

In the  
SPOTLIGHT

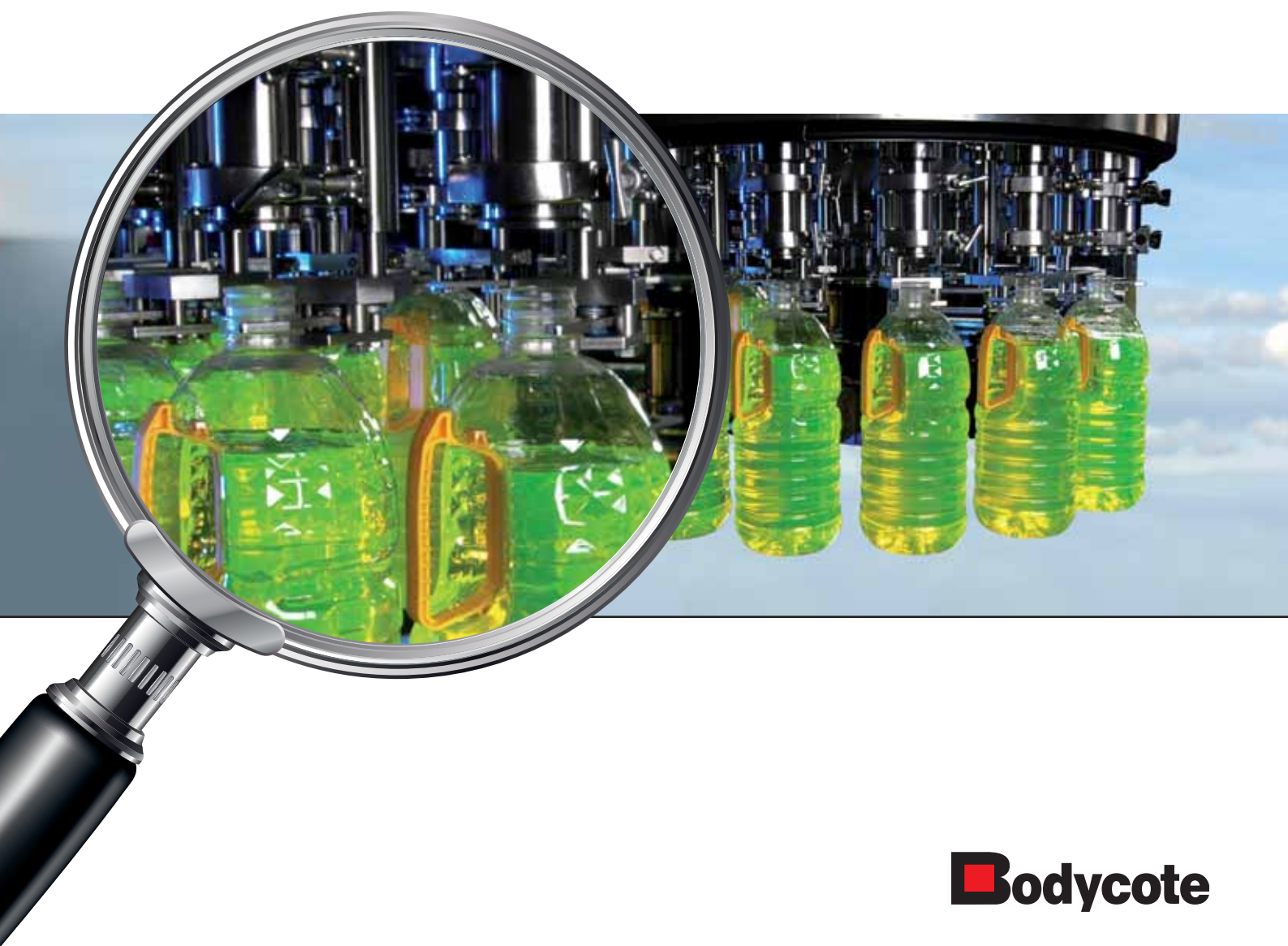
# S<sup>3</sup>P I TILLÄMPNINGAR FÖR LIVSMEDELS- KONTAKT

INGEN DELAMINERING

UPPRÄTTHÅLLER  
KORROSIONSBESTÄNDIGHET

INGEN KALLSVETSNING

FDA-MASTERFIL



**Bodycote**

Rostfritt stål används ofta i livsmedels- och dryckesapplikationer på grund av deras korrosionsbeständighet och ogiftighet. Dessutom uppvisar rostfria stålytor god rengörbarhet och de kan desinficeras och steriliseras på ett enkelt sätt. De hygieniska designriktlinjerna från European Hygienic Engineering and Design Group – (EHEDG) fokuserar på designprinciper för optimal rengörbarhet. Ytor som är i kontakt med bearbetade produkter bör vara fria från ytfel såsom sprickor eller spår. Ytfinhet bör vara Ra 0,8 eller bättre. Rengörbarheten är i hög grad beroende på yttopografin.<sup>1</sup>

## Europarådets (CoE) riktlinjer

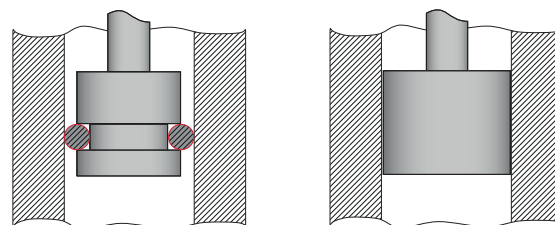
Under vissa förhållanden kan metallatomer läcka ut och dessa nivåer måste ligga långt under nivåer som kan orsaka hälsoproblem. Nya riktlinjer rörande metaller och legeringar i material i kontakt med livsmedel publicerades av Europarådet under 2013. Dessa riktlinjer innefattar gränser för metallöverföring i applikationer med livsmedelskontakt och ett nytt, mer aggressivt test där citronsyra tillämpas som livsmedelssimulant. KTH, Kungliga Tekniska Högskolan, i Stockholm, testade flera rostfria stållegeringar som används i livsmedelsindustrin, vilket gav att migrationen av metaller ligger betydligt under gränsen för alla testade legeringar.<sup>2</sup>

## Repor och slitage minskar rengörbarhet

Rostfritt stål är ganska mjukt vilket ökar risken för slitage och kallsvetsning. På grund av slitage kan sprickor eller spår bildas och dessa kan orsaka en försämring av rengörbarhet och minska korrosionsbeständighet. Bodycotes S<sup>3</sup>P med processen Kolsterising<sup>®</sup>, ökar ythårdheten hos rostfritt stål till mer än 1 000 HV<sub>0.05</sub> utan att negativt påverka korrosionsegenskaper. En längre livslängd för komponenter för processutrustning inom livsmedels- och dryckesindustrin kan därför uppnås, speciellt på grund av lägre slitagenivåer och eliminering av rostfritt ståls tendens till kallsvetsning. Detta ger också möjligheter att optimera komponentdesignen, t.ex. doseringspumpar utan behov av ytterligare tätning (Fig. 1). Dessutom är delaminering, och därigenom kontaminering av produkten, inget problem för denna diffusion. S<sup>3</sup>P-processer är erkända av FDA och har tillämpats framgångsrikt inom livsmedels- och dryckesindustrin under mer än två decennier.

För att bevisa överensstämmelse med Europarådets riktlinjer från 2013, testades ythärdade – 316L metallplåtar 100x100x2 mm med en valsad yta (2B) (Fig. 2) för migration av metaller i applikationer med livsmedelskontakt efter Kolsterising<sup>®</sup>. Enligt Europarådets riktlinjer användes 5 g/l citronsyra som en aggressiv livsmedelssimulant. Provbiterna sänktes ner under 2 timmar vid 70 °C följt av 24 timmar vid 40 °C i totalt 3 migrationscykler. Migrationen för 316L-provbitar behandlade med Kolsterising<sup>®</sup> ligger betydligt under den specifika släppgränsen i Europarådets riktlinjer (Fig. 3), vilket bevisar att Kolsterising<sup>®</sup> är säker att använda i miljöer med livsmedelskontakt, t.ex. i maskiner som producerar livsmedel.

*För tillämpning inom livsmedels- & dryckessektorn finns en FDA-masterfil tillgänglig för Kolsterising<sup>®</sup>.*



ingen polymertätning  
nödvändig med S<sup>3</sup>P

Fig. 1 Vänster: Utan S<sup>3</sup>P – polymertätning nödvändig;  
Höger: Metall på metall – överlägsen rengörbarhet.



Fig. 2 Testad provbit; AISI 316L metallplåt (valsad 2B-yta) efter Kolsterising<sup>®</sup>.

Migration av metaller för 316L metallplåt efter Kolsterising <sup>®</sup>				
Parametrar	Genomsnitt efter 1. + 2. Migration in µg/kg	Spec. Släppgräns efter 1. + 2. Migration in µg/kg	Genomsnitt efter 3. Migration in µg/kg	Spec. Släppgräns efter 3. Migration in µg/kg*
Krom	119	1750	56	250
Nickel	47	980	n.d.	140
Molybden	n.d.	840	n.d.	120
Mangan	n.d.	12 600	n.d.	1 800
Järn	n.d.	280 000	n.d.	40 000

Fig. 3 Migrationsvärden för ythärdad AISI 316L-metallplåt; alla värden ligger betydligt under specificerade släppgränser; n.d.: ej bestämbar; \*Krav enligt den "tekniska vägledningen om metaller och legeringar som används i material som kommer i kontakt med livsmedel CoE (2013)".

<sup>1</sup> EHEDG-riktlinjer; Designkriterier för hygienisk utrustning; andra upplagan, april 2004

<sup>2</sup> Matinianian, Hedberg, Herting, Wallinger; Metall släppning och korrosionsbeständighet för olika typer av rostfritt stål i simulerad kontakt med livsmedel; Korrosion 2016 72(6):775-790

Kolsterising<sup>®</sup> är ett registrerat varumärke tillhörande Bodycote plc

Innehållet som presenteras här baseras på erfarenheter och labbtester, och utgör ingen garanti för prestandan hos någon produkt från något företag.