

Technical Note

Semrock Laser Damage Threshold Calculator レーザー損傷閾値計算ツール

<https://www.idex-hs.com/resources/tools-drawings/laser-damage-threshold-calculator>

それぞれのSemrockフィルターが御希望のレーザー環境で使用できるかの目安が計算できるツールです。レーザー損傷閾値 (LTD) は名目上の仕様に基づいてレーザー波長とパルス幅によって計算されますが、フィルター表面の汚れや取り付け方法によってかかる応力、温度などの環境変数によって実際の閾値とは異なる場合があります。その為、レーザー損傷が重要なパラメータとなるアプリケーションの場合は、この計算ツールではなく、レーザー誘起損傷閾値テスト (Laser Induced Damage Threshold: LIDT) を直接行うなど、あくまで目安としてお使いください。また、光学損傷レートは弊社ウェブサイトの製品ページからも御確認いただけます。

Select Product Family: <input type="text" value="SELECT"/>	RESULTS												
Laser Type: <input type="text" value="SELECT"/>	Product Family LDT Rating:												
Laser Wavelength: <input type="text"/> nm	Laser Fluence (X/cm ²) @ XXX nm:												
Power (Avg.): <input type="text"/> <input type="text" value="-----"/> Watts	Filter LDT (X/cm ²) @ XXX nm:												
Pulse Duration: <input type="text"/> <input type="text" value="nano"/> Seconds	% of LDT Rating:												
Repetition Rate: <input type="text"/> <input type="text" value="-----"/> Hertz													
Beam Diameter: <input type="text"/> <input type="text" value="-----"/> meters													
<input type="button" value="CALCULATE"/> <input type="button" value="CLEAR"/>													
<table border="1"><thead><tr><th>Type of Laser</th><th>Typical Pulse Properties</th><th>Laser Damage May Occur When</th></tr></thead><tbody><tr><td>Long-pulse laser</td><td>$\tau \sim \text{ns to } \mu\text{S}$ $R \sim 1 \text{ to } 100 \text{ Hz}$</td><td>$\frac{P_{avg}}{R \times (\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \sqrt{\frac{\tau}{\tau_{spec}}} \times \text{LDT}_{LP}$</td></tr><tr><td>cw laser</td><td>Continuous output</td><td>$\frac{P}{(\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \sim 10,000 \left(\frac{W}{J}\right) \times \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \text{LDT}_{LP}^*$</td></tr><tr><td>Quasi-cw laser</td><td>$\tau \sim \text{fs to ps}$ $R \sim 10 \text{ to } 100 \text{ MHz}$</td><td>$\frac{P_{avg}}{(\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \sim 10,000 \left(\frac{W}{J}\right) \times \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \text{LDT}_{LP}^*$</td></tr></tbody></table> <p>Units: P in Watts; R in Hz; diameter in cm; LDT_{LP} in J/cm². Note: λ_{spec} and τ_{spec} are the wavelength and pulse width, respectively, at which LDT_{LP} is specified. * The cw and quasi-cw cases are rough estimates, and should not be taken as guaranteed specifications.</p>		Type of Laser	Typical Pulse Properties	Laser Damage May Occur When	Long-pulse laser	$\tau \sim \text{ns to } \mu\text{S}$ $R \sim 1 \text{ to } 100 \text{ Hz}$	$\frac{P_{avg}}{R \times (\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \sqrt{\frac{\tau}{\tau_{spec}}} \times \text{LDT}_{LP}$	cw laser	Continuous output	$\frac{P}{(\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \sim 10,000 \left(\frac{W}{J}\right) \times \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \text{LDT}_{LP}^*$	Quasi-cw laser	$\tau \sim \text{fs to ps}$ $R \sim 10 \text{ to } 100 \text{ MHz}$	$\frac{P_{avg}}{(\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \sim 10,000 \left(\frac{W}{J}\right) \times \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \text{LDT}_{LP}^*$
Type of Laser	Typical Pulse Properties	Laser Damage May Occur When											
Long-pulse laser	$\tau \sim \text{ns to } \mu\text{S}$ $R \sim 1 \text{ to } 100 \text{ Hz}$	$\frac{P_{avg}}{R \times (\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \sqrt{\frac{\tau}{\tau_{spec}}} \times \text{LDT}_{LP}$											
cw laser	Continuous output	$\frac{P}{(\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \sim 10,000 \left(\frac{W}{J}\right) \times \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \text{LDT}_{LP}^*$											
Quasi-cw laser	$\tau \sim \text{fs to ps}$ $R \sim 10 \text{ to } 100 \text{ MHz}$	$\frac{P_{avg}}{(\pi/4) \times \text{diameter}^2} > \sim 10,000 \left(\frac{W}{J}\right) \times \frac{\lambda}{\lambda_{spec}} \times \text{LDT}_{LP}^*$											

検索項目

Family	Semrockフィルターシリーズ名
Laser type	レーザータイプ (以下3タイプより選択) <ul style="list-style-type: none">・パルスレーザー・CWレーザー・準CWレーザー
Laser Wavelength	レーザー波長
Power (Avg.)	平均出力
Pulse Duration *	パルス幅
Repetition Rate *	繰り返し周波数
Beam Diameter	ビーム径 (レーザー照射スポット面積)

* こちらの項目はパルスレーザーの時のみ回答項目です。

DAMAGE NOT PROBABLE ……ダメージの影響はありません。

DAMAGE IS EXPECTED ……ダメージが懸念されます。