

TATA STEEL



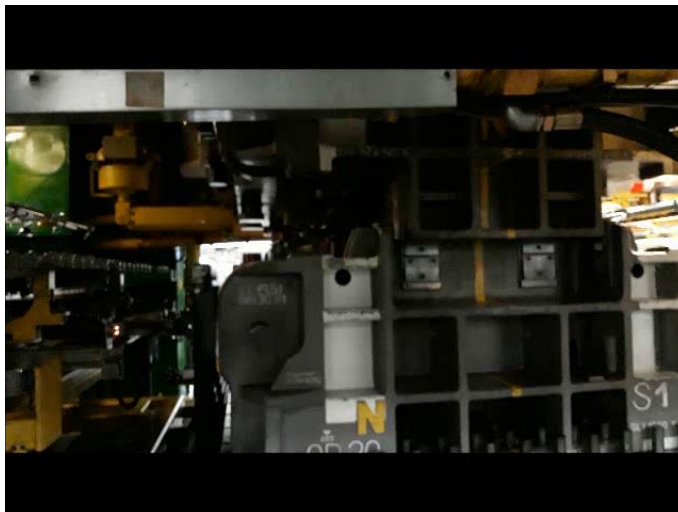
Hoe dompelverzinkt staal
gesmeerd loopt
in persgereedschap
van de meest
kritische
automobiel
producenten

Chiel Dane
15 November 2018

Tata Steel

Slide 2

Waarom dompelverzinkt staal (HDG-GI) gesmeerd moet lopen



Verstoringen in het persproces leiden tot hoge kosten.

Persvervuiling GI als geperst wordt met alleen olie (prelube +/- spotlube)



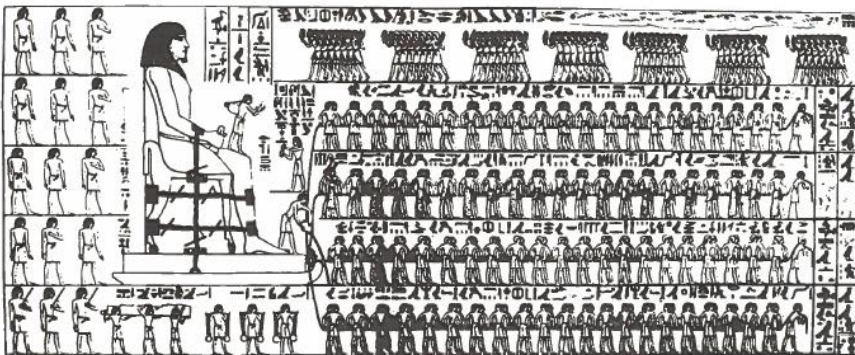
Afschilferen van Zinkdeeltjes bij trekrillen en scherpe afrondingen: afdrukjes in *buitendelen*



Adhesieve slijtage

- **Krassen:** ontoelaatbaar als deze na lakken op *buitendelen* zichtbaar blijven
- **Gereedschapslijtage** na mechanisch verwijderen van aangeladen zinkdeeltjes

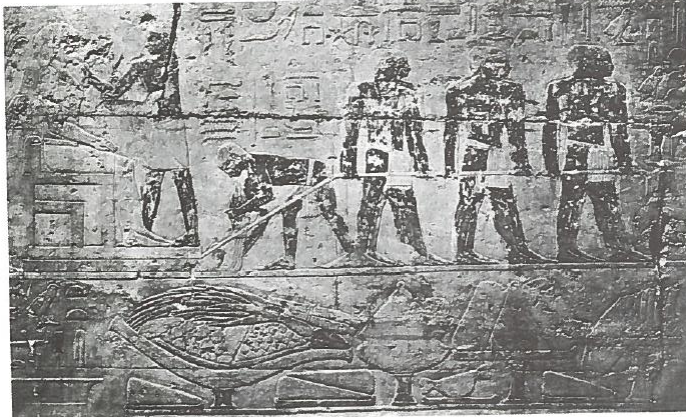
Hoe dient er dan gesmeerd te worden bij hoge contactdruk ?



Laten we eens terugkijken in de historie hoe de Egyptenaren tribologische problemen aanpakten

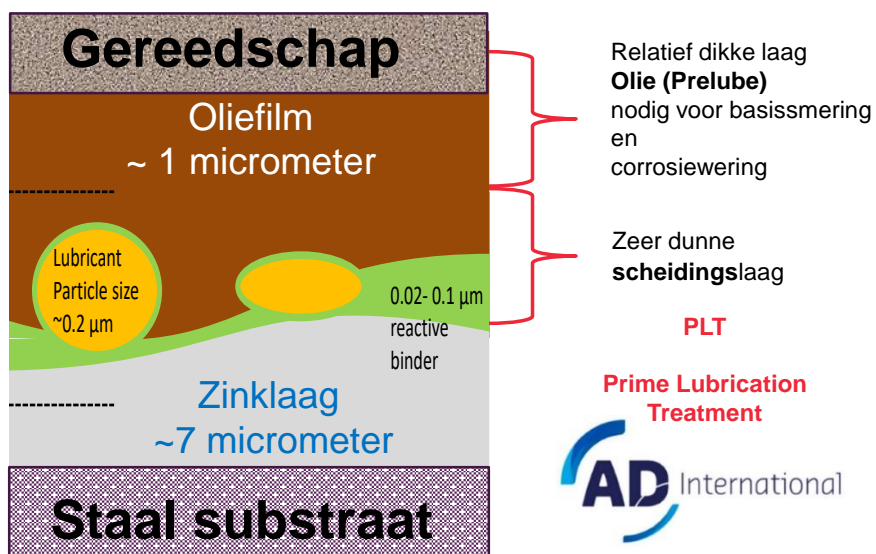
Wat kunnen we leren van de eerst geregistreerde triboloog?

Transport van het standbeeld van Ti (~2400 b.c.) van de tombe bij Saqqara, Egypte)



Zandkorrels (scheidingslaag) en water tussen slede en grond verzorgen “smering” voor lagere en constantere wrijving

De combinatie van scheiden en smeren bij het persen van dompelverzinkt



Hoe de Egyptenaren tegenwoordig tribologische problemen oplossen



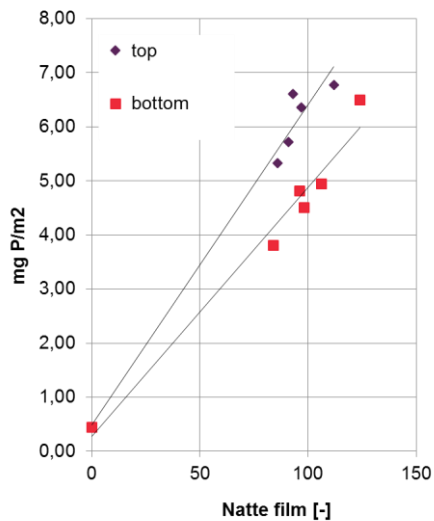
PLT wordt in-line aangebracht na nawalsen en voor electrostatisch inolieën

Applicatie proces

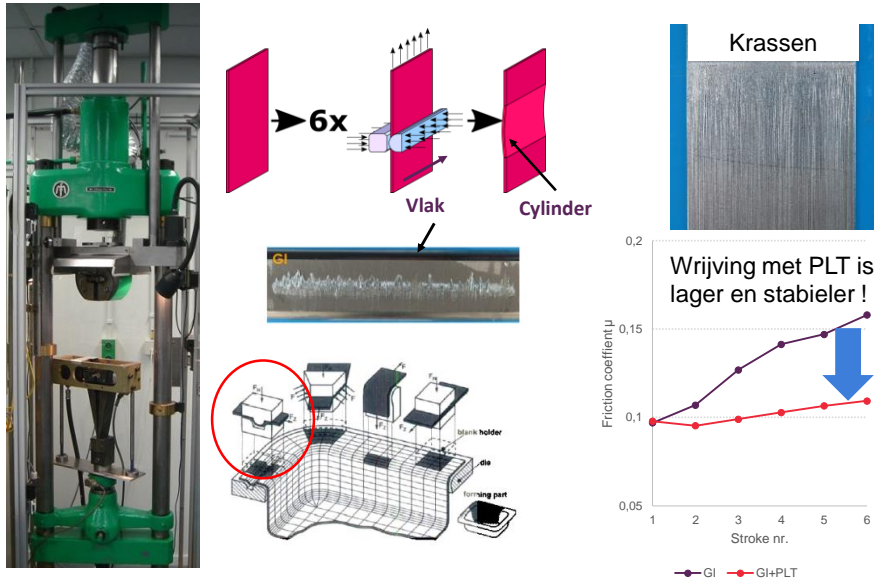
- Conventionele chem-coater bij lijnsnelheid van circa 100 m/min
- Applicatie van 1.5 – 4.5 mL/m² watergebaseerde oplossing
- Drogen met hete lucht (PMT= 40 – 80 °C)



coating gewicht vs. in-line natte film



Ontwikkeling van PLT in 2012 gestart met wrijvingsproeven (screening fase)



Kwalificatie gereedschapsvervuiling voor Audi voor "verticale" delen



"Zinkabrieb"
3000 x 50 mm over trekriil

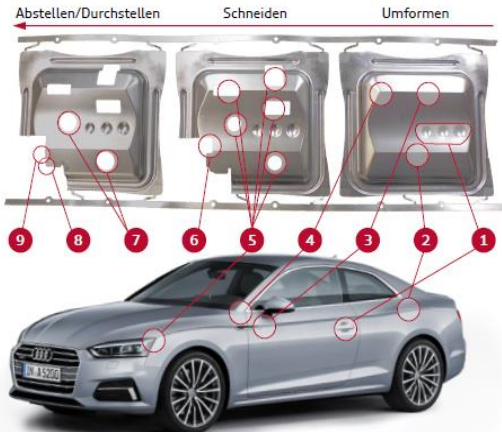


	GI	GI + PLT
1.001.- 3.000. Hub:		
Makropartikel	54mg	11mg
Makropartikel >30mg	5	3
Max. Partikelgröße	15,2mm ²	3,9mm ²
Partikelgröße >1,5mm ²	5	3

PLT reduceert het aanladen en het vervuilen van het gereedschap aanzienlijk: bevestigd na persproef van 500 spatborden bij Audi!

Kwalificatie “Dauerläuferwerkzeug” bij Audi voor persen “horizontale” delen

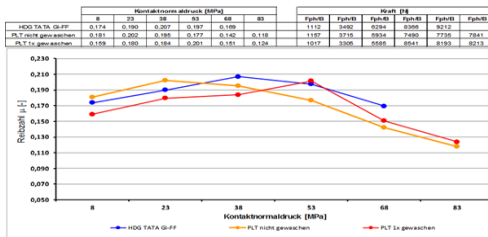
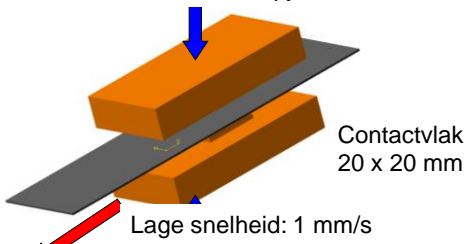
- 1 Türgriffmulde
- 2 Designlinie abgesperrt
- 3 Designlinie mit Blechlauf
- 4 Kofferecke (Kugelecke)
- 5 Geschlossener Schnitt
- 6 Offener Schnitt
- 7 Durchstellung (Kragenziehen)
- 8 Abgestellte Ecke
- 9 Abstellung



Het positieve resultaat van deze test werd wederom bevestigd bij persproeven van 500 motorkappen bij Audi

Kwalificatie “Stick-slip” voor Skoda-Auto: effect van Blankwashing op PLT

Incrementeel toenemende contactdruk
Van 8 – 83 MPa in stapjes van 15 MPa



Technische Universität in Liberec
Lehrstuhl für Maschinentechnologie

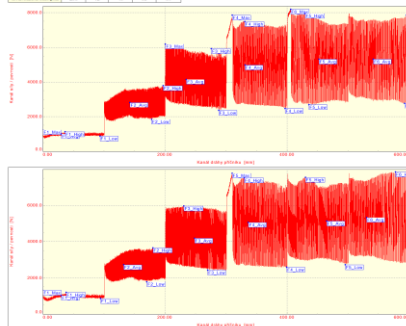
Tribologie - Streifenziestest

Eintrittswerte

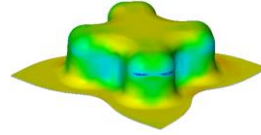
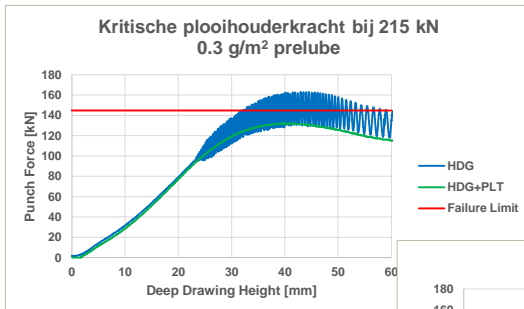
Getesteter Schmierstoff: Original
Schmierstoffmenge: Original
Getestete Substrat: HDD TATA Service PLT nicht gewaschen/Variante: 1B
Oberflächenzustand: Ra=1,161 (25 um RIR=0,002) 1mm
Temperatur: 60°C
Werkzeugmaterial: GGG 70L, gehärtet
Aufnahmegeschwindigkeit: 2 kHz
Kontaktdruck: 8 - 23 - 38 - 53 - 68 - 83 MPa
Stoßfläche: 20 mm x 20 mm
Schliffgeschwindigkeit: 1 mm/s
Aufnahmegeschwindigkeit: 2 kHz
Messbreite: 600 mm

Schlusswerte

Druck	PLT nicht gewaschen	PLT 1x gewaschen	HDD TATA G4-FF
8	0,181	0,159	0,174
23	0,200	0,180	0,160
38	0,185	0,181	0,207
53	0,177	0,201	0,187
68	0,140	0,181	0,140
83	0,118	0,124	0,140



Kwalificatie voor dieptrekbaarheid en stick slip : cross-die (Renault)



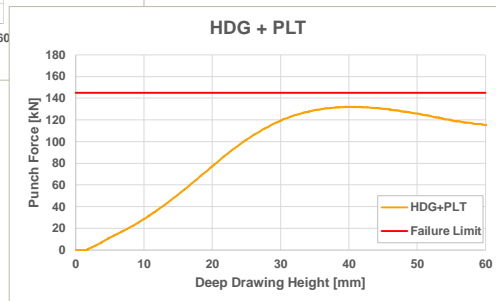
Geen Stick-slip met PLT !
Geen gillend geluid met PLT

Lagere wrijving door PLT:

10% lagere perskracht

Hogere maximale
plooihouderkracht

Groter werkgebied !



Hoe dompelverzinkt staal met PLT gesmeerd loopt in cross-die gereedschap

TATA STEEL

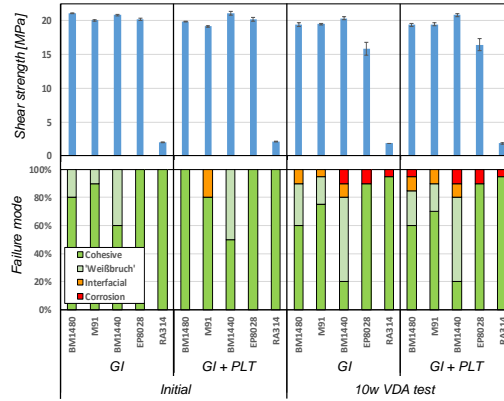
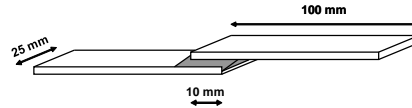
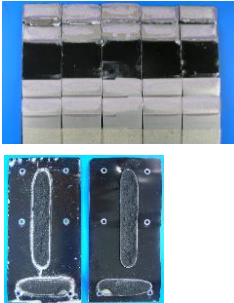
<https://www.tatasteeleurope.com/en/markets/automotive/technology/lubrication>

Lijmbaarheid PLT: "What is good for the press is bad for the bond"?

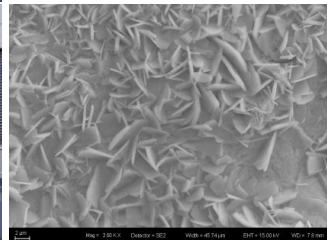
Hechtsterkte van GI is vergelijkbaar met GI+PLT

Dit is het geval voor en na 10 weken veroudering volgens SEP1220-6

Zelfs goede lijmresultaten met MagiZinc®



Kwalificatie voorbehandeling voor het lakken van buitendelen



Conclusie



Mercedes-Benz

GROUPE RENAULT



SEAT



Met PLT loopt dompelverzinkt staal gesmeerd bij het persen van buitendelen zoals spatborden, deuren, motorkappen, zelfs bij de meest kritische automobiel klanten die vertrouwd zijn met electrolytische voorgefosfateerd staal