

Ontwikkelingen op het gebied van geleide wapensystemen en onbemande platformen

Maj Johan GALLANT, Dr Ir
Militair docent Wapensystemen en Ballistiek

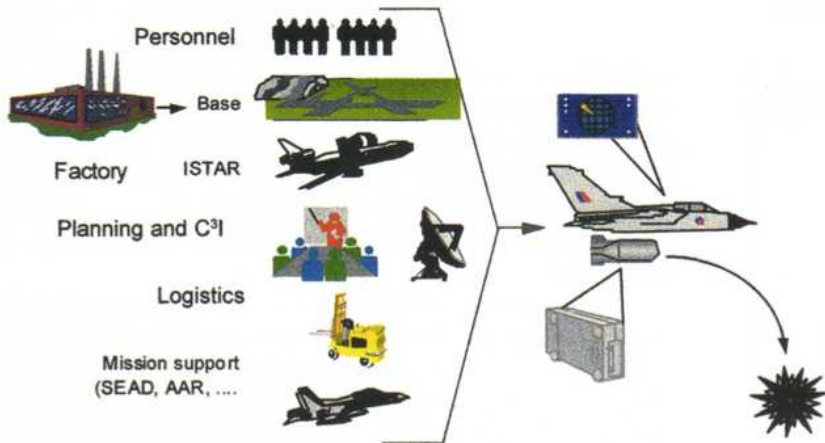
Studiedag Militair Recht & Oorlogsrecht

22 februari 2010

- 1 Definities
- 2 Historiek geleide wapensystemen
- 3 Ontwikkelingen op het gebied van geleide wapensystemen
- 4 Ontwikkelingen op het gebied van onbemande platformen

Geleid wapen - geleid wapensysteem

Onbemand platform - autonoom wapensysteem



Telegeleiding (*command guidance*)



Autogeleiding (*homing guidance*)



Autogeleiding (*fire and forget*)



Ballistische missiles



Kruisvluchtwapens

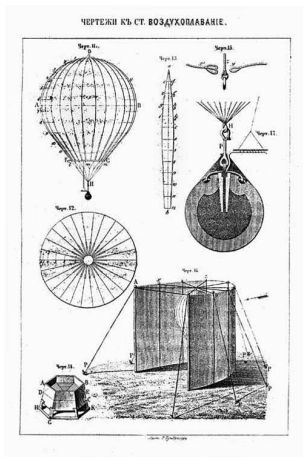


Inhoud

- 1 Definities
- 2 Historiek geleide wapensystemen
- 3 Ontwikkelingen op het gebied van geleide wapensystemen
- 4 Ontwikkelingen op het gebied van onbemande platformen

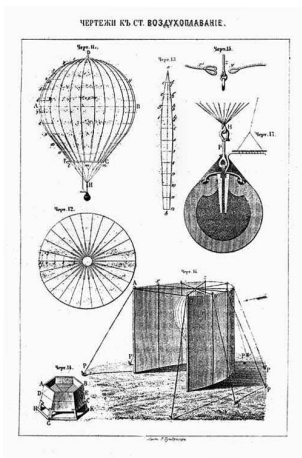
De eerste ontwerpen

Venetië, 22 Aug 1848



De eerste ontwerpen

Venetië, 22 Aug 1848



Kettering Bug, 1918



Tweede Wereldoorlog

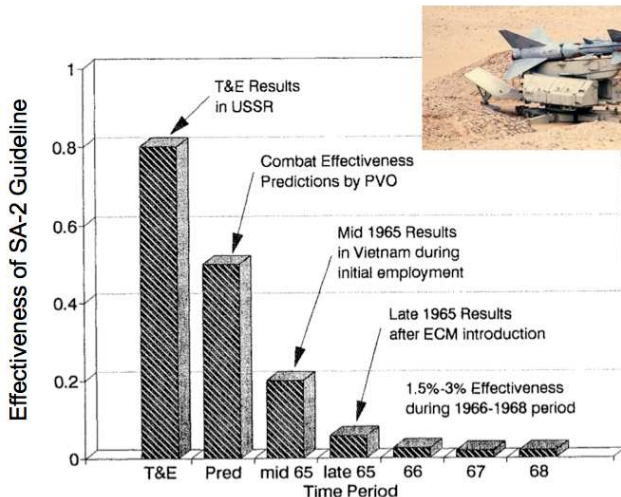
V-1



V-2



Ontwikkeling tot Vietnamoorlog - tactische geleide wapens



Ontwikkeling tot Vietnamoorlog - ballistische missiles

Atlas ICBM



Karel Bossart



Vietnamoorlog - Paveway



Tweede Golfoorlog (1991) - Tomahawk en Patriot

Tomahawk



Patriot



Gebruik van GPS

JDAM



Paveway IV



Inhoud

- 1 Definities
- 2 Historiek geleide wapensystemen
- 3 Ontwikkelingen op het gebied van geleide wapensystemen
 - Algemeen
 - Global Strike
 - Antischeepsmissiles
 - *Loitering weapons*
 - Geleide projectielen
 - Vervanging geleide wapens door nieuwe technologieën
- 4 Ontwikkelingen op het gebied van onbemande platformen

Algemeen

Grotere slagkracht

- aangepaste lading
- precisie

Algemeen

Grotere slagkracht

- aangepaste lading
- precisie

Ruimer toepassingsveld

- betere sensoren (identificatie)
- systeem van systemen (*network-centric warfare*)
- lagere reactietijd (*time-critical targets*)

Algemeen

Vaststellingen

- lage stukprijs (grote hoeveelheden)
- verhouding geleide wapens
 - Vietnam 1972 : 2 %
 - Irak 1991 : 8 %
 - Joegoslavië 1999 : 30 %
 - Afghanistan 2001 : 50 %
 - Irak 2003 : 60 %

Algemeen

Vaststellingen

- lage stukprijs (grote hoeveelheden)
- verhouding geleide wapens
 - Vietnam 1972 : 2 %
 - Irak 1991 : 8 %
 - Joegoslavië 1999 : 30 %
 - Afghanistan 2001 : 50 %
 - Irak 2003 : 60 %
- minder randschade (*collateral damage*)
- beter rendement (objectieven sneller bereikt)

Algemeen

Vaststellingen

- lage stukprijs (grote hoeveelheden)
- verhouding geleide wapens
 - Vietnam 1972 : 2 %
 - Irak 1991 : 8 %
 - Joegoslavië 1999 : 30 %
 - Afghanistan 2001 : 50 %
 - Irak 2003 : 60 %
- minder randschade (*collateral damage*)
- beter rendement (objectieven sneller bereikt)
- operator blijft vereist bij doelsaanduiding

Algemeen

Vaste doelen zijn geen uitdaging meer

- geleide wapens zijn voldoende precies
- grotendeels onafhankelijk van
 - weersomstandigheden
 - dracht (evenredig met kostprijs)
 - dag/nacht

Algemeen

Verwachte evolutie

- verdere daling kostprijs
- meer landen komen in bezit van geleide wapens

Algemeen

Verwachte evolutie

- verdere daling kostprijs
- meer landen komen in bezit van geleide wapens
- autonome wapensystemen (indien culturele obstakels overwonnen worden)

Algemeen

Verwachte evolutie

- verdere daling kostprijs
- meer landen komen in bezit van geleide wapens
- autonome wapensystemen (indien culturele obstakels overwonnen worden)
- belang bij offensief neemt toe, met gevolgen voor voorwaartse basissen en grondeenheden

Algemeen

Verwachte evolutie

- verdere daling kostprijs
- meer landen komen in bezit van geleide wapens
- autonome wapensystemen (indien culturele obstakels overwonnen worden)
- belang bij offensief neemt toe, met gevolgen voor voorwaartse basissen en grondeenheden
- vervanging geleide wapens door andere systemen (gerichte-energiewapens, railkanon)

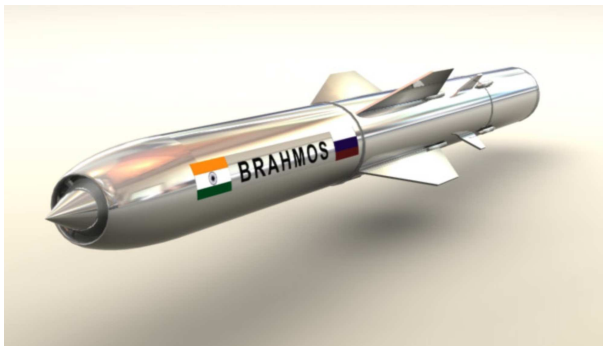
Global Strike

X-51



Supersonische antisleepmissiles

Brahmos

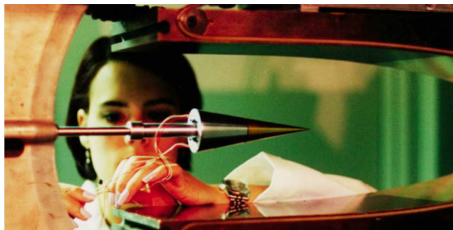
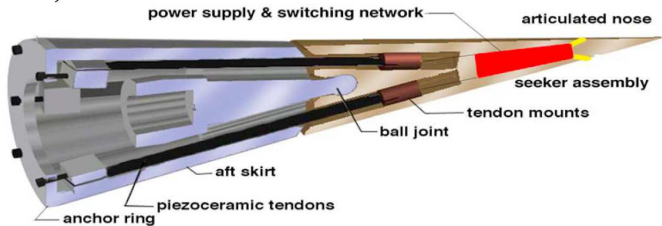


Loitering weapons

Fire Shadow

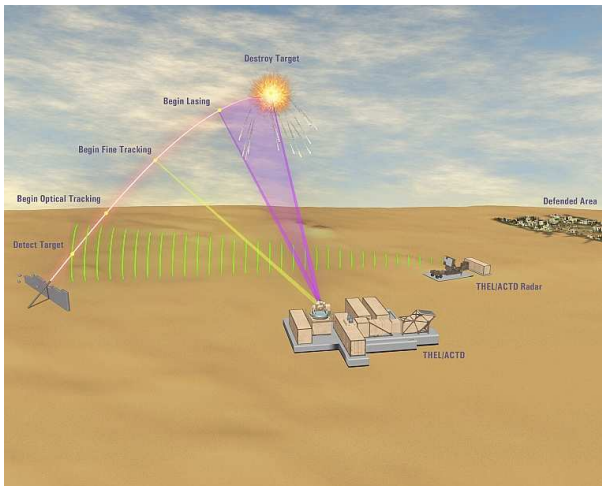


Geleide projectielen (5.56 mm → 40 mm)



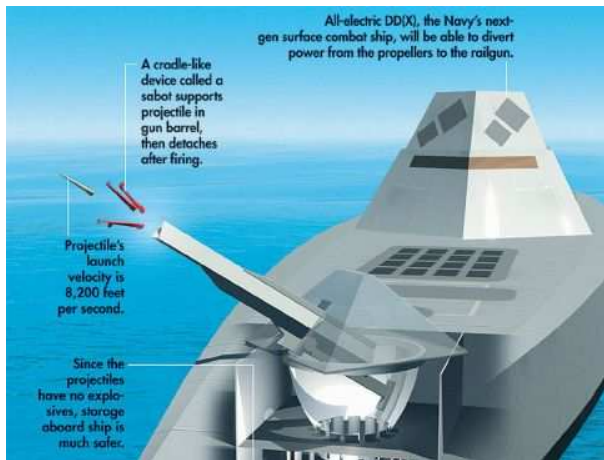
Vervanging geleide wapens door nieuwe technologieën

Laser



Vervanging geleide wapens door nieuwe technologieën

Railkanon



Inhoud

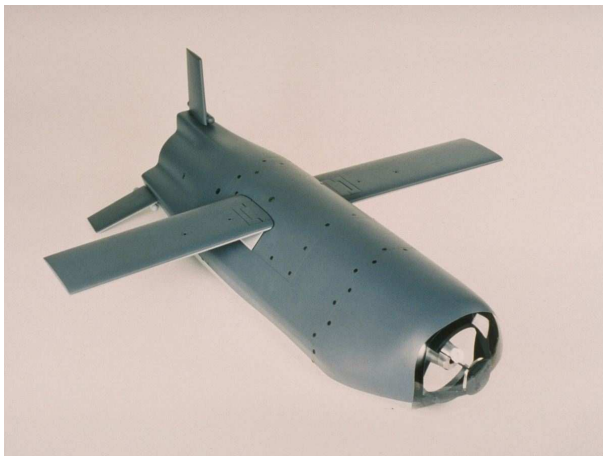
- 1 Definities
- 2 Historiek geleide wapensystemen
- 3 Ontwikkelingen op het gebied van geleide wapensystemen
- 4 Ontwikkelingen op het gebied van onbemande platformen
 - UCAV
 - LOCAAS
 - Close In Weapon System (CWIS)
 - Onbemande mobiele landsystemen

Predator met Hellfire en Paveway IV



Low Cost Autonomous Attack System (LOCAAS)

Geen *man-in-the-loop* : autonoom doelen zoeken en aanvallen



Goalkeeper

Autonoom wapensysteem Zelfverdediging tegen antischeepsmissiles



Counter Rocket Artillery Mortar (C-RAM)



Onbemande mobiele landsystemen

Militaire noodzaak

- vervanging militairen voor "saai en gevaarlijke" opdrachten
 - langdurige verkenningsoopdrachten
 - ontminning
 - werken in CBRN-omgeving

Onbemande mobiele landsystemen

Militaire noodzaak

- vervanging militairen voor "saai en gevaarlijke" opdrachten
 - langdurige verkenningsoopdrachten
 - ontminning
 - werken in CBRN-omgeving
- vermijden onethisch gedrag

Onbemande mobiele landsystemen

Militaire noodzaak

- vervanging militairen voor "saai en gevaarlijke" opdrachten
 - langdurige verkenningsoopdrachten
 - ontminning
 - werken in CBRN-omgeving
- vermijden onethisch gedrag

Tegenargumenten

- complex
- falen
- onvoorspelbaar gedrag
- publieke opinie

Special Weapons Observation Reconnaissance Detection System (SWORDS)

Wapen op afstand bediend



Bewakingsrobot (Samsung)

Kan autonoom werken



Besluit

Geleide wapensystemen

- grotere slagkracht
- ruimer toepassingsveld

Besluit

Geleide wapensystemen

- grotere slagkracht
- ruimer toepassingsveld
- vaste doelen zijn geen uitdaging meer
- goedkoper en meer verspreid

Besluit

Geleide wapensystemen

- grotere slagkracht
- ruimer toepassingsveld
- vaste doelen zijn geen uitdaging meer
- goedkoper en meer verspreid
- gevolgen voor organisatie landgevecht
- opkomst nieuwe technologieën

Besluit

Geleide wapensystemen

- grotere slagkracht
- ruimer toepassingsveld
- vaste doelen zijn geen uitdaging meer
- goedkoper en meer verspreid
- gevolgen voor organisatie landgevecht
- opkomst nieuwe technologieën

Onbemande platformen

- vervanging militairen voor "saai en gevaarlijke" opdrachten
- autonome systemen zijn complex, mogelijk onvoorspelbaar en kunnen falen

Besluit

Geleide wapensystemen

- grotere slagkracht
- ruimer toepassingsveld
- vaste doelen zijn geen uitdaging meer
- goedkoper en meer verspreid
- gevolgen voor organisatie landgevecht
- opkomst nieuwe technologieën

Onbemande platformen

- vervanging militairen voor "saai en gevaarlijke" opdrachten
- autonome systemen zijn complex, mogelijk onvoorspelbaar en kunnen falen
- "man-in-the-loop" is meestal voorwaarde