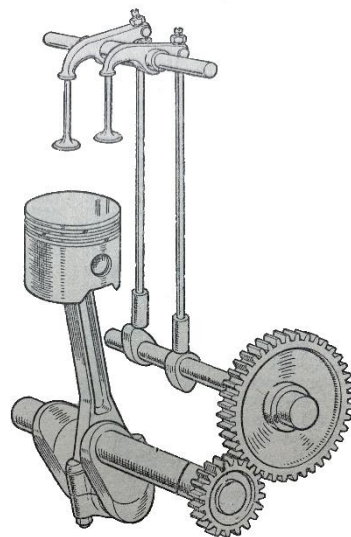
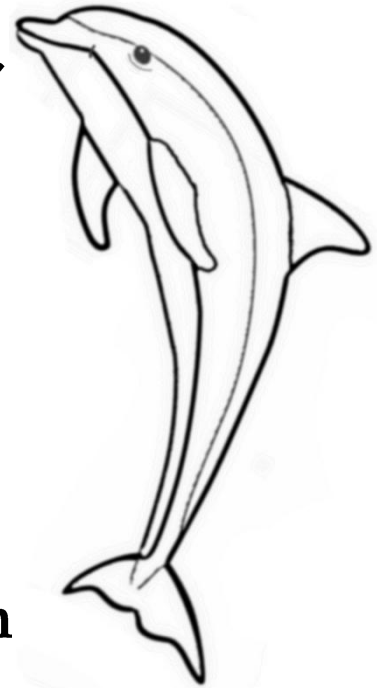
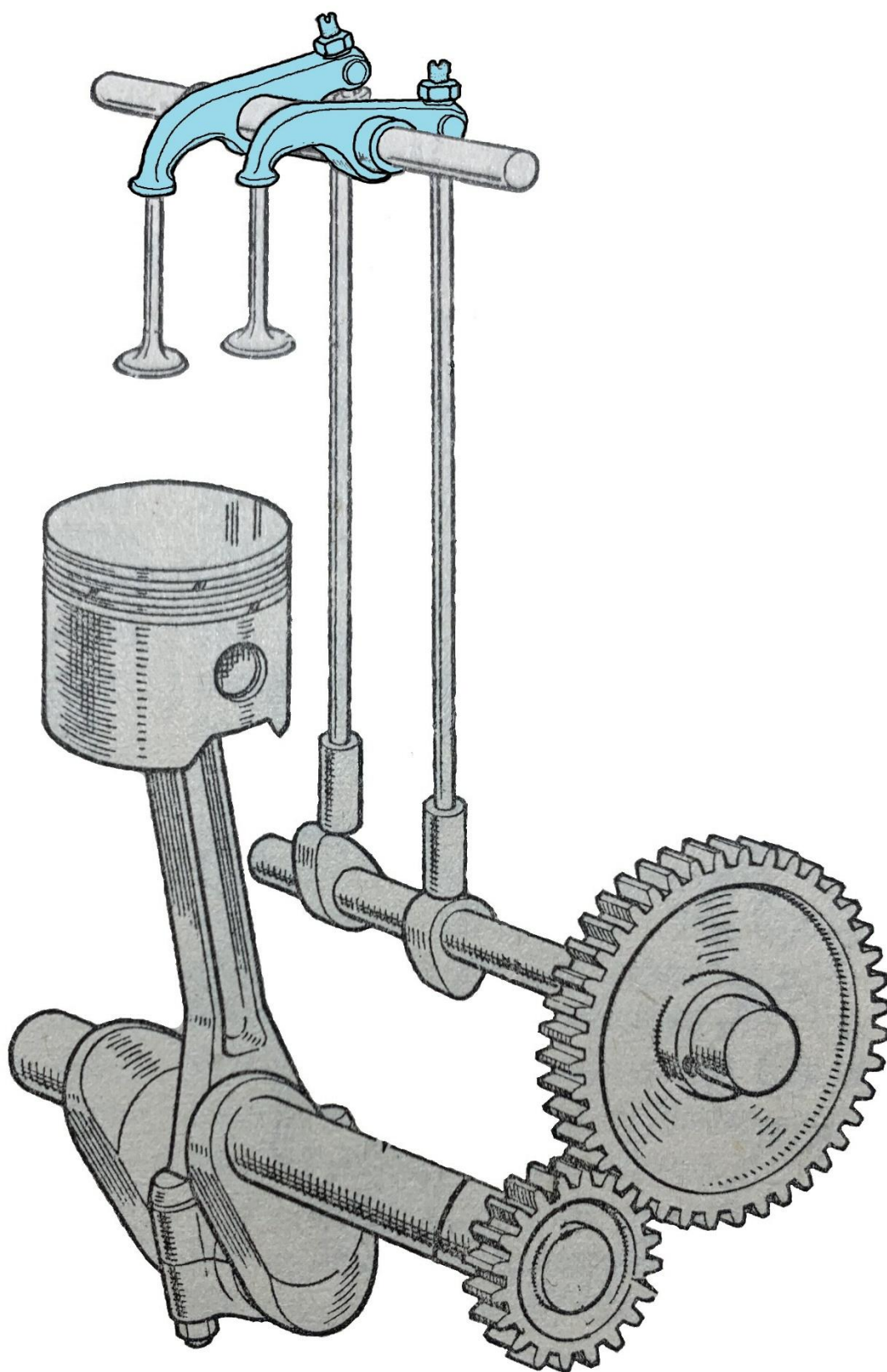




**De Tuimelaar  
als  
hulpmiddel  
bij de  
identificatie  
van  
Scheepswrakken**





## De tuimelaar in zijn natuurlijke habitat

## ***Inleiding***

Het is mij in de loop der jaren opgevallen dat, als in een wrak nog iets van een motor te bespeuren valt, dat meestal de bovenkant is. Dat steekt dan nog net boven de vrijwel geheel verzande machinekamer uit.

In eerste instantie lijkt dat niet hoopgevend voor de identificatie; meters en dergelijke zitten onder het zand, en lukraak graven in een deels afgesloten ruimte is geen aantrekkelijke klus. Veel van die oudere motoren hadden 'open koppen': de kleppen waren niet met deksels afgedicht. De reden was dat het hele kleppenmechanisme boven op de kop met de hand gesmeerd moest worden. Dat hield in dat elke twee uur met een oliekannetje overal wat olie in en op gespoten moest worden.

De zichtbaarheid van zo'n kop geeft voor de meeste duikers maar beperkte info: het is een diesel, met zoveel cilinders. Meer info wordt er niet uitgehaald.

Ik wil in dit boekje de aandacht vestigen op een klein onderdeel van dat kleppenmechanisme: **de tuimelaar.**

## ***De techniek***

Ik ga hier niet de werking van een verbrandingsmotor uitleggen, het gaat in dit verhaal alleen om de tuimelaar.

De rol van de tuimelaar in de motor is om de omhooggaande beweging van de stoterstang om te zetten in een neergaande beweging van de in- of uitlaatklep. Daarbij zorgt hij ook voor de noodzakelijke speling tussen de klep en de tuimelaar. Door die kleine speling is altijd zeker dat de klep goed afdicht en niet op een kier blijft staan.

Alleen viertaktmotoren hebben kleppen. (Alleen hele grote moderne tweetaktdiesels, zoals in containerschepen, hebben ook kleppen.) In het algemeen heeft elke cilinder twee kleppen, de in- en de uitlaatklep. Soms zit er nog een derde klep bij, dat is dan de aanzetklep. Met die aanzetklep wordt tijdens het starten op het juiste moment perslucht in de cilinder toegelaten om de motor op gang te krijgen.

Elke klep, ook de aanzetklep, heeft in het algemeen zijn eigen tuimelaar. Hele grote motoren hebben soms twee in- en uitlaatkleppen, waarbij één tuimelaar dan twee kleppen tegelijk bedient. Als voorbeeld heb ik een foto van de MWM RH134SU achterin opgenomen.

Er zijn in de geschiedenis motoren geweest met een hele kermis bovenop, zoals de Brons verstuiverbakmotor. Die zijn weliswaar heel zeldzaam, maar ik heb er toch een foto van achterin opgenomen, omdat het zo'n mooi stukje techniek is.

Ik heb meer dan dertig boeken over motoren, maar slechts in twee boeken wordt de tuimelaar wat uitvoeriger behandeld. Het is blijkbaar een saai onderdeel.

Maar voor ons duikers geldt een ander verhaal!

**Het blijkt namelijk dat vrijwel elke motorfabrikant er eigen ideeën op nahield hoe een tuimelaar eruit hoorde te zien.**

## ***De herkenning***

Dat geeft ons een aanknopingspunt om, met wat geluk, de fabrikant van de motor te achterhalen. Wat ons een stap verder brengt bij de identificatie van het schip.

Daarom heb ik flink wat foto's verzameld met tuimelaars van verschillende fabrikanten.

Bij elke foto staat de fabrikant vermeld, en bij de meeste ook het motortype. De tuimelaars van verschillende motortypen van dezelfde fabrikant verschillen wel wat, maar de algemene vorm is meestal wel gelijk.

Er zijn een aantal details om op te letten:

- Is de doorsnede rechthoekig of is het een I-profiel
- Loopt de bovenkant van de tuimelaar recht, gebogen of met een knik
- Is de stoterzijde gevorkt of niet
- Is de klepzijde gevorkt of niet
- Zijn er smeerpunten aanwezig en zo ja, waar

Voor de foto's, die hierin zijn opgenomen, heb ik een tabelletje gemaakt, zie verderop.

Het is onder water waarschijnlijk het handigst om foto- of filmmateriaal te gebruiken, zodat er boven water rustig op gestudeerd kan worden. Met de kennis van dit boekje in het achterhoofd is wel duidelijk hoe het ideale plaatje eruit moet zien.

## ***Verantwoording***

Mijn foto's zijn soms van bedenkelijke kwaliteit. Ik hou me aanbevolen voor betere, en van meer verschillende fabrikanten. Die worden dan opgenomen in een volgende versie.

Een paar foto's zijn details uit de boeken van Jos Hoffmann "Horten en stoten."

## ***Slotwoord***

Dat brengt me op een ander punt:

Het staat iedereen vrij om dit document verder te verspreiden! Ik hoop hiermee namelijk zoveel mogelijk duikers en geïnteresseerden te bereiken. Als tegenprestatie hoop ik te horen of dit verhaal nuttig was en hoop ik op foto's van tuimelaars, boven en onder water.

Hans van der Weide  
hans@wrakdata.nl

Fabrikant	Type	Bouw-jaar	Doorsnede tuimelaar	Vorm bovenkant	Uitvoering stoterzijde	Uitvoering klepzijde	Bijzonderheden
ABC	3DMX		I-profiel	recht	stelbout	vlak	
Berkel	A1	1919	rechthoekig	recht	gevorkt	stelbout	Omhooglopend aan klepzijde
B&K	KR128D	1948	I-profiel	recht	gevorkt	stelbout	smeerpunten op as en stoter
Brons	2DC	1930	I-profiel	recht	stelbout	vlak	
Brons	8ED	1948	rechthoekig	geknikt	stelbout	vlak	smeerpunt op as
DWK	2M32		rechthoekig	geknikt	gevorkt	gevorkt	smeerpunt op as en stoter
DWK	3M36	1938	rechthoekig	geknikt	gevorkt	gevorkt	smeerpunt op as en stoter
DWK	4M36	1941	rechthoekig	geknikt	gevorkt	gevorkt	smeerpunt op as en stoter
Deutz	545	1958	I-profiel	recht	stelbout	vlak	smeerpunt op as
Deutz	345	1951	I-profiel	recht	stelbout	vlak	
Deutz	536	1958	I-profiel	recht	stelbout	vlak	smeerpunt op as
Deutz	RA8M 428	1955	I-profiel	gebogen	stelbout	vlak	
Deutz	REMS142	1933	I-profiel	gebogen	gevorkt	stelbout	smeerpunt op as
Deutz	RV8M 545		I-profiel	recht	stelbout	vlak	smeerpunt op as
Deutz	VM 145	1923	I-profiel	gebogen	gevorkt	vlak	smeerpunt op as
Industrie			I-profiel	gebogen	stelbout	vlak	
Industrie	2D4	1953	I-profiel	gebogen	stelbout	vlak	smeerpunt op as en klepzijde
Industrie	4VD6A	1953	I-profiel	recht	stelbout	vlak	smeerpunt op as
Industrie	6D6	1970	I-profiel	gebogen	stelbout	vlak	smeerpunt op klep
MaK	MV423	1960	rechthoekig	geknikt	gevorkt	gevorkt	smeerpunt op as en stoter
MaK	MV423	1960	rechthoekig	recht	vlak	stelbout	
MaK		1951	rechthoekig	recht	vlak	stelbout	
MAN	F6V35	1917	rechthoekig	geknikt	gevorkt	stelbout	
MWM	348	1967	I-profiel	gebogen	stelbout	vlak	
MWM	335SU	1956	I-profiel	gebogen	stelbout	vlak	smeerpunt op as en klep
MWM	RH24V	1935	I-profiel	gebogen	stelbout	vlak	smeerpunt op as
Ruston			I-profiel	recht	stelbout	vlak	
Skoda			I-profiel	recht	stelbout	gevorkt	
Stork			rechthoekig	recht	vlak	vlak	
Stork	G6 150	1934	rechthoekig	recht	vlak	vlak	
Stork		1958	I-profiel	recht	stelbout	vlak	
Stork- Ricardo	AR214	1954	rechthoekig	geknikt	vlak	stelbout	
Thomassen	2F		rechthoekig	recht	stelbout	vlak	
Werkspoor	TM356	1935	I-profiel	geknikt	gevorkt	vlak	smeerpunt op as, stoter en klep
Werkspoor	TMAB278	1954	I-profiel	recht	vlak	stelbout	smeerpunt op as, stoter en klep

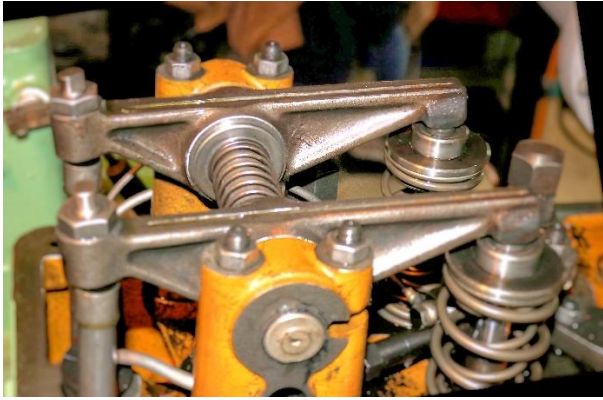
ABC: Anglo Belgian Corporation België

B&K: Bohn & Kähler Motoren und Maschinenfabrik A.G Duitsland

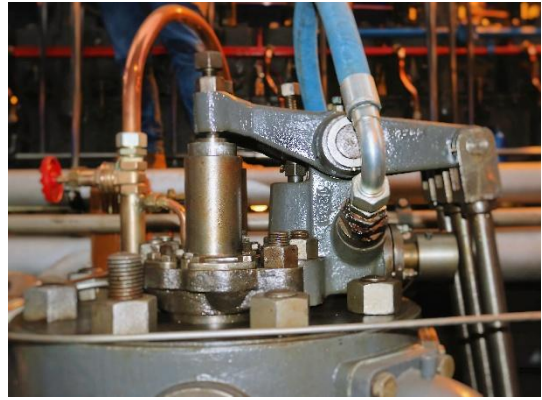
MaK: Maschinenbau an Kiel Duitsland

MAN: Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Duitsland

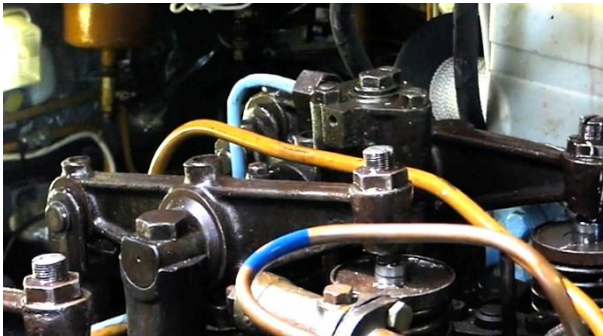
MWM: Motoren-Werke Mannheim Duitsland



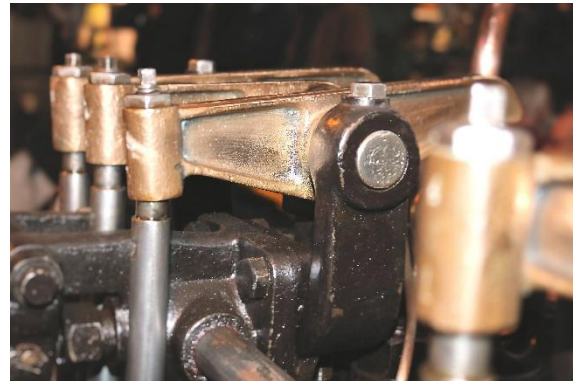
**ABC 3DMX**



**Berkel A1 uit 1919**



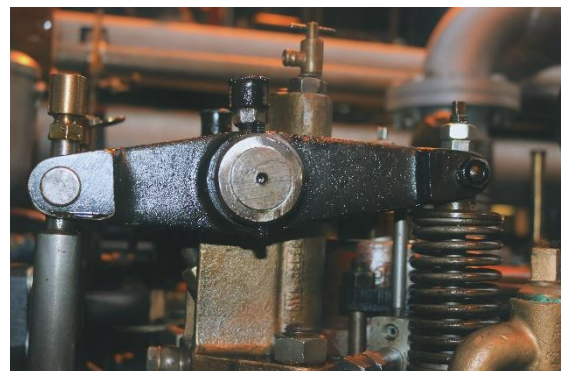
**Bohn en Kahler KR128D uit 1948**



**Brons 2DC uit 1930**



**Brons 8ED uit 1948**



**Deutsche Werke Kiel 2M32**



*Deutsche Werke Kiel 3M36 uit 1938*



*Deutsche Werke Kiel 4M36 uit 1941*



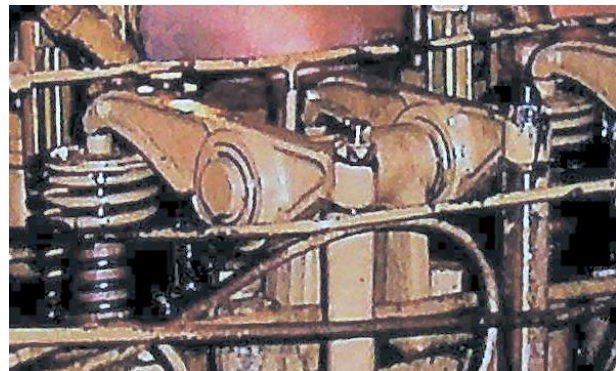
*Deutz 345 uit 1951*



*Deutz 536 uit 1958*



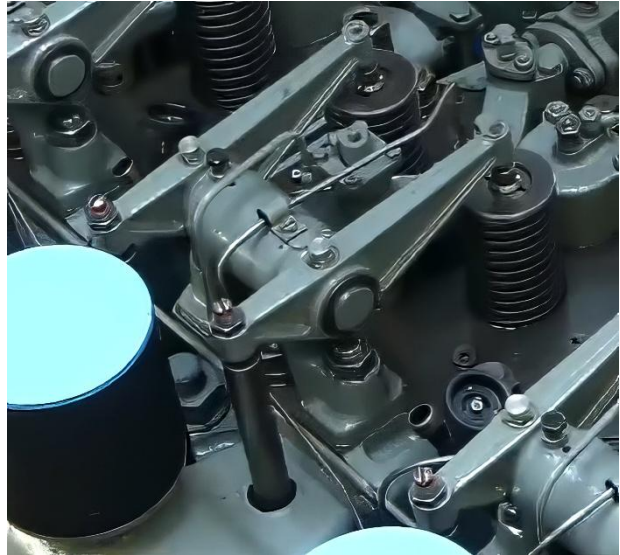
*Deutz 545 uit 1958*



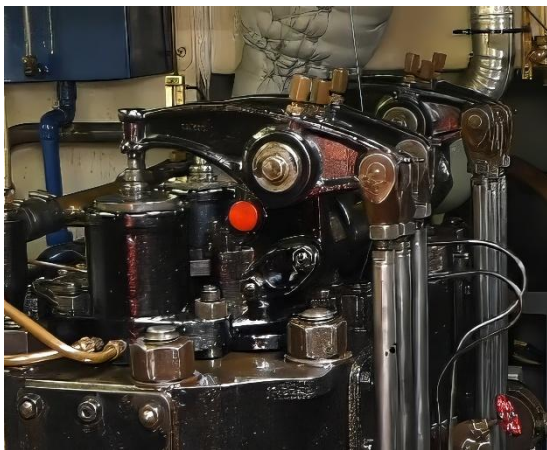
*Deutz RA8M 428 uit 1955*



*Deutz REMS142 uit 1933*



*Deutz RV8M 545*



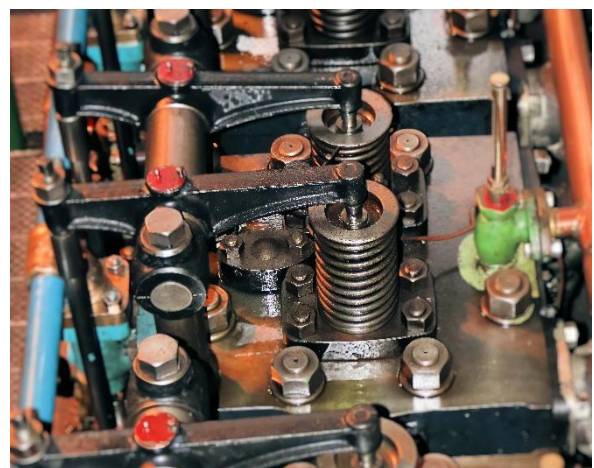
*Deutz VM 145 uit 1923*



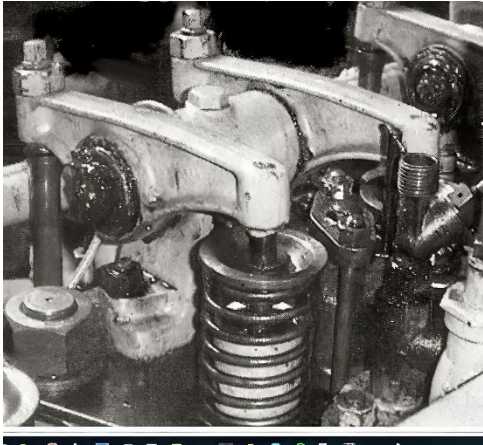
*Industrie*



*Industrie 2D4 uit 1953*



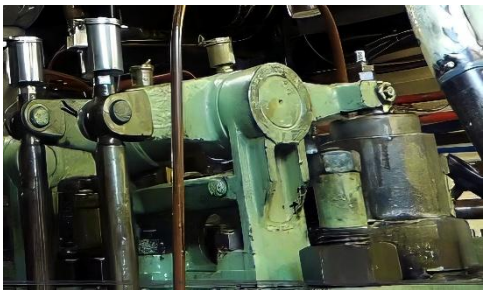
*Industrie 4VD6A uit 1953*



*Industrie 6D6 uit 1970*



*MAK MV423 uit 1960*



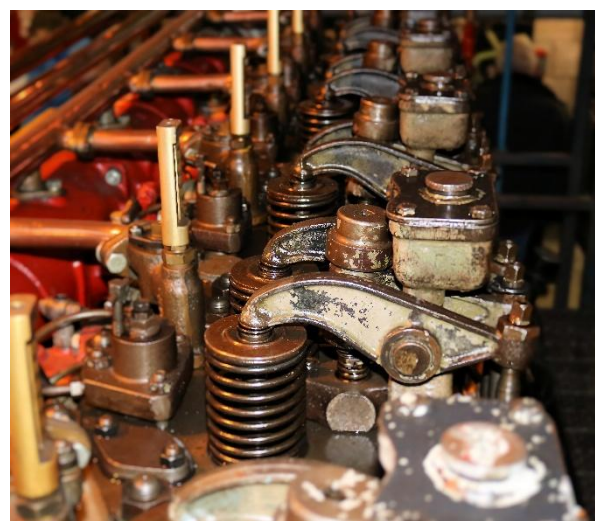
*MAK MV423 uit 1960-2*



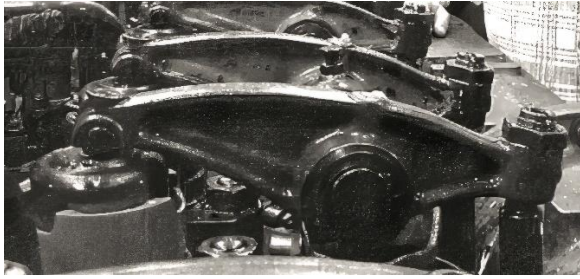
*MaK uit 1951*



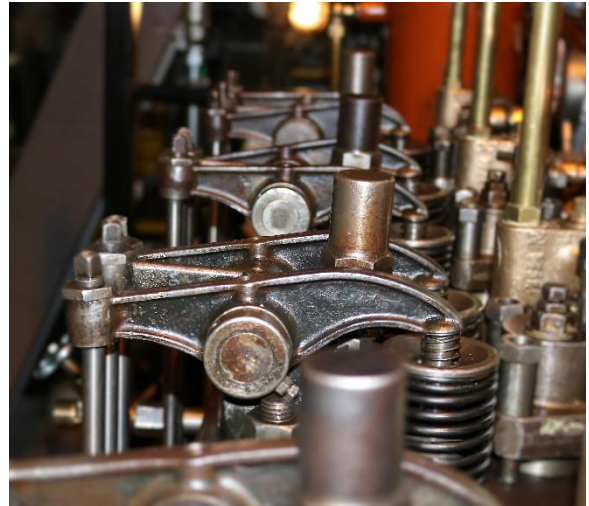
*MAN F6V35 uit 1917*



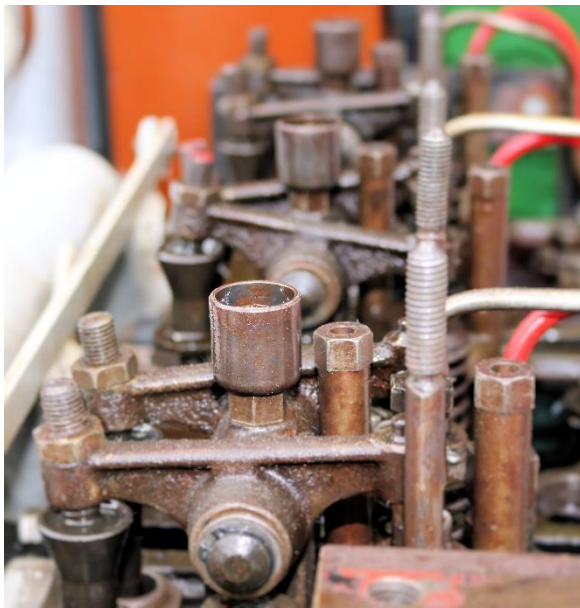
*MWM 335SU uit 1956*



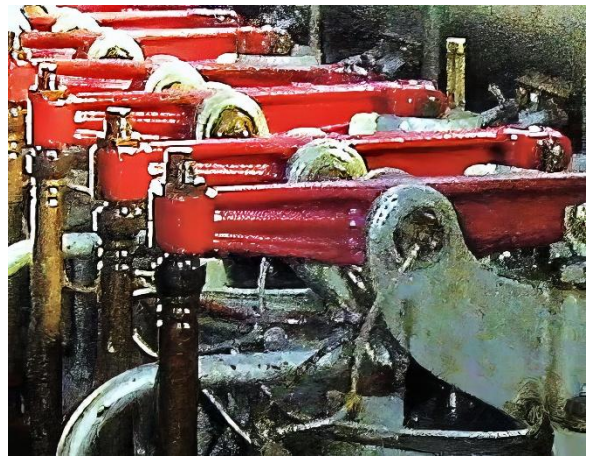
*MWM 348 uit 1967*



*MWM RH24V uit 1935*



*Ruston*



*Skoda*



*Stork*



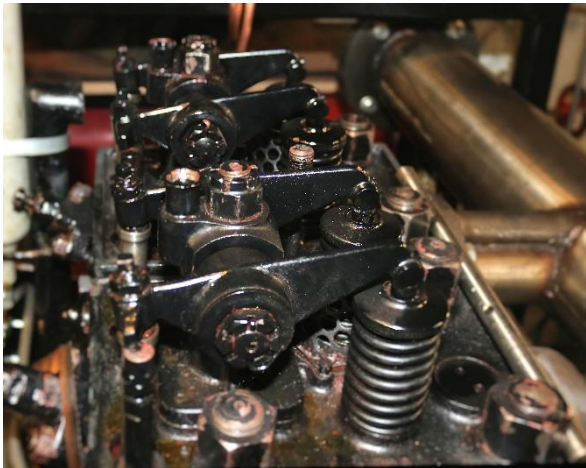
*Stork 1958*



***1Stork G6 150 uit 1934***



***Stork-Ricardo AR214 uit 1954***



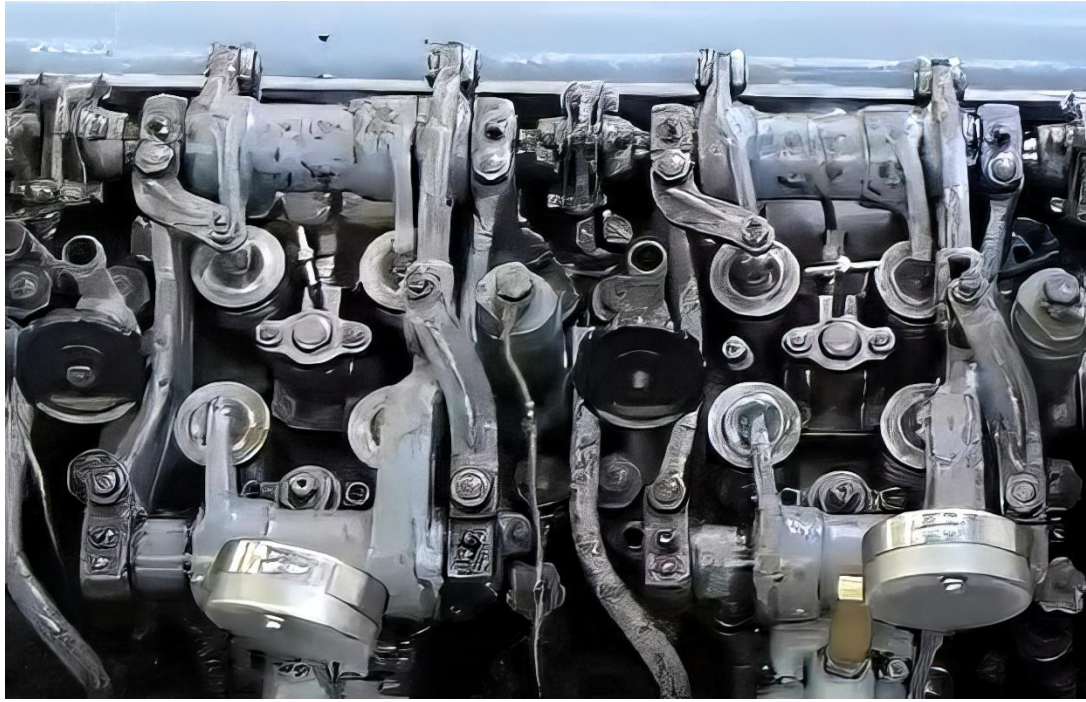
***Thomassen 2F***



***Werkspoor TM356 uit 1935***



***Werkspoor TMAB278 uit 1954***



*MWM RH134SU uit 1948, vier kleppen per cilinder*



*Brons verstuiverbakmotor*