ **Extincteurs d'incendie** – L'inspecteur vérifiera la présence et l'emplacement d'un nombre adéquat d'extincteurs d'incendie dans l'usine. Ces extincteurs doivent avoir la certification 4A40BC établie par les Laboratoires des assureurs du Canada. L'inspecteur voudra vérifier toute documentation des plans de sorties et d'évacuation de secours. Les extincteurs nécessitent des inspections mensuelles ainsi que toutes autres inspections requises pour les extincteurs doivent être faites par une personne qualifiée. Généralement, les extincteurs sont localisés :
 - où les matériaux inflammables sont entreposés, manipulés ou utilisés;
 - lorsque des équipements de pétrole ou de gaz temporaire sont utilisés;
 - lorsque le soudage ou le découpage au chalumeau ouvert est utilisé;
 - à chaque étage d'un bâtiment fermé en cours de construction ou de rénovation et;
 - dans les ateliers, au moins à tous les 300 mètres carrés de superficie.
- ✓ **Les établissements industriels Reg. 851** – souligne que les exigences du Code d'incendie des extincteurs peuvent s'appliquer aux usines.
- ✓ **Notification d'accidents et de blessures** – Les avis d'occurrence contenant les informations et les indications prescrites doivent être exécutés conformément à la Loi sur la SST. Assurez-vous d'avoir un registre à jour des blessures et maladies reliées au travail. Ce registre devrait être mis à jour quotidiennement, si possible. Vous aurez également besoin d'avoir sur place les rapports d'accidents et blessures pour les cinq dernières années. Les inspecteurs exigeront de voir ces rapports lors de leurs visites d'inspection.
- ✓ **Équipement de protection personnel** – Une partie importante de l'inspection sera de vérifier l'équipement de protection personnel utilisé par les employés de l'usine. Ceci inclut les lunettes de protection pour les yeux, les bouchons, coquilles et les casques antibruit pour la protection auditive, les masques faciaux et autres systèmes de protection des voies respiratoires, les bottes de sécurité à bout renforcée pour protéger du matériel qui pourrait tomber, les carénages de sécurité sur la machinerie, les gants et harnais de sécurité sur les chariots élévateurs, les tabliers de protection et imperméables ainsi que les bottes de caoutchouc approuvé par CSA ou ANSI (voir section III)
- ✓ **Propreté** – La propreté de l'usine est très importante. Celle-ci doit posséder des installations de confinement de poussière pour prévenir l'accumulation sur l'équipement.
- ✓ **Indicateurs de sécurité** – L'inspecteur voudra voir les autres indicateurs de sécurité, tels que les bornes pour les limites de sécurité et où sont situés les contenants sécurisés de propane et de substances dangereuses. Chaque usine doit posséder une armoire à l'épreuve du feu pour les produits inflammables.

Si vous voyez quoi que ce soit semblant être un danger potentiel, avisez votre superviseur immédiatement. Portez l'équipement de sécurité personnel requis partout où il est indiqué de le faire et gardez un espace de travail propre en tout temps.



Voies de sorties d'urgence

En plus de répondre aux plaintes émises par les employés ou procédant au suivi à la suite d'une fatalité ou accident, les organismes de la sécurité et santé au travail peuvent se rendre sur place sans préavis et faire la visite des lieux pour cibler les usines qui pourraient être fautives par rapport à ce programme pour certaines règles. Parfois, d'autres agences gouvernementales pourraient, pour diverses raisons, demander l'aide d'organismes de la sécurité et santé au travail de faire une inspection.

Après une inspection, la décision d'émettre une sanction ne sera pas prise sur place. Le directeur régional décidera s'il doit émettre une sanction ou une amende, ou dans les cas plus graves, fermer l'usine jusqu'à ce que les correctifs soient faits. Les sanctions sont classées soit « sérieuses » ou « autres ». Une infraction sérieuse peut être toute situation qui pourrait causer la mort, de sérieuses blessures ou des maladies.

Si tous suivent les directives pour la sécurité, énumérées dans ce document, rares sont les cas où votre compagnie se verra infliger des sanctions.

III. Équipement de protection personnel (EPP)

Il est recommandé que votre compagnie établisse une politique où tous les employés doivent se conformer aux règles émises par l'agence de la sécurité et santé au travail face au port de protection personnel (EPP). Les infractions seront sujettes aux sanctions établies par les normes pour le personnel de la compagnie.

Tous les employés doivent porter des lunettes de sécurité avec écrans latéraux et des bouchons ou coquille antibruit lorsqu'ils sont dans l'usine.

Évitez de porter des vêtements amples qui pourraient s'accrocher dans des pièces mobiles et dans les machines.

Quand un employé fera fonctionner de la machinerie debout dans l'eau, des bottes et des gants de caoutchouc adapté pour la construction isolé contre l'électricité doivent être portés.

Des pantalons longs et des chemises confortables à manches longues ou courtes devront être portés en tout temps.

Lors de la coupe et façonnage à sec, un appareil de protection des voies respiratoires bien ajusté devra être porté en tout temps.

Tout équipement de protection personnel défectueux devra être remplacé immédiatement.

IV. Sécurité relative aux composantes électriques

Seul le personnel autorisé et qualifié pourra réparer les composants électriques.

Les dispositifs de sécurité installés sur l'équipement, comme les systèmes de verrouillage, les couvercles et les mises à la terre (GFCI) sont une protection pour tous les employés et ne devront pas être contournés.

Lisez et suivez les recommandations du manufacturier pour une utilisation sécuritaire de tous les équipements.

Les fils de mise à la terre des cordons électriques doivent être inspectés régulièrement pour respecter le programme d'assurance de mise à la terre et un DDFT devra être utilisé sur toute pièce mobile d'équipement.

Premiers soins suite à une décharge électrique

- ⚡ Couper le courant et retirer la victime du contact électrique dès que possible. Si le courant ne peut être coupé, essayer de libérer la victime en utilisant un morceau de bois sec, de corde, une couverture, etc. Ne touchez pas la victime jusqu'à ce qu'elle soit libérée. Faites votre possible pour l'aider, mais ne mettez pas votre sécurité en jeu.
- ⚡ Garder la victime au chaud, mais pas trop, et étendue en tout temps.
- ⚡ Appeler immédiatement pour de l'assistance médicale qualifiée.
- ⚡ Si nécessaire et que vous êtes certifié, donner les soins de réanimation cardio-respiratoire (RCR) jusqu'à ce que l'ambulance arrive.



Masque antipoussière



Respirateur



Cordon électrique



Panneau électrique

N'utilisez pas d'équipement électrique lorsque vous êtes debout sur du métal, dans l'eau ou sur un plancher mouillé. Ceci est difficile à respecter dans une usine de transformation de la pierre, il faudra donc porter des bottes et gants de caoutchouc et s'assurer que tous les équipements sont raccordés à un DDFIT.

L'eau ne doit pas toucher aux équipements électriques. Éviter de mettre de la saleté ou de l'eau dans l'évent de moteurs refroidis à l'air.

Des informations complémentaires sur la sécurité électrique, y compris l'intégration de la sécurité électrique dans les programmes de santé et sécurité de l'entreprise peut être trouvé dans la norme CSA Z462 Sécurité en Matière d'Électricité au Travail.

V. Informations sur les dangers

Le système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) est la norme canadienne pour ce système d'information. Cette réglementation nécessite que tous les employeurs doivent informer leurs employés des dangers reliés aux matières dangereuses qu'ils pourraient utiliser au travail. Tous les employeurs doivent avoir en leur possession une copie imprimée. Les travailleurs doivent recevoir une formation adaptée au site pour comprendre les risques et les précautions associés aux produits contrôlés spécifiques à leur lieu de travail.

Les substances suivantes, utilisées dans les usines de transformation de la pierre sont considérées comme étant dangereuses :

- Les solvants : acétone, alcool, MEC, etc.
- Les polyesters, les époxy, les adhésifs, mortiers et ciments
- Les scellant et imprégnant
- La gomme laquée
- Les poudres de polissage
- Les colles
- Les carburants et essence diesel
- Les huiles hydrauliques et d'autres types
- Le lisier de granite et de marbre
- La poussière de granite et de marbre
- Les acides

Les employés ont le droit de savoir à quoi ils font face en matière de substances dangereuses et devraient recevoir la formation appropriée pour savoir comment se protéger contre ces substances en milieu de travail.

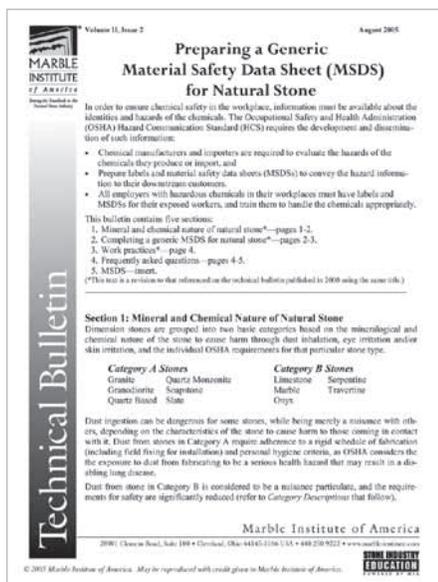
Un employé ne peut être congédié ou discriminé parce qu'il/elle demande de l'information et de recevoir de la formation sur le maniement approprié de ces substances en milieu de travail.

Il y a deux sources d'information disponibles pour se familiariser avec les substances dangereuses:

La fiche de données de sécurité des matériaux (FDS) et les étiquettes sur les contenants des produits.

Les employés devraient relire les procédures de manipulation et suivre les recommandations et les exigences en matière d'équipement de protection avant chaque utilisation.

La fiche des données de sécurité des matériaux procure l'information suivante: identification des chimiques, ingrédients dangereux, données physiques, données relatives au feu et aux explosions, dangers pour la santé, réactivité, procédures pour les fuites et déversements, protections et précautions particulières. (Note : la publication préparée par le Marble



Institute of America « *How to Prepare Material Safety Data Sheets* » contient de l'information relative à la préparation de fiche de données de sécurité pour l'industrie de la pierre).

Les communiqués informatifs sur les matériaux dangereux devraient être affichés à travers l'usine, indiquant où les fiches de données de sécurité se trouvent et doivent être accessibles à tous les employés.

VI. Manutention sécuritaire des dalles

À travers l'Amérique, il y a eu bon nombre de victimes en lien avec la manipulation de dalles dans l'industrie de la pierre:

... Un soir, lorsque le propriétaire d'une usine de la côte ouest déchargeait sa remorque avec ses associés, les dalles se sont détachées et ont coincé l'homme entre la remorque et le mur, l'écrasant à mort.

... Un jeune homme de 21 ans, travaillant dans l'entreprise familiale possédant plusieurs filiales, dans le Midwest américain, fut happé mortellement à la tête par une dalle tombée d'un chariot élévateur.

... sur le littoral de l'Atlantique, un camionneur qui se préparait à décharger des dalles de granite seul, à l'American Countertop Company, fut englouti lorsque celles-ci lui sont soudainement tombées dessus en glissant de la boîte de camion. Il fut déclaré mort sur les lieux de l'accident.

... Dans l'état de New York, un employé d'entrepôt fut tué instantanément quand une pile de dalles s'effondra sur lui, le tuant instantanément.

La liste est longue.

Selon des statistiques provenant des États-Unis, plus de 50 hommes furent tués dans des accidents reliés au domaine de la pierre durant la décennie débutant en 2000. Également, 46 analyses furent réalisées sur de fatalités reliées à la manipulation de dalles entre 1984 et 2006. Onze d'entre elles se sont produites à l'extérieur de la zone de travail et trois sont reliées à l'entreposage de dalles dans l'étalage d'inventaire. Chaque victime fut broyée par des dalles pesant entre 1 800 kg et 2 700 kg.

Chaque victime laissa des membres de leur famille dans un état de bouleversement total. Et parfois, certaines des compagnies fautives durent fermer leurs portes à cause des contraintes financières reliées aux accidents. Bon nombre d'employés œuvrant dans le domaine de la pierre ont dû quitter leur emploi après s'être blessés au travail.

La plupart de ces accidents ne se seraient pas produits si les mesures de sécurité avaient été suivies et si les opérateurs avaient pris les temps de faire les choses correctement.

Les accidents reliés à la manutention de dalles en usine, dans la cour, durant le déchargement ou sur les sites de travail, pourraient être évités suivant une formation sur la sécurité adéquate et une méthode de travail sécuritaire adoptée pour toute manutention de dalles potentiellement dangereuse.

A. Aperçu des règles de manutention

Propriétés physiques des dalles

Lors de l'apprentissage de la manutention de dalles dans une usine, entrepôt ou zone de stockage, il est important de comprendre la dynamique des dalles de pierre et pourquoi elles peuvent être difficiles à manier et dangereuses si elles ne sont pas manipulées correctement.

Format – Les pierres telles que le marbre, le granite, le grès, le travertin et autres pierres, sortent de terre en bloc et sont amenées à l'usine pour être sectionnées en dalles ou coupées en tranches d'environ 5,5m X 3m et d'une épaisseur de 3cm.

Poids – Une dalle pèse entre 350 kg et 400 kg et peut excéder 455 kg. Naturellement, lorsqu'elles sont regroupées en ballot de cinq ou six, le poids atteint facilement plus de 2 200 kg.

Parce qu'elles sont de grandes dimensions, plates et minces, elles donnent l'impression d'être légères. Vous pourriez les penser plus légères qu'elles ne le sont. Vous voyez la surface, mais pas nécessairement le volume ce



Morts reliées à la manipulation de dalles



Positionner la pince pour une levée sécuritaire

qui est plus évident avec un groupe de pierres empilées de dimensions moindre.

Quand une dalle pesant plus de 400 kg, tombe sur une personne, elle peut causer des blessures graves, en une fraction de seconde. Et si deux ou quatre dalles tombent sur vous, il serait difficile d'y survivre.

Le centre de gravité – Un des éléments essentiels pour éviter tout accident, à l'intérieur comme à l'extérieur, est de bien cibler le centre de gravité de la dalle lorsque l'on doit l'attacher à une pince et la déplacer avec un chariot élévateur ou un pont roulant. Si vous ne trouvez pas le centre de gravité de la dalle, accroit considérablement les risques de basculer et fractionner la dalle. Il n'est pas sage de pencher une dalle vers vous sans prendre les précautions nécessaires. Tenir à l'écart de deux fois la hauteur verticale. Utiliser les lignes de balises lorsque cela est possible afin de guider les dalles lors d'un déplacement.

Mesures de sécurité pour le déplacement d'une dalle

Inspectez toute l'équipement – Avant d'utiliser les élingues ou tout autre équipement de levage, l'opérateur doit l'inspecter visuellement. L'entreprise doit prévoir des inspections complètes de tous les équipements de levage.

Nombre de personnes impliquées – Combien de personnes devraient être présentes lors du déplacement d'une dalle? Souvenez-vous que cette opération est rarement faite par une personne seule, mais par une équipe bien coordonnée pourvue d'un opérateur d'équipement et d'un observateur.

Soyez assuré que chacun connaisse les signaux manuels et vocaux.

Formation – Seules les personnes qui ont reçu une approbation et une formation d'une société de levage et de montage et que ceux-ci sont jugés compétents peuvent être impliqués dans les opérations de montage et de levage.

Nombre de dalles à déplacer à la fois – Lorsque vous déplacez des dalles individuelles, ne faisant pas partie d'un ballot, suivez attentivement les recommandations du fabricant. Plusieurs fabricants de pinces recommandent de déplacer une seule dalle à la fois. Ceci est dû aux dangers inhérents impliquant l'industrie de la pierre. Toutes les précautions devraient être prises pour déplacer seulement une dalle de pierre.

La zone d'ombrage – « La zone d'ombrage de la dalle » ou « zone de tombée » est la structure théorique visuelle émanant du déplacement de la dalle. Vous ne devez placer aucune partie de votre corps dans cette zone, en particulier, vos mains et vos pieds. Plus la dalle sera élevée, soit par chariot élévateur ou pont roulant, plus grande est cette zone. Si vous demeurez en dehors de cette zone d'ombrage, les risques de vous faire frapper par la dalle ou qu'elle tombe sur vous ou que des débris vous atteignent sont grandement réduits.

La dalle ne devrait jamais être levée plus de 20 à 25 cm durant le déplacement.

Dangers potentiels durant le transport

Glissement ou chute - Quand une dalle commence à glisser ou tomber, la première réaction est toujours d'essayer de l'en empêcher avec nos mains.

Quand une dalle commence à glisser ou tomber, le message est clair, n'essayez pas de l'arrêter et quitter l'endroit le plus rapidement possible!
Écrasement - L'écrasement est un des risques majeurs. Se faire frapper par des particules ou morceaux de dalles sectionnés peut être tout aussi dangereux et causer de sévères blessures et même la mort. C'est une autre raison pour laquelle vous devrez quitter l'emplacement le plus rapidement possible.

Le vent - Une étude récente portant sur 46 cas de mortalité dus à la manutention de dalle à l'extérieur, démontre qu'un quart de ces fatalités ont été déclenchées par le vent. Dû à sa forme rectangulaire, la dalle devient particulièrement instable lorsque c'est venteux, dans les cours de stockage. Une simple bourrasque peut rendre une dalle excessivement dangereuse et peut écraser l'opérateur ou causer des blessures lors de l'éclatement.

Empiler les restants - Une autre situation dangereuse peut découler du stockage de restants de pierre. Ils sont souvent accumulés le long des murs. Plus il y en a, plus l'angle s'agrandit, jusqu'à ce que le tout glisse et tombe



Démonstration de la "zone d'ombrage"



Pile de dalles remisées

sur un employé y travaillant ou sur un passant ne se doutant de rien.

La même chose pourrait se produire lorsque les morceaux de dalles sont appuyés sur un support.

Vêtements de protection, équipement de manutention et inspections

Durant la manutention des dalles, il est très important de porter les vêtements appropriés et d'avoir l'équipement de sécurité requis. Les dalles ont des rebords rugueux, qui peuvent causer des blessures sur des mains non protégées. Les gants appropriés et les souliers à bouts rigides sont obligatoires. Les lunettes protectrices doivent également être portées en tout temps.

Le port d'un casque de sécurité sera déterminé par l'environnement dans lequel vous travaillez. Si l'entreprise où vous travaillez utilise des ponts roulants, le port de casques de sécurité pourrait être obligatoire. S'il n'y a pas de pont roulant dans votre environnement de travail, les casques de sécurité ne sont pas obligatoires, même si certaines compagnies l'obligent de toute façon. Informez-vous auprès de votre superviseur pour vous assurer de bien comprendre ce qui est requis.

Dans tous les cas, l'efficacité des équipements de protection personnelle (ÉPP), utilisés sans entretien rigoureux, ne peut être assurée. Ceci inclut la vérification, l'entretien, le nettoyage, le remplacement des ÉPP endommagés et un entreposage adéquat.

Le point le plus important de l'entretien est la vérification régulière des ÉPP. Si la vérification se fait minutieusement, les équipements endommagés et défectueux pourront être identifiés avant leurs utilisations. Les équipements non conformes aux normes de sécurité du fabricant, comme les lunettes égratignées qui ont perdu leurs capacités à résister aux chocs, doivent être jetés immédiatement.

Ne soyez pas trop confiant!

Laissez la complaisance à l'entrée de l'usine lorsque vous arrivez au travail, même si vous avez plusieurs années d'ancienneté dans ce travail.

Pratiquement toutes les victimes d'accidents reliés à la manutention de dalles de pierre possédaient plusieurs années d'expérience dans le domaine, mais un simple faux pas peut causer un accident.

S'il y a le moindre doute sur un problème de sécurité avec la dalle, un membre du personnel ou l'équipement de manutention, **ARRÊTEZ!** Consultez un membre de la direction. Que vous ayez 20 jours ou 20 ans d'expérience, voici une suggestion qui pourrait vous servir chaque fois que vous avez à déplacer une ou plusieurs dalles de pierre. Faites un pas en arrière et soyez conscient que vous vous apprêtez à effectuer une tâche dangereuse.

B. Lever et déplacer les dalles manuellement

La manutention inadéquate des dalles de pierre peut causer plusieurs blessures autant dans l'usine que sur le site de travail. Voici quelques recommandations pour réduire les accidents:

- ✓ Lorsque possible et réalisable, éviter de lever les dalles en poussant, tirant, roulant ou en glissant. Utilisez des dispositifs mécaniques (plates-formes, ventouses, pinces en ciseaux, etc.) ou demandez l'aide d'autres employés, lorsque nécessaire. Un individu ne devrait jamais essayer de lever manuellement des articles pesants plus de 34 kg.
- ✓ Échauffez-vous avant de lever des items. Faites des étirements de côté et arrière.
- ✓ Lever seulement les charges qui peuvent être manipulées de façon sécuritaire.
- ✓ La technique appropriée pour lever des objets consiste à plier les genoux et non le dos, et de laisser les muscles des jambes faire le travail.
- ✓ Positionnez-vous solidement. Garder la charge près de votre corps. Plier les genoux lorsque vous empoignez la dalle. Agripper à pleine main; garder le corps et la colonne bien droits en position verticale.
- ✓ Lever doucement, redressant les jambes (sans gestes brusques). Inverser la procédure pour déposer la dalle au sol.



Employé portant les gants appropriés pour la manipulation des dalles à rebords rugueux



Employé faisant l'inspection de son casque de sécurité

- ✓ Éviter de tourner le corps lorsque vous soulevez. Quand vous tournez, changer la position de vos pieds plutôt que de détourner votre corps au niveau de la taille.
- ✓ Le port d'une ceinture de protection est recommandé.
- ✓ Ne jamais lever ou transporter de dalles de pierre en position horizontale. Toujours lever les dalles par le bout, en position verticale. Lever la dalle à plat peut la casser, provoquant des blessures.
- ✓ Lorsque vous déchargez des dalles, personne ne doit supporter la dalle, seul.
- ✓ Ne sautez jamais du quai de chargement dans un camion contenant des dalles. Ceci pourrait déplacer les dalles et les faire basculer.
- ✓ Tenez-vous toujours au bout de la dalle.

Avvertissement!

Négliger de suivre ces procédures correctement ou de porter attention aux dangers présents dans votre milieu de travail, pourrait occasionner des blessures graves.

C. Manutention de dalles avec des ponts roulants

L'utilisation de grues ou ponts roulants est la méthode la plus populaire pour déplacer les dalles dans l'entrepôt. Les fabricants fournissent un ensemble de mesures de sécurité couvrant l'ensemble des pratiques sécuritaires, pour un grand nombre d'industries, mais pas nécessairement pour chaque utilisation, comme la manutention de dalles de pierre.

Dans cette partie, nous mettrons l'accent sur les procédures pour de meilleures pratiques d'utilisation des ponts roulants, des treuils et des harnais, pour l'industrie de la pierre. Elles ont été mises en place pour limiter votre exposition aux risques de blessures associés à la manutention mécanique utilisant des ponts roulants, lors de levage et déplacement de charges suspendues.

Suivre ces procédures aidera à prévenir les blessures graves. Plusieurs blessures résultent de surcharges, de décrochage et glissement de la charge, d'obstruction des voies de passage, et une utilisation inadéquate de l'équipement en rapport à sa conception.

Meilleures méthodes d'exploitation des ponts roulants

Lors d'utilisation de ponts roulants, l'opérateur doit être formé pour cette opération. Tous les travailleurs impliqués dans les opérations de levage, y compris l'opérateur, doivent être formés dans le gréement. Assurez-vous que chacun reconnaisse les signaux manuels et vocaux. L'opérateur doit répondre à une seule personne désignée à l'avance. Utilisez seulement les signaux pour lesquels vous vous êtes entendu.

Avant de déplacer les dalles, l'inspection de tous les équipements utilisés pour l'opération doit être faite; le pont roulant, les harnais, les pinces et les câbles. Il est important de connaître à l'avance, la trajectoire du déplacement et où vous devrez déposer votre charge.

Tous les commandes et freins des treuils devraient être vérifiés avant le début d'un quart de travail. Les procédures d'inspection peuvent varier d'une compagnie à l'autre. Assurez-vous de suivre les recommandations de votre compagnie.

Assurez-vous que les ponts roulants ne soient pas chargés à l'excès de la capacité recommandée par le fabricant.

Assurez-vous que les ponts roulants ne soient pas chargés à l'excès de la capacité recommandée par le fabricant. Soyez prudent dans les conditions hivernales lorsque les charges peuvent être gelées au sol.

Que vous utilisiez des harnais ou des pinces pour les déplacements, vous devez absolument connaître le poids de votre charge. Vous ne devriez pas soulever une charge sans avoir préalablement déterminé la charge exacte. La règle de base veut que l'on estime le poids d'une dalle à environ 455 kg. Vérifier les bons de livraison ou estimer les poids selon des charges similaires.



Déplacement d'une dalle avec un pont roulant



Vérification des contrôles et freins du treuil



Vue élargie d'un pont roulant

Manutention d'une dalle en utilisant une pince

La règle de base numéro 1 pour soulever une dalle avec une pince est : Ne jamais lever plus d'une dalle à la fois, indépendamment de la grosseur de la pince ou du format de la dalle. Même s'il y a plusieurs formats de pince, elles sont tout de même fabriquées pour déplacer une seule dalle à la fois.

Assurez-vous que la dalle à soulever par une pince n'excède pas la limite de la capacité maximale spécifiée par le fabricant. Par exemple, les pinces Abaco, utilisées fréquemment dans l'industrie de la pierre, ont une capacité de charge de 1 000 kg, pour tous les types ou formats.

Premièrement, soulever le haut de la dalle à être déplacé de la pile en insérant un pied de biche ou un coin de serrage, permettant un espace convenable des dalles pour y insérer la plaque arrière de la pince.

Lorsque vous attachez la pince pour soulever la dalle, assurez-vous qu'elle soit placée au centre de la dalle et que la surface entière de la pince soit recouverte. Appuyez sur le bouton de détention de la pince pour que les dents se serrent sur la dalle lorsque le câble est tendu. Ne penchez pas la dalle vers vous-même ou d'autres travailleurs.

- ✓ Soulever doucement pour permettre de réduire le jeu, mais ne lever pas dans le vide.
- ✓ Une fois que l'observateur s'est éloigné d'une longueur de bras de la dalle, vous pouvez la soulever.
- ✓ Soulever la dalle lentement; assurez-vous que la charge soit bien équilibrée.
- ✓ Attendez 2 ou 3 secondes avant de bouger une dalle surélevée pour lui permettre de se stabiliser. Ceci empêche qu'elle ne reprenne son mouvement de balancement.
- ✓ Lorsque vous déplacez une dalle, ne soulevez jamais plus de 20 à 25 cm du sol.
- ✓ N'allez jamais sous la dalle et ne permettez à personne d'y aller également.
- ✓ Lorsque vous déplacez une dalle surélevée, déplacez la dalle très lentement.
- ✓ Avant de descendre la dalle, assurez-vous qu'il n'y a aucune obstruction sur laquelle la dalle pourrait reposer. Si cela se produisait, la pince pourrait s'ouvrir et relâcher la dalle précocement.
- ✓ Finalement, seulement quand la dalle est complètement abaissée, reposant sur le support de la base, fixé en place et que le poids n'est plus retenu par la pince, vous pouvez libérer la pince.

Avertissement! Ne levez jamais de dalles mouillées, car le caoutchouc de la pince n'aura plus d'adhérence. Asséchez la surface avant d'y attacher la pince. Il est essentiel que les coussinets soient dépourvus de saletés, de graisse et d'huile, ce qui empêcherait toute adhérence de la pince.

Manipuler plusieurs dalles avec un harnais

Voici quelques conseils pratiques lors de la manipulation d'une charge par harnais:

- ✓ Garder mains et doigts loin de toutes charges non tendues.
- ✓ Couvrez ou protégez le harnais de tout rebord coupant.
- ✓ Inspectez les harnais pour toute forme d'usure et déterminer si la capacité de charge est appropriée
- ✓ Sachez la grosseur, le poids et le centre de gravité de la charge. Ne jamais chargez plus que la capacité recommandée.
- ✓ Assurez-vous que le harnais est gréé de manière appropriée pour la levé.
- ✓ N'utilisez pas une configuration d'étranglement ou une semblable.
- ✓ N'utilisez jamais un harnais qui pourrait représenter un danger
- ✓ Ne tirez jamais sur un harnais suspendu qui est sous tension.
- ✓ Ne raccourcissez pas un harnais avec un nœud, des boulons ou tous autres dispositifs improvisés.



Pince positionnée correctement

- ✓ Comme mentionné auparavant, marcher le long du parcours pour vous assurer que personne ou rien n'obstrue votre chemin.
- ✓ Assurez-vous qu'il n'y a rien au-dessus ou en dessous qui pourrait interférer avec le harnais ou l'objet à déplacer.
- ✓ Assurez-vous qu'il y a un espace entre le pont roulant et toutes obstructions.
- ✓ Assurez-vous que les harnais, les chaînes et les cordes ne traînent pas sur le plancher ou sur d'autres surfaces.
- ✓ Confirmez que la charge soit bien sécurisée et équilibrée correctement dans le harnais ou équipement de levée, avant de lever la charge de quelques centimètres.
- ✓ Encore une fois, assurez-vous qu'aucun de vos collègues ne marche ou ne soit en dessous et que la charge ne passe au-dessus d'un employé.
- ✓ Lever la charge lentement et de façon stable.
- ✓ Éviter de bouger la charge avec des mouvements brusques et saccadés.
- ✓ N'utilisez jamais l'interrupteur de sureté du pont roulant comme frein et n'abaissez pas le bloc du pont roulant s'il ne reste moins que deux tours de câble sur la bobine de câble.

Comment éviter les dangers reliés aux ponts roulants

Ne jamais laisser une charge suspendue sans surveillance.

Assurez-vous que l'opérateur est familier avec le manuel d'instruction des ponts roulants. Lors d'une coupure de courant, soyez préparé à suivre ces instructions. Pendant ce temps, une zone de sécurité doit être érigée autour de la charge afin de protéger le personnel de l'usine.

Suivre les recommandations du fabricant lorsque vous stationnez les treuils et ponts roulants. Faites une vérification visuelle pour détecter toute condition potentiellement dangereuse. Étiquetez tout équipement défectueux, immédiatement.

Si un problème avec l'équipement, l'entrepôt ou dans l'usine survenait et qu'il pourrait compromettre le procédé de manutention, faites appel à votre superviseur immédiatement.

D. Manutention des dalles avec un chariot élévateur

Il y a deux méthodes principales pour déplacer les dalles dans la plupart des usines de transformation de la pierre; les ponts roulants et les chariots élévateurs. Selon la grandeur ou envergure de l'entreprise, les fabricants et distributeurs utiliseront un ou l'autre ou les deux. Parce que les charriots élévateurs peuvent se déplacer partout dans l'entreprise (usine, cour, entrepôt, etc.) ils sont considérés comme plus polyvalents. Mais, comme les ponts roulants, ils ont leur part de méfaits. Il y a plusieurs choses à faire et à ne pas faire lorsqu'on les utilise; et vous y conformer vous gardera en sécurité.

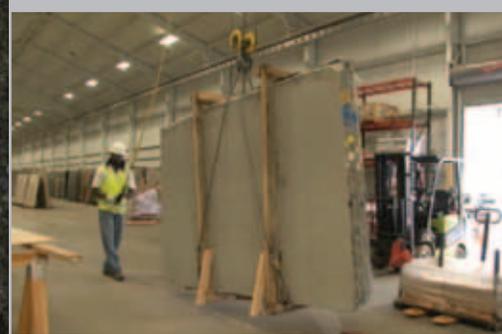
Meilleures façons d'utiliser un chariot élévateur

Il faut avoir les affinités pour conduire un chariot élévateur. Toute personne devant conduire ce véhicule doit recevoir la formation nécessaire avant de prendre place derrière le volant. Votre compagnie aura les recommandations requises pour la formation et le fonctionnement. De plus, le conducteur doit être également formé à la sécurité et la manipulation du carburant du chariot élévateur et ses émissions.

Déplacer une ou plusieurs dalles avec un chariot élévateur est un travail d'équipe, qui pourrait inclure jusqu'à deux autres personnes, en plus du conducteur.

Lors du déplacement des dalles, vous devez porter les vêtements et accessoires adéquats incluant des souliers à bouts renforcés, des gants, des lunettes de sécurité et si votre compagnie l'oblige, un casque de sécurité.

Avant d'essayer de déplacer des dalles, une pratique courante est de faire une vérification pré utilisation des équipements pour déceler d'éventuels problèmes, incluant les câbles, verrous, manchons et plus. Le chariot élévateur devrait être inspecté pour s'assurer que l'équipement de sécurité



Charge déplacée dans un harnais



Dalle de pierre déplacée par un chariot élévateur

fonctionne adéquatement. Ceci inclut les ceintures de sécurité, klaxon de recul, clignotants et feu avant. Dépendant des politiques de la compagnie et des codes de prévention d'incendies, certains chariots élévateurs sont munis d'extincteurs.

Votre compagnie devrait posséder une liste de vérification pour tout le matériel de manutention des dalles de pierre, qui devra être suivi à la lettre.

Ensuite, faites une vérification du trajet à suivre pour déplacer la dalle. Vous voulez éviter de tomber ou de rencontrer d'autres dangers en plus de vous assurer des hauteurs des portes et plafonds des endroits où vous irez.

Connaissez le poids de la dalle à transporter. Les surcharges peuvent faire basculer le chariot élévateur suite à un mouvement de va-et-vient. Que vous leviez une ou plusieurs dalles, vérifiez toujours votre centre de gravité et assurez-vous qu'il soit bien équilibré. Un essai de mise sous tension aidera à vérifier l'équilibre. En fin de compte, n'essayez jamais de déplacer une charge basée sur une hypothèse.

Portez toujours une attention particulière au poids de la dalle. La règle de base stipule qu'une dalle complète pèse environ 455 kg. Vérifier les bons de livraison ou estimer le poids en comparant des charges similaires.

Des mouvements dus au surpoids peuvent causer le chariot élévateur à basculer. En soulevant une ou plusieurs dalles, vous devez toujours tenir compte du centre de gravité du chariot élévateur.

Un test de tension lors du déplacement d'une ou plusieurs dalles permettra de vérifier l'équilibre.

Vérifier que la dalle n'a pas de fentes ou de fissures, ce qui pourrait causer une fracture lors du déplacement. Plusieurs blessures et accidents mortels se sont produits quand une dalle se casse et éclate lors du déplacement. Assurez-vous que le mécanisme de levage est rattaché par des chaînes de sécurité et que le mât penche vers le chariot élévateur pour assurer que les attaches glissent et se détachent.

Assurez-vous que personne ne soit près des charges devant être levées et que les charges suspendues soient libres de toutes obstructions.

Un minimum de deux personnes devrait être impliqué dans le déplacement des dalles; un opérateur de chariot élévateur et un observateur.

Manutention d'une seule dalle utilisant une pince

La règle de base numéro 1 pour déplacer des dalles avec un chariot élévateur et une pince est très simple; ne levez jamais plus d'une dalle à la fois, indépendamment du format de la pince ou de la dalle. Même s'il y a des pinces de plusieurs formats, elles sont toutefois fabriquées pour déplacer seulement une dalle à la fois.

Lors du déplacement d'une dalle, l'observateur dirige l'opérateur du chariot élévateur pour qu'il place la pince au centre de la dalle. Une fois que l'observateur est à une distance d'un bras, la dalle pourra être levée. Ne penchez pas la dalle vers vous-même ou vers un de vos collègues. Assurez-vous que la dalle ne soit pas plus que 20 à 25 cm du sol.

Assurez-vous que le poids de la dalle soulevée ne dépasse pas la limite de la capacité de charge de la pince, déterminée par le manufacturier. Par exemple, les pinces Abaco, fréquemment utilisées dans l'industrie de la pierre, ont une capacité de charge de 1 000 kg.

Lorsque vous débutez à déplacer la dalle, assurez-vous que chaque personne de votre équipe connaît les signaux manuels et vocaux.

Une fois les préparatifs complétés, repositionnez le haut de la dalle à être déplacée de la pile en insérant un pied de biche ou un coin de serrage, permettant suffisamment d'espace pour passer l'arrière de la pince entre la dalle et la pile de dalles.

Maintenant, vous pouvez attacher la pince de levage, en vous assurant qu'elle soit placée au centre de la dalle et que la dalle soit enfoncée jusqu'au fond dans la pince. Appuyez sur le bouton de verrouillage de la pince pour que les dents se barrent sur la dalle lorsque le câble de levage est soulevé. Lorsque l'observateur est à une distance d'un bras de la dalle, elle peut être levée.



Vérification du chariot élévateur par le conducteur

La dalle devrait être soulevée lentement pour s'assurer qu'elle est équilibrée.

- ✓ Attendez 2 ou 3 secondes avant de soulever la dalle pour lui permettre de se stabiliser
- ✓ Lors du déplacement, ne levez jamais plus que 20 à 25 cm du sol.
- ✓ Garder mains et doigts loin de charges non tendues.
- ✓ Lors du déplacement d'une dalle en suspension, avancer très lentement. Quand vous déplacez des dalles à l'extérieur, la moindre brise peut rendre la manœuvre difficile.
- ✓ Demeurer à l'extérieur de la zone de tombée.
- ✓ Avant de descendre la dalle, assurez-vous qu'il n'y ait aucune obstruction sous la dalle, ce qui pourrait faire déclencher la pince.
- ✓ Finalement, lorsque la dalle est descendue et qu'il n'y a plus de poids sur la pince, vous pouvez relâcher cette dernière.

Avertissement! Ne levez jamais de dalles mouillées, car le caoutchouc de la pince n'aura plus d'adhérence. Asséchez la surface avant d'y attacher la pince. Il est essentiel que les coussinets soient dépourvus de saletés, de graisse et d'huile, ce qui empêcherait toute adhérence de la pince.

Manœuvrer plusieurs dalles dans un harnais

La plupart des précautions de sécurité s'appliquent lors de la manutention de plusieurs dalles dans un harnais.

- ✓ Garder mains et doigts loin de charges non tendues
- ✓ Couvrez ou protégez le harnais de tous rebords tranchants
- ✓ Inspectez les harnais pour toute forme d'usure et déterminer si la capacité de charge est appropriée
- ✓ Assurez-vous de connaître l'angle que le harnais aura avec la ligne horizontale et également la taille, le poids et le centre de gravité de la charge.
- ✓ Ne chargez pas plus que la capacité recommandée
- ✓ Ne tirez jamais sur le harnais d'une charge suspendu et tendu.
- ✓ Ne raccourcissez pas un harnais avec un nœud, des boulons ou tous autres dispositifs improvisés.
- ✓ Comme mentionné auparavant, marcher le long du parcours pour vous assurer que personne ou rien n'obstrue votre chemin. Éloignez toute personne qui n'est pas requise pour le déplacement de la charge.

Que vous déplaçiez une seule dalle avec une pince ou plusieurs dans un harnais, suivre les procédures de sécurité énumérées dans ce manuel éviteront des dangers comme:

- D'être happé ou broyé par du matériel échappé
- Happé ou coincé entre deux charges
- D'endommager une charge échappée
- Happé par une charge qui glisse ou bascule
- Frapper un employé avec une charge
- Charges mal sécurisé
- Charges mal balancé
- Défaillance d'un câble ou harnais
- Dalles renversées ou échappées
- Charge mal équilibrée
- Observateur happé par une charge ou coincé entre deux dalles

E. Pince et harnais

Il est important de comprendre les procédures de vérification avant de déplacer des dalles.

Inspection de routine

La cause majeure des accidents graves reliés à la manutention de la pierre naturelle est souvent liée à un équipement défectueux. Heureusement, il y a un moyen simple de prévenir des accidents; en s'assurant que tout l'outillage et les fournitures utilisés dans le procédé sont en bon état de fonctionnement est de loin la cause d'accident la plus facile à contrôler. Il



Coussinets de pince



Déplacement de dalles par chariot élévateur assisté d'un observateur



Employé tenant une liste de vérification du treuil

s'agit simplement de vérifier les pinces, harnais, câbles, boulons et écrous avant de lever quoi que ce soit, et ce, à chaque jour.

Chaque compagnie devrait posséder une procédure de vérification pour tout l'équipement de levage. S'il y a le moindre doute qu'une pièce d'équipement n'est pas en parfaite condition, ne l'utiliser pas. Avisez votre superviseur des éléments défectueux.

Les courroies de nylon, les courroies synthétiques, les pinces tenant les dalles, les câbles d'acier tressé munis d'un enduit de plastique ou de caoutchouc, les chaînes et pinces manuelles sont toutes sujettes à l'usure. Alors, ils doivent être vérifiés et remplacés dès qu'ils ne sont plus conformes aux normes.

Protocole et liste de vérification

Suivez les instructions du fabricant pour inspecter le matériel. Voici une liste de points du protocole de vérification à faire avant de soulever toute marchandise. L'utilisation de la liste de vérification de la compagnie et la notation de la condition de chaque item est extrêmement importante. Ne prenez pas de raccourcis!

- ✓ Vérifier l'état de toutes les courroies de nylon pour repérer toute trace d'usure ou de rebords effilochés. Vérifier toujours sous les coussinets pour tous dommages camouflés.
- ✓ Vérifier les câbles pour détecter des effilochures ou fractionnements. Regarder sous la couche protectrice si vous le pouvez.
- ✓ Vérifiez toujours le crochet ou les câbles, courroies et pinces se rattachant au mât. Mesurer l'envergure régulièrement.
- ✓ S'assurer que les étiquettes de capacité sont lisibles et présent sur le harnais.
- ✓ Vérifier l'usure des coussinets de caoutchouc et remplacer au besoin.
- ✓ Vérifier le ressort de la pince sur le déclencheur de sécurité pour vous assurer qu'il soit en état de marche.

De nouveau, n'hésitez pas à remplacer tout article défectueux. Il en va de la sécurité de tous!

Évaluer le niveau d'usure

Vous devez consulter les recommandations du manufacturier en rapport à l'usure et quand le produit devrait être remplacé. (Voir les exemples de pinces et de courroies neuves et endommagées dans l'image ci-contre).

Évaluer la condition d'une dalle

Vérifier toujours les dalles pour toutes fissures ou fentes avant de les lever. Elles pourraient se fendre, tomber et se casser durant l'opération de levage.

Utiliser des harnais appropriés et une configuration adaptée de ceux-ci pour tous les chariots élévateurs. Les dalles à rebords droits ou lisses peuvent nécessiter des épandeurs pour empêcher le harnais de glisser.

Quand utiliser une pince au lieu d'un harnais

Manipuler les dalles avec une pince est généralement approprié, mais seulement lorsque la dalle mesure 30 mm d'épaisseur ou a été renforcée avec un filet protecteur collé à l'arrière.

Les dalles plus minces ou d'une solidité douteuse devraient être manipulées avec un harnais.

Une fois de plus, déplacer une seule dalle à la fois lorsque vous utilisez une pince.

Lorsque vous déposez des dalles dans un support à dalles en utilisant une pince, assurez-vous qu'il y est assez d'espace entre les dalles. Si ce n'est pas le cas, la pince pourrait se frapper contre une autre dalle et relâcher la pince, ce qui pourrait causer un accident.

Entreposage adéquat de l'équipement

L'entreposage adéquat des harnais et courroies peut prolonger l'utilisation de ces équipements.

Souvenez-vous, les harnais devraient être mis aux rebuts et détruits lorsqu'ils présentent des signes importants d'usure. Pour ce qui est des



Courroies et câbles neufs et usagés



Attacher une courroie de nylon à une dalle

courroies de nylon, l'usure peut causer un déchirement qui par la suite pourrait causer un accident, il est primordial de les vérifier chaque jour avant le début du quart de travail. Également, évaluer toujours l'usure sous les coussinets.

Chaque entreprise doit avoir un inventaire suffisant de courroies et de harnais de rechange pour les remplacer facilement. La raison principale pour laquelle les courroies et les harnais ne sont pas changées lorsque nécessaire est souvent qu'il n'y a pas de pièces de rechange sur place.

Dangers les plus courants

Omettre de respecter ces instructions de cette section pourrait entraîner les dangers suivant:

- Dalles cassées ou éclatées suite à des fentes et fissures non décelées.
- Abaisser la dalle dans un espace insuffisant pourrait frapper la pince provoquant un déclenchement prématuré et causant un accident.
- Déplacer une dalle à rebords lisses avec des câbles pourrait les faire glisser vers le centre et par la suite, faire tomber la dalle.
- Secouer les câbles et courroies peut faire basculer et tomber les dalles.
- Ne pas porter de gants pourrait provoquer des blessures causées par des brins effilés du câble.
- Négliger d'utiliser les précautions nécessaires lorsque vous déclenchez la pince dans un support, sans avoir préalablement mis les poteaux de sécurité en place, pourrait causer une chute de la dalle et une rupture.

F. Manutention du matériel – Conteneurs

Une des activités les plus dangereuses dans l'industrie de la pierre est le déchargement d'un conteneur à votre usine. Parce que les conteneurs d'expédition comptent plusieurs dalles, il y a beaucoup plus de possibilités de vous blesser lorsque vous les déchargez incorrectement.

Il est important de se souvenir que le contenant a peut-être été chargé dans un pays étranger et que les règles et mesures de sécurité peuvent varier comparativement à d'autres contenants déchargés auparavant.

Étapes de la préinspection

- Il est prudent de vérifier le conteneur pour s'assurer qu'il a bien été chargé.
- Comme pour toute manutention de dalle, vérifiez tous les systèmes, outils et équipements que vous utiliserez pour décharger le conteneur.
- Vérifiez toujours les supports ou systèmes de support du conteneur que vous déchargerez. Recherchez les fissures, la rouille, les plis ou pour tout morceau de bois usés ou endommagés et remplacez-les immédiatement, si nécessaire. Certains supports sont étiquetés avec les numéros des dalles ou la capacité de charge. Ne dépassez pas ces limites.
- Identifiez la zone dans laquelle vous déchargerez et vérifiez la zone de tombée en vous assurant d'en demeurer éloigné durant le déchargement des dalles.
- Ne laissez personne s'introduire dans la zone de déchargement désignée, car une distraction pourrait faire perdre la concentration du travailleur l'empêchant d'accomplir son travail correctement.

Conseils de sécurité pour le déchargement

Il y a quelques règles de sécurité à observer pour le déchargement, incluant:

- L'utilisation de communication verbale bien amplifiée entre les membres de l'équipe de déchargement.
- Assurez-vous que la remorque soit calée ou amarrée au quai de déchargement avant de vous y introduire.
- Assurez-vous que les portes de la remorque soient sécurisées avec des courroies de sûreté.
- Ne laissez jamais une charge en déchargement sans surveillance.

Décharger un conteneur à dessus fermé

Premièrement, enlever tous les blocs d'arrimage et d'immobilisation ainsi que les clous, du plancher. Ceci doit être fait avant d'enlever ceux du haut. L'ordre dans lequel les blocs d'arrimage doivent être enlevés doit se



Inspection d'un conteneur

faire selon un ordre spécifique pour éviter que les employés d'entrepôt soient près des charges instables pouvant glisser. En commençant par la rangée de ballots situés à l'arrière droit du conteneur, enlever l'arrimage du premier ballot.

Par mesure de sécurité, l'employé d'entrepôt doit enlever un côté à la fois, un ballot à la fois en débutant par l'arrimage le plus éloigné et finissant par le plus rapproché. Ceci permettra de libérer seulement un ballot à la fois, protégeant l'employé d'un déplacement de la charge. Ensuite, enlevez l'arrimage à l'arrière du conteneur pour le premier ballot seulement, tout en vous assurant que l'employé d'entrepôt est loin de tout matériel instable.

Une fois le ballot libéré, il est possible de sortir la dalle avec une attache conçue spécialement pour la manutention des dalles de pierre par chariot élévateur. Ceci peut également se faire à l'aide d'une chaîne et d'un chariot élévateur sans attaches.

Lorsque vous utilisez de l'équipement spécialisé, le chariot élévateur soulève le ballot légèrement et le glisse de l'arrière du conteneur, laissant le bout du ballot sur le rebord du conteneur. À ce moment, un deuxième chariot élévateur et un mât sont utilisés pour attacher et sangler le ballot pendant qu'il est sécurisé contre tous déplacements par l'autre chariot élévateur. Une fois que les câbles sont tendus, les attaches peuvent être enlevées.

Cette procédure se poursuit pour le ballot suivant: enlever l'arrimage à l'avant et ensuite celui à l'arrière.

La procédure change pour les deux derniers ballots. Après avoir coupé l'arrimage à l'avant de l'avant-dernier ballot et avant de couper l'arrimage arrière, le dernier ballot à l'arrière du conteneur doit être sécurisé au côté du conteneur. Important : S'il n'est pas sécurisé au mur du conteneur quand le dernier arrimage est coupé, le ballot sera vacillant et instable quand l'avant-dernier ballot sera enlevé. Une fois que le chariot élévateur aura sécurisé le dernier ballot, il pourra être détaché du mur du conteneur.

Cette technique sera répétée pour tout le reste du conteneur. La différence maintenant étant que les ballots seront tirés vers l'arrière du conteneur en utilisant une chaîne, un câble ou une courroie. Ce processus de traînement sera très instable et l'employé d'entrepôt devra demeurer loin de la charge en tout temps.

Si les attaches désignées et qu'un deuxième chariot élévateur n'est pas disponible, un câble peut être utilisé pour traîner le ballot vers l'arrière du conteneur, l'approchant du rebord. Garder toujours le câble soutenu autour du ballot.

Les cours de pierre n'ayant pas de quai de chargement peuvent utiliser un mât mobile fait spécialement pour ce but. Ces équipements munis d'un long mât et d'extensions sont faits spécialement pour rejoindre tous les recoins des conteneurs munis d'un toit rigide et permettent ainsi d'en sortir les ballots.

Quel que soit la méthode ou l'équipement utilisé par votre compagnie, procédez avec la plus grande précaution. Quand ces procédures sont utilisées de pair avec les règles d'opération et de sécurité déjà établies par votre compagnie, elles permettront de protéger votre sécurité et celles des autres employés et clients qui se trouvent à votre usine.

Déplacer un ballot avec un chariot élévateur

Utilisant un crochet de chariot élévateur approuvé par le fabricant du chariot élévateur et que l'opérateur du chariot est formé, l'observateur dirige le conducteur pour approcher le crochet vers le centre du ballot. Une fois le crochet centré, le conducteur stationne le chariot élévateur en engageant le frein d'urgence. L'observateur vérifie le bon fonctionnement du crochet incluant le clapet de sécurité.

Les câbles et les harnais devront être placés à l'extérieur des montants au bas du ballot. Elles devraient s'enrouler à l'extérieur des montants en remontant vers le crochet du bas.

Avant de soulever, assurez-vous que les câbles ou courroies soient égaux, centrés et balancés tout autour, et également dans la bonne position, à



Employé enlevant les arrimages d'un conteneur fermé



Chariot élévateur tirant un ballot d'un conteneur fermé

l'extérieur des montants. L'observateur dirigera le conducteur pour soulever le ballot pas plus de 20 à 25 cm du sol. L'observateur devra demeurer en contact avec le ballot pour aider à le guider, tout en demeurant à une longueur d'un bras de distance.

Pour ouvrir un ballot et le transférer dans un support, le câble de placement devrait être à l'intérieur des montants de bois. Une fois que les câbles sont tendus, les montants de bois peuvent être enlevés. Une fois enlevé, l'observateur dirige le conducteur pour placer le ballot, bien centré, sur le support. Placer les câbles à l'intérieur des montants empêche que les câbles ne soient coincés entre le ballot et le support, où seront placés les câbles par la suite.

Lorsque vous enlever des dalles et réutiliser le même ballot aux fins de démonstrations, ouvrez le ballot juste un peu. Retirer les dalles avec une pince attachée à un chariot élévateur ou à un mât. Pour réemballer les dalles restantes, ramener les montants en position parallèle. Parfois l'utilisation d'une pince est nécessaire. Un bloc d'espacement est utilisé pour remplacer l'espace laissé par la ou les dalles manquantes. Le ballot est refermé et replacé en position verticale.

Éviter les risques de dangers

Le procédé de déchargement et de déplacement des ballots représente des dangers potentiels pour les accidents. Comme dans toutes les manœuvres de déplacement et de déchargement, il n'y a pas de place pour la complaisance. Même si vous avez effectué la même procédure à maintes reprises dans le passé, prenez le temps de planifier et de penser consciencieusement à la procédure. Examinez l'évaluation de risque professionnel traitant sur les dangers suivants:

- D'être happé ou broyé par du matériel échappé
- Happé ou coincé entre deux charges
- Être happé par des morceaux de pierre
- D'endommager une charge échappée
- Frappé un employé avec une charge
- Charges mal sécurisées ou mal balancé
- Observateur frappé par une charge ou coincé entre deux dalles
- Blessures aux mains causées par des câbles effilochés ou des dalles à rebords ébréchés

G. Manutention de matériel – Camions à plate-forme

Lorsque vous manipulez des dalles dans un environnement contrôlé comme un entrepôt, un centre de distribution, une cour d'entreposage extérieure ou une usine de fabrication, vous avez l'avantage de connaître l'endroit et le personnel avec qui vous avez déjà travaillé. Si vous travaillez dans une autre usine de pierre ou sur un chantier de construction, toutes les règles pourraient être différentes. Vous devrez considérer tous les éléments reliés à la météo; le vent, la pluie et même les averses de neige.

Et les terrains ne sont pas tous pareils. Si c'est un chantier de construction, grandes sont les chances qu'il ne soit pas asphalté et plutôt à angle inégal. La cour de l'usine de pierre pourrait être étroite et inégale. Lorsque vous faites la livraison à un domicile, vous ne savez pas ce qui vous attend. Lorsqu'un terrain moins que parfait est accompagné de vents modérés, la manutention des dalles peut devenir très compliquée et très dangereuse.

Suite à ces variantes, la livraison de dalles et ballots de dalles requiert encore plus de vigilance que le travail accompli dans un environnement familier. Bien sûr, dans votre propre environnement, il est plus facile d'évaluer la réaction de votre équipe de travail lors de situations problématiques.

Mais si vous êtes un conducteur régulier ou à forfait, vous aurez probablement à travailler avec une équipe différente à chaque arrêt. Malheureusement, plusieurs accidents graves dans l'industrie de la pierre sont reliés à la livraison. Une formation et exécution adéquate de ces tâches est cruciale.

Préparatifs pour la météo, le poids de la charge et la surface du terrain.

La première étape est la préparation. Vous devez évaluer les conditions atmosphériques, surtout le vent, qui pourrait rendre la tâche difficile et



Mât mobile retirant un ballot d'un conteneur dans une cour de pierre extérieure

hasardeuse pour le chargement et déchargement, le type de la charge; une ou plusieurs dalles incluant le nombre de personnes qui seront requises pour accomplir la tâche. Il en tient donc à votre jugement et de l'expérience du conducteur. Demander l'aide de personnes additionnelles si le vent vous inquiète.

Pour éviter un accident, assurez-vous que la zone autour du camion soit dégagée de rebuts ou de gens et soyez vigilant en vous déplaçant à très basse vitesse, lors d'intempéries.

Renseignez-vous sur le poids de votre charge pour ne pas surcharger le camion. Ce faisant, calculez la moyenne du poids par pieds carrés et non le poids physique, et répartissez la charge sur la capacité de charge du camion. Assurez-vous que les supports soient fabriqués de métal et adaptés au transport de dalles de pierre. Il est recommandé d'utiliser un support central en A avec des piliers de sécurité. La moindre secousse combinée à un support central penchant légèrement, pourrait faire tomber les dalles.

Pour toute livraison, l'opérateur doit avoir reçu une formation spécifique au modèle du camion en matière du fonctionnement et de la capacité. Assurez-vous que le camion est garé sur une surface plane. Si le camion penche d'un côté ou de l'autre, les dalles pourraient basculer durant le chargement ou déchargement. Si l'aire de stationnement n'est pas au niveau, essayer de corriger le niveau du camion autant que possible, en utilisant des stabilisateurs. Le camion ne peut être déchargé jusqu'à ce qu'il soit nivelé conformément aux spécifications du fabricant. S'il penche toujours, attacher le côté opposé du support comme précaution et ajusté en conséquence. Assurez-vous de vérifier le support central en A pour toute fissure ou courbure causée par la rouille et remplacer les morceaux de bois du plancher trop usés.

Charger un camion à plate-forme muni d'un support central en A

Lorsque vous chargez un camion à plate-forme muni d'un support central en A, il devrait y avoir un observateur au sol et un autre sur le camion. Le cadre devrait être fixé à la plate-forme du camion. Les dalles doivent être face à face et dos à dos. Pour éviter le frottement des dalles sur les courroies de nylon, utilisez des morceaux de tapis ou tout autre matériel semblable, lorsque vous sanglez les dalles sur le support du camion.

Des courroies de sureté sont installées autour des dalles en premier pour les fixer au support. Ensuite, les dalles du support sont attachées au camion en utilisant des sangles de 10cm qui sont rattachées à la barre horizontale du camion et qui passent par-dessus les dalles pour être ensuite fixées à l'autre barre horizontale. Les courroies devraient être placées à côté des montants du cadre.

La dalle la plus haute devrait toujours être chargée en premier dans la partie intérieure. Continuer de charger en allant de la plus grande à la plus petite ceci pour prévenir les bris durant le transport.

Le conducteur/l'opérateur de la grue doit être formé. Lorsque vous déchargez des dalles à partir d'un support en utilisant un mât chez un client, les stabilisateurs doivent être en place et sécurisés. Avant d'enlever les courroies des ballots, positionnez le mât au-dessus des ballots. Des câbles sont placés autour du ballot, les bouts sécurisés dans des crochets et le ballot est soulevé du support du camion vers un support au sol. Un observateur devra vous guider en tout temps.

Chargement d'un camion plate-forme utilisant des poteaux

Lorsque vous chargez des dalles sur un camion à plate-forme muni de poteaux, préparer les poteaux avec des traverses de cadres pour y fixer les ballots. Assurez-vous que le conducteur du camion ait suffisamment de chaînes et de serres avec lui. Il devrait y avoir quatre chaînes par rangée de ballots sur le camion. La procédure d'arrimage requiert qu'il mette un cône orange devant le camion pour indiquer qu'il est en mode chargement. Le conducteur doit également barrer les roues pour éviter le roulement avant-arrière.

Deux observateurs dirigent le ballot sur le camion, alignant le ballot sur deux morceaux de bois placés au bord du ballot. Ceci permet de basculer le ballot pour qu'il soit bien inséré contre les montants transversaux.



Schéma d'un support à cadre avec ses poteaux



Chargement d'une dalle sur un camion à plate-forme muni d'un support

Une fois que les ballots sont appuyés sur la partie supérieure des montants transversaux, les courroies ou câbles peuvent être enlevés. Quand le chargement du ballot du côté opposé est terminé, les chaînes sont utilisées pour sécuriser les ballots au camion, d'un côté à l'autre en passant par-dessus les dalles et en les fixant au travers opposé du camion. Les tendeurs de chaînes sont utilisés pour rendre les chaînes bien tendues. Pour plus de sécurité, des courroies peuvent également être utilisées.

Chargement d'un camion plate-forme sans support central ou poteaux

Pour charger des dalles sur un camion plate-forme sans support ou poteaux, décentrer le premier ballot. Garder les câbles ou courroies de sécurité tendue, rattachés à un ancrage fait de colomage de 5 par 10 cm coupés à angle de 45 degrés en dessous. Ces ancrages sont utilisés pour empêcher le ballot de tomber à l'extérieur du camion.

Une chaîne sera alors installée sur le ballot pour l'empêcher de tomber vers le centre du camion. Lorsque le ballot est sécurisé, le câble peut être retiré.

Le deuxième ballot sera placé parallèlement, directement à côté du premier ballot. Ensuite, l'arrimage est mesuré et placé entre les ballots comme stabilisateur et également sur le dessus des ballots, attachant les deux ballots ensemble de chaque côté des montants.

Une fois que les ballots sont stabilisés, la chaîne utilisée temporairement pourra être enlevée pour faciliter une stabilisation plus appropriée des deux ballots. Quand l'arrimage latéral fait de colomage est ajouté de l'autre côté, les câbles peuvent être enlevés.

Les chaînes devront être croisées autour de chaque montant, deux chaînes par montant aux deux bouts de chaque ballot. Les chaînes sont ensuite attachées à la boîte du camion avec des tendeurs. Une courroie peut être ajoutée pour plus de protection. Comme précaution, le conducteur du camion devrait vérifier la condition des chaînes à chaque 160km lorsqu'il est en route.

Pour enlever les ballots du camion à plate-forme, inverser le processus.

Chargement du véhicule d'un client

Lors du chargement dans le véhicule d'un client, assurez-vous que le personnel du client se tienne loin de la zone de déchargement jusqu'à ce qu'il soit complété et que le client prenne pleine responsabilité de la charge.

Lors du chargement dans le camion d'un client, à votre usine, le responsable d'entrepôt devrait toujours guider les dalles et demeurer à une longueur de bras de distance.

Souvenez-vous qu'une fois les dalles chargées sur le support, vous devez demander au client si le positionnement est approprié. S'il répond à l'affirmative, la responsabilité se transmet automatiquement au client.

Déchargement de dalles d'un camion à plate-forme chez un client

Lors du déchargement de dalles d'un support central en A chez un client, en utilisant un mât, les stabilisateurs du camion doivent être sécurisés. Avant d'utiliser un mât, assurez-vous qu'il y est amplement d'espace sous les fils électriques ou autres obstacles. Avant de détacher les ballots, le crochet devrait être positionné au-dessus des ballots. Des câbles seront placés autour du ballot et les bouts sécurisés dans le crochet. Le ballot sera par la suite soulevé du support du camion à un support au sol. Une fois de plus, un observateur devrait être présent pour guider la dalle en tout temps.

Éviter les dangers chez un client

Le chargement et déchargement de ballots et de dalles d'un chariot élévateur comporte un certain potentiel de danger, souvent amplifié par les conditions météorologiques et un terrain inégal. Une évaluation des risques professionnels doit être faite avant le début du travail pour faire face aux dangers courus.

Les dangers potentiels sont :

- Le chariot élévateur bascule à cause du terrain inégal et la dalle tombe dans le camion, écrasant le conducteur



Ballots sur un camion à plate-forme sans support ni poteaux

- Des câbles défectueux se cassent et la dalle tombe
- Personnel coincé entre des dalles tombées
- Employés frappés par des éclats de pierre
- Une rafale pousse les dalles sur un conducteur ou employé d'entrepôt
- Une charge mal équilibrée qui bascule et tombe
- Blessures aux mains causées par des câbles effilochés ou bords de pierre ébréchés

H. Sécurité du consommateur

À Tallahassee en Floride, Richard et Cheryl Moeller et leur fils Brandon, enfant unique et qui devait avoir sept ans le lendemain, se rendent à une usine de pierre pour choisir des échantillons pour leur cuisine. Pendant la visite, le propriétaire laisse la famille seule dans la salle de démonstration pour aller chercher une batterie pour un chariot élévateur, pour lui permettre de leur montrer d'autres dalles.

En quelques secondes, une série de supports faits de bois, surchargés et retenus par de la colle et des vis, s'écroula consécutivement, blessant et retenant le père et tuant le jeune garçon. C'est l'exemple le plus horrible de ce qui peut se passer dans une salle de démonstration de pierre naturelle. Non seulement a-t-il coûté la vie au jeune Moeller, ce qui ne pourra jamais être remplacé, mais également, le propriétaire et le fabricant de support furent ordonnés par la cour de payer 2,5 millions de dollars en dédommagement.

Cet accident ramène les pendules à l'heure pour toute compagnie qui accueille des clients à son usine. Soyez conscient de ce qui pourrait arriver à vos clients dans votre salle de démonstration intérieure et extérieure, dans votre cour ou dans l'usine.

Pensez à ceci: Si une usine de pierre, salle de démonstration, entrepôt ou cour est dangereuse pour des employés formés dans ce domaine, imaginez à quel point il peut être dangereux pour un client qui ne se méfie pas!

Procédures de sécurité spéciales en présence de clients

Voici une liste de précautions essentielles pour protéger les clients lorsqu'ils visitent votre usine:

- Assurez-vous que tous les supports soient conçus selon les normes de matériel d'arrimage spécifique aux poids qu'ils devront supporter sur le support central en A et pour tous autres supports d'entreposage.
- Ne surchargez jamais un support central en A ou tout autre support.
- Pour les entrepôts extérieurs, ou de grands vents sont souvent présents, les dalles doivent être sécurisées en tout temps.
- Aucune dalle ne devrait être exposée en salle de démonstration si elle présente un risque de blessure pour les clients. Les échantillons des salles de démonstration devraient être assez petits pour qu'il ne représente aucun de danger.
- Plusieurs usines ne permettent pas aux clients d'aller dans la salle de production. Si la vôtre le permet, assurez-vous qu'ils portent des casques de sécurité et des lunettes de protection.
- Garder les clients loin d'équipement de levage tel que les ponts roulants.
- Ne permettez pas aux clients de passer dans l'usine ou dans l'entrepôt extérieur sans être constamment accompagnés d'un de vos employés. Autrement dit, les clients ne doivent en aucun temps être laissés seuls.
- Les enfants doivent être surveillés et doivent demeurer près de leurs parents. Certaines compagnies ont une salle de jeux pour amuser les enfants pendant que leurs parents choisissent leur dalle de pierre.
- Seuls les employés ayant la formation pour déplacer les dalles de pierre devraient manipuler le matériel lorsque des clients sont sur place.
- Avertissez les clients qu'ils doivent demeurer loin des chariots élévateurs.
- Garder tout employé ou client à bonne distance de charges prêtes à être soulevées et de charges en suspension. Assurez-vous que les charges suspendues aient un passage libre de tout encombrement.
- Jamais vous ne devez approcher d'un client ou d'un employé ou lui passer au-dessus de la tête avec une charge suspendue. Ils doivent vous céder le passage.



Clients dans une salle de démonstration



Petite fille retenue par sa mère lors du déplacement de dalles

Si vous respectez ces mesures de sécurité à votre entreprise, nous pourrions éviter que des tragédies surviennent dans le futur.

VII. Protection de voies respiratoires

L'organisme de la santé et sécurité au travail a l'autorité d'obliger une réduction du niveau de poussière et particules de silice si leurs employés y sont exposés durant leur travail. S'il y a soupçon que les concentrations atmosphériques dépassent les limites d'exposition lors d'une inspection; l'inspecteur peut imposer à l'entreprise de faire surveiller sa qualité d'air. Pendant les inspections de conformité, l'agence s'assurera que la qualité de l'air dans l'environnement immédiat des employés qui sont potentiellement à risque de surexposition à la poussière et particule de silice soit adéquate.

Une méthode utilisée pour se défendre contre cette exposition dangereuse est le port d'un équipement de protection respiratoire.

Les équipements et pratiques de protection respiratoire peuvent réduire le risque de maladies causées par l'environnement de travail lorsque vous respirez de l'air contaminé par de la poussière des vapeurs nocives, de la fumée, des émanations, de la brume et des brouillards. La coupe et la transformation à sec du granite, produit des particules de silice présentes dans l'air, qui sont nocives pour les travailleurs. La poussière de marbre est considérée comme une poussière nuisible qui peut causer des problèmes respiratoires pour ceux qui y sont plus sensibles.

Le but de ces directives est de prévenir ou minimiser l'exposition du travailleur aux contaminants présents dans l'air, en utilisant des mesures de contrôle mécanisé acceptées, comme les équipements de contrôle des poussières et les systèmes de ventilation. Quand ces contrôles ne sont pas adéquats ou non-fonctionnel, ou pendant leur installation, des respirateurs appropriés devraient être utilisés.

A. Méthodes de travail

Cibler les endroits d'où la poussière de silice peut provenir et planifier à l'avance des méthodes pour éliminer la poussière à sa source. Même les meilleurs systèmes de ventilations industrielles ou tout autre type de système parfaitement conçu pour améliorer et réduire la poussière nocive peuvent manquer à la tâche lorsque les méthodes de travail ne sont pas appropriées.

Il est primordial d'analyser les méthodes de travail de chaque employé lorsqu'un système de contrôle de la poussière est installé dans une usine de fabrication ou sur un site de travail. Rendez vos employés conscients de la poussière, en faisant des formations et donnant de l'information à ce sujet.

B. Nettoyage

Le nettoyage est une des méthodes de contrôle de la poussière le plus important. Capturer la poussière à la source d'émission est un des moyens le plus efficaces pour supprimer la poussière. De bonnes habitudes comme passer l'aspirateur et nettoyer les planchers mouillés, aide à réduire les taux élevés de poussière et améliore l'état des endroits déjà propres.

Ces deux méthodes vont réduire le taux de poussière dans le milieu de travail de 50 à 75 pour cent. Comme ces méthodes de nettoyage requièrent de la main-d'œuvre plutôt que des capitaux, elles peuvent être appliquées autant dans l'usine que sur les chantiers de construction.

C. Hygiène personnelle

Abstenez-vous de manger, boire ou fumer dans les endroits contenant de la poussière de silice cristalline. Lavez vos mains soigneusement avant de manger. Amener un rechange ou des vêtements jetables ou lavables lorsque vous êtes sur des chantiers de construction. Prenez une douche (si accessible) et changez pour des vêtements propres avant de quitter le site de travail pour éviter de contaminer autos, maisons et autres endroits.

D. Fournitures et utilisations pour les employés

L'employeur doit fournir des équipements de protection des voies respiratoires approuvées pour éliminer l'aspiration de poussière de silice cristalline quand ces protections sont nécessaires pour protéger la santé de leurs employés lorsque les contrôles conçus pour améliorer la qualité de l'air ne suffisent pas à éliminer les contaminants.



Protection des voies respiratoires



Système de manutention d'outils à air

Les employés devront utiliser les équipements de protection des voies respiratoires suivant les instructions et formations reçues.

Les employés ne seront pas affectés à des tâches requérant l'utilisation de systèmes de protection des voies respiratoires à moins qu'il soit déterminé par un médecin ou autre professionnel de la santé, qu'ils sont aptes à faire le travail et qu'ils utilisent l'équipement approprié. Dans ce cas, l'employé est recommandé à un professionnel de la santé pour une évaluation plus approfondie.

E. Choisir un respirateur

Tous appareils respiratoires doivent être approuvés par l'institut national américain pour la sécurité et la santé (NIOSH). Dans la plupart des cas, un masque facial complet, approuvé par la NIOH avec un filtre P100 est requis. Voir les pages 15-11 à 15-17 de la charte de sélection d'un respirateur IHSA à http://www.ihsa.ca/resources/health_safety_manual/pdfs/equipment/Respiratory_Protection.pdf

Il y a trois étapes impliquées dans la sélection d'un équipement de protection respiratoire : identifier le danger, évaluer le danger, et choisir l'équipement respiratoire approuvé, basé sur les facteurs des deux étapes précédentes.

Au début d'un projet, une évaluation des risques en milieu de travail permettra d'identifier et d'évaluer les dangers dans la zone de travail.

Le type et le niveau de contaminants sera identifié, ainsi que les respirateurs recommandés, et si nécessaire, inclus dans un programme de sécurité écrit spécifiquement pour le site.

F. Examens médicaux

Seuls les employés capables d'effectuer les tâches requérant un équipement de protection respiratoire seront affectés aux tâches nécessitant un respirateur. Le médecin de l'employé ou tout autre professionnel de la santé, déterminera qu'elles conditions physiques et de santé sont pertinentes et approuvera l'utilisation d'un respirateur.

Le statut médical de l'utilisateur sera réévalué annuellement.

G. Vérification de l'utilisation et ajustement

Une personne compétente dans la sélection, l'utilisation et l'entretien des respirateurs devra donner de la formation aux superviseur et travailleurs. La formation devrait couvrir:

- Types de dangers et détails précis de ces dangers.
- Type de respirateur choisi pour protéger contre le danger
- Informer l'employé sur la façon de porter le respirateur
- Informer l'employé sur les différentes composantes du respirateur et comment le respirateur fonctionne pour enlever les contaminants
- Ajustements appropriés du respirateur
- Limites d'utilisation du respirateur
- Politiques telles que rasage quotidien, la durée d'utilisation, lieu d'entreposage, etc.
- Entretien et nettoyage du respirateur
- Vérification pour déceler les défauts

Les employés qui utiliseront des respirateurs à pression négative devront faire ajuster l'appareil par un membre du personnel qualifié à cet effet. La plupart des fournisseurs qui vendent des respirateurs peuvent faire l'ajustement.

Un rapport de cet examen devra être gardé et archivé au siège social. Cet examen devra être répété une fois par année ou lorsqu'il y a des changements ou des doutes quant à l'adhérence du joint d'étanchéité au niveau du visage de l'employé qui doit porter l'appareil, dû à un accident, causant des changements au niveau facial, ou dû à un gain ou perte de poids.

Il n'est pas permis de porter des lentilles cornéennes durant l'utilisation du respirateur.

Le coordonnateur de la sécurité ou personne assignée devra faire la vérification des respirateurs pour s'assurer qu'ils soient utilisés, nettoyés et entretenus correctement.



Inspecteur regardant les rapports

H. Nettoyage des respirateurs

Les respirateurs qui auront été utilisés seront recueillis sur une base régulière, pour les nettoyer et les désinfecter et ainsi s'assurer qu'ils donnent le meilleur rendement possible aux personnes qui doivent les porter. Les respirateurs utilisés pour les cas d'urgence seront nettoyés et désinfectés après chaque utilisation.

Les respirateurs utilisés par plus d'un employé devront être nettoyés et désinfectés après chaque utilisation.

Le coordonnateur de la sécurité ou la personne assignée sera chargée de vérifier à ce que le nettoyage et la désinfection des respirateurs soient faits. Les respirateurs devront être conservés individuellement dans un sac réutilisable. Le respirateur ne devrait pas être empilé et sera placé de façon à ne pas déformer le caoutchouc ou les pièces de plastique allant sur le visage.

Les respirateurs doivent être protégés de la poussière, de la lumière du soleil, de la chaleur, du froid intense, de l'humidité excessive, de produits chimiques et de tout dommage mécanique.

I. Vérification et entretien

Les respirateurs doivent être maintenus en bon état si l'on veut qu'il soit efficace. Le programme d'entretien doit suivre les instructions du fabricant et inclure les dispositions d'utilisation suivantes :

- Nettoyage et désinfection;
- L'inspection et l'entretien;
- Stockage;
- Le remplacement des pièces endommagées ou détériorées;
- Un bon ajustement.

Tous les respirateurs doivent être inspectés avant et après chaque utilisation et durant le nettoyage.

Un employé qualifié peut être désigné pour changer les pièces d'un respirateur pour purifier l'air, avec l'aide du guide du fabricant et les pièces adéquates. Les pièces de rechange doivent provenir du fabricant, car toute substitution de pièces ou type de respirateur annulera l'approbation d'utilisation de ce respirateur.

Les appareils respiratoires autonomes (ARA) devront être retournés au fabricant pour les réparations et ajustements.

L'inspection du respirateur devrait inclure une vérification de l'étanchéité des raccords et de la condition des pièces faciales, du serre-tête, des valves, des raccords et des bonbonnes. La malléabilité des pièces en caoutchouc et en élastomère sera vérifiée pour détecter tous signes de détérioration. Appliquer une pression circulaire sur les pièces de caoutchouc et d'élastomère en plus de les étirer, gardera les pièces plus malléables et flexibles durant l'entreposage.

Un rapport des dates d'inspection devra être conservé.

J. Formation des employés

L'Association canadienne de normalisation (CSA) recommande à l'employeur de fournir une formation supplémentaire pour l'employé quand :

- Une révision ne peut confirmer que l'individu demeure qualifié
- L'administrateur du programme indique que la formation est nécessaire
- Une révision indique qu'une formation supplémentaire est nécessaire pour atteindre le niveau de compétence requis

VIII. Procédures d'exploitation d'équipement

A. Scies

Le propriétaire devra fournir les manuels d'instruction, garder des rapports d'entretien à date et fournir un dispositif pour mesurer les tours par minute ou inscrire la vitesse de rotation sur les scies à vitesse fixes, et s'assurer que tous les opérateurs ont l'équipement de sécurité et protection personnelle (ex. protection auditive, lunettes de protection, protection respiratoire) nécessaire pour opérer les scies.



Rencontres pour la sécurité

Chaque opérateur doit lire et comprendre le manuel d'instructions en entier avant d'utiliser une scie, et doit connaître tous les aspects d'utilisation de l'équipement, incluant tous les contrôles et leurs fonctions.

L'opérateur ne doit jamais utiliser une scie qui n'est pas sécuritaire et ne doit jamais laisser la machinerie en marche sans surveillance, à moins qu'elle soit conçue pour fonctionner sans opérateur.

- Lors de l'utilisation d'une scie, le port de lunettes protectrices, les bottes et les casques de sécurité ainsi que la protection auditive sont obligatoires.
- Vous ne devez jamais opérer ou laisser quelqu'un d'autre opérer de la machinerie s'il est fatigué ou trop stressé ou sous l'influence de drogues, d'alcool ou médication qui pourrait diminuer la vigilance ou le temps de réaction.
- N'opérez jamais d'équipement lorsque vous portez des vêtements amples. Gardez mains et vêtements loin de pièces mobiles en tout temps.

Plusieurs types de lames au diamant ou abrasives peuvent être utilisés sur ces équipements, mais assurez-vous que les normes et formats sont appropriés pour ce procédé. Chaque lame est conçue pour un type particulier de coupe et de matériaux. Choisissez votre lame judicieusement et utilisez-la correctement.

Il est extrêmement important d'assortir la lame de scie à la bonne rotation par minute (RPM) de la machinerie. Si la vitesse est trop basse, la lame s'usera prématurément, sera déviée et ne coupera pas droit. Si la vitesse est trop élevée, les segments pourraient s'incruster et devenir vitreux et s'arrêter ou ralentir la coupe.

Si une lame est utilisée au-delà de sa puissance de rotation maximale, des dommages très graves pourraient être causés, incluant la rupture ou l'éclatement de la lame, ce qui pourrait blesser ou tuer l'opérateur ou d'autres membres du personnel.

La coupe se fait principalement avec des lames aux diamants faites pour la coupe à l'eau. L'approvisionnement en eau pour le refroidissement et la lubrification de ces lames sert également à évacuer la boue dans la coupe. Un apport inadéquat en eau pourrait entraîner une perte de segments, distorsion de la lame et possiblement en une défaillance de la lame.

L'eau doit couvrir la lame au complet, à partir des brides de montage jusqu'au bord de coupe. Diriger l'eau adéquatement et utiliser assez d'eau pour refroidir la lame, laver le lisier de coupe, et laisser un filet d'eau claire sur le bord extérieur où se forme le lisier.

N'essayez jamais d'installer un approvisionnement en eau non conventionnel pour refroidir une lame. Un simple jet d'eau ne suffirait pas. Un courant d'eau régulier doit être en contact constant avec les deux surfaces de la lame et près des brides de montage de façon à ce que la force centrifuge du jet se combine pour amener l'eau vers le bord de la lame et dans le trait de coupe.

Examiner toutes les lames avant l'installation. N'utilisez jamais de lames endommagées. Si la lame est fissurée, que le cœur soit très usé, déformé ou désaligné, ou que des segments sont manquants, ou que l'alésage est trop usé ou endommagé, la lame n'est pas sécuritaire.

Lors de l'installation de lame sur des scies électriques, à air ou hydraulique, assurez-vous que le courant soit coupé et ne fournisse plus aucune forme d'énergie.

Pour installer la lame, soulever la scie amplement haute pour effectuer l'assemblage. Avant d'entreprendre l'assemblage, assurez-vous que le courant soit coupé. Vérifier les deux montants et l'arbre d'alésage pour tout dommage, entaille ou bavure. L'intérieur du montant devrait être bien serré sur l'arbre de brides.

Glisser la lame sur l'arbre d'alésage. Il devrait être bien ajusté. Ne forcez pas la lame, modifiez le diamètre d'alésage ou affilé la lame pour la forcer à s'insérer. Si elle ne s'insère pas, elle est soit endommagée ou ce n'est pas le bon format.

La réglementation spécifique que les brides devraient mesurer 1/6 du diamètre de la lame. L'utilisation de collerettes trop petites pourrait causer des blessures graves.



Taillleur



Panneau avertisseur

Aligner la lame pour que la goupille sur la bride s'insère à travers l'orifice de goupille sur la lame et dans la bride intérieure. Resserrer l'écrou de montant à la main ou boulonner avec la goupille en place.

Avant de resserrer le boulon de l'arbre de la lame avec une clé, agripper le côté extérieur de la lame et tourner vers l'arrière de la scie pour éliminer tout espacement entre la goupille et l'engrenage. Ensuite, resserrer l'arbre de la lame adéquatement selon les indications du fabricant, en utilisant la clé appropriée.

Avant de mettre la scie en fonction, assurez-vous que la garde de la lame soit installée correctement et n'interfère pas avec la lame. N'opérez jamais de scie sans un couvre-lame.

Parce qu'il y a plusieurs types de scies et plusieurs nouveaux modèles disponibles chaque année, vous devez lire et comprendre le manuel d'utilisation pour chaque scie que vous utiliserez.

Il y a des procédures normalisées pour les vérifications avant la mise en marche, l'installation et l'entretien de tout type de scie. Avant la mise en marche de la scie, vérifier qu'il n'y est aucun boulon ou écrou desserrés ou manquants et vérifier toutes les courroies. Vérifier tous les raccords de graissage et ajouter de la graisse, lorsque nécessaire.

Pour toutes les scies hydrauliques, assurez-vous que les tuyaux soient suffisamment grands et puissants pour prendre en charge les volumes et pressions impliqués. Assurez-vous également que les ajustements de tuyaux soient bien serrés et que le bouton de mise en marche et arrêt soit en mode fermé avant de démarrer le bloc d'alimentation.

Lorsque vous faites des raccords à une source d'alimentation en trois phases pour une scie, assurez-vous que la vitesse de rotation de la lame soit adéquate. Référez-vous également au manuel d'opération et respectez tous les codes électriques locaux, provinciaux et fédéraux. Ne laissez jamais à un raccord entrer en contact avec de l'eau.

Vérifier les contrôles de la scie pour vous assurer qu'elle soit levée et dégage la pierre lorsque la scie est mise en marche.

Si la lame oscille ou vibre, arrêtez la scie immédiatement et vérifiez la lame et les supports de montage. Une lame installée correctement devrait fonctionner en souplesse.

Ouvrez l'eau et vérifiez à nouveau qu'il y est suffisamment d'eau sur les deux surfaces de la lame. Si l'apport en eau est coupé, arrêtez la coupe immédiatement.

S'il y a de la fumée ou du feu au point de contact, il y a (a) un problème en alimentation d'eau (b) la lame est trop dure pour le matériel, ou (c) la lame est enfoncée trop rapidement.

Une pression excessive ou une vitesse trop élevée feront sortir la lame de sa ligne de coupe et réduiront la durée de vie de la lame. Le noyau pourrait être hors tension ou pourrait arracher des segments de la lame. Ceci crée de la chaleur excessive qui incruste les segments et endommage ou arrache les diamants de la matrice.

Ne quittez jamais la scie avant qu'elle n'ait arrêté de tourner complètement. Le manuel d'opération de la scie contient les recommandations du fabricant pour le programme d'entretien. Un bon entretien prolonge la durée de vie de l'équipement et est également une importante procédure pour la sécurité.

Seulement le personnel dûment qualifié et suivant les recommandations du fabricant pourra effectuer les réparations.

B. Fraiseuses, perceuses à colonne, meuleuses d'angle et autres machines portatives

Le propriétaire devra fournir le manuel d'emploi, conserver les rapports d'entretien et voir à ce que tous les opérateurs possèdent l'équipement de protection personnel personnelle (ex. protection auditive, lunette de protection, protection respiratoire) approprié pour opérer la machinerie de façon sécuritaire.



Tous les visiteurs doivent porter des lunettes protectrices



Manœuvre sécuritaire



Coupe

Chaque opérateur doit lire et comprendre le manuel d'instruction pour toute machine portative qu'il utilisera et devra connaître tous les aspects d'utilisation de la machine, incluant tous les contrôles et fonctions.

- ✓ La machinerie portative devrait être opérée seulement par les personnes dûment formées et physiquement aptes à l'opérer.
- ✓ Les machines seront gardées en bonne condition de marche. La tension des lames, des mèches et de toutes autres pièces devra être resserrée et vérifiée périodiquement.
- ✓ Les opérateurs doivent toujours avoir les deux mains sur la machine, en gardant les bras près du corps et non allongés.
- ✓ Les protèges lame et protège-mèche devraient toujours être en place. La coupe devrait s'effectuer de façon à ce que l'opérateur soit protégé des débris de coupe et des rejets.
- ✓ Toute machinerie électrique devra avoir une mise à la terre. Les cordons ne devront pas être en contact avec l'eau et les prises seront protégées par un disjoncteur de fuite à la terre.
- ✓ Vous ne devez jamais opérer ou laisser quelqu'un d'autre opérer de la machinerie s'il est fatigué ou trop stressé ou sous l'influence de drogues, d'alcool ou médication qui pourrait diminuer la vigilance ou le temps de réaction.
- ✓ N'opérez jamais d'équipement lorsque vous portez des vêtements amples. Gardez mains et vêtements loin d'éléments mobiles en tout temps.
- ✓ Les opérateurs doivent prendre des pauses lorsque nécessaires pour éviter un surcroît de fatigue.
- ✓ La machinerie ne doit pas être opérée lorsqu'elle est plus haute que votre poitrine.
- ✓ Ne laissez jamais une machine en marche sans surveillance. Débrancher la machine lorsque vous quittez votre poste ou zone de travail.



Polissage



Coupe



Employé utilisant le système à air comprimé

IX. Règles de sécurité pour l'utilisation d'équipement à air comprimé

A. Exigences pour la sécurité en général

Les précautions suivantes sont reliées à l'utilisation d'outillage à air comprimé pour les ateliers de fabrication de la pierre :

- ✓ Tous les pipes, tuyaux et ajustements devront utiliser un conduit pouvant accepter le plus haut taux de pression possible (le compresseur pouvant en supporter plus, une soupape de sureté sera mise en place). La pression d'entrée maximale pour les lignes à air devra être indiquée en bars.
- ✓ La vanne d'arrêt de l'alimentation d'air devrait se trouver (aussi près que possible) du point d'opération.
- ✓ Les boyaux à air devraient être exempts de graisse et d'huile pour prévenir une détérioration prématurée.
- ✓ Les boyaux ne devraient jamais être étendus sur les planchers ou dans les allées ou ils pourraient faire trébucher les employés. Lorsque possibles, les boyaux à air devraient être suspendus ou situés à un endroit où ils offrent un accès rapide tout en étant protégés des dommages.
- ✓ Les bouts de boyaux devraient être sécurisés pour prévenir de cingler un employé si un boyau est coupé par accident ou lors d'un bris.
- ✓ Ne pointez jamais un outil à percussion pneumatique, comme un pistolet à rivetage, en direction d'une personne.
- ✓ Vous devrez fermer l'alimentation par le volet de contrôle du flux d'air et enlever toute pression résiduelle de l'outil avant de le déconnecter du débit d'air.
- ✓ N'utilisez pas d'air comprimé pour nettoyer la poussière ou saleté des vêtements ou de la peau d'une personne. L'air comprimé utilisé en usine pour le nettoyage, devrait être régularisé à un maximum de 1 bar, à moins que le boyau soit équipé d'un diffuseur pour réduire la pression.
- ✓ Le personnel qui utilise de l'air comprimé pour le nettoyage d'équipement devra porter des lunettes de protection, des protecteurs faciaux et autres protections pour les yeux.

- ✓ De l'électricité statique pourrait être générée à travers l'utilisation d'outils pneumatiques. Ce type d'équipement devra être muni d'une mise à la terre et à la masse s'il est utilisé en présence d'essence, de fumées inflammables ou d'atmosphère explosive.

B. Utiliser et entretenir de la machinerie à air comprimé

Toutes les composantes des systèmes d'air comprimé devraient être vérifiées régulièrement par des employés qualifiés et dûment formés. Les superviseurs chargés de l'entretien devraient vérifier auprès des agences provinciales et/ou avec les compagnies d'assurance pour déterminer s'ils doivent faire leur propre inspection de cet équipement. Les opérateurs doivent connaître les points suivants:

Réservoirs d'air comprimé

- ✓ La pression de service maximale admissible (PSMA) des réservoirs d'air ne devrait jamais être dépassée à l'exception des vérifications du dispositif. Seulement les réservoirs hydrostatiques analysés et approuvés pourront être utilisés comme réservoirs d'air.
- ✓ Les réservoirs et les contenants d'air devraient être équipés d'une ouverture pour la vérification et les réservoirs de plus de 90 cm de diamètre devraient avoir un trou d'homme. Un écrou d'échappement devrait se trouver sur les réservoirs de moins de 40 gallons.
- ✓ Les conduits d'entrée et de sortie des petits réservoirs, semblables à ceux utilisés dans les garages, devront être amovibles pour permettre les vérifications à l'intérieur.
- ✓ Évacuer l'eau des réservoirs selon les recommandations du fabricant.
- ✓ Aucun changement ou modification ne devra être effectué sur les réservoirs par du personnel non autorisé.
- ✓ Les réservoirs à air devraient être munis d'un purgeur au bas du réservoir.
- ✓ Les réservoirs à air devraient être drainés fréquemment pour prévenir l'accumulation de liquide à l'intérieur. Les unités ayant un drain automatique ne sont pas soumises à cette consigne.



- ✓ Les réservoirs à air devraient être positionnés à un endroit facile d'accès pour les vérifications des surfaces extérieures. Les réservoirs ne devraient pas être enfouis ou placés de façon à ne pas être accessibles pour les vérifications.
- ✓ Chaque réservoir à air devra avoir au moins un indicateur de pression d'air et une soupape de sûreté appropriée, approuvée ASME.
- ✓ Un détendeur de pression de sécurité (à ressorts) devra être installé pour empêcher que le réservoir dépasse la pression de service maximale admissible. Seulement le personnel qualifié devrait faire les réparations aux réservoirs à air, et tout le travail devra se faire en suivant les règles de sécurité déjà établies.

Conduites de distribution d'air

- ✓ Les conduits d'air devraient être fabriqués de matériaux de très haute qualité et sécurisés avec de bons raccords.
- ✓ Seulement les raccords standards devront être utilisés sur les conduits d'air.
- ✓ Les opérateurs devraient éviter de plier ou coincer les conduits d'air.
- ✓ Les conduits d'air ne devraient jamais être placés où ils peuvent faire trébucher les employés.
- ✓ Avant l'utilisation, les tuyaux devraient être vérifiés pour vous assurer qu'ils soient bien branchés aux conduites.



Réservoirs d'air comprimé



Systeme de régulation de la pression

- ✓ Les tuyaux d'alimentation d'air devraient être vérifiés fréquemment pour toute imperfection, et tout équipement défectueux devra être réparé ou remplacé immédiatement.
- ✓ La pression maximale des tuyaux d'alimentation d'air devrait être établie par étiquetage ou marquage aux sorties des conduites.

Dispositifs de régularisation de pression

- ✓ Seulement le personnel qualifié pourra faire les réparations sur l'équipement de régulation de pression.
- ✓ Les soupapes, les indicateurs et autres dispositifs de régulation devront être installés sur l'équipement de compression de façon à ne pas être contourné ou autrement compromis.
- ✓ Les soupapes de sécurité ne devraient pas être ajustée à plus de 100 kPa ou 10 pour cent (dépendamment duquel est le moindre) au-dessus de la pression de service du compresseur, et jamais plus que la pression de service maximale admissible pour le réservoir d'air.
- ✓ Dans des conditions normales, les lignes à air entre le réservoir et le compresseur ne devraient pas comporter de soupapes d'arrêt. Lorsque des soupapes sont nécessaires et autorisées, les soupapes de sécurité ASME devraient être installées entre les soupapes de sécurité et le compresseur.
- ✓ La soupape de sécurité devrait être réglée pour libérer la pression qui est légèrement plus haute que celle nécessaire pour ouvrir la soupape de sécurité du réservoir.
- ✓ Les soupapes d'évacuation devraient se trouver sur l'équipement et être protégées pour que les échappements soudains ne causent aucune blessure ou n'endommagent l'équipement.
- ✓ Les vannes de fonte ou disques de rupture devraient être approuvées et étampées ASME et décrire les procédés pour lesquels ils sont prévus.
- ✓ Si la conception de la soupape de sécurité ou de surpression fait en sorte que du liquide peut s'accumuler sur le côté de la décharge du disque, la soupape devrait être munie d'une soupape de drainage au point le plus bas où le liquide pourrait s'accumuler.
- ✓ Les soupapes de sécurité qui sont exposées à des températures sous zéro devraient être localisées pour que l'eau ne puisse s'accumuler dans la soupape. Les valves ayant gelées doivent être dégelées et drainées avant d'utiliser le compresseur.

Utilisation du compresseur

- ✓ Seulement le personnel autorisé et formé devra utiliser l'équipement de compression d'air.
- ✓ L'entrée d'air devrait s'approvisionner à une source d'air propre et frais, préférablement à l'extérieur. Des écrans ou des filtres pourraient être utilisés pour purifier l'air entrant.
- ✓ Les compresseurs ne devraient jamais être opérés à des vitesses plus élevées que celles recommandées par le fabricant.
- ✓ L'équipement devrait être préservé de la surchauffe.
- ✓ Les parties amovibles comme les volants d'inertie, les poulies et courroies devraient être munies d'un protecteur pour éviter les dangers de blessures.
- ✓ Prévoyez un système de refroidissement pour le tuyau d'approvisionnement du compresseur pour l'utilisation faite en usine.

Entretien de l'équipement à air comprimé

- ✓ Seulement le personnel autorisé et formé devra faire l'entretien et la réparation de l'équipement relatif au compresseur à air.
- ✓ Les parties exposées du compresseur devraient être reliées à une mise à la terre.
- ✓ Les lubrifiants à point d'éclair bas ne devraient pas être utilisés à cause des températures élevées émanant du compresseur qui pourraient les enflammer.
- ✓ L'équipement ne devrait pas être trop lubrifié.
- ✓ L'échappement des compresseurs à essence ou à diesel ne devra pas se diriger à l'intérieur de l'usine.

- ✓ Les équipements placés à l'extérieur devraient diriger leurs gaz d'échappement loin des portes, fenêtres et prises d'air frais.
- ✓ De l'eau savonneuse ou une solution à base de soude caustique pourrait être utilisée pour nettoyer les composantes du compresseur qui sont enduites de dépôts de carbone, mais le kérosène ou toute autre substance inflammable ne devraient pas être utilisés. Un nettoyage fréquent est nécessaire pour garder le compresseur en bonne condition de marche.
- ✓ Les systèmes d'air devraient être purgés après chaque nettoyage.
- ✓ Durant l'entretien, les interrupteurs des compresseurs électriques devraient demeurer ouverts et être étiquetés pour éviter un démarrage accidentel.
- ✓ Les compresseurs portatifs devront être débranchés de leur source d'approvisionnement électrique avant d'en faire l'entretien.

Conseils pour les rencontres portant sur la sécurité:

- ✓ Planifier votre rencontre à l'avance.
- ✓ Choisissez un endroit approprié, libre de toutes distractions.
- ✓ Affichez à l'avance l'endroit et le sujet de la rencontre.
- ✓ Débuter à l'heure.
- ✓ Assurez-vous que le présentateur ou l'instructeur soit entendu facilement.
- ✓ Donnez la chance aux employés de faire valoir leur opinion face à des préoccupations portant sur la sécurité ou de faire des suggestions.
- ✓ Mentionnez toutes les actions prises par la direction pour améliorer les problèmes reliés à la sécurité.
- ✓ Discuter des accomplissements face à la sécurité depuis la dernière rencontre, qu'ils soient bons ou mauvais.
- ✓ S'ils sont bons, féliciter et remercier le groupe.
- ✓ S'ils ne sont pas très bons, demander au groupe de faire des suggestions face à l'amélioration.
- ✓ Discuter des accidents survenus et de ceux qui ont failli se produire
- ✓ Expliquer les nouveaux programmes ou nouvelles politiques et la raison pour laquelle ils sont implantés.
- ✓ Prenez note, des employés présents à la rencontre, et faites signer une feuille de présence en indiquant la date de la réunion ainsi que les sujets discutés.
- ✓ Faire le suivi avec les employés qui ne pouvaient être présents.

Éviter ces pièges durant une rencontre pour la sécurité:

- ✓ Rencontre non planifiée à l'avance
- ✓ Menées sporadiquement ou annuler complètement
- ✓ Information donnée aux employés sans qu'ils aient la chance de l'assimiler
- ✓ Superviseurs ou présentateur mal préparé face à la documentation
- ✓ Endroit inapproprié pour la tenue d'une rencontre

Rencontres pour la sécurité



Utiliser le manuel Safety Meeting's Management Toolkit pour planifier des rencontres efficaces pour la sécurité. Disponible à la librairie du Marble Institute of America.

www.marble-institute.com/store

Boîte à outils de sécurité MIA parle



Un mensuel abonnement service sécurité paquet conçu pour faciliter les réunions de sécurité en face à face, mais aussi de fournir des informations supplémentaires nécessaires à la création d'une culture en cours de formation à la sécurité. Livrés par voie électronique (web accès gratuit pour les membres MIA; les non-membres peuvent s'abonner à la MIA Bookstore).

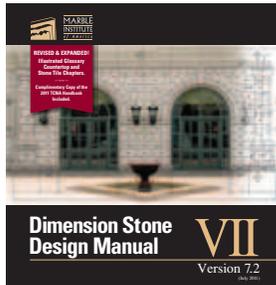
Sources



Safe Stone Slab Handling II
Marble Institute of America

Canadian Standards Association (CSA)

Concrete Sawing and Drilling Association Safety Handbook



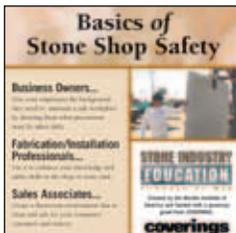
Dimension Stone Design Manual
Marble Institute of America

Infrastructure Health & Safety Association (IHSA) www.ihsa.ca

National Institute for Occupational Safety and Health

Under the Provisions of 30 CRF Part 11

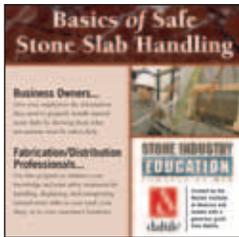
Occupational Health and Safety Act www.labour.gov.on.ca/english/hs/



Basics of Stone Shop Safety
Marble Institute of America



**Basics of OSHA Compliance
for the Natural Stone Industry**
Marble Institute of America



Basics of Safe Stone Slab Handling
Marble Institute of America

Photographié par

Alpha Professional Tools
Booms Stone Company
Braxton Bragg Corp.
Columbia Stone
Daltile
Keith Graves

Kevin M. Padden
Levy Media Group
Park Industries
Rocky Mountain Stone Co.
Stockett Tile & Granite
Wood's Powr-Grip

À propos du Marble Institute of America

Pendant plus de 60 ans, le Marble Institute of America a servi de source autorisée de référencement par rapport aux normes regardant la transformation, les pratiques courantes et de la meilleure utilisation des produits de la pierre naturelle.

L'adhésion à l'association est courante à travers le monde et inclut des producteurs de pierre naturelle, des exportateurs et importateurs, des distributeurs et grossistes, des fabricants, des finisseurs, des installateurs et des fournisseurs industriels, tous engagée à observer les normes les plus sévères pour la confection et la déontologie.

Le Marble Institute of America publie un journal mensuel pour tous ses membres, présente un large éventail de documents techniques et de dépliants sur la pierre naturelle dédié aux consommateurs, commandite des rencontres et colloques d'affaires et techniques sur des sujets reliés à cette industrie, fait la promotion des compagnies membre sur le site du Marble Institute of America, fournit des possibilités d'apprentissages pour les architectes et professionnels en conception structurale du domaine de la construction et s'occupe du concours « Rocky » Advertising Award et de la compétition annuelle Pinnacle Awards récompensant les projets utilisant de la pierre naturelle à travers le monde.

Le Marble Institute of America est également le chef de file en matière d'utilisations de la pierre aux fins commerciales et résidentielles. Le Marble Institute of America produit un bon nombre de documents éducatifs sur l'utilisation de la pierre naturelle et de l'entretien et des soins appropriés en plus de permettre aux consommateurs et aux professionnels de la construction et du design de se référer à notre site web au www.marble-institute.com.



Copyright © 2014 Marble Institute of America
Tous droits réservés. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise par moyens électroniques ou mécaniques incluant la photocopie, enregistrement, ou par tout système d'emmagasinage et de récupération d'information, sans la permission du Marble Institute of America.