

Divisão de Projetos de P&D em Portfólios A Experiência MAHLE

André Ferrarese
Engenheiro de Pesquisa
andre.ferrarese@br.mahle.com

MAHLE Metal Leve S/A
Junho, 2011



- O Futuro dos Carros e dos Motores
- O Grupo MAHLE
- Os Desafios de P&D para Componentes de Motor
- Alinhamento Estratégico
- A divisão por Portfólios da MAHLE
- A divisão por estágios de cada Portfólio (5 vs. 3 Gates)
- Indicadores de Desempenho
- Próximos desafios

Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

O Futuro dos Carros e Motores

MAHLE

Driven by performance



Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

O Futuro dos Carros e Motores

MAHLE

Driven by performance



Elétrico?

Híbrido?

Célula de Hidrogênio?

“Baixo Custo?” “Downsizing”?

Bio-fuel ou PetroSal?

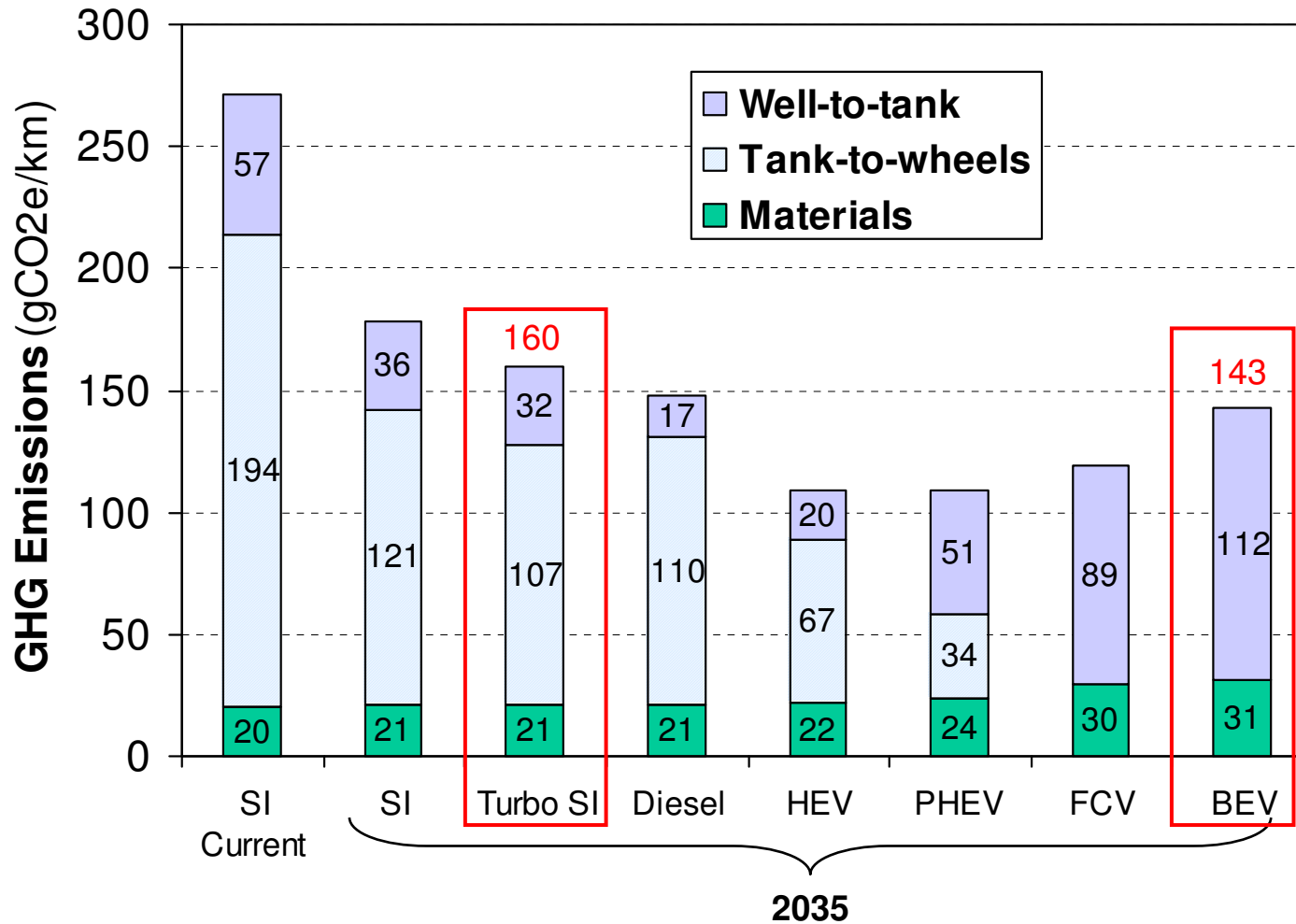


Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Comparação de Tecnologias



Driven by performance



SI: Spark-Ignition

HEV: Hybrid Electric Vehicle

PHEV: Plug-in Hybrid with 30-mile all electric range

FCV: Hydrogen Fuel Cell vehicle

BEV: Battery Electric Vehicle

Price Increment relative to Gasoline SIE (USD):

Turbo Gasoline	700
Diesel	1,700
Hybrid	2,500
Plug-in Hybrid	5,900
Fuel Cell	5,300
Battery Electric	14,400

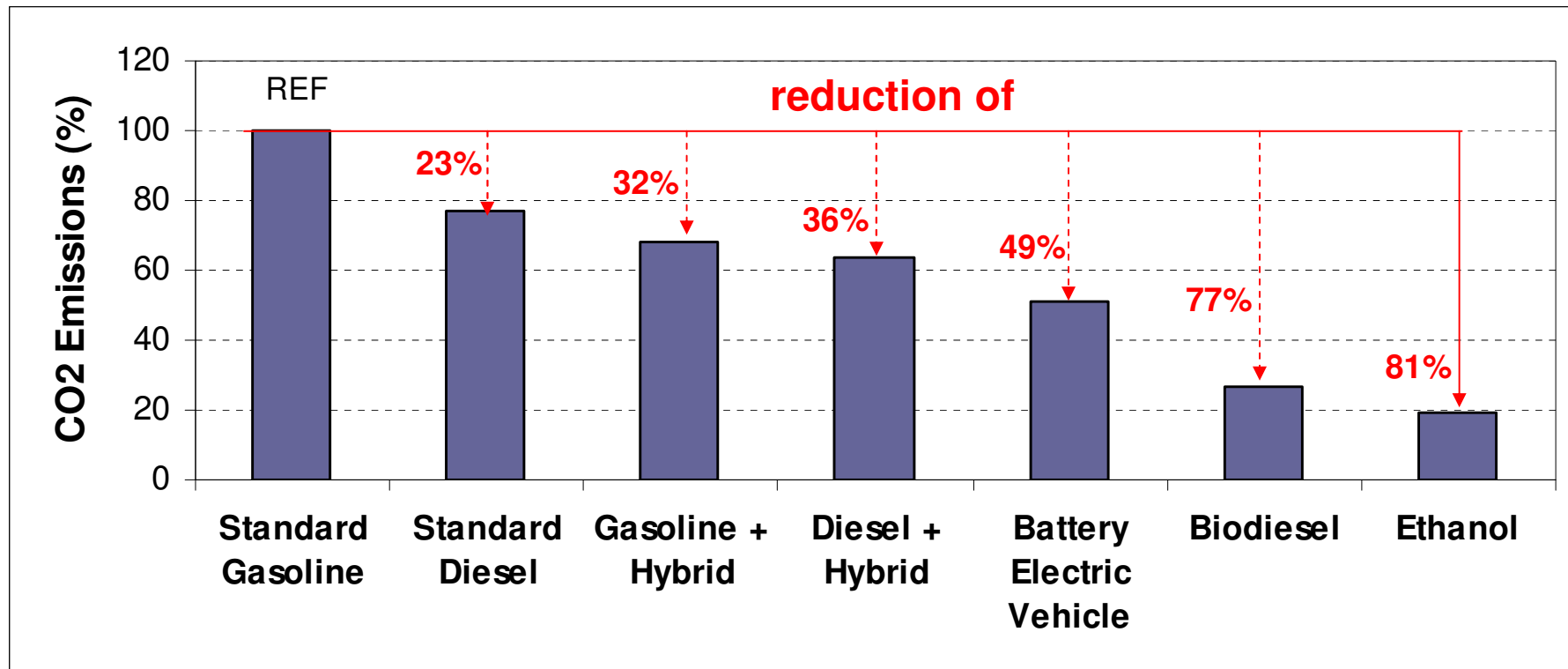
Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Comparação de Tecnologias + Bio-combustível



Driven by performance

Considerando também as emissões para produção do combustível, os bio-combustíveis apresentam maior redução de CO₂ que os carros elétricos.



Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

O Grupo MAHLE

MAHLE

Driven by performance

Um dos 3 maiores fabricantes de componentes para motores de combustão interna.

Headquarters in Stuttgart, Germany



- Mais de 100 plantas produtivas nos 4 continentes,
- cerca de 45 mil colaboradores,
- vendas em 2009 ~ 3,7 bilhões de Euros
- 8 centros de desenvolvimento no mundo,
- sendo o do Brasil, o 2º mais importante.



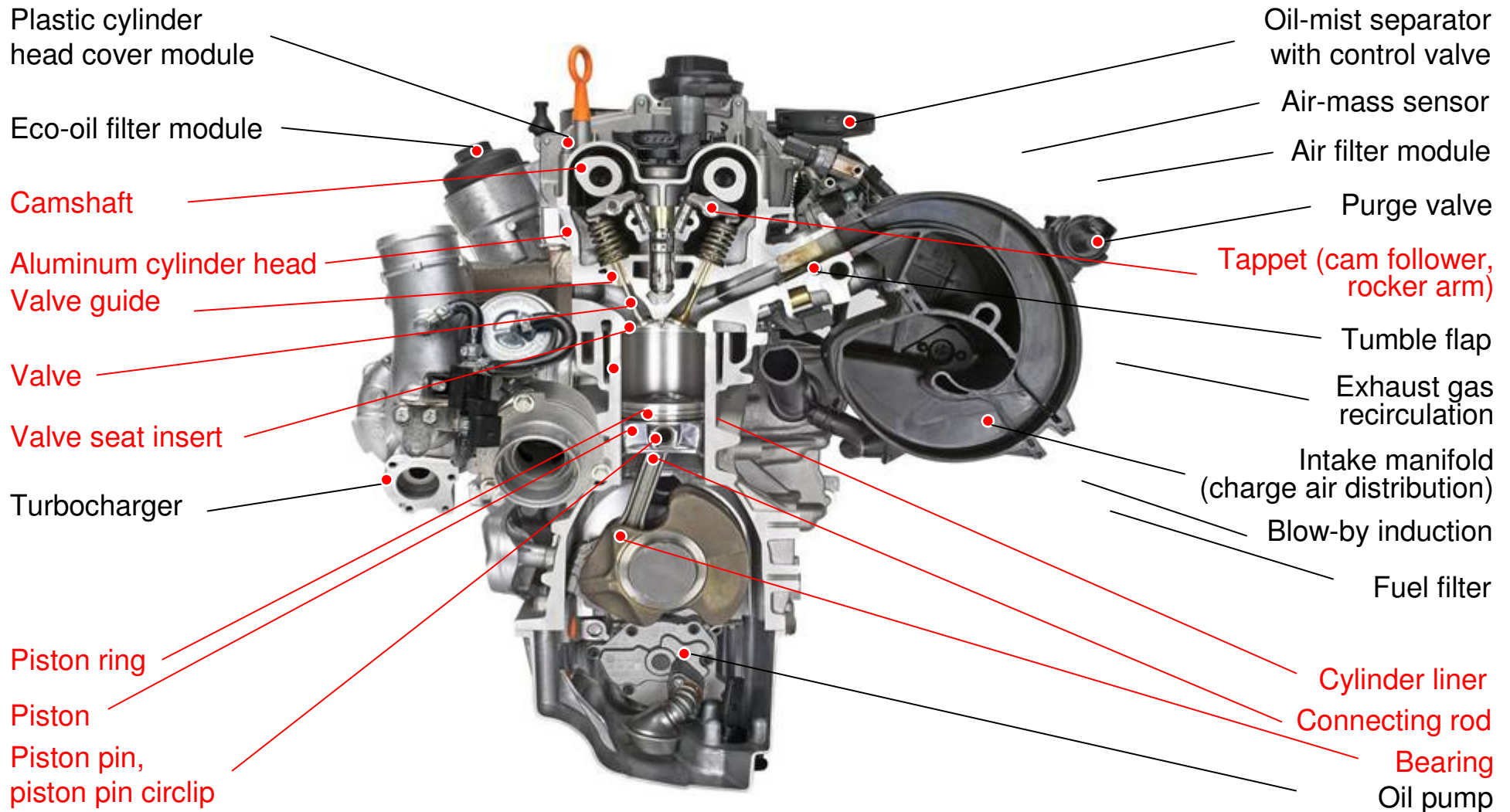
Jundiai, Brazil Tech Center

Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Portfólio de Produtos MAHLE

MAHLE

Driven by performance

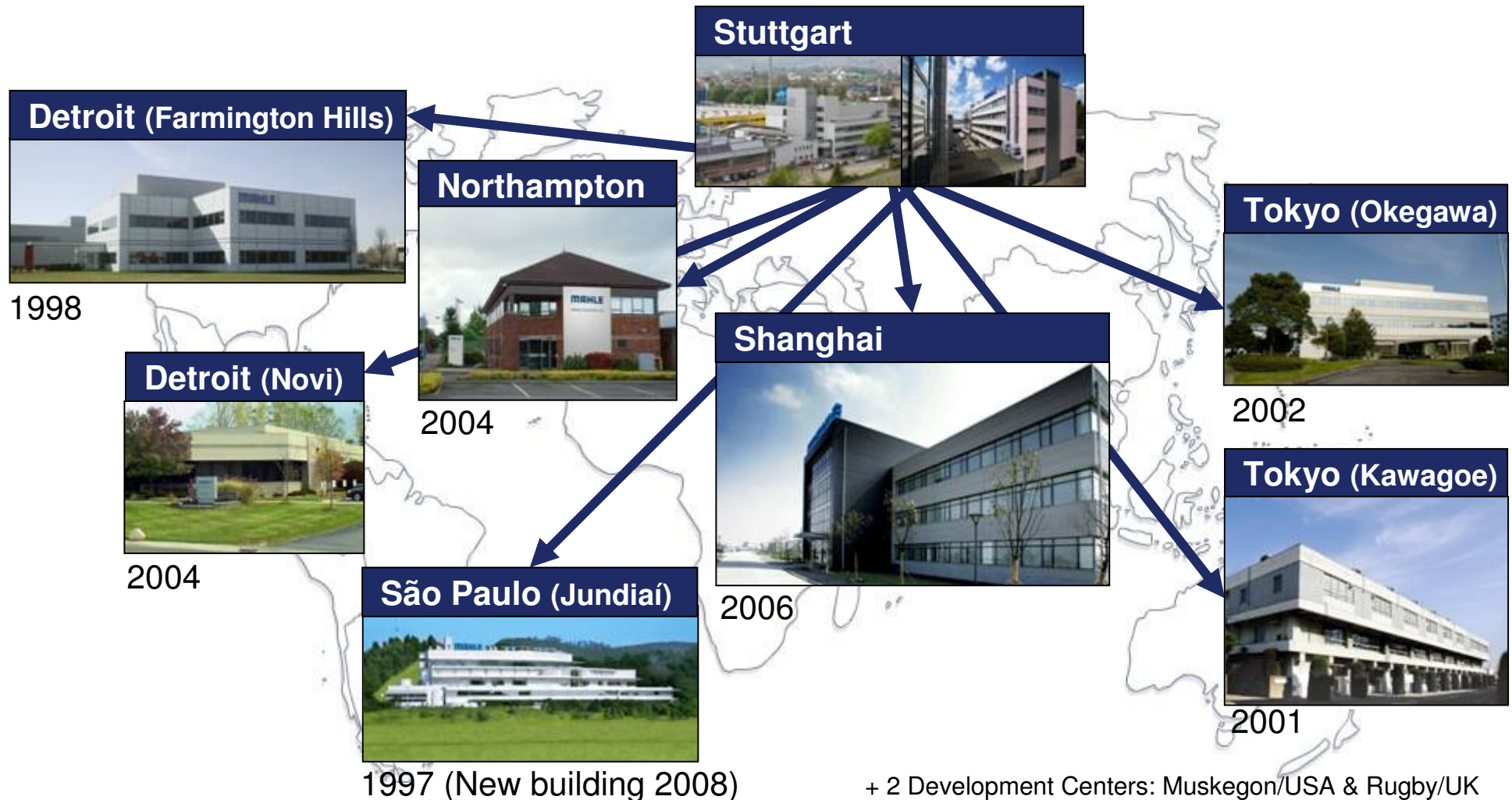


Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Centros de Pesquisa da MAHLE

MAHLE

Driven by performance



Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Os desafios de P&D para Componentes de Motor

MAHLE

Driven by performance

- O desenvolvimento é feito junto com as montadoras (Engenharia Avançada vs. Engenharia de Desenvolvimento)
- Há uma multiplicidade de demandas (motores F1, táxis na Índia, motores estacionários etc)
- Suporte local aos desenvolvimentos das montadoras
- Recursos e especialistas globalmente espalhados
- Redução da verba para desenvolvimento de motores de combustão interna (em troca do desenvolvimento de motorizações alternativas e eletrônica embarcada)

Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Necessidade de Maior Inovação

MAHLE

Driven by performance

- Keeping ahead of the competition is a constant challenge !
 - Often, developing new products takes longer than expected
 - Or sometimes the end product is not as valuable to the customer as we expected
- We need a work environment that promotes creativity and new ideas
 - Be faster at screening these ideas
 - Focus resources on the best ones
- Bring them to market sooner
 - Focus resources on the projects that have the most potential – working on fewer projects at the same time and doing them faster
 - Accelerate time-to-market, which means the highest value for MAHLE and our customers



“Doing the right projects – and doing the projects right”

Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Por que separar em Portfólios?

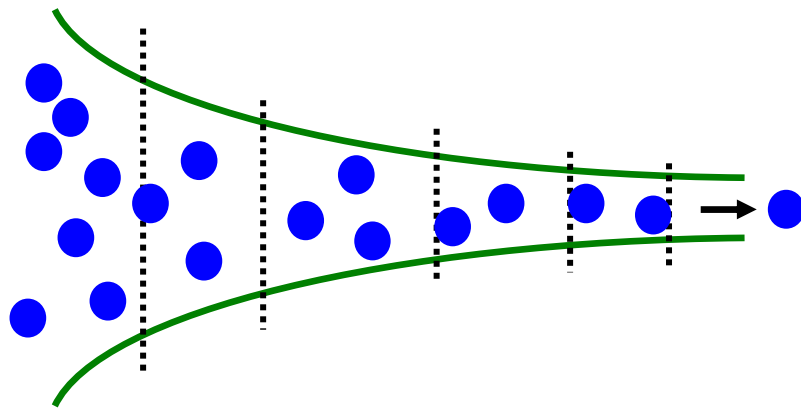
MAHLE

Driven by performance

The problem of working with too many projects:

Not enough resources (money / people)

New ideas lose importance to customer focus issues, taking too long



The right approach:

- Generate lots of ideas
- Review at defined intervals with clear “Go/Kill” criteria
- Successively screen the best ones
- Benchmark best practices 7:1

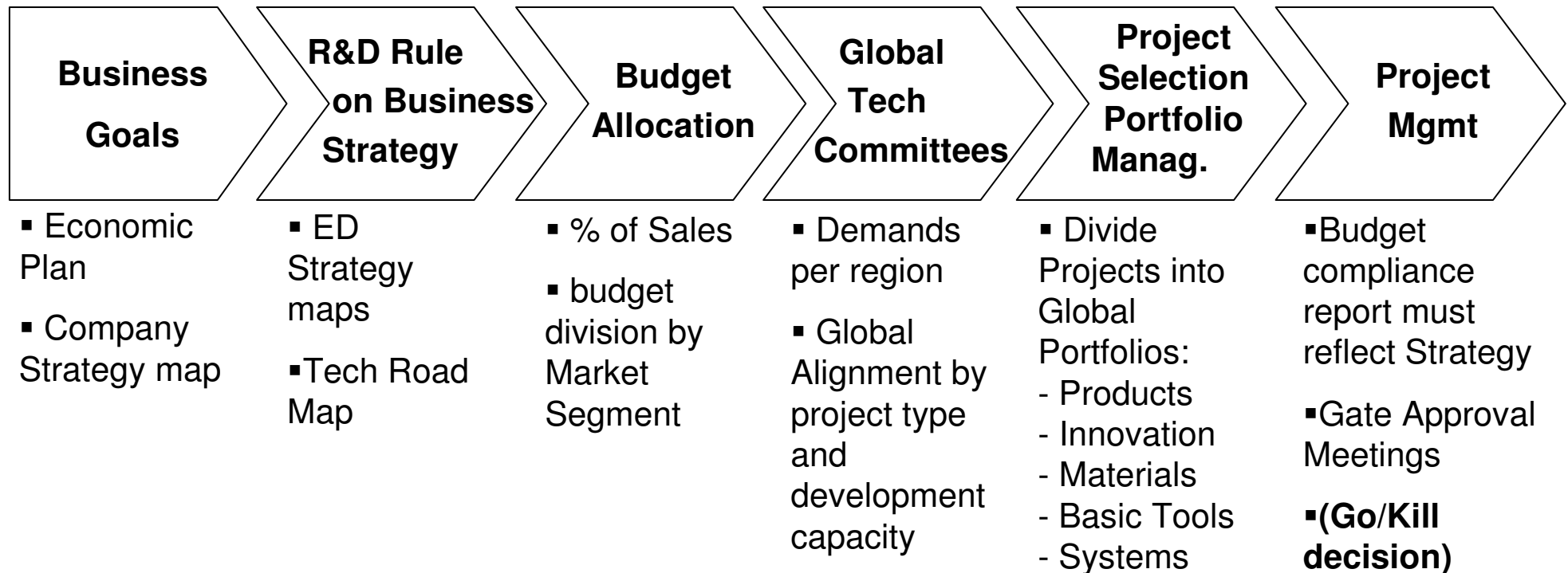
“A funnel – not a tunnel!” – Dr. Robert Cooper

Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Alinhamento Estratégico



Driven by performance

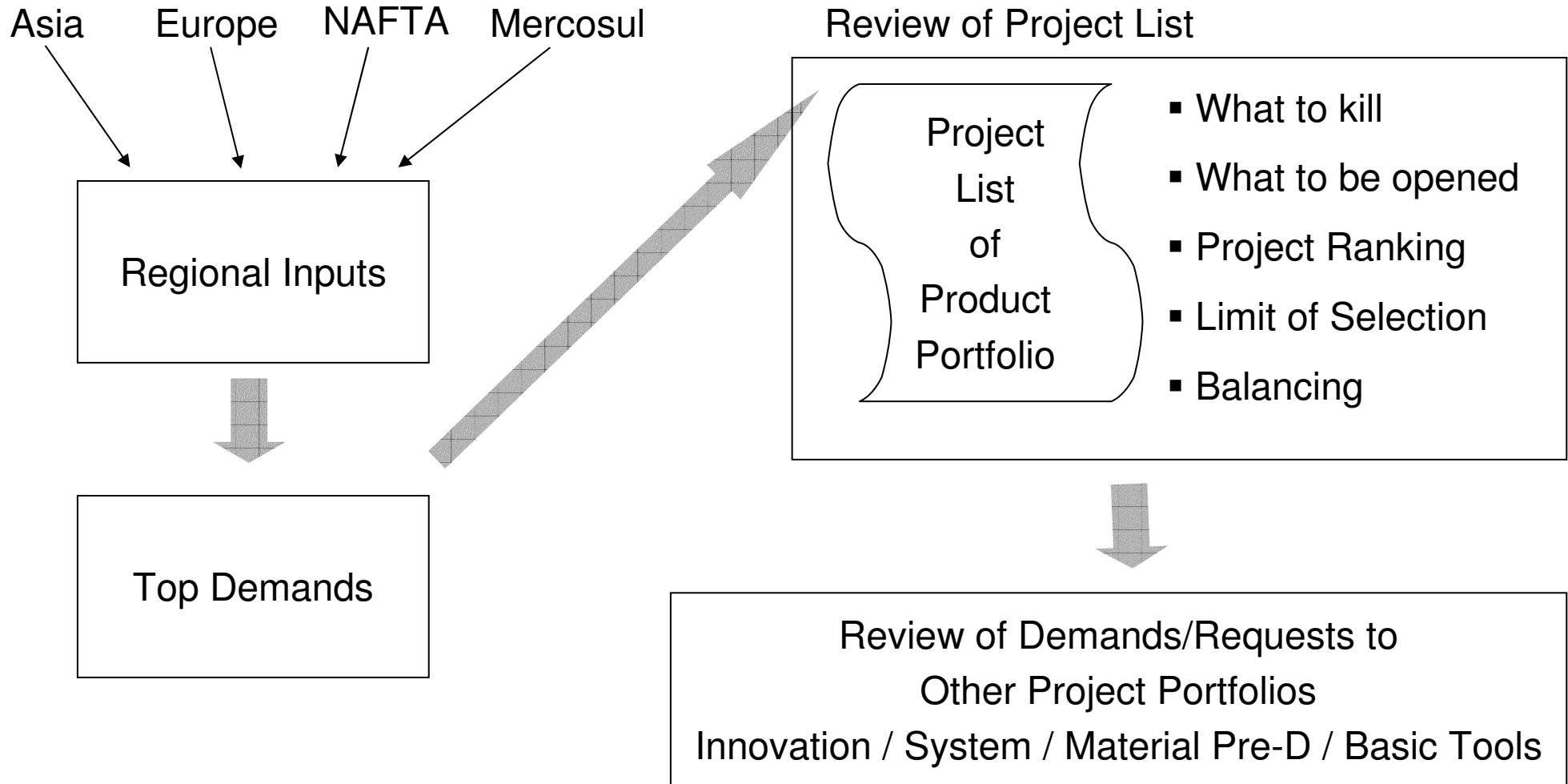


Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Alinhamento Estratégico – Demandas



Driven by performance

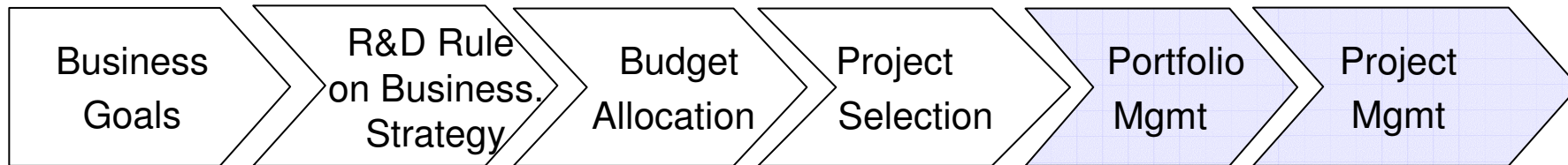


Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

A Divisão por Portfólios da MAHLE - Tipos

MAHLE

Driven by performance



Project management is conducted within different Portfolios:

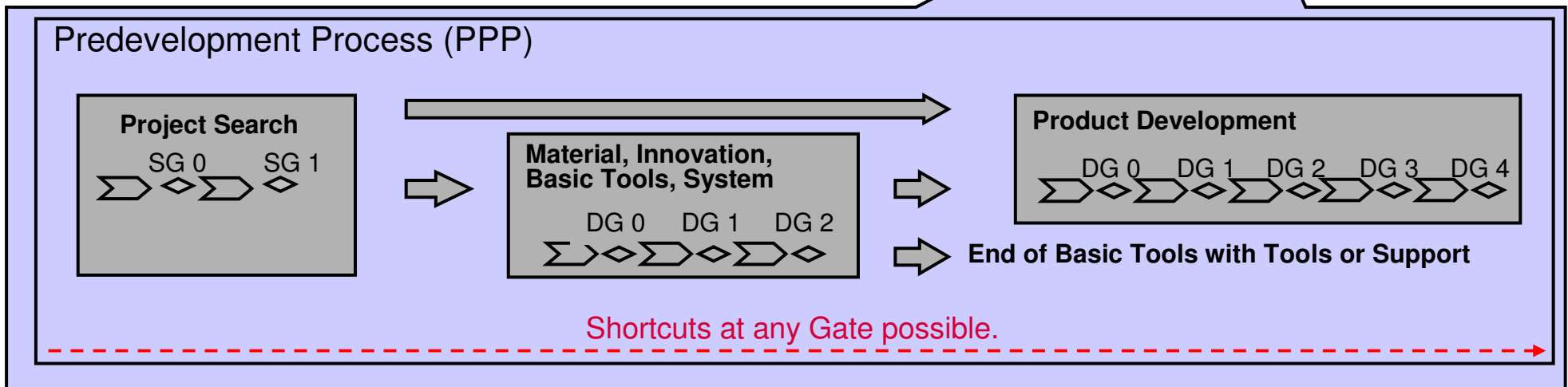
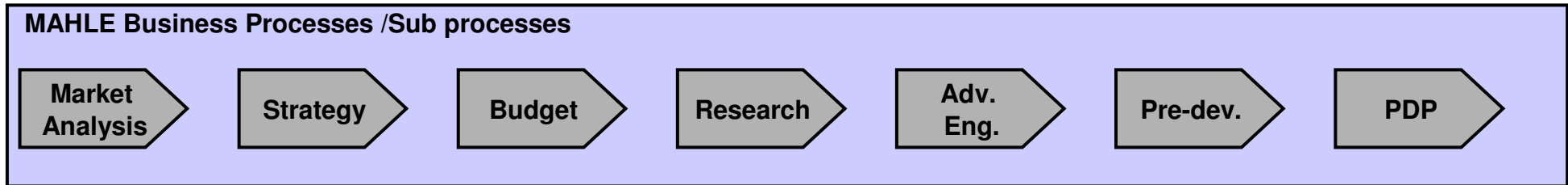
- **Innovation:** Feasibility of new ideas. Driven by the necessity of finding innovation in certain areas.
- **Basic Tools:** Methodologies and Procedures to support the simulation, development and testing of product design and materials.
- **Material Sciences:** Materials, coatings or new processes, potential application to more than one product. Exploration of potential alternatives before defining specific pre-development projects related to a certain product.
- **Pre-Development by Product:** Classical product pre-development projects, divided by products and market segments, following the new products until customer approach and series technology release.
- **System Technology:** Systems and/or the best combination of products to be developed to attend engine trends (regional or global), define development partners and attack/entry strategy

Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

A Divisão por Portfólios da MAHLE – No tempo



Driven by performance



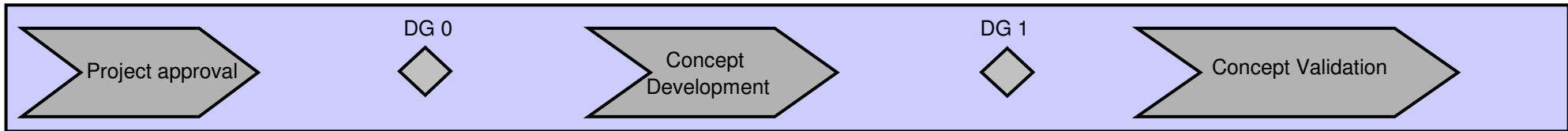
Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

A divisão por estágios de cada Portfólio (3 Gates)

MAHLE

Driven by performance

Product and Systems Predevelopment (3 Gates)



- Plan project
- Carry out Portfolio Review Meeting
- Carry out DG 0
- Approve project

- Carry Out Project Launching Meeting
- Create concept drawing and test procedures
- Protect Know How
- Produce Prototypes
- Measure and Analyze Prototype A
- Test Prototypes
- Check intellectual property
- Evaluate results
- Carry out Portfolio Review Meeting
- Carry out DG 1

Concept validation

- Replicate prototype near to a product perspective
- Carry Out Rig/Engine Tests
- Analyze Results
- Evaluate potential Product Projects

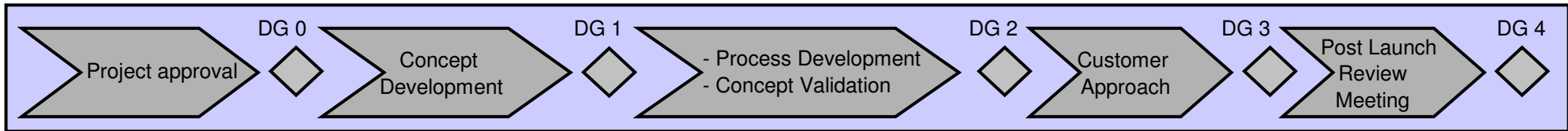
Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

A divisão por estágios de cada Portfólio (5 Gates)



Driven by performance

Product and Systems Predevelopment (5 Gates)



- Plan project
- Carry out Portfolio Review Meeting
- Carry out DG 0
- Approve project

- Carry Out Project Launching Meeting
- Create concept drawing and test procedures
- Protect Know How
- Produce Prototypes
- Measure and Analyze Prototype A
- Test Prototypes
- Check intellectual property
- Evaluate results
- Carry out Portfolio Review Meeting
- Carry out DG 1

Process development

- Elaborate Process Route (a)
- Produce Prototype B
- Measure and Analyze Prototype B
- Analyze Process
- Standardize specs
- Elaborate D-FMEA
- Carry-Out P-FMEA
- Elaborate Prototype control plan
- Execute 3 Lot Production
- Calculate Product

- Check intellectual property (b)
- Evaluate results
- Carry out Portfolio Review
- Carry out DG 2

Concept validation

- see (a)
- Carry Out Rig/Engine Tests
- Analyze Results
- Standardize specs
- see (b)

- Create and agree upon Customer presentation
- Evaluate Risk and Approve the customer approach
- Check documents if completed and content OK
- Present results/features of predevelopment at customer
- Carry out Portfolio Review Meeting
- Carry out DG 3

- Preparation Post Launch Review Meeting
- Post Launch Review Meeting (DG 4)

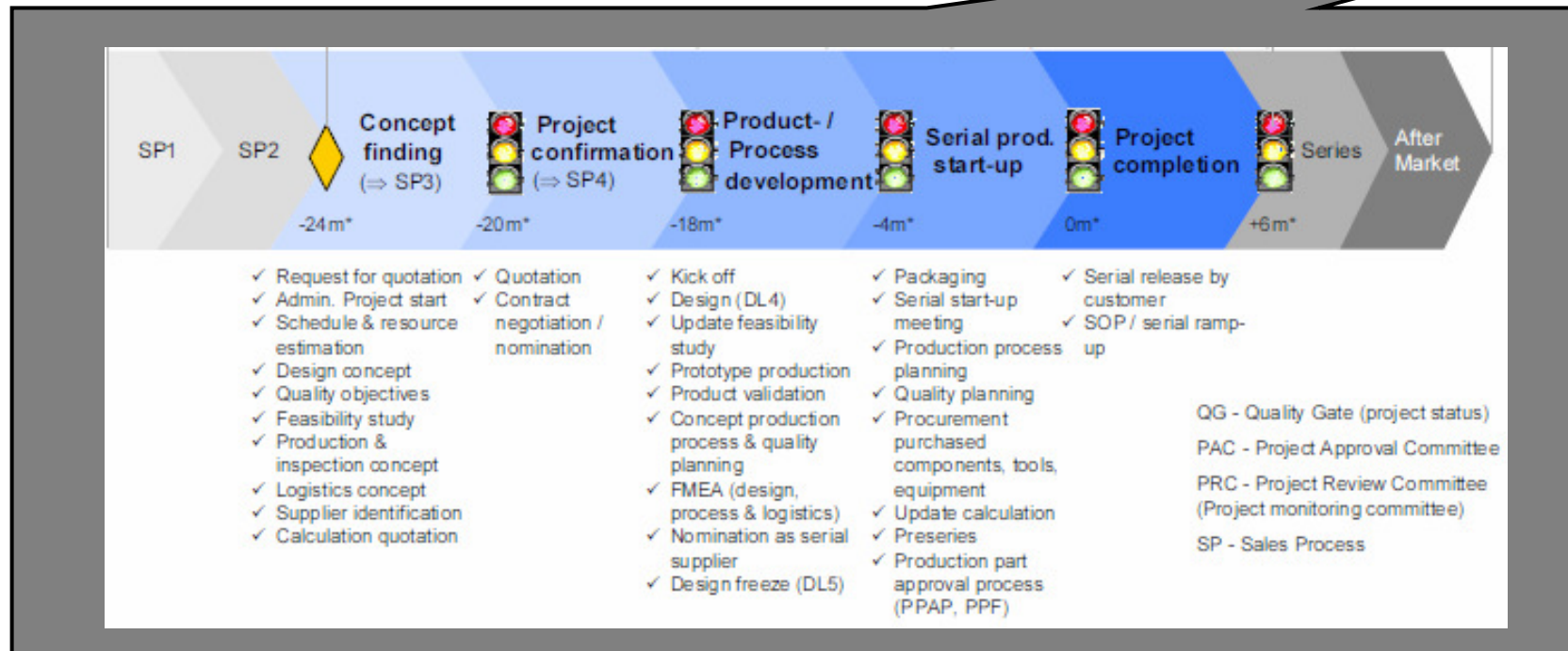
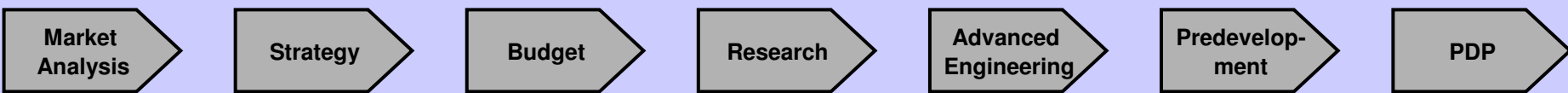
Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

O Desenvolvimento de Novos Motores



Driven by performance

MAHLE Business Processes /Sub processes



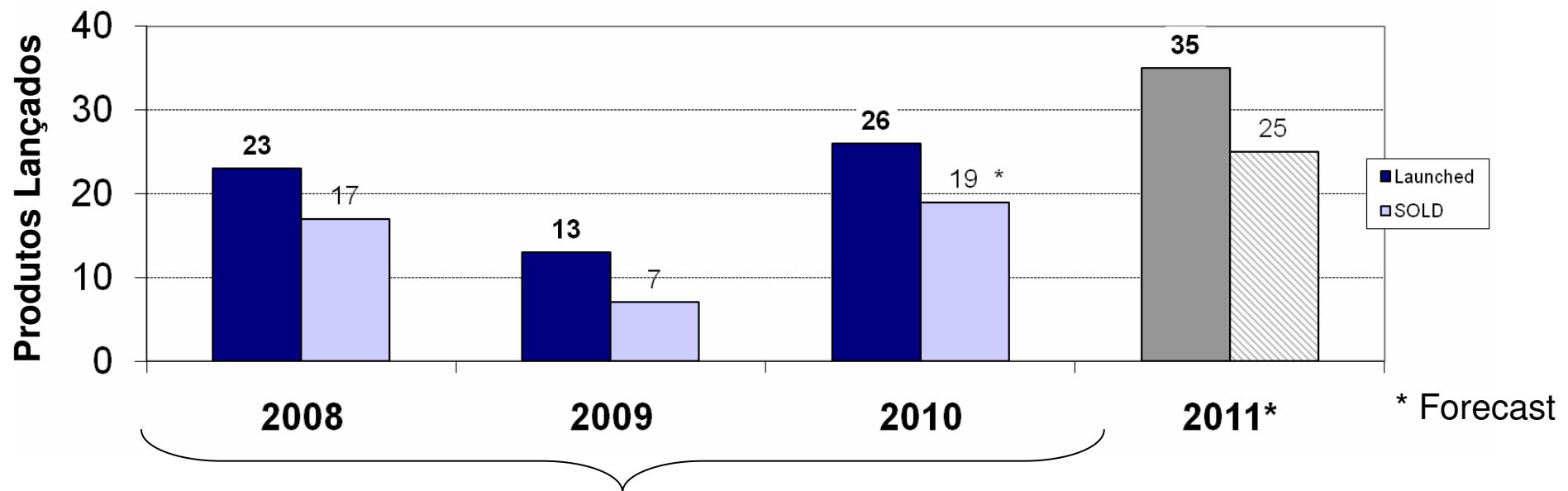
Divisão de Projetos de P&D em Portfólios

Indicadores de Desempenho



Driven by performance

- Número de produtos lançados e produtos vendidos
- Número de depósitos de patentes e sua relação com projetos prioritários
- Número de produtos protegidos por um depósito de patente



Current Picture → SOLD between 50 and 60%

Target → SOLD = 70% generates at least 1 customer project in 3 years after NPB



- Integração das novas práticas de inovação (Inovação Aberta, Desenvolvimento Compartilhado etc)
- Articulação dos momentos certos de promoção / envolvimento do cliente final
- Sinergia de desenvolvimentos (técnica e financeira) entre diferentes produtos
- Aumento de desenvolvimentos mundiais (com times multi-culturais) com parceiros internos e externos
- Inteligência competitiva como alimento para posicionamento e seleção

Obrigado! Perguntas?

MAHLE

Driven by performance

