

Lithium in smeervetten

- huidige stand van zaken en toekomstverwachting -



Axel Christiernsson

Opgericht 31 Okt 1888

Vandaag:

6 smeervet productie locaties

ISO 9001, ISO 14001, ISO 21469

>50.000 MT smeervet per jaar



Onze strategie: Customised Label™

Axel Customised Label™ houdt in dat we produceren conform de wensen van onze klanten, volgens hun specificaties, designs en labeling. Wij benaderen of beleveren geen eindgebruikers en/of klanten van onze klanten. Wij zijn er volledig op gericht om onze klanten te helpen ons gezamenlijk marktaandeel en volume te doen groeien.



AXEL & milieu en duurzaamheid

Een lange historie van milieubewustzijn, het “meetbaar maken” van duurzaamheid, en productie van vetten tbv verlaagde CO₂voet- en handafdruk

Betrokken bij het opstellen en implementeren van milieu regelgeving en -standaarden, zoals:

- EU Ecolabel
- Swedish Institute for Standards
- EPA



Axel richt zich met R&D en productontwikkeling voor een groot deel op het verbreden en verdiepen van ons EAL (“bio”) portfolio:

- Bio-Hycal (watervrij calcium)
- Bio-Alassca (extreme heavy duty multi complex)
- Bio-Axellence (lithium complex)
- Verpakkingen met (deels) gerecycled materiaal



Industrie

Ongeacht de industrie: u kunt vertrouwen op onze producten.

De smeervetten die wij produceren voor onze klanten zijn terug te vinden in een breed spectrum aan segmenten en industriën; elk met zijn eigen kenmerken, applicatie vereisten en uitdagingen.

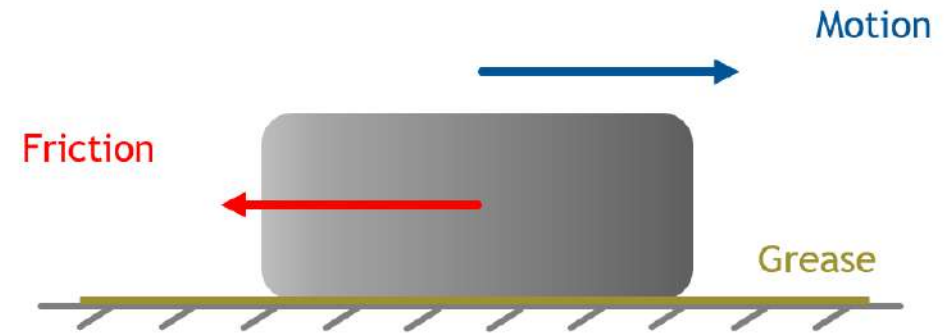


Smeervetten een algemeen overzicht



De rol van een smeermiddel

- Het verlagen van de kracht die nodig is om onderdelen te laten bewegen
- Het creëren van een actieve, beschermende barrière tussen bewegende oppervlaktes
- Controle hebben over frictie terwijl je de negatieve effecten daarvan beperkt op:
 - Mechanische onderdelen
 - Het smeermiddel zelf



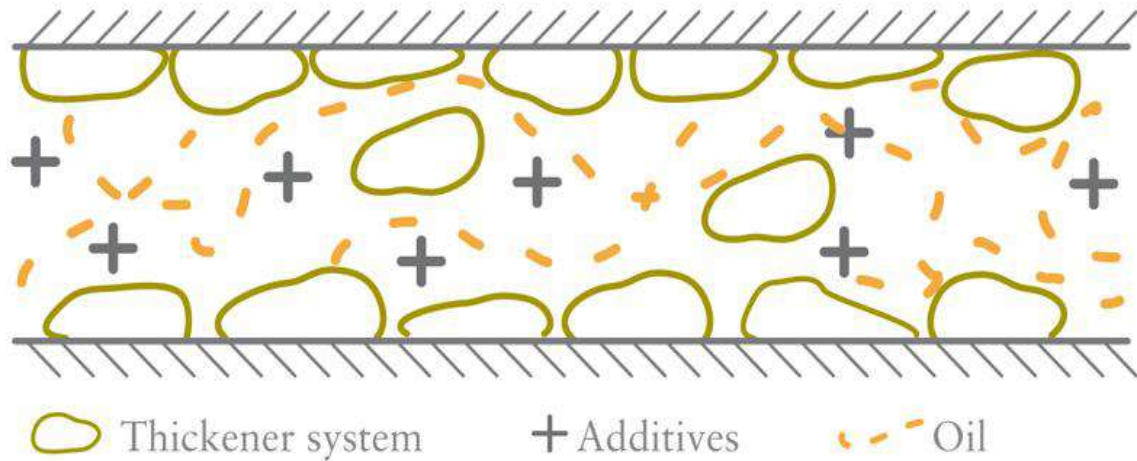
Vrije definitie smeervet

Een smeervet is een verdikte olie, wat niet hetzelfde is als een dikke olie

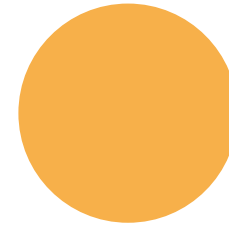
Smeervet bestaat uit een vloeistof (olie), een verdikker en eventueel additieven



Smeervet matrix



Verdikker: 5 - 15 %



Olie: 80 - 90 %

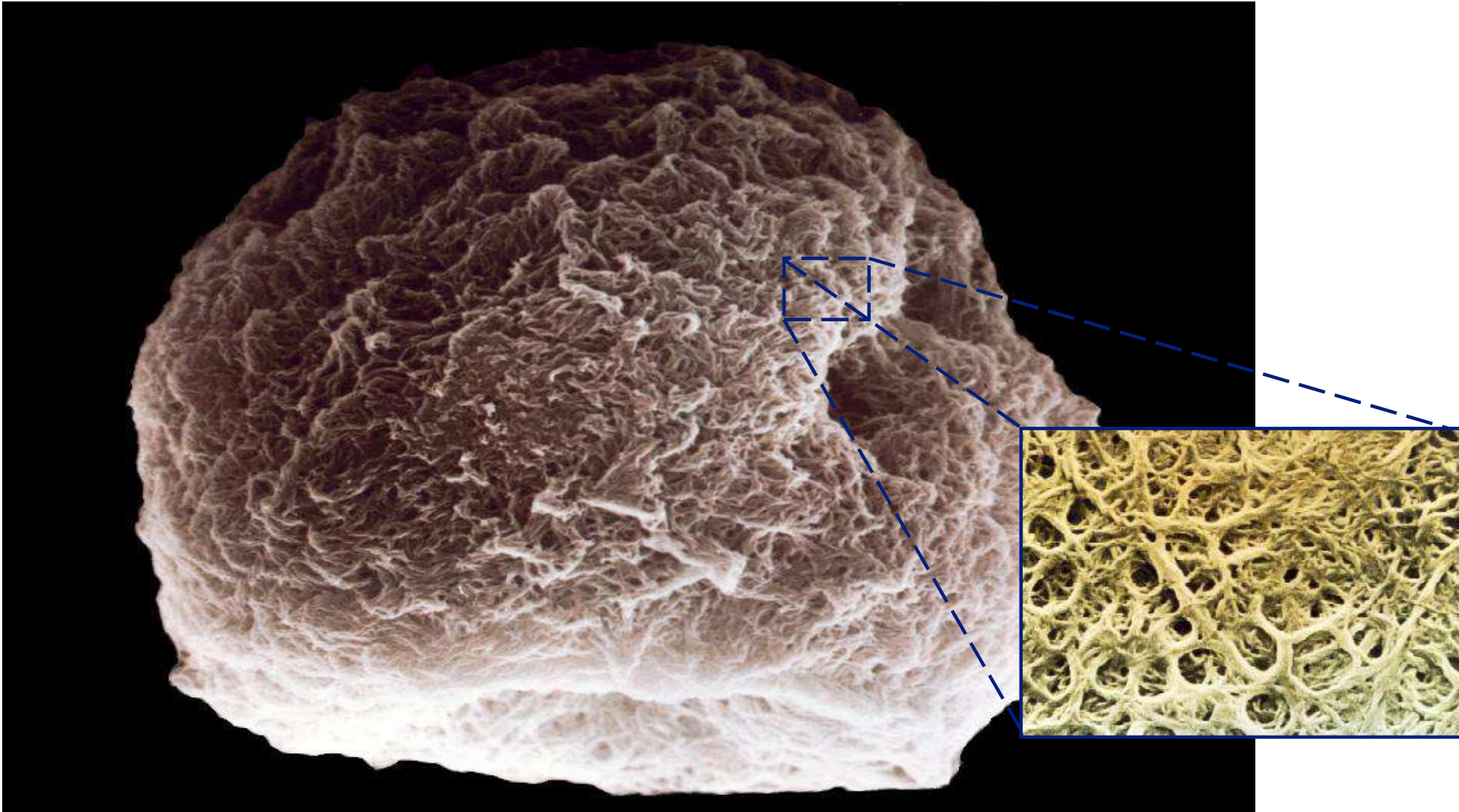


Additieven: 3 - 7 %

Drie dimensionale matrix die olie en additieven op zijn plaats houdt

Smeervet

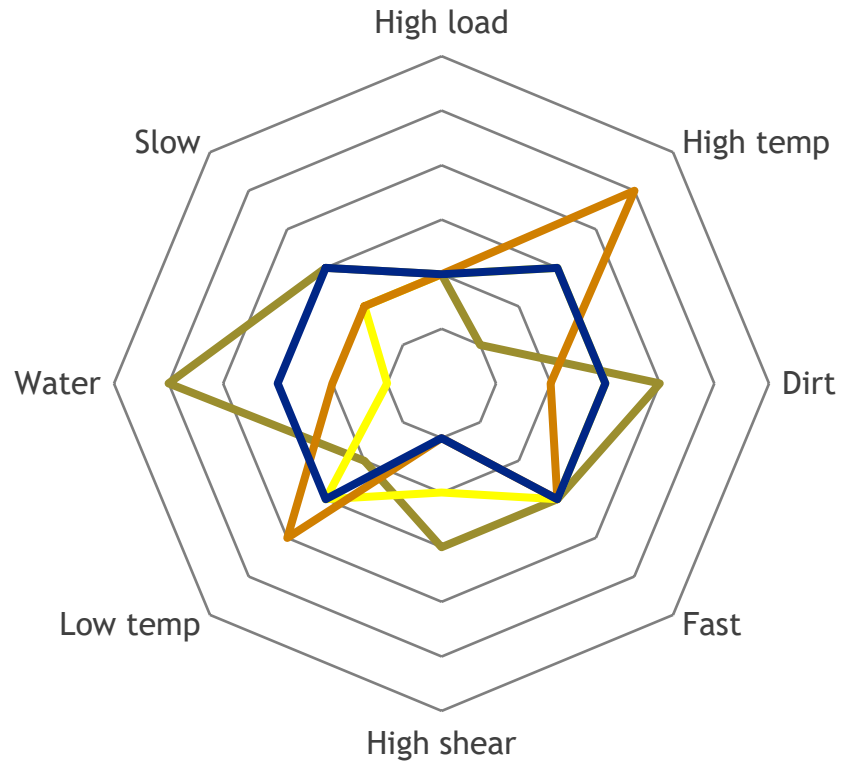
Basisolie + verdikker + additieven = matrix ($\approx$ spons)



Lithium als verdikker in smeervetten:
hoe is lithium de dominante verdikker geworden?



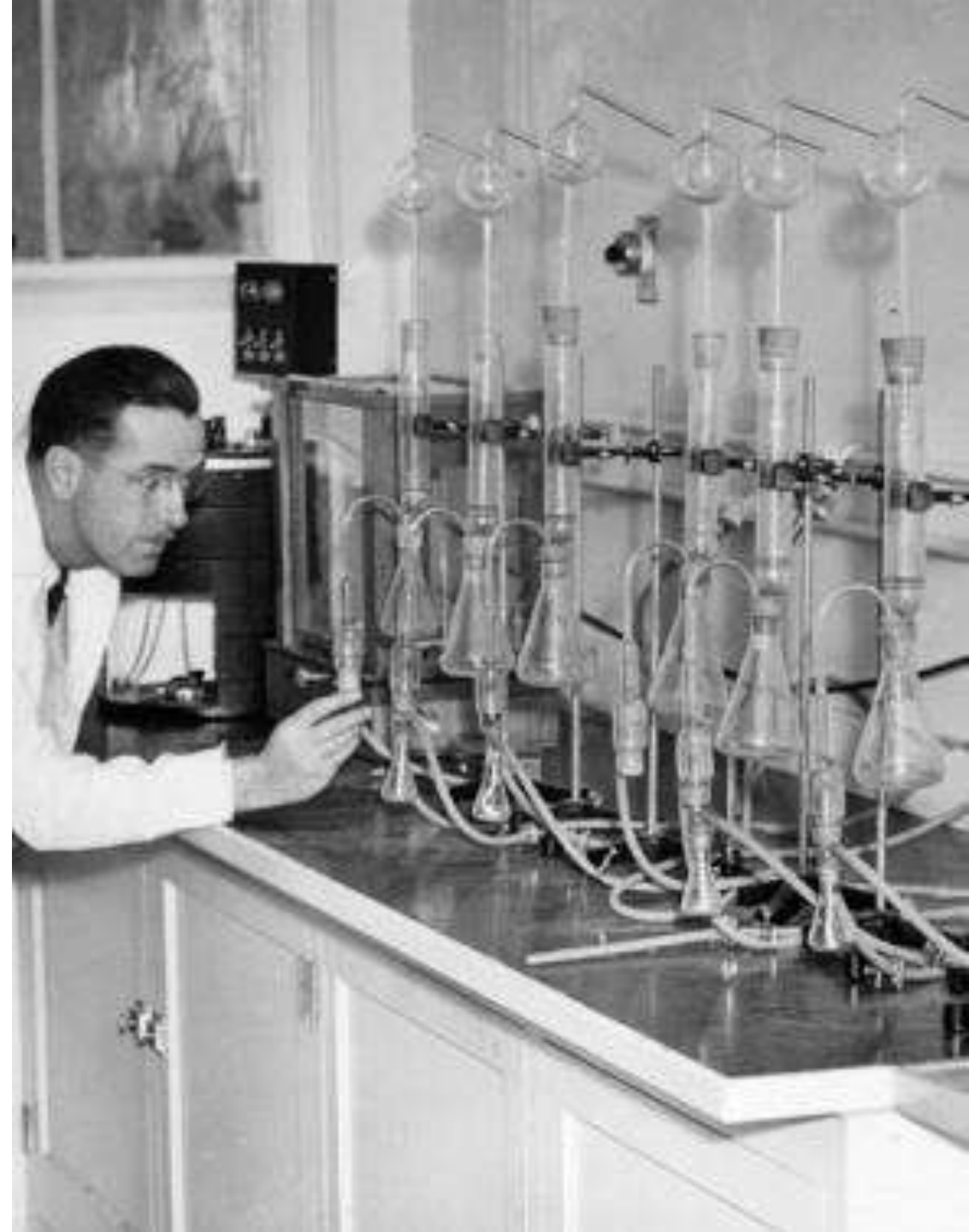
Voor 1945



Na 1945

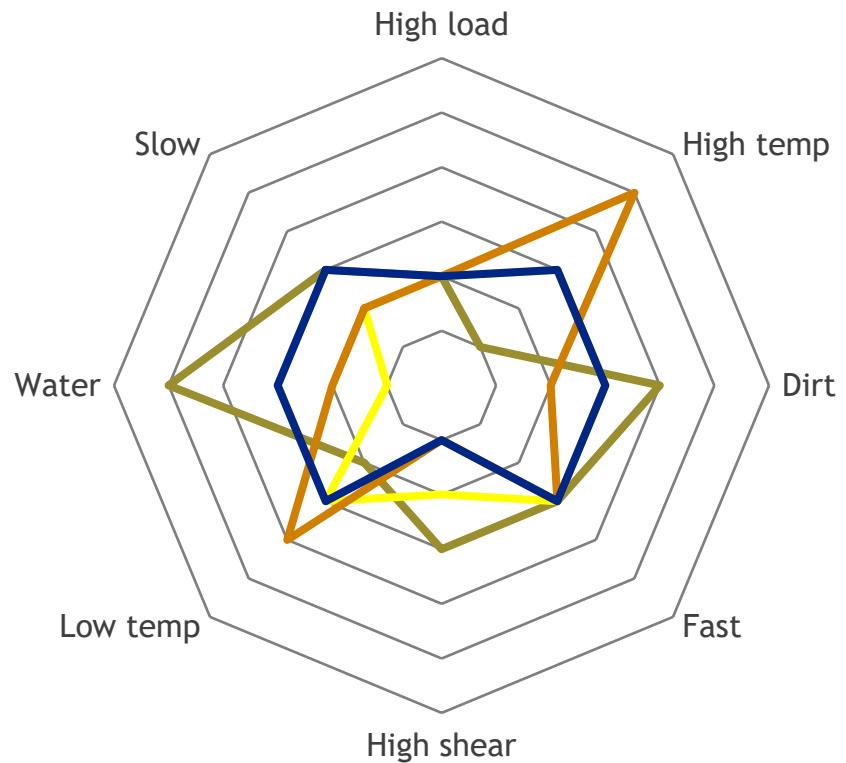
Clarence E. Earle:

U.S. Patent No. 2,274,675 3 maart 1942,
“Een smeermiddel dat lithiumzout bevat.”



Pre-Lithium

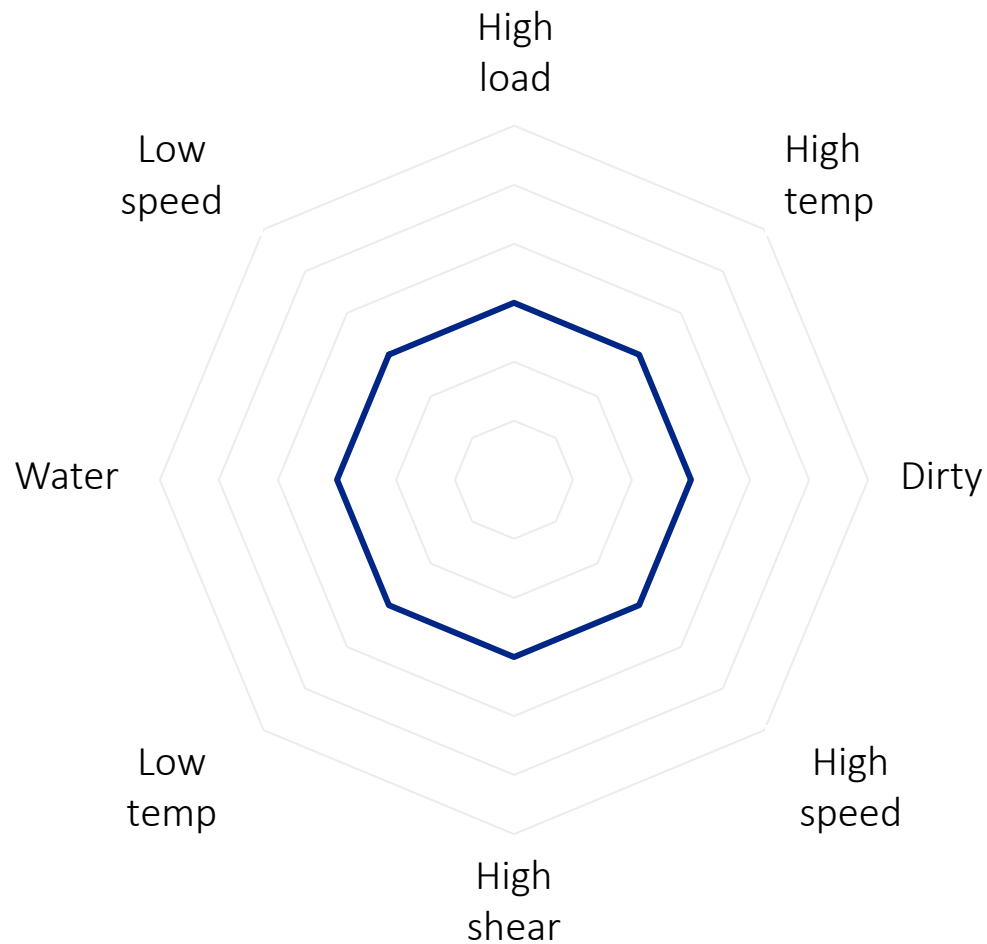
- Prestaties op basis van compromis(sen)



— Hydrated Calcium — Sodium — Clay — Aluminum



Lithium



- Het oorspronkelijke multipurpose vet
- Gebalanceerde eigenschappen voor een grote verscheidenheid aan condities
- Veel variaties, voor verbeterde specifieke prestaties



Ontwikkeling van lithium in smeervetten sinds 1945



Lithium

Het merendeel van de smeervetten in de markt zijn momenteel lithiumverdikte MP/EP2 smeervetten

Betaalbaar, beschikbaar, all round

Goede algemene eigenschappen voor lichte tot medium zwaar belaste applicaties, bij gemiddelde tot hogere snelheden

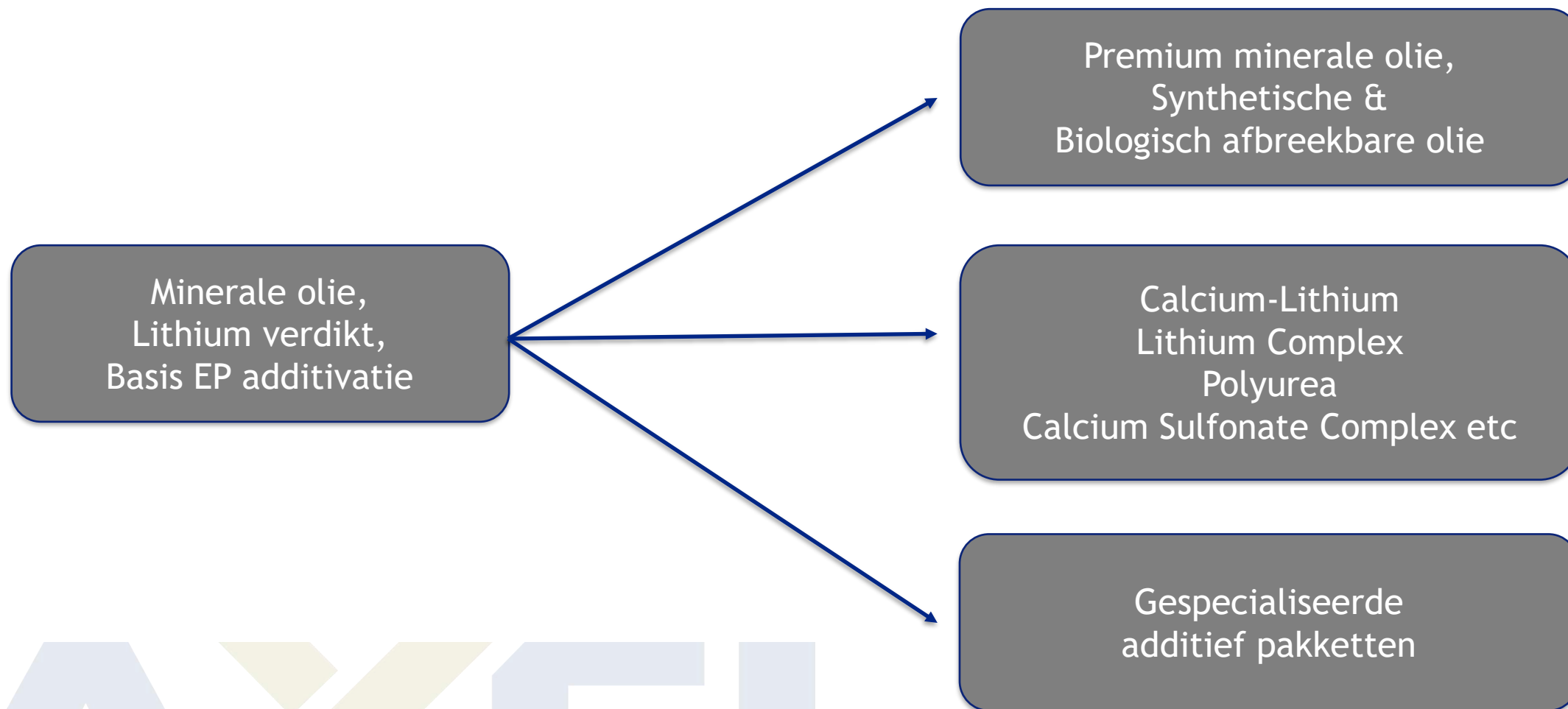
Voornamelijk geschikt voor automotive en algemene industrie

-/- prijs is een van de belangrijkste onderscheidende factoren in de markt



Ontwikkeling op het gebied van smeervetten

Verschuiving vanuit multi purpose EP 2 vetten naar gespecialiseerde smeervetten, die voldoen aan steeds uitdagendere vereisten



Lithium:
huidige situatie



Lithium: huidige situatie

Wereldwijde supply chain verstoringen en een toenemende vraag leiden tot uitdagingen en beperkte beschikbaarheid

Lithium vraag neemt exponentieel toe door:

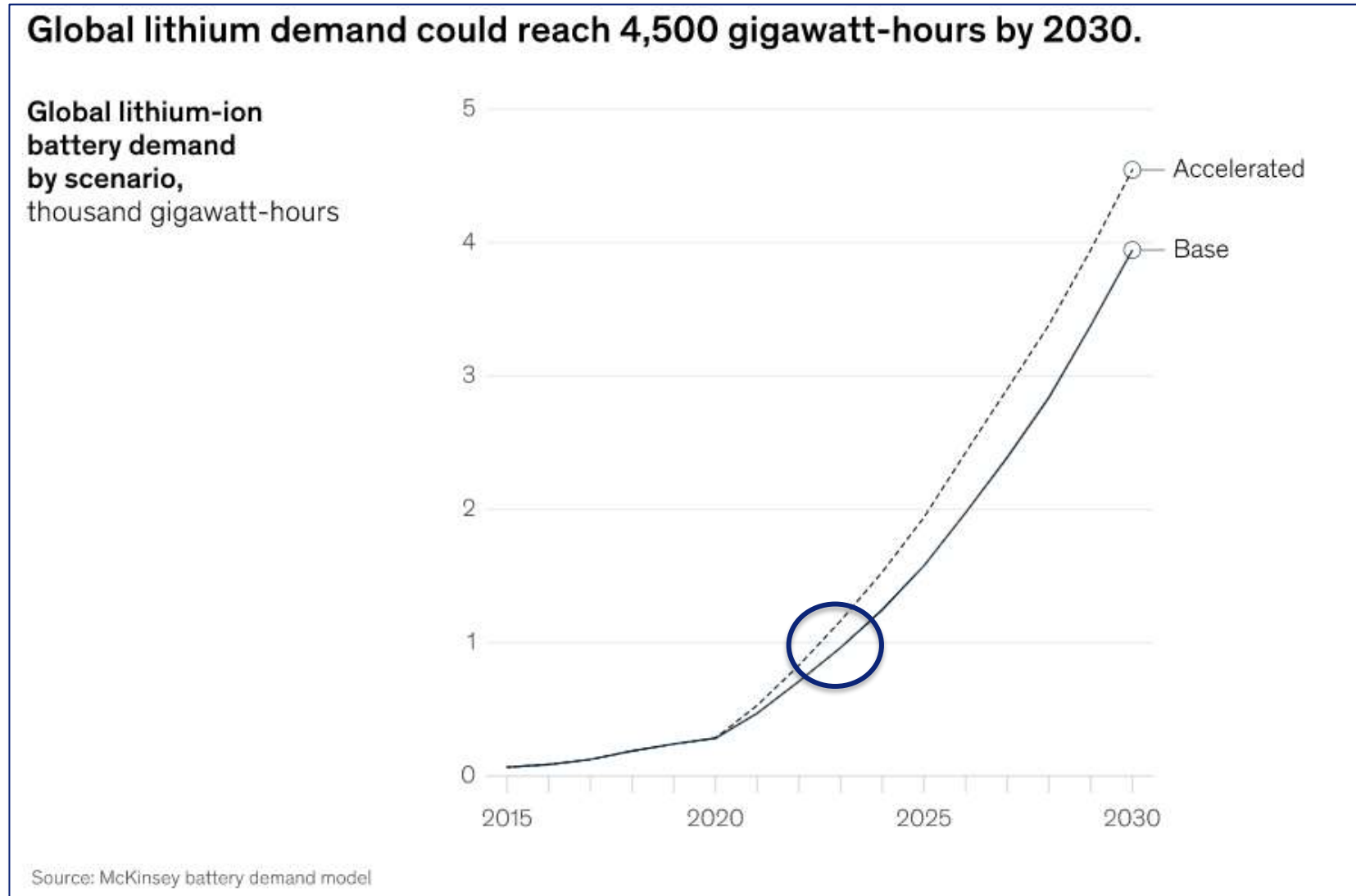
- De toenemende electrificatie van voertuigen
- De toenemende vraag naar batterijen voor de opslag van:
 - Kernenergie
 - Electriciteitsnet opslag

Lithium de ideale technologie voor hoogwaardige industriële batterijen:

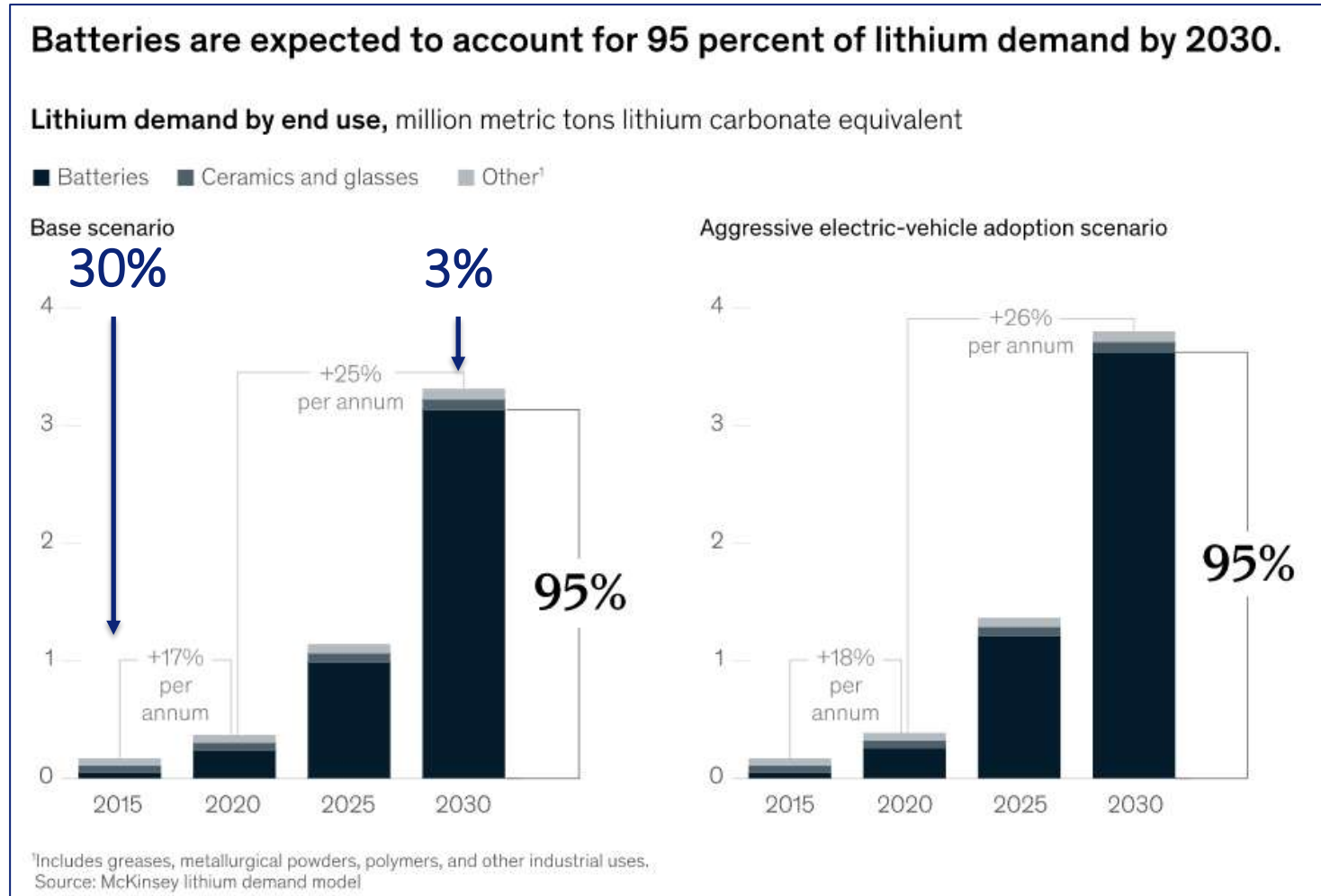
- Hoog electrode potentiaal (redoxpotentiaal)
- Zeer goede electrochemische eigenschappen
- Zeer hoge warmte capaciteit



Lithium verwachting op basis van totale batterijcapaciteit



Lithium verwachting op basis van toepassing (2021*)



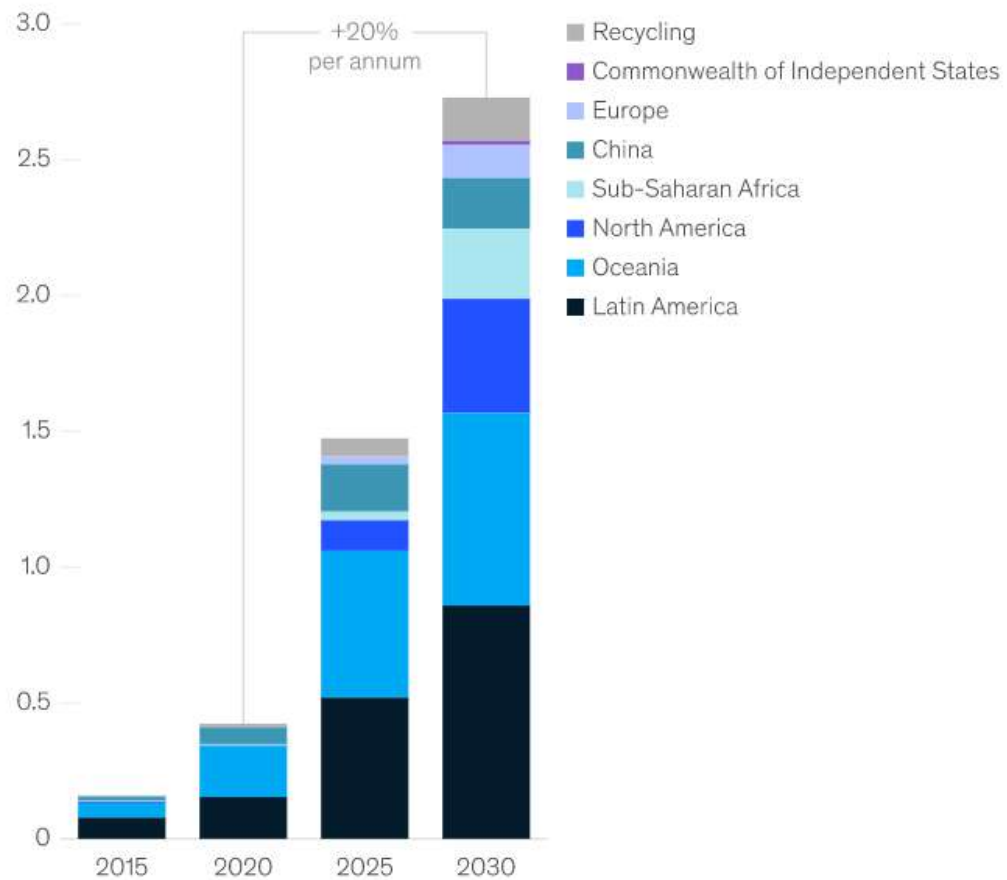
Momenteel is het aandeel van de batterij industrie al >90%, en van smeervetten <5%

De invloed van niet-batterij-gerelateerde industrieën op beschikbaarheid en prijs van lithium lijkt hiermee ten einde

Lithium productie capaciteit: is er voldoende lithium beschikbaar?

Lithium production is expected to expand by 20 percent a year.

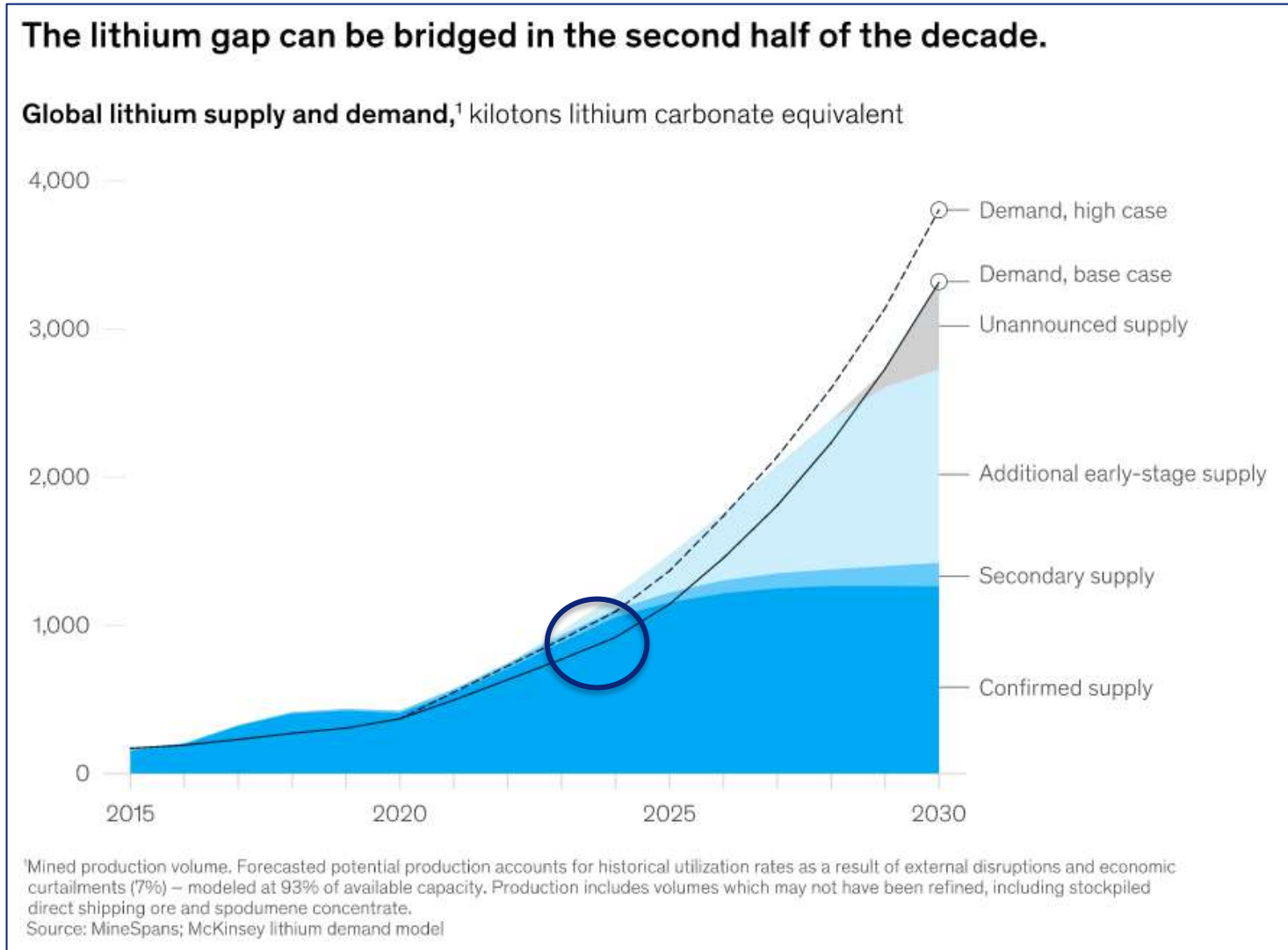
Global lithium production by source,¹ million metric tons lithium carbonate equivalent



¹2015 and 2020 estimated actual supply; 2025 and 2030 supply calculated at 93% utilization of capacity; includes all project categories.
Source: MineSpans



Lithium verwachting: vraag, aanbod en kostprijs



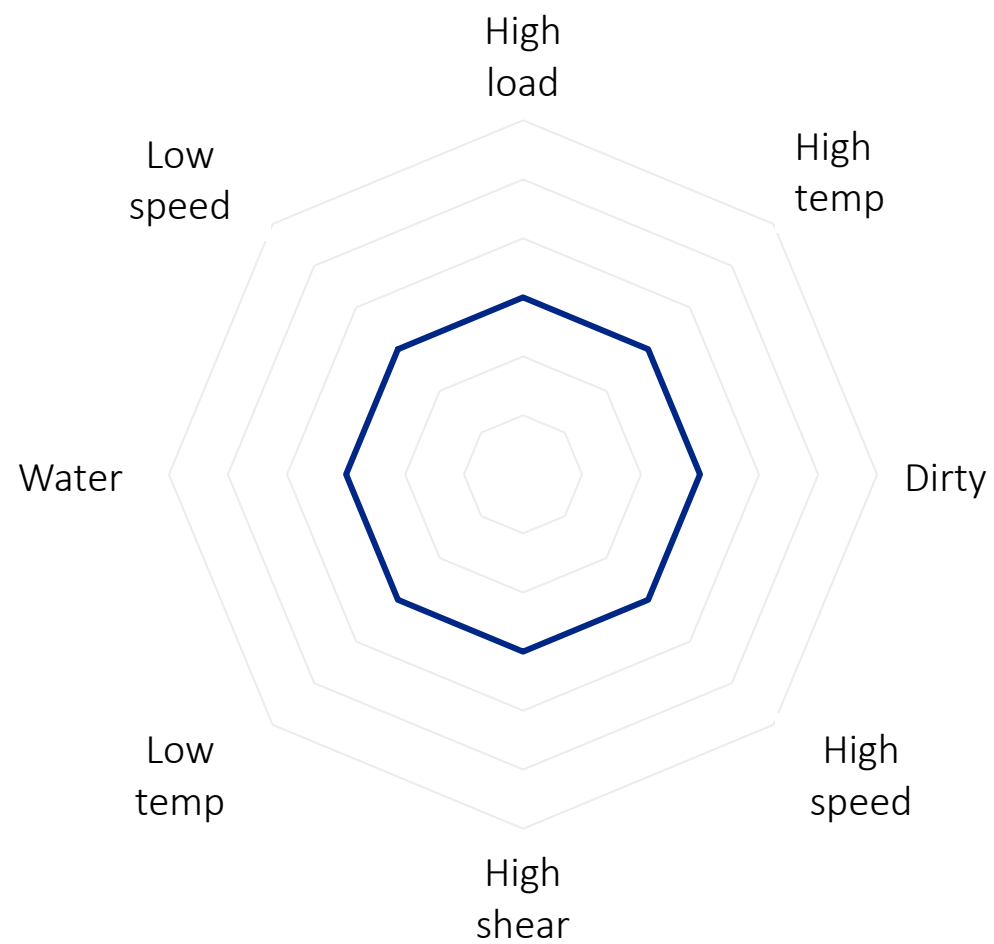
Het lijkt onwaarschijnlijk voor de smeervetindustrie dat we naar stabiel aanbod & kostprijs terugkeren

Lithium:

huidige situatie en toekomstverwachting



Lithium



- Betaalbaar
- Beschikbaar
- All-round



Herclassificering lithium

Op 31 december 2021, heeft ECHA's RAC (Risk Assessment Committee) het advies gegeven aan de Europese Commissie om lithium carbonate, lithium chloride en lithium hydroxide te classificeren als reproductive toxicants category 1A.

Repr. 1A, H360 FD

May damage fertility and the unborn child



Binnen smeervetten gaat het hier om een limiet voor toxische geclassificatie van $\geq 0.3\%$ ($\geq 0.1\%$ in US) van deze substanties. Voor smeervetten gaat hier om “vrij” lithium. Tot op heden lijkt dit niet tot een herclassificering van onze smeervetten te leiden.

Mogelijkerwijs wordt LiOH ook opgenomen op de Candidate List als een Substance of Very High Concern (SVHC).

ECHA heeft voorgesteld de classificatie uit te breiden naast de huidige LiOH, Li_2CO_3 en LiCl naar 34 “compounds”. Een uitbreiding naar smeervetten is niet ondenkbaar.



Milieu-impact lithium

Duurzaamheid en lithiumhydroxide zijn lastig te combineren

Extractie van lithium is zeer milieubelastend op het gebied van:

- CO₂ emissie
- Water consumptie
- Energieverbruik

Lithium is niet wereldwijd commercieel te winnen en om te zetten in LiOH, waarmee de voetafdruk van deze grondstof hoog is.



Vraag naar lithium-vrije producten

Onstabiele beschikbaarheid en volatiele prijzen zorgen voor een vraag naar lithiumvrije producten/alternatieven

De mogelijke herclassificering en de beperkte duurzaamheid van lithium versterken de verwachting van inperking van lithium in smeervetten

Complexe uitdaging. Geen kwestie van vervangen van lithium-hydroxide door een andere metaal hydroxide in formulaties

Focus op vereiste prestaties per segment en applicatie



Lithium-vrije smeervetten: Anhydrous (“watervrij”) Calcium

Oorspronkelijk ontwikkeld voor koude en natte omgevingen

Verdikkertype wordt ingezet in:

- Marine, agri, loonwerk, grondverzet, bosbouw, off-road

Geschikt voor toepassing in EALs en in voedselveilige toepassingen (NSF H1)

Verdikker kenmerkt zich door:

- Hoge waterresistentie
 - “hydrofobe verdikker”
- Goede laag temperatuur eigenschappen
- Hoge mechanische stabiliteit
- Goede hechting aan metaal

AXEL
AXEL CHRISTIERNSSON



AXEL HYCAL

*Unleash the power: affordable, accessible,
sustainable, and superior!*



Lithium-vrije smeervetten: Anhydrous (“watervrij”) Calcium

Oorspronkelijk ontwikkeld voor koude en natte omgevingen

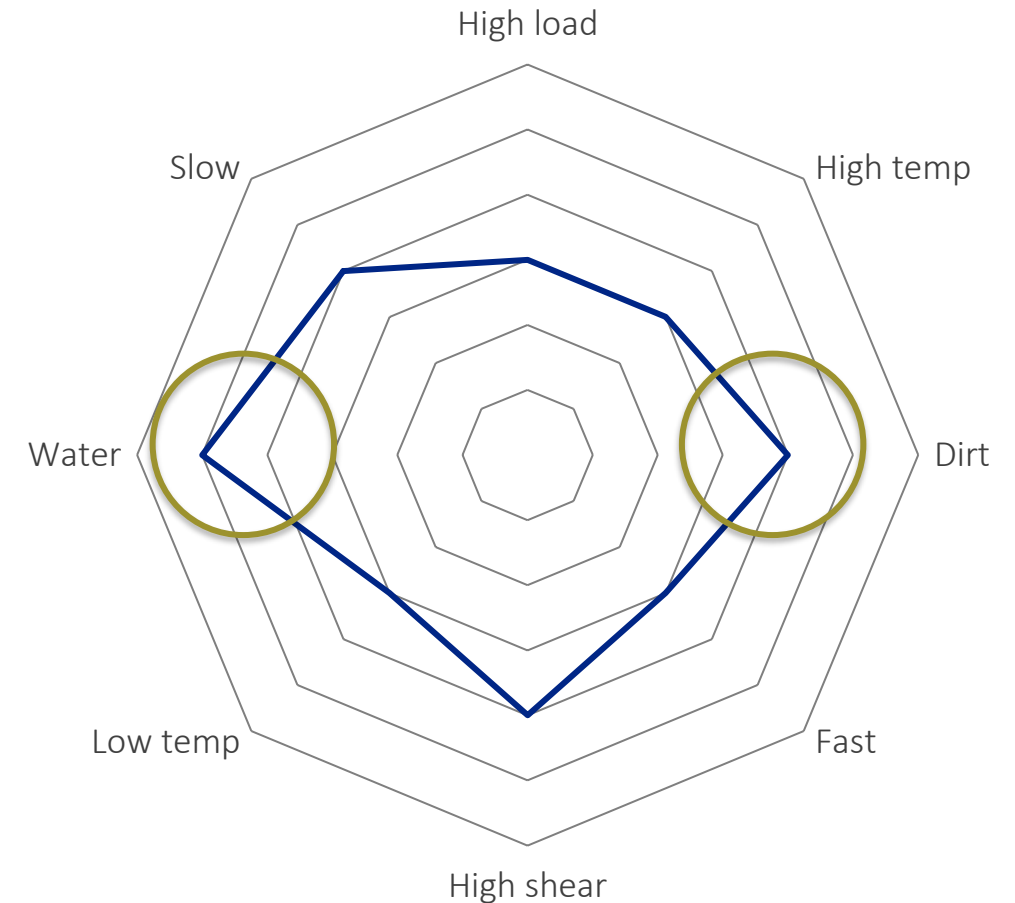
Verdikkertype wordt ingezet in:

- Marine, agri, loonwerk, grondverzet, bosbouw, off-road

Geschikt voor toepassing in EALs en in voedselveilige toepassingen (NSF H1)

Verdikker kenmerkt zich door:

- Hoge waterresistentie
 - “hydrofobe verdikker”
- Goede laag temperatuur eigenschappen
- Hoge mechanische stabiliteit
- Goede hechting aan metaal



Meest toegepaste lithium-vetten: overzicht

Lithium

Goede allround prestaties

- Het oorspronkelijke multipurpose vet
- Gebalanceerde eigenschappen voor een grote verscheidenheid aan condities
- Veel variaties, voor verbeterde specifieke prestaties

Lithium-Calcium

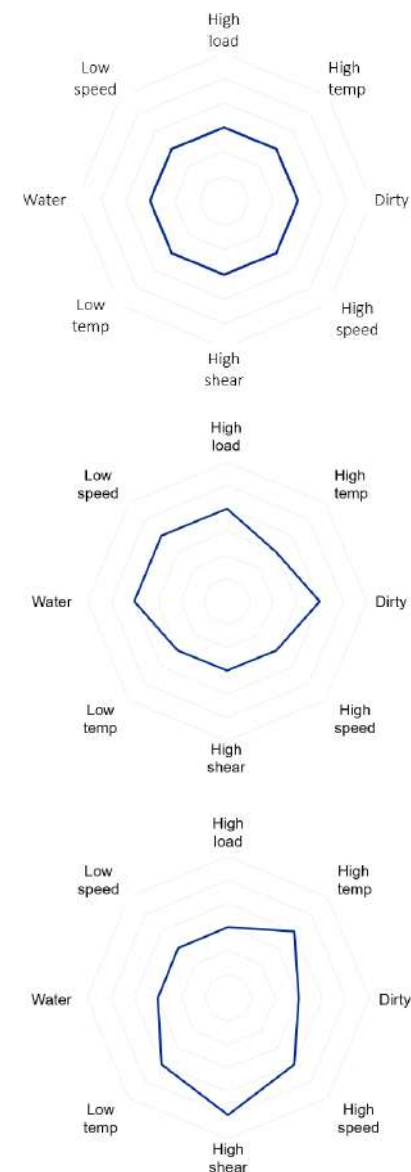
Multi-purpose voor zwaardere condities

- Verbeterde eigenschappen voor langzame en zwaar belaste applicaties
- Geschikt voor toepassingen in omgevingen waar wateruitspoeling en vuil problematisch zijn

Lithium Complex

Multi-purpose met breder temperatuurbereik

- Verhoogde mechanische stabiliteit
- Geschikt voor snellere applicaties



Lithiumvrije opties: overzicht alternatieve verdikkers

Lithium

Lithium-Calcium

Lithium Complex

Anhydrous Calcium

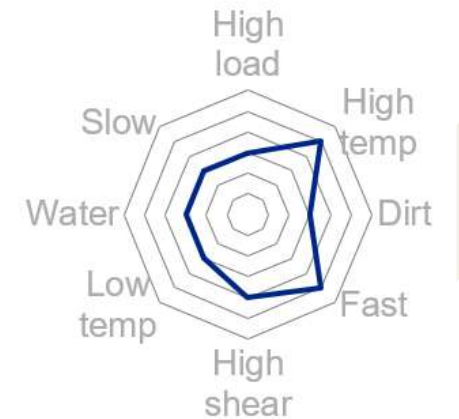
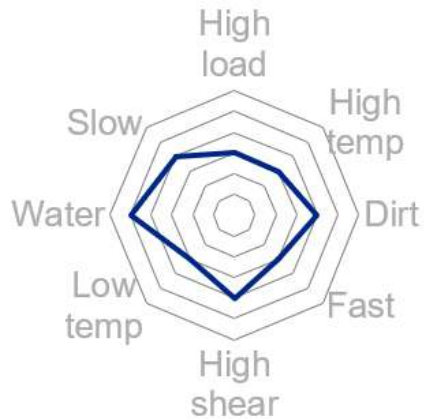
Multipurpose, ook bij aanwezigheid water
Medium tot hogere belasting

Calcium Sulfonate Complex

Extreme belasting
Hoge resistentie water & vuil
Hoge temp.

Polyurea*

Hoge snelheid
Hoge temp.



Additionele verdikkers voor specifieke applicaties en/of segmenten:

- Bestaande technologie als aluminium complex en calcium complex
- Nog te ontwikkelen en hybride verdikkers

Is er een toekomst voor lithium in smeervetten?

2023
2024
2025
2026
2027

Lithium in smeervetten

- huidige stand van zaken en toekomstverwachting -

Axel Christiernsson, Dennis Eijdenberg
Technical Support Manager
STLE - Certified Lubrication Specialist

