مفاهيم فريدة للنقل البري

اختيار المركبة

من المهم أن تكون قادرًا على اختيار المركبة المناسبة للغرض المطلوب حتى وإن اقتضت الضرورة لاحقًا مراجعة هذا الاختيار ليعكس التوافر في الميدان. يُرجى الاطلاع أدناه على وصف أنواع الجسم الرئيسية والمجموعات المتوفرة.

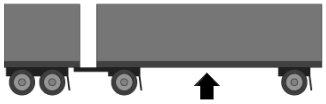
الهيكل والحجم

يرتبط إجمالي حجم المركبة إلى حد كبير بالشحنة المعنية. توجد العديد من العوامل التي قد تحد من وزن المركبة، شاملاً البنية التحتية المحلية وظروف الطريق والقوانين المحلية وحتى الجودة الشمولية للمركبة ذاتها.

في كثير من الأحيان، تتم الإشارة إلى تصنيف وزن المركبات، مثل مركبة بوزن عشرين طنًا أو أربعين طنًا. تحدد هذه الحمولات المشار إليها في تصنيف المركبة الحد الأقصى لإجمالي وزن المركبة، والذي يتضمن وزن الشحنة ووزن المركبة ذاتها. تُعد هذه التخصيصات المحددة مهمة لتخطيط الطرق والنقل، حيث يتم تصنيف العديد من الطرق والأسطح والجسور لأحمال مختلفة لمجموعة متنوعة من الأسباب الهيكلية أو البيئية. ويعني ذلك أن الوزن الفعلي لصافي حمولة كل مركبة سيكون أقل باعتدال، اعتمادًا على المركبة.

تحدد الشركة المصنعة الحد الأقصى للوزن الفعلي المسموح به للحمولة الصافية لكل مركبة، ويمكن كذلك تنظيمه من خلال اللوائح الوطنية أو المحلية. سيؤثر الهيكل الكلي ونوع محرك المركبة أيضًا على الحد الأقصى للحمولة الصافية المحددة للمركبة. لأغراض التخطيط، يمكن تحديد حجم احتياجات الحمولة الصافية كما هو موضح في الجدول أدناه:

النوع	المحاور	الحد الأقصى للوزن الإجمالي (طن)	*الوزن الصافي المقدر (طن)	الطول الكلي النموذجي للهيكل (متر)	الهيكل
شاحنة ذات وحدة منفردة	محورين/4 عجلات	3.5	1	متنوع	
شاحنة ذات وحدة منفردة	محورين/6 عجلات	7.5	3.5	متنوع	

النوع	المحاور	الحد الأقصى للوزن الإجمالي (طن)	*الوزن الصافي المقدر (طن)	الطول الكلي النموذجي للهيكل (متر)	الهيكل
شاحنة ذات وحدة منفردة	محورين/6 عجلات	18.8	12	12	
شاحنة ذات وحدة منفردة	3 محاور	26	18	12	
شاحنة ذات وحدة منفردة	4 محاور	36	25	12	
شاحنة ذات مقطورة جرارة	3 محاور	26	18	16.5	
شاحنة ذات مقطورة جرارة	4 محاور	38	24	16.5	
شاحنة ذات مقطورة جرارة	5 محاور	40	24	16.5	
شاحنة ذات مقطورة جرارة	6 محاور	41	27	16.5	
مقطورة وثيقة الاقتران	متنوع	40	26	18.75	

*تشير الحمولة الصافية التقديرية إلى وزن البضائع التي يمكن حملها دون تجاوز الحد الأقصى للوزن الإجمالي للمركبة. عندما لا يحدد القانون الحد الأقصى للوزن الإجمالي ولا تتيحه الظروف المحلية، عندئذ، يمكن زيادة هذه الشحنة. بالنسبة إلى البضائع كبيرة الحجم/قليلة الوزن، قد تصل الشحنة إلى أقصى سعة قبل استيفاء حدود الوزن.

أنواع الهيكل العامة

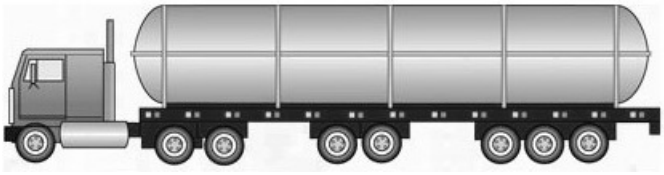
سيختلف نوع هيكل المركبة/المقطورة المطلوب بحسب البضائع أو المواد المنقولة والتضاريس والمسافة والظروف الأمنية السائدة على الأرض. تتوفر العديد من المتغيرات لنوع الهيكل/المقطورة. قد تتضمن أنواع الهيكل العامة ما يلي:

السطح المستوي/المنصة - وهو أبسط أنواع الهياكل وأرخصها، ويتألف من سطح مستوٍ يرتكز على المحاور بدون جوانب أو حماية. توفر الهياكل المسطحة/المنصة وصولاً شاملاً إلى الشحنة، إلا أنها توفر القليل من الأمان أو الحماية من الطقس. يجب تأمين الأحمال المنقولة، باستخدام مركبة مسطحة/منصة مفتوحة الجوانب، من خلال استخدام شبك/حبال، ومن المحتمل أن تحتاج إلى تغطيتها بالبلاستيك أو القماش المشمع للحماية من العوامل الخارجية. قد تستخدم الشاحنات في العديد من السياقات الإنسانية ما يعادل شاحنة مسطحة ذات جدران جانبية مثبتة، وتساعد هذه الوسيلة على الحماية من سقوط العناصر أو سرقتها من داخل الشحنة، إلا أنها ما تزال تقتضي تغطيتها بأحد أشكال البلاستيك المشمع.

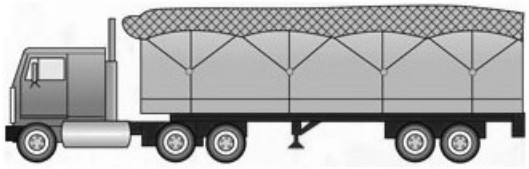
هيكل الشاحنة ذات صندوق/الشاحنة الصغيرة - عبارة عن هيكل الشاحنة مع جوانب صلبة ومتينة تحيط بالمنصة بالكامل. يُقلل هذا النوع من صافي حمولة المركبة نظرًا إلى حقيقة أن الهيكل المادي يضيف وزنًا، إلا أنه يوفر الحماية للمنتج القابل للتلف ويعزز الأمان. يراعي بناء الهيكل الخارجي متطلبات العزل أو العزل المائي أو القوة. عادة ما تتوفر إمكانية الوصول عن طريق الباب الخلفي. في بعض الأحيان يُثبت الباب في أحد جانبي الهيكل أو في كليهما للدخول بشكل خاص. تعد الشاحنات ذات صندوق/الشاحنة الصغيرة مثالية أيضًا للحالات ذات متطلبات خاصة، مثل الشحنات المبردة.

هياكل ذات ستارة جانبية/مفصلية الجوانب - تتخطى الهياكل ذات ستارة جانبية/مفصلية الجوانب مشكلات الوصول؛ حيث يمكن كشف السطح كاملاً إما عن طريق سحب الستارة للخلف أو إسقاط أحد جانبي الشحنة. هذا يحسن سرعة التحميل وكذلك التفريغ. يتم الحفاظ على مزايا تقييد الحمل والحماية من الطقس، في حين أن وزن الهيكل قد يكون أقل من هيكل الصندوق. ومع ذلك، فإن الهياكل ذات ستارة جانبية/مفصلية الجوانب أقل أمانًا، حيث يسهل الوصول إلى المحتويات ولا يمكن قفلها دائمًا.

الناقلات - مصممة لنقل المساحيق أو السوائل، وعادة ما يتم تشكيلها بطريقة تمنع انقلاب المركبة بسبب تغيير الوزن. تتطلب الناقلات آلية ضخ وخراطيم لتفريغ الشحنة، وتحتوي بعض الناقلات على مضخات مثبتة في الخلف.



ناقلات البضائع السائبة - صُنعت مشابهة للهياكل الصندوقية، فقط من دون سقف. تعتبر ناقلات البضائع السائبة مفيدة للأحمال الكبيرة من الشحنات السائبة التي لا تتطلب تحميلاً يدويًا نموذجيًا، مثل الحبوب أو الحصى أو حتى الفاكهة. قد تحتوي ناقلات البضائع السائبة على آلية قلب ميكانيكية مدمجة مباشرةً، وإلا فقد يتم تفريغ العناصر السائبة يدويًا ويستغرق وقتًا طويلاً. وعادة ما يتم تغطية ناقلات البضائع السائبة بالبلاستيك المشمع.



مقطورة مزدوجة/وثيقة الاقتران - جرار يسحب أكثر من مقطورة مرتبطة مثل سلسلة. يضيف هيكل المقطورة المزدوجة مزيدًا من الوزن على الشحنة، حيث يلزم المزيد من المحاور والوصلات، إلا أنه يعزز من القدرة على المناورة.

مناورة المركبة

تُعد الشاحنات بطبيعتها صعبة المناورة بجميع أشكالها، وتواجه صعوبة خاصة في الالتفاف والرجوع للخلف. يجب على وكالات المساعدة التي تخطط لعمليات الشحن باستخدام الشاحنات مراعاة احتياجات الدوران والوقوف للمركبات لأغراض التخطيط.

عند التعاقد على الشاحنات أو شرائها للاستخدام بما يتناسب مع المستودعات أو حولها، يجب مراعاة الركن المتاح والتحميل/التفريغ ومساحة الالتفاف المتوفرة للمركبات. تتضمن العديد من المستودعات أسوارًا أو حوائط مغلقة، وقد تحتوي على بوابة دخول واحدة فقط. يجب أن تتمكن أي مركبة مستخدمة في عملية الاستلام أو التسليم من دخول المكان والانعطاف والرجوع للخلف إذا لزم الأمر. يجب مراعاة نقطة إضافية عند التعامل مع حمولات شاحنات متعددة في آن واحد، وهي هل ستمنع شاحنة واحدة يتم تحميلها/تفريغها في الداخل شاحنة أخرى من الدخول أو المغادرة أو المناورة؟

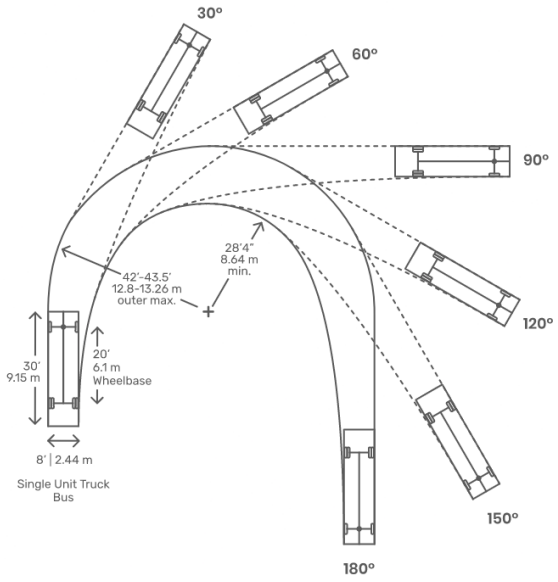
قد تكون حركات المركبات ذات المسافات الطويلة عبارة عن طرق طويلة وضيقة بدون أكتاف أو طرق متقاطعة أو مساحة

للالتفاف. قد لا تتمكن الشاحنة الطويلة بشكل خاص من الالتفاف إذا لزم الأمر أثناء السير، وقد تحتاج إلى الوصول إلى وجهتها أو التقاطع الكبير التالي، والذي قد يستغرق ساعات أو أيام.

في أي وقت وبصرف النظر عن التضاريس، يجب أن يظل الأشخاص المشغلون للشاحنات مُلمين بحدود الارتفاع والعرض للأنفاق والممرات السفلية والأزقة ومناطق وقوف المركبات المحجوزة، بالإضافة عن الإلمام بحدود الوزن على الجسور. عند تقييم حدود حجم ووزن المركبات، يجب على المشغلين أيضًا مراعاة حجم الشحنة ووزنها. قد تتمكن المركبة من التشغيل بطول طريق عادي في ظل الظروف العادية، إلا أن حمولة الشحنة ذات حجم كبير قد تؤثر على ظروف التشغيل.

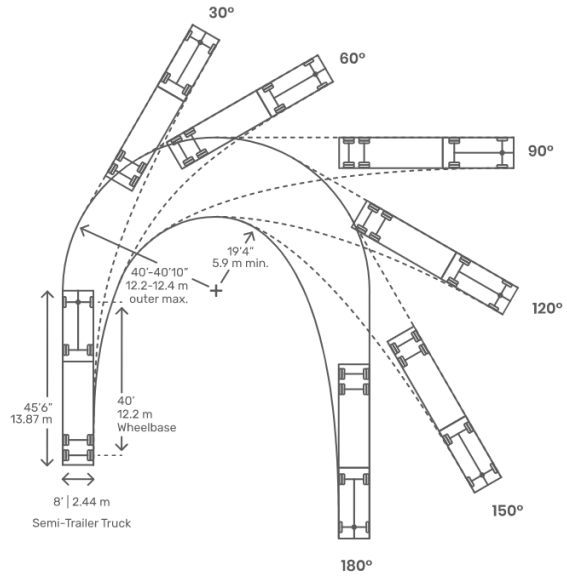
يتوفر أدناه دليل عام لنصف قطر انعطاف المركبة. يجب على المخططين ملاحظة أن نصف قطر الدوران الفعلي يعتمد على المركبة، وأن الطرازات المتنوعة ستتضمن بعض الاختلافات.

هيكل الشاحنة ذات وحدة منفردة:



طول المركبة (م)	نصف قطر الانعطاف الآمن (م)
6	18
7	21
8	24
9	27

مقطورة جرار مفصلية:



طول المركبة (م)	نصف قطر الانعطاف الآمن (م)
12	26
14	29
19	41
25	54

يمكن تنزيل دليل مرجعي سريع لأنواع هياكل المركبات ومناوراتها من هنا.