

# Kapitel 6 Sökande och förbättrande

Motorhistoria

2002-04-16

Mattias Krysander

# Två skolor

- Atmosfäriska: Omgivande atmosfärstryck uträttar arbete
  - William Cecil, Samuel Brown, Samuel Morey 1820-talet och Eugenio Barsanti och Felice Matteucci runt 1860
- Ej-kompression: Antände ej-komprimerad gas. Övertryck i cylindern uträta arbete.
  - Lemuel Wright, Stuart Perry, Alfred Drake
  - William Barnett var det sistnämnda men utnyttja också komprimerad gas vid antändning.

# William Cecil: 1820

- *Första fungerande laboratoriemodell av en I-C gasmotorn.*
- Cykel: (figur 6-2)
  - Pumpa in gas i den vertikala cylindern.
  - Antänd gas och öppna förbindelse till de horisontella cylindrarna.
  - Förbränd gasblandning pressas ut ur de horisontella cylindrarna.
  - Undertryck bildas när gas kyls med hjälp av vatten. Därigenom utträttat atmosfärstrycket arbete på kolven.
- Bränsleblandning (figur 6-3)
  - Styrning genom strypning av vätgas. Prestanda
  - 60 varv/min. Begränsning var antändningstiden.
  - G/A 1:3 (1:2.5 - 1:5)
  - CC: 30 inch<sup>2</sup>

# Samuel Brown: 1823-1833

- *Byggde de första "riktiga" IC motorerna.* På grund av endast obetydliga prestandaförbättringar i jämförelse med ångmaskiner blev det dock inte någon försäljningssuccé.
- 1824 pumpmotor utan kolv (figur 6-4)
  - Bränsle tillsätts i cylinder och lock öppnas.
  - gas antänds
  - då gasen är upphettad stängs locket och förbränningen avstannar
  - vakuum bildas under kylning vakuomet lyfter upp vatten som rinner ner i förbränningskammaren.
  - Vattennivåfluktuationer styr flottör som styr ventiler och lock.
  - Tömmer vattnet ur cylindern på ett vattenhjul.
- 1823 Pistongvariant av pumpmotorn. (figur 6-5)
- 1826 Motordriven vagn (figur 6-6)

# Samuel Morey: 1826-1829

- Monrey motor 1826
  - enkelverkande atmosfärisk motor (figur 6-10)
- *Kamaxelstyrda ventiler* (figur 6-9)
- Bränsleförberedning: opraktiskt med förblandad gas → förångat *flytande bränsle* → första förgasaren på I-C motorer
- *Förgasaren* (figur 6-11)
  - luftström passerar bränsleångor
  - blandning genom turbulens
  - problem med antändning av bränsle → 6 eller fler trådnät

# Lemuel Wright: 1833

- Startade en den nya motorriktning *icke-kompression*.
- Ritade en dubbelverkande motor. (figur 6-12)
- Verkningsgraden var som bäst knappt bättre än motsvarande ångmaskiner.
  - Expansion var begränsad
  - Kylning av förbränningskammaren var problematisk
    - Antändning i separat förbränningskammare
    - Vattenförsluten cylinder och ihålig vattenfylld pistong för kylning.
- Styrd genom centrifugalregulator som späder bränsleblandning vid varvökning.

# William Barnett: 1838

- Konstruerade *antändningsanordning kompatibel med komprimerad gas*. (figur 6-14)
- Första kompressionsmotorn (figur 6-13)
  - Ventil "S" styr om cylindern är ansluten till in- "h" eller ut- "o" lopp.
  - "V" är roterande tändventil som klarar övertryck.
- Designade den första kompressionsmotorn 30 år innan den typen slog igenom.
- *Katalytisk antändning* av komprimerad gas i ett nystan av plantinatråd.
- Dubbelverkande motor ej med säkerhet provad. (figur 6-17, 6-18)

# Stuart Perry: 1844-1846

- Byggde två motorer drivna av flytande bränsle. (figur 6-20)
- Kylvatten sprutades in från cylinderväggen
- Kylvatten förångar bränslet
- Kamaxelreglerad dubbelverkande lite komprimerande motor. Tändning genom att ventil exponerade en upphettad platinatråd.
  - ger möjlighet att styra tändningstidpunkt.
- ***Tank för komprimerad luft till start.***
- ***Startvev***
- Effekt 10hk



# Alfred Drake: 1843-1855

- Tändning genom *glödande hylsa* monterade i cylinderväggen. (figur 6-21)
- Antändning då kolven passerade hylsan.
- Tändningsmekanismen användes av Daimler & Maybach i den första bensindrivna motorn 1883.

# Barsanti och Matteucci: 1854-1864

- Överförde linjär till cirkulär rörelse via *kuggstång och kughjul*.(figur 6-25)
  - Användes senare av Otto och Langen 1866
- *Kolven var frikopplad under expansion* och spärrades under kompression.
  - Kolven ”sköts” iväg.
  - Slaglängd beroende på explosionskraft.
- *Elektriskt tändstift* (figur 6-27)
  - Tändning då kolven når kontaktytor på botten av cylindern.
- *Motstående pistonger*. (figur 6-28)
  - Förbrukade 800 liter kolgas/(hk h) ( $\approx 400\text{g etanol}/(\text{hk h})$ )
  - 14% verkningsgrad