

## پارامتر های طراحی فری استال

ساخت و اتصال اجزاء استال باید محکم ، با دوام و با حداقل احتمال آسیب باشد. تنوع و اختلاف زیادی در اندازه دیواره ها ، مصالح ساختمانی به کار برده شده ، بناء یا پایه هر استال و کف پوش وجود دارد. صرف نظر از شکل، اندازه و مواد به کار برده شده اصلی ترین نیاز مهیا سازی آرامش و تمیزی گاو ها است.

اجزاء اصلی یک فری استال شامل:

- دیواره های استال ها
- کفپوش یا بستر استال ها
- لایه های کف پوش
- تخته سینه
- نرده های گردنی
- لبه ی فری استال

ابعاد مناسب در کارایی فری استال حائز اهمیت است. به منظور وجود یک نواختی اندازه گیری، ابعاد استال از عقب ترین نقطه ی له ی فری استال گرفته می شود.

ابعاد و اندازه های مهم در فری استال عبارتند از :

- طول استال
- عرض استال
- شیب کف استال
- طول نرده های جانبی
- ارتفاع نرده های جانبی و فضای زیر میله ی پایینی آن
- ارتفاع لبه ی پشتی استال
- محل قرار گیری تخته سینه و ارتفاع آن از کف استال
- محل قرار گیری نرده های گردنی و ارتفاع آن از کف استال

## نرده های جانبی فری استال

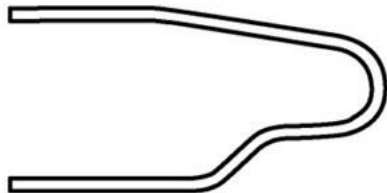
نرده های جانبی فری استال باید گاو را در ورود به استال و خروج از آن هدایت کرده، به موقعیت قرار گیری گاو در استال کمک کرده و از گاو های موجود در استال های مجاور محافظت کند. موقعیت و اندازه ی دهانه ی استال، میله ها ، اتصالات حمایتی و سایر متعلقات باید به نحوی انتخاب شود که شرایط برای گیر کردن گاو، آسیب به نقاط برجسته بدن گاو و سایر آسیب ها را به حداقل برساند. طرح های مختلفی برای نرده های جانبی مورد استفاده قرار می گیرد. (شکل ۵۹) نرده های جانبی استال های مدرن به جای اتصال به یک قسمت در ناحیه ی لبه ی پشتی استال، فقط در در قسمت جلو اتصال دارند. در طراحی های خاص مورد استفاده در استال های کوتاه گاو به منظور خیز به جلو نیاز به چسباندن سر به قسمت جلویی دارد. در هنگام اضافه کردن استال های جدید، استال های کوتاهی که گاو برای بلند شدن در آن ها احتیاج به خیز به کنار دارد، نباید به صورت مجدد در دامداری ساخته شوند. گاو به صورت طبیعی رفتار خیز به کنار را انجام نمی دهد، اما می تواند آن را یاد بگیرد. آسایش و امنیت گاو از اهمیت بالایی در طراحی، نصب و مدیریت فری استال ها برخوردار است.



نرده های جانبی یک فری استال استاندارد



نرده های جانبی فری استال که در بالا شیبدار شده است



نرده های جانبی فری استال که در پایین خمیده شده است

شکل ۵



## ریل یا نرده ی گردنی<sup>۱</sup>

نرده های گردنی از حرکت رو به جلو بیش از حد گاو حین ورود به استال جلوگیری کرده تا فضای خیز کافی برای ایستادن و لم دادن برای گاو مهیا شود. نرده های گردنی که در جایگاه مناسب قرار دارند متناسب با قد بزرگ ترین گاو گله بوده و به آن، اجازه ایستادن بر روی استال ها را به نحوی که پاها به طور عمود در زیر حیوان قرار گرفته و بالاترین قسمت گردن در تماس با نرده ی گردنی باشد، می دهند.

## تخته سینه

تخته سینه ( که به صورت یک لوله یا شکل قابل انعطافی که فرم داده شده باشد، دیده می شود) ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر ارتفاع داشته و فضای بدنی قابل استفاده برای گاو بر روی بستر استال را تعیین کرده و از حرکت رو به جلو گاو در حال استراحت ممانعت به عمل می آورد. این بخش باید به اندازه ای باشد که بزرگ ترین گاو گله به راحتی بر روی سطح استال ها استراحت کند. همچنین باید به نحوی باشد که به گاو اجازه کشیدن اندام قدامی حین استراحت و قدم برداشتن به جلو حین بلند شدن را بدهد.

## لبه ی فری استال

لبه ی فری استال فضای هر استال یا غرفه را از کود موجود در راه رو ها جدا می کند. ارتفاع این قسمت باید به اندازه ای باشد که از ورود کود به استال جلوگیری کند در عوض باید به اندازه ی کوتاه باشد که گاو ها به آسانی به استال وارد شده و از آن خارج شوند. حداکثر ارتفاع پیشنهادی حدود ۲۰ سانتیمتر است و در صورت استفاده از تشک، می توان ارتفاع لبه را از سطح راهرو تا ۳۰.۵ سانتیمتر در نظر گرفت.

## بستر و کفپوش فری استال

بستر و کفپوش فری استال باید سطحی مناسب برای راحتی گاو داشته باشد تا زیر سازی مناسبی حین اقدام به نشستن حیوان و استراحت کردن آن انجام دهد. به منظور راحتی حیوان لایه های بستر و کفپوش باید در محل تماس مچ ، زانو ، لگن ، سینه و شانه ها زیرسازی مناسبی داشته و نرم باشد. برای بستر سازی، می توانید از یک لایه ضخیم ( ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر) یا لایه ای با ضخامت متوسط از ماده ی بستر بر روی پایه محکم و یا تشک با ۲.۵ تا ۵ سانتیمتر بستر استفاده کنید. از لایه های زیرسازی می توان تشک<sup>۲</sup> یا کفی<sup>۳</sup> های لاستیکی نرم را نام برد. تشک ها با یک ماده انعطاف پذیر مانند لاستیک خورد شده ، فوم یا مایع به همراه پلی اتیلن بافته شده یا سازه های پلیمری از جنس نمد تشکیل شده اند. کفی های لاستیکی سخت زیرسازی مناسبی ایجاد نکرده و ممکن است لغزنده باشند. کفی های لاستیکی نرم برخی از ویژگی های تشک ها را دارند. شیوه و روش های اتصال ، بافت سطحی و تراکم مواد موجود در کفی یا تشک ها جزء مواردی هستند که باید حین انتخاب و نصب کفی ها و تشک ها در نظر گرفته شوند. وجود بستر بر روی کفی یا تشک به منظور کمک به حفظ شرایط تمیز و خشک مورد نیاز می باشد.

برای انتخاب مواد کف فری استال (بخش زیر بستر) باید علاوه بر در نظر گرفتن جلوگیری از آسیب و ایجاد راحتی برای گاو، موادی را در نظر گرفت که کمترین هزینه ی نگهداری را دارند. این مواد از خاک های بدون سنگ قابل دسترس در همان محل گاو داری، تا بتن متنوع

<sup>1</sup> Neck rail

<sup>2</sup> Mattress

<sup>3</sup> Mat



هستند. استفاده از خاک به رسیدگی بیشتری نیاز دارد زیرا برخواستن و نشستن گاو باعث به هم ریختن خاک و ایجاد نواحی خالی در آن می شود. موادی را انتخاب کنید که حاوی سنگ یا سایر مواد جامد قابل انتقال به راه روها که ایجاد کننده آسیب یا ناراحتی برای سم گاو است، نباشد. در سطوح سخت تر مانند بتن و کفی های لاستیکی سفت حفره ایجاد نمی شود ولی از راحتی کمتری برای گاو برخوردار بوده و احتمال ایجاد آسیب و عدم استفاده از استال ها حین استفاده از آنها افزایش می یابد.

مواد رایج موجود در کف استال ها شامل:

- خاک فشرده شده
- بتن
- تشک
- کفی های لاستیکی سخت و نرم

صرف نظر از مواد موجود در کف استال، برای ایجاد زیر سازی بهتر و نرم شدن سطح استال، جذب مایعات، کمک به تمیز نگه داشتن گاو و محدود کردن رشد باکتری ها لایه هایی از بستر مورد نیاز است. در انتخاب بستر قیمت مناسب و سهولت در رسیدگی و نگهداری اهمیت دارد. اغلب مخلوطی از چندین بستر برای این ار استفاده می شود. تاثیر بستر بر روی سیستم کودروبی نیز باید مورد توجه واقع شود. مواد ارگانیک و غیر ارگانیک متنوعی در بستر استفاده می شوند که شامل:

مواد ارگانیک:

- خاک اره
- کاه
- یونجه
- تراشه<sup>4</sup>
- ساقه ذرت
- پوسته بادام زمینی
- کاغذ خورد شده یا بریده شده
- کود باز یافت شده

مواد غیر ارگانیک:

- شن و ماسه
- سنگ اهک خورد شده همراه با خاک<sup>5</sup>
- اهک کشاورزی
- سنگ گچ

<sup>4</sup> shavings

<sup>5</sup> limestone screenings

