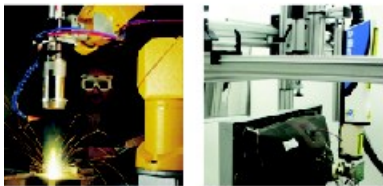
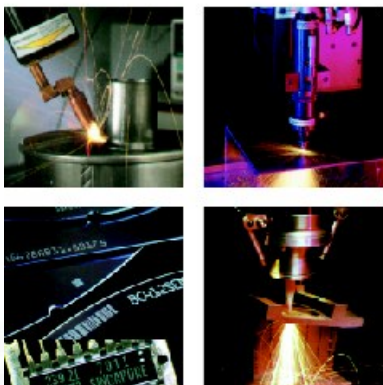




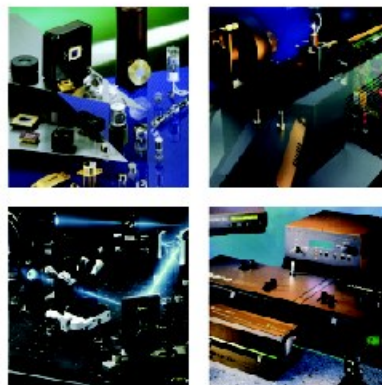
Zákaznická řešení



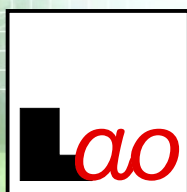
Průmyslové systémy



Vědecké aplikace



Servis, spotřební materiál



www.lao.cz

Lasers and Optics

LAO - PRŮMYSLOVÉ SYSTÉMY, S.R.O.

VĚDECKÉ APLIKACE - LASERY, LASEROVÁ TECHNIKA, OPTIKA, OPTOELEKTRONIKA, VĚDECKÉ PŘÍSTROJE A SYSTÉMY

Firma LAO (Lasery a Aplikovaná Optika) působí na trhu od roku 1992 a za dobu svého působení získala s laserovými a optickými aplikacemi několikaleté zkušenosti.

Zabýváme se laserovou technikou, optikou, optoelektronikou a měřicími systémy nejen v průmyslové sféře, ale i v oblasti vědeckých aplikací, kde nabízíme široký rozsah produktů i služeb.

Oblasti, na které se ve vědecké sféře našeho působení soustředíme, lze rozdělit v podstatě do pěti základních skupin:

Lasery, laserové systémy a příslušenství

Optické komponenty

Optomechanické prvky pro vybavení laboratoří

Optoelektronické komponenty a detekční systémy

Měřicí přístroje a systémy



Bohatý rozsah produktů a služeb

Již 15 let zkušeností s produkty pro vědu a výzkum

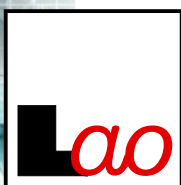
Zákaznická řešení

Technická podpora a lokální servis

Individuální přístup ke každému zákazníkovi

Naši hlavní dodavatelé pro vědecké aplikace:

Coherent, Lasos, Quantel, CVI Melles Griot, Hamamatsu, LOT-Oriel, Andor, Electrophysics, Zygo, Ocean Optics, Micropack, MicroMaterials, Quantum Design, KLA Tencor, SphereOptics, Specim, Sios, Woollam, Xenics, Xradia



Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4, tel.: 241 046 800
e-mail: laser@lao.cz, www.lao.cz

NABÍZENÉ PRODUKTY

Lasery, laserové systémy a příslušenství

- He-Ne lasery
- Ion lasery - argonové, kryptonové a HeCd lasery
- Diodové laserové moduly, laserové diody a diodové bary
- DPSS - diodově čerpané pevnolátkové lasery
- Pulsní lasery
- Laditelné barvičkové a OPO lasery
- Ti:Safírové lasery
- PIV lasery
- Gerátory vyšších harmonických frekvencí
- Ultrarychlé (femto a piko sekundové) laserové systémy, zesilovače
- Příslušenství k laserům - měřáky výkonu, diagnostika svazku, ochranné brýle a další



Optické a optomechanické prvky

- Čočky, zrcadla, hranoly, děliče svazku, okénka, polarizační prvky, optické filtry
- Optické lavice, držáky optiky, optické dráhy
- Posuvné a rotační stolky, motorizované posuvy, nanopohobovací systémy
- Optické stoly a desky, systémy pro tlumení vibrací

Optoelektrické komponenty a detekční systémy

- CCD prvky, EMCCD a ICCD detektory, InGaAs senzory, lineární diodové řady
- Fotodiody, fotonásobiče, multikanálové zesilovače obrazu
- CCD digitální kamery, termo kamery, streak kamery
- Infradetektory, X-ray detektory
- Detekce pro časově rozlišitelnou a Ramanovskou spektroskopii, LIBS a další metody
- Prohlížeče a kamery pro NIR a IR oblast

Měřicí přístroje a systémy

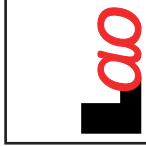
- Online plazma monitorovací systémy
- Laboratorní monochromátory a spektrografy
- Vláknové spektrometry se širokým příslušenstvím
- Světelné zdroje, sluneční simulátory
- Reflektometry, interferometry
- Elipsometry
- Profiloměry optické, mechanické
- AFM systémy
- Magnetometry, supravodivé systémy
- Systémy pro nanointendaci
- Adaptivní optické systémy



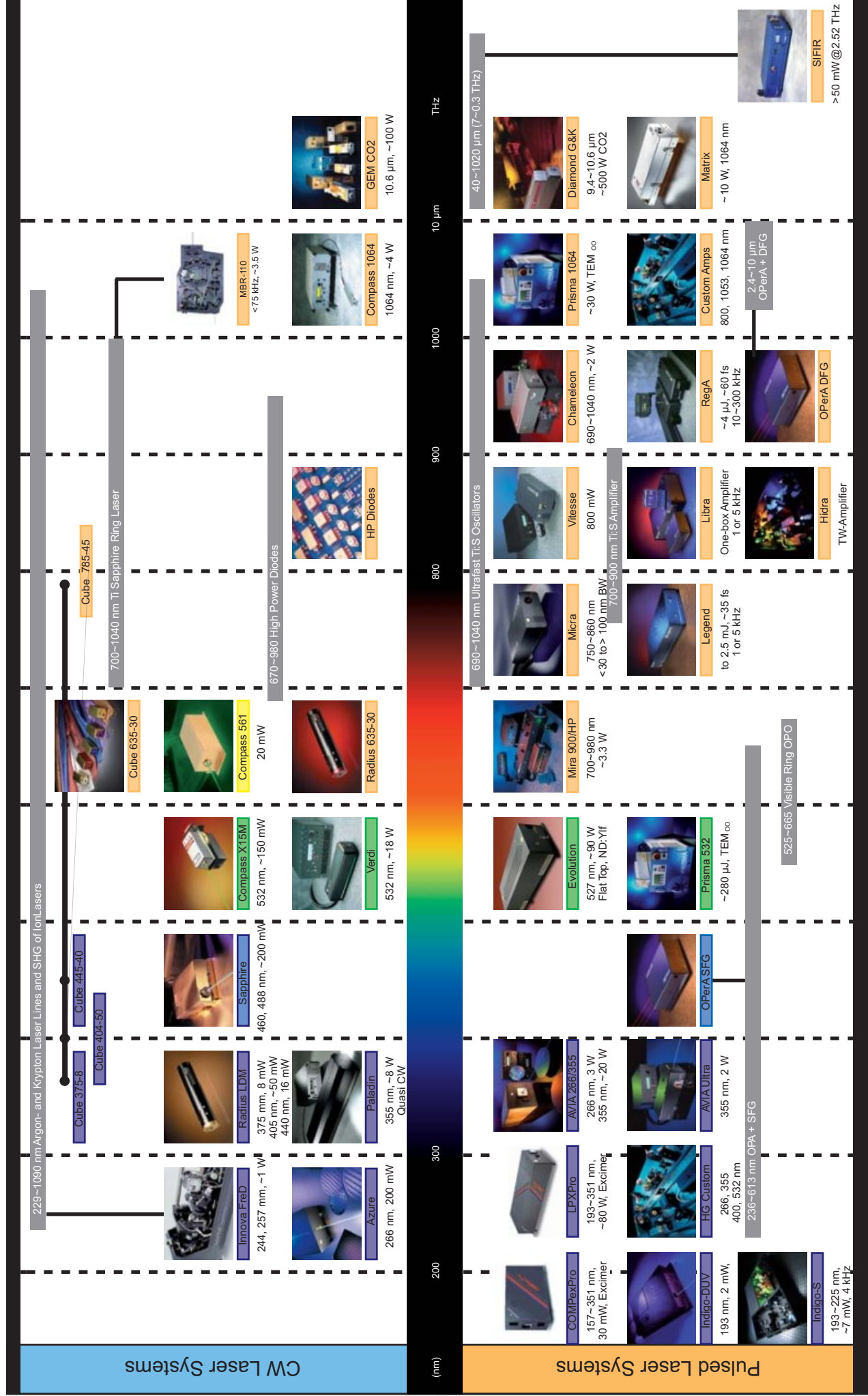
COHERENT®

Laser Systems Product Overview

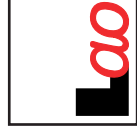
LAO - průmyslové systémy, s.r.o.
 výhradní zastoupení pro ČR a SK
 Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4
 Tel.: +420 241 046 800
 Fax: +420 241 046 850
laser@lao.cz
www.lao.cz



Laser Measurement and Control
 Power & Energy Measurement
 Quadrant detectors
 Laser Cameras & Beam Diagnostic
 Wavelength Measurement & Spectral Analysis



Laser Systems Product Overview II



LAO - průmyslové systémy, s.r.o.
 výhradní zastoupení pro ČR a SK
 Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4
 Tel.: +420 241 046 800
 Fax: +420 241 046 850
laser@lao.cz
www.lao.cz

CW Laser Systems



HeCd lasers
 325 nm
 ~40 mW
 442 nm
 ~130 mW



454 - 752 Argon/Krypton/Mix laser

Argon/Krypton/Mix laser
 454, 468, 465, 472, 476, 483, 488, 496, 502, 514, 520, 568, 647, 676, 752 nm
 ~195 mW



DPSS lasers
 473 nm
 ~17 mW
 532 nm
 ~2 W
 561 nm
 ~50 mW



HeNe lasers
 543.5 nm
 ~2 mW
 594.1 nm
 ~2 mW
 611.9 nm
 ~2 mW
 632.8 nm
 ~35 mW
 1 523 nm
 ~1 mW



Diode laser Assemblies
 405-410 nm
 ~50 mW
 440-445 nm
 ~16 mW
 635 nm
 ~10 mW
 638 nm
 ~3 mW
 660 nm
 ~20 mW
 785 nm
 ~25 mW
 830 nm
 ~35 mW

Pulsed Laser Systems



CENTURION DPSSL
 to 100 Hz
 3 mJ ~ 266 nm
 6 mJ ~ 355 nm
 20 mJ ~ 532 nm
 40 mJ ~ 1 064 nm



ULTRA
 to 20 Hz
 4 mJ ~ 266 nm
 6 mJ ~ 355 nm
 30 mJ ~ 532 nm
 50 mJ ~ 1 064 nm



BRIO
 to 50 Hz
 15 mJ ~ 266 nm
 33 mJ ~ 355 nm
 80 mJ ~ 532 nm
 120 mJ ~ 1 064 nm



BRILLIANT
 to 50 Hz
 16 mJ ~ 213 nm
 90 mJ ~ 266 nm
 225 mJ ~ 355 nm
 400 mJ ~ 532 nm
 850 mJ ~ 1 064 nm



CFR
 to 100 Hz
 80 mJ ~ 266 nm
 100 mJ ~ 355 nm
 400 mJ ~ 532 nm
 800 mJ ~ 1 064 nm
 150 mJ ~ 1 579 nm



YG980
 to 30 Hz
 230 mJ ~ 266 nm
 850 mJ ~ 355 nm
 1 250 mJ ~ 532 nm
 2 500 mJ ~ 1 064 nm



YASMIN
 to 120 Hz
 160 mJ ~ 532 nm
 400 mJ ~ 1 064 nm



YG900
 to 30 Hz
 15 mJ ~ 266 nm
 35 mJ ~ 355 nm
 70 mJ ~ 532 nm
 150 mJ ~ 1 064 nm

300

400

500

600

700

800

900

1 000

Q-Switch Nd:YAG laser - ns pulsed

Mode lock Nd:YAG laser - ps

Tunable Laser Systems

Tunable lasers



TDL 90 - Dye laser
 200-4 500 nm ~ 200 mJ/peak



RAINBOW - OPO laser
 340-475 nm ~ 5 mJ
 410-680 & 720-1 100 nm ~ 55 mJ
 680-970 & 1 200-2 000 nm ~ 80 mJ



VIBRANT - OPO laser
 210-2 400 nm ~ 50 mJ/peak
 320-475 & 680-2 400 nm ~ 55 mJ/peak
 2,7-3,1 & 3,1-3,45 μm ~ 5 mJ



TWINS 30 BSL
 to 15 Hz
 2 x 30 mJ ~ 532 nm



TWINS 50 BSL
 to 15 Hz
 2 x 50 mJ ~ 532 nm



TWINS 130 BSL
 to 30 Hz
 2 x 130 mJ ~ 532 nm



TWINS BRILLIANT
 to 10 Hz
 2 x 150 mJ ~ 532 nm



TWINS CFR
 to 15 Hz
 2 x 200 mJ ~ 532 nm



TWINS 200 BSL
 to 15 Hz
 2 x 220 mJ ~ 532 nm



TWINS 220 BSL
 to 10 Hz
 2 x 380 mJ ~ 532 nm

OPTIKA A OPTOMECHANIKA

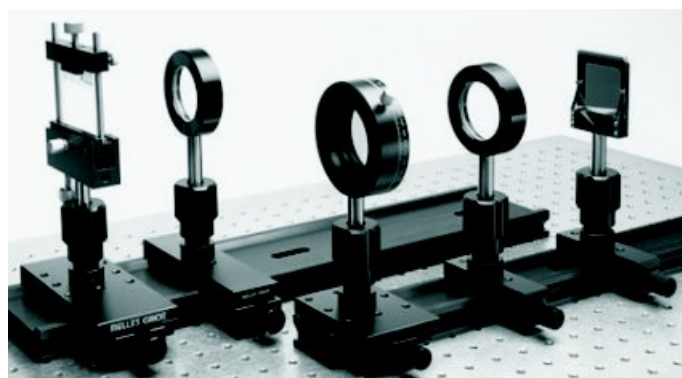
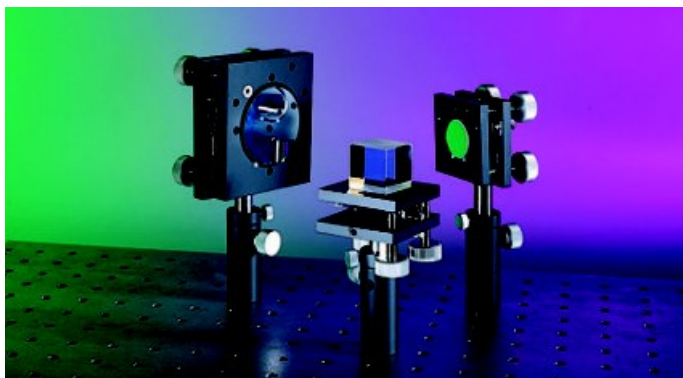
Naše nabídka zahrnuje kompletní sortiment optiky a optomechaniky.

Nabízíme jak jednotlivé základní optické a optomechanické komponenty tak i možnosti kompletního vybavení vědeckých laboratoří či experimentálních pracovišť.

Naším mottem je neprodávat pouze zboží, ale řešení.

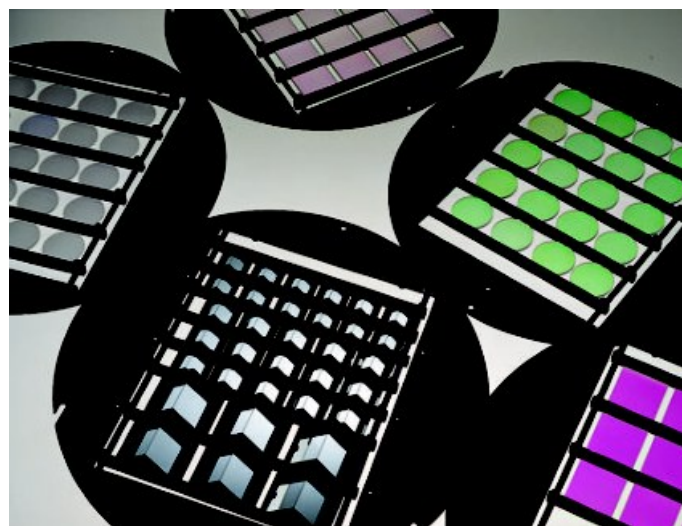
Proto jsme schopni navrhnout kompletní řešení pracoviště dle potřeb každého zákazníka. Ať už se jedná o běžné laboratoře, výrobní haly nebo velice přesné experimenty, kde je zapotřebí precizní vedení optického svazku na pneumatických tlumených stolech.

Naším hlavním dodavatelem v této oblasti je firma CVI Melles Griot, ale v případě potřeby jsme schopni nabídnout speciální optické a optomechanické komponenty od dalších dodavatelů.



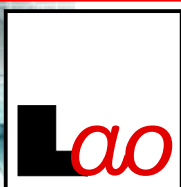
Optické a optomechanické prvky

- Čočky, zrcadla, hranoly, děliče svazku, okénka, polarizační prvky, optické filtry
- Optické lavice, držáky optiky, optické dráhy
- Posuvné a rotační stolky, motorizované posuvy, nanopolohovací systémy
- Optické stoly a desky, systémy pro tlumení vibrací



Firma CVI Melles Griot vznikla sloučením firmy Melles Griot, se kterou jsme dlouhodobě spolupracovali, a firmou CVI.

Toto sloučení výrazným způsobem rozšířilo naši nabídku optických a optomechanických komponentů, zvláště optiky pro vysoké výkony a energie. Dále pak zejména možnosti aplikace reflexních a antireflexních vrstev.

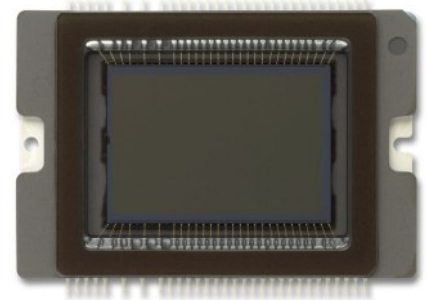
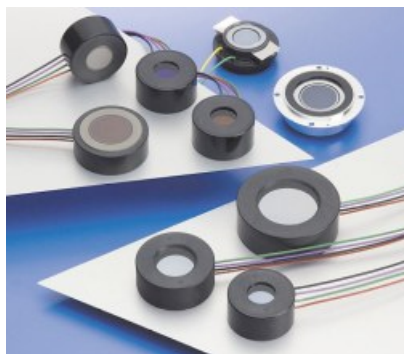
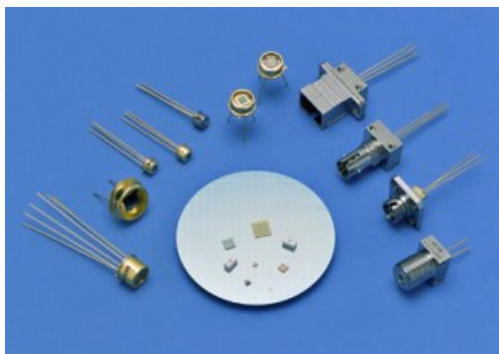


Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4, tel.: 241 046 800
e-mail: laser@lao.cz, www.lao.cz

DETEKTORY

Detektory

- Fotonásobiče
- Si fotodiody
- InGaAs fotodiody
- Další polovodičové detektory
- Detektory obrazu - InGaAs, CCD, NMOS, CMOS a další prvky
- Fotonásobiče
- Multikanálové zesilovače obrazu
- X-ray detektory
- Kompaktní moduly s integrovanými detektory



Systemy pro detekci

- Špičkové detekční systémy pro fyzikální, chemické a biologické aplikace
- CCD, ICCD, EMCCD, InGaAs, X-ray kamery
- Zobrazovací i spektroskopické verze
- 16 bit AD převodník
- Chlazení až na -100°C
- Vysoká kvantová účinnost - až 95%



iXon



iKon-M



DO - X-ray



iStar

SVĚTELNÉ ZDROJE

Kompletní sortiment světelných zdrojů do laboratoře pro vědu, výzkum a průmysl

Máme má bohaté zkušenosti s prodejem laboratorních světelných zdrojů do vědy i průmyslu. Od roku 1995 aktivně spolupracujeme s firmou LOT-Oriel, která tehdy v Evropě nabízela ucelený sortiment výrobků mateřské firmy Oriel USA. Jednalo se o rozsáhlý katalogový sortiment světelných zdrojů, ale i dalších prvků pro spektroskopii a fotoniku.

Vzhledem k faktu, že značka Oriel díky několikanásobným fúzím vymizela z trhu, firma LOT-Oriel se osamostatnila a už v roce 2005 představila ucelenou řadu svých vlastních výrobků v oblasti světelných zdrojů a slunečních simulátorů.

Světelné zdroje

Deuteriové lampy: 160 až 400 nm

- zanedbatelný výstup ve viditelné oblasti
- hladké a spojitě spektrum
- vhodné pro UV spektroskopii s nejlepším S/N poměrem pro měření v UV
- dostupné i kalibrované verze

Obloukové lampy: 200 až 2500 nm

- vysoká hustota ozáření
- možnost vytvoření intenzivního kolimovaného svazku
- vysoký výstup v UV oblasti
- vhodné pro simulaci slunečního spektra

Halogenové lampy: 250 až 2700 nm

- vynikající stabilita
- spojitě spektrum
- vhodné pro radiometrické a fotometrické aplikace
- vysoký celkový výstup ve viditelné oblasti

Solární simulátory

- třída AAA s velikostí pole až 300 x 300 mm
- různá solární spektra (vyměnitelné filtry)
- dostupná i UV verze

Pulzní Xe obloukové lampy: 180 až 2500 nm

- vysoký špičkový výkon
- vhodné pro studium rychlých dějů (μ s pulzy)
- vysoký výkon v UV oblasti

IR prvky: 700nm až 40 μ m

- vhodné pro IR spektroskopii
- dostupné prvky s různou emisivitou
- dlouhá životnost



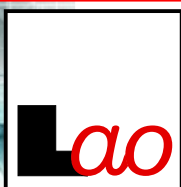
300W Xe světelný zdroj

Volitelné příslušenství pro vytvoření kolimovaného svazku, navázání do vlákna, držáky filtrů, světlovody a další.

Mottem našim i našeho dodavatele, firmy LOT-Oriel, nebyl jen katalogový prodej bez technické podpory, ale hlavně potřeba vystihnout zákaznickou aplikaci, poradit správné řešení a najít optimální sestavu.

Ne vždy je vhodné se řídit heslem "čím více výkonu, tím lépe", ale je třeba brát v ohled také velikost výboje, jeho zobrazení na vzorek nebo do štěrbinu monochromátoru, množství přeneseného výkonu apod.

Rádi se s Vámi podělíme o naše dlouholeté znalosti a zkušenosti a navrheme řešení dle Vaší aplikace.

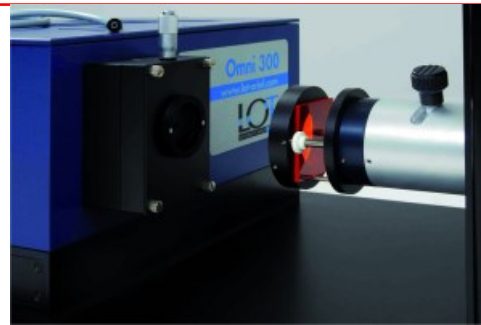


Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4, tel.: 241 046 800
e-mail: laser@lao.cz, www.lao.cz

MONOCHROMÁTORY A SPEKTROGRAFY

Monochromátory a spektrografy

- typ Czerny - Turner
- Ohnisková vzdálenost až 750 mm
- Motorizovaná otočná hlava se třemi mřížkami
- Možnost volby jednoho či dvou vstupů a výstupů
- Jediněčná přesnost, rozlišení a opakovatelnost
- Modulární systém s volbou rozsáhlého příslušenství



OMNI 300 s filtrem

Zobrazovací spektrografy

- typ Czerny - Turner nebo Echelle
- Ohnisková vzdálenost až 750 mm
- Motorizovaná otočná hlava se třemi mřížkami
- Možnost volby jednoho či dvou výstupů
- Jediněčná přesnost, rozlišení a opakovatelnost
- Široká nabídka mřížek a příslušenství

SHAMROCK 300
s kamerou iDus



Vláknové spektrometry

- Malé kompaktní spektrometry s vláknovým vstupem
 - USB 4000 - základní model
 - HR 4000 - verze s vysokým rozlišením
 - QE 6500 - verze s TE chlazeným detektorem
 - NIRQUEST - model pro NIR oblast (až 2,5 μ)

- NEW** JAZ - autonomní mobilní modulární spektrometr
- široké možnosti konfigurace
 - bateriové napájení
 - display pro rychlý náhled spektra
 - vynikající pro práci v terénu
 - vlastní mikroprocesor umožňuje práci bez PC

- NEW** Maya 2000 - spektrometr s vysokou citlivostí v UV oblasti

- Možnost konfigurace dle aplikace (spektrální rozsah, rozlišení, citlivost, vícekanálové verze atd.)

- Široká škála příslušenství: světelné zdroje, optická vlákna, měřicí přípravky a sondy, držáky vzorků a kyvet, průtokové cely, aplikační sety



NIRQUEST



Jaz



USB 4000



HR 4000



Maya

PŘÍSTROJE A MĚŘICÍ SYSTÉMY

Nově nabízíme celou škálu přístrojů a měřicích zařízení, které doposud v naší nabídce chyběly. Můžeme se tak pochlubit magnetometry, nanoindentací, elipsometry, mikroskopy atomárních sil, profiloměry, tvrdoměry apod.

S ohledem na oblasti použití můžeme aktuálně nabídnout přístroje pro analytické aplikace, materiálový výzkum, pro měření povrchových vlastností a měřicí systémy pro oblast nanotechnologií.

Oblast analytických přístrojů

- Monochromátory
- Spektrografy
- Vlákňové spektrometry
- Detektory a kamery
- Prohlížeče a kamery pro NIR a IR oblast
- Radiometry
- Detekční systémy

Většinu z těchto přístrojů máme v nabídce od samého počátku, některé typy jsou nové, jako např. analyzátor velikosti částic. Jedná se o zařízení firmy CPS Instrument, které kombinuje tradiční ověřené metody s výhodami moderních technologií.

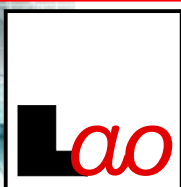
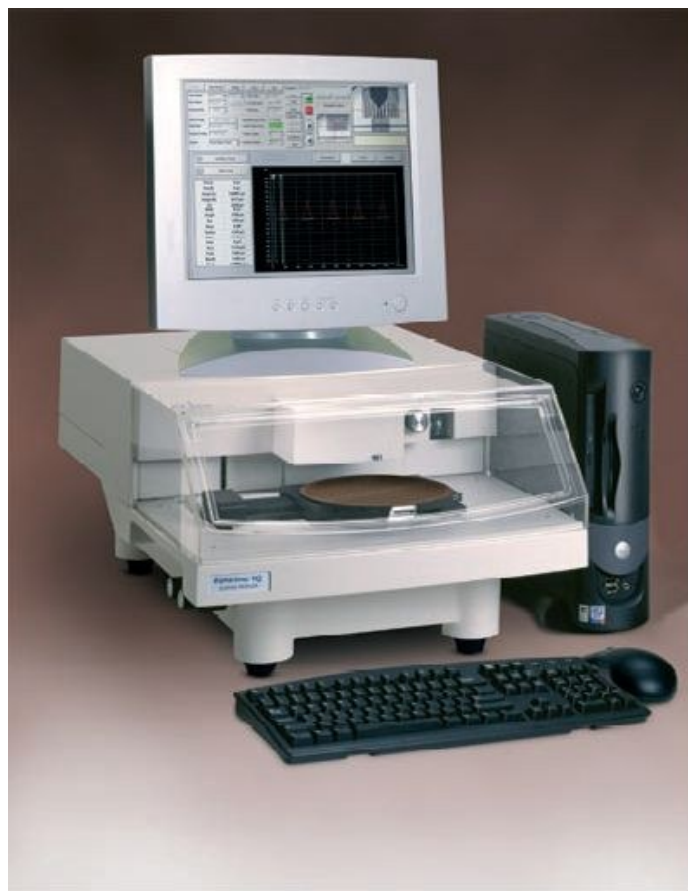
Měření vlastností povrchů

- Elipsometry
- Reflektometry
- Nano a mikro tvrdoměry
- Hrotové profiloměry
- Bezdotykové interferenční 3D profiloměry
- Optické interferometry

Tyto přístroje obecně měří vlastnosti tenkých vrstev, ať už z hlediska optických vlastností, tak i mechanických, měří kvalitu optických ploch, vrstev či povrchů obecně, měří tloušťku vrstvy a napětí ve vrstvě, sledují mechanické vlastnosti z hlediska jejich odolnosti, otěruvzdornosti, teplotní stálosti apod.

K původně nabízeným interferometrům pro hodnocení kvality optických ploch firmy ZYGO a mechanickým profilům firmy KLA-Tencor jsme přidali elipsometry a nano či mikro tvrdoměry.

Nabízíme kompaktní spektrální elipsometry s fixním úhlem či modulární systémy s měnitelným úhlem, možností rychlého skenu, rozsahy od hlubokého vakua až po dalekou IR oblast, verze ex-situ nebo in-situ.



Na Floře 1328/4, 143 00 Praha 4, tel.: 241 046 800
e-mail: laser@lao.cz, www.lao.cz

PŘÍSTROJE A MĚŘICÍ SYSTÉMY

Materiálový výzkum

- Magnetometry (SQUID, vibrační, Kerrův, Moke ...)
- Systémy pro měření magnetických či fyzikálních vlastností materiálů
- Vysokoteplotní supravodivé magnety a materiály
- Supravodivé magnetické systémy a komponenty
- Kryogenní systémy a komponenty
- Infračervené výhně pro růst krystalů

Magnetometr od
Quantum Design



Kromě různých typů přístrojů od řady světových dodavatelů nabízíme také jednotlivé komponenty do už stávajících systémů, příkladem mohou být vysokotlaké cely firmy easyLab rozšiřující možnosti magnetometrů apod. Obecně tyto přístroje slouží pro studium a materiálový výzkum, ať už z hlediska magnetických či obecně fyzikálních vlastností materiálů.

Fotovoltaika

- Solární (sluneční) simulátory
- Měření a analýza I-V křivky
- Systémy pro charakterizaci solárních článků
- Měření spektrální odezvy
- Elipsometry a profiloměry pro fotovoltaiku
- Analýza článků ve výrobě (drsnost, izolace hran ...)

Ze svého širokého portfolia produktů jsme schopni nabídnout kompletní "fotovoltaické" řešení.

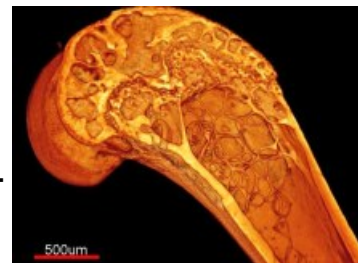
Systém pro měření
I-V křivky



Další přístroje a systémy

- Online plazma monitorovací systémy
- Streak kamery, termokamery a kamery pro IR oblast
- Interferometry pro přesné měření polohy
- Detektory PDA a kamery CCD, EMCCD, ICCD, X-ray
- Vysokorychlostní kamery, streak kamery
- Systémy pro nedestruktivní testování
- Mikro a nano X-ray CT skener

3D obrázek z
Mikro X-ray
skeneru
(krysí koleno -
studie kosti)



V případě systémů pro nedestruktivní testování jde o přístroje, které využívají nedestruktivních a neinvazivních technik pro testování struktury, vlastností a defektů v různorodých materiálech. Obecně se používá 3D rentgenové tomografie, elektronové mikroskopie, pulsní termografie, dále celá řada mikroskopových technik (emisní, teplotní, laserová mikroskopie), rentgenových kamer, skenerů a dalších.

Kontakt



LAO - průmyslové systémy s.r.o.

Na Floře 1328/4
143 00 Praha 4
Tel: +420 241 046 800
Fax: +420 241 046 850
E-mail: laser@lao.cz
Web: www.lao.cz

Vědecké aplikace



Ing. Martin Klečka
Tel: +420 241 046 810
E-mail: klecka@lao.cz



Ing. Aleš Jandík
Tel: +420 241 046 812
E-mail: jandik@lao.cz

Servis



Servisní oddělení
Tel: +420 241 046 820
E-mail: servis@lao.cz

Náhradní díly



Ing. Václav Krejzlík
Tel: +420 241 046 835
E-mail: krejzlik@lao.cz



www.lao.cz

Lasers and Optics