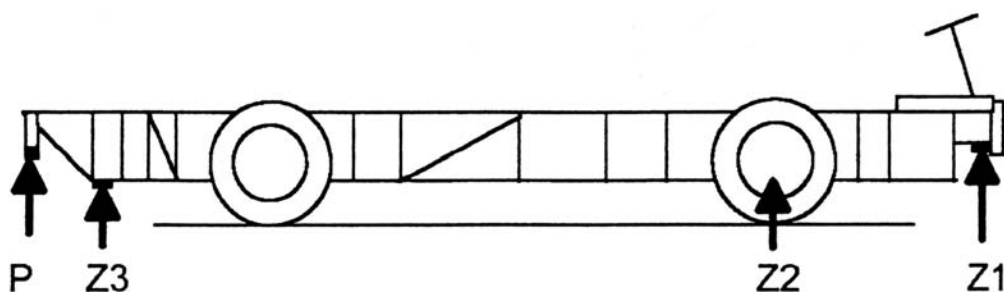


# Autobusy, traktory a přípojná vozidla

## Autobusy

Konstrukce a činnost jednotlivých skupin autobusu jsou shodné s tím, co je popsáno v jednotlivých kapitolách. Odlišnosti v jejich umístění, tvaru a technickém řešení vyplývají ze zajištění účelu autobusu jako automobilu určeného k přepravě většího počtu osob.

Původní autobusy byly konstruovány tak, že na podvozek nákladního automobilu byla nasazena autobusová karosérie. Vývoj však obě kategorie vozidel výrazně odlišil a současné autobusy se uspořádáním vozidlových skupin od nákladních automobilů liší.



*Schematický náčrt prostorového rámu autobusu Karosa s určenými místy pro zvedání: P – místo určené k přizvednutí; Z1, Z2, Z3 – místa určená ke zvedání*

**Rám a karosérie.** Nosným prvkem autobusu bývá prostorový rám. Lze si jej představit jako dva obdélníkové rámy nad sebou, propojené svislými příčkami. Prostor mezi oběma rámy je určen např. k umístění zavazadel ve střední části autobusu, pohonné jednotky, převodovky a hnací nápravy v zadní části autobusu a řídicí nápravy, výměníků tepla, rezervního kola a nezávislého topení v přední části autobusu. Na horní stranu rámu je namontována podlaha se sedadly pro cestující. K bokům jsou montovány jednotlivé stěny autobusu, které spolu se stěchou tvoří karosérii.

**Hnací ústrojí.** Motor bývá umístěn v zadní části autobusu a je přístupný po odklopení zadního víka v karosérii. Motor se spojkou a převodovkou tvoří jeden montážní celek upevněný v rámu autobusu. Přenos otáček na hnací nápravu je uskutečněn krátkou kloubovou hřídelí.

**Nápravy.** Hnací náprava je umístěna vzadu a je s rámem autobusu spojena dvěma způsoby. První zajišťuje přenos suvných sil z nápravy na rám pomocí suvného ramene a suvných tyčí. Druhý způsob pomocí pérování a tlumičů pružně přenáší na nápravu hmotnost autobusu.

Přední náprava je řídicí. Konstruována může být buď jako tuhá, nebo výkyvná.

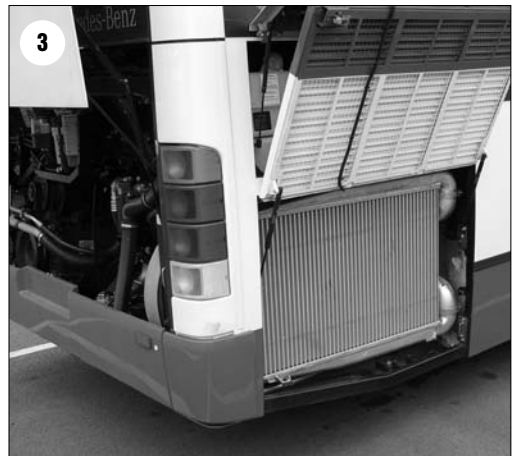
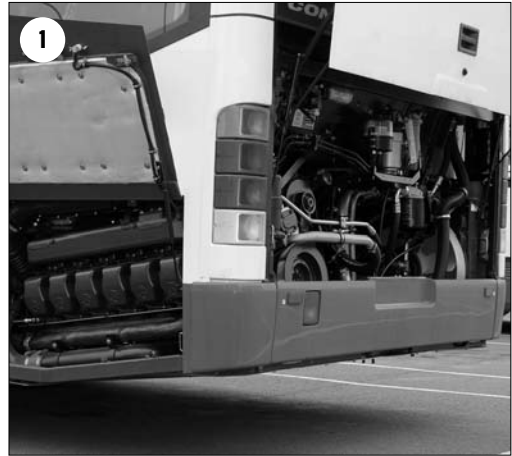
Vzhledem k tomu, že autobus je určen pro přepravu osob, je velký důraz kladen na zajištění jejich pohodlí a bezpečnosti. Tomu jsou některé skupiny v autobusu přizpůsobeny.

Zásadní odlišnost proti nákladnímu automobilu nastává u autobusů ve velikosti a členitosti chladicí soustavy motoru, která zajišťuje vytápění celého prostoru pro cestující. Přibývá tak řada spojů v rozvodech chladicí kapaliny, které jsou často příčinou úniku kapaliny.

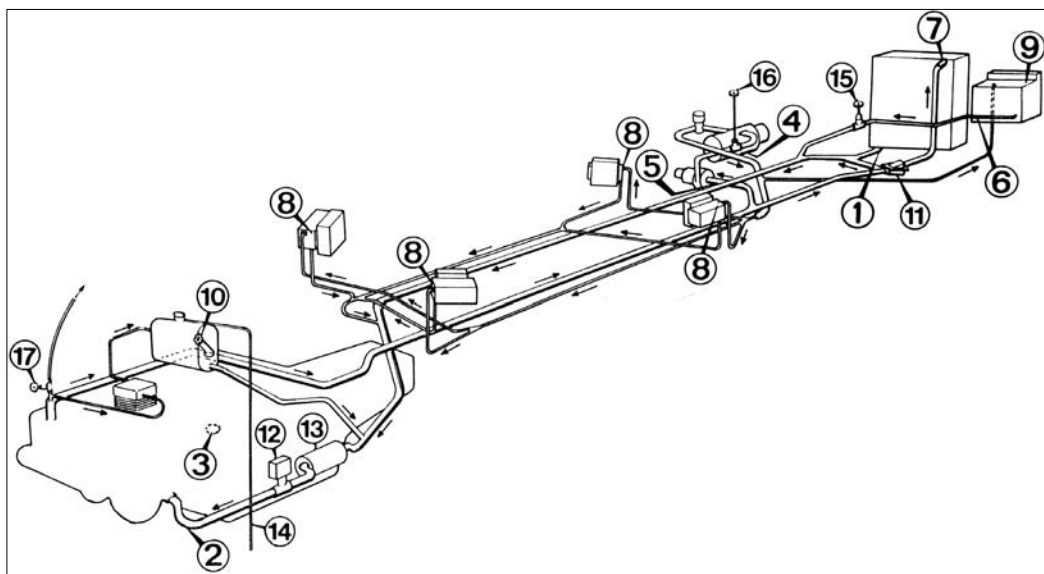
Další odlišnost je ve vzduchotlakové soustavě, na kterou jsou napojeny okruhy ovládání dveří autobusu, pérování nebo zvedací plošina pro tělesně postižené osoby.

Mnohem rozsáhlejší je také elektrická a ventilační soustava autobusu. Odlišný je ale například i postup při výměně kola, kdy je nutné nejdříve jedním zvedákem nadzvednout karosérii autobusu a teprve až potom druhým zvedákem přizvednout nápravu s kolem.

Jednotlivé odlišnosti a postupy k ovládání a údržbě autobusu jsou uvedeny v návodu k obsluze konkrétního autobusu a řidič se s nimi musí seznámit.



**Umístění motoru je u většiny současných autobusů v zadní části, s přístupem zezadu a ze stran**



**Kapalinová chladicí a vytápěcí soustava autobusu:** 1 – výpustný kohout na spodní komoře chladiče, 2 – výpustný kohout na kolenu potrubí do čerpadla, 3 – výpustný kohout na spodní části motoru, 4 – výpustný kohout na tělese ohřívače, 5 – výpustný kohout na kolenu vstupu do ohřívače, 6 – výpustný kohout na tělese předního radiátoru, 7 – odvzdušňovací šroub na horní komoře chladiče, 8 – odvzdušňovací šroub na tělese topení, 9 – odvzdušňovací kohout na tělese předního radiátoru, 10 – nalévací hrdlo, 11 – termostat, 12 – regulační blok, 13 – výměník tepla oleje motoru, 14 – přepadová hadička, 15 – uzavírací ventil předního radiátoru, 16 – uzavírací ventil radiátorů v prostoru pro cestující, 17 – uzavírací ventil přívodu teplé vody do větracích kanálů C 736

## Traktory

Traktory jsou motorová vozidla, která lze z hlediska dopravního účelu zařadit mezi tahače. Jsou tedy především zdrojem hnací síly, určené převážně k tažení přípojných vozidel nebo k sunutí, nesení a pohonu různého nářadí a strojů v zemědělství, lesním hospodářství apod.

K plnění tohoto účelu je přizpůsobena jejich konstrukce, avšak princip činnosti jednotlivých vozidlových skupin je stejný jako u ostatních motorových vozidel.

**Rám.** U traktoru je rám tvořen monoblokem motoru a skříně hlavního převodu. Jde vlastně o obdobu páteřového rámu. Toto uspořádání se vyznačuje velkou tuhostí, potřebnou pro pohyb traktoru v terénu. Na monoblok je připevněna přední náprava, kabina řidiče a zadní pojezdová kola.

**Hnací ústrojí.** Blok motoru je spojen se skříní hlavního převodu traktoru, takže tvoří jeden celek, monoblok. Ze skříně hlavního převodu jsou vyvedeny hřídele pro montáž pojezdových kol a v podélné ose traktoru hřídel náhonu přídatného pracovního zařízení.

Mechanická převodovka traktoru obsahuje nejen hlavní převodovku, ale pro zvýšení trakční síly ještě tzv. reduktor. Před vlastní převodovkou je umístěn násobič momentu,

který opět zvyšuje trakční sílu a zároveň zdvojnásobuje počet rychlostních stupňů. Součástí převodovky ve skříni hlavního převodu je i diferenciál opatřený závěrem diferenciálu a diskové brzdy, které lze ovládat odděleně, pro pravé nebo levé kolo zvlášť.

**Nápravy.** Přední řídicí náprava traktoru je tuhá, výkyvná, u některých traktorů zároveň hnací. Přední kola nebývají obvykle opatřena brzdami. Zadní nápravu tvoří zmiňovaná skříň hlavního převodu, ze které jsou vyvedeny hnací hřídele pro montáž kol. Jde tedy o tuhou, neodpěrovanou nápravu. Traktorová kola mají velký průměr a jsou opatřena pláště s hlubokým šípovým dezénem. To zvyšuje průchodnost traktoru měkkým a členitým terénem.

**Kabina.** Je připevněna na skříni hlavního převodu. Sedačka řidiče je umístěna ve středu kabiny, kde může být i sedačka spolujezdce. Má velké prosklené plochy k zajištění dobré viditelnosti pro obsluhu traktoru všemi směry. Moderní traktory jsou vybaveny ventilační a klimatizační soustavou.

**Přídavná zařízení.** Traktor je především uzpůsoben pro tažení různých druhů přívěsů a pracovních strojů nebo náradí. K tomu je vybaven kromě klasického závěsu pro přívěs také třibodovým závěsným zařízením pro připojování neseného náradí, které je ovládáno hydraulikou. Ze skříně hlavního převodu je směrem k náradí vyvedena hřídel, na kterou lze připojit pohon k činnosti připojeného pracovního stroje.

Ačkoliv je provozní brzda traktoru kapalinová, má traktor zvláštní okruh vzduchotlakové brzdy pro přípojná zařízení, především pro přívěsy.

Veškerá údržba jednotlivých soustav traktoru je obdobná, jak je uvedeno v jednotlivých kapitolách, a je obsahem návodu k obsluze konkrétního traktoru.



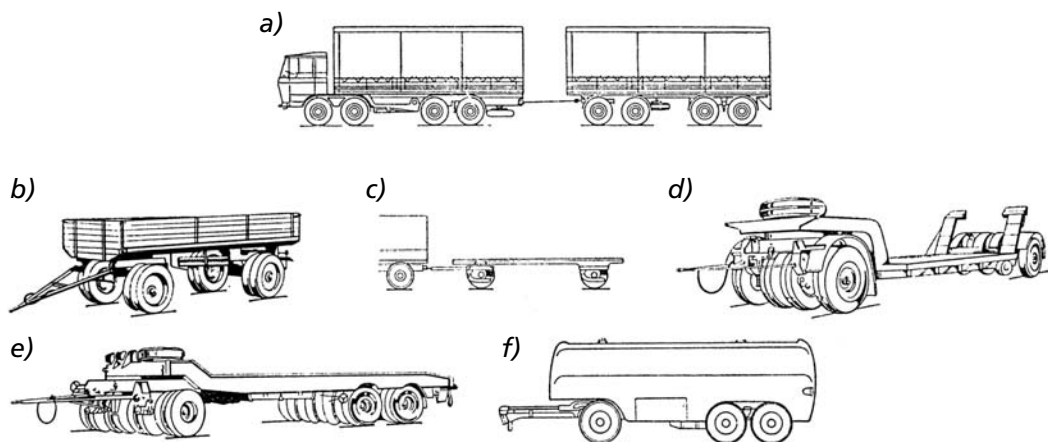
*Pracoviště řidiče autobusu*



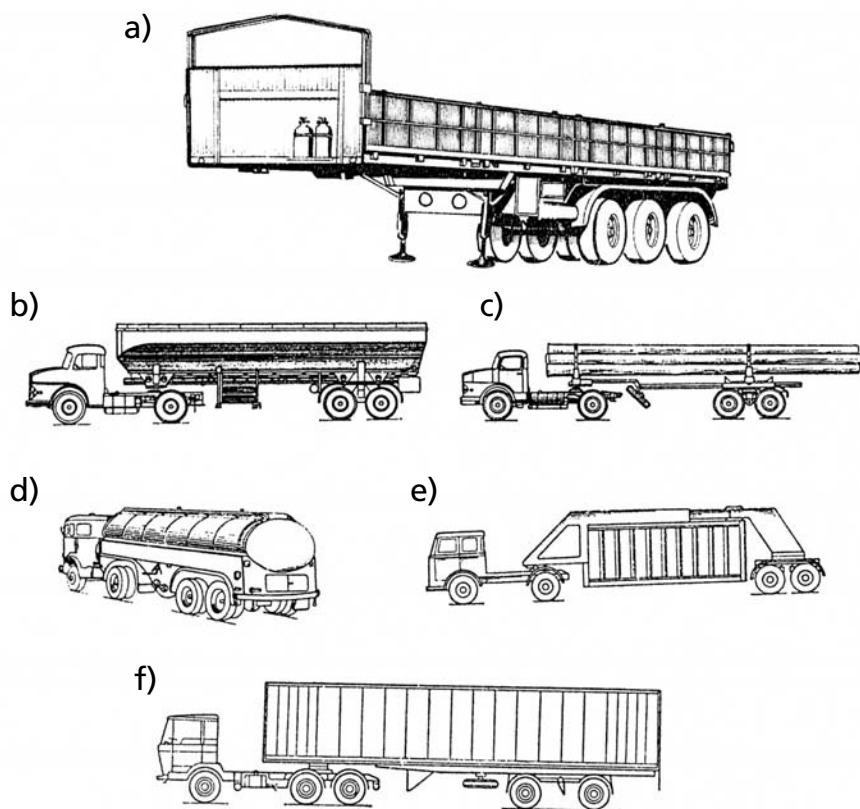
*Umístění rezervního kola v boční schránce autobusu*



*Umístění nádržek na provozní kapaliny: 1 – nádržka chladicí kapaliny, 2 – nádržka ostříkovače*



Typy přívěsů: a) souprava s přívěsem; b) přívěs valníkový; c) přívěs plošinový; d) přívěs speciální; e, f) přívěs třinápravový



Druhy návěsů: a) valníkový, b) sklopný návěs, c) plošinový návěs, d) cisternový návěs, e) speciální návěs pro rozměrné výrobky, f) skříňový návěs

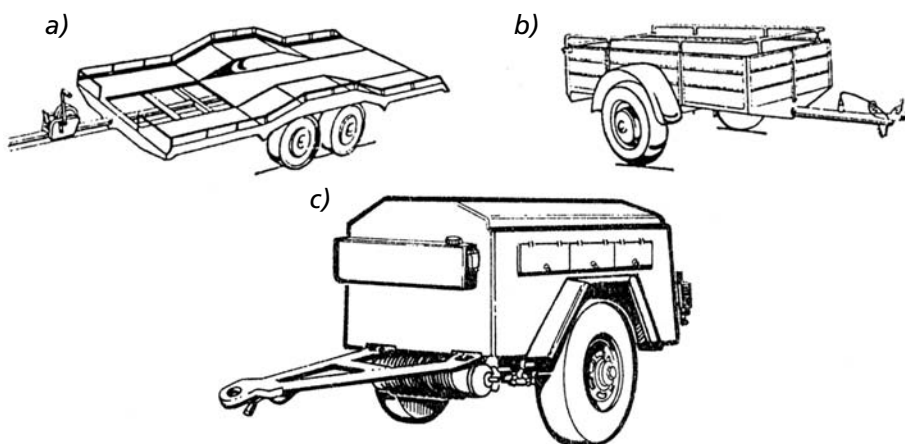
## Přípojná vozidla

Jsou to vozidla, která nemají svůj vlastní zdroj pohybové síly a musí být v provozu připojena za motorová vozidla, u kterých tak zvyšují jejich přepravní objem nebo s nimi mohou tvořit pracovní soupravu. Formou přípojných vozidel tak lze vytvořit širokou škálu mobilních prostředků pro různorodé činnosti.

Přípojná vozidla lze rozdělit následovně:

1. Přívěsy. Připojují se za tažná vozidla pomocí oje, ovládací rejdovou nápravu, přičemž se na tažné vozidlo přenáší jen nepodstatná část jejich celkové hmotnosti.
2. Návěsy. Jsou nesamostatná přípojná vozidla, uložená zčásti na točnici návěsového tahače, na který také přenáší podstatnou část své celkové hmotnosti.
3. Polopřívěsy. Jsou to obvykle jednonápravové přívěsy, spojené s tažným automobilem pomocí oje, které však po odpojení musí být dodatečně stabilizovány. Nepřenáší na tažné vozidlo svou hmotnost.

Spojením tažného motorového vozidla s přípojným vozidlem vzniká jízdní souprava.



*Polopřívěs: a) plošinový pro provoz pracovních strojů, b) valníkový, c) skříňový*

## Konstrukce přípojných vozidel

Přípojná vozidla mají obdobnou stavbu jako vozidla motorová. Skládají se tedy z rámu, náprav, pérování, kol, kolových brzd a karosérie nebo nástavby.

**Rámy** přípojných vozidel jsou v naprosté většině obdélníkové žebřinové.

**Nápravy.** Využívají se tuhé nápravy, které jsou konstrukčně jednoduché, avšak zvyšují světlou výšku přípojného vozidla. Přední náprava přívěsu a některé zadní nápravy vícenápravových návěsů nebo speciálních přívěsů jsou říditelné.

**Pérování.** Nejpoužívanější je pérování pomocí listových pružin, které mohou být doplněné o tlumiče kmitů. Moderní návěsy používají i vzduchové vlnovce.

**Kola.** Jsou shodná s koly motorových vozidel. Rozměry se mohou lišit podle typu přípojného vozidla. Pro jejich pneumatiky platí stejné normy jako pro pneumatiky motorových vozidel.

**Kolové brzdy.** Konstrukčně jsou naprosto stejné s brzdami motorových vozidel. Obvykle se používají strojní brzdy, u menších přívěsů nebo polopřívěsů mohou být i nájezdové brzdy. Strojní brzdové se liší jen tím, že přípojná vozidla nemají svůj vlastní zdroj tlakového vzduchu. Každé přípojně vozidlo musí být vybaveno mechanickou parkovací brzdou.

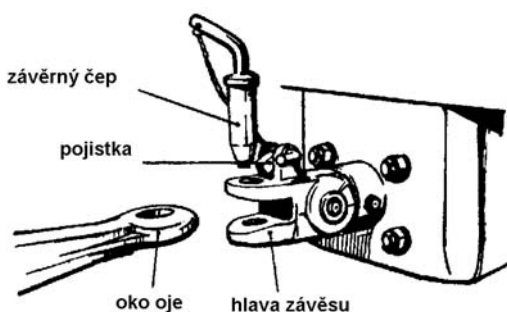
**Karosérie a nástavba.** Je přizpůsobena účelu, ke kterému je přípojně vozidlo určeno. Nejpoužívanější pro své univerzální použití jsou valníkové přívěsy a návěsy.

## Spojovací zařízení

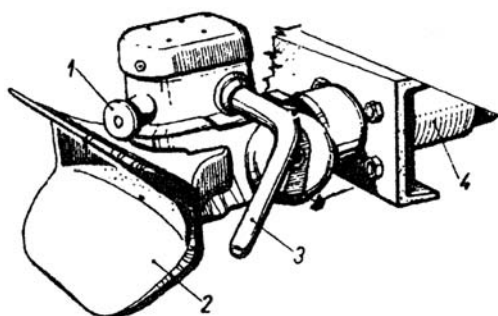
Vzájemné spojení tažného a přípojného vozidla do jízdní soupravy zajišťuje spojovací zařízení. Spojení obou vozidel se provádí:

- mechanickým spojením, kterým jsou přenášeny tažné, brzdné a řídicí síly. Přívěsy jsou s tažným vozidlem spojeny ojí v závěsu přívěsu. Návěsy se na tahač připojují pomocí točnice a spojovacího čepu. Do mechanického spojení patří i pojistné zařízení, kdy je tažné vozidlo s přívěsem spojeno řetězy nebo lany, která v případě utržení přívěsu zajišťují jeho částečnou říditelnost do okamžiku zastavení.
- propojením elektrických soustav. Na přípojně vozidlo se z elektrické soustavy tažného vozidla přenáší elektrická energie pro osvětlení, funkci ABS nebo kontrolní čidla. Elektrické soustavy obou vozidel musí mít shodné napětí.
- propojením vzduchotlakových soustav. Vzduchotlaková soustava tažného vozidla je přizpůsobena k napojení vzduchotlakové soustavy přípojného vozidla pro zajištění funkce jeho brzdných zařízení.
- připojením pomocných, např. mechanických nebo hydraulických pohonů pracovních zařízení, umístěných na přípojném vozidle.

**Závěsy pro přívěs,** do kterých se zapojuje tažná oj přívěsu, jsou dvojího provedení.



*Nákres nesamočinného závěsu pro přívěs*

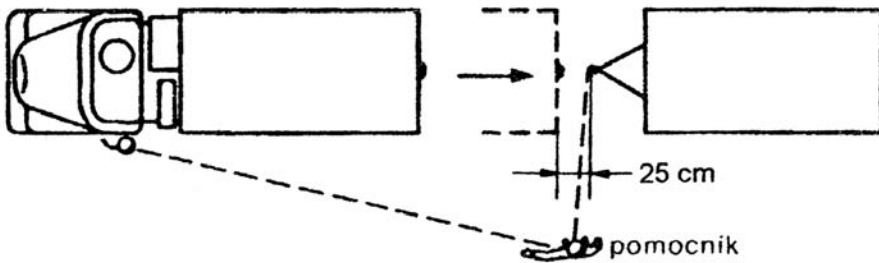


*Samočinný závěs pro přívěs: 1 – pojistka, 2 – hubice závěsu, 3 – rukojeť ke zvedání závěrného čepu, 4 – skříň pružiny pro tlumení rázů*

1. Nesamočinný závěs pro přívěs, do jehož hlavy se ručně nasadí oko tažné oje a propojí se závěrným čepem. Čep je proti samovolnému vypadnutí jištěn pojistkou.

Postup připojování přívěsu:

- pomocník se postaví vedle přívěsu tak, aby byl v zorném poli řidiče a sám viděl na oko oje přívěsu
- pomocí smluvených signálů navede řidiče při couvání tak, aby závěs pro přívěs směřoval na oko oje
- je-li závěs od oka oje vzdálen asi 25 cm, pomocník řidiče signálem zastaví
- pomocník vstoupí mezi připojovaná vozidla, uvolní pojistky čepu, vytáhne závěrný čep, nasměruje oko oje na střed hlavy závěsu a dá znamení pro dokončení couvání
- řidič opatrně couvá a necítí-li po ujetí asi 30 cm náraz, musí okamžitě zastavit a přesvědčit se o situaci za vozidlem
- po spojení vozidel je řidič povinen zkontrolovat spojení a zajištění závěsného zařízení, propojit elektrické kabely a připojit hadice vzduchotlakové soustavy



***Připojování přívěsu s využitím pomocníka. Pomocník stojící mimo zapojovanou soupravu navede řidiče na 25 cm od závěsného zařízení, potom řidič zastaví.***

2. Automatický (samočinný) závěs pro přívěs, který umožňuje samočinně připojit oko tažné oje do závěsu pro přívěs.

Postup připojování přívěsu:

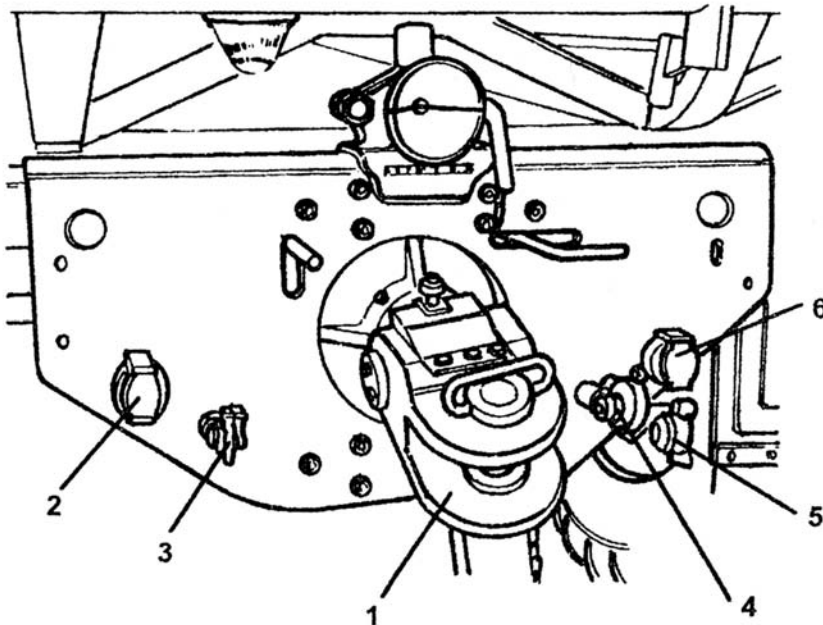
- tažné vozidlo nacouvá závěsem asi na vzdálenost 1 m od oka oje přívěsu
- tažná oj přívěsu se nasměruje na střed závěsu
- závěs pro přívěs se odjistí a otočením rukojeti se zvedne závěrný čep
- tažným vozidlem se opatrně najíždí k přívěsu, až dojde ke spřažení
- provede se kontrola správného uzavření a zajištění závěsu

Obecně pro připojování přívěsu platí, že přívěs musí být zabrzděn, zaklínován a tažné vozidlo najíždí na přívěs. Po mechanickém spojení tažného vozidla s přípojným se propojí jednotlivé soustavy (vzduchotlaková, elektrická, zajišťovací řetězy).



### Odpojování přívěsu:

- zastavit soupravu, vypnout motor a zabrzdit parkovací brzdou
- přívěs zajistit proti pohybu ruční brzdou a zakládacími klíny
- odpojit elektrické kabely a hadice vzduchotlakové soustavy
- odpojit zajišťovací zařízení (lana, řetězy) od tažného vozidla
- odjistit a otevřít závěs pro přívěs nebo vyjmout závěrný čep
- rozpojit soupravu popojetím vozidla od přívěsu



*Prvky propojení jednotlivých soustav mezi tažným vozidlem a přívěsem: 1 – nesamočinný závěs pro přívěs, 2 – zásuvka pro připojení elektrické instalace přívěsu, 3 – spojovací hlavice vzduchotlakové soustavy (ovládací větev), 4 – spojovací hlavice (plnicí větev), 5 – spojovací hlavice pro jednohadicový brzdový systém, 6 – pomocná sedmipólová zásuvka*

**Točnice tahačů a návěsů.** K rámu tahače je připevněna základová deska točnicového připojení, na které je výkyvně umístěna opěrná horní deska točnice. V jejím středu je vybrán a uzavírací čelistový mechanismus, který upevňuje spojovací čep opěrné desky návěsu.

### Postup připojování návěsu:

- ovládací pákou se otevře uzavírací čelistový mechanismus
- tahačem se zajíždí pod návěs tak, aby byl spojovací čep zachycen vybráním v točnici návěsu a dalším pojížděním došlo k zajištění spojovacího čepu čelistmi uzavíracího mechanismu
- provede se kontrola spojení a zajištění



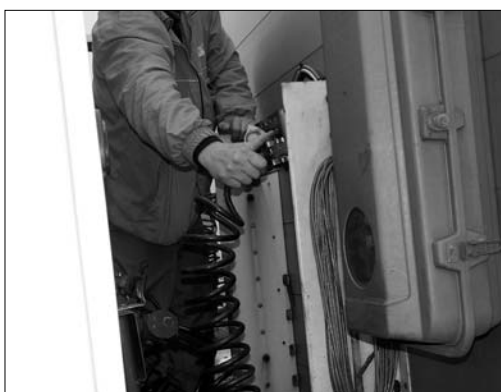
*Točnice tahače*



*Najíždění tahače pod návěs a sprážení soupravy*



*Umístění spojovacích prvků vzduchotlakové a elektrické soustavy na tahači*



*Propojení soustav zasunutím zástrček*



*Odjištění čelistového mechanismu*



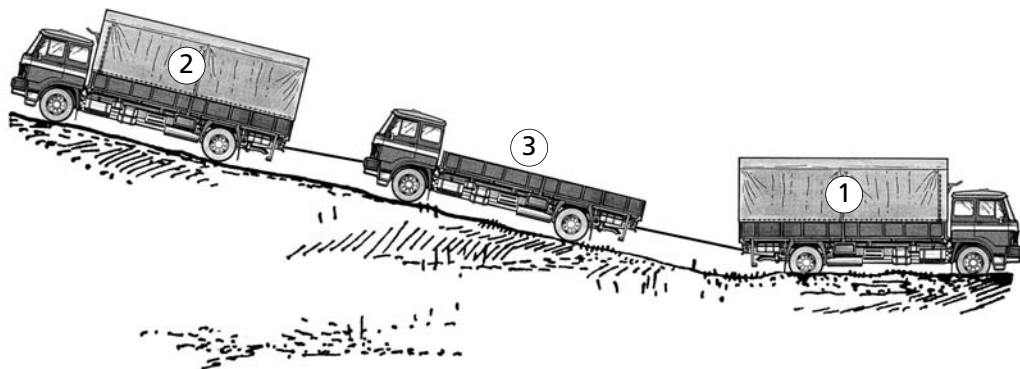
*Připojení tažné tyče*

Téma přípojných vozidel lze doplnit o velmi příbuznou tematiku vlečení dvou vozidel.

V případě poruchy, kdy vozidlo není schopno pohybu vlastní silou a okolnosti vyžadují jeho odstranění z místa, kde tvoří překážku provozu, na bezpečné místo nebo k opravě, použijeme vlečení vozidla. Řízení vozidel při vlečení je však mnohem obtížnější a vyžaduje nezbytnou přípravu. Rozlišujeme následující druhy vlečení vozidel:

- roztahování (nelze-li motor vozidla spustit pro poruchu spouštěče nebo vybité akumulátory)
- odvlečení (odstranění nepojízdného vozidla z místa, kde tvoří překážku provozu, na nejbližší místo pro bezpečné odstavení nebo k nejbližší opravě)
- tažení (vlečení na větší vzdálenosti než při odvlečení)

Před vlastním vlečením vozidla je nutné vozidla spojit tažnou tyčí nebo lanem. U nákladních vozidel, autobusů a vozidel bez funkčních brzd se používá výhradně tažná tyč odpovídajícího provedení.



***Odsun nebo vyproštění nepojízdného vozidla (1) pomocí tyčí a vyprošťovacích automobilů (2, 3)***

### **Připojení tažné tyče:**

- vozidlo musí mít funkční řízení
- není-li motor v chodu a vozidlo má vzduchotlakovou nebo vzduchokapalinovou brzdou, nemůže brzdit; jsou-li použity v brzdové soustavě pružinové brzdové válce, musí být tyto vyraženy z činnosti podle instrukcí výrobce vozidla, jinak nelze vozidlo odbrzdit
- před tažením je nutné u některých vozidel podle návodu výrobce vozidla provést předem všechny předepsané úkony (např. demontáž spojovací hřídele mezi převodovkou a rozvodovkou ap.)
- do závěsu vlečeného vozidla zasuneme oko tažné tyče a zajistíme čepem
- závěsem tažného vozidla nacouváme co nejbližše k druhému oku tažné tyče, kterou zasuneme do závěsu a zajistíme

- jsou-li brzdy vlečeného vozidla funkční, lze propojit vzduchotlakové soustavy obou vozidel propojovací vzduchovou hadicí
- není-li motor v chodu, je řízení vozidla bez posilovacího účinku a tomu je nutné přizpůsobit rychlost vlečení

### **Připojení lana:**

- řízení i brzdy vlečeného vozidla musí být funkční!
- u vozidel se vzduchotlakovou nebo vzduchokapalinovou brzdou musí být motor v chodu
- lano použijeme u nákladních vozidel a autobusů jen pro případ vyproštění, např. zapadlého nebo uvázaného vozidla
- jeden konec lana, příp. oko upevníme v závěsu nebo jiném vhodném místě vlečeného (vyprošťovaného) vozidla
- druhý konec lana upevníme v závěsu tažného (vyprošťovacího) vozidla
- při rozjezdu je nutné lano nejdříve pomalou jízdou napnout a potom lze tažným vozidlem vyvinout sílu potřebnou k vyproštění