



LEGO TECHNIC - nowoczesne konstrukcje w miniaturze

Popularnych klockach LEGO pisaliśmy już niejednokrotnie, między innymi przy okazji promocji zestawów LEGO DACTA przez polską firmę DACPOL, w numerach 3 i 4 "MT" z ubiegłego roku. Poczynając od tego wydania, będziemy w kolejnych numerach "MT" zamieszczać opisy modeli możliwych do wykonania z zestawów typu TECHNIC dostępnych w kraju. Dodatkową atrakcją każdego opisu będzie konkurs z nagrodami ufundowanymi przez firmę LEGO w postaci omawianego zestawu. Wszystkich Czytelników interesujących się skomplikowanymi konstrukcjami - z napędem elektrycznym, pneumatycznym itp. - zapraszamy do lektury naszych opisów, udziału w konkursach i zdobywania nagród.

Zestaw LEGO TECHNIC, oznaczony numerem 8868, przedstawiony na fotografii, umożliwia zmontowanie jednej z dwóch samobieżnych maszyn - dźwigu zamontowanego na podwoziu potężnej ciężarówki lub trzyosiowego podnośnika z dwuszczykowym chwytakiem.

Dźwig osadzony jest na podwoziu samochodowym, obrotowe połączenie jego platformy z ramą samochodu umożliwia sterowanie dźwigiem z trzech stron podwozia. Chwytny jakiś przedmiot z lewej strony i przenosząc go na prawą zwiększamy zasięg dźwigu. Ramiona-wysięgniki dźwigowe zginają się w dwóch miejscach, a chwytak otwiera się i zamyka automatycznie. Wszystkie czynności

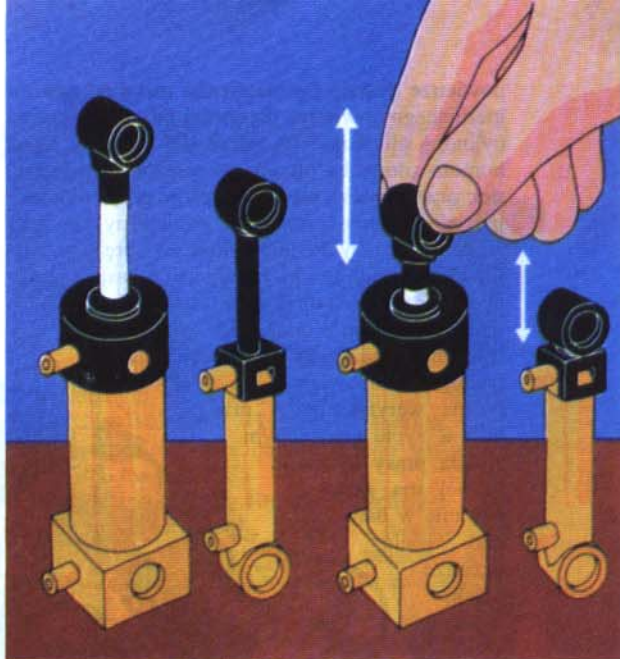
umożliwiają pneumatyczne siłowniki zasilane sprężonym powietrzem, wytwarzanym przez sprężarkę zamontowaną na podwoziu maszyny i



■ Zestaw LEGO TECHNIC nr 8868, zawierający elementy do montażu maszyn samobieżnych

napędzana elektrycznym silnikiem. Na wysokości podwozia, pod kabiną kierowcy, znajdują się cztery manipulatory. Umożliwiają one: obracanie platformy dźwigu w dwie strony, odchylanie ramion z pozycji spoczynkowej do pozycji roboczej, podnoszenie i opuszczanie chwytaka oraz zamykanie i otwieranie szczęk chwytających przestawiane bądź podnoszone przedmioty. Operator dźwigu może pracować stojąc na zewnątrz maszyny, jak to ma miejsce w wielu prawdziwych urządzeniach. Manipulatory to dwupozycyjne zawory powietrzne, połączone w obwód instalacji elastycznymi rurkami, wychodzącymi z cylindra sprężarki. Silnik elektryczny sprężarki zasilany napięciem 9 V (sześć ogniw R6 po 1,5 V) z baterii, opatrzonej dwupozycyjnym wyłącznikiem zainstalowanym na dachu kabiny kierowcy. Pod pojemnikiem baterii znajduje się mechanizm sprężarki, nie wystający swym obrysem poza płaszczyznę tylnej ściany kabiny.

Siłowniki pneumatyczne widzimy na fotografii. Silnik elektryczny napędza mimośrodem tłok sprężarki z tzw. wahliwym cylindrem. Z cylindra



■ Siłowniki pneumatyczne stosowane w modelach LEGO TECHNIC

Jak już sygnalizowaliśmy we wstępie artykułu poświęconego zestawom LEGO TECHNIC, redakcja "Młodego Technika" i przedsiębiorstwo LEGO Trading A/S w Danii ogłaszają pierwszy konkurs LEGO.

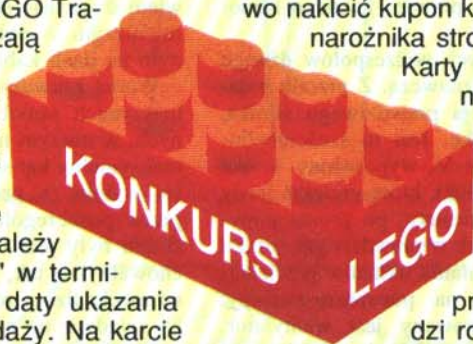
Uczestnicy konkursu powinni prawidłowo odpowiedzieć na trzy pytania zamieszczone poniżej.

Rozwiązania, wyłącznie na kartach pocztowych, należy przesłać do redakcji "MT" w terminie jednego miesiąca od daty ukazania się tego numeru w sprzedaży. Na karcie

z rozwiązaniem konkursowym należy wyraźnie napisać swoje imię, nazwisko i adres z kodem pocztowym oraz obowiązkowo nakleić kupon konkursowy odcięty z narożnika strony.

Karty bez kuponu, albo z naklejoną kopią, nie wezmą niestety udziału w losowaniu nagród.

Wśród uczestników konkursu, którzy nadesłają prawidłowe odpowiedzi rozlosujemy:



10 ZESTAWÓW LEGO TECHNIC ufundowanych przez LEGO Trading A/S w Danii.

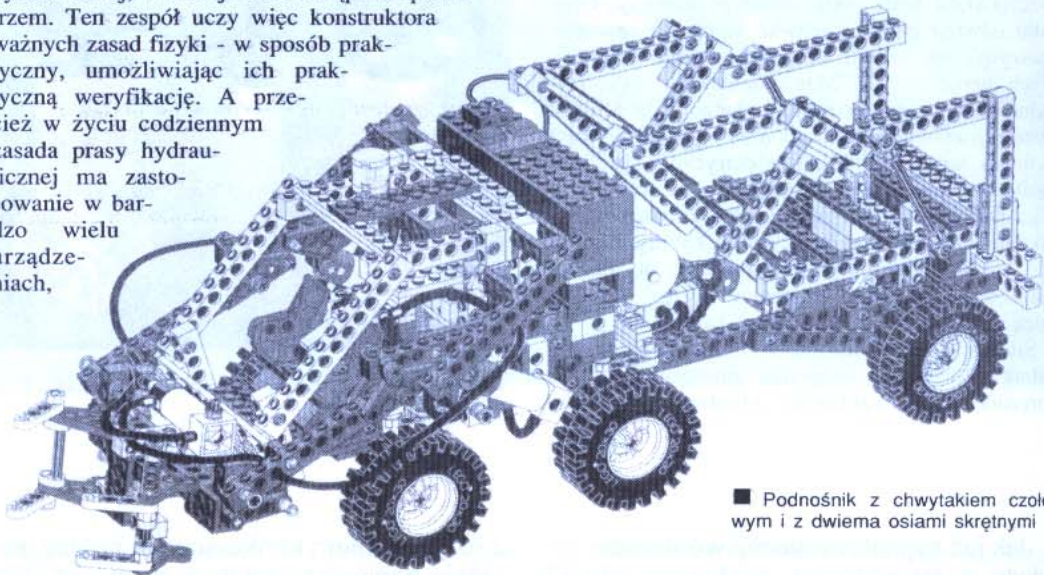
A oto pytania konkursowe:

1. W którym roku i w jakim mieście Ole Kirk Christiansen założył swój pierwszy zakład?
2. Czym zajmował się zakład Christiansena?
3. W którym roku Christiansen założył swoją pierwszą fabrykę zabawek?

Czytelnikom życzymy samych prawidłowych odpowiedzi i oczywiście wylosowania cennej nagrody!

"MT" 4/94 LEGO TECHNIC
KONKURS

powietrze dostaje się elastyczną rurką do zaworu kierującego powietrze do górnej lub dolnej części cylindra siłownika. W zależności od tego, która komora siłownika otrzymuje sprężone powietrze, tłok przemieszcza się w dół lub w górę, wykonując odpowiednie czynności. Zauważmy, że przy znacznej różnicy średnic cylindrów sprężarki i siłownika mamy tu do czynienia z zasadą prasy hydraulicznej, w której ciecz zastąpiono powietrzem. Ten zespół uczy więc konstruktora ważnych zasad fizyki - w sposób praktyczny, umożliwiając ich praktyczną weryfikację. A przecież w życiu codziennym zasada prasy hydraulicznej ma zastosowanie w bardzo wielu urządzeniach,



■ Podnośnik z chwytakiem czelnym i z dwiema osiami skrętnymi

choćby w hamulcach prawie każdego samochodu!

Podobnie montaż innych podzespołów dźwigu ma ogromną wartość poznawczą. Z przodu pojazdu znajduje się imitacja prawdziwego silnika, napędzającego ciężarówkę. Jest to sześciocylinnowy diesel w układzie V, wyposażony w wał korbowy, korbowody i tłoki, które podczas jazdy ciężarówki (trzeba ją, niestety, po prostu popychać) poruszają się tak jak w prawdziwym silniku - poznajemy zasadę działania układów przekazyjących ruch obrotowy na posuwisto-zwrotny. Przed silnikiem zamontowany jest wentylator, napędzany paskiem przez wał korbowy jednostki napędowej. Dalej ruch obrotowy wału korbowego przenosi się imitacją wału napędowego do mechanizmu różnicowego, tzw. pośredniego, a dalej, drugim, krótkim wałkiem - do mechanizmu różnicowego drugiej osi napędowej. Oczywiście mechanizmy różnicowe też montuje się z poszczególnych elementów, poznając przy okazji zasadę ich działania. I jeszcze ostatni z zasadniczych mechanizmów ciężarówki - układ kierowniczy, umożliwiający ręczne skręcanie kół pojazdu podczas ruchu. Kierownica tego układu została wy-

prowadzona na dach kabiny kierowcy, by można było łatwo nią operować bez potrzeby wkładania dłoni do niewielkiego pomieszczenia.

Druga maszyna samobieźna, którą można zmontować z tych samych elementów zestawu ma konstrukcję podobną, chociaż jest o wiele prostsza. Tu jednak poznamy zasadę podwójnego sterowania kierunkiem jazdy - maszyna ma bo-

wiem dwie osie skrętne, sterowane układem kierowniczym z pokrętkiem również wyprowadzonym na dach kabiny kierowcy.

Warto zauważyć, że tak jak w prawdziwych maszynach samobieźnych o wielu osiach skrętnych, w naszym modelu również pierwsza oś ma maksymalny kąt skrętu 38° , zaś druga - tylko 21° , co wynika z geometrii łuków pokonywanych przez poszczególne koła pojazdu. Gdyby kąty skrętu były jednakowe, to pojazd w skręcie zachowałby się tak, jak duża ciężarówka pozbawiona mechanizmu różnicowego.... opony starczyłyby zaledwie na parę kilometrów.

Chwytek maszyny umieszczony przed pojazdem, zamontowany został na przestrzennym wysięgniku napędzanym jak poprzednio - pneumatycznymi siłownikami. Tak jak w konstrukcji ciężarówki, za stanowiskiem "operatora" znajduje się zespół baterii, wyłącznik oraz sprężarka.

Montaż obu konstrukcji jest skomplikowany, ale ten trud z nadwyżką rekompensuje zdobyta niepostrzeżenie przy tej okazji solidna wiedza techniczna. Sam zaś efekt końcowy jest imponujący: to działa, i to jak!

Jerzy Pietrzyk