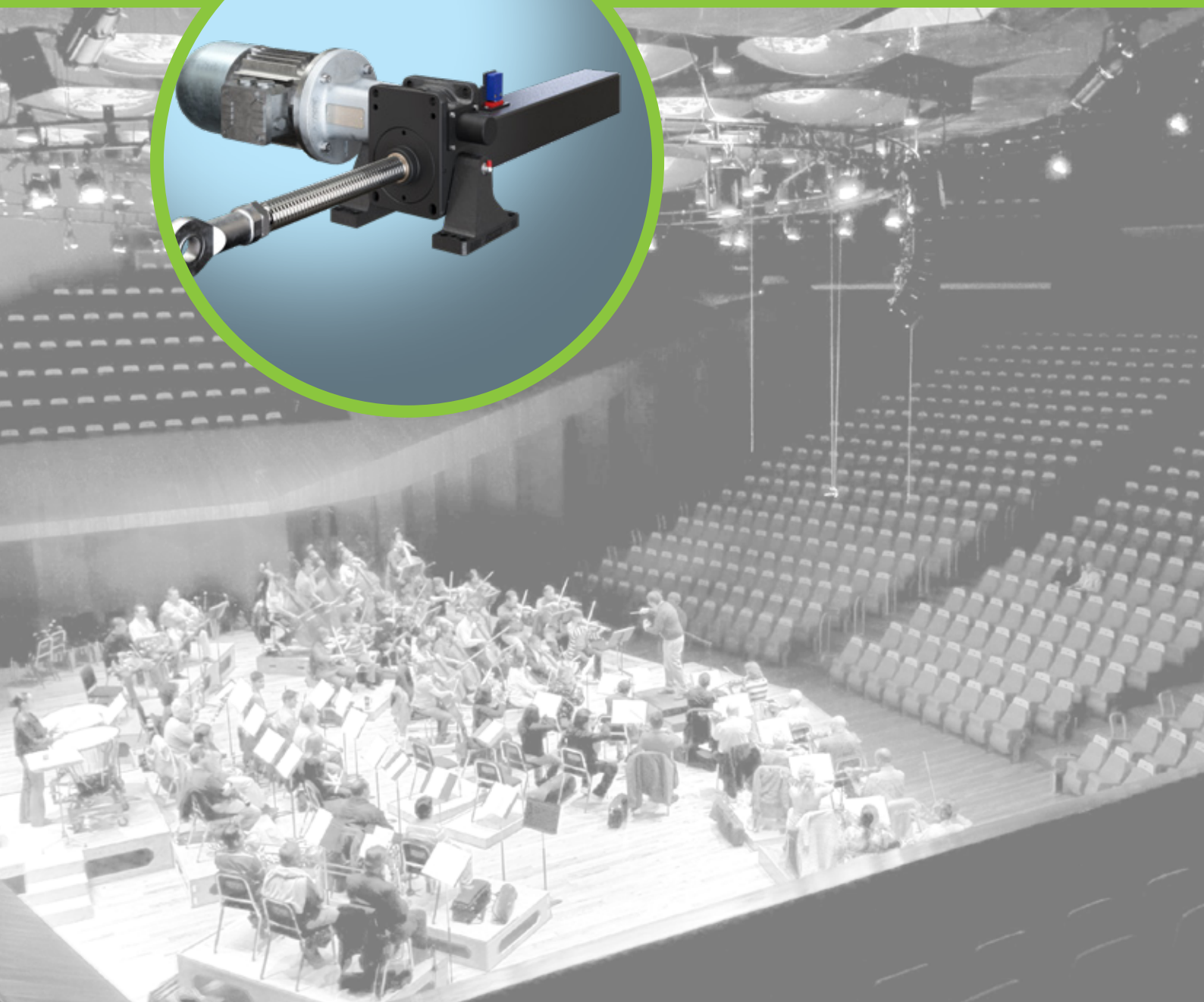


СЦЕНИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Точность и безопасность в индустрии развлечений

ZIMM

Движение с точностью



СЦЕНИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНДУСТРИЯ РАЗВЛЕЧЕНИЙ

Рост исполнительского мастерства с помощью электромеханических винтовых домкратов

В индустрии развлечений наблюдается заметный переход от ручных и гидравлических систем к электромеханическим винтовым домкратам. Основными причинами этого являются безопасность, чистота, бесшумность и надежность. Расцвет зрелищных постановок восходит к временам Колизея, когда лифты и люки использовались, чтобы на сцене внезапно появлялись люди, животные и декорации. Сценическое искусство использует те же методы и сегодня, но в последние годы они принципиально изменились с использованием электромеханических винтовых домкратов.



Безопасность

Безопасность превыше всего не только для актеров и исполнителей, но так же, для публики и зрителей. Есть несколько способов, с помощью которых винтовые домкраты обеспечивают безопасное перемещение и удержание в рабочем положении. Предохранительная гайка для домкратов с выдвижным или вращающимся винтом в новом состоянии имеет определенный зазор, который затем постоянно контролируется.

Мониторинг можно проводить вручную, с регулярными интервалами, с целью проверки зазора, который увеличивается вследствие износа, при этом значение износа менее 25% является приемлемым. Если износ резьбы превышает 25%, гайку следует заменить.

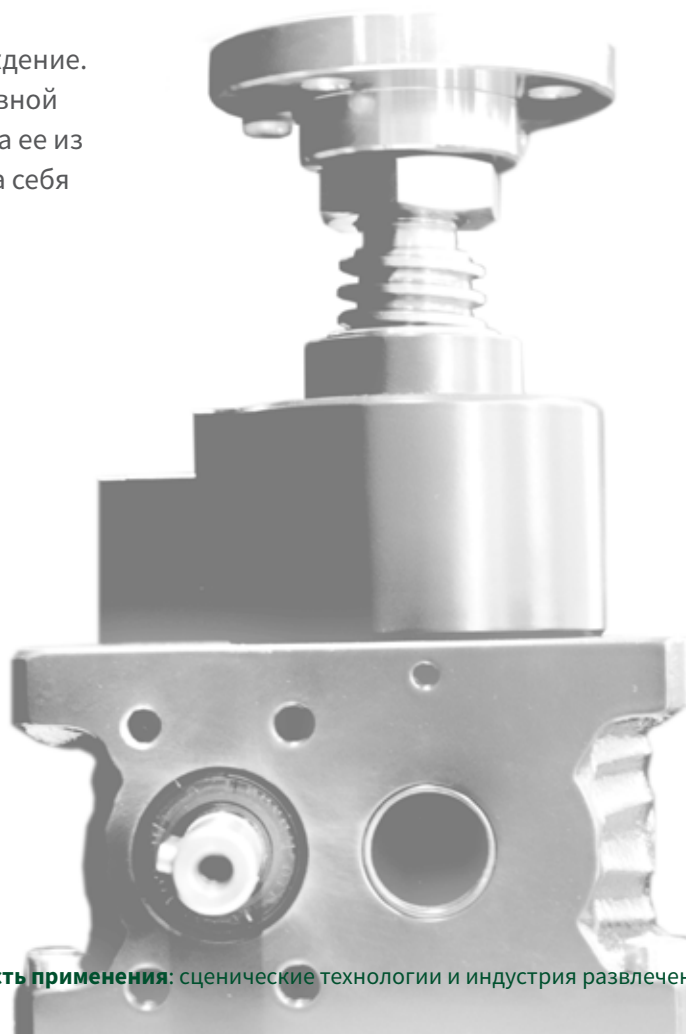
Электрический контроль более предпочтителен, особенно если винтовой домкрат находится в труднодоступном или недоступном месте. В этом случае, при достижении 25% износа срабатывает электрический переключатель, который выдает предупреждение. Если гайка не заменена, при износе резьбы срабатывает второе предупреждение. Независимо от того, изношена ли резьба основной гайки привода или есть другая причина выхода ее из строя, предохранительная гайка принимает на себя всю нагрузку.



Автоматический контроль предохранительной гайки для версии с ходовым винтом



Ручной контроль предохранительной гайки на версии с вращающимся винтом



Надежная фиксация точного положения

Когда нам требуется надежное удержание в нужной позиции, использование трапецеидального или Асте винта приводит к естественной самоблокировке, создаваемой трением, когда винтовой домкрат находится под нагрузкой и с отключенным приводом.

Другой способ гарантировать удерживающее положение - установить пружинный тормоз на один из входных валов домкрата. Это особенно рекомендуется, если конструкция вибрирует, и даже обязательно, если используется винт с большим или двойным шагом, а также шарико-винтовая передача. Тормозной момент создается мощными пружинами, когда тормоз обесточен, и отпускается электромагнитным способом при приложении постоянного или переменного напряжения. Пружинные тормоза удерживают крутящий момент в диапазоне 5–250 Нм. Если питание отключается намеренно в связи с условиями применения, по причине аварийной остановки или сбоя в сети, пружинный тормоз автоматически блокируется на входном валу и обеспечивает надежную фиксацию.

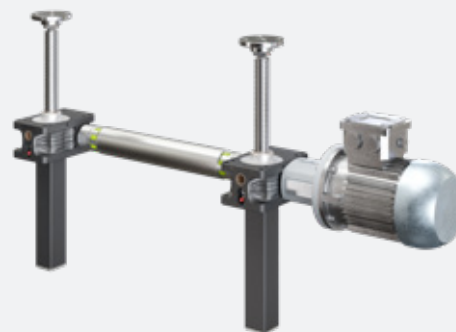


В случае нарушения питания доступна ручная разблокировка тормоза, чтобы подъем или опускание можно было произвести вручную.

Когда к одному приводному валу подключено несколько винтовых домкратов, требуется только один пружинный тормоз, чтобы удерживать всю систему.

Электродвигатели - другая часть привода, куда в качестве опции можно интегрировать тормоза. Часто имеет смысл установить тормоз на двигатель, что связано с расположением компонентов подъемной системы.

В отдельных случаях, с целью дублирования, используются как пружинный тормоз, так и тормоз электродвигателя.



Чистота



Работа в условиях чистоты очень важна по ряду причин. Все смазываемые детали либо размещены в корпусе домкрата, либо, в случае исполнения с ходовым винтом, закрыты стандартной защитной трубой. Дополнительные гофрированные защиты для открытого винта предотвращают попадание смазки на персонал и реквизит и защищают винт домкрата в местах, где может встретиться грязь, мусор и влага.

Одно из самых значительных изменений, наблюдаемых сегодня, заключается в том, что инженерам индустрии развлечений поручена задача по устранению гидравлических систем и внедрению винтовых домкратов для выполнения задач толкания, тяги, подъема, удержания и позиционирования.

Основными причинами отказа от гидравлических систем являются экологичность и безопасность, поскольку они не исключают утечку гидравлической жидкости, дорогостоящую очистку, опасные условия работы и загрязнение рабочих зон. Любой соединитель гидравлической жидкости рассматривается как потенциальная утечка, которая может привести к неожиданным дорогостоящим простоям, замедлению рабочих характеристик или их полной потере. Инженеры также признают, что винтовые домкраты, как правило, легче проектировать, устанавливать и обслуживать, а в долгосрочной перспективе они более экономичны и надежны.

Винтовые домкраты с червячной передачей также более точны и обеспечивают большую повторяемость по сравнению с гидравлическими системами, поскольку скорость и позицию системы намного легче контролировать.



Низкий уровень шума (Тишина)

На многих представлениях, проходящих вживую, часто царит мертвая тишина, и ничто не прерывает напряжение ожидания больше, чем вмешательство рабочих при перемещении элементов сцены или запуск и работа гидравлической системы. Гидравлические системы состоят из бака, насоса и двигателя, которые обычно размещаются в шкафу, что только увеличивает шум от работающей гидравлической системы.



Винтовые домкраты оснащены червячной передачей, которая является одной из самых тихих - всего 55 дБ. Они не только тихие, но и очень плавно работают даже при переключении с прямого хода на обратный.

Автоматизация

Автоматизация механических процессов так же важна, как и производительность всей системы. Подъемный механизм можно легко запрограммировать на работу именно тогда, когда это необходимо. Несколько винтовых домкратов в системе могут работать с одним двигателем, когда они соединены валами, или каждый из них может иметь свой собственный независимый двигатель и управляться синхронно. В любом случае операции выполняются плавно и не требуют участия нескольких рабочих, которые перемещают и расставляют реквизит вручную.



Часто скорость так же важна, как и автоматизация. В тех операциях, где движение должно выполняться быстро, главную роль играет тип винта и его шаг. С трапецеидальным винтом мы можем выбрать «двойной шаг», а с шарико-винтовой парой можно двигаться в три-четыре раза быстрее, так как есть четыре-пять более быстрых шагов на выбор, не говоря уже о том, что шарико-винтовая передача имеет КПД 0,90 и, следовательно, имеет очень низкий коэффициент трения.

Что заменяют винтовые домкраты?

Сценический реквизит, декорации и занавесы традиционно перемещаются с помощью ручных систем, которые требуют наличия нескольких сценических рабочих и точного времени для плавного перемещения. Ручные системы, как правило, ненадежны, занимают больше места и часто создают проблемы с безопасностью, о чем организаторы постановок хорошо знают.

В 1940-х и 1950-х годах гидравлические системы начали проникать в индустрию развлечений, чтобы заменить некоторые ручные системы. Долгое время они были рабочими лошадками для наиболее тяжелого оборудования. Но сейчас их заменяют более безопасные, чистые и надежные винтовые домкраты.



Применение наклонных сцен

Сцены с типичным углом наклона 2–5 ° впервые использовались в средние века. Наклон сцены создает трехмерный эффект для аудитории, обеспечивая большую глубину и лучший обзор, благодаря которому исполнители кажутся ближе, чем на самом деле, располагаясь в задней части сцены, а так же, когда детали пола тоже должны быть показаны.

Это также создает иллюзию того, что прыжки намного выше, особенно во время танцевальных представлений. С точки зрения режиссера, наклонные платформы предполагают некоторую гибкость в создании различных сцен, а разные углы наклона создают уникальные варианты композиции. Однако наклонные платформы обычно создаются для временного использования, что требует времени и ресурсов. Они размещаются на плоской сцене, поэтому их нужно будет убирать тогда, когда они не будут использоваться, и хранить или демонтировать после использования.

Применяя платформы с винтовыми домкратами всю сцену можно разделить на плоские секции, которые можно наклонять по мере необходимости. Эти секции поднимаются на место, а затем снова опускаются по завершении сцены или всего выступления. Автоматический наклон сцены также обеспечивает большую гибкость при компоновке сцены. Та же концепция может быть использована в версии с подъемной платформой; без наклона она действует как обычная подвижная платформа и наклоняется только при необходимости.



Сценические лифты

Интеграция винтовых домкратов для создания сценических лифтов обеспечивает впечатляющий эффект, поскольку вся сцена, а также определенные отдельные секции могут быть подняты или опущены для создания нескольких уровней. Сценические лифты также могут заставлять артистов появляться и исчезать на сцене, не входя и не выходя со сцены, незаметным способом, либо как часть иллюзии.

Сценические лифты часто используются для замены частей декорации, при этом свет в этой секции гаснет, опускается платформа секции, удаляется старая установка, помещается новый комплект на платформу и возвращается в положение, в котором свет снова появляется, и всё! Публика не видит никаких рабочих сцены и сменных декораций, что значительно упрощает логистику за сценой, которая всегда ограничена проблемами пространства и большого количества действий.

Если требуется большая сцена, целые ряды сидений зрителей можно опустить или развернуть с помощью винтовых домкратов. Это экономит время и ресурсы, когда необходимо изменить сидячие места в соответствии с конфигурацией сцены.





Оркестровые ямы

Оркестровые ямы - обычное дело в театрах и концертных залах, где музыкантов редко можно увидеть, и обычно только дирижер ненадолго появляется, когда поднимается по небольшой лестнице. Создав платформу, всю оркестровую яму можно в любой момент незаметно поднять или опустить с помощью винтовых домкратов.

Оркестровую яму можно поднять до начала выступления, пока гости займут свои места. Затем платформу можно опустить для создания типичного состояния оркестровой ямы «слышно, но не видно». В антрактах оркестровая яма приподнимается, чтобы зрители могли видеть музыкантов. В других случаях оркестровую яму можно частично опустить, чтобы не ухудшать вид на сцену, а затем снова поднять под занавес и аплодисменты.

Стадионы, конференц-залы, открытые площадки

Многофункциональные объекты должны иметь возможность переключаться между спортивными состязаниями, торговыми ярмарками, концертами и частными мероприятиями. Ключевым моментом является гибкость для плавного перехода между этими событиями.

Винтовые домкраты часто используются для перемещения перегородок и панелей, создавая тем самым помещения различной конфигурации. Табло и проекционные экраны поднимаются или опускаются, чтобы изменить атмосферу спортивного мероприятия и защитить это дорогостоящее оборудование от повреждений, когда оно не используется. Когда дело доходит до создания большего пространства, изменения конструкции пола или его поверхности, горизонтально установленные винтовые домкраты могут толкать или тянуть целые секции сидений или пола, ставя их на место или убирая их на хранение. Поворотные винтовые домкраты также используются для поворота или наклона целых групп сидений по мере необходимости. Чтобы создать открытую атмосферу, вертикально или горизонтально установленные поворотные винтовые домкраты могут перемещать целые секции крыши и оконные элементы, создавая новую среду.

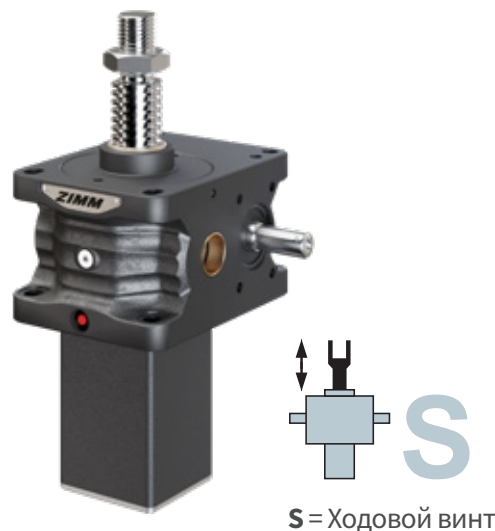




Домкраты винтовые - основная информация и типы

Существуют две версии винтовых домкратов: «аксиально-выдвижной» - с ходовым винтом, и «вращающийся» - с ходовой гайкой. Обе версии приводятся в движение прецизионно отшлифованным червячным валом, но червячные зубчатые колеса отличаются своим взаимодействием с винтом.

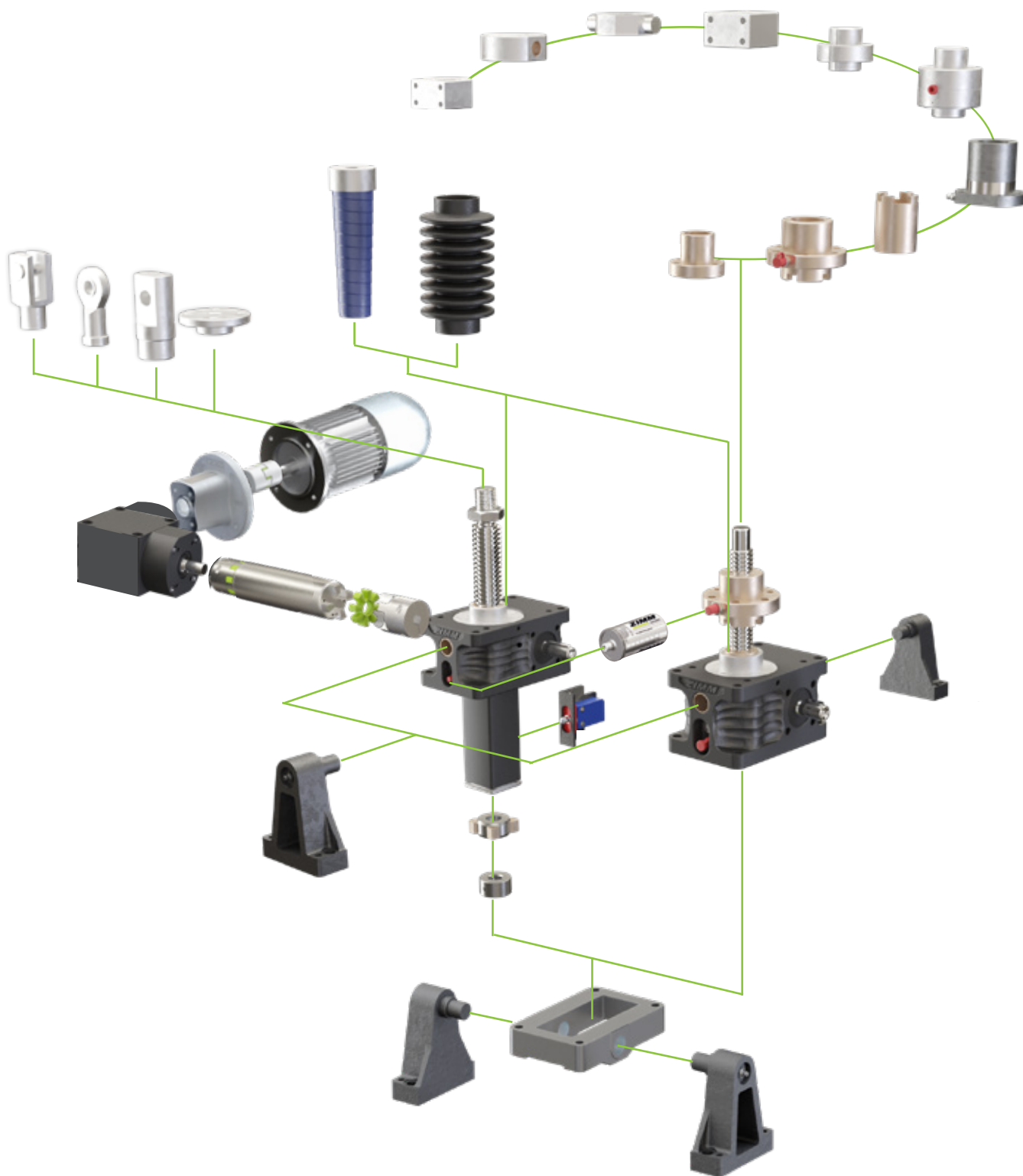
Ходовой винт проходит сквозь червячное колесо и перемещается вверх и вниз при вращении редуктора, так что для хода винта необходимо пространство сверху и снизу. Существуют различные способы крепления груза к концу винта. В домкрате с вращающимся винтом червячное колесо жестко соединено с винтом и при вращении гайка перемещаются по винту вверх и вниз. Конец винта крепится к раме подъемной системы с помощью опорного подшипника, также существуют различные варианты ходовой гайки, которая перемещает груз вверх и вниз.



Есть два типа винтов: трапецеидальный винт и шарико-винтовая передача, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Трапецеидальный винт, также называемый винтом Асте или механической винтовой передачей, является обычным выбором с простой конструкцией, которая одновременно экономична и надежна. Он также имеет уникальное преимущество, заключающееся в том, что нагрузка вызывает самоблокирующееся трение между винтом и червячной передачей, когда он неподвижен, что является большим преимуществом, особенно в случае сбоя питания в двигателе, приводящем в движение винтовые домкраты.

С другой стороны, домкраты с шарико-винтовой передачей обеспечивают более высокую точность позиционирования и повторяемость. Они очень эффективны и имеют меньшее трение, что повышает режим работы и обеспечивает более длительные ходы на более высоких скоростях. Вследствие этого шарико-винтовой передаче требуется тормозная система, обеспечивающая надежную фиксацию груза, когда он не движется.

Модульная система ZIMM



Продукты и особенности

Сами винтовые домкраты обладают рядом особенностей и преимуществ, которые необходимо учитывать при применении. Существенной особенностью домкратов ZIMM серий ZE и Z является то, что смазка зубчатой передачи и смазка винта разделены.

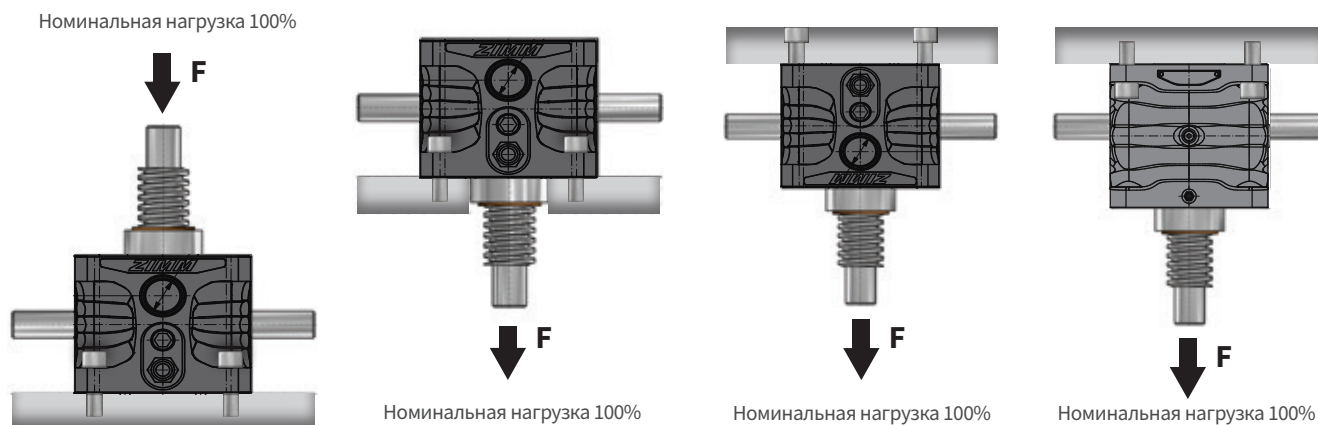
Такое разделение позволяет использовать разные смазочные материалы для редуктора и винта в зависимости от требований применения. Однако самым большим преимуществом отдельных систем смазки является предотвращение перекрестного загрязнения смазки редуктора. Это особенно важно в исполнении с ходовым винтом, проходящим через редуктор домкрата, когда он подвергается воздействию грязи и производственного мусора из внешней среды. Вследствие этого инородные тела попадают в редуктор.



В обычных винтовых домкратах этот процесс приводит к загрязнению смазки редуктора.

Серия ZE содержит большее количество смазки в редукторе, что обеспечивает более длительные рабочие циклы и лучший отвод тепла. Гладкие поверхности корпуса, как в серии GSZ, идеально подходят для промывки, что заставляет нас задаться вопросом, не следует ли использовать винт из нержавеющей стали.

Таким образом, знание различных вариантов продукта помогает нам при выборе и определении размеров. Поскольку каждый проект в индустрии развлечений уникален, винтовые домкраты ZIMM используют модульную систему, в основе которой лежит собственно винтовой домкрат. Тот же домкрат может быть установлен на толкание или втягивание над или под монтажной поверхностью со сквозными или резьбовыми отверстиями в корпусе редуктора. Затем мы добавляем необходимые «модульные» аксессуары, такие как соединительные валы, конические редукторы, муфты, гофрированную защиту винта, приводные двигатели и соединительные муфты.



Нам нужно знать, сколько домкратов потребуется для подъема груза, и в каких условиях они будут работать.

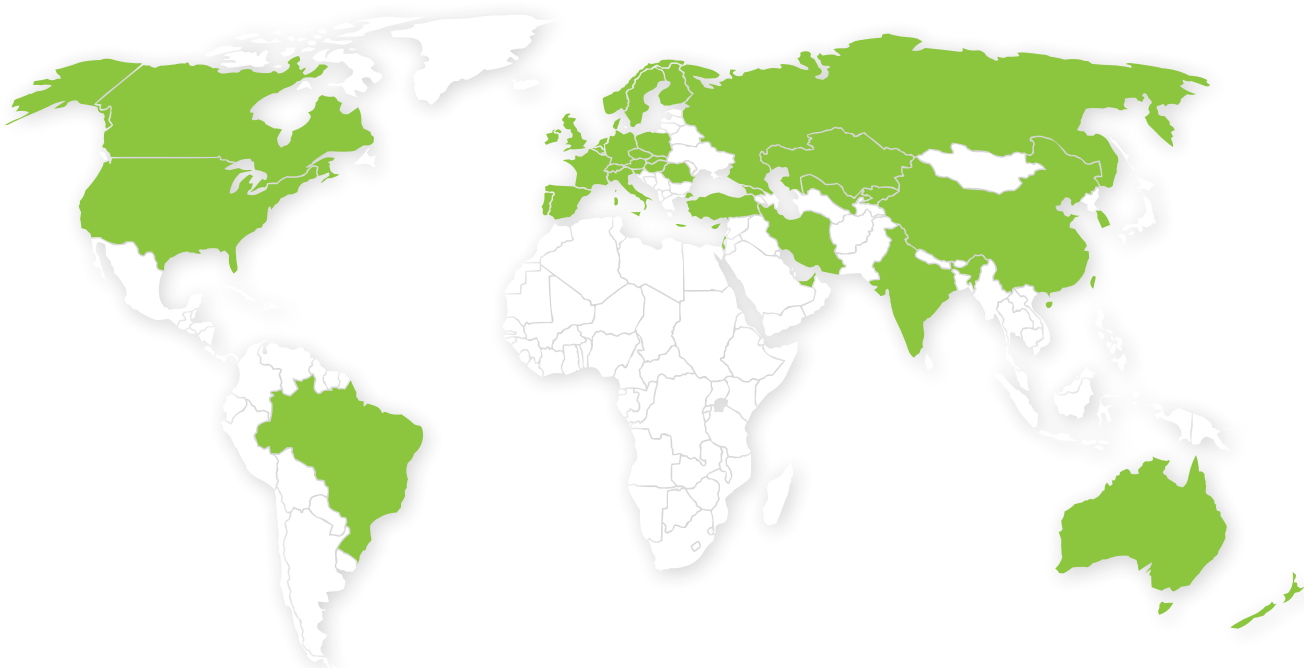
Ключ к правильному выбору

Правильный выбор системы винтовых домкратов для любого применения в индустрии развлечений имеет решающее значение для безопасного перемещения груза, безопасности тех, кто работает в этой зоне, и долговечности самой системы винтовых домкратов. Предлагаемые нами подъемные системы могут справиться с чем угодно - от нагрузки в нескольких фунтов до устройств, которые могут перемещать 100 тонн с помощью одинарного винтового домкрата. Поэтому важно заранее провести исследование и ознакомиться с различными винтовыми домкратами и доступными опциями.

Грузоподъемность	Передаточное отношение	Материал корпуса
2,5 Кн	4:1 16:1	Алюминий
5 Кн		
10 Кн		
25 Кн	6:1 24:1	GGG Чугун
35 Кн	7:1 28:1	
50 Кн	9:1 36:1	
100 Кн		
150 Кн	8:1 24:1	
200 Кн		
250 Кн	10,66:1 32:1	
350 Кн		
500 Кн	13,33:1 40:1	
750 Кн		
1000 Кн		



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И МЕЖДУНАРОДНАЯ ДИСТРИБЬЮТОРСКАЯ СЕТЬ



ZIMM GmbH
Люстенау, Австрия

Штаб-квартира компании ZIMM Gruppe
Разработка и производство винтовых
домкратов

ZIMM USA Inc.
Блумингдейл/Чикаго

Отдел продаж и
обслуживания

ZIMM Turkey
Анкара, Турция
Распределение и
производство

**ВАШ ЗАПРОС ЯВЛЯЕТСЯ
НАШИМ ИМПУЛЬСОМ**

ZIMM Group GmbH
Millennium Park 3, 6890 Lustenau/Austria
T +43 5577 806-0, E info@zimm.com