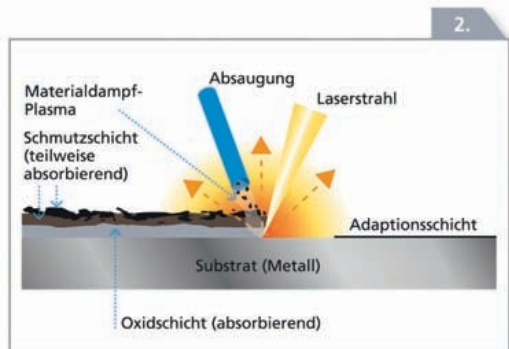
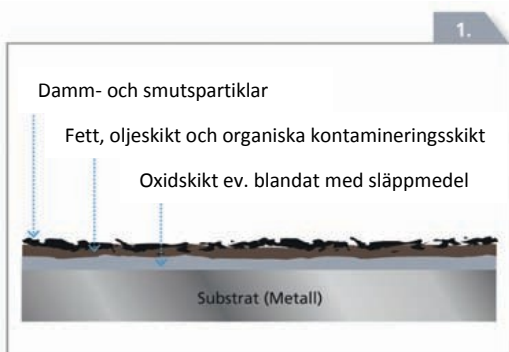


Laserförbehandling av metall



Rengöring och förbehandling av en yta är viktiga förutsättningar för att fogen skall få hög kvalitet.

I laserprocessen förångas smutspartiklar, oxidbeläggningar och andra föroreningar endast med hjälp av koncentrerat ljus.

Med hjälp av laserförbehandlingen befrias den metalliska ytan från föroreningar och prepareras för fogning. Substratet skadas inte av laserljuset.

Om man ställer in laserparametrarna för högre intensitet, kan det övre gränsskiktet i metalliska material "modifieras". Därmed kan man förstora substratets yta dvs. anpassa den till fogningsmekanismerna.

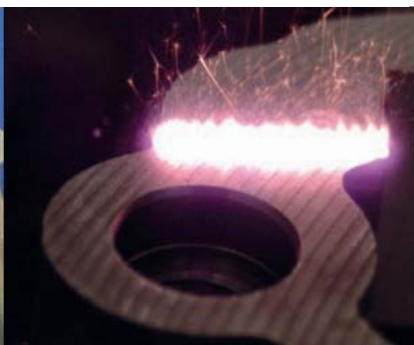
Med denna målmedvetna modifiering kan man förbättra lättmetallernas korrosionsbeständighet. Laserförbehandlingen skyddar substratet mot åldrande och miljöpåverkan.

Exempel på användning:

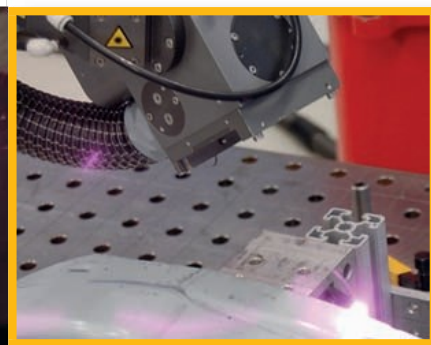
- Rengöring och avfettning av metall som förbehandling före limning
- Preparering av aluminium för permanentlimning
- Partiell borttagning av lager för precisionslimning på metall eller på primer
- Strukturering och modifiering av metallytor
- Rengöring i syfte att förbereda för lackering och ytbeläggning
- Pålitlig processrengöring av tätningsytor, utan att ytstrukturen förändras.



Förbehandlad fläns från en djupdragningskomponent innan limning

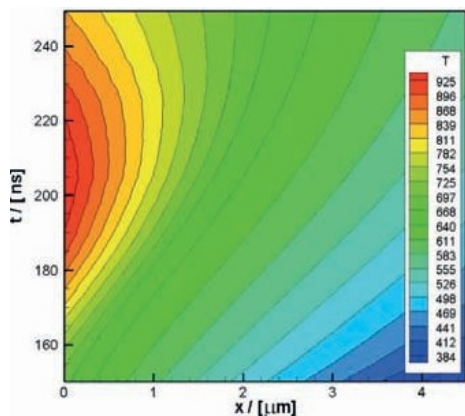


Skonsam rengöring av tätningsytor

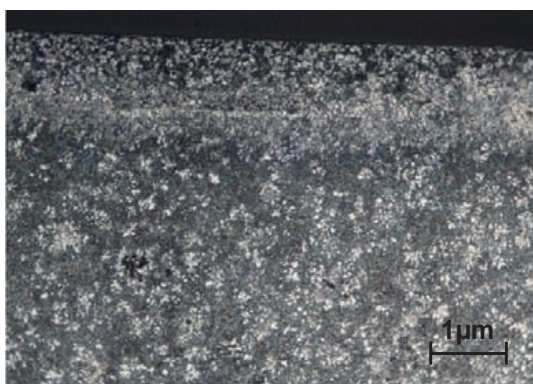


Precisionsavfettning med cleanLASER

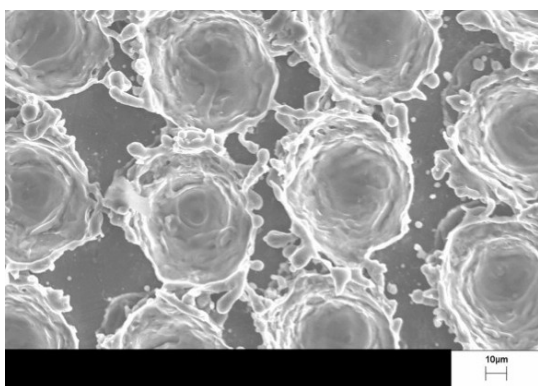
Optimal preparering för permanentlimning



Yttemperaturkurva för aluminium vid förbehandling med laserpuls: På grund av den snabba omsmältningen och nedkylningen bildas ett ytnära passiveringsskikt.



Den laserrengjorda ytan på lättmetallkomponenten bildar ett mikrokristallint resp. amorft gränsskikt som är fritt från föroreningar och har en låg elektrokemisk potential.



Ytor som mikrobehandlas med cleanLASER kan få en högre grovhet och passivering till följd av omsmältning på hela ytan i kombination med bildning av mikroporer dvs. smältkratrar.

Laserljuset avlägsnar t.ex. oxidbeläggningar från lättmetall inklusive eventuella föroreningar. Den ytnära zonen i området $\sim 1 \mu\text{m}$ smälts inom några nanosekunder och kyls snabbt ner igen.

Genom upplösning av korngränsen och till följd av komponentens värmekapacitet sker en process som liknar släckhärdning. Därvid bildas ett nytt mikrokristallint skrovligt ytskikt som har både kristallina och amorfa egenskaper (adaptionsskikt) och som ger en tydligt mindre elementkorrosion.

Materialstrukturens omvandlingsprocess sker i den normala atmosfären och behöver ingen skyddsgas. Det nybildade, passiverande oxidlagret på smältytan tillåter en stabil limhäftning. Detta i kombination med en sänkt elektrokemisk potential i de vanligaste aluminium- och magnesiumlegeringarna garanterar en åldersbeständig limning med lång hållbarhet.

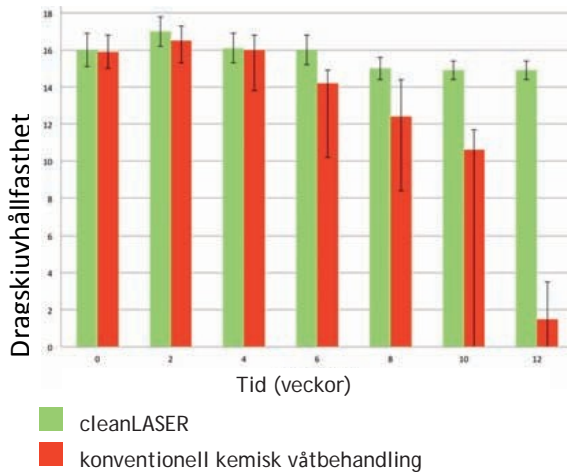
Genom den korta omsmältningen bildas dessutom mikroskopiska krater som leder till en signifikant ytförstoring och därmed en högre kraftöverföring, särskilt vid skjuvpåkänning.

Fler fördelar gentemot den konventionella tekniken:

- Låga driftskostnader (oftast under 1 €/h)
- Ingen mediaförbrukning och inget behov av blästermedel
- Litet platsbehov
- Lätt att automatisera och integrera
- Noggrann rengöring i avgränsade områden – rengöring endast i de områden som verkligen behövs
- Miljövänlig process med energibesparing upp till 87 %, som har fått tyskt miljöcertifikat:



Långtidsbeständighet



Dragskjuvhållfasthet över tiden enligt DIN EN 1465 för aluminiumkomponenter (6016) som limmas med epoxiharts.

Inom ramen av ett flera veckors skiftande klimattest enligt VDA-standard syns en tydligt mindre sänkning av hållfastheten gentemot den traditionella förbehandlingen.

Resultat av ett flertal vetenskapliga långtidsförsök:

- 100 % reproducerbara och konstanta resultat genom komplett borttagning av ursprungligt oxidlager inklusive föroreningar som t.ex. gjutskal med återstoder av skiljemedel.
- Förlängd limhäftningstid (hållfasthetsminskning efter 10 veckors skiftande klimattest < 15 %, vid kohesiv brottyta).
- Förbehandling och processövervakning kan ske i en och samma operation.
- Lagringsbeständiga metallytor som kan limmas säkert, även några dagar efter behandlingen.
- Förbehandlingen kan även utföras direkt före limning (in line-process).
- Bearbetningshastighet: upp till 30 cm²/s.

LACKERINGSFÖRBEHANDLING

Processen är damm- och partikelfri



Lackeringsförbehandling

Lackeringsförbehandlingen med laser följer ungefär samma process som limningsförbehandling.

Förbehandlingen med laserljus ger en utmärkt lackeringskvalitet. En av fördelarna är att varken damm eller partiklar når ytan, då inga blästermedel finns med i processen.

cleanLASER-tekniken tillåter ytspänningar med >72 Nm/m. En optimal vätbarhet är en viktig förutsättning för lackens vidhäftning och därmed för ytans permanenta korrosionsskydd.

Vid lackeringsförbehandlingen uppnås särskilt höga processhastigheter.

övre bild: Halvsidigt laserförbehandlat bromsbelägg (å-pris ca 10 öre/komponent)

nedre bild: Lackeringsförbehandling för aluminiumrullar



Modulärt lasersystem bestående av två Low Power-lasersystem

Lasersystem

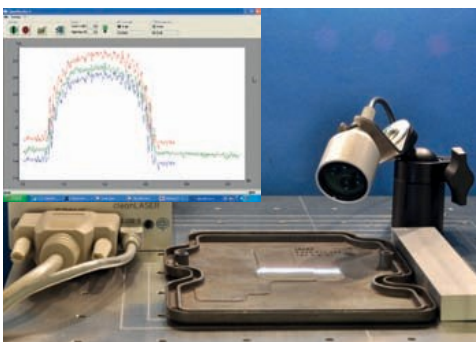
Modulkonstruktionen för lasersystem mellan 20 och 1000 Watt ger största möjliga flexibilitet.

Enligt kundspecifikation bygger vi optik för limnings- och lackeringsförbehandling och även helautomatiska produktionsceller eller kompletta In-Line-integreringar.

Processövervakning

cleanLASER har utvecklat ett enkelt och robust mätsystem som mäter inverkan på materialytan resp. smutsskiktet vid rengöring. Med hjälp av en plasmasensor följer man upp den optimala rengöringsintensiteten på bearbetningsytan och säkrar därmed en 100 %-ig in line-baserad komponentövervakning och kvalitetskontroll utan mekanisk påverkan.

Vi erbjuder och anpassar dessutom fler tekniker för process- och parametersäkring.



Integrerad processkontroll och övervakning med plasmasensorn cleanMONITOR

Förbehandling med laserljus - noggrann, miljövänlig och hållbar



cleanPOINT: hög intensitet för noggrann förbehandling av limningsytor på rotationsdetaljer



shareMOTION-optik för bearbetning av spår- och fjädergeometrier



Produktionscellen cleanCELL för komponentbearbetning med 3-axel-linjärsystem i en portalkonstruktion



safeBOX-skyddshuven suger sig fast på komponentytan