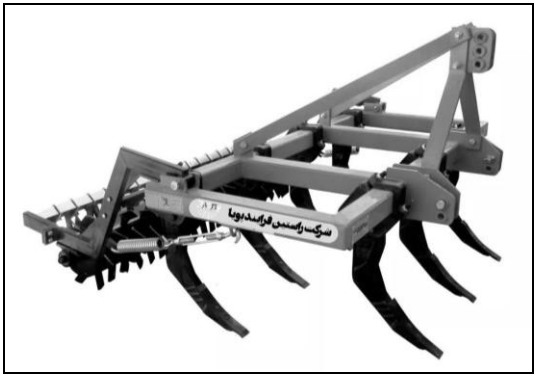
بخش دوم:

چیزل (گاوآهن شفره‌ای)



عکس۷: چیزل هفت شاخه مجهز به غلتک

شناسایی چیزل

تمامی گاوآهن‌های برگردان‌دار و چیزل‌های تولیدی توسط شرکت راستین فرایند پویا از نوع سوار شونده می‌باشند. این گونه دستگاه‌ها برای انجام عملیات خاک‌ورزی با در نظر گرفتن کاهش میزان فشردگی خاک مزروعی، کاهش میزان کشش و جلوگیری از اتلاف انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این مبحث فقط به معرفی چیزل‌های تولیدی اقدام خواهد شد.

مزایای چیزل

مهم‌ترین دلایل گسترش روزافزون کاربرد گاوآهن‌های شفره‌ای (زیرشکن‌ها) در بخش کشاورزی عبارت است از:

۱- از فولاد ریخته گری شده مخصوص کارهای سنگین ساخته می‌شود.

۲- برای شخم در وضعیت‌های مختلف، قابل تنظیم بوده و کاملاً اقتصادی و مقرون به صرفه هستند.

۳- در زراعت‌های با مقیاس بزرگ گاوآهن چیزل یکی از ادوات ضروری می‌باشد.

۴- عملیات خاک‌ورزی اولیه و ثانویه را به طور همزمان انجام می‌دهد.

۵- به علت دو طرفه بودن سوک‌های این دستگاه، عمر محصول افـزایش یافته و از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه می‌باشد.

۶- برای شکستن لایه سخت خاک که بـر اثـر شـخم مـداوم بـا گـاوآهن برگردان‌دار به وجود می‌آید استفاده می‌شود.

۷- به دلیل حرکت کمتر در مزرعه از به وجـود آمـدن فشـردگی در خـاک جلوگیری نموده، استهلاک تراکتـور را کـاهش داده و مصـرف سـوخت را بـه حداقل ممکن خواهد رساند.

۸- در زمین‌های دیم و آبی به علت شکستن لایه‌های زیرین خاک موجب حفظ رطوبت، جذب بهتر آب‌های حاصل از بارندگی، کاهش فرسـایش خـاک، افزایش گردش هوا و بهبود تهویهٔ خاک می‌گردد.

۹- به دلیل عدم برگردانـدن خـاک، خـاک سـطح مزرعـه از هـم پاشـیده نمی‌شود، بنابراین کلوخه‌ای در سطح خاک به وجود نمی‌آید.

۱۰- چیزل قادر است سیستم‌های محکم ریشه‌ها را بریده و در خـاک رس متراکم شده سخت شکاف ایجاد کند.

۱۱- از شکل گیری سـله در زمـین، جلـوگیری مـی‌کنـد، باعـث افـزایش حاصلخیزی زمین و نفوذ پذیری آب در خاک می‌شود.

۱۲- چیزل‌های مجهز به غلطک کلوخه‌های ناشی از شخم را کـاملاً خـرد کرده و عمل تسطیح را موجب خواهند شد.

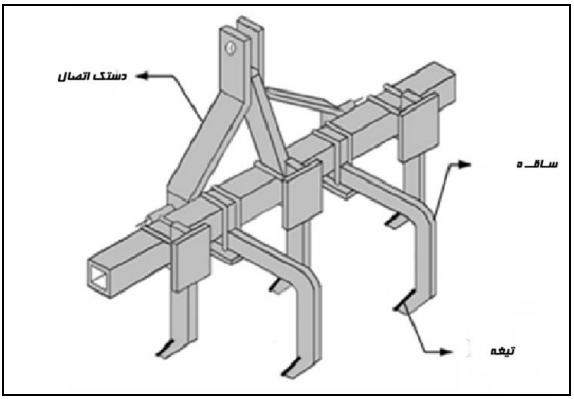
ساختمان چیزل

چیزل‌ها (گاوآهن‌های شفره‌ای) تولیدی توسط شرکت راستین از سه بخش زیر تشکیل شده است:

۱- شاسی و سه نقطه اتصال

۲- شاخه‌ها (واحدهای برش)

۳- غلتک



عکس۸: دیاگرام یک چیزل پنج شاخه ساده

الف. شاسی و سه نقطه اتصال چیزل

شاسی و سه نقطه اتصال چیزل‌ها بسیار ساده، زیبا و مستحکم طراحی شده است. شاخه‌های آن را می‌توان بـه آسـانی روی شاسـی نصـب نمـود. شاسـی چیزل‌ها از جنس قوطی صنعتی بوده، و دارای ساختمانی یکنواخت مـی‌باشـند. اما با توجه به تنوع مدل‌های چیـزل تولیـدی شاسـی‌هـا را بـه دو گـروه زیـر

طبقه‌بندی و نام‌گذاری نموده‌اند:

۱- شاسی‌های ساده

۲- شاسی‌های ویژه (برای چیزل مجهز به غلتک)

ارتفاع شاسی از سطح زمین حدود ۷۰ سانتیمتر است.

فاصلهٔ بین دو ردیف شاخه‌ها حدود ۶۸ سانتیمتراست.

به دلیل تشابه سه نقطه اتصال در ادوات دنباله‌بند کشاورزی، مشخصات سه نقطهٔ اتصال چیزل در بخش گاوآهن‌ها درج گردیده است.

عکس۹: شاسی و سه نقطه اتصال چیزل

ب: شاخه‌های چیزل (واحدهای برش)

چیزل دارای دو ردیف شاخه می‌باشد. شاخه‌های هر ردیف نسبت به ردیف بعد به طور زیگزاک (به صورتی که روبروی هم قرار نداشته باشند) به شاسی متصل می‌شوند تا در حین کار خاشاک بدون مانع از بین آنها عبور کند. هر

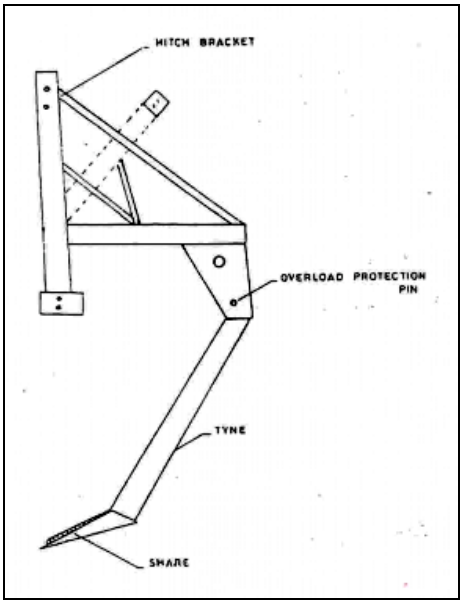
شاخه به نوبه خود تشکیل شده از: یک ساقه و یک تیغه دوطرفه. ساقه به گونه‌ای طراحی گردیده، تا بتوان انواع مختلفی از تیغه‌ها را بر روی شاخه‌ها نصب نمود، اما متداول‌ترین تیغهٔ مورد مصرف در چیزل‌ها (تیغه قلمی) است. گفتنی است:

۱- فاصلهٔ شاخه‌ها (از نوک سوکی شاخه ردیف جلو تا نوک سوکی مجاور در ردیف عقب) از یکدیگر حدود ۲۵ سانتیمتر می‌باشد.

۲- فاصله شاخه‌ها در هر ردیف (از نوک سوکی هر شاخه تا نوک سوکی مجاور درهمان ردیف) از یکدیگر حدود ۴۵ سانتیمتر می‌باشد.

۳- فاصلهٔ شاخه‌های طرفین از نوک شاسی تا وسط (مرکز) شاخه برای ردیف جلو ۵۴ سانتیمتر

۴- فاصلهٔ شاخه‌های طرفین از نوک شاسی تا وسط (مرکز) شاخه برای ردیف عقب ۳۲ سانتیمتر



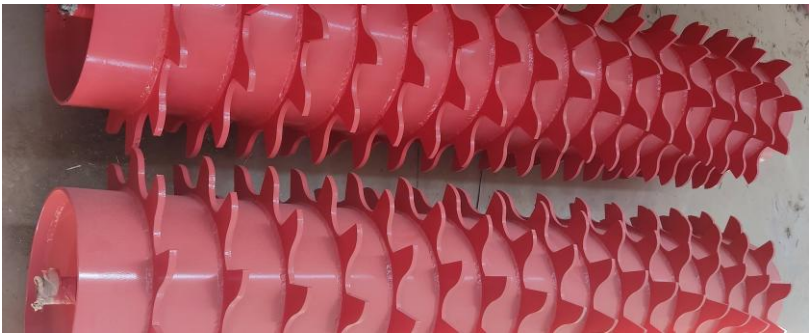
عکس۱۰: دیاگرام یک شاخه چیزل

ج: غلتک چیزل

غلتک نصب شده پشت چیزل‌ها، تشکیل شده از استوانه‌ای به قطر ۳۰ سانتی متر که تعداد ۱۸۰ عدد تیغه مثلثی شکل به ارتفاع ۱۰ سانتی متر و به طور منظم و در ۷ ردیف جفتی طولی حول محور محیط استوانه با جوش تثبیت شده است. گفتنی است:

* تمامی تیغه‌های محیط استوانه نسبت به هم حالت زیگزاگ خواهند داشت.
* تعداد ۱۶ عدد گل پاک کن بر روی غلتک تعبیه شده است.
* ساختمان غلتک به نوعی طراحی شده که در صورت لزوم برای سنگین

کردن وزن غلتک، بتوان داخل آن را از ماسه، روغن سوخته و یا آب پر کرد.



عکس ۱۱: نمایش نحوه چیدمان میخ‌های غلتک

مشخصات فنی چیزل

نام دستگاه	گاوآهن‌های شفره‌ای (چیزل)
نوع	سوار شونده (هیدرولیکی)
قابلیت اتصال	از نظر قابلیت اتصال جزء گروه دوم و سوم می‌باشند.
تعداد مدل	در ۴ مدل شامل چیزل‌های سبک و سنگین به صورت ساده و یا مجهز به غلتک
قابل استفاده	برای انجام عملیات خاک‌ورزی اولیه و ثانویه در مزارع بزرگ و خشک.
قدرت مورد نیاز	با توجه به نوع دستگاه تراکتورهای متوسط و نیمه‌سنگین

انواع چیزل (زیرشکن) تولیدی شرکت راستین فرایند پویا

مدل		R.C.5	R.C.7	R.C.9	R.C.11
تعداد شاخه‌ها	عدد	۵	۷	۹	۱۱
فاصله شاخه‌ها	حداقل سانتیمتر	۳۵	۲۵	۳۰	۳۰
	حداکثر سانتیمتر	۴۵	۳۰	۴۰	۴۰
حداکثر عمق کار	سانتیمتر	۳۰–۳۵	۳۰–۳۵	۳۰–۳۵	۳۰–۳۵
طول دستگاه	سانتیمتر	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
عرض دستگاه هنگام حمل و نقل	سانتیمتر	۱۶۰	۲۱۰	۲۷۰	۳۴۰
ارتفاع	سانتیمتر	۱۳۰	۱۳۰	۱۳۰	۱۳۰
وزن دستگاه	کیلوگرم	۵۴۰	۷۳۰	۹۳۰	۱۱۵۰
عرض کار	سانتیمتر	۱۴۰	۱۹۰	۲۵۰	۲۷۰
قطر غلتک	سانتیمتر	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
قدرت مورد نیاز	اسب بخار	۷۵–۵۵	۹۰–۷۵	۱۱۰–۹۰	۱۲۵–۱۱۰

نحوه اتصال و راه‌اندازی چیزل

نماد گرافیکی روتوچیزل در مزرعه

الف: نحوه صحیح اتصال چیزل به تراکتور

۱- دستگاه مورد نظر را به سه نقطه اتصال تراکتور متصل نمایید. توجه کنید که ابتدا بازوی سمت چپ و سپس بازوی سمت راست و در پایان بازوی وسط تراکتور را به سه نقطه اتصال دستگاه متصل نمایید.

۲- پس از اتصال دستگاه به سه نقطهٔ اتصال تراکتور با کوتاه و بلند کردن بازوی سمت راست و بازوی وسط نسبت به تراز نمودن دستگاه اقدام نمایید. به نحوی که اگر از پشت به دستگاه نگاه کنید دستگاه شما نسبت به سطح زمین کاملاً به حالت افقی باشد.

توجـــه:

قبل از اتصال هر یک از دستگاه‌ها به سه نقطهٔ اتصال تراکتور بایستی تراکتور را خاموش کنید. اهرم هیدرولیک تراکتور را در حالت کنترل وضعیت قرار دهید.

ب: نحوه صحیح راه‌اندازی چیزل

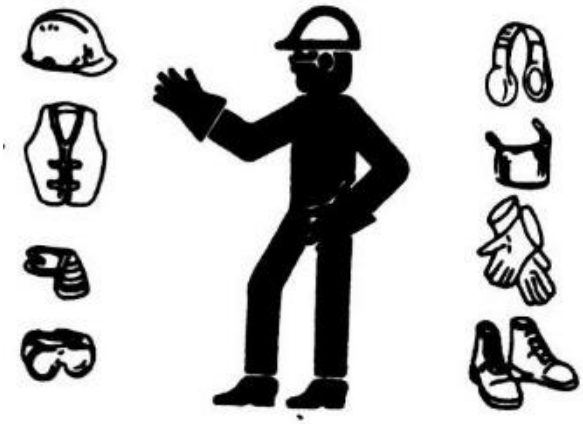
۱- در صورتی که دستگاه شما نو می‌باشد. پس از دو ساعت کار اولیه کلیهٔ اتصالات دستگاه را بررسی و آچارکشی کنید.

۲- زنجیر طرفین بازوهای عقب تراکتور را به میزان کافی سفت کنید.

۳- در آغاز کار در مزرعهٔ هیدرولیک تراکتور را به آرامی پایین آوردید. وقتی نوک تیغه ها حدود ۲۰ سانتی متری سطح خاک مزرعه قرار گرفت. ضمن

حرکت تراکتور به سمت جلو، اهرم هیدرولیک را به پایین هدایت کنید تا آنجا که به عمق دلخواه برسید.

سرویس و نگهداری



قبل از آغاز کار باید از لباس و ابزار ایمنی متناسب با کاری که انجام می‌دهید استفاده کنید.

الف: سرویس روزانه

بعد از اتمام کار روزانه (هر ۱۰ ساعت کار) چیزل را به شرح زیر بررسی و سرویس نمایید.

۱- تمامی قسمت‌های دستگاه به ویژه قسمت‌هایی که با خاک در تماس می‌باشند با ابزار مناسب و بدون تماس مستقیم به دقت تمیز کنید.

۲- تمامی اتصالات دستگاه را بررسی و در صورت نیاز به میزان کافی پیچ و مهره‌ها را سفت کنید، به ویژه مهره‌های تیغه‌ها که بایستی پس از پنج ساعت کار اولیه بررسی و در صورت نیاز سفت گردد.

۳- تمامی گریس‌خورها را پس از تمیز کردن به میزان کافی از گریس نو پر نمایید.

۴- اتصالات تیغه را بررسی کنید.

ب: سرویس هفتگی

۱- پین‌ها و اشپیل‌های سه نقطه اتصال را بررسی نمایید.

۲- زنجیر طرفین بازوهای عقب تراکتور را به میزان کافی سفت کنید.

ج: سرویس سالیانه

پس از پایان هر فصل کاری دستگاه ابتیاعی باید به عنوان سرویس سالیانه توسط تکنیسین‌ها، رانندگان حرفه‌ای تراکتور دقیقاً مورد بررسی قرار گیرد و موارد زیر انجام شود.

۱- کلیه قسمت‌های دستگاه را با آب ولرم شستشو نموده و سپس خشک نمایید.

۲- بررسی و روغن‌کاری نقاط متحرک روتوچیزل طبق دستورالعمل سازنده و پر کردن گریس‌خورها از گریس نو.

۳- سطح قسمت‌هایی که با خاک در تماس می‌باشند روغن مالی نمایید.

لازم است جهت کاهش هزینه‌ها از روغن سوخته استفاده شود. اگر منطقه دارای آب و هوای مرطوب می‌باشد و یا در نظر دارید دستگاه را در فضای باز نگهداری کنید. بهتر است تمامی سطح دستگاه را نیز به روغن سوخته آغشته نمایید.

۴- زنجیرهای طرفین بازوهای عقب تراکتور را از حالت کشیده به حالت آزاد (رها) در آورید.

۵- پس از تمام سرویس سالیانه دستگاه را در انبار سر پوشیده، در محل خشک، ایمن و دور از دسترس کودکان نگهداری نمایید و در صورت امکان با استفاده از برزنت یا پلاستیک دستگاه را بپوشانید.

۶- در صورتی که کف محل نگهداری دستگاه دارای رطوبت می‌باشد بهتر است زیر دستگاه را چوب یا تخته سنگ قرار دهید.

توجـــه:

انبار ماشین‌های کشاورزی باید خشک، ایمن و سرپوشیده باشد. اگر کف انبار مرطوب می‌باشد زیر دستگاه را تخته سنگ یا چوب قرار دهید.

تنظیم‌ها

دستگاه ابتیاعی شما زمانی به درستی عمل می‌کند، که ضمن انجام مراقبت‌های ویژه قسمت‌های مختلف آن را با توجه به نوع کار، بافت خاک، شرایط اقلیمی برابر دستورالعمل کارخانه سازنده نیز تنظیم شود. مهم‌ترین تنظیم‌ها عبارت است از:

۱– تراز کردن دستگاه

وقتی چیزل را پشت تراکتور متصل می‌نمایید. توجه داشته باشید که پس از اتصال، دستگاه شما باید از نظر طولی و عرضی نسبت به سطح زمین کاملاً به حالت تراز باشد برای انجام این کار رعایت موارد زیر ضروری است:

الف: هنگام بستن دستگاه پشت تراکتور ابتدا بازوی سمت چپ سپس بازوی سمت راست و در نهایت بازوی وسط تراکتور را به سه نقطه اتصال متصل نمایید.

ب: با کوتاه یا بلند کردن بازوی سمت راست می‌توان دستگاه را از نظر عرضی به حالت تراز در آورید و با کوتاه یا بلند کردن بازوی وسط تراکتور می‌توان دستگاه را از نظر طولی تراز نمود.

د: اگر دستگاه را در زمین مسطحی به‌وسیله هیدرولیک تراکتور بالا و پایین ببرید چنانچه دستگاه شما نسبت به سطح زمین کاملاً حالت افقی داشته باشد تمامی نوک تیغه‌های چیزل در یک زمان با سطح زمین باید برخورد کند.

۲- تنظیم فاصله ساقه‌ها از همدیگر

ساقه‌ها در دو ردیف روی شاسی متصل می‌باشند. نحوهٔ اتصال آن‌ها به گونه ایست که ردیف جلو و عقب نسبت به هم حالت زیگزاگ داشته و فاصلهٔ هر ساقه نسبت به ساقه مجاور در همان ردیف ۶۰ سانتیمتر و فاصله هر ساقه نسبت به ساقهٔ مجاور در ردیف دیگر ۳۰ سانتیمتر می‌باشد. گفتنی است:

توجـــه:

در موارد لزوم می‌توان با جدا کردن ساقه‌های میانی از روی شاسی فاصله بین دو ساقه را از همدیگر تغییر داد.

۳- تنظیم کشیدگی زنجیر بازوهای طرفین

پس از اتصال چیزل به پشت تراکتور به جهت ممانعت از حرکت جانبی زنجیرهای پشت بازوهای جانبی تراکتور را به میزان کافی سفت کنید.

۳- تنظیم عمق

برای آن که عمق کار مطلوبی داشته باشید لازم است:

الف: اهرم هیدرولیک تراکتور را در وضعیت کنترل عمق قرار دهید.

ب: پس از دست‌یابی به عمق مورد نظر، پیچ مربوط به قفل یا محدود نمودن حرکت اهرم هیدرولیک تراکتور در روی قطاع مربوطه را در محل مورد نظر سفت کنید تا اهرم هیدرولیک تراکتور بیشتر از آن نتواند روی قطاع حرکت کند.

عیب‌ها و علت‌ها

ردیف	عیب‌های احتمالی	دلیل خرابی
۱	اگر اثر ساقه‌های چیزل در خاک مزرعه دیده شود.	رطوبت خاک مزرعه بیش از حد می‌باشد.
۲	اگر کلوخه‌های بزرگ در مزرعه مشاهده شود.	خاک مزرعه بیش از حد مرطوب بوده است.
۳	اگر خاک مزرعه خوب خرد نمی‌شود و به صورت کلوخه باقی می‌ماند.	تراکتور با دنده سبک حرکت می‌کند و سرعت پیشروی آن خیلی زیاد است.
		رطوبت خاک مزرعه بیش از حد می‌باشد.
۴	اگر چیزل در حین انجام کار پرش داشته باشد.	سوراخ‌های سه نقطه اتصال و پین‌ها به مرور زمان فرسوده و گشاد شده‌اند.
۵	اگر خاک مزرعه بیش از حد مرطوب باشد.	جای ساقه‌های گاوآهن چیزل در خاک باقی مانده و هیچ نوع عمل خرد شدن و نرم شدن خاک انجام نمی‌گیرد.

هشدار مهم:

لرزش‌های شدید هنگام تعویض دنده، صدای غیرطبیعی یا تأخیر در پاسخ‌گویی سیستم، نشانه‌هایی از ساییدگی قطعات یا خرابی مکانیزم داخلی جعبه دنده است. ادامه کار در چنین شرایطی ممکن است منجر به شکستگی چرخ دنده‌ها یا از کار افتادن کامل سامانه انتقال قدرت شود. بررسی عملکرد جعبه دنده پیش از هر نوبت کاری، بخشی حیاتی از ایمنی ماشین کشاورزی است.

نکات ایمنی

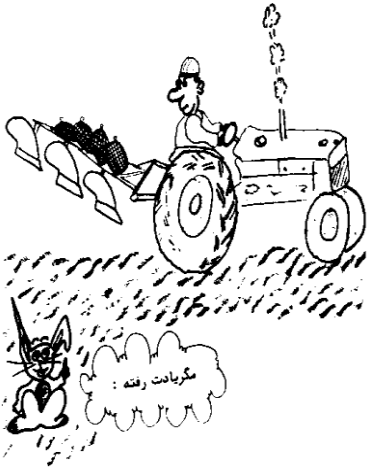
نکات ایمنی مهم هنگام کار با چیزل و روتوچیزل

قبل از اتصال هر نوع دستگاهی به سه نقطه اتصال تراکتور اهرم کنترل حساسیت را در وضعیت کنترل عمق قرار دهید.

وقتی ادواتی را به سه نقطه اتصال تراکتور متصل نموده‌اید برای حرکت در جاده‌های عمومی جهت جلوگیری از پایین آمدن احتمالی، اهرم کنترل را در حالت خلاص قفل کنید.

برای حفظ ایمنی خودتان لازم است قبل از انجام هر کاری از ابزار ایمنی مربوط به همان کار استفاده کنید.

وقتی دستگاه چیزل با خاک مزرعه در تماس می‌باشد از دور زدن پرهیز کنید.



هرگز بر روی ادوات هیدرولیکی بیش از اندازه بار نگذارید و یا وزنه اضافه نکنید.

هنگام کار با چیزل فقط با سرعت مجاز حرکت کنید. سرعت زیاد تراکتور باعث کاهش کنترل و افزایش خطر واژگونی می‌شود.

در هنگام حرکت در جاده‌های عمومی بهتراست از مثلث شبرنگ یا چراغ خطر عقب استفاده نمایید.

وقتی می‌خواهید با استفاده از سیستم هیدرولیک تراکتور، دستگاه چیزل را بالا یا پایین ببرید دقت نمایید کسی در اطراف دستگاه نباشد.

استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مانند: کفش ایمنی، عینک محافظ، دستکش ضد لرزش، گوشی صداگیر الزامی است.

قبل از شروع کار از سلامت تیغه‌ها، شاسی، اتصالات و سیستم هیدرولیک اطمینان حاصل کنید.

از مانورهای ناگهانی یا چرخش‌های تند خودداری کنید، فقط حرکت در مسیر مستقیم مجاز می‌باشد.

افراد غیرمسئول باید حداقل ۱۰ متر از دستگاه فاصله داشته باشند.

هرگونه تنظیم عمق یا زاویه باید در حالت توقف کامل انجام شود. از تنظیم دستگاه در حال حرکت خودداری کنید.

از خطوط برق هوایی و کابل‌های زیرزمینی دوری کنید.

قبل از آن که از سفت بودن پیچ و مهره‌های تیغه اطمینان حاصل نمایید از به کار انداختن چیزل خودداری کنید.

با شنیدن صدای غیرعادی یا لرزش شدید فوراً دستگاه را متوقف نمایید.