

MIA Technical Module

Safety in the Stone Business

Revised Edition



MARBLE
INSTITUTE
of America

Safety in the Stone Business

Revised Edition

Contents

I. OSHA at a Glance.....	3
II. OSHA Inspection and Enforcement	3
III. Personal Protective Equipment.....	5
IV. Electrical Safety	6
V. Hazard Communications	6
VI. Slab Handling, Transport, Loading, Unloading	7
A. Overview of Slab Handling	8
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	16
G. Material Handling – Flatbed Trucks	18
H. Consumer Safety	20
VII. Respiratory Protection.....	21
A. Work Practices	21
B. Housekeeping.....	22
C. Personal Hygiene.....	22
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.....	24
A. Saws.....	24
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.



MARBLE
INSTITUTE
of America

Marble Institute of America

28901 Clemens Rd. • Suite 100 • Cleveland, OH 44145 USA
Phone: 440-250-9222 • Fax: 440-250-9223

www.marble-institute.com

The Marble Institute of America (MIA) recommends that its member companies provide a safe workplace for their employees and work to comply with all applicable standards set forth by the Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

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 the OSHA and any regulations issued by that agency. It cannot cover every situation and is not intended to do so.

Accident 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, and to avoid unsafe behavior. Employees should identify hazards and develop actions to remove, control or mitigate any hazards before proceeding.

The most important aspect of any safety policy or program is its implementation.

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. OSHA at A Glance

The Occupational Safety and Health Act – passed in 1970 - is a nationwide program established by the federal government to protect workers from physical harm on the job.

In establishing the program, the federal government made it a two-pronged effort, to be managed by Occupational Safety and Health Administration (OSHA) organizations at either the federal or state level.

Since the program took effect in 1971, workplace fatalities in the U.S. have declined more than 60 percent, and occupational injuries and illnesses have decreased by more than 40 percent.

Compliance enforcement is a core value of federal and state OSHA organizations. OSHA inspectors can arrive without notice, inspect a facility, issue citations and fine businesses for violations, or give those that are in compliance a clean bill of health.

OSHA officials point out that 32 percent of all inspections result in no violations.

In a typical year, federal OSHA inspectors visit more than 25,000 companies, while state inspectors make some 60,000 visits.

The OSHA act does not allow for penalties directly against employees – employers are responsible for compliance with OSHA regulations. However, employers can hold employees responsible for safety violations, and OSHA penalties may be mitigated if it is found that an employee willfully or negligently violates safety standards established by the employer. Safety violations that are determined to be an employee's fault may result in the termination of the employee.

Employees should always report unsafe work conditions to their employers first to see if the problem can be resolved before contacting OSHA.

II. OSHA Inspections and Enforcement

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

OSHA inspectors generally ask to see and review any written safety or health programs that the company might have in place. They may ask

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

For More Information About

OSHA

Go Online to www.osha.gov



OSHA inspection

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.

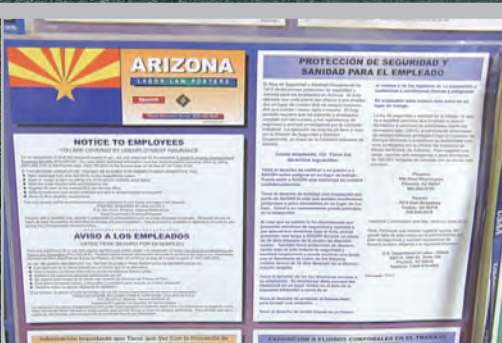
A project manager or senior company representative should meet with and accompany the OSHA inspector during the entire inspection until the inspector has left the premises.

Here is what the inspector will look for:

- ✓ **Hazcom program** - Often the first thing an OSHA inspector will look for during an inspection is a written Hazard Communication (Hazcom) program. This documentation tells what kinds of hazardous materials are in the building (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.
- ✓ **Hazcom 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 Hazcom 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. Therefore, Hazcom recordkeeping is crucial.
- ✓ **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 needs to keep a record of baseline hearing tests for each worker in the shop. OSHA will take a close look at residual hearing loss testing and tracking. If a company is required to participate in the Hearing Conservation Program, it will be required to conduct annual hearing tests and annual training for all employees within the program.
- ✓ **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 posted safety notices for employees and will record whether they are in English, Spanish and/or other languages.
- ✓ **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 American National Standards Institute (ANSI). 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 always wear them when using grinders. No machine on the shop floor should be operated without a safety guard.



Hearing tests



Safety notices



GFCI electrical outlet

- ✓ **Hardhats** must be compliant to standards set by 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 ABC-rated fire extinguishers in the shop. Generally, a fire extinguisher should be placed every 50 feet within the workplace. Fire extinguishers are also required on all trucks and forklifts and on job sites as well. The OSHA 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.
- ✓ **OSHA Form 300 & 301 Logs** - Be sure to have an updated OSHA Form 300 log and any copies on file that list work-related injuries and illnesses. This log should be updated daily, if possible. You will also need to have OSHA Form 301 reports for the past five years. OSHA inspectors require that these records be available for review when they come for inspections.
- ✓ **Personal Protection Equipment** - A major part of the inspection will include examining the personal protection equipment (PPE) used by employees in the facility. This includes ANSI-approved safety glasses for eye protection, ear plugs, ear muffs and noise-canceling headphones for hearing protection, face masks and other devices for respiratory protection, safety-toe shoes to protect against falling material, safety barrier windows on machines, 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.

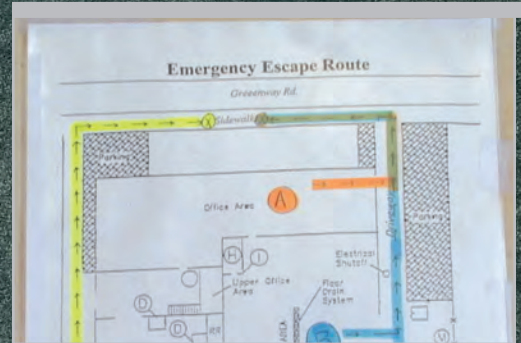
In addition to responding to an employee complaint or as a follow-up to a fatality or other accident, OSHA may conduct random, unannounced visits as part of an enforcement program targeting industries for potential violations in specific areas. Sometimes, another government agency inspecting a facility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

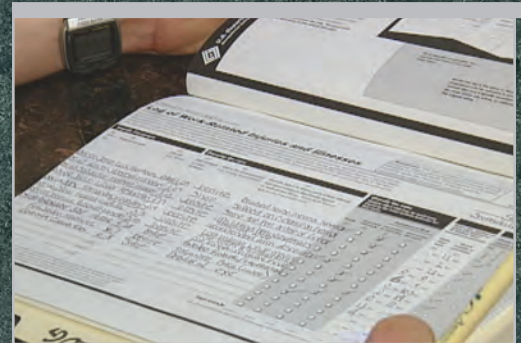
If you follow the proper safety procedures and guidelines described here, chances are your company will pass an OSHA inspection without penalties.

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.



Emergency escape route



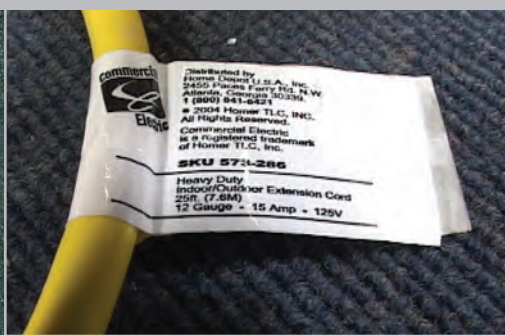
Updated OSHA Form 300 log book



Dust mask



Respirator



Extension cord



Electrical box

When operating saws, routers and any other shop equipment, all employees must wear safety glasses with side shields and earplugs or muffs.

When operating machinery where an employee will be standing in water, properly fitting rubber boots and gloves must be worn. Tennis shoes or similar footwear are not suitable.

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.

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 or GFCIs must be used on all 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 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.

V. Hazard Communications

In 1988, the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) passed a regulation that 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.

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

- Solvents: acetone, alcohol, MEK, etc.
- Polyesters, epoxies, and adhesives
- 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

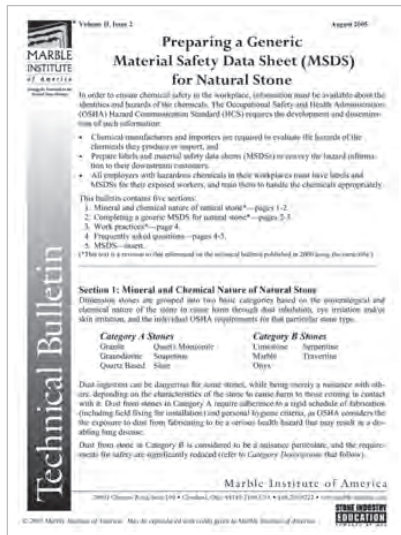
Employees have the right to know what hazards they may face on the job and they have the right to be trained on how to protect themselves against any hazardous materials in the workplace.

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.

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 OSHA, more than 50 men were killed in stone-related accidents in the decade beginning in 2000. OSHA also analyzed 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 4,000 and 6,000 pounds.

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 deaths

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 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 800 and 900 pounds, and they can often exceed 1,000 pounds. Of course, when you group them together in a bundle of five or six slabs, the weight goes up to 5,000 pounds 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 1,000 pounds falls on someone, it has the power to create a life-threatening situation in a split second, especially if the injury is to the head area. And if two, three or four slabs fall on you, it is very difficult to survive.

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. Have the wrong center of gravity and you greatly increase the possibility of tipping and breaking the slab. This is why it is never wise to tip a slab toward you without taking the necessary precautions.

Safety Precautions When Moving a Slab

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.

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 eight to 10 inches off the ground during transport.

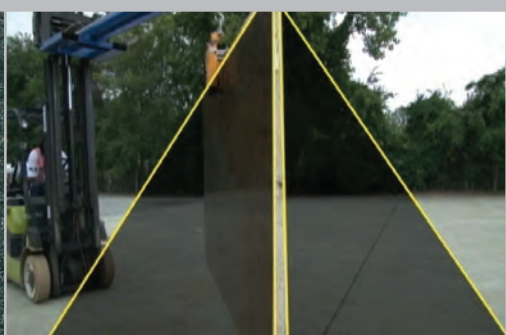
Potential Hazards during Transport

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.



Positioning clamp for safe lifting



Graphic demonstration of "Fall shadow"

Wind - In a recent OSHA study of 46 stone handling fatalities, almost a 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 also should be worn at all times when moving slabs.

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, repair 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 - should be discarded.

Wearing poorly maintained or malfunctioning PPE could be more dangerous than not wearing any form of protection at all.

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.

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. Take a step back and recognize the fact that you are about to participate in a dangerous operation. 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.
Do not jeopardize your safety.

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 75 pounds.



Stack of stone remnants



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



Worker inspecting hardhat

- ✓ 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.
- ✓ 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.
- ✓ Wearing a protective belt when lifting is recommended.
- ✓ 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.



Moving a slab with an overhead crane



Inspection of hoist controls and brakes



Expanded view of crane

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 resulting 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, it is always recommended that the team include a trained crane operator and a spotter. Make sure that everyone involved knows the uniform hand signals or voice commands. The crane operator should only accept signals from a designated rigger or a signalman. Use only agreed-upon hand signals or voice commands, except when it is apparent that following the signals will result in an accident.

Before moving slabs, the crane and lifting equipment - including slings, cables and clamps - should always 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.

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 or past workers, who must yield the right of way.

Whether using slings or handling clamped loads, it is critical to know the weight of the load. Lifting should not be conducted until the weight has been determined. Never attempt a load based on guesswork. A typical rule of thumb is that a full slab weighs about 1,000 pounds. Check shipping papers or estimate weights using the weights of similar loads.

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 2,646 pounds.

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.

- ✓ 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 8 to 10 inches off the ground.
- ✓ Never go underneath the slab or allow anyone else to.
- ✓ When traveling with the raised slab, move 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.
- ✓ 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

Here are some general safe practices for handling sling loads:

- ✓ Keep hands and fingers clear of un-tensioned loads.
- ✓ 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.
- ✓ Never use a sling that could be dangerous in any way.
- ✓ 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 the rated capacity.
- ✓ Never pull a sling from a suspended load under tension.
- ✓ Never shorten a sling with knots, bolts or other makeshift devices.



Clamp being properly positioned

- ✓ 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 a minimum of three inches clearance between the crane and any obstructions.
- ✓ 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

Of course, never leave a suspended load unattended.

If the power is ever lost during the lift, the operator should move the controller to the "OFF" position until power is restored. 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. Place all controls in the "off" position, raise all hooks, but not through limit switches. Tag defective equipment and report any defects immediately.

If you carefully follow these standard procedures, you avoid hazards like:

- Being struck and crushed by dropped material
- Struck by, or caught between 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 a load or caught between slabs

If a problem arises with the equipment or in the warehouse or shop environment that can challenge the stone handling process, be sure to call your supervisor.

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. 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.



Load moved in a sling



Stone slab moved by forklift

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 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. Overweight movements can cause the forklift to tip from swaying. Whether lifting a slab or a bundle of slabs, always consider the center of gravity of the slab or bundle so that weight is distributed evenly. A trial tensioning will verify balance. The bottom line is: Never attempt a load based on guesswork.

A typical rule of thumb is that a full slab weighs about 1,000 pounds. Check shipping papers or estimate weights using the weights of similar loads.

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.

Make sure the boom hoisting mechanism is attached via safety chains and tilt the mast back towards the forklift to assure the boom attachment does not slide off.

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. Make sure the slab is no more than eight to 10 inches 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, one clamp widely used in the stone industry, regardless of the size and style, has a load capacity of 2,646 pounds.

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.



Inspection of driver's area of forklift

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 8-10 inches 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.
- ✓ Pad or protect slings from sharp edges on the load.
- ✓ Always 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 here 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, making sure that all tools and supplies used in the process are in good working order is probably the easiest cause of accidents to control. It is simply a matter of inspecting the clamps, slings, cables and nuts and bolts before you lift anything – every day.

Every company should have standard inspection procedures for the lifting equipment. If there is a shred of evidence that any component is not in



Clamp pads



Moving slabs with forklift and spotter

perfect condition, don't use it. Report the incident to your supervisor or replace it yourself.

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

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.
- ✓ When it comes to slings, look at using felt covering on nylon slings as a way to prevent wear and tear.
- ✓ Inspect clamp rubber pads for wear and replace immediately.
- ✓ Inspect the clamp spring on the release lever for proper operation.

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.

When using a sling to handle slabs with straight or smooth edges, always use nylon straps or similar material on the bottom corners to avoid the slings sliding toward the middle of the slab and the slab falling out, which could cause serious injury.

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.

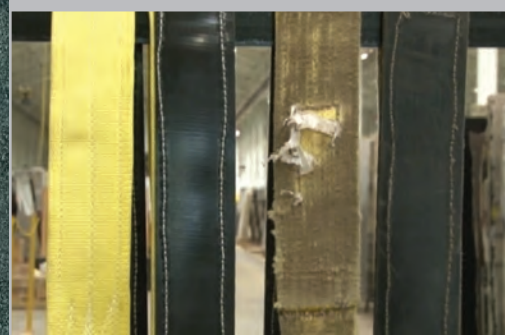
Proper Equipment Storage

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

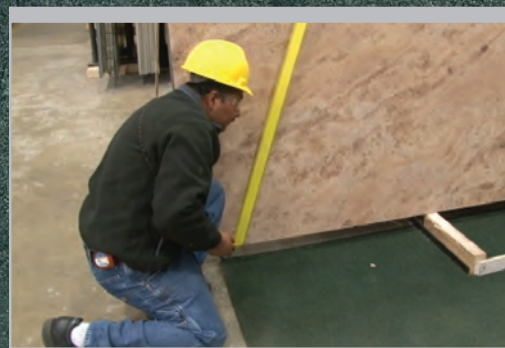
Remember, slings should be taken out of the production cycle when they show signs of wear. When it comes to nylon straps, wear can cause them to tear, which can then cause an accident – a vital reason to inspect them before each day's work. Always inspect under the wear pads.



Worker with inspection checklist for hoist



New and worn nylon straps and cables



Attaching a nylon strap to slab

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

Most Common Hazards

Failure to follow the guidelines in this section 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 an accident.

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 multiple slabs, there are several 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.

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.



Inspecting a container

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.

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

First, 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 straps 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 eight to 10 inches 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.



Worker removing braces from a closed-top container



Forklift dragging a bundle out of a closed-top container



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

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, eliminating 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

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. Add more people if concerned about the wind.

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.

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 as much as possible by using its outriggers. If it's still leaning, 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.

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 taugt. 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.



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

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.

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.

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!



Customers in a stone showroom

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.
- 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

OSHA has had a special emphasis program on silica dust and particles since 1996 to get companies to reduce particulate levels if their employees are exposed to silica on the job. During an enforcement inspection, OSHA will monitor the air quality around employees who potentially could be overexposed to silica dust and particles.

The first line of defense 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.



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



Respiratory protection



Air-handling system



OSHA inspector reviewing records

Basics of OSHA Compliance for the Natural Stone Industry

Business Owners...
Give your employees the background and information they need to assure that OSHA regulations are being followed and that your facility is OSHA compliant.

Fabrication/Installation Professionals...
Use this program to enhance your knowledge of OSHA requirements that help you provide a safe working environment.

STONE INDUSTRY EDUCATION
POWERED BY MIA

Created by the Marble Institute of America and funded with a generous grant from

Park Industries **Schechner Lifson Corporation**

CD available from the MIA bookstore

For More Information About

OSHA

Go Online to www.osha.gov

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 the most important of all dust control methods. Simply cleaning up all possible emission sources as quickly as possible is the most effective technique for suppressing dust. Practices such as vacuuming and wet floor cleaning 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 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, unless it has been determined by a medical physician or designated health-care professional that they are physically able to perform the work and use the equipment.

E. Selecting Respirators

Respirators shall be selected from among those approved by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) under the Provisions of 30 CFR Part 11.

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, the project supervisor and the safety director or designee 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
- 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.

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

H. Cleaning Respirators

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

Employees will be trained on the proper use, care and hazards associated with using the respirators prior to work assignments where respirator equipment is required.

Training will be conducted at least annually. If the employee has not used the equipment in more than six months, then retraining will be required.



Safety meeting

Training will be documented and include the employee's name, date of training, and type of respirators trained on.

VIII. Equipment Operating Procedures

A. Saws

The owner shall provide an instruction manual, keep proper maintenance records, 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 for operating the saws.

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 warpage 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.



Cutter



Safety sign

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.

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 for operating 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.



All visitors should wear eye protection



Operating safely



Cutting



Polishing



Cutting



Worker using compressed air system



Compressed air tanks

- ✓ 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.
- ✓ 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 five cubic feet.
- ✓ 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.



Pressure regulation system

- ✓ Air tank safety valves should be set at no greater than 15 psi 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.
- ✓ 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.
- ✓ 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

Sources



Safe Stone Slab Handling II
Marble Institute of America

Concrete Sawing and Drilling Association Safety Handbook



Dimension Stone Design Manual
Marble Institute of America

National Institute for Occupational Safety and Health Under the Provisions of 30 CRF Part 11

OSHA Hazardous Communications Act of 1988

www.osha.gov



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

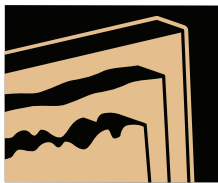
About the Marble Institute of America

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.



MARBLE
INSTITUTE
of America

Copyright © 2012 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.

Información del Instituto de Mármol de América

Por más de 65 años, el Instituto de Mármol de América (MIA), por sus siglas en inglés) ha sido líder y autoridad mundial de los recursos informativos referentes a normas, mano de obra, práctica, uso y aplicación correcta de materiales de piedra natural.

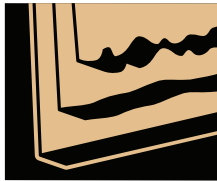
La membresía de la asociación a nivel mundial incluye proveedores e instaladores, los cuales están comprometidos al nivel más alto de ética y estándares en la mano de obra.

MIA publica una carta mensual para sus miembros así como publicaciones técnicas y comerciales sobre la piedra natural,

es patrocinador de reuniones y seminarios de temas técnicos y administrativos relacionados con la industria de piedra natural, y el reconocimiento "Pinnacle" (el cual reconoce a los mejores proyectos que utilizan piedra natural a nivel mundial). El

Artesano de la Piedra Natural del Año fue instituido en 2009. Este premio reconoce el artesano que ha realizado la fabricación de piedra físicamente en circulación y / o instalación durante un periodo de muchos años. MIA también patrocina un programa de acreditación de la industria de fabricantes e instaladores de alta calidad comercial.

MIA es también líder en promover el uso de piedra natural en la construcción comercial y residencial. MIA publica materiales para educar al consumidor en el uso y mantenimiento correcto de la piedra natural en el ámbito residencial, además de promover información para el consumidor, profesionales de diseño y construcción en su Página Web www.marble-institute.com.



MARBLE
INSTITUTE
of America

Copyright / Derechos de autor 2012 Instituto de Mármol de América
Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducido o transmitido en ninguna forma o de manera electrónica o mecánica incluyendo fotocopia, grabación, o por ningún sistema de almacenaje y de recuperación de información parcial o total, sin el permiso del Instituto de Mármol de América

Sources



Manejo Seguro de las Losas de Piedra II
Instituto de Mármol de América

Manual de seguridad de la Asociación de Concreto Sierra y Perforación



Manual de Diseño de Piedra de Dimensión
Instituto de Mármol de América

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional
Bajo la asistencia de 30 CRF parte II

OSHA Comunicación de Riesgos Acto de 1988

Página Web: www.osha.gov



Bases para la Seguridad en Talleres y Almacenes de Piedra Natural
Instituto de Mármol de América



Reglas Básicas de OSHA Para la Industria de la Piedra Natural
Instituto de Mármol de América



Bases Para el Manejo Seguro de las Losas de Piedra
Instituto de Mármol de América

Credito en la Fotografía

- 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

- ✓ Los sistemas de aire se deben purgar totalmente después de cada limpieza.
- ✓ Siga los procedimientos aprobados de interrupción de energía usando el proceso de candado y etiquetado antes de que cualquier trabajo de mantenimiento.
- ✓ Los compresores eléctricos portátiles deben ser desconectados de la fuente de energía antes de iniciar el mantenimiento.

Consejos para Dirigir Reuniones de Seguridad:

- ✓ Planear la reunión con anticipación.
- ✓ Seleccionar un lugar apropiado para dirigir la reunión con distracciones mínimas.
- ✓ Anunciar con anticipación la ubicación de la reunión y el tema principal a tratar.
- ✓ Empezar a tiempo.
- ✓ Verificar que los asistentes escuchen bien al instructor o presentador.
- ✓ Dar a los empleados la oportunidad de preguntar sobre cualquier inquietud referente a la seguridad, o hacer sugerencias.
- ✓ Informar cualquier acción tomada por la gerencia para corregir las condiciones inseguras.
- ✓ Examinar el funcionamiento correcto, o incorrecto de los sistemas de seguridad a partir de la última reunión.
- ✓ Si funcionan correctamente, felicite y agradezca al grupo.
- ✓ Si no funcionan bien, pida al grupo sugerencias para mejorar.
- ✓ Examine todos los accidentes ocurridos y los que pudieron haber ocurrido.
- ✓ Explique las nuevas políticas o programas – discuta y explique las razones por las cuales se han implementado.
- ✓ Documente quien asistió a la reunión – tenga una lista de asistencia.
- ✓ Dé seguimiento e información a cualquier empleado que no asistió a la reunión.

Evite estos Riesgos en las Reuniones de Seguridad:

- ✓ No haber programado la reunión con anticipación.
- ✓ Reunirse sin mantener un calendario fijo, o cancelar definitivamente después de haberse reunido solamente algunas veces.
- ✓ Comparar la información con los empleados sin darles tiempo de lectura y comprenderla para así darle seguimiento.
- ✓ Prevenir que el presentador o instructor no conozca el tema a tratar, al hacer que estos revisen el material por completo antes de exponer.
- ✓ Reunirse en un área inapropiada para llevar a cabo la reunión.

Reuniones de Seguridad

Utilice el Manual "Herramientas Administrativas Para la Industria de la Piedra Natural" Reuniones de Seguridad para obtener guías para llevar a cabo reuniones de seguridad eficientes. Disponible en la librería de MIA. www.marble-institute.com



✓ Las válvulas que indican la presión así como demás dispositivos de regulación deben ser instalados a la vista en equipo compresor de tal manera que no puedan ser ignorados, de lo contrario podrían ponerlo en peligro.

✓ Las válvulas de seguridad de aire deben estar a no más de 15 psi (libras por pulgada cuadrada) o 10 por ciento arriba de la presión con la que opera el compresor, pero nunca más arriba de la máxima presión permitida para el funcionamiento correcto del receptor de aire.

✓ Bajo circunstancias normales, las líneas de aire entre el compresor y receptor no necesitan estar equipadas con válvulas para cerrar el paso de aire. Si estas son necesarias y autorizadas, por la "Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos."

✓ (ASME por sus siglas en inglés) entonces también deberán de instalarse válvulas de emergencia entre las válvulas para cerrar el paso de aire y el compresor.

✓ Las válvulas de seguridad deben de colocarse para liberar la presión en caso de que esta se encuentre ligeramente arriba de lo necesario como para abrir las válvulas de seguridad del receptor.

✓ Las válvulas de escape deben estar colocadas en el equipo y este debe tener escudo protector para así proteger a los empleados de heridas o daño al equipo por escapes repentinos de aire.

✓ Las válvulas de seguridad en forma de disco o las de hierro deben estar aprobadas por ASME y debidamente marcadas para su uso y servicio.

✓ Si la válvula de seguridad y descarga esta diseñada para que el líquido pueda ser retenido a un costado del disco descargador, la válvula debe estar equipada con un orificio de drenado en el punto más bajo en donde se pueda retener el líquido.

✓ Se deben colocar válvulas de seguridad a prueba de temperaturas de congelamiento, así el agua no puede quedar retenida en las válvulas. Las válvulas congeladas deben ser descongeladas y drenadas antes de que el compresor empiece a operar.

Operación del Compresor de Aire

✓ Solamente personal autorizado y entrenado debe operar el equipo compresor de aire.

✓ La toma de aire debe ser de una fuente de aire limpio y fresco. Se pueden utilizar filtros para limpiar el aire.

✓ Los compresores de aire nunca deben funcionar a velocidades mayores a las recomendadas por el fabricante.

✓ El equipo no debe sobrecalentarse. Las piezas en movimiento que se consideran como peligrosas, tales como las poleas y bandas del compresor deben estar cubiertas como medida preventiva.

✓ Considere usar una unidad de refrigeración en el taller en donde estén las líneas de aire del compresor.

Mantenimiento del Compresor de Aire

✓ Solamente el personal autorizado y entrenado debe dar servicio y mantenimiento al equipo compresor de aire.

✓ Las partes de metal del compresor que estén expuestas deben ser conectadas a tierra adecuadamente.

✓ Los lubricantes de punto bajo no deben ser usados en los compresores ya que las altas temperaturas al estar operando el compresor podrían ocasionar un incendio o explosión.

✓ El equipo no debe ser sobre-lubricado. Los compresores de gasolina o diesel deben tener tubos de escape al exterior.

✓ El equipo colocado en el exterior, pero adjunto al edificio, debe tener tubos de escape en dirección opuesta a las puertas, ventanas y de tomas de aire fresco.

✓ El agua jabonosa se puede utilizar para limpiar las piezas del compresor de los depósitos de carbón, el keroseno u otras sustancias inflamables no deben de usarse como sustancias para limpiar.

del gobierno estatal o su compañía de seguros necesitarían hacer alguna inspección adicional del equipo. Para incrementar la seguridad de todos los empleados, cada uno de ellos deben saber lo siguiente:

Receptores de Aire (Tanques)

- ✓ La presión máxima permitida de los tanques de aire no se debe exceder a menos que estén bajo prueba. Solamente los tanques hidrostáticos que han sido probados y aprobados se deben utilizar como receptores de aire.
- ✓ Los tanques y receptores de aire se deben equipar con aberturas de inspección, y los tanques mayores a 91.4 cm (36 pulgadas) de diámetro deben tener un registro. Solamente los tanques con volumen menor a los cinco pies cúbicos pueden prescindir de un registro y tener como abertura única la válvula que conecta mangueras o tubería.
- ✓ Los tubos de extracción y escape de los tanques más pequeños deben poderse desconectar para facilitar la inspección interna del tanque.
- ✓ Ningún tanque o receptor se debe alterar o modificar por personas que no están autorizadas.
- ✓ Los tanques deben tener una válvula para purgar el aire situada al fondo del receptor.
- ✓ Como recomendación del fabricante, el agua siempre se debe purgar del tanque.
- ✓ Los tanques que tienen sistemas automáticos para el escurrimiento del agua necesitan pruebas y mantenimiento según se requiera.
- ✓ Los tanques de aire deben ser ubicados correctamente para poder inspeccionar fácilmente la superficie exterior.
- ✓ Cada receptor de aire será equipado con por lo menos un indicador de presión y una válvula de seguridad aprobada por la "Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos" (ASME por sus siglas en inglés).



- ✓ Para evitar que el receptor exceda la presión de trabajo máxima permitida, se debe instalar una válvula de seguridad con resorte.
- ✓ Las válvulas de descarga se deben proteger para que los escapes de aire repentinos no causen daños personales o al equipo.
- ✓ Solamente personal capacitado debe reparar tanques de aire. Todo el trabajo se debe hacer según los estándares de seguridad establecidos, leyes del estado que apliquen y recomendaciones por parte de su compañía de seguros.

Lineas de Distribución de Aire

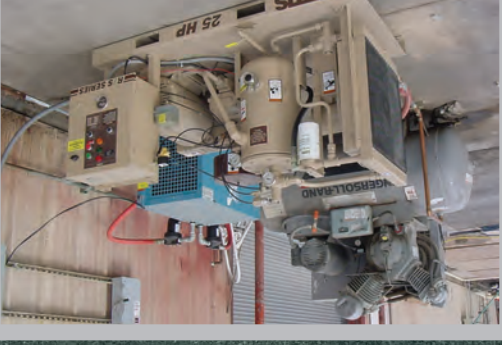
- ✓ Las líneas de distribución de aire deben estar hechas con materiales de alta calidad, adaptadas con conexiones seguras.
- ✓ Solamente conectores estándar deben utilizarse en las líneas de aire.
- ✓ Los operadores deben evitar doblar bruscamente o entrosocar las mangueras de aire.
- ✓ Las mangueras de aire no deben estar colocadas donde puedan hacer tropiezo a los trabajadores.

- ✓ Las mangueras deben ser revisadas para asegurarse de que están conectadas apropiadamente a las conexiones de la tubería antes de usarse.
- ✓ Las líneas de aire se deben examinar con frecuencia para detectar defectos, reparando y sustituyendo cualquier equipo defectuoso inmediatamente.
- ✓ Las líneas de aire comprimido deben ser identificadas con la presión máxima de funcionamiento en las conexiones de la tubería.

Dispositivos Reguladores de Presión

- ✓ Solamente el personal autorizado y entrenado debe dar servicio y mantenimiento al equipo compresor de aire.

Sistema de regulación de presión



Cortando a mano



Los trabajadores con sistema de aire comprimido



Receptores de aire (tanques)



- ✓ El operador siempre debe usar ambas manos cuando está operando una máquina, y mantener los brazos pegados al cuerpo sin extenderlos.
- ✓ Los discos y piezas protectoras deben estar siempre en su lugar y el corte debe ser realizado en una dirección que proteja al operador de los fragmentos del corte y del agua que se salpica.
- ✓ Toda maquinaria eléctrica debe estar debidamente conectada a tierra, las extensiones eléctricas, deben estar alejadas del agua, usando siempre los GFCI (Interrupción de Circuito con Pérdida a Tierra).
- ✓ Nunca opere o permita a nadie operar el equipo cuando se encuentre cansado y bajo tensión o mientras se encuentre bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos que le impidan estar alerta o reaccionar al momento.
- ✓ No opere el equipo cuando use ropa floja. Siempre mantenga sus manos y ropa alejadas de todas las piezas que se encuentran en constante movimiento.
- ✓ Al operador se le deben permitir periodos de descanso cuando sea necesario para evitar la fatiga.
- ✓ La maquinaria nunca debe ser operada más arriba de la altura del pecho.
- ✓ Nunca deje sin atender una máquina trabajando. Apague y desconecte la máquina cuando se aleje del área de trabajo.

IX. Peligro Usando Aire Comprimido

A. Requisitos Generales de Seguridad

Las siguientes precauciones pertenecen al uso de aire comprimido en los talleres de fabricación de piedra:

- ✓ Todas las tuberías, mangueras, válvulas y accesorios deben tener como rango de presión mínima, la presión máxima que produce el compresor de aire. Las tuberías de aire comprimido deben de etiquetarse con la presión de funcionamiento máximo en libras por pulgada cuadrada (psi, por sus siglas en inglés).
- ✓ Las válvulas de cierre del suministro de aire se deben situar (tan cerca como sea posible), en el punto donde se llevan a cabo funciones de trabajo.
- ✓ Las mangueras de aire se deben mantener libres de grasa y aceite para reducir la posibilidad de su deterioro.
- ✓ Las mangueras no deben estar tendidas a través de pisos o de pasillos donde pueden causar que la gente tropiece y caiga. Cuando sea posible, las mangueras del suministro de aire deben ser elevadas, extendidas de otra manera permitiendo así el acceso eficaz y la protección contra daños.
- ✓ Los extremos de la manguera se deben asegurar para evitar para que la manguera actúe en forma de látigo y lastime a los trabajadores al romperse accidentalmente.
- ✓ Las herramientas de impacto neumático, tales como pistolas de remachar, nunca se deben apuntar a una persona.
- ✓ Antes de que una herramienta neumática sea desconectada, a menos que tenga válvulas de conexión rápida, el suministro de aire debe ser apagado en la válvula de control y la herramienta debe ser purgada.
- ✓ Todo el personal que utilice el aire comprimido para limpiar el equipo o maquinaria debe utilizar goggles, caretas protectoras, o cualquier otro tipo de protección para los ojos.
- ✓ Nunca utilice el aire comprimido para limpiar lo sucio y el polvo de la ropa de la piel de una persona.
- ✓ La electricidad estática se puede generar a través del uso de herramientas neumáticas. Este tipo de equipo debe estar conectado a tierra o estar unido si se utiliza donde están presentes combustibles, vapores inflamables o existen atmósferas explosivas.

B. Operación y Mantenimiento de Máquinas de Aire Comprimido

Todos los componentes de los sistemas de aire comprimido se deben inspeccionar regularmente por empleados calificados y capacitados. Los superintendentes de mantenimiento deben investigar si alguna dependencia

Alinee la cuchilla para que el tornillo del motor este justo al centro de la cuchilla, manualmente apriete la tuerca de montaje con el tornillo del motor. Antes de encender la sierra, asegúrese que el protector de la cuchilla este instalado apropiadamente y no interfiera con el disco al momento de usarse. Nunca intente operar la sierra sin un protector de cuchillas. Existen muchos tipos de sierras y cada año hay nuevos modelos en el mercado, lea y entienda el manual de operación de la sierra que va a usar. Existen algunas normas para la inspección previa a la operación, preparación y procedimientos de mantenimiento sin importar el tipo de sierra. Antes de empezar a trabajar con una sierra, revise que no le falten tuercas o tornillos y revise las bandas o ejes. Revise que se las partes que requieren de grasa tengan la suficiente, y aplique grasa cuando sea necesario.

Con las sierras hidráulicas, asegúrese que las mangueras sean de la medida necesaria y suficientemente fuertes para el manejo de volumen y presión que se requiere. También verifique que las conexiones de la manguera estén bien apretadas y que el botón de encendido/apagado esté apagado antes de encenderlo.

Al hacer conexiones a las fuentes de energía trifásicas para sierras, cerciórese de que la rotación de la cuchilla sea la correcta. De igual manera revise el manual de operación y todos los códigos de electricidad locales, estatales y federales. Nunca permita que las conexiones estén en contacto con el agua. Revise los controles de la sierra para asegurarse que entre la cuchilla y la losa de granito exista espacio suficiente cuando la sierra empiece a funcionar. Si la cuchilla vibra, pare la sierra y revise la cuchilla y la montura. Una cuchilla instalada adecuadamente debe trabajar sin vibraciones.

Encienda el agua y cerciórese que exista suficiente agua por los dos lados de la cuchilla. Si la corriente de agua es interrumpida por alguna razón, detenga el corte inmediatamente.

Si al punto de contacto con la losa se desarrolla humo o fuego, (a) existe un problema de abastecimiento de agua, (b) la cuchilla es demasiado dura para el material, o (c) la cuchilla está entrando con demasiada fuerza o muy rápido.

La presión o velocidad excesiva causará que la cuchilla se salga del corte y reduzca su durabilidad. Esto puede hacer que la cuchilla salte y reviente los segmentos de diamante. Esto puede crear calor excesivo que cristaliza los segmentos de la cuchilla y daña los diamantes.

Nunca deje sin atender la máquina hasta que la cuchilla se haya parado completamente.

El manual de instrucción para sierras, contiene las recomendaciones de mantenimiento del fabricante. El mantenimiento adecuado prolonga la vida de la máquina, haciéndola más segura de operar.

De acuerdo al fabricante de sierras, sólo personal calificado debe llevar a cabo las reparaciones.

B. Rebajadoras, Prensas de Taladro, Amoladoras de Ángulo y Otra Maquinaria Manual

El dueño proporcionará un manual instructivo, así mismo debe tener un registro de mantenimiento apropiado y verificar que todos lo operadores tengan el equipo adecuado de protección y seguridad personal para la operación de maquinaria.

Cada operador debe leer y entender completamente el manual instructivo para operar cualquier máquina manual, y estar familiarizado con todos los aspectos de la operación, esto incluye todas las funciones y controles.

- ✓ La maquinaria que se opera de manera manual debe ser utilizada por personas ampliamente capacitadas y que se encuentren físicamente en capacidad de operarlas. Un operador no debe operar ninguna máquina que sea insegura y nunca debe dejar una máquina trabajando sin ser atendida.
- ✓ La maquinaria debe permanecer en buen estado de trabajo, las cuchillas, piezas y demás herramientas deben de ajustarse firmemente y revisar periódicamente para saber si se encuentran bien ajustados.

Operando de manera segura



Sierra cortando



Puliendo a mano



- Cuando opere cualquier sierra cortadora, se requiere el uso de gafas de seguridad, calzado apropiado, protectores de oído y cascos duros.
- Nunca opere o permita a nadie operar el equipo cuando se encuentre cansado, bajo tensión o mientras se encuentre bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos que impidan estar alerta o reaccionar al momento.
- No opere el equipo cuando use ropa floja. Siempre mantenga sus manos y ropa alejadas de todas las piezas que se encuentran en constante movimiento.

Estas máquinas utilizan diferentes tipos de cuchillas de diamante, o con abrasivos distintos, de cualquier forma, asegúrese que el disco sea el apropiado y que la medida del eje sea el indicado para su uso. Recuerde, seleccione la cuchilla correcta y úsela apropiadamente.

Cada cuchilla esta diseñada para cortar una gama específica de materiales. Es también extremadamente importante igualar a la cuchilla de la sierra con el numero correcto de revoluciones por minuto (RPM). Si las RPM de la sierra son demasiado bajas, la cuchilla se desgastará prematuramente y no funcionará correctamente.

Si las RPM son demasiado altas, los segmentos se pueden esmaltar y detener o empezar a cortar lentamente. Si una cuchilla es usada más allá de su límite máximo de RPM, pueden ocurrir daños severos, incluyendo el que se rompa, destruya, o proyecten los segmentos de diamante de la cuchilla, lo cual podría lastimar o matar al operador o cualquier otro trabajador que se encuentre en el área.

La mayoría de los cortes con sierra son hechos con cuchillas que tienen segmentos con diamante, los cortes se hacen con la ayuda de agua. Las cuchillas deben de ser abastecidas con bastante agua para su funcionamiento, lubricación y para remover los desechos y el polvo que se encuentra alrededor de la cuchilla.

El uso inadecuado del agua contra la cuchilla causará la pérdida de segmentos, deformación y hasta la posible pérdida de la cuchilla. El agua debe cubrir la forma entera de la cuchilla desde los rebordes de montaje hasta el filo. Use el agua en dirección correcta y de manera suficiente para entrar la cuchilla, quitar los desechos y dejar la orilla del corte limpia y clara a la vista. Nunca intente aduiterar el abastecimiento de agua para entrar la cuchilla. No es adecuado solamente rociar agua a la cuchilla. Una corriente constante de agua debe estar en contacto con la cuchilla en ambos lados cerca de los rebordes de la cuchilla, de manera tal que la fuerza de la corriente y la fuerza del movimiento de la cuchilla se combinen para mover el agua hacia el lado contrario del corte.

Inspeccione todas las cuchillas antes de instalarse. Nunca use una cuchilla dañada. Si la cuchilla esta agrietada, desgastada excesivamente, desalineada, ha perdido algún segmento o el eje de la cuchilla este desgastado o dañado, tirela, no la utilice.

Cuando instale una cuchilla en una sierra eléctrica, de aire o hidráulica, asegúrese que la electricidad se encuentre desconectada y que no exista ningún tipo de energía almacenada en baterías o fuentes de poder. Para instalar una cuchilla, levante la sierra lo suficientemente alto para permitir libertad al momento de montar la cuchilla. Antes de montar, asegúrese que el interruptor de electricidad este apagado. Examine ambos bordes y el anillo central del eje, cerciórese de que no haya daños, hendiduras o rebabas. El centro de la cuchilla debe estar bien pegado al eje.

Deslice la cuchilla sobre el eje. No trate de forzar la cuchilla, alinear la medida del eje o pulirlo para forzarlo a que la cuchilla entre. En caso que no quede, puede ser que se encuentre dañado o la medida del disco es la equivocada.

Las reglas de OSHA especifican que los rebordes de la cuchilla deben de ser de por lo menos 1/6 del diametro de la cuchilla. El reborde o anillo de la medida incorrecta puede ocasionar serias lesiones.



Señalamientos de seguridad



El director de seguridad o persona asignada llevará a cabo frecuentes inspecciones al azar, para asegurar que los respiradores se seleccionen, usen, limpien y mantengan apropiadamente.

H. Limpieza del Respirador

Los respiradores usados se recogerán, limpiarán y desinfectarán tan frecuentemente como sea necesario para así asegurar que se proporcione la mayor protección al usuario. Los respiradores que se tengan para uso de emergencia serán limpiados y desinfectados después que se les use.

Los respiradores usados por más de un empleado deben ser limpiados y desinfectados después de cada uso.

El director de seguridad o la persona asignada será responsable de monitorear el proceso para limpiar y desinfectar los respiradores.

El respirador que haya sido limpiado debe ser guardado cada uno en una bolsa de plástico sellada. Se deben guardar sin amontonarse, de tal manera que se evite que las partes de goma o plástico se rompan o dañen al doblarse.

El respirador debe ser protegido del polvo, la luz solar, calor o frío extremo, humedad extrema, químicos dañinos o daños mecánicos.

I. Inspección y Mantenimiento

Todos los respiradores deberán ser inspeccionados antes y después de cada uso y durante su limpieza.

Solamente un empleado asignado y calificado puede reemplazar las piezas de los respiradores para purificar el aire, esto con ayuda de las instrucciones del fabricante de las refacciones y el respirador. El reemplazo de piezas para los respiradores debe ser del fabricante, la aprobación del respirador será invalida si hay sustitución de piezas de una marca o tipo diferente a la del fabricante.

Los aparatos de respiración autónomos (SCBA, por sus siglas en inglés) deben de devolverse al fabricante para hacerles reparaciones y ajustes.

La inspección del respirador incluirá la revisión de los broches, conexiones, y la condición en la que se encuentra la careta, las ligas/cintas elásticas de ajuste, las válvulas, el tubo de conexión y los filtros. Así como la flexibilidad y señales de uso en las ligas/cintas o en las partes hechas de hule. Estrar y manipular las piezas de latex las mantendrán flexibles.

Un expediente será guardado con las fechas de inspección.

J. Capacitación de Empleados

A los empleados se les capacitará en el uso, cuidado y peligros que estén asociados con el uso de los respiradores y las áreas en donde se requiera el equipo de respiración.

La capacitación debe llevarse a cabo por lo menos anualmente. Si el empleado no ha usado el equipo en más de seis meses, entonces una recapacitación será requerida. La capacitación será documentada e incluirá el nombre del empleado, fecha de la capacitación y el tipo de respiradores que se utilizaron.

VIII. Procedimientos en la Operación de Equipo

A. Sierras Cortadoras

La compañía deberá proporcionar un manual de instrucción, mantener registros de mantenimiento, proporcionar un mecanismo para medir las revoluciones de la cuchilla por minuto (RPM) o proporcionar las revoluciones por minuto de la medida del anillo del eje de la sierra. Además ver que todos los operadores tengan el equipo protector apropiado para operar las sierras. Cada operador debe leer y entender completamente el manual de instrucciones para cada sierra que va a ser operada, y estar familiarizado con todos los aspectos de operación de la máquina, incluyendo todas las funciones y controles.

El operador no debe operar ninguna sierra que sea insegura, y nunca dejar una máquina trabajando sin que sea atendida a menos que la máquina este diseñada desde su fabricación para que funcione por sí misma sin necesidad de ser atendida.



Reuniones de seguridad



Fresadora CNC

ser utilizada solamente en el sitio donde trabaja. Antes de salir de su trabajo trate de bañarse y cambiarse de ropa, esto previene la contaminación del polvo en los carros, casas y demás áreas.

D. Administración y Empleo

La empresa debe proporcionar respiradores adecuados aprobados para la protección en contra del polvo de sílice, tal equipo es necesario para proteger la salud de los empleados, en caso de que no existan otros métodos para eliminar los contaminantes.

De acuerdo con las instrucciones y capacitación recibida, los empleados deben usar las medidas de protección proporcionadas por la empresa. Los empleados no serán asignados a tareas donde se requiera el uso de respiradores, a menos que un médico o personal de salud calificado determine si los empleados están físicamente en condiciones de realizar el trabajo y usar el equipo.

E. Selección del Respirador Adecuado

Los respiradores deben ser seleccionados de entre aquellos que se encuentran aprobados por El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en Inglés), bajo las condiciones estipuladas por el Código Federal de Regulaciones (CFR, por sus siglas en Inglés), 42 CFR 84. Existen tres pasos a seguir en la selección de equipo protector respiratorio: La identificación del peligro, la evaluación del peligro y la selección del equipo apropiado y aprobado basado en los primeros dos pasos.

Al principio de un proyecto, el supervisor del proyecto y el director de seguridad o persona asignada identificarán y evaluarán los peligros en el área de trabajo. El tipo y nivel de contaminantes identificados, así como los respiradores recomendados tienen que documentarse y si es requerido, incluidos dentro de un programa de seguridad por escrito.

F. Exámenes Médicos

Se les asignarán trabajos en los cuales requieran el uso de respiradores solamente a los empleados quienes físicamente sean capaces de desarrollar el trabajo mientras utilizan el respirador. Solamente Doctores o personal médico profesional deberán determinar las condiciones físicas y de salud con las cuales es pertinente y aprobado que el empleado utilice el respirador. El estado médico de los empleados que utilizan respiradores debe ser revisado anualmente.

G. Prueba de Uso y Ajuste

La capacitación sobre la selección, uso, y mantenimiento de respiradores a supervisores y trabajadores debe ser llevada a cabo por personal competente y calificado. La capacitación debe ser específica y debe incluir:

- Tipos y descripción de peligros.
- Selección correcta de respiradores para protegerle de peligros específicos.
- Capacitación sobre la colocación y uso del respirador.
- Capacitación sobre los componentes y el funcionamiento del respirador.
- Ajuste correcto del respirador.
- Límites en el uso del respirador.
- Mantenimiento y limpieza del respirador.
- Inspección de defectos.

Aquellos empleados que utilicen respiradores de presión-negativa deben realizar una prueba de medida y ajuste por personal calificado. Existen proveedores calificados que venden y hacen pruebas de medida apropiadas para cada empleado.

Un expediente con estas pruebas debe guardarse en un archivo en la oficina de la empresa. La prueba de medida y ajuste para que el respirador quede adecuadamente debe llevarse a cabo por lo menos anualmente o siempre que existe alguna duda sobre el funcionamiento adecuado del respirador de algún empleado en particular, por ejemplo, el aumento o pérdida de peso, así como cualquier lesión grave en la quijada o en cualquier parte de la cara. El uso de lentes de contacto no esta permitido mientras se utilice un respirador.



Inspector de OSHA revisando registros

Reglas Básicas de OSHA
Para la Industria de la
Piedra Natural

Empresarios... Ofrecen a sus empleados los fundamentos y la información necesaria para seguir los procedimientos de OSHA, así mismo, de que su empresa cumpla los reglamentos de OSHA.

Fabricantes/ Instaladores... Utilice este programa para incrementar su conocimiento acerca de los requisitos de OSHA, estos le ayudaran a proporcionar una area de trabajo más segura.

POWERED BY MIA
STONE INDUSTRY
EDUCATION

AQUA MIX
MIA
Creado por el Instituto de
Materia de América y el
generoso patrocinio de
Sistema Profesional
Profesional Builders

CD Disponible en la librería de MIA

Para más Información en
Español acerca de
OSHA
visite
www.osha.gov/as/opa
spanish/index.html

- Mantengan a los clientes a una distancia segura del equipo de levantamiento.
- Jamás permitan que los clientes estén en su tienda o en su almacén exterior sin una escolta designada en todo momento. Esto significa que los clientes jamás deben quedarse solos.
- Los niños deben ser supervisados con mucha atención sin permitirles correr por ahí. Algunas compañías tienen salas de juegos que ayudan a entretener a los niños mientras sus padres inspeccionan las losas de piedra.
- Solamente empleados con entrenamiento específico en losas, pueden manejar materiales cuando los clientes estén presentes.
- Adviertan a los clientes sobre mantenerse a una Buena distancia de los montacargas.
- Mantenga sus compareros de trabajo y clientes alejados de las cargas que están a punto de ser levantada, y libre de cargas suspendidas.
- Asegúrese de que las cargas suspendidas están libres de obstrucciones.
- Nunca lleve la carga sobre los trabajadores o los clientes o antiguos trabajadores o clientes, que debe ceder el derecho de paso.

Si siguen estas instrucciones y las demás precauciones de seguridad generales en su lugar de trabajo, con suerte, podremos evitar tragedias en el futuro.

VII. Protección de Vías Respiratorias

Desde 1996 OSHA ha dado énfasis específico a la reducción de niveles de partículas y polvo de sílice en las compañías que fabrican piedra natural, y de esta manera reducir la exposición de sus empleados a este contaminante. Cuando OSHA realice una inspección, va a monitorear el aire alrededor de los empleados que se encuentren sobre expuestos al polvo o partículas de sílice. La primera línea de defensa contra el peligro de estar expuesto al polvo de sílice es tener la protección respiratoria adecuada.

Las prácticas para la protección de las vías respiratorias y el equipo adecuado pueden reducir el riesgo de enfermedades al respirar contaminantes como el polvo, neblinas, humos, gases, aerosoles, o vapores mientras uno labora. El corte y trabajo en seco de granito producirá polvo de sílice, este es dañino para los empleados. El polvo de mármol es considerado mas que un riesgo una molestia, que puede causar complicaciones a aquellos empleados que sufran de las vías respiratorias.

El propósito de las siguientes guías es prevenir o reducir la exposición del trabajador a estos, u otros contaminantes que se encuentran en el aire. Esto a través del uso de medidas de control aceptadas por estudios de ingeniería tales como el equipo de control de polvo y ventilación. Mientras estos controles (equipo de ventilación) no existan, o mientras se estén instalando, es necesario utilizar equipo como los respiradores.

A. Prácticas Laborales

Reconozca en donde se genera el polvo de sílice y planee como eliminar el problema desde su origen. Cualquiera sistema industrial diseñado para mejorar el ambiente en el área de trabajo y reducir la cantidad de polvo generado puede convertirse en un esfuerzo obsoleto si no existe interés o seguimiento por parte de los empleados. Es muy importante que cuando inicie un programa de control de polvo en cualquier planta de fabricación o sitio donde se lleven a cabo cortes de piedra, el analizar la práctica de trabajo de cada empleado. La meta es que sus empleados hagan "conciencia sobre el polvo y sus peligros" a través de información y capacitación.

B. Mantenimiento

El mantenimiento es la medida más efectiva para controlar y eliminar el polvo. El aspirar o mojar el piso para limpiarlo, previenen altos niveles de polvo y mejoran el ambiente. Estos dos métodos reducirán el polvo desde un 50% hasta un 75%. Estos métodos de limpieza son intensos en labor mas que en costo, así que pueden ser fácilmente utilizados tanto en el taller como en cualquier sitio de construcción.

C. Higiene Personal

No coma, beba o fume en las áreas donde exista polvo de sílice. Lave sus manos antes de comer. Considere el tener ropa de trabajo o desechable para

Sistema de filtraje de aire



Protección de vías respiratorias



Descargar Losas de una Plataforma de Camión en la Locación de un Cliente

Al descargar losas desde un Estante tipo A en la locación de un cliente usando una pluma, se deben asegurar los balancines del camión. Antes de la operación con grúa, asegúrense de mantener libre el espacio de cables volados u otros obstáculos. Antes de liberar los montos de losas, el gancho debe ser ubicado en posición por encima de los montos de losas. Los cables deben ubicarse alrededor del monto de losas, las orillas aseguradas dentro del gancho y el monto de losas levantado del Estante tipo A del camión al Estante tipo A del suelo. De nuevo, se debe utilizar un vigilante para guiar las losas en todo momento.

Evitar Riesgos en la Locación de un Cliente

La carga y descarga de montos de losas y losas desde un elevador de carga están llenas de peligros potenciales, que con frecuencia se magnifican por las condiciones del clima y terrenos irregulares.

Los riesgos potenciales incluyen:

- La inclinación del elevador de carga en un terreno irregular, y puede caer en el camión aplastando al conductor.
- Cables de presión defectuosos, ocasionando que se caigan las losas.
- Personal atrapado entre losas que caen.
- Trabajadores golpeados por piezas de piedra que se despedaza.
- Viento que empuja las losas hacia el conductor o el trabajador del almacén.
- Carga incorrectamente balanceada que se inclina y cae.
- Lesión en las manos debido a cables deshilachados y bordes irregulares.

H. Seguridad del Cliente

En Tallahassee, Florida, una familia incluyendo un niño pequeño, visitaron a un fabricante de mostradores de piedra en esa ciudad para seleccionar materiales para su cocina. Durante la visita, el dueño del taller dejó a la familia sola en la sala de muestra mientras salió para conseguir una batería para un montacargas y así mostrarles a ellos losas adicionales.

En cuestión de segundos, un estante de madera tipo A, unidos con pegamento y sobrecargados, se colapsó creando un efecto de dominó. El padre sufrió lesiones graves y el pequeño niño murió. Fue el ejemplo más terrorífico de lo que puede suceder en un área de muestra de piedra natural. No solo costó la vida del niño, que jamás será reemplazada, el dueño de la tienda y el fabricante de los estantes tipo A pagaron \$2.5 millones en un arreglo frente a la corte.

Este incidente aun permanece como un llamado de conciencia para cada compañía de piedra que recibe clientes en su ubicación de negocios. Estén alertas de lo que puede ocurrirle a los clientes en el interior o exterior de su sala de muestra o instalación de fábrica.

Piénsenlo – Si una tienda de piedra, sala de muestra, almacén o campo es riesgoso para empleados entrenados, ¡imaginen el riesgo para clientes desprevenidos!

Precauciones de Seguridad Especiales para Proteger Consumidores Presentes

He aquí una lista principal de revisión para establecer las precauciones de seguridad para proteger a los consumidores que visitan sus instalaciones:

- Asegúrense que todas las estanterías estén diseñadas para los pesos que estarán cargando y sigan los estándares de la industria para reforzar materiales en estantes tipo A y otros sistemas de almacenamiento.
- Jamás sobrecarguen un estante tipo A o un estante.
- En almacenamiento exterior de losas, en donde los vientos Fuertes son una probabilidad, todas las losas deben ser aseguradas en todo momento.
- No se debe almacenar ninguna losa en una sala de muestra si presenta un riesgo para los clientes. Las muestras en estas salas deben ser suficientemente pequeñas para que no sean peligrosas.
- Muchas tiendas no permiten el paso de clientes en sus áreas de producción. Si su compañía lo autoriza, asegúrense de que los clientes utilicen cascos y protección de la vista.



Clientes en una tienda de piedra



Nina siendo custodiado por su madre como losas se mueven

los montos de losas, la pluma debe ubicarse en posición, por encima de los montos de losas. Los cables deben ubicarse alrededor de el monto de losas, con los bordes asegurados dentro del gancho para que el monto de losas sea levantada del Estante tipo A en el camión a un Estante tipo A en el suelo. Se debe usar un vigilante para guiar la losa en todo momento.

Cargar la Plataforma Plana de un Camión con Barras

Al cargar montos de losas en un camión con plataforma plana con barras, prepárense las barras con miembros cruzados para abrazar los montos de losas. Asegúrense que el conductor del camión porte una cantidad suficiente de cadenas y sogas. Debe haber cuatro cadenas por cada hilera de monto de losas en el camión. El procedimiento de aracadado dicta que el conductor debe colocar un cono naranja frente al camión, para indicar que se encuentra en un proceso de carga. El conductor también debe calzar las ruedas para prevenir cualquier movimiento durante la carga.

Dos vigilantes deben dirigir el monto de losas en el camión, alineando el monto de losas encima de dos 2 x 4 que se ubican a la orilla de el monto de losas. Esto permite que el monto de losas sea inclinado hacia atrás y descansar en los miembros superiores que Cruzan.

Una vez que los montos de losas descansan en los miembros superiores que cruzan, se retiran los tirantes o cables. Cuando el lado opuesto es cargado con el monto de losas, se usarán las cadenas para asegurar los montos de losas en el camión – de un lado del riel, arriba y por encima de las losas, hasta el otro lado del camión y en el riel. El resto de las cadenas se usará para reforzar el atado. Para mayor seguridad, también pueden usarse los tirantes.

Cargar la Plataforma Plana de un Camión Sin Soportes de Estante Tipo A o Barras

Para cargar losas en la plataforma plana de un camión sin soportes de Estante tipo A o barras, coloquen el primer monto de losas fuera del centro. Mantengan la tensión en los cables de seguridad o tirantes, añadan un refuerzo 2 x 4, cortando el fondo del 2 x 4 a un ángulo de 45 grados. Estos refuerzos se usan para evitar que el monto de losas se caiga al exterior del camión. Se utilizará una cadena temporal en el monto de losas, para evitar que se desplace al centro del camión. Una vez asegurado el monto de losas, se removerá el cable.

El segundo monto se coloca paralelamente, justo después del primero. Luego, se mide el refuerzo y se coloca entre los montos de losas como estabilizador, y también en la cima de los montos de losas, atando los dos montos juntos a cada lado de los soportes verticales.

Una vez que los montos de losas están estabilizados, se puede retirar la cadena temporal para, más adelante, estabilizarlos juntos. Cuando los refuerzos de 2 x 4 se añadan al otro lado, se podrá retirar el cable.

Las cadenas deben estar entrecruzadas alrededor de cada soporte vertical – dos cadenas por soporte vertical en ambas orillas del monto de losas. Después las cadenas se fijan a la base del camión con refuerzos. Se puede añadir un tirante para mayor seguridad. Como precaución, el conductor del camión debe revisar la condición de las cadenas cada 100 millas (160 kilómetros) durante el viaje.

Para retirar los montos de losas de la plataforma plana del camión, simplemente inviertan el proceso.

Cargar el Vehículo de un Cliente

Al cargar el vehículo de un cliente, asegúrense de que el personal del cliente se mantenga lejos de la escena hasta que la carga sea completada y el cliente tome la responsabilidad de la carga.

Al cargar el camión de un cliente en la ubicación de su compañía, el trabajador del almacén debe guiar siempre las losas a un brazo de distancia. Recuerden, una vez cargadas las losas en el Estante tipo A, debe preguntarse al cliente si está de acuerdo con la posición. Con una respuesta afirmativa, la responsabilidad será del cliente.



Cargar la Plataforma Plana de un camión sin soportes de Estante tipo A o barras



Cargar la plataforma plana de un camión con soportes Estante tipo A

Los terrenos no están creados de igual modo, y eso es un asunto que hay que considerar. Si es un sitio de construcción, el terreno podría estar inclinado o sin pavimentar. El área de entrada a la tienda de piedra podría ser angosta e irregular. Al entregar a domicilio, nunca se sabe lo que se espera. Cuando hallamos un terreno en mal estado acompañado de vientos moderados, el manejo de las losas puede ser muy complicado y bastante peligroso. Debido a estas variables, la entrega de losas y montos de losas requiere aun mayor diligencia que trabajar con piedra en un ambiente familiar. Claro que, en sus propias instalaciones, normalmente tienen una cierta noción de trabajar en equipo con sus compañeros y situaciones conocidas de manejo de losas. Si son conductores contratistas regulares, la realidad es que trabajarán con equipos de trabajo diferentes en cada parada. Por desgracia, muchos de los accidentes graves en la industria de la piedra están relacionados con operaciones de entrega. El entrenamiento apropiado y la ejecución son cruciales.

Pesos de Preparación Para Climas Específicos, Pesos de la Carga, y Superficies Terrestres

El primer paso es la preparación. Necesitan medir las condiciones del clima, en especial el viento, que puede hacer muy difícil y muy peligrosa la carga y descarga. El tipo de carga – una losa o múltiples losas – también tendrán un impacto en la situación, incluyendo a la cantidad de personas necesarias para realizar la operación. Se vuelve un llamado de conciencia, basado en la experiencia del conductor. Integren a más personas si el viento es preocupante.

Asegúrense de que el área alrededor del camión esté libre de personas y de residuos para evitar un accidente y tengan una extrema precaución y trabajen a velocidad muy lenta frente a climas inclementes. Conozcan el peso de la carga para no sobrecargar el camión. Al hacerlo, calculen el peso promedio por pie (metro) cuadrado, no el peso físico, y establezcan sus cálculos en función de la capacidad de carga del camión. Asegúrense de que los estantes tipo A estén hechos de metal y sean apropiados para la transportación de losas. Se recomienda que utilicen un estante tipo A con barras de seguridad. Una ligera protuberancia combinada con un estante tipo A inclinado puede ocasionar que las losas se caigan. Asegúrense de que el camión esté estacionado en una superficie nivelada, si es posible. Si el camión está inclinado en cualquier dirección, puede ocasionar que las losas se inclinen durante la carga o descarga.

Si la zona de estacionamiento es irregular, nivelen la base del camión, tanto como sea posible utilizando balancines. Si continúa inclinado, aten el lado opuesto del estante tipo A por precaución y ajusten según sea necesario. Asegúrense de revisar los estantes tipo A en busca de grietas por oxidación o abolladuras y reemplacen la Madera gastada en los estantes tipo A de inmediato.

Cargar la Plataforma Plana de un Camión con Soportes Estante Tipo A

Al cargar un camión con plataforma plana con un estante tipo A, debe haber un vigilante en tierra y uno en el camión. El estante tipo A debe ser asegurado y fijado a la base del camión. Las losas deben ser cargadas frente a frente y espaldas con espaldas. Al asegurar las losas en un camión con estante tipo A, se puede usar alfombra u otro material similar para proteger las losas de friccionarse contra los tirantes de nylon.

Los tirantes robustos se colocan alrededor de las losas primero, para que sean seguras en el estante tipo A. Luego, las losas en el estante tipo A se abrochan al camión usando tirantes de cuatro pulgadas (10 centímetros), originados por el riel del camión, lívelos hasta la cima las losas y terminen en el otro riel. La colocación de los tirantes debe ir después de los soportes verticales del estante tipo A.

Las losas siempre deben ser cargadas en el estante tipo A colocando la más alta al principio. Después, carguen en función del peso decreciente hasta la más corta para ayudar a prevenir rompimientos durante el tránsito.

Al usar una pluma para descargar las losas de un estante tipo A en la locación de un cliente, se deben asegurar los balancines del camión. Antes de liberar



Estante tipo A con barras de seguridad

una grúa móvil hecha específicamente para este propósito. Como se muestra aquí, estas máquinas están diseñadas con un brazo largo y una extensión especial capaz de alcanzar todas las esquinas de los contenedores cubiertos para extraer los montos de losas.

Sea cual sea el método o equipo utilizado en su compañía, procedan con extrema precaución. Al ser usados estos métodos conjuntamente con los procedimientos de seguridad operativa de su propia compañía, estos procedimientos pueden ayudar a salvaguardar su integridad y proteger a otros trabajadores y clientes que visitan sus instalaciones.

Mover un Monto de Losas con un Montacargas

Primero, el vigilante dirige al conductor para ubicar el gancho en el centro del monto de losas. Una vez centrado el gancho, el conductor estaciona el montacargas con el freno de emergencia activado. El vigilante verifica que el gancho es funcional, incluyendo el pasador de seguridad.

Los cables y tirantes se deben poner por fuera de los soportes verticales en la parte baja del monto de losas. Deben situarse alrededor del exterior de los soportes mientras suben para conectarse con el gancho.

Antes de levantar, asegúrense de que los cables o tirantes estén iguales, centrados y balanceados en todas sus vistas, y también en la posición correcta por fuera de los soportes verticales. Después, el vigilante le indicará al conductor, que levante el monto de losas no más de 8 a 10 pulgadas (20 a 25 centímetros) del suelo. El vigilante debe mantenerse en contacto con el monto de losas para ayudar a guiarlo, pero a un brazo de distancia.

Para abrir una monto de losas y transferirlo a un Estante tipo A, el cable debe ser colocado por dentro de los soportes verticales de madera. Una vez ajustados los cables, se pueden retirar los soportes verticales de madera. Después de ser retirados, el vigilante dirige al conductor para ubicar el monto de losas y centrarlo en el estante tipo A. Colocar los cables por dentro de los soportes verticales, previene que los cables sean aprisionados entre la monto de losas y el Estante tipo A, en donde los cables fueron ubicados.

Al retirar las losas y reutilizar el mismo monto de losas para otras mas, abran gentilmente el monto de losas. Retiren las losas con un sujetador usando un montacargas o una grúa. Para asegurar el resto de las losas, coloque un nuevo los soportes verticales en posición paralela. A veces se debe utilizar el sujetador. Se incluyen bloques de espacio en los soportes verticales para reemplazar el espacio antes ocupado por la losa o lasas retiradas. Después se cierran el monto de losas y se vuelve a colocar en posición vertical.

Evitar Riesgos que Pueden Ocurrir

Todo el proceso de descargar de un contenedor y movimientos de montos de losas, están llenos de probabilidades de accidentes. Como en todas las operaciones de manejo de losas y operaciones de descarga, no hay ninguna clase de espacio para apatías. Aun cuando hayan realizado anteriormente esa operación cientos de veces, planeen y piensen cuidadosamente antes de ejecutar cada movimiento, para eliminar los siguientes riesgos:

- Ser golpeados o aplastados por algún material que caiga
- Golpeados por, o aprisionados entre losas que caigan
- Golpeados por piezas de piedra expulsadas
- Daños por una carga que cae
- Golpear a un compañero con una carga
- Cargas incorrectamente aseguradas o balanceadas
- Vigilantes golpeados por una carga o aprisionados entre losas
- Lesiones en las manos ocasionadas por cables deshilachados y bordes de losa irregulares.

G. Manejo de Material – Plataformas de Camiones

Al manejar lasas dentro de ambientes controlados como un almacén, centro de distribución, campos exteriores de almacenamiento o instalaciones de fabricación, tienen el beneficio de la familiaridad, tanto con el entorno como con los compañeros con los que han trabajado. Transportar la misma actividad a otras instalaciones o lugares de trabajo es otra historia completamente distinta. Tendrán que considerar elementos del clima – viento, lluvia, y hasta tormentas de nieve.



Grúa móvil extraer un conjunto de losas de un contenedor en un patio exterior de piedra



Montacarga de losas contenedor cubrir

Algunos Estantes tipo A están etiquetados con un número de losas o con capacidad de peso. No excedan estos límites.

- Identifiquen el área en la que van a descargar, y luego revisen la sombra de caída del contenedor y manténganse fuera de esa área cuando las losas estén en movimiento.
- Jamás permitan que alguien esté en el área designada mientras desempaquetan porque puede causar distracciones y esto ocasiona que un trabajador pierda concentración en la tarea que realiza.

Consejos de Descarga Segura

Hay algunos consejos de seguridad que jamás deben olvidarse, que incluyen:

- Usar siempre comunicación verbal en voz alta entre miembros del equipo de descarga.
- Asegurarse de que el tráiler esté calzado o bloqueado, antes de entrar al tráiler.
- Cerciorarse de que las puertas del tráiler estén aseguradas con tirantes de seguridad.
- Jamás dejar inatendida la monto de losas en la que se trabaja.

Descargar un Contenedor Cubierto

Primero, retiren todos los bloques de apuntalado y clavos del piso del contenedor. Esto se hace antes de retirar apuntalados superiores. El retiro del apuntalado se realiza con una secuencia específica para mantener a los trabajadores del almacén lejos de los montos de losas, ya que podría caer o no estar balanceadas. Empezando a derecha de la fila de atrás de los montos de losas del contenedor, se retira el apuntalado del primer monto de losas. Por seguridad, el trabajador del almacén debe retirar un lado a la vez, un monto de losas a la vez, y desde el apuntalado más lejano hasta el más cercano. Esto resultará en que se libere un solo monto de losas, y el trabajador del almacén podrá tener el control de cualquier cambio de peso. Luego, retiren el apuntalado del fondo del contenedor pero solo del primer monto de losas, mientras se aseguran de que el trabajador del almacén no corra riesgo con algún material que se mueva.

Una vez liberado el monto de losas, el retiro se puede realizar con un pluma de carga especial para el montacargas, diseñado para manejar montos de losas de piedra. También puede ser realizado con un método de cadenas y elevadores de carga sin utilizar un pluma de carga.

Al usar equipo especializado, el montacargas levanta ligeramente el monto de losas y la arrastra desde el fondo del contenedor, dejando el final del monto de losas descansando en la orilla del contenedor. En este momento, un Segundo montacargas y una pluma son usados para colocar cables o tirantes en el monto de losas mientras este continúa asegurado para cambiarlo desde el primer montacargas. Ya que los cables estén tensionados, se puede remover la pluma de carga.

Este mismo procedimiento se debe usar para el siguiente monto de losas: retiren el apuntalado frontal, y luego el trasero.

El procedimiento cambia para los últimos dos montos. Después de cortar el apuntalado del frente del penúltimo monto de losas, y antes de cortar el apuntalado trasero, el último monto de losas de hasta atrás debe asegurarse a un costado del contenedor. Esto es muy importante. Si no está asegurado a la pared del contenedor cuando se corte el último apuntalado, este monto de losas quedará suelto e inestable cuando el penúltimo monto de losas sea retirado. Una vez que el montacargas asegure el último monto de losas, puede ser liberado de la pared del contenedor.

La forma de retirar el monto apuntalado será igual que el resto del contenedor. La diferencia ahora es que los montos de losas requieran ser jalados hacia el fondo del contenedor, usando una cadena, cable o tirante. Este proceso de arrastre será muy inestable y los trabajadores del almacén deben mantenerse lejos sin excepción.

Si se usa una pluma de carga para manejar montos de losas de piedra y no este disponible un Segundo montacargas, se puede usar un cable para arrastrar el monto de losas hacia el fondo del contenedor, dejándolo casi en la orilla. Mantengan siempre el cable en forma de "cuna" atado al monto de losas. En los almacenes de piedra sin grúas aéreas de carga, se puede emplear



Trabajador de la eliminación el apuntalado contenedor cubierto

Usar Sujetadores vs. Cabestrillos

Manejar losas con un sujetador generalmente es apropiado solo cuando el sujetador tenga tanto un mínimo de grosor de 30 milímetros o haya sido adecuadamente reforzado con una malla adherente de apoyo. Las losas más delgadas o losas con solidez cuestionable deben manejarse con otros medios, como cabestrillos.

De nuevo, muevan una sola losa a la vez cuando utilicen sujetadores.

Al descansar losas en un estante usando un sujetador, asegúrense de que haya suficiente espacio entre las losas.

Si no hay suficiente espacio el sujetador podría golpear una de las losas de otros sin querer soltar el sujetador y causar un accidente.

Almacenamiento Apropiado del Equipo

El almacenamiento apropiado de cabestrillos y tirantes al terminar el trabajo, puede ayudar a prolongar la vida de esos materiales.

Recuerden, los cabestrillos deben excluirse del ciclo de producción cuando muestren señales de desgaste. Tratándose de tirantes de nylon, el desgaste causa que se rompan, ocasionando un accidente – razón vital para inspeccionarlos antes de comenzar cada día de trabajo. Inspeccionen siempre debajo de los protectores.

Cada compañía de piedra debe tener un amplio suministro de tirantes de repuesto para que alguno que falle pueda ser reemplazado fácilmente. La razón número uno de que los tirantes desgastados no sean reemplazados en su momento es porque no hay repuestos a la mano.

Los Riesgos Mas Comunes

El no seguir los lineamientos de esta sección puede resultar en los siguientes riesgos:

- Losas rotas y despedazadas por una falla al no descubrir grietas o fisuras. No permitir suficiente espacio al bajar una losa puede botar el sujetador, resultando en una liberación anticipada del sujetador, causando un accidente.
- Mover una losa de bordes suaves con cables puede ocasionar que los cables se deslicen hacia la parte media de la losa, ocasionando que se salga y se caiga.
- Sacudir los cables y los tirantes puede ocasionar que las losas se inclinen y se caigan.
- No usar guantes apropiados puede resultar en una lesión con cables deshilachados.
- El no tener precaución al liberar el sujetador en una pila de losas antes de que la losa descanse apropiadamente en su lugar, puede resultar en un accidente.

F. Manejo de Material - Contenedores

Una de las actividades más peligrosas en la industria de la piedra involucra descargar un contenedor de losas en su taller o almacén. Debido a que el contenedor tiene múltiples losas, hay varias oportunidades de que ocurran accidentes si el proceso de descarga no es precisamente correcto. Es importante recordar que el contenedor probablemente fue cargado en alguna región extranjera y pueden no tener conocimiento previo de las precauciones de seguridad y cómo esas precauciones se comparan con otros contenedores que hayan descargado.

Pasos de Pre-inspección

- Es prudente inspeccionar el contenedor para asegurarse de que ha sido cargado apropiadamente.
- Como en cualquier actividad de manejo de losas, asegúrense de utilizar para descargar el contenedor. Inspeccionar todos los sistemas, herramientas y suministros que se utilicen siempre los Estante tipo A o cualquier sistema de estantería en el que van a descargar. Busquen fisuras, óxido, abolladuras o cualquier señal de Madera gastada – reemplacen de inmediato según sea necesario.

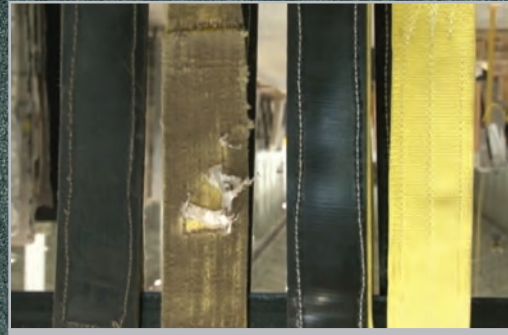


Colocación de una tirantes de nylon a la losa



Inspeccionar el contenedor

Nuevos y usados tirantes de nylon y cables



Trabajador con lista de verificación para levantarlos



E. Sujetadores y Cabestrillos

Es importante entender qué procedimientos de inspección se deben realizar antes de mover cualquier losa.

Rutina de Inspección

Un de las mayores causas de accidentes graves en cuanto al manejo de losas de piedra natural, es la falta de equipo. Afortunadamente, asegurarse de que todas las herramientas y suministros usados en el proceso estén en buenas condiciones es la forma más sencilla de poder controlar estos accidentes. Se trata de inspeccionar los sujetadores, cabestrillos, tirantes, cables, nudos y pernos antes de levantar algo – cada día.

Cada compañía debe tener procedimientos de inspección estándar para levantar equipo. Si hay un rastro de evidencia de que algún componente no está en perfectas condiciones, no lo usen. Reporten el incidente a su supervisor o reemplácelo.

Tirantes de nylon, tirantes sintéticos, sujetadores de losas, cables de acero trenzado con cobertura de plástico o de goma, cadenas y extractores filosos, todos susceptibles de fallar. Por lo tanto, deben ser constantemente inspeccionados y sacarlos de servicio cuando no alcancen los estándares comúnmente aceptados.

Protocolo de Inspección/Lista de Revisión

Lo siguiente es una lista de puntos de revisión estándar en el protocolo de inspección antes de levantar. Es extremadamente importante usar la lista de revisión de la compañía y documentar la condición de cada elemento. ¡No se ahorren pasos en esto!

- ✓ Inspeccionen los tirantes de nylon de cada pieza en busca de bordes deshilachados o rasgones en algún área. Revisen siempre bajo los protectores en busca de daños escondidos.
- ✓ Inspeccionen cables en busca de hilos fracturados o rotos en todo momento y siempre revisen bajo el plástico/cobertura, si es posible.
- ✓ Inspeccionen siempre el gancho en donde los cables, tirantes y sujetadores se ajustan a la pluma. Midan la extensión con regularidad.
- ✓ Trátense de cabestrillos, consideren una cubierta de fieltro en los cabestrillos de nylon como una forma de prevenir el desgaste.
- ✓ Inspeccionen si los protectores de goma de los sujetadores están desgastados y reemplácelos de inmediato.
- ✓ Inspeccionen que la acción del sujetador con la palanca de liberación funcione apropiadamente.

De nuevo, no duden en reemplazar un elemento si es necesario. Recuerden, su seguridad y la de los que les rodean, es crucial.

Revisar condiciones de los accesorios

Obviamente deben consultar cualquier recomendación específica de desgaste del fabricante y cuando debe ser reemplazado un producto. (Hay algunos ejemplos en la parte derecha de la página de un nuevo tirante de nylon robusto, comparado con el que está desgastado, un nuevo sujetador de losa con protectores nuevos, comparado con el que está desgastado, y un nuevo cuerpo de cable de acero trenzado comparado con el que está gravemente desgastado.)

Calcular la Condición de la Losa

Revisen siempre las losas en busca de fisuras o grietas antes de levantarlas. Pueden deslizarse durante el levantamiento, caer y despedazarse. Al usar un cabestrillo para manejar losas con bordes rígidos o suaves, utilicen siempre tirantes de nylon o de material similar en los bordes inferiores para evitar que el cabestrillo se deslice hacia la parte media del sujetador y ocasione que se caiga la losa, causando severas lesiones.

Asegúrense que la losa que se levantará no exceda el límite de carga del sujetador especificado por el fabricante del sujetador. Por ejemplo, todos los sujetadores ABACO, ampliamente usados en la industria de la piedra, sin importar el tamaño y estilo, tienen una capacidad de carga de 2,646 libras (1,199 kilogramos).

Al comenzar a mover la carga, asegúrense de que todos los involucrados en el equipo conozcan las señales de mano o los comandos de voz.

Después de completar los preparativos, reposicionen la losa superior que se moverá de la pila de losas con alguna barra o una cuña, permitiendo suficiente para que la placa trasera del sujetador pase entre la losa y la pila de losas. Ahora, al adjuntar el sujetador que levantará la losa, asegúrense de ubicarlo al centro de la losa y de que la losa esté totalmente insertada en el gancho del sujetador. Presionen el botón de liberación en el sujetador para que las mandíbulas se aseguren en la losa al tensionar el cable de levantamiento. Una vez que el vigilante está al menos a un brazo de distancia de la losa, se puede elevar. La losa se debe elevar lentamente para asegurarse de que está balanceada.

- ✓ Esperen de 2 a 3 segundos antes de elevar una losa, permitiéndole ajustarse. Al mover una losa, no la eleven más de 8 a 10 pulgadas (20 a 25 centímetros) del suelo.

- ✓ Mantengan fuera manos y dedos de cargas no tensionadas.
- ✓ Al viajar con una losa elevada, viajen lentamente. Al mover losas en el exterior, hasta la más leve brisa puede hacerlas difíciles de manejar.
- ✓ Manténganse fuera de la sombra de caída.
- ✓ Antes de bajar la losa, asegúrense de que no haya obstrucciones en las que pueda descansar la losa o el sujetador. Si esto ocurre, el sujetador puede abrirse y liberar la losa.
- ✓ Finalmente, cuando la losa está completamente abajo y el sujetador ya no carga su peso, pueden liberar el sujetador.

¡Precaución! Jamás levanten losas mojadas, esto puede causar que las gomas del sujetador pierdan agarre. Sequen totalmente la zona antes de adjuntar el sujetador. También es esencial que las gomas del sujetador estén libres de polvo, grasa y aceite, que pueden causar que el sujetador pierda su agarre.

Mango de Múltiples Losas en un Cabestrillo

La mayoría de las precauciones de seguridad aplican al manejar múltiples losas en un cabestrillo.

- ✓ Mantengan fuera manos y dedos de cargas no tensionadas.
- ✓ Cubran o protejan cabestrillos de orillas afiladas de la carga.
- ✓ Inspeccionen el cabestrillo a utilizar y determinen si el rango de capacidad es apropiado para la carga pendiente.
- ✓ Asegúrense de saber el ángulo que hace el cabestrillo con la línea horizontal y conozcan el tamaño, peso y centro de gravedad de la carga.
- ✓ Jamás sobrepasen el rango de capacidad.
- ✓ Jamás jalen el cabestrillo de una carga suspendida bajo tensión.
- ✓ Jamás acorten con nudos, pernos o dispositivos improvisados.

De Nuevo, recorran la ruta antes de levantar la carga para asegurarse de que está libre. Caminen despacio. Mantenga a todos fuera del camino. Ya sea que muevan una sola losa con un sujetador o varias losas con un cabestrillo, si siguen cuidadosamente los procedimientos estándar delimitados en este video, evitarán riesgos como:

- Ser golpeados o aplastados por algún material que caiga
- Golpeados por, o aprisionados entre una carga
- Daños por una carga que cae
- Golpeados por losas que deslizan o caen
- Golpear a un compañero con una carga
- Cargas incorrectamente aseguradas
- Cargas incorrectamente balanceadas
- Falta de un cable o cabestrillo

Mango las losas en un montacargas con vigilante



Las gomas del sujetador



posibilidades de operación, los fabricantes y distribuidores usarán una o las dos. Los montacargas pueden participar virtualmente en cualquier operación –tiendas, campos, almacenes – Se consideraran los más versátiles. Pero, al igual que las grúas, tienen sus riesgos. Hay cosas estrictas sobre que hacer y que no hacer al involucrarse en este método y seguirlo al pie de la letra les ayudará a proteger su vida y sus extremidades.

Mejores Prácticas Para Manejar Losas con Montacargas

Se necesitan habilidades para conducir un montacargas. Cualquiera que opere este vehículo debe estar completamente entrenado en operaciones de montacargas antes de intentar manejarlo. Su compañía deberá tener requisitos específicos de entrenamiento y de operación. Mover una losa o losas con un montacargas es una operación en equipo, que puede incluir hasta dos personas más – además del conductor.

Cuando vayan a mover losas, deben vestir la ropa apropiada y los accesorios, incluyendo botas con casco rígido, guantes, lentes de seguridad y – si su compañía lo requiere – un casco.

Antes de intentar mover losas, el promedio de la industria práctica constantemente inspecciones diarias de pre-uso para detectar problemas potenciales, incluyendo cables, mangos, cerrojos y otros equipos. Los montacargas deben ser revisados para asegurar que el equipo de seguridad funciona apropiadamente. Esto incluye cinturones de seguridad, claxon de respaldo, luces intermitentes y faros de seguridad. Dependiendo de la política de la compañía y códigos de bomberos locales, algunos están equipados con extintores.

Su compañía debe tener una lista de revisión de todo el equipo para manejo de losas y se debe revisar con atención.

Después, lleven a cabo una inspección de los caminos y áreas por los cuales estarán moviendo o transportando losas. Hay que evitar los baches y otros riesgos y asegurarse que haya suficiente espacio si se involucran puertas y techos.

Pongan siempre mucha atención al peso de las losas. Movimientos con sobrepeso pueden ocasionar que el montacargas se llegue a balancear. Al levantar una losa o una pila de losas, siempre consideren el centro de gravedad de la losa o de la pila para que el peso se distribuya equitativamente. Una prueba de tensión verificará el balance. La conclusión es: jamás intenten realizar un levantamiento adivinando el peso.

Una típica regla básica es que el peso total de una losa es más o menos de 1,000 libras (453 kilogramos), revisen los documentos de envío o pesos estimados usando los pesos de cargas similares.

Revisen que las losas que se moverán no tengan grietas o fisuras, que pueden causar que se rompan al transportarlas. Muchas lesiones – y fatalidades – han ocurrido cuando una losa se parte y se hace añicos mientras se mueva. Asegúrense de que el mecanismo de levantamiento esté asegurado mediante cadenas de seguridad e inclinen el mástil hacia atrás en dirección al montacargas para asegurarse de que la carga no se deslice.

Mantengan a sus compañeros lejos de la carga que será levantada y asegúrense de que las cargas suspendidas estén libres de obstrucciones.

Un mínimo de dos personas deben estar involucradas en cada movimiento de losas – el operador del elevador y el vigilante.

Manejo de Una Losa con Sujetador

La regla número 1 para levantar losas con un montacargas y sujetador es muy simple: Jamás levanten más de una losa a la vez, sin importar que tan grande sea el sujetador, ni que tan pequeña sea las losas. Aunque los sujetadores vienen en diferentes tamaños, están diseñados para mover solamente una losa a la vez.

Al mover una losa suelta, el vigilante dirige al conductor para ubicar el sujetador en el centro de la losa. Una vez que el vigilante está a un brazo de distancia, se podrá levantar la losa. Asegúrense de que la losa no esté a más de 8 o 10 pulgadas (25 o 25 centímetros) del suelo.

Inspección del área de conductor del montacargas



Existen dos métodos principales para mover losas en la mayoría de los talleres – grúas elevadas y montacargas. Dependiendo del tamaño y las

D. Manejo de Losas con Montacargas

Si surge un problema con el equipo o en el almacén o en el entorno de la tienda que pueda desafiar el proceso de manejo de piedra, no tengan miedo de llamar a su supervisor.

- Ser golpeados o aplastados por algún material que caiga
 - Golpeados por, o aprisionados entre una carga
 - Daños por una carga que cae
 - Golpeados por losas que se deslicen o caigan
 - Golpear a un compañero con una carga
 - Cargas incorrectamente aseguradas
 - Cargas incorrectamente balanceadas
 - Falta de un cable o cabestrillo
 - Losas golpeadas o tiradas
 - Mala colocación de carga
 - Vigilantes golpeados por una carga o aprisionados entre losas
- Si siguen cuidadosamente los procedimientos estándares, evitarán riesgos como:

Al dejar o estacionar el montacargas o grúas, sigan las recomendaciones de sus productores. Realicen una revisión visual para detectar cualquier riesgo. Pongan todos los controladores en la posición de "off", eleven todos los ganchos, pero no con los switches de límite. Etiqueten el equipo defectuoso y reporten cualquier defecto de inmediato.

Si la energía se pierde durante el levantamiento, el operador debe mover el controlador a la posición de "OFF" hasta que la energía sea restaurada. Durante el periodo de falta de energía, se debe mantener una "área" de seguridad alrededor de la carga para proteger al personal.

Por supuesto, jamás dejar una carga elevada inatendida.

Evitar Los Riesgos Relacionados con las Grúas Elevadas

- ✓ Mantengan fuera manos y dedos de cargas no tensionadas.
- ✓ Cubran o protejan a los cabestrillos de las orillas afiladas de la carga.
- ✓ Inspeccionen el cabestrillo a utilizar y determinen si el rango de capacidad es apropiado para la carga pendiente.
- ✓ Jamás usen un cabestrillo que sea peligroso en algún sentido.
- ✓ Asegúrense de saber el ángulo que hace el cabestrillo con la línea horizontal y conozcan el tamaño, peso y centro de gravedad de la carga.
- ✓ Jamás sobrepasen el rango de capacidad.
- ✓ Jamás jalen el cabestrillo de una carga suspendida bajo tensión.
- ✓ Jamás accorren un cabestrillo con nudos, pernos o dispositivos improvisados.
- ✓ Como dijimos antes, recorran la ruta antes de levantar la carga para asegurarse de que el camino está libre de personas y obstrucciones.
- ✓ Asegúrense de que no haya obstrucciones arriba o abajo que puedan interferir con el cabestrillo o el objeto levantado.
- ✓ Asegúrense de que siempre haya un mínimo de tres pulgadas (8 centímetros) de espacio entre la grúa y cualquier obstrucción.
- ✓ Asegúrense de que los cabestrillos, cadenas o sogas no arrastren en el suelo o a lo largo de otras superficies.
- ✓ Confirman que la carga está bien asegurada y apropiadamente balanceada en el cabestrillo o dispositivo de levantamiento antes de ser elevada más de un par de pulgadas (unos cinco centímetros).
- ✓ De nuevo, asegúrense de que sus compañeros no se paren o caminen debajo de la carga y que la carga nunca sea transportada por arriba de la cabeza de alguna persona.
- ✓ Levanten la carga lentamente y de forma regular.
- ✓ Eviten jalar o golpear la carga.
- ✓ Jamás usen el switch de límite de la grúa como freno y no bajen el bloque de la grúa más de dos vueltas del cable restante en el tambor.

Al dejar o estacionar el montacargas o grúas, sigan las recomendaciones de sus productores. Realicen una revisión visual para detectar cualquier riesgo. Pongan todos los controladores en la posición de "off", eleven todos los ganchos, pero no con los switches de límite. Etiqueten el equipo defectuoso y reporten cualquier defecto de inmediato.

Si siguen cuidadosamente los procedimientos estándares, evitarán riesgos como:

Evitar Los Riesgos Relacionados con las Grúas Elevadas

- ✓ Mantengan fuera manos y dedos de cargas no tensionadas.
- ✓ Cubran o protejan a los cabestrillos de las orillas afiladas de la carga.
- ✓ Inspeccionen el cabestrillo a utilizar y determinen si el rango de capacidad es apropiado para la carga pendiente.
- ✓ Jamás usen un cabestrillo que sea peligroso en algún sentido.
- ✓ Asegúrense de saber el ángulo que hace el cabestrillo con la línea horizontal y conozcan el tamaño, peso y centro de gravedad de la carga.
- ✓ Jamás sobrepasen el rango de capacidad.
- ✓ Jamás jalen el cabestrillo de una carga suspendida bajo tensión.
- ✓ Jamás accorren un cabestrillo con nudos, pernos o dispositivos improvisados.
- ✓ Como dijimos antes, recorran la ruta antes de levantar la carga para asegurarse de que el camino está libre de personas y obstrucciones.
- ✓ Asegúrense de que no haya obstrucciones arriba o abajo que puedan interferir con el cabestrillo o el objeto levantado.
- ✓ Asegúrense de que siempre haya un mínimo de tres pulgadas (8 centímetros) de espacio entre la grúa y cualquier obstrucción.
- ✓ Asegúrense de que los cabestrillos, cadenas o sogas no arrastren en el suelo o a lo largo de otras superficies.
- ✓ Confirman que la carga está bien asegurada y apropiadamente balanceada en el cabestrillo o dispositivo de levantamiento antes de ser elevada más de un par de pulgadas (unos cinco centímetros).
- ✓ De nuevo, asegúrense de que sus compañeros no se paren o caminen debajo de la carga y que la carga nunca sea transportada por arriba de la cabeza de alguna persona.
- ✓ Levanten la carga lentamente y de forma regular.
- ✓ Eviten jalar o golpear la carga.
- ✓ Jamás usen el switch de límite de la grúa como freno y no bajen el bloque de la grúa más de dos vueltas del cable restante en el tambor.

Si siguen cuidadosamente los procedimientos estándares, evitarán riesgos como:

Evitar Los Riesgos Relacionados con las Grúas Elevadas

- ✓ Mantengan fuera manos y dedos de cargas no tensionadas.

Manejo las losas en un montacargas



Manejo de múltiples losas en un cabestrillo



acordadas o los comandos de voz, excepto cuando sea evidente que seguir las señales provocará un accidente.

Antes de mover losas, la grúa y el equipo de levantamiento, que incluye cabestrillos, cables y sujetadores, siempre deben ser inspeccionados. También es vital conocer la trayectoria de levantamiento por adelantado y saber con precisión dónde exactamente se realizará la descarga.

Todos los controles de levantamiento y de frenos deben ser probados antes del inicio de un levantamiento. Los procesos de inspección pueden variar de compañía a compañía. Siguan los procedimientos de inspección de su compañía. Siempre hay que asegurarse de que las grúas no se sobrecarguen más allá de sus capacidades específicas.

Mantengan a sus compañeros lejos de las cargas que serán levantadas y asegúrense que las cargas estén libres de alguna obstrucción. Nunca trans- portar cargas sobre tablas anteriores o posteriores que deban ceder el paso de la carga.

Ya sea que usen cabestrillos o manejen cargas con sujetadores, es crucial saber el peso de la carga. No se debe realizar el levantamiento hasta que el peso haya sido determinado. Jamás intenten realizar un levantamiento o dividir el peso. Una regla básica es que el peso total de una losa es más o menos de 1,000 libras (+53 kilogramos). Revisen los documentos de envío o pesos estimados usando los pesos de cargas similares.

Levantar Una Losa con Sujetador

La regla #1 para levantar losas con un sujetador es muy simple: Jamás levanten más de una losa a la vez, sin importar que tan grande sea el sujetador, ni que tan pequeña sea las losas. Aunque los sujetadores vienen en diferentes tamaños, están diseñados para mover solamente una losa a la vez. Asegúrense que la losa que se levantará no exceda el límite de carga del sujetador especificado por el fabricante del sujetador. Por ejemplo, todos los sujetadores ABACO, ampliamente usados en la industria de la piedra, sin importar el tamaño y estilo, tienen una capacidad de carga de 2,646 libras (1199 kilogramos).

Primero, muevan la losa superior que será removida del paquete de losas... con alguna barra o cuña, permitiendo suficiente para que la placa trasera del sujetador pase entre la losa y la pila de losas.

Al adjuntar el sujetador que levantará la losa, asegúrense de ubicarlo al centro de la losa y de que la losa esté totalmente insertada en el gancho del sujetador. Presionen el botón de liberación en el sujetador para que las mandibulas se aseguren en la losa al tensionar el cable de levantamiento.

- ✓ Tensionen el cable lentamente, pero no eleven la losa en el aire.
- ✓ Una vez que el vigilante está al menos a un brazo de distancia de la losa, se puede elevar.
- ✓ Eleven lentamente la losa; asegurándose de que esté balanceada.
- ✓ Esperen de 2 a 3 segundos antes de mover una losa elevada para permitirle ajustarse. Este paso previene la acumulación de impulsos.
- ✓ Al mover una losa, no la eleven más de 8 a 10 pulgadas (20 a 25 centímetros) del suelo.
- ✓ Jamás crucen por debajo de una losa, ni permitan que alguien más lo haga.
- ✓ Al viajar con una losa elevada, viajen lentamente.
- ✓ Antes de bajar la losa, asegúrense de que no haya obstrucciones en las que pueda descansar la losa o el sujetador. Si esto ocurre, el sujetador puede abrirse y liberar la losa.
- ✓ Finalmente, cuando la losa está completamente abajo y el sujetador ya no carga su peso, pueden liberar el sujetador.

!Precaución! Jamás levanten losas mojadas, esto puede causar que las gommas del sujetador pierdan agarre. Sequen totalmente la zona antes de adjuntar el sujetador. También es esencial que las gommas del sujetador estén libres de polvo, grasa y aceite, que pueden causar que el sujetador pierda su agarre.

Maneo de Múltiples Losas en un Cabestrillo

Aquí hay algunas prácticas seguras para manejar cargas con cabestrillo:



La posición correcta del sujetador

El manejo de manera insegura losas de piedra natural en el taller y sitio de trabajo es causa de muchas lesiones. A continuación, le presentamos algunas guías para minimizar los accidentes:

B. Levantar y Mover Losas Manualmente

Evite el levantar, en lo posible y sea práctico, empujando, jalando,

rodando o resbalando las losas que se van a mover. Utilice el equipo mecánico (carritillos para mover losas, ventosas, abrazaderas, tenazas tipo tijera, etc.) o pida ayuda de otros compañeros de trabajo cuando sea necesario. Usted no debe intentar levantar de forma manual artículos que pesen más de 75 libras.

Caliente sus músculos antes de levantar. Estírese de lado y doble la espalda hacia atrás.

Levante solamente las cargas que puedan manejarse sin riesgo.

La técnica apropiada de levantar es doblar sus rodillas, no su espalda, y deje que los músculos más fuertes de la pierna hagan el esfuerzo al levantar.

Establezca una buena postura de sus pies al momento de estar parado.

Mantenga la carga cerca de su cuerpo. Doble sus rodillas al momento de arrastrar la losa. Sostenéjala fuertemente con sus manos; mantenga su cuerpo erguido y su espina dorsal en posición vertical.

Levante la losa suavemente, enderezando las piernas (evite levantar bruscamente). Invierta el procedimiento para bajar la losa.

Cuando levante evite girar su cuerpo. Al dar vuelta, cambie la posición de sus pies en vez de girar su cuerpo en la cintura.

Se recomienda usar un cinturón de protección cuando levante una carga.

Nunca levante o cargue una losa de piedra en posición (horizontal) plana. Levante siempre la losa del extremo en posición vertical. El levantar la losa en posición plana puede ocasionar que se rompa, causando una lesión.

Al descargar las losas, nunca deje a un compañero de trabajo sosteniendo una losa solo.

Nunca salte de un muelle sobre un camión que contiene losas. Esto podría causar que las losas se muevan o se vayan de lado.

Manténgase parado siempre al extremo de la losa.

¡Precaución!

El no seguir estos procedimientos de seguridad correctamente o no poner atención a los peligros que existen en el lugar de trabajo puede dar como resultado lesiones serias a usted y a sus compañeros de trabajo.

C. Manejo de Losas con Grúa Elevada

El uso de las grúas elevadas es uno de los métodos más importantes para mover losas y distribuirlos en un almacén. Los productores de grúas generalmente proveen de una visión general de operaciones seguras que cubre un amplio espectro de industrias, pero no se enfocan en el uso potencial individual, como las losas de piedra.

En esta presentación, empezamos de cero en grúas, levantamos y edificamos procedimientos que son aceptados como las mejores prácticas en la industria de la piedra en general. Han sido creadas para limitar su exposición a riesgos asociados con grúas elevadas, levantamiento de carga y transporte de carga suspendida.

Seguir los procedimientos, les ayudará a prevenir lesiones graves y también a sus compañeros involucrados que resultan por sobrecarga, caídas o deslizamientos de carga, obstrucción de pasaje de carga y por usar equipo de una forma en la que no fue diseñada por el fabricante.

Mejores Prácticas Para Manjear Losas con Grúa Elevada

Al usar una grúa, siempre se recomienda que el equipo incluya a un operador de grúa entrenado y a un vigilante. Al comenzar a mover la carga, asegúrese de que todos los involucrados en el equipo conozcan las señales de mano o los comandos de voz. El operador de grúa solo aceptará señales del encargado designado o de un señalador. Usen solamente las señales



Manejo de losas con grúa elevada



La inspección de los controles de levantamiento y los frenos



Visión ampliada de la grúa

un toro gigantesco está atacándolos, su primer instinto sería quitarse del camino del toro, ¿no es cierto? Cuando una losa de piedra comienza a inclinarse o a caer, el mensaje es el mismo. No intenten detenerla. Qúitense del camino tan rápido como puedan. Punto.

Aptisionarse - Quedar aprisionado tiene un riesgo fatal. Ser golpeado por astillas de piedra de una losa o losas rotas también puede causar lesiones severas y hasta mortales. Es otra razón por la que hay que quitarse del camino lo más rápido posible.

El Viento - En un reciente estudio de OSHA de 46 víctimas mortales por manejo de piedra, una cuarta parte de los casos ocurrieron en áreas exteriores de almacenamiento y muchos de esos casos ocurrieron por causa del viento. Esto es debido a las dimensiones de las losas, las losas son particularmente inestables y peligrosas en condiciones de viento en los almacenes exteriores de losas. No se necesita más que una ráfaga de viento para convertir una losa en un instrumento mortal – que puede aplastar a un operador o causar severas lesiones con trozos de piedra.

Aplitando Restos de Piedra - Puede existir otra situación extremadamente peligrosa si su compañía almacena restos de piedra. Con frecuencia, los restos son aplastados contra la pared. Y entre más se aplatan, más se inclina el ángulo --- hasta que la pila comienza a resbalarse y las piedras caen en cascada aplastando inesperadamente a una persona que trabajaba en la pila o simplemente pasaba por ahí.

Lo mismo puede pasar cuando los restos de piedra se aplatan con holgura contra un soporte de tipo A.

Ropa Protegida, Manejo de Equipo, Inspecciones

Al manejar losas, es muy importante vestir la ropa apropiada y tener el equipo requerido de seguridad en todo momento. Normalmente las Losas tienen orillas afiladas y pueden causar una lesión si las manos no están protegidas. Los guantes apropiados son obligatorios, igual que las botas con casco rígido. Se deben usar también los lentes de seguridad en cada ocasión que se muevan losas.

La ley del uso del casco de seguridad será determinada por el tipo de entorno en el cual trabajen. Si su compañía utiliza grúas elevadas, los cascos son obligatorios. Si no se utilizan grúas, los cascos no son obligatorios, aunque en algunas compañías los cascos son obligatorios sin importar el entorno. Consulten con su supervisor para asegurarse de entender lo que ahí se requiere.

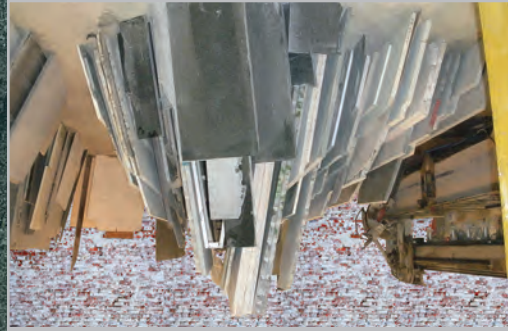
En cualquier caso, sin el mantenimiento apropiado, la efectividad del equipo de protección personal no puede asegurarse. Esto incluye inspección, cuidado, limpieza, reparación y almacenamiento apropiado.

Tal vez la parte más importante del mantenimiento es la necesidad de una inspección continua del Equipo de protección personal (PPE). Si se realizan adecuadamente, las inspecciones identificarán daños o malfuncionamiento del PPE antes de ser usado. PPE que no se realice bajo las especificaciones de los productores, como los lentes de seguridad con lentes que han perdido la habilidad de soportar un impacto, deben ser descartados.

Vestir PPE mantenimiento defectuoso o malfuncionamiento, puede ser más peligroso que no vestir protección alguna.

!No sea complaciente!

Dejen las aparías en la entrada al venir a trabajar, sin importar la cantidad de años que lleven dentro de la industria. Virtualmente cada víctima accidentalada por manejo de losas tenía una cantidad significativa de experiencia al moverlas. Pero basó un solo paso en falso para que el accidente ocurriera. Ya sea que hayan trabajado 20 días o 20 años, les daremos una sugerencia cada vez que estén listos para mover una o unas Losas. Den un paso para atrás y reconozcan el hecho de que están por participar en una operación peligrosa. Reflexionen. Si hay alguna duda en su mente sobre algún asunto riesgoso con esa losa, con el resto del personal involucrado o con el equipo de manejo, deténganse. Consulten a su supervisor. No pongan en riesgo su seguridad.



Los restos de piedra



Trabajador con guantes adecuados durante el trabajo con losa que tiene bordes asperos



Trabajador de la inspección de casco

Los accidentes por manejo de bloques en la planta, en las canteras de piedra, mientras se descarga o hasta durante su instalación, se pueden evitar con el entrenamiento adecuado y una actitud constante de prevención en todos aquellos quienes manejan bloques potencialmente peligrosos.

A. Vista General

Las Propiedades Físicas de Losas

La hora de aprendizaje de los entresijos del manejo de la losa en práctica-mente cualquier tienda de piedra, almacén o patio de almacenamiento de piedra, es importante entender la dinámica de la losa de piedra y por qué puede ser difícil de manejar y extremadamente peligroso si no se manejan adecuadamente.

Tamaño - Piedras como el mármol, granito, cantera, travertino y otras que emergen de la tierra en bloques y luego son transportadas a alguna instalación para ser cortadas en losas o en piezas que normalmente son de 5' x 10', y 1-3/16" de grosor. Pueden escuchar el equivalente métrico de 3cm o 30mm porque muchas losas provienen de países que utilizan el sistema métrico.

Peso - Una losa típica pesa más o menos entre 800 y 900 libras (362 y 407 kilogramos), sin embargo pueden exceder las 1,000 libras (453 kilogramos). Por supuesto que cuando las agrupan en pilas de cinco o seis losas, llegan a pesar hasta 5,000 libras (2,265 kilogramos), o más.

Debido a que las losas son grandes, planas y relativamente delgadas, aparentan ser bastante ligeras. En realidad no pensamos que pesen tanto. Vemos el área, pero no necesariamente el volumen que es obvio cuando tenemos aplastadas varias piezas de piedra.

Cuando una losa que pesa casi 1,000 libras (453 kilogramos), cae sobre un individuo, tiene el poder de generar una situación de vida o muerte en un segundo, en especial si la lesión es en la región de la cabeza. Si dos, tres o cuatro losas caen sobre un individuo es muy difícil que este sobreviva.

Centro de Gravedad - Una de las claves para evitar un accidente, en el interior o exterior, es ser extremadamente precavido al seleccionar el centro de gravedad de la losa al enganchar un sujetador y moverlas de lugar con un montacargas o una grúa. Calcular equivocadamente el centro de gravedad de una losa incrementa la posibilidad de inclinar o romper la losa. Por eso no se debe inclinar una losa en dirección de uno sin las precauciones necesarias.

Las Precauciones Que se Deben Tomar al Mover Una Losa

El número de personas que deben estar involucradas - ¿Cuántas personas deben involucrarse al mover losas? Recuerden que rara vez es trabajo de una sola persona, más bien de un equipo coordinado de individuos con al menos un empleado operando y uno vigilando.

Asegúrense de que todos los empleados conozcan las señales de mano o los comandos de voz.

El Número de Losas Que se Pueden Mover al Mismo Tiempo

- Al mover losas individuales - aquellas que no son parte de un grupo de losas - siempre tienen especificaciones del productor. Muchos productores de sujetadores ahora especifican mover una losa - y solamente una - a la vez. Esto debido al riesgo inherente dentro de la industria de la piedra. Se deben tomar todas las precauciones para mover una sola losa a la vez.

La Sombra de Caída - "La sombra de la losa" o "la sombra de caída" - es el cono teórico que se genera de la losa en movimiento. Ninguna parte de su cuerpo debe estar dentro de la zona de sombra - y eso incluye sus manos y sus pies. Entre más alto sea levantada una losa con una grúa, más grande se vuelve la sombra. Si se mantienen fuera de la sombra, el riesgo de ser aprisionado o golpeado por trozos de piedras se reduce notablemente. En donde sea posible, la losa debe elevarse no más de 10 pulgadas (25 centímetros) del suelo durante la transportación.

Riesgos Que Pueden Ocurrir Durante la Transportación

Resbalar/Caer - Cuando una losa se desliza o comienza a caer, sabemos por experiencia que la primera reacción será intentar detenerla con las manos. Por desgracia, normalmente eso no funciona. Usemos esta analogía: Si



Posicionamiento del sujetador para un levantamiento seguro



Sombra de caída

La tirona de esto es que la mayoría de estos hombres tenían mucha experiencia en el manejo de losas de piedra y, de hecho, habían realizado las mismas actividades quizá a cien, y tal vez mil veces en sus carreras. El hecho es que la mayoría de estos accidentes jamás habrían ocurrido se hubieran seguido los procedimientos de prevención y los operadores hubieran tomado el tiempo para hacer los procedimientos debidos. Es tan simple como eso.

Todas las víctimas fueron a trabajar una mañana y trágicamente jamás regresaron a casa, dejando atrás a toda su familia – madres, esposas, hijos y más. Y, consecuentemente, en ocasiones destruyeron compañías, ya que estas tuvieron que cerrar debido a la responsabilidad financiera ocasionada por los accidentes. Es incontable la cantidad de empleados que han salido lastimados mientras losas, algunos de forma tan severa que jamás regresaron a trabajar.

De hecho, de acuerdo con la Administración de salud y seguridad laboral, más de 50 personas murieron en accidentes relacionados con piedras en la década, empezando en el año 2000. OSHA también detectó 46 víctimas fatales por manejo de bloques ocurridas entre 1984 y 2006. Once de los accidentes ocurrieron en canteras de piedra fuera del área de producción y tres fueron durante el almacenamiento de bloques. Cada una de las tres víctimas fue aplastada por bloques que pesaban entre 4,000 y 6,000 libras (1812 y 2712 kilogramos).

La lista sigue y sigue.

En el Medio Atlántico, un conductor de camiones se preparaba para descargar bloques de granito. Repentinamente los bloques se deslizaron de la plataforma de su camión y cayeron encima de él. Fue declarada muerte en ese preciso lugar. En Nueva York, un trabajador de un almacén murió cuando varias losas de granito cayeron sobre él, matándolo al instante.

Una tarde, mientras el dueño de un negocio en la Costa Oeste descargaba bloques de granito de un trailer con sus compañeros las losas se desprendieron y atraparon al dueño a la pared del contenedor, aprisionándolo hasta morir. Un hombre de 21 años de edad, trabajando en el negocio familiar de piedra con múltiples locaciones en el Medio Oeste, fue herido de muerte cuando estaban desplazando un bloque con maquinaria pesada. Este lo golpeó en la cabeza.

A lo largo de Norteamérica, han habido docenas de víctimas por accidentes de manejo de losas o bloques en la industria de la piedra.

VI. Manejo de Losas

La información sobre comunicación de riesgos debe estar a la vista en el área de trabajo, indicando la localización de las formas MSDS y debe ser accesible para todos los empleados.

La información sobre comunicación de riesgos de fabricación de materiales y sustancias comunes en talleres de fabricación de piedra natural. (Nota: La publicación del Instituto de Mármol de América (MIA), por sus siglas en Inglés) "Como preparar Hojas Informativas sobre Substancias Peligrosas (MSDS)" proporciona instrucciones para preparar dichas formas para el uso de materiales y sustancias comunes en talleres de fabricación de piedra natural.

Technical Bulletin
Preparing a Generic Material Safety Data Sheet (MSDS) for Natural Stone

Authors: Gregory A. Shover, Craig A. Hovatter, Middle Travertine, Quartz-based Stone

Section 1: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 2: Hazard and Chemical Nature of Natural Stone

Section 3: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 4: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 5: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 6: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 7: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 8: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 9: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 10: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 11: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 12: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 13: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 14: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 15: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 16: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 17: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 18: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 19: Material and Chemical Nature of Natural Stone

Section 20: Material and Chemical Nature of Natural Stone



seguridad que se implementa al utilizar Interruptores de circuito con per-
 dida a tierra (GFCI, por sus siglas en Inglés) funcione debidamente.
 No opere equipos eléctricos mientras se encuentren sobre alguna superfi-
 cie metálica, agua o superficies mojadas. Esto es un poco difícil de evitar
 en los talleres de piedra, así que asegúrese de usar botas y guantes de
 goma, así mismo asegúrese de que el equipo esté conectado a enchufes
 equipados con Interruptores de circuito con pérdida a tierra (GFCI, por
 sus siglas en Inglés).

Mantenga cualquier equipo eléctrico alejado al contacto con el agua. Evite que
 el polvo y agua se intermen en los motores de ventiladores de aire acondicionado.

Primeros Auxilios a Descargas Eléctricas

- ✦ Corte la corriente y mueva a la víctima del contacto tan pronto como sea posible. Si no se puede desconectar la corriente, utilice una pieza larga de madera seca para liberar a la víctima, un pedazo de cuerda, una manita, etc. No loque a la víctima hasta que se encuentre liberada de la descarga. Trate de hacer lo que pueda para ayudar, pero no ponga en peligro su propia seguridad.
- ✦ Mantenga a la víctima recostada y con temperatura tibia pero no la sobrecaliente.
- ✦ Llame y pida asistencia médica calificada inmediatamente.
- ✦ De ser necesario, y si usted está certificado, administre resucitación cardiovascular (CPR, por sus siglas en inglés) mientras llegue la asistencia médica.

V. Comunicación de Riesgos

En 1988, la Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA, por sus siglas en Inglés) aprobó una medida en la que se requiere que todas las compañías informen a sus empleados acerca de cualquier material peligroso con el que puedan estar en contacto durante su labor. Todas las compañías requieren tener un programa de seguridad por escrito.

Los materiales a seguir se utilizan constantemente en talleres donde se tra-
 baja con piedra, y son considerados materiales peligrosos:

- Solventes: Acetona, alcohol, metilcelosona MEC (MEK, por sus siglas en inglés), etc.
- Poliéster, poliepóxido (epoxy), adhesivos
- Selladores
- Polvos o pastas para pulir
- Lacas
- Pegamentos o Gomas
- Gasolina o Diesel
- Aceite hidráulico o cualquier otro tipo de aceite
- Lodo de granito y/o mármol
- Polvo de granito y/o mármol
- Ácidos

Los empleados tienen derecho a saber con que tipo de peligros se tienen que
 enfrentar en el trabajo, de la misma manera, el derecho de ser capacitados
 para su protección en el manejo de materiales y sustancias peligrosas
 mientras laboran.

A un empleado no puede se le puede despedir o discriminar solamente
 por solicitar información y/o capacitación para saber manejar materiales
 peligrosos en el trabajo.

Existen dos fuentes de información primordiales que tratan materiales
 peligrosos: La Hoja Informativa sobre Substancias Peligrosas (MSDS, por
 sus siglas en Inglés) y el etiquetado del producto. Los empleados deben
 revisar esta información y asegurarse de seguir las recomendaciones y pro-
 cedimientos, así como utilizar el equipo de protección personal recomendado
 para el manejo seguro antes de utilizar materiales peligrosos.

*Las Hojas Informativas sobre Substancias Peligrosas (MSDS) proporcionan
 la siguiente información: La identificación de químicos, ingredientes pelig-
 rosos, información física, información sobre la posible combustión e*



Panel eléctrico

Indicadores de Riesgo - Los inspectores observarán otros indicadores

de riesgo, como el marcar debidamente el piso con zonas libres de peligro, el almacenamiento debido de tanques de gas y de cualquier material peligroso. Cada taller debe contar con un gabinete apropiado a prueba de fuego para almacenar materiales inflamables.

Si usted se percata de algún posible peligro, comuníquelo inmediatamente a su supervisor. Use el equipo de seguridad apropiado en todo momento en las zonas en que se le indique, y mantenga siempre limpia su área de trabajo.

Además de hacer vistas en respuesta a quejas por parte de un empleado, o como seguimiento a un accidente o fatality, OSHA puede llevar a cabo vistas inesperadas al azar para cumplir con el seguimiento de programas dirigidos a aquellas industrias que sean más susceptibles a un número de violaciones específicas. Cualquier otra agencia gubernamental puede sugerir a OSHA que se visite a una compañía en particular después de haber encontrado razones suficientes para realizar dicha inspección.

Después de una inspección de OSHA, la decisión de multar a dicha empresa no se toma en el momento. El director de área de OSHA es quien decidirá levantar citatorios y/o multas, o en algunos casos extremos, el cerrar el negocio hasta que se hayan hecho las correcciones adecuadas. Los citatorios son clasificados como "serios" u "otros". Una violación "seria", es aquella que puede causar enfermedades, lesiones serias, o hasta la muerte. Si usted sigue los procedimientos apropiados de seguridad y las guías descritas aquí, su compañía tendrá una mejor posibilidad de pasar una inspección de OSHA sin recibir ningún tipo de sanción.

III. Equipo de Protección Personal (PPE)

Es recomendable que su empresa establezca una política interna en donde todos los empleados cumplan con las normas de OSHA referentes al uso de equipo de protección personal. Las violaciones deben conformarse a la disciplina fijada por la estructura de la compañía.

Cuando sierras, rebajadoras, amoladoras, mandriles o cualquier otro tipo de equipo o maquinaria en el taller se encuentran en operación, todos los empleados deben utilizar gafas de seguridad con protectores laterales y tapones para el oído, o auriculares.

Cuando una máquina se encuentre en operación y el empleado este de pie sobre una superficie con agua, este debe utilizar botas de goma así como guantes de seguridad. Los zapatos tenis o cualquier otro tipo de calzado similar no son recomendables.

Pantalones largos y camisas cómodas de manga larga o de manga corta deben utilizarse todo el tiempo.

Cuando este cortando o dando forma a alguna pieza y lo haga en seco (sin agua) se debe utilizar una mascarara respirador que filtre el polvo, este debe de estar bien ajustado.

Cualquier equipo de protección personal que se encuentre dañado o tenga algún defecto, debe ser reemplazado inmediatamente.

IV. Riesgos Eléctricos

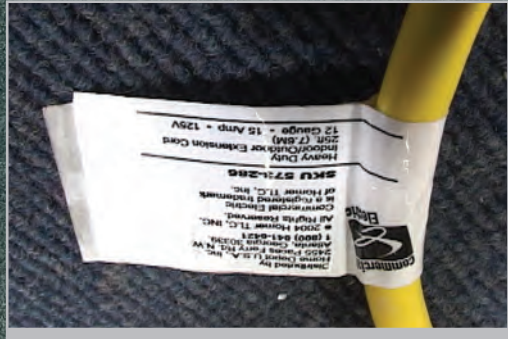
Cualquier tipo de servicio o reparación a equipos eléctricos debe ser realizado exclusivamente por personal capacitado y autorizado.

Los dispositivos de seguridad que han sido instalados en el equipo tal como cubiertas, mecanismos de bloqueo, y la instalación de interruptores de circuito con pérdida de tierra (GFCI, por sus siglas en Ingles) existen para la seguridad y protección de todos los empleados, por ningún motivo se les debe de evitar, o violar.

Estudie y siga las recomendaciones que los fabricantes dan para el uso seguro y adecuado de herramientas o maquinarias.

La conexión de seguridad con pérdida a tierra que existe en las extensiones eléctricas debe de revisarse constantemente para asegurarse de que esté en buen estado. De esta manera asegurarse de que el programa de

Extensión eléctrica



Respirador



Mascarara de protección en contra del polvo



Interrupor de Circuito con Perdida a Tierra (GFCI, por sus siglas en Ingles) es obligatorio en cualquier toma de corriente o enchufe en taller (consulte sus códigos locales).

✓ **El Uso de Extensiones Eléctricas** - Los inspectores también revisaran de que no se utilicen extensiones eléctricas inadecuadamente, de que se utilicen extensiones de tipo comercial y no de tipo residencial, y de que estas estén debidamente aprobadas por ANSI. Como se mencionó anteriormente, todos los enchufes o tomacorrientes eléctricos deben ser GFCI, de no ser así, se les debe cambiar inmediatamente. Ya que el agua es un elemento básico dentro de las operaciones de los talleres de piedra, el uso de enchufes, tomacorrientes y extensiones adecuadas es de vital importancia. (Ver sección IV)

✓ **Protectores o Cubiertas** - Los protectores o cubiertas de mandriles, amoladoras, o cualquier otra máquina o equipo con el cual se trabaje en la fabrica debe tener protectores, cubiertas o escudos de seguridad. Las gafas de seguridad deben estar en un lugar accesible, con una advertencia o letrero impreso de seguridad que le recuerde al empleado de la importancia de utilizarlos al usar la maquinaria. Ninguna máquina en el taller debe ser operada sin protectores de seguridad.

✓ **Cascos de Seguridad** - Los cascos de seguridad deben cumplir con los estándares establecidos por el Instituto Nacional de Normalización Estadounidense (ANSI, por sus siglas en Ingles). Los inspectores observaran su uso en donde exista construcción comercial o residencial, así mismo, en áreas en donde exista o se trabaje con gruas aéreas.

✓ **Protección Contra Caídas** - Los inspectores observaran que exista la protección suficiente para la prevención de caídas en el área de trabajo. Todas las superficies de seis, o más pies de altura del piso deben tener redes de protección, o cualquier otro sistema que ayude a prevenir caídas.

✓ **Extintores de Fuego** - Los inspectores verificarán la existencia y localización de un número adecuado de extintores de fuego de clasificación-A-BC en el taller. Los extintores de fuego deben ser colocados a cada 50 pies dentro del área de trabajo. Los extintores de fuego también son requeridos en todos los vehículos y montacargas, así mismo en cualquier sitio de trabajo. Los inspectores de OSHA revisaran la documentación para asegurar que exista un plan de inspecciones mensuales así como cualquier otra inspección necesaria, estas deben llevarse a cabo por personal calificado.

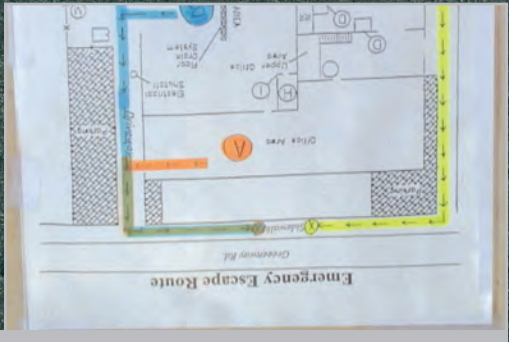
✓ **Formas de Registros de OSHA 300 y 301** - Debe asegurarse de tener el registro de la forma de OSHA número 300 actualizado, así como cualquier copia en el archivo que detalle cualquier lesión o enfermedad en relación con el área laboral. Este registro debe actualizarse diariamente. También necesitará tener la forma número 301 de OSHA con los reportes de los cinco últimos años. Los inspectores de OSHA requieren que estos expedientes estén disponibles para su revisión cuando las inspecciones se lleven a cabo.

✓ **Equipos de Protección al Personal** - La mayor parte de la inspección incluirá el uso de protección al personal (PPE) por parte del personal en el área de trabajo. Esto incluye las gafas de seguridad para la protección de los ojos aprobadas por ANSI, tapones para el oído, así como audífonos y auriculares reducidos de ruido para la protección auditiva, mascararas para cubrir la cara y otros dispositivos para la protección respiratoria, zapatos con punta de acero para la protección de los dedos del pie contra material que le caiga encima, ventanillas de seguridad para cubrirse en todas las máquinas, guantes de seguridad, el uso de arneses de seguridad para ser elevado, delantales protectores y botas de goma (Ver la sección III).

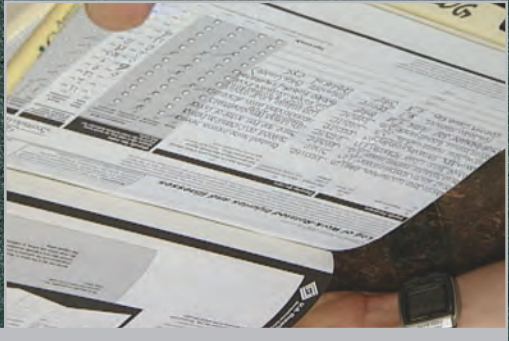
✓ **Limpieza** - La limpieza es importante en el taller, se debe incluir dispositivos que controlen la acumulación del polvo en el taller, así como la cantidad permitida de polvo acumulado.



Toma de corriente GFCI



Ruta de escape en caso de emergencia



Registro actualizado OSHA 300

II. OSHA, Inspección y Uso

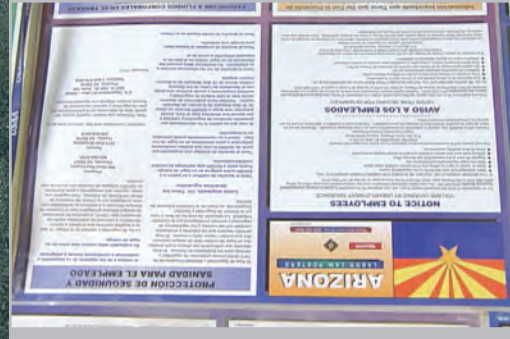
A menos que usted haya acordado a una visita para revisar que los requisitos de OSHA se estén cumpliendo, los inspectores de no dan aviso alguno de sus visitas a cualquier empresa. Por tal razón siempre hay que estar preparados para cualquier inspección al cumplir con cualquier requisito en todo momento. Los inspectores de OSHA generalmente quieren ver y analizar los programas de salud y seguridad que la empresa tenga establecidos. Así mismo pueden revisar los registros de lesiones y enfermedades para ver que clase de lesiones han ocurrido en la empresa. Después de esto, el recorrido e inspección de las áreas de trabajo empieza, este proceso puede tomar desde 30 minutos hasta todo un día o más, dependiendo de que tan complicada este la situación. El gerente o encargado de proyectos debe acompañar al inspector de OSHA en todo momento durante su recorrido e inspección hasta que este termine y se retire.

Puntos importantes que el inspector revisará:

- ✓ **Programa Hazcom** - Frecuentemente lo primero que un inspector de OSHA revisa durante su investigación es el programa de Comunicación de Riesgos (Hazard Communication - Hazcom), que este exista por escrito. Este documento indica que clase de materiales peligrosos maneja la empresa. (Vea la Sección V).
- ✓ **Formas MSDS** - El inspector querrá ver el comunicado por escrito sobre Substancias Peligrosas para cada uno de los químicos que se utilizan en la empresa, y los registros de entrenamiento de seguridad y normas de los empleados.
- ✓ **Reuniones de Hazcom** - Deben ser llevadas a cabo cuando exista una nueva situación de peligro o cuando se añada un nuevo material peligroso al área de trabajo. Todo nuevo empleado debe ser informado sobre Hazcom antes de ser enviado a un área de trabajo en donde existan materiales peligrosos. La falta de información y capacitación de materiales peligrosos a los empleados dará como resultado una referencia de violación en casi todos los casos, así que el registro y mantenimiento de Hazcom (Comunicación de Riesgos) es crucial.
- ✓ **Registros de Reuniones de Seguridad** - Deben mantenerse actualizados con fechas, horas, temas que se trataron y el nombre de quien llevó a cabo la capacitación. Debe incluir también la lista de asistencia de los participantes.
- ✓ **Exámenes Auditivos** - La compañía debe mantener el registro de los exámenes auditivos de cada uno de los empleados en el taller. Por medio de exámenes y registros, OSHA examinará de cerca la pérdida auditiva en exceso. Si la compañía es requerida a participar en el Programa de Conservación Auditiva, la compañía debe llevar a cabo exámenes auditivos y capacitación anual para todos los empleados que participan en este programa.
- ✓ **Certificaciones** - La compañía debe proporcionar documentos que demuestren la capacitación de los empleados que se especializan como operadores de grúas y montacargas, así como la certificación actualizada y permisos para operar todo equipo especializado.
- ✓ **Advertencias de Seguridad** - El inspector también revisará que existan advertencias de seguridad en inglés, español u otro idioma; y que estos se encuentren a la vista de los empleados.
- ✓ **Conductores Eléctricos** - Después de haber inspeccionado cuidadosamente los conductos eléctricos, el inspector puede dar citatorios o sanciones más severas si no existe la debida protección de los conductos eléctricos, los cuales deben ser resguardados en las cajas de electricidad, gabinetes o cualquier otro método para protegerles.
- ✓ **Cubiertas Eléctricas** - Se notará como violación cualquier tomacorriente que no tenga cubiertas eléctricas o que las tenga dañadas. Inspeccione todos los tomacorrientes y asegúrese de que estos hagan tierra debidamente. Las cubiertas se pueden arreglar antes de que termine la inspección. El



Examen auditivo



Información sobre la seguridad

El Instituto de Marmol de América recomienda que toda empresa proporcione a sus empleados un lugar de trabajo sin peligros, así como el trabajar arduamente para cumplir con todas los requerimientos establecidos previamente por la Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA, por sus siglas en Inglés).

Este módulo ha sido preparado para proporcionar a empresarios, talleres de fabricación y proveedores de piedra natural, ejemplos de guías escritas sobre la seguridad laboral, así como programas de seguridad con la intención de suplir, sin sustituir, las reglas y normas establecidas por la agencia OSHA. Este documento no puede cubrir todas las posibles situaciones, ni esta diseñado para hacerlo.

La prevención de cualquier accidente es de gran importancia, el éxito de cualquier programa para evitar peligros laborales depende de la cooperación y voluntad de cada empleado. Todo trabajador tiene la responsabilidad de cumplir con reglas y leyes, así como proteger equipo y maquinaria, reportar y resolver cualquier condición insegura, y evitar conductas que pongan en riesgo su seguridad. Los empleados deben identificar riesgos y desarrollar acciones para controlar o evitar cualquier peligro.

La implementación es el aspecto más importante de cualquier proyecto o programa de seguridad. Cada fábrica o taller debe nombrar a un Director de Seguridad, responsable de implementar el programa de seguridad dentro de la compañía. El Director de Seguridad es responsable de la capacitación sobre la seguridad, instrucción de procedimientos, primeros auxilios, acceso a médico, comunicación de riesgos, procedimientos de emergencia, mal funcionamiento de equipo, auditorías acerca de la seguridad en el trabajo, instrucción sobre el equipo de protección personal, exámenes auditivos, peligro al trabajar con electricidad, protección respiratoria y riesgos en áreas laborales, sin limitarse solamente a estos puntos.

1. Repaso de OSHA

The Occupational Safety and Health Act – passed in 1970 – is a nationwide La Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) fue creada en 1970 como un programa nacional, establecido por el gobierno federal para proteger a los trabajadores de cualquier daño físico. Al establecer este programa, el gobierno federal crea un doble esfuerzo dirigido por organizaciones estatales o federales de La Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA).

Desde que el programa tomo efecto en 1971, las fatalidades en áreas de trabajo han disminuido en más de un 60%, y las lesiones y enfermedades en más de un 40%. El plan actual que incluye los últimos 5 años llega a su término en el año 2008, teniendo como propósito la reducción de fatalidades en áreas de trabajo en un 15% y la de lesiones en un 20%.

El compromiso más importante de OSHA es hacer que las normas y reglamentos federales o estatales se cumplan. Los inspectores de OSHA pueden llegar sin notificación previa, inspeccionar el área de trabajo, levantar actas y multar a las empresas por violaciones o bien dar un reconocimiento por el cumplimiento de los sistemas de seguridad. OSHA ha señalado que solamente el 32 por ciento de sus inspecciones aprueban las normas establecidas en los programas de seguridad sin tener ningún tipo de multa como resultado.

Los inspectores federales de OSHA visitan más de 25,000 compañías al año, mientras que los inspectores estatales hacen aproximadamente 60,000 visitas. OSHA no sanciona a los empleados directamente, las compañías son responsables de que las normas de OSHA se cumplan. Sin embargo, las compañías pueden hacer responsables a los empleados que violen los sistemas de seguridad, y las multas que OSHA asigne pueden ser disminuidas si se encuentra que el empleado viola de manera voluntaria o negligente los sistemas de seguridad establecidos por el empleador. Las violaciones de riesgo pueden ser ocasionadas por los empleados y esto puede dar como resultado la separación de su empleo.

Los empleados deben reportar condiciones inseguras de trabajo a sus compañías, para poder así tratar de resolver el problema antes de llamar a OSHA. www.marble-institute.com

Como Seleccionar a un Director de Seguridad que sea Responsable de:

- ✓ La capacitación sobre la seguridad
- ✓ Instrucción de procedimientos
- ✓ Primeros auxilios y asistencia médica
- ✓ Comunicación de riesgos
- ✓ Procedimientos de emergencia
- ✓ Malfuncionamiento del equipo
- ✓ Auditorías referentes a la seguridad
- ✓ Entrenamiento del personal sobre el uso del equipo de protección personal
- ✓ Exámenes auditivos
- ✓ Seguridad al Trabajar con Electricidad
- ✓ Programa de protección respiratoria
- ✓ Peligros en el área de trabajo

Para más Información en Español acerca de



visite

www.osha.gov/as/opa/spanish/index.html

Inspeccion de OSHA



La Seguridad en la Industria de Piedra Natural Edición Revisada

Contenido

- I. Repaso de OSHA.....3
- II. OSHA, Inspección y Uso.....4
- III. Equipo de Protección Personal.....6
- IV. Riesgos Eléctricos6
- V. Comunicación de Riesgos7
- VI. Manejo de Losas8
 - A. Vista General.....9
 - B. Levantar y Mover Losas Manualmente11
 - C. Manejo de Losas con Grúa Elevada11
 - D. Manejo de Losas con Montacargas13
 - E. Sujetadores y Cabestrillos16
 - F. Manejo de Material – Contenedores17
 - G. Manejo de Material – Plataformas de Camiones.....19
 - H. Seguridad del Cliente22
- VII. Protección de Vías Respiratorias.....23
 - A. Prácticas Laborales23
 - B. Mantenimiento23
 - C. Higiene Personal.....23
 - D. Administración y Empleo.....24
 - E. Selección del Respirador Adecuado24
 - F. Exámenes Médicos24
 - G. Prueba de Uso y Ajuste24
 - H. Limpieza del Respirador.....25
 - I. Inspección y Mantenimiento25
 - J. Capacitación de Empleados25
- VIII. Procedimientos en la Operación de Equipo25
 - A. Sierras Cortadoras25
 - B. Rebajadoras, Prensas de Taladro, Amoladoras de Angulo y Otra Maquinaria Manual.....27
- IX. Peligro Usando Aire Comprimido.....28
 - A. Requisitos Generales de Seguridad28
 - B. Operación y Mantenimiento de Máquinas de Aire Comprimido.....28

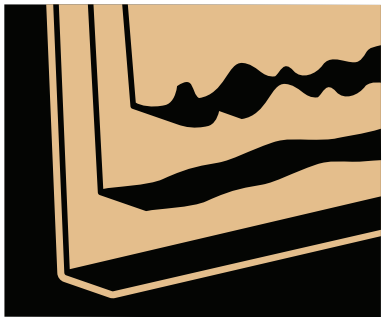
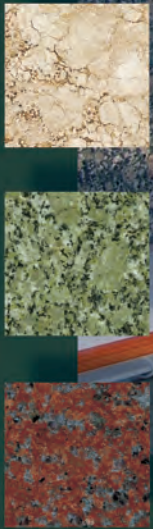
Descargos de Responsabilidad General
 Este documento esta escrito como una guía general. El Instituto de Marmol de America y las compañías que forman parte de su membresía no tienen responsabilidad ni pueden ser responsables de ninguna persona o entidad que tenga cualquier malentendido, uso erróneo, o aplicación errada que cause pérdida o daño de ninguna clase, incluyendo la pérdida de derechos, de materiales, o de daños personales, o supuestos daños, que puedan ser causa directa o indirectamente por la información contenida en este documento.



Marble Institute of America
 28901 Clemens Rd. • Suite 100 • Cleveland, OH 44145 USA
 Phone: 440-250-9222 • Fax: 440-250-9223
www.marble-institute.com

Modulo Técnico de MIA

La Seguridad en la Industria de Piedra Natural Edición Revisada



*MARBLE
INSTITUTE
of America*

