



Mise „Nahlédnutí do hloubky“

E-mobilita potřebuje rychlé a spolehlivé laserové procesy, aby bylo možné hromadná a levná výroba: Vysoko pøesné Highspeed svaøování mèodních spojù se zeleným laserovým svìtlem je jedním z klíøových zpùsobù použití. Fraunhofer institut pro laserovou techniku ILT a TRUMPF se dávají dohromady, aby svaøování laserem prozkoumali tak do hloubky, jak ještì nikdo pøedtím. Spoleènì pøipravujeme testovací sérii, pøi které se speciálním rentgenovým svìtlem nahlížíme dovnitù do procesu. Rentgenové svìtlo v kvalitì, která je k tomu potøeba, je ale k dispozici pouze na málo místech na svìtlo, protože je potøeba urychlovací s trubkami o délce několika kilometrù. Jedním z těchto míst je elektronový synchrotron DESY v Hamburgu. Tam smejí mezikù provádět základní výzkum nejenom pøírodovìdců, ale také týmy pracující pro prùmysl. Fraunhofer ILT a TRUMPF jsou jedni z prvních, kteøí si pronajali laboratoøe. Celé dva roky trvá pedantská pøíprava na tyto rozhodující dny experimentù u DESY. Ale vynaložené úsilí se vyplatí. Tým nachází zcela nové, pøekvapující kombinace parametrù, se kterými hned laserová zaøízení svaøují s optimalizovanou rychlostí a pøesností.

Fraunhofer institut pro laserovou techniku ILT

www.ilt.fraunhofer.de



Fraunhofer institut pro laserovou techniku ILT v Cachách patří na celém svìtlu k pøedním institucím, které se venují dalšímu rozvoji laserové technologie. Spoleènì s partnery z prùmyslu zkoumá ILT v souladu s praxí nové výrobní úlohy a technické komponenty.

Kromù toho patří k jeho úlohám podnikové poradenství a také vzdùlávání vysoko specializovaných odborných pracovníkù. ILT je právnì nesamostatná instituce zaregistrované spoleènosti Fraunhofer na podporu výzkumu.

ODVÌTVÍ

Smluvní výzkum

POÈET ZAMÈSTNANCÙ

481

STANOVÌŠTÙ

Cachy (Nìmecko)

Výzvy

Jednou z vùcí, které chce tým z ILT a TRUMPF podrobnì prozkoumat pod vysokým rentgenovým svìtlem, je svaøování substrátù kov - keramika (MKS). Tyto MKS spojují elektronické díly ve vysokonapàovém prostøedí, jako tøeba výkonová elektronika E-auta. Na izolující keramické desce je nanesena velmi tenká vrstva mìdi. Výrobci aut chtìjí ke kontaktování na MKS pomocí zeleného laseru svaøovat další mèodní díl. Jedná se tedy o spojení mìdi na mìdu. Otázkou nyní je: Jak lze vše optimalizovat v procesu svaøování? Mèodní desky mají být tak tenké jak je možné, proces velmi rychlý, svar má stoprocentnù držet a keramika nesmí být ovlivnena laserem. Nebo krátce: Jak najít perfektní nastavení laseru pro nejproduktivnìjší proces?



"Několik týdnů po zkouškách již přenášíme výsledky do praxe. Tak naši zákazníci naleznou pro slouženiny mědi ty nejrychlejší a nejlepší procesy svařování laserem."

DR. MAURITZ MÖLLER

MANAGEMENT ODVĚTVÍ AUTOMOBILU
TRUMPF

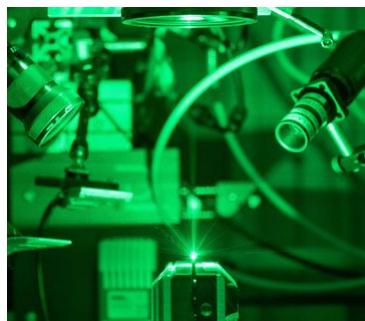


■ešení

Společně docházejí pracovníci Fraunhofer ILT a TRUMPF k nevyklenutému objasňování problému: Chtějí vidět výborná zaostřená rentgenová videa probíhajícího laserového procesu a s veškerými nástroji analýzy a na vlastní oči se podesvatit, jaké úinky mají i nejmenší změny parametrů na hloubku provádění, tvorbu pórů a vznik stříkanců. To je v Německu možné jen u elektronového synchrotronu DESY, kde je normálně provozován přírodovědecký základní výzkum. Jako jeden z prvních průmyslových projektů si ILT a TRUMPF obstarají místo v místních laboratořích, kde jsou možná taková rentgenová videa.

Realizace

Tí dny laboratorní práce u DESY jsou zamluveny – příprava na to trvá celé dva roky: Tým vyvíjí zkušební metodiku a definuje přesné, všecké kladení otázek. Velmi důležité pro nás je, žež předem připraví vytvořit přesný plán, jak poznatky později uplatnit při konkrétním použití v průmyslu. V prosinci 2022 je to tak daleko: Oba týmy si vezmou laserovou techniku, optiku a další techniku a setkají u DESY. V místní laboratoři u Beamlíne P07 postaví týmy diskový laser TruDisk 2021 pro zelené laserové světlo a vytvoří zkušební uspořádání: Rentgenové světlo dopadá ze strany na vzorek a zaznamenává vnitřní řadu obrazů, laser svařuje zeshora, robot vyměňuje vzorky, aby to šlo rychleji. Teď to znamená, že využít ty tři dny. V systému směn probíhají připravené testy dvacet čtyři hodin denně. Cola a říipsy pomáhají všechno se po celou dobu soustředit. Jen na MKS připadá více než sto experimentálních procesů.



Výhled

Data o pøesnosti provázení, rychlostech svaøování a tak dále vznikají po terawattech. Již u DESY zaøínají vødci od ILT a TRUMPF analyzovat první dojmy. Ale hlavní práce na vyhodnocování samozemí zane v týdnech po experimentech DESY. V Cáhách u ILT a v Ditzingenu u TRUMPF se zabývají tabulkami, videy a daty senzorù. Díky pøesnému plánování je potom rychle jasné, jak v blízké budoucnosti asi bude vypadat v každém ohledu optimalizované svaøování laserem u MKS ve výkonové elektronice pro E-mobilitu. Výrobci aut již díkají.

