



راهنمای کاربرد و تنظیم

گاوا آهن های شرکت راستین فرایند پویا



حاصل تلاش صنعتگران ماهر و باتجربه کشور

بیژن پیوندی



انتشارات حبله رود

۱۴۰۴

سرشناسه	: پیوندی، بیژن
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای کاربرد و تنظیم گاوآهن‌های شرکت راستین فرایند پویا/ بیژن پیوندی
مشخصات نشر	: سمنان: انتشارات حبله رود، ۱۴۰۴.
مشخصات ظاهری	: ۷۵ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۳۹۱-۱۱۸-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	:
رده‌بندی کنگره	:
رده‌بندی دیویی	:
شماره کتاب‌شناسی ملی	:

 <p>شرکت راستین فرایند پویا</p>  <p>انتشارات حبله رود</p> <p><b>سمنان</b></p> <p>میدان معلم، ساختمان فردوس طبقه اول، واحد ۷</p> <p><a href="http://www.hablerood.ir">www.hablerood.ir</a> تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۴۱۵۶۲</p>	<p><b>راهنمای کاربرد و تنظیم گاوآهن‌های شرکت راستین فرایند پویا</b></p> <p>بیژن پیوندی کاریکاتور: شکوفه پیوندی و مینو شفائی سفارش: شرکت راستین فرایند پویا ناشر: حبله رود چاپ نخست، ۱۴۰۴ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۹۱-۱۱۸-۷ شمارگان: ۵۰۰ نسخه صفحه‌آرایی: محمدتقی رهبری فرد طرح روی جلد: چاپ و صحافی: قیمت: تومان</p>
---	--

«کلیه حقوق برای شرکت راستین فرایند پویا محفوظ می‌باشد.»



## شرکت راستین فرایند پویا

اولین تولید کننده خرمنکوب  
استاندارد شده توسط مرکز آزمون ماشین‌های کشاورزی در ایران  
آدرس:

کارخانه: استان اصفهان، شهرستان دهاقان، روستای پوده

دفتر: استان اصفهان، شهرستان دهاقان، روستای پوده

تلفن: ۰۹۱۳ ۱۱۸ ۳۹۷۳

### توجه:

اگر تاکنون با ادوات دنباله‌بند تولیدی شرکت راستین فرایند پویا کار  
نکرده‌اید، لازم است قبل از هر اقدامی کتاب راهنمای کاربرد و تنظیم  
آن را به دقت مطالعه نمایید.

مدیریت و کارکنان شرکت راستین فرایند پویا آماده ارائه خدمات پس از فروش در تمامی اوقات شبانه روز بوده و منتظر دریافت نظرات و پیشنهادهای سازنده شما به جهت بالا بردن کیفیت و کمیت تولیدات خود می‌باشند.



کتاب راهنمای کاربرد و تنظیم  
سهل‌ترین و مناسب‌ترین منبع اطلاعاتی برای شما می‌باشد

پس لازم است قبل از استفاده هر نوع ماشینی، کتاب راهنمای مربوطه را به دقت مطالعه کرده و جهت استفاده‌های بعدی آن را در محل مطمئنی نگهداری کنید.

# فهرست

- تاریخچه شرکت راستین فرایند پویا ..... ۱
- گفتار نخست ..... ۳
- بخش نخست: گاوآهن‌های برگردان‌دار ..... ۵**
- معرفی گاوآهن برگردان‌دار ..... ۶
- شاسی گاوآهن ..... ۶
- سه نقطه اتصال گاوآهن ..... ۸
- پایه (تنه) گاوآهن ..... ۹
- واحد برش گاوآهن ..... ۹
- مشخصات فنی گاوآهن‌های برگردان‌دار تولیدی شرکت راستین فرایند پویا ..... ۱۱
- نحوه اتصال گاوآهن ..... ۱۱
- اقدامات اولیه ..... ۱۲
- تنظیم‌های گاوآهن ..... ۱۴
- ۱- تنظیم‌های جانبی ..... ۱۵
- ۱-۱ تنظیم فاصله دهانه داخلی بین چرخ‌های تراکتور ..... ۱۵
- ۱-۲ استقرار مرکز مقاومت و مرکز کشش در یک راستا ..... ۱۶
- ۲- تنظیم تراز بودن گاوآهن ..... ۱۸
- ۲-۱ تراز طولی گاوآهن ..... ۱۸
- ۲-۲ تراز عرضی گاوآهن ..... ۱۹
- ۳- تنظیم عرض شیار (پهنای شخم) ..... ۱۹
- الف: در گاوآهن‌های برگردان‌دار یک طرفه: ..... ۲۰
- ب: در گاوآهن‌های دو طرفه: ..... ۲۰

- ۴- تنظیم تیرک عرضی:..... ۲۱
- ۵- تنظیم عمق شخم:..... ۲۲
- ۶- تنظیم میزان گردش گاواهن دوطرفه:..... ۲۲
- معايب گاواهن، علل و روش اصلاح آن..... ۲۳
- سرويس و نگهداری گاواهن‌ها..... ۲۷
- الف: قبل از فرارسیدن فصل کار..... ۲۷
- ب: سرويس روزانه (۱۰ ساعته)..... ۲۷
- ج: سرويس دوره‌ای..... ۲۸
- استفاده از اهرم کنترل کشش بار..... ۲۹
- نکات ایمنی..... ۳۰
- توصیه‌های ایمنی کار با گاواهن‌ها..... ۳۱
- بخش دوم: چيزل (گاواهن شفره‌ای)..... ۳۵**
- شناسایی چيزل..... ۳۶
- مزایای چيزل..... ۳۶
- ساختمان چيزل..... ۳۸
- الف. شاسی و سه نقطه اتصال چيزل..... ۳۸
- ب: شاخه‌های چيزل (واحد‌های برش)..... ۳۹
- ج: غلتک چيزل..... ۴۱
- مشخصات فنی چيزل..... ۴۲
- انواع چيزل (زیرشکن) تولیدی شرکت راستین فرایند پویا..... ۴۳
- نحوه اتصال و راه‌اندازی چيزل..... ۴۳
- الف: نحوه صحیح اتصال چيزل به تراکتور..... ۴۴
- ب: نحوه صحیح راه‌اندازی چيزل..... ۴۴
- سرويس و نگهداری..... ۴۵
- الف: سرويس روزانه..... ۴۵
- ب: سرويس هفتگی..... ۴۶

۴۶	ج: سرویس سالیانه .....
۴۸	تنظیم‌ها .....
۴۸	۱- تراز کردن دستگاه .....
۴۹	۲- تنظیم فاصله ساقه‌ها از همدیگر .....
۴۹	۳- تنظیم کشیدگی زنجیر بازوهای طرفین .....
۴۹	۳- تنظیم عمق .....
۵۰	عیب‌ها و علت‌ها .....
۵۱	نکات ایمنی .....
۵۱	نکات ایمنی مهم هنگام کار با چیزل و روتوچیزل .....
۵۵	سخن پایانی .....
۵۶	لیست نمایندگان فروش شرکت راستین در سطح کشور .....
۵۸	سایر تألیفات مؤلف پیرامون ماشین‌های کشاورزی .....
۵۸	الف: کتاب‌های منتشره دارای شابک .....
۶۰	ب: کتاب‌های منتشره بدون شابک .....
۶۰	ج: کتاب‌های تکثیر شده عادی .....
۶۱	د: کتاب‌های آماده چاپ .....
۶۲	معرفی و مشخصات فنی سایر تولیدات شرکت راستین فرایند پویا .....
۶۲	گاواهن برگردان‌دار راستین (تسمه‌ای) .....
۶۳	گاواهن برگردان‌دار راستین (دوطرفه) .....
۶۴	مرزکش بشقاب‌ی راستین (RDR) .....
۶۵	گاواهن برگردان‌دار طرح فرگوسن میل لنگ متحرک .....
۶۶	پوست کن بادام و گردو راستین (R.W.H) .....
۶۷	سیکلو تیلر راستین (کلوخ شکن دوار) راستین (R.C.T) .....



## تاریخچه شرکت راستین فرایند بویا

با ورود تراکتور به ایران، به تدریج ادوات دنباله‌بند کشاورزی نیز به داخل کشور وارد شد. در آغاز کار علی‌رغم مقاومت کشاورزان در برابر ماشینی شدن مزارع به بهانه مسموم شدن خاک زراعی و متکی بودن به همان ابزار قدیمی که دسترنج صنعتگران داخلی بود. با تلاش کارشناسان بخش کشاورزی به منظور مکانیزه شدن مزارع کشور، آرام آرام روستاهای کشور به تصرف ماشین‌های کشاورزی وارداتی درآمد. چون ادوات وارداتی با شرایط جغرافیایی، نوع کشت، آب و هوای مناطق مختلف و... همخوانی نداشت.

بنابراین صنعتگران باذوق و مبتکر کشور را بر آن داشت تا نسبت به بومی کردن ادوات موجود اقدام نمایند. در این راستا استان اصفهان یکی از استان‌های پیشتاز کشور در این زمینه بود. پس از پیروزی انقلاب اسلامی، شادروان حاج مختار دهقانی، که خود به حرفه کشاورزی اشتغال داشت به فرزند ارشد خود پیشنهاد کرد تا در روستای «پوده» اقدام به تأسیس کارگاهی کوچک برای بومی سازی ادوات دنباله‌بند کشاورزی نماید. عشق به خودکفایی کشور و خدمت به کشاورزان محروم جامعه چنان در پدر و پسر شعله‌ور بود که در زمانی کوتاه توانستند با بومی سازی و ساخت کمباین کششی پشت تراکتوری، نام خود را در زمره تولیدکنندگان ثبت نمایند. این کارگاه در مدتی کوتاه توانست با عملکرد مثبت خود در سطح استان بدرخشد و با تولید

انحصاری انواع خرمنکوب پشت تراکتوری بخشی از نیاز جامعه کشاورزی ایران را تأمین نماید.

در سال ۱۳۶۳ به جهت ایجاد اتحاد بیشتر بین خانواده و ادامه تولیدات انحصاری شرکتی تحت عنوان «شرکت راستین» تأسیس گردید. این شرکت توانست برای اولین بار در ایران خرمنکوبی را طراحی و تولید نماید که به عنوان اولین خرمنکوب استاندارد کشور به تأیید مرکز آزمون ماشین‌های کشاورزی کشور برسد.

پس از گذشت سال‌ها فعالیت، شرکت ادامه کار را متوقف و تعطیل گردید. پس از وقفه‌ای کوتاه فرزند دیگر شادروان حاج مختار دهقانی با تغییراتی بنیادی مجدداً مکان تولید را به دست گرفت و شرکتی تحت عنوان «شرکت راستین فرایند پویا» را تأسیس تا با پشتوانهٔ بیش از ۴۰ سال تجربه عملی و با کادری بسیار مجرب برگرفته از جوانان متخصص و متعهد در زمینهٔ ساخت انواع ادوات خاک ورزی (گاو آهن‌های برگردان دار، انواع چپزل، انواع روتیواتور، انواع روتوچپزل، سیکلوتیلر)، انواع خرمنکوب و... در چارچوب سیاست‌های مکانیزاسیون کشاورزی برای نیل به خود اتکایی و کسب عزت، اعتبار و اقتدار کشور ایران در روستای پوده از توابع شهرستان دهاقان استان اصفهان فعالیت نماید.

**مدیریت شرکت راستین فرایند پویا**

## گفتار نخست

خریدار محترم:

از این که در بین ادوات دنباله‌بند کشاورزی رایج کشور تولیدات شرکت راستین فرایند پویا را انتخاب نموده‌اید و به خاطر حسن سلیقه و اطمینانی که به ما داشته‌اید قدردان شما می‌باشیم و اطمینان می‌دهیم کالای انتخابی شما در نوع خود یکی از مناسب‌ترین، باصرفه‌ترین و مستحکم‌ترین ماشین خاک ورزی بوده، که با بهره‌مندی از تجربیات ۴۰ ساله تجربه و بر اساس شرایط اقلیمی این کشور با کیفیتی برتر بومی سازی شده است. امید آن که ما هم بتوانیم با ارائه خدمات پس از فروش موجبات رضایت بیشتر شما را فراهم آوریم.

کالای خریداری شما یکی از ادوات دنباله‌بندی می‌باشد که کلیه مراحل طراحی، تولید و مونتاژ آن تحت نظارت مستقیم کارشناسان باتجربه بوده و صد در صد به دست کارگران مبتکر و متعهد ایرانی تولید شده است. از این رو به لحاظ حفاظت از صنایع داخلی، با وجود آگاهی از تجربیات و اطلاعات وسیع شما در خصوص سرویس و نگهداری ماشین‌های کشاورزی، وظیفه خود می‌دانیم نکاتی هر چند ساده ولی بسیار مهم را برای بالا بردن عمر مفید دستگاهی که خریداری نموده‌اید به اطلاع برسانیم. امید است به یاری هم و با توکل به خداوند متعال روزی بتوانیم صد در صد تولیدات داخلی را جایگزین نمونه‌های خارجی نماییم.

شرکت راستین فرایند پویا



**بخش نخست:**

**گاواهن‌های**

**برگردان‌دار**



عکس ۱: گاواهن برگردان‌دار طرح فرگوسن میل لنگ متحرک

## معرفی گاوآهن برگردان‌دار

گاوآهن‌های برگردان‌دار شرکت راستین فرایند پویا یکی از ادوات خاک ورزی متناسب با شرایط اقلیمی کشور بوده و از نوع چندمنظوره می‌باشد. این گاوآهن‌ها با توجه به مشخصات فنی اعلام شده متناسب برای انواع تراکتورهای زراعی ۴ و ۶ سیلندر، با قدرت (۶۵ الی ۱۲۰ قوه اسب بخار) طراحی و تولید گردیده است. گاوآهن از چهار بخش زیر تشکیل شده است:

۱- شاسی

۲- سه نقطه اتصال

۳- بدنه یا تنه گاوآهن

۴- واحد برش

## شاسی گاوآهن

شاسی گاوآهن‌های شرکت راستین فرایند پویا از قوطی صنعتی و نبشی‌های مقاوم با فولاد آلیاژی به ابعاد (۱۰۰×۵۰) و (۱۰۰×۴۰) و ۶۰×۱۵۰ و ۱۰۰×۱۵۰ (۸×۱۵۰×۱۰۰) میلی‌متر و با کیفیت بسیار عالی می‌باشد.

الف: در گاوآهن‌های یک طرفه، شاسی اصلی توسط دستک‌های سمت

## گاواهن‌های برگردان‌دار / ۷

چپ و راست به وسیله پیچ و مهره به سه نقطه اتصال مهار گردیده است.

ب: در گاواهن‌های دوطرفه، شاسی به طریقی طراحی شده که:

۱- دو سری کامل واحد برش، یک سری در قسمت تحتانی و یک سری

در قسمت فوقانی به شاسی متصل شده است.

۲- برای چرخش دورانی (جابجایی) خیش‌های تحتانی و فوقانی، در

سیستم هیدرولیک از شیر دو طرفه استفاده گردیده تا شاسی اصلی را حول

محور مرکزی به چرخاند. گفتنی است به جهت ممانعت از چرخش اضافی

شاسی، دو عدد پیچ تنظیم در طرفین محور اصلی تعبیه شده است.



عکس ۲: شاسی و سه نقطه اتصال گاواهن از نمای بالا

### سه نقطه اتصال گاوآهن

گاوآهن‌های شرکت راستین فرایند پویا از نظر قابلیت اتصال به تراکتور مطابق با استاندارد گروه دوم (CAT II) ساخته شده و ساختمان آن به طریقی طراحی گردیده که می‌توان آن را برای تراکتورهای با استاندارد گروه یک (CAT I) نیز قابل استفاده نمود.

الف: قسمت‌های مختلف سه نقطه اتصال گاوآهن‌های یک طرفه عبارت

است از:

۱- میل لنگ یا تیرک عرضی (میله دوسرلنگ)

۲- نگه‌دارنده‌های تیرک عرضی یا کرپی

۳- دستک عمودی سمت چپ

۴- دستک عمودی سمت راست

۵- رابط‌های نگه‌دارنده دستک‌ها و شاسی

۶- پیچ تنظیم عرض کار

ب: سه نقطه اتصال در گاوآهن‌های دو طرفه به صورت یکپارچه روی محور اصلی ثابت گردیده و در قسمت بالای محور اصلی یک عدد جک دو طرفه تعبیه شده تا با استفاده از نیروی هیدرولیک تراکتور محور را چرخانده تا موجب چرخش شاسی اصلی و واحدهای برش و چرخ شیار شخم گردد.

ابعاد سه نقطه اتصال در گاوآهن‌های برگردان‌دار و چیزل‌های تولیدی  
شرکت راستین فرایند پویا

اندازه (میلی‌متر)		شرح	ردیف
چیزل	گاوآهن		
۲۵/۴	۲۵/۴	قطر بین اتصال بازوی وسط	۱
۶۵/۴	۶۵/۴	فاصله دهانه داخلی محل اتصال بازوی وسط	۲
۹۵/۳	۹۵/۳	فاصله دهانه خارجی محل اتصال بازوی وسط	۳
۲۵/۹۱	۲۵/۹۱	قطر بین اتصال بالائی وسیله	۴
۲۶/۳	۲۶/۳	قطر سوراخ مربوط به عبور بین اتصال‌های پایینی	۵
۵۵	۶۵/۴	فاصله دهانه داخلی محل اتصال بازوی کناری	۶
۷۰۰	۱۰۵	فاصله دهانه خارجی محل اتصال بازوی کناری	۷
۵۹۰	۵۹۰	بلندی مرکز مچی‌ها تا مرکز بین اتصال بالائی (بلندی دیرک)	۸

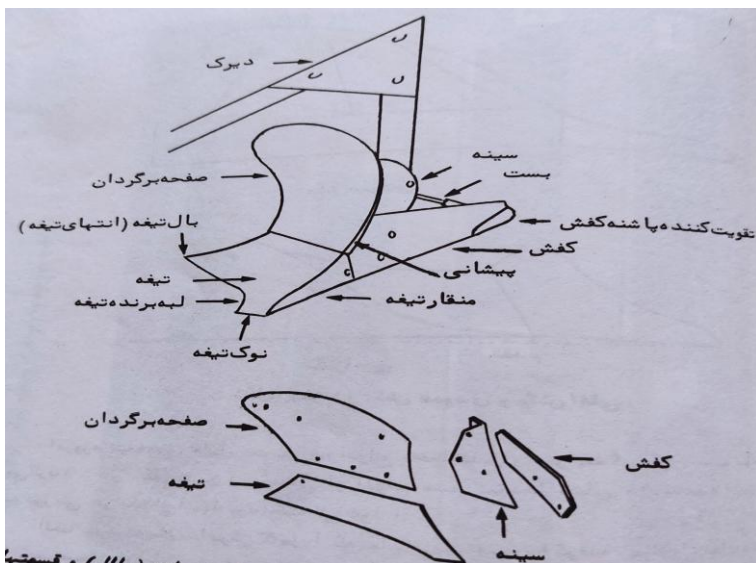
**پایه (تنه) گاوآهن**

تنه (ساقه) در گاوآهن‌های شرکت راستین فرایند پویا از جنس ورق بوده که با اجرای عملیات حرارتی در مقابل خاک‌های سخت بسیار مقاوم شده است. تنه توسط پیچ مهره به شاسی اصلی متصل شده است و مجهز به پین ایمنی (پیچ برشی) بوده که در قسمت زیرین آن واحد برش متصل گردیده است.

**واحد برش گاوآهن**

واحد برش بخش اصلی گاوآهن برای برش لایه‌ها خاک بوده و از قسمت‌های زیر تشکیل شده است:

- ۱- تیغه
- ۲- پیشانی
- ۳- خاک برگردان
- ۴- پشت‌بند قورباغه‌ای (سینه)
- ۵- رابط پشت‌بند قورباغه‌ای و خاک برگردان (نگهدارنده خاک برگردان)
- ۶- رابط (بست) تیغه و خاک برگردان
- ۷- بغل‌بند (کفش) کوتاه و بلند
- ۸- پاشنه (کفشک)



عکس ۳: نمای گرافیکی یک واحد برش

### مشخصات فنی گاوآهن‌های برگردان‌دار تولیدی شرکت راستین فرایند پویا

گاوآهن‌های تولیدی شرکت راستین فرایند پویا، گاوآهنی است چند منظوره جهت انجام عملیات خاک ورزی عمومی از نوع سوار شونده، جزء گروه تیپ ۲، مدل ۱۲ اینچ، دارای ۳ یا ۴ یا ۵ خیش، که نوع ۳ خیش آن به صورت دوطرفه نیز تولید می‌گردد. حداکثر عمق شخم آن ۲۵ سانتی متر و عرض کار آن‌ها بین ۹۰ تا ۱۲۰ سانتیمتر می‌باشد. قدرت مورد نیاز برای این گاوآهن‌ها حداقل ۶۵ قوه اسب بخار بوده و مناسب برای تراکتورهای رومانی، مسی فرگوسن و... می‌باشند.

توجه: با توجه به لزوم بهینه سازی تولیدات، بر اساس شرایط جغرافیایی و تطبیق آن با فن‌آوری‌های روز، سازنده مجاز به تغییر مشخصات فنی اعلام شده بدون اعلام قبلی خواهد بود.

### نحوه اتصال گاوآهن

نظر به اینکه گاوآهن راستین فرایند پویا از نوع سوار شونده بوده و از طرفی اغلب مشاهده می‌گردد کارخانه‌های تراکتورسازی یکی از بازوهای رابط در تراکتورها را به طریقی طراحی و تولید نموده‌اند که قابل بلند و کوتاه کردن نیستند لذا به منظور آنکه گاوآهن پس از اتصال به تراکتور کاملاً تراز شود و این عمل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده، لازم است در هنگام اتصال گاوآهن‌های راستین به پشت تراکتور دقیقاً به شرح زیر عمل نمایید:

## اقدامات اولیه

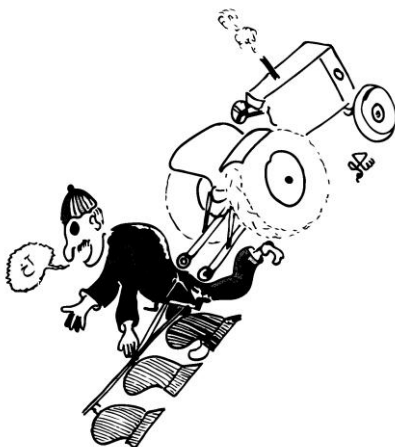
- ۱- قبل از اتصال گاواهن به پشت تراکتور تمامی پیچ و مهره‌های گاواهن را بازدید نموده، و در صورت لزوم به میزان کافی سفت نمایید.
- ۲- مچی‌های گاواهن را به منظور سهولت اتصال به تراکتور اندکی با گریس چرب کنید.
- ۳- فاصله بین تمام خیش‌ها از یکدیگر باید یکسان باشد، در صورت متغیر بودن نسبت به اصلاح آن اقدام نمایید.
- ۴- فاصله بین چرخ‌های عقب تراکتور را به طور صحیح تنظیم کنید.
- ۵- تراکتور را به آهستگی و با دقت با دنده عقب به طرف گاواهن هدایت نموده، وقتی به گاواهن نزدیک شد، با استفاده از اهرم هیدرولیک بازوهای اتصال طرفین را به پایین و یا بالا هدایت کنید. به گونه‌ای که قرقری (گوی) نوک بازوها در امتداد مچی محور عرضی (تیرک عرضی) گاواهن قرار گیرد.
- ۶- سپس تراکتور را متوقف کرده و پدال ترمزها را قفل نموده و از تراکتور پیاده شوید.
- ۷- در هنگام اتصال لازم است ابتدا گوی بازوی پایینی سمت چپ تراکتور را به مچی طرف چپ تیرک عرضی گاواهن متصل نمایید و پین آن را در جای خود نصب کنید.
- ۸- با استفاده از دسته پیچ تنظیم، بازوی کششی سمت راست تراکتور را به بالا یا پایین هدایت کرده، تا گوی بازوی پایینی هم ردیف لنگی (مچی) سمت

راست محور عرضی گاواهن گردد. در این هنگام لنگی (مچی) گاواهن را به داخل گوی بازوی اتصال کرده و پین آن را در جای خود نصب کنید.

۹- اکنون با کم و زیاد کردن طول بازوی میانی نسبت به اتصال ساق وسط (بازوی میانی تراکتور) به قسمت فوقانی سه نقطه اتصال گاواهن اقدام کنید و پین آن را در جای خود نصب نمایید.

۱۰- سوار تراکتور شده و گاواهن را توسط دستگاه هیدرولیک از زمین بلند کنید.  
۱۱- در صورت لزوم زنجیرهای دو طرف بازوهای کششی تراکتور را به میزان کافی سفت نمایید.

توجه: برای ادامه عملیات هرگز بین تراکتور و گاواهن قرار نگیرید.



بدون آن که ترمز دستی را بکشید و یا سیستم هیدرولیک را قفل کنید. هرگز بین تراکتور و ادوات دنباله‌بند قرار نگیرید.

## تنظیم‌های گاواهن

ما اطمینان داریم که شما همواره به درستی از ماشین آلات ایتیاعی خود در مزارع استفاده می‌کنید. اما مجدداً تأکید می‌نماییم جهت دستیابی به یک شخم مطلوب و مهیا سازی بستری مناسب برای کاشت بذر هنگامی که از گاواهن‌های تولیدی شرکت راستین فرایند پویا استفاده می‌نمایید لازم است قبل از آغاز به کار تنظیم‌های مهم زیر را انجام دهید:

### ۱- تنظیم‌های جانبی

۱-۱ تنظیم فاصله دهانه داخلی بین چرخ‌های تراکتور

۱-۲ استقرار مرکز مقاومت و مرکز کشش در یک راستا

۲- تنظیم تراز بودن گاواهن

۲-۱ تراز طولی گاواهن

۲-۲ تراز عرضی گاواهن

۳- تنظیم عرض شیار (پهنای شخم)

۴- تنظیم تیرک عرضی

۵- تنظیم عمق شخم

۶- تنظیم میزان گردش در گاواهن دوطرفه

## ۱- تنظیم‌های جانبی

چون غالب کاربران ماشین‌های کشاورزی انجام تنظیم‌های جانبی را فراموش می‌کنند و یا به باور غلط آن را ضروری نمی‌دانند. لذا هرگز نمی‌توانند به یک شخم مطلوب دست یابند. پس لازم است در هنگام اتصال گاواهن به پشت تراکتور تنظیم‌های اولیه زیر را برابر دستورالعمل و به دقت انجام دهید:

الف: تنظیم فاصله دهانه داخلی بین چرخ‌های تراکتور

ب: تنظیم استقرار مرکز مقاومت و مرکز کشش در یک راستا

### ۱-۱ تنظیم فاصله دهانه داخلی بین چرخ‌های تراکتور

زمانی گاواهن قادر خواهد بود که بهترین عملکرد را در مزرعه داشته باشد که فاصله بین دو چرخ جلو و دو چرخ عقب تراکتور با توجه به عرض کار یک خیش تنظیم شود. چون عرض کار یک خیش گاواهن‌های شرکت راستین فرایند پویا حداکثر حدود ۳۵/۵ سانتی متر می‌باشد. باید فاصله دوچرخ جلو تراکتور از یکدیگر ۱۳۲ سانتی متر و فاصله دوچرخ عقب تراکتور از یکدیگر ۱۴۲/۲ سانتی متر باشد.

کارشناسان بر اثر انجام آزمایش‌های مکرر به این نتیجه رسیده‌اند که در شرایط کار معمولی مناسب‌ترین فاصله برای چرخ‌های عقب تراکتور ۱۶۰ سانتی متر می‌باشد.

تذکر: چون روش تنظیم فاصله دهانه داخلی بین چرخ‌های تراکتور با توجه

به طراحی کارخانه سازنده متفاوت می‌باشد. لذا ضروری است جهت انجام این تنظیم، کتاب راهنمای کاربرد و تنظیم تراکتور خود را دقیق مطالعه نمایید.

به منظور ایجاد تعادل گاوآهن در وضعیت افقی و ثابت نگه‌داشتن عمق شخم لازم است فاصله بین چرخ‌های تراکتور را تنظیم کنید.

#### ۲-۱ استقرار مرکز مقاومت و مرکز کشش در یک راستا

پس از اتصال گاوآهن به تراکتور دقت کنید که باید مرکز مقاومت گاوآهن در راستای مرکز کشش تراکتور قرار گیرد. برای انجام این عمل باید:

الف) فاصله دهانه داخلی چرخ‌های جلو تراکتور را با دقت اندازه گرفته و نقطه وسط آن را مشخص کرده و بر روی زمین علامت بزنید.

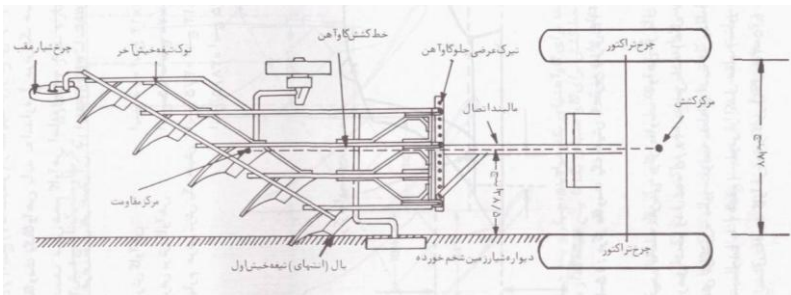
ب) فاصله دهانه داخلی چرخ‌های عقب تراکتور را به دقت اندازه گرفته و نقطه وسط آن را مشخص کرده و بر روی زمین علامت بزنید.

ج) سپس با استفاده از نخ یا طناب نازک این دو نقطه مشخص شده را به همدیگر وصل نمایید و طناب را در همین راستا به طرف عقب تراکتور ادامه دهید. طناب باید از مرکز مقاومت گاوآهن عبور کند.

د) چنانچه مرکز مقاومت گاوآهن در راستای نقطه‌های مشخص شده نباشد، با تغییر وضعیت استقرار میل‌لنگ (تیرک عرضی) در روی گاوآهن این مشکل را مرتفع نمایید.

**توجه:**

مرکز مقاومت گاواهن‌های سه خیش شرکت راستین فرایند پویا تقریباً بر روی خط تماس تیغه و خاک برگردان خیش دوم به اندازه ۸/۵ سانتی متر (۱/۴ عرض برش) از لبه برنده خیش دوم به طرف انتهای تیغه می‌باشد.



عکس ۴: تصویر شماتیک استقرار مرکز مقاومت و مرکز کشش در یک راستا

**توجه:**

مرکز کشش تراکتور به طور تقریب نقطه‌ای است در وسط دو چرخ عقب حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر جلوتر از اکسل عقب به طرف چرخ جلو و در ارتفاع محل اتصال مال بند گاواهن به تراکتور.

## ۲- تنظیم تراز بودن گاوآهن

تراز بودن گاوآهن در حال کار کردن (انجام عملیات شخم) در جهت طولی و جهت عرضی یک اصل بوده و گاوآهن‌های شرکت راستین فرایند پویا نیز برای انجام کار در حالت تراز طراحی و ساخته شده‌اند، کاربران ماشین‌های کشاورزی باید در آغاز عملیات شخم در هر مزرعه ابتدا یک ردیف به حالت معمولی زمین را شخم زده و سپس در ردیف دوم همان‌گونه که گاوآهن داخل خاک می‌باشد و در عمق مورد نظر قرار گرفته، تراکتور را متوقف کرده و به وسیله کوتاه و یا بلند کردن طول بازوهای رابط عقب تراکتور نسبت به تراز نمودن گاوآهن از نظر طولی و عرضی اقدام نمایید یعنی شاسی گاوآهن را موازی سطح زمین کنند.

تراز بودن گاوآهن در حال کار یک اصل است.

### ۱-۲ تراز طولی گاوآهن

برای تراز نمودن گاوآهن در جهت طولی بایستی طول بازوی اتصال وسط (ساق) را به میزان کافی بلند و یا کوتاه کنید. توجه داشته باشید در این وضعیت سطح زیرین پاشنه متصل به خیش انتهایی تا کف شیار شخم باید  $1/2$  تا  $5/8$  اینچ باشد.

## ۲-۲ تراز عرضی گاوآهن

برای تراز نمودن گاوآهن در جهت عرضی بایستی طول بازوهای اتصال طرفین تراکتور را به میزان کافی بلند و یا کوتاه کنید.

بدیهی است اگر گاوآهن شما هنگام کار تراز نباشد سبب می‌شود که کف شیار شخم پلکانی و ناصاف گردد و خاک شخم خورده به‌طور یکنواخت پودر نشود چون خیش به طرف زمین شخم نخورده تمایل خواهد داشت.

برای اطمینان از تراز بودن گاوآهن می‌توانید از دو روش زیر عملیات تنظیم گاوآهن را کنترل نمایید.

۱- در حین اجرای عمل شخم زدن، تراکتور را متوقف کرده و عمق شخم را در پشت خیش اول و خیش آخر اندازه بگیرید. اگر هر دو یکسان بود، گاوآهن تراز می‌باشد.

۲- با قرار دادن یک تراز بنایی و یا یک استکان آب بر سطح فوقانی شاسی اصلی تراز بودن گاوآهن را کنترل کنید.

## ۳- تنظیم عرض شیار (پهنای شخم)

برای تغییر عرض شیار (عرض کار) لازم است وضعیت قرار گرفتن مچی‌ها نسبت به راستای تیرک عرضی تغییر کند. چنانچه مچی سمت راست (سمت شخم) به طرف تراکتور (به طرف جلو) هدایت شود عرض کار کم می‌گردد و اگر مچی سمت راست (سمت شخم) به طرف گاوآهن (به طرف عقب) هدایت

شود عرض کار زیاد خواهد شد.

**توجه:**

- ۱- اگر انتهای گاوآهن (خیش آخر) به طرف زمین شخم نخورده (سمت راست) کشیده شود موجب افزایش عرض شخم می‌گردد.
- ۲- اگر انتهای گاوآهن (خیش آخر) به طرف زمین شخم زده شده (سمت چپ) هدایت شود موجب کاهش عرض شخم می‌گردد.

با توجه به متفاوت بودن طراحی گاوآهن‌های شرکت راستین فرایند پویا برای انجام این تنظیم روش‌های زیر پیشنهاد می‌گردد:

**الف: در گاوآهن‌های برگردان‌دار یک طرفه:**

برای انجام چنین کاری باید پیچ کرپی‌های تیرک عرضی (میل لنگ) گاوآهن را شل کرده و با چرخش تیرک عرضی و تغییر وضعیت قرار گرفتن مچی‌ها نسبت به کم و یا زیاد کردن عرض کار اقدام نمایید.

**ب: در گاوآهن‌های دو طرفه:**

در گاوآهن‌های دو طرفه با تغییر وضعیت استقرار محور اصلی روی شاسی (اسکلت) گاوآهن می‌توان عرض کار را تغییر داد.

در قسمت پشت سه نقطه اتصال گاوآهن روی شاسی اصلی پیچ تنظیم تعبیه گردیده که برای سه حالت (حداقل عرض کار، عرض کار نرمال و حد اکثر عرض کار) می‌توان محور اصلی را تغییر وضعیت داد.

#### ۴- تنظیم تیرک عرضی:

به منظور کاهش فشار و نیروی جانبی به اتصالات تراکتور و همچنین به دست آوردن شخمی کامل و با وضعیت مطلوب لازم است تیرک عرضی (میل لنگ) گاواهن به درستی بر روی شاسی بسته شود. برای این کار ابتدا پیچ‌های نگه‌دارنده تیرک عرضی (میل لنگ) گاواهن را شل کنید، تا تیرک عرضی آزاد شود و به آسانی به چپ و راست قابل حرکت و تنظیم باشد. سپس با حرکت دادن تیرک عرضی آن را به منتهی‌الیه سمت چپ (سمت شخم) هدایت نمایید، تا جایی که فاصله لبه بیرونی شاسی گاواهن تا خمیدگی مچی به میزان دلخواه تنظیم گردد.

توجه: در گاواهن‌های طرح فرگوسن اگر پس از تنظیم مشاهده نمودید میزان خلاصی کافی نمی‌باشد با جابجا کردن محل اتصال هلالی پیچ تنظیم بر روی شاسی این مشکل را مرتفع نمایید.



عکس ۵: نمایش تیرک عرضی (میل لنگ) گاواهن

### ۵- تنظیم عمق شخم:

چون گاوآهن‌های تولیدی شرکت راستین فرایند تولید از نوع سوار شونده بوده، لذا احتیاجی به تنظیم عمق شخم نداشته و بایستی هنگام شخم زدن اهرم هیدرولیک تراکتور را بر روی وضعیت کنترل عمق شخم قرار دهید. اما به جهت آن که برخی از کشاورزان نیاز به عمق شخم بیشتر یا دقیق‌تری دارند بایستی زاویه نفوذ تیغه در خاک بیشتر و یا کمتر گردد که خوشبختانه در طراحی محل اتصال واحد برش به شاسی برای این موضوع هم چاره‌اندیشی شده است. برای انجام این کار باید دو عدد پیچ و مهره‌های قسمت انتهایی شاسی (مربوط به اتصال قطعه قورباغه‌ای به شاسی) در هر خیش را به طور مجزا شل کنید و با دست مجموعه برش را حول محور پیچ و مهره بالایی حرکت داده و پس از به دست آوردن زاویه نفوذ دلخواه پیچ و مهره‌ها را کاملاً سفت کنید.

**توجه: تمامی زاویه نفوذ خیش‌ها باید به یک میزان تغییر کند.**

### ۶- تنظیم میزان گردش گاوآهن دوطرفه:

با توجه به وضعیت زمین، میزان گردش گاوآهن به جهت استقرار خیش‌های فوقانی به جای خیش‌های داخل خاک، متغیر خواهد بود. اصولاً گاوآهن دوطرفه شرکت راستین فرایند پویا حدود ۱۸۰ درجه گردش دارد. برای این تنظیم دو عدد پیچ و مهره در طرفین شاسی محور واقع در

پشت سه نقطه اتصال تعبیه گردیده که با باز کردن مهره قفل و کوتاه و یا بلند کردن طول پیچ و محکم کردن مجدد مهره قفل نسبت به این تغییر وضعیت می‌توان اقدام نمود.

### معایب گاواهن، علل و روش اصلاح آن



هیچ حادثه‌ای خود به خود اتفاق نمی‌افتد.

هر دستگاهی امکان دارد به دلایلی پس از مدتی کار دچار عیب‌های احتمالی گردد که کاربران باید قبل از گسترده شدن عیب و به جهت جلوگیری از ضرر و زیان بیشتر باید سریع نسبت به رفع نقص پیش آمده اقدام نمایند. در ادامه عیب‌های احتمالی، دلیل خراب شدن و نحوه رفع نقص را با شما به اشتراک می‌گذاریم.

**عیب: اگر چرخ تراکتور بکسوات کند**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
۱- خیش اول به صورت نوک کلنگ و با فشار زیاد زمین را شخم می‌زند.	۱- طول بازوی وسط را به میزان کافی بلند کنید
۲- وزن تراکتور نسبت به مقاومت ایجاد شده توسط خاک کم است.	۲- با نصب وزنه روی چرخ عقب یا افزودن آب به داخل تیوپ لاستیک عقب این نقص
۳- کشش جانبی گاواهن زیاد می‌باشد	۳- مرکز مقاومت گاواهن و مرکز کشش تراکتور را مجدداً تنظیم نمایید.

**عیب: اگر تمام خیش‌ها به طور یکنواخت در خاک نفوذ نکنند**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
طول بازوی وسط بیش از حد بلند است.	طول بازوی وسط تراکتور را به میزان کافی کوتاه کنید.
نحوه اتصال تمامی واحدهای برش بر روی شاسی به صورت یکنواخت نمی‌باشد.	محل اتصال واحدهای برش بر روی شاسی را بررسی و نسبت به رفع نقص آن اقدام کنید.
پین (پیچ) برشی بریده شده است	نسبت به تعویض پین (پیچ) برشی اقدام نمایید.

**عیب: اگر کف شیار شخم ناصاف و پلکانی گردد**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
گاواهن از نظر طولی تراز نمی‌باشد.	با استفاده از بازوی وسط نسبت به تراز کردن گاواهن اقدام کنید.

**عیب: اگر قسمتی از زمین شخم خورده مجدداً شخم زده شود**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
زاویه برش بیش از حد بسته (از حد مجاز کمتر) شده است.	عرض شخم را مجدداً تنظیم نمایید

**عیب: اگر خیش آخر بیش از حد در خاک نفوذ می‌کند**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
طول بازوی وسط بیش از حد بلند است.	طول بازوی وسط تراکتور را به میزان کافی کوتاه کنید.

**عیب: اگر نوار نازکی از زمین بین شیار قبلی و بعدی شخم نخورده باقی بماند.**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
زاویه برش بیش از حد باز (زیاد) می‌باشد	عرض شخم را دوباره تنظیم نمایید

**عیب: اگر خیش به طرف زمین شخم نخورده متمایل است**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
ارتفاع اتصال بازوی سمت راست بیشتر از سمت چپ است (تراز عرضی گاواهن صحیح نمی‌باشد).	بازوهای طرفین سه نقطه اتصال را بررسی و دوباره تنظیم نمایید.

**عیب: اگر خیش به طرف زمین شخم خورده متمایل است**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
ارتفاع اتصال بازوی سمت راست کمتر از سمت چپ است (تراز عرضی گاوآهن صحیح نمی‌باشد).	بازوهای طرفین سه نقطه اتصال را بررسی و دوباره تنظیم نمایید

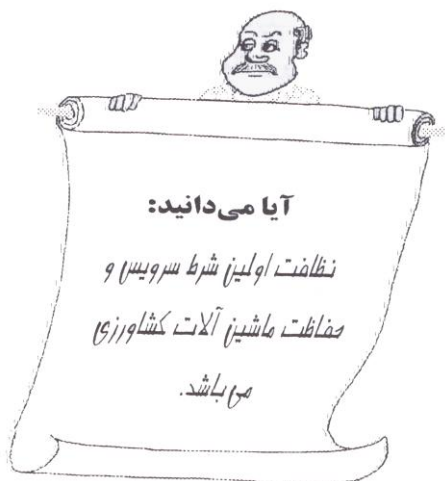
**عیب: اگر محور اصلی گاوآهن دوطرفه به درستی گردش نمی‌کند.**

دلیل خرابی	روش رفع نقص
روغن هیدرولیک کم است	در مخزن هیدرولیک به میزان کافی روغن بریزید
فیلتر هیدرولیک کثیف است	فیلتر را تعویض کنید
مجاری عبور روغن مسدود است.	سیستم هیدرولیک را سرویس نمایید
سوپاپ خروجی روغن مسدود است.	سوپاپ را کنترل و تمیز کنید در صورت معیوب بودن آن را تعویض کنید.

**هشدار مهم:**

هر نشانه‌ی ظاهری از خرابی در ماشین، هر چند جزئی یا تکراری به نظر برسد، می‌تواند آغاز یک آسیب بزرگ باشد. این بخش برای یافتن سریع عیب‌ها و مشکلات بوده و نادیده گرفتن آنها موجب طولانی شدن زمان سرویس و تعمیر و بالا رفتن هزینه‌های آن می‌گردد.

## سرویس و نگهداری گاواهن‌ها



### الف: قبل از فرارسیدن فصل کار

- ۱- تمامی قسمت‌های گاواهن را کاملاً تمیز کنید.
- ۲- قسمت‌های مختلف گاواهن را به دقت بررسی کرده، در صورتی که نیاز به تنظیم داشته باشد برابر دستورالعمل آن را تنظیم نمایید.
- ۳- در صورت مشاهده قطعات یدکی معیوب و یا فرسوده، بایستی آن را تعمیر و یا تعویض نمود تا در هنگام کار دچار مشکل نشوید.

### ب: سرویس روزانه (۱۰ ساعته)

- ۱- همه روزه پس از اتمام کار روزانه، گاواهن را کاملاً تمیز نمایید.
- ۲- بهتر است کلیه پیچ و مهره‌های گاواهن را بررسی و آچارکشی کنید.

۳- همه روزه پس از نظافت، تمامی گریس‌خورهای گاوآهن دوطرفه را به اندازه کافی از گریس نو پر کنید.

۴- قبل از آغاز به کار و یا در حین انجام عملیات شخم، دقت کنید که گل و لای به قسمت‌های مختلف مانند تیغه، پیشانی، و خاک برگردان نچسبیده باشد. چون این امر موجب افزایش نیروی کششی خواهد شد.

۵- قبل از شروع کار لازم است اهرم کنترل هیدرولیک تراکتور را در وضعیت کنترل عمق شخم قرار دهید.

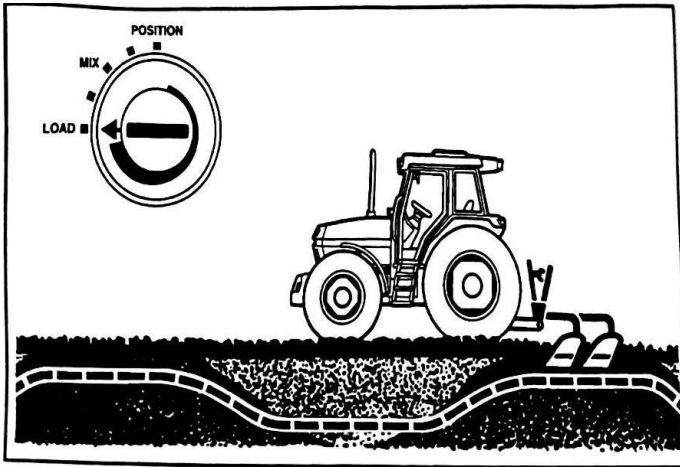
### **ج: سرویس دوره‌ای**

۱- در پایان فصل شخم، تمامی قسمت‌های گاوآهن را بشوئید و چنانچه قطعه‌ای معیوب شده است آن را تعمیر و یا تعویض کنید.

۲- گریس‌خورهای گاوآهن دوطرفه را پس از تمیز کردن به میزان کافی از گریس نو پر کنید.

۳- روی تمام سطوح فلزی گاوآهن به ویژه سطوحی که مستقیماً با خاک در تماس می‌باشند روغن بمالید. (برای صرفه جویی در هزینه‌ها بهتر است از روغن سوخته موتور استفاده کنید).

۴- گاوآهن را در مکانی سرپوشیده که کف آن مرطوب نباشد تا فصل بعدی شخم نگهداری کنید. اگر کف انبار مرطوب است برای حفاظت گاوآهن باید زیر آن را تخته سنگ و یا الوار ضخیم چوب قرار داد.



عکس ۶: نمادی از نمایش استفاده از اهرم کنترل کشش

استفاده از اهرم کنترل کشش بار

اگر ادوات متصل به تراکتور با خاک یکنواخت مزرعه در تماس بوده و یا ادوات دارای چرخ تنظیم عمق می‌باشد، باید اهرم کنترل حساسیت را در حالت «کنترل کشش - Load» قرار دهید.

توجه:

مهمترین وظیفه یک کاربر ماشین‌های کشاورزی، شناسایی معایب جزئی و نیمه اساسی و همچنین یافتن راه‌حل ساده برای رفع ایرادها، قبل از اینکه به ایراد اساسی تبدیل شود، می‌باشد.

### نکات ایمنی



### توصیه‌های ایمنی کار با گاواهن‌ها

از جوشکاری روی سطوح صیقلی تیغه‌ها،  
خاک برگردان و پیشانی اکیداً خودداری نمایید.



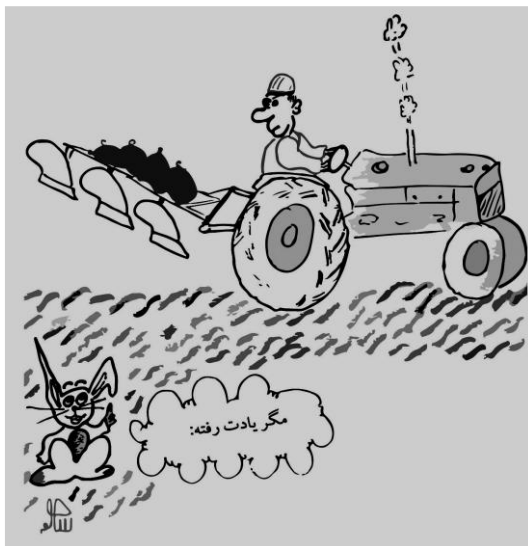
وجود گل ولای روی سطوح صیقلی گاواهن موجب  
افزایش نیروی کششی خواهد شد.



در صورت بروز هر نوع نقصی قبل از آنکه خسارت  
بیشتری به بار آورد نسبت به رفع نقص آن اقدام نمایید.



قبل از شروع کار اهرم کنترل هیدرولیک تراکتور  
را روی وضعیت کنترل عمق شخم قرار دهید.



بر روی ادوات متصل به سه نقطه اتصال هرگز بار نگذارید

از قرار دادن وزنه اضافی و بار روی گاوآهن متصل  
به تراکتور اکیداً خودداری نمایید.



برای حفظ جان خود از نشستن روی گاوآهن در حال  
شخم خودداری نمایید.



فقط از قطعات یدکی اصلی استفاده کنید.



وقتی فقط یکی از بازوهای طرفین تراکتور به گاوآهن  
متصل می‌باشد. هرگز با استفاده از نیروی هیدرولیک  
گاوآهن را از سطح زمین بلند نکرده و یا آن را نکشید.



هنگام شخم زدن برای حرکت تراکتور فقط  
از دنده ۲ یا ۳ استفاده کنید.



زمانی که ادوات دنباله‌بند به تراکتور متصل می‌باشد باید به آرامی حرکت کنید.

به خاطر بسپارید که در انتهای مزارع قبل از دور زدن  
یا پیچیدن، گاواهن را از خاک بیرون آورید.



شخم زدن در سر پیچ‌ها و زوایای تند اکیداً ممنوع می‌باشد.



وقتی در جاده‌های عمومی حرکت می‌کنید و گاواهن به سه  
نقطه اتصال تراکتور متصل می‌باشد برای جلوگیری از پایین  
آمدن احتمالی اهرم کنترل را در حالت خلاص قفل کنید.



برآمدگی انتهای پیچ‌های اتصال روی سطوح صیقلی  
گاواهن موجب افزایش نیروی کششی خواهد شد.



حرکت سریع تراکتور در مزارع وقتی ادوات سنگینی پشت  
آن متصل باشد ممنوع بوده، پس باید با احتیاط برانید.





**بخش دوم:**

## **چیزل (گاو آهن شفره‌ای)**



**عکس ۷: 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 ریخته‌گری 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 افزایش یافته و از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه می‌باشد.

۶- برای شکستن لایه سخت خاک که بر اثر شخم مداوم با گاوآهن برگردان‌دار به وجود می‌آید استفاده می‌شود.

۷- به دلیل حرکت کمتر در مزرعه از به وجود آمدن فشردگی در خاک جلوگیری نموده، استهلاک تراکتور را کاهش داده و مصرف سوخت را به 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 فرسایش خاک، افزایش گردش هوا و بهبود تهویه خاک می‌گردد.

۹- به دلیل عدم برگرداندن خاک، خاک سطح مزرعه از هم پاشیده نمی‌شود، بنابراین کلوخه‌ای در سطح خاک به وجود نمی‌آید.

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

۱۱- از شکل‌گیری سله در زمین، جلوگیری می‌کند، باعث افزایش حاصلخیزی زمین و نفوذ پذیری آب در خاک می‌شود.

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

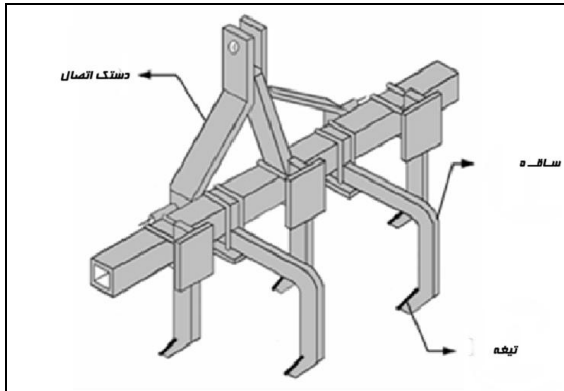
## ساختمان چیزل

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



عکس ۸: 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 به آسانی روی شاسی نصب نمود. شاسی چیزل‌ها از جنس قوطی صنعتی بوده، و دارای ساختمانی یکنواخت می‌باشند. اما با توجه به تنوع مدل‌های چیزل تولیدی شاسی‌ها را به دو گروه زیر

طبقه‌بندی و نام‌گذاری نموده‌اند:

۱- شاسی‌های ساده

۲- شاسی‌های ویژه (برای چیزل مجهز به غلتک)

ارتفاع شاسی از سطح زمین حدود ۷۰ سانتیمتر است.

فاصله بین دو ردیف شاخه‌ها حدود ۶۸ سانتیمتر است.

به دلیل تشابه سه نقطه اتصال در ادوات دنباله‌بند کشاورزی، مشخصات

سه نقطه اتصال چیزل در بخش گاواهن‌ها درج گردیده است.



عکس ۹: شاسی و سه نقطه اتصال چیزل

**ب: شاخه‌های چیزل (واحد‌های برش)**

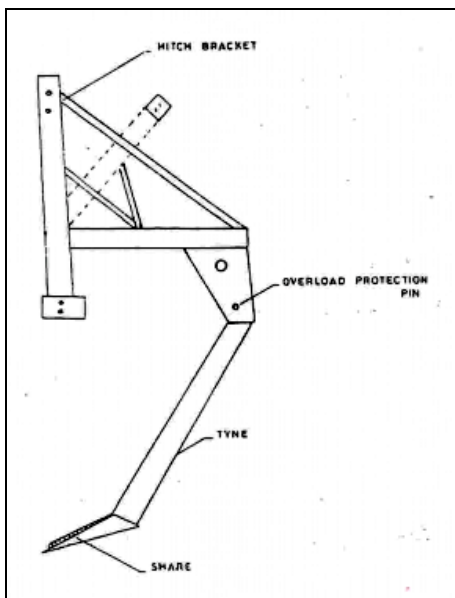
چیزل دارای دو ردیف شاخه می‌باشد. شاخه‌های هر ردیف نسبت به ردیف

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 تیغه مورد مصرف در چینل‌ها (تیغه قلمی) است. گفتنی است:

- ۱- فاصله 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 در همان ردیف) از یکدیگر حدود ۴۵ سانتیمتر می‌باشد.
- ۳- فاصله شاخه‌های طرفین از نوک شاسی تا وسط (مرکز) شاخه برای ردیف جلو ۵۴ سانتیمتر
- ۴- فاصله شاخه‌های طرفین از نوک شاسی تا وسط (مرکز) شاخه برای ردیف عقب ۳۲ سانتیمتر



عکس ۱۰: دیاگرام یک شاخه چیزل

### ج: غلتک چیزل

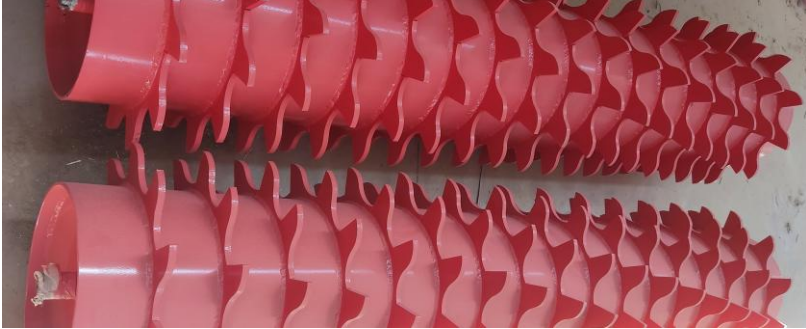
غلتک نصب شده پشت چیزل‌ها، تشکیل شده از استوانه‌ای به قطر ۳۰ سانتی متر که تعداد ۱۸۰ عدد تیغه مثلثی شکل به ارتفاع ۱۰ سانتی متر و به طور منظم و در ۷ ردیف جفتی طولی حول محور محیط استوانه با جوش تثبیت شده است. گفتنی است:

\* 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	گاواهن‌های 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**

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

**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 نقطه 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.

#### توجه:

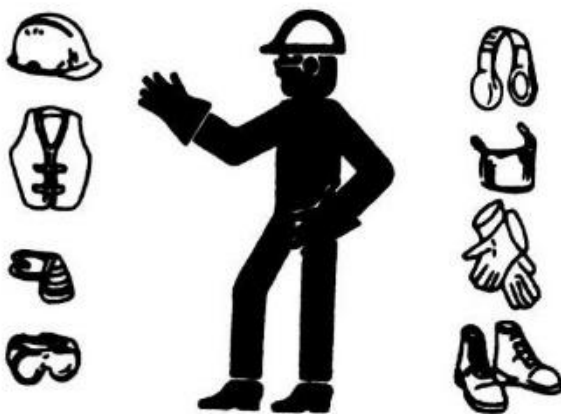
قبل از اتصال هر یک از دستگاه‌ها به سه نقطه اتصال تراکتور بایستی تراکتور را خاموش کنید. اهرم هیدرولیک تراکتور را در حالت کنترل وضعیت قرار دهید.

### ب: نحوه صحیح راه‌اندازی چیزل

- ۱- در صورتی که دستگاه شما نو می‌باشد. پس از دو ساعت کار اولیه کلیه اتصالات دستگاه را بررسی و آچارکشی کنید.
- ۲- زنجیر طرفین بازوهای عقب تراکتور را به میزان کافی سفت کنید.
- ۳- در آغاز کار در مزرعه هیدرولیک تراکتور را به آرامی پایین آورید. وقتی نوک تیغه‌ها 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 اشیپ‌های 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 ایتاعی 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 روغن کاری 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.

#### توجه:

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 ایتیاعی 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 به وسیله 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. نحوه اتصال آن‌ها به گونه ایست که ردیف جلو و عقب نسبت به هم حالت زیگزاگ داشته و فاصله هر ساقه نسبت به ساقه مجاور در همان ردیف ۶۰ سانتیمتر و فاصله هر ساقه نسبت به ساقه مجاور در ردیف دیگر ۳۰ سانتیمتر می‌باشد. گفتنی است:

### توجه:

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 چینل 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 چینل 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 چینل 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 روتوجیزل

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.



## سخن پایانی

شرکت راستین فرایند پویا بر خود می‌بالد که شما را در جمع مصرف‌کنندگان خود می‌بیند. این اعتماد ارزشمند، مسئولیتی بزرگ بر دوش ما نهاده، تا همواره خود را موظف دانسته، که در کنار شما باشیم و با بهره‌گیری از تیمی مجرب، متخصص و متعهد، در مسیر ارتقای دانش فنی و بهره‌برداری صحیح از تجهیزات، همراهتان گام برداریم.

این کتاب گامی است در جهت آموزش مستقیم و غیرمستقیم، تا با آگاهی کامل نسبت به اصول سرویس، نگهداری و تنظیم دستگاه اتیاعی اقدام نمایید. چنانچه سرویس‌های دوره‌ای به موقع انجام شود و مراقبت‌های لازم از دستگاه رعایت گردد، عمر مفید دستگاه‌های شما افزایش یافته و هزینه‌های سالیانه نگهداری دستگاه کاهش می‌یابد.

شرکت راستین فرایند پویا تولیدات خود را به مدت یک سال گارانتی نموده و تا مدت پنج سال خدمات پس از فروش را با بهترین کیفیت و در کوتاه‌ترین زمان ممکن ارائه می‌دهد.

**شرکت راستین فرایند پویا**

مدیریت و کارکنان شرکت راستین فرایند پویا آمادگی خود را جهت انجام خدمات پس از فروش در تمامی اوقات شبانه‌روز اعلام داشته و منتظر دریافت نظرات و پیشنهادات سازنده شما به جهت بالا بردن کیفیت و کمیت تولیدات خود می‌باشد.

### لیست نمایندگان فروش شرکت راستین در سطح کشور

آدرس	تلفن تماس		نام نماینده
	کد	شماره	
استان اصفهان شهرستان دهقان روستای پوده	۰۳۱	۳۵۶۷۰۸۶۲	دفتر مرکزی
اصفهان - خیابان امام خمینی	۰۳۱	۳۳۳۱۵۷۳۰	شرکت تعاونی تأمین نیاز سامک
چهارمحال آلونی		۰۹۱۳۱۸۱۶۲۸۲	حاج ملک مرادی
بروجن	۰۳۸	۳۴۲۲۷۳۰۹	فروشگاه خدیوی
بروجن		۰۹۱۳۱۸۲۴۷۰۶	شارقی



دفتر مرکزی: استان اصفهان، شهرستان دهقان، روستای پوده

کد پستی: ۸۶۳۴۱۳۳۱۸۹

تلفن: ۰۳۱-۵۳۳۵۲۴۴۹

همراه: ۰۹۱۳۳۲۱۴۸۵۳

چیزل (گاواآهن شفره‌ای) / ۵۷

## سایر تألیفات مؤلف پیرامون ماشین‌های کشاورزی

### الف: کتاب‌های منتشره دارای شابک

- ۱- پرسش‌های چهارگزینه‌ای ماشین‌های کشاورزی، انتشارات آشنا، اصفهان: ۱۳۷۷، شابک ۹۶۴-۹۰۶۸۱-۱-۲-۲ ISBN
- ۲- راهنمای نحوه کاربرد و تنظیم خرمنکوب طرح فایض، انتشارات آشنا، اصفهان: ۱۳۷۸، شابک ۹۶۴-۹۰۶۸۱-۲-۰-۰ ISBN
- ۳- دستنامه استاندارد سه نقطه اتصال ادوات دنباله‌بند تراکتور، با همکاری سیروس فرهنگد، سازمان کشاورزی استان اصفهان با همکاری انجمن سازندگان ادوات، ماشین‌های کشاورزی و قطعات یدکی (سامک)، اصفهان: ۱۳۷۹، شابک ۹۶۴-۷۰۲۴-۰۷-X ISBN
- ۴- شناسایی و کاربرد خرمنکوب طرح راستین، انتشارات آشنا، اصفهان: ۱۳۷۹. شابک ۹۶۴-۷۰۲۴-۰۷-X ISBN
- ۵- آموزش ماشین‌آلات کشاورزی به سبک پرسش‌های چهارگزینه‌ای، انتشارات آشنا، اصفهان: ۱۳۷۹، شابک ۹۶۴-۷۰۲۴-۰۹-۰۶-۰۶ ISBN
- ۶- راهنمای کاربرد و تنظیم گاوآهن جم، انتشارات آشنا، اصفهان: ۱۳۸۱. شابک ۹۶۴-۷۰۲۴-۲۰-۷-۰۷ ISBN
- ۷- شناسایی و کاربرد بیل‌های لودری، انتشارات آشنا، اصفهان، ۱۳۸۱. شابک ۹۶۴-۷۰۲۴-۱۸-X ISBN

۸- راهنمای کاربرد و تنظیم خرمکوب چند منظوره، انتشارات هودین،

اصفهان: ۱۳۸۲، شابک ۹۶۴-۹۴۲۰۸-۱-۹-۹ ISBN

۹- شناسایی و کاربرد گاواهن دوطرفه جم، انتشارات هودین، اصفهان، ۱۳۸۲.

شابک X-۲-۸-۹۴۲۰۸-۹۶۴-۹۶۴ ISBN

۱۰- گاواهن اکما- راهنمای کاربرد و تنظیم، انتشارات هودین، اصفهان،

۱۳۸۲. شابک ۹۶۴-۹۴۲۰۸-۳-۵-۵ ISBN

۱۱- کاربرد و تنظیم خرمکوب چندمنظوره اصفهان کشت، انتشارات هودین،

اصفهان: ۱۳۸۲. شابک ۹۶۴-۹۴۲۰۸-۱-۹-۹ ISBN

۱۲- سیب زمینی کار نیم اتوماتیک «کاربرد و تنظیم»، انتشارات هودین،

اصفهان: ۱۳۸۳. شابک x-۱۳-۸۶۹۵-۹۶۴-۹۶۴ ISBN

۱۳- خرمکوب «کاربرد و تنظیم»، انتشارات هودین، اصفهان: ۱۳۸۳، شابک

x-۶-۸-۹۴۲۰۸-۹۶۴-۹۶۴ ISB

۱۴- ویراستار علمی کتاب «مراقبت‌های مهم خودرو»، نگارش: مجید شفایی،

انتشارات پاداران: ۱۳۸۳. شابک ۹۶۴-۹۵۷۴۸-۱-۶-۶ ISBN

۱۵- خرمکوب چندمنظوره راستین (۲) (کابرد و تنظیم) با همکاری مجید

شفائی، نشر مجید شفائی، ۱۳۸۴، شابک x-۰۶-۶۷۷۹-۹۶۴-۹۶۴ ISBN

۱۶- کاربرد و تنظیم کودپاش (بذرپاش) سانتریفیوژ، ناشر: بیژن پیوندی،

اصفهان، ۱۳۸۵. شابک ۹۶۴-۰۶-۸۷۸۵-۵-۵ ISBN

۱۷- کاربرد و تنظیم مرکزکش بشقابی، با همکاری و مجید شفائی، ناشر مجید

شفائی، اصفهان: ۱۳۸۵ - شابک ۷-۸۷۸۴-۰۶-۹۶۴-ISBN

۱۸ = کتاب «نکات ایمنی در حاشیه کار با تراکتور»، سمنان، انتشارات

حبله‌رود: ۱۴۰۳

۱۹- لاستیک در ماشین‌های کشاورزی، انتشارات حبله‌رود: ۱۴۰۳

۲۰- زبان بی‌کلام ماشین‌های کشاورزی، انتشارات حبله‌رود: ۱۴۰۴

**ب: کتاب‌های منتشره بدون شابک**

۱- دستنامه سرویس روزانه تراکتور، بنگاه توسعه ماشین‌های کشاورزی استان مرکزی، اراک (۱۳۶۰).

۲- کتاب «نکات ایمنی در حاشیه کار با تراکتور»، بنگاه توسعه ماشین‌های کشاورزی، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶

۳- ترجمه کتاب «عیب‌های سیستم انتقال نیرو در تراکتور کیس مدل ۵۱۵۰»، با همکاری قنبرعلی حیدری، مدیریت آموزش فنی و توسعه مکانیزاسیون کشاورزی، بنگاه توسعه ماشین‌های کشاورزی، تهران: ۱۳۷۷

۴- راهنمای کاربرد ردیف‌کار مکانیکی، شرکت سنابل اصفهان، اصفهان: ۱۳۸۰

۵- ویراستار کتاب «سیمای منابع طبیعی، کشاورزی، دامپروری و صنایع جانبی استان اصفهان»، نگارش نصرالله احمدی، مؤسسه تبلیغاتی رسانه، ۱۳۸۱

**ج: کتاب‌های تکثیر شده عادی**

۱- ترجمه کتاب «شناسایی، سرویس و مراقبت تراکتورهای اونیورسال»،

کمیته کشاورزی جهاد سازندگی استان اصفهان (۱۳۵۹)، کمیته کشاورزی جهاد سازندگی استان یزد (۱۳۶۰)، کمیته کشاورزی جهاد سازندگی شهرستان ساوه (۱۳۶۰).

۳- راهنمای نحوه کاربرد سمپاش پشت تراکتوری - (سحرپاش مغان) - (۱۳۷۷)

**د: کتاب‌های آماده چاپ**

۱. کمیونات پنوماتیک ارغوان (راهنمای کاربرد، نگهداری و تنظیم)

۲. فرمول‌های محاسباتی در ماشین‌های کشاورزی

۳. کاربرد و تنظیم تولیدات شرکت ماشین صنعت سورنا

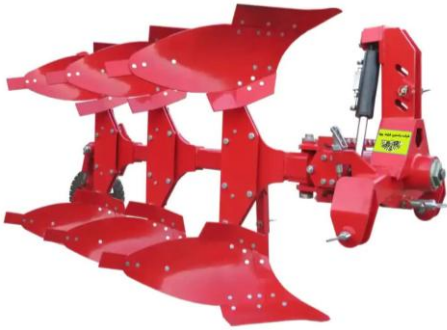
## معرفی و مشخصات فنی سایر تولیدات شرکت راستین فرایند پویا



گاوا آهن برگردان دار راستین (تسمه‌ای)

RMP3-12" & 14"

مدل	۱۴ و ۱۲ اینچ
نوع اتصال	سوار شونده
جزء گروه	تیپ ۲
تعداد خیش	۳ عدد
درازا (طول)	۲۴۰ سانتی متر
پهنا (عرض)	۱۱۸ سانتی متر
بلندی (ارتفاع)	۱۱۵ سانتی متر
سنگینی (وزن)	۳۲۰ کیلو گرم
حداکثر عمق شخم	۲۵ سانتی متر
حداقل عرض کار	۹۰ سانتی متر
حداکثر عرض کار	۱۲۰ سانتی متر
قدرت مورد نیاز	۶۵ قوه اسب بخار
ویژه تراکتورهای	رومانی - مسی فرگوسن
نوع از نظر کار	چند منظوره جهت خاک ورزی عمومی
توجه: سازنده مجاز به تغییر مشخصات فنی اعلام شده، بدون اعلام قبلی خواهد بود.	



گاواهن برگردان دار راستین

(دوطرفه)

RMP3x2- 12" & 14"  
Double-sided  
reversible plow

مدل	۱۴ و ۱۲ اینچ
نوع اتصال	سوار شونده
جزء گروه	تیپ ۲
تعداد خیش	۳ عدد در هر ردیف
درازا (طول)	۲۴۰ سانتی متر
پهنا (عرض)	۱۱۸ سانتی متر
بلندی (ارتفاع)	۲۳۰ سانتی متر
سنگینی (وزن)	۶۱۰ کیلو گرم
حداکثر عمق شخم	۲۵ سانتی متر
حداقل عرض کار	۹۰ سانتی متر
حداکثر عرض کار	۱۲۰ سانتی متر
قدرت مورد نیاز	۹۰-۱۲۰ قوه اسب بخار
ویژه تراکتورهای	جان دیر- مسی فرگوسن- کیس
نوع از نظر کار	چند منظوره جهت خاک ورزی عمومی
<b>توجه: سازنده مجاز به تغییر مشخصات فنی اعلام شده، بدون اعلام قبلی خواهد بود.</b>	



مرزگش بشقابی راستین (RDR)

مدل	ساده
نوع اتصال	سوار شونده
جزء گروه	تیپ ۲
درازا (طول)	۲۴۰ سانتی متر
پهنا (عرض)	۱۱۸ سانتی متر
بلندی (ارتفاع)	۲۳۰ سانتی متر
سنگینی (وزن)	۶۱۰ کیلو گرم
حداکثر عمق شخم	۲۵ سانتی متر
حداقل عرض کار	۹۰ سانتی متر
حداکثر عرض کار	۱۲۰ سانتی متر
قدرت مورد نیاز	۹۰-۱۲۰ قوه اسب بخار
ویژه تراکتورهای	جان دیر- مسی فرگوسن- کیس
نوع از نظر کار	چند منظوره جهت خاک ورزی عمومی
<b>توجه: سازنده مجاز به تغییر مشخصات فنی اعلام شده، بدون اعلام قبلی خواهد بود.</b>	



### گاو آهن برگردان دار طرح فرگوسن

میل لنگ متحرک

RMP32 12"

مدل:	۱۲ اینچ ساده
نوع اتصال:	سوارشونده
جزء گروه:	تیپ ۲
درازا (طول):	۱۸۰ سانتی متر
پهنا (عرض):	۱۱۸ سانتی متر
بلندی (ارتفاع):	۱۱۵ سانتی متر
سنگینی (وزن):	۳۲۰ کیلوگرم
حداکثر عمق شخم:	۲۵ سانتی متر
حداقل عرض کار:	۹۰ سانتی متر
حداکثر عرض کار:	۱۲۰ سانتی متر
قدرت مورد نیاز:	۷۵ قوه اسب بخار
ویژه تراکتورهای:	رومانی، جان دیر، مسی فرگوسن
نوع از نظر کار:	چندمنظوره جهت خاک ورزی عمومی
توجه:	سازنده مجاز به تغییر مشخصات فنی اعلام شده، بدون اعلام قبلی خواهد بود.



پوست کن بادام و گردو راستین

(R.W.H)

Rastin walnut husker

نام:	پوست کن بادام و گردو
مدل:	برقی و بنزینی
درازا (طول):	۱۰۰ سانتی متر
پهنا (عرض):	۶۰ سانتی متر
بلندی (ارتفاع):	۹۰ سانتی متر
سنگینی (وزن):	۶۰ کیلوگرم
ظرفیت مخزن:	۲۵ کیلوگرم
حداکثر عملکرد در ساعت:	۲۰۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم
قدرت مورد نیاز:	الکتروموتور ۳ قوه اسب بخار
کاربرد:	جداسازی پوست سبز گردو و بادام
توجه:	سازنده مجاز به تغییر مشخصات فنی اعلام شده، بدون اعلام قبلی خواهد بود.



سیکلو تیلر راستین (کلوخ شکن دوار)

راستین (R.C.T)

Cyclo tiller

مدل:	در سه مدل (کوچک، متوسط، بزرگ) (R.C.T.L.), (R.C.T.M.), (R.C.T.S.)
نوع اتصال:	سوار شونده
جزء گروه:	تیپ ۲
جزء گروه:	ادوات خاک ورزی ثانویه
درازا (طول):	۲۰۰، ۲۲۰، ۲۵۰ سانتی متر
پهنای (عرض):	۱۵۰ سانتی متر
بلندی (ارتفاع):	۱۲۰ سانتی متر
سنگینی (وزن):	۷۰۰، ۷۵۰، ۸۰۰ کیلوگرم
حداکثر عمق شخم:	۲۵ سانتی متر
حداقل عرض کار:	۲۰۰، ۲۲۰، ۲۵۰ سانتی متر
تعداد تیغه فولادی:	۱۶، ۱۸، ۲۰ عدد
قطر غلتک:	۴۰ سانتی متر بدون پره
قدرت مورد نیاز:	۷۵ قوه اسب بخار
ویژه تراکتورهای:	جان دیر، مسی فرگوسن، کیس
نوع از نظر کار:	چندمنظوره جهت خاک ورزی ثانویه و آماده سازی زمین
توجه: سازنده مجاز به تغییر مشخصات فنی اعلام شده، بدون اعلام قبلی خواهد بود.	