Pri odstranjevanju **debelejših slojev barve na kovini** s pulznim laserjem običajno velja nekoliko drugačen pristop:

1. **Frekvenca:**  
   Za debelejšo barvo je pogosto koristno uporabiti nižjo frekvenco (npr. 5–15 kHz), da laser odda močnejše posamezne pulze, ki bodo učinkoviteje prodrli skozi barvo. Če frekvenca postane previsoka, so lahko pulzi prešibki za odstranitev debelejših slojev.
2. **Širina pulza:**  
   Kratki pulzi (nanosekundni ali še krajši) lahko omogočijo bolj precizno odstranjevanje barve, ne da bi pregreli kovino. Za debele sloje začnite s širino pulza v območju nekaj deset do nekaj sto nanosekund in preverite, kako učinkovito odstranjuje barvo.
3. **Scan speed:**  
   Za debelejše sloje barve lahko uporabite nižjo hitrost skeniranja, recimo 50–150 mm/s, da laser deluje dalj časa na isti površini in s tem učinkoviteje odstranjuje material. Če opazite pregrevanje kovine, poskusite povečati hitrost ali zmanjšati moč.
4. **Moč laserja (če je nastavljiva):**  
   Za debelejše sloje barve bo potrebna višja moč, vendar jo povečujte postopoma, da ne bi poškodovali kovine ali ustvarili prevelikih toplotnih učinkov. Ključ je v tem, da moč nastavite na najnižjo vrednost, ki še vedno učinkovito odstranjuje barvo.

Kot vedno je priporočljivo najprej preizkusiti parametre na majhnem, manj vidnem delu kovine, da najdete optimalno kombinacijo in se izognete poškodbam osnovnega materiala.

Za **čiščenje prozornega laka iz lesa** s pulznim laserjem je običajno potrebno eksperimentalno določiti optimalne parametre, saj ti variirajo glede na debelino laka, vrsto lesa in vrsto laserja. V splošnem pa so ključni naslednji parametri:

1. **Frekvenca:**  
   Pogosto se uporablja frekvenca v območju nekaj kilohertzov. Za začetek lahko nastavite laser na nižjo frekvenco, recimo med 10 kHz in 30 kHz, ter nato postopoma povečujete, dokler ne dosežete enakomernega čiščenja brez vidnih poškodb lesa.
2. **Širina pulza (pulse width):**  
   Ožji pulzi (npr. nekaj 10 do 100 nanosekund) so običajno bolj učinkoviti za selektivno odstranjevanje laka brez pregrevanja lesa. Poskusite s širino pulza v nižjem območju, nato pa prilagodite, če je odstranitev neenakomerna.
3. **Hitrost skeniranja (scan speed):**  
   Višje hitrosti skeniranja (npr. nekaj sto milimetrov na sekundo) lahko pomagajo preprečiti prekomerno segrevanje lesa. Začnite z zmerno hitrostjo (recimo 200–300 mm/s) in prilagodite glede na rezultate. Če opazite, da laser ne odstranjuje laka dovolj temeljito, lahko hitrost zmanjšate, da laser dlje časa deluje na isti površini.
4. **Moč laserja (čeprav ni del vprašanja, je to ključno):**  
   Nastavite moč laserja na nižjo raven in jo počasi povečujte, dokler lak ne začne odstopati. Previsoka moč lahko povzroči ožganine ali poškoduje les.

Pomembno je, da vsakega od teh parametrov prilagajate postopoma, spremljate rezultate in se ustavite, ko dosežete željeno odstranjevanje laka brez poškodovanja lesa. Pred končnim postopkom vedno izvedite testiranje na majhnem, neopaznem delu lesa.

Pri odstranjevanju **saj in umazanije s površine, kot je opeka,** ki je bila uporabljena za peč, je ključna izbira pravih nastavitev pulznega laserja. Če pogledamo prejšnja priporočila za odstranjevanje laka ali barve s kovine in lesa, lahko izpeljemo podobne smernice za čiščenje saj z laserjem. Tu so izhodiščne nastavitve, ki jih lahko prilagodite glede na dejansko stanje površine:

1. **Frekvenca:**  
   Uporabite srednjo frekvenco, npr. med 20–40 kHz, da dosežete učinkovito odstranjevanje saj, ne da bi poškodovali opeko. Če je plast saj zelo trdovratna, začnite z nižjo frekvenco in jo po potrebi povečujte.
2. **Pulse width (širina pulza):**  
   Kratki pulzi, recimo v območju 100–200 ns, so primernejši za saje, saj omogočajo selektivno odstranitev površinskih nečistoč, ne da bi poškodovali material pod njimi.
3. **Scan speed (hitrost skeniranja):**  
   Poskusite z zmerno hitrostjo, npr. okoli 200–400 mm/s, in jo prilagodite glede na odziv površine. Če je opeka čista, a saje niso popolnoma odstranjene, zmanjšajte hitrost, da laser dlje časa deluje na istem mestu.
4. **Moč laserja (če je nastavljiva):**  
   Začnite z nizko do srednjo močjo. Dovolj je le toliko energije, da se saje uparijo, ne da bi opeka začela spreminjati barvo ali se pregrevala. Optimalna moč se razlikuje glede na specifičen material opeke, zato je postopno prilagajanje ključno.

**Smernice za prilagoditev:**

* Vedno začnite z nižjimi nastavitvami in jih po potrebi postopno zvišujte, dokler ne dosežete optimalnih rezultatov.
* Uporabite manjše testne površine, da ugotovite, katere kombinacije delujejo najbolje.
* Če saje ostanejo, lahko najprej zmanjšate hitrost ali nekoliko povečate moč, vendar pazite, da se opeka ne poškoduje.
* Spremljajte obdelano površino in preverjajte, ali je opeka ostala nedotaknjena, medtem ko so saje popolnoma odstranjene.

Te osnovne nastavitve so le izhodišče. Dejanska optimizacija bo odvisna od vrste opeke, debeline sloja saj in moči samega laserja.

Za odstranjevanje **grafitov iz fasade** s pulznim laserjem brez poškodb podlage je treba izbrati prave nastavitve, ki omogočajo, da se barvni pigmenti odstranijo, ne da bi to vplivalo na fasadni omet. Če povzamemo glavne nastavitve:

1. **Frekvenca:**  
   Nastavite laser na srednjo frekvenco (npr. 15–30 kHz). S tem dosežete ravnotežje med natančnostjo odstranjevanja in minimalnim vplivom na podlago. Previsoka frekvenca lahko povzroči pregrevanje fasade, prenizka pa ne bo dovolj učinkovita.
2. **Širina pulza:**  
   Uporabite kratke pulze (recimo od 50 do 150 nanosekund), saj omogočajo selektivno odstranitev pigmentov grafitov, ne da bi poškodovali površinsko strukturo fasade. Krajši pulzi pomenijo bolj natančno odstranjevanje.
3. **Hitrost skeniranja (scan speed):**  
   Začnite s hitrostjo okoli 300–500 mm/s in jo prilagodite glede na rezultate. Višja hitrost pomaga preprečiti segrevanje podlage, a če pigmenti ostajajo, postopoma zmanjšajte hitrost.
4. **Moč laserja:**  
   Začnite z nizko močjo in jo prilagajajte postopoma. Previsoka moč lahko poškoduje fasadni omet, zato je bolje uporabiti več prehodov z nizko močjo kot enega z visoko.
5. **Ohlajevanje in zaščita:**  
   Med postopkom poskrbite za dobro prezračevanje in če je možno, uporabite dodatno zračno ohlajevanje površine. To bo zmanjšalo tveganje za toplotne poškodbe.

**Smernice za prilagoditev:**

* Najprej preizkusite laser na majhnem, manj vidnem delu fasade.
* Če so grafiti trdovratni, zmanjšajte hitrost skeniranja in/ali nekoliko povečajte moč, vendar pazite, da ne poškodujete podlage.
* Če opazite, da fasada spreminja barvo ali strukturo, takoj zmanjšajte moč in/ali povečajte hitrost skeniranja.
* Postopek večkrat ponovite z nižjimi nastavitvami, namesto da poskušate odstraniti vse v enem prehodu.

Na ta način lahko učinkovito odstranite grafite, ne da bi poškodovali fasado, pri čemer je ključna potrpežljivost in previdno prilagajanje nastavitev.