

CO₂ レーザーデータシートの読み

SYNRAD
A Novanta Company

このガイドは、シンラッドレーザーデータシートで使用されている技術仕様の解釈に役立ちます。詳細については、シンラッドのセールスマネージャーまたはアプリケーションエンジニアが、お客様特定のアプリケーションに適したレーザーを特定するのをお手伝いします。

仕様	その意味	重要である理由
レーザーの種類 (連続波またはパルス)	<ul style="list-style-type: none">• 連続波 (CW) レーザは連続レーザー光を発振することができます。• パルスレーザーは、一連の高ピーク電力パルスを発振します。	<ul style="list-style-type: none">• CW レーザは、アクリル等の材料にマーキング、刻印、および滑らかなカットを生み出すために使用できます。• パルスレーザーは高いピーク出力を生成します。これは、カットエッジの品質を向上させ、薄い材料を効率的に穴あけまたは穿孔し、金属のような困難な材料の穴あけのために高出力密度を提供します。
波長 (9.3 μm、10.2 μm、または 10.6 μm)	<ul style="list-style-type: none">• 波長はレーザーによって生成される光の波長を指します。• レーザは単色 (単一波長) 光を放射します。9.3 μm、10.2 μm、および 10.6 μm 波長が CO₂ レーザでは最も一般的です。	<ul style="list-style-type: none">• 任意の波長において、材料の吸収率が高いほど、加工はより速く、そして結果はより高品質となります。レーザーの波長は材料の吸収特性に適したものを選ぶべきです。• 9.3 μm : PET やポリイミドなどの材料に役立ちます。• 10.2 μm : ポリプロピレン (PP) がこの波長を最もよく吸収します。• 10.6 μm : 最も一般的に使用されている CO₂ 波長。
平均出力 (ワットで測定)	<ul style="list-style-type: none">• これは、1 回のオン/オフサイクルにおけるレーザーの測定出力電力の平均です。	<ul style="list-style-type: none">• 平均出力が高いほど、加工速度が速くなります。
ピークパワー (パルスレーザーのみ。ワットで測定)	<ul style="list-style-type: none">• レーザの最大出力。パルスレーザーは、平均出力よりはるかに高いピークパワーを持つように最適化されています。CW レーザは、平均出力とほぼ等しいピークパワーを持ちます。	<ul style="list-style-type: none">• ピークパワーが高ければ、より効率的にエネルギーを供給することができ、切り口の品質が改善されます。また、より薄い材料をより早く穴あけまたは穿孔し、そして金属のような困難な材料を貫通するのに十分なパワー密度を提供することができます。
パワー安定性 (±平均出力の指定%)	<ul style="list-style-type: none">• レーザ出力の経時的な一貫性の尺度。	<ul style="list-style-type: none">• パワー安定性が高いほど、加工の一貫性が高まります。マークの色、刻印の深さ、カットの品質 (等) は、時間が経過しても一貫しています。

ビーム品質 (M ² 値、通常<1.2)	<ul style="list-style-type: none"> ビーム品質の尺度。理想的なビームは1のM²値を持ち、これは完全なガウスビームです。 モード品質またはビーム品質係数とも呼ばれます。 	<ul style="list-style-type: none"> M²は、ビームがどの程度良好に小さいスポットサイズに集束され得るかを示します。これは、より高速の加工や繊細なディテールを実現するためにパワー密度を増加させます。
ビーム径 (mm で測定)	<ul style="list-style-type: none"> 測定されたレーザービームの直径。強度が最大値の1/e²倍に低下する全幅として定義されます。 	<ul style="list-style-type: none"> ビーム径は、レーザーをシステムに正しく組み込むのに役立ちます。ビーム径を変更するために光学系をビーム経路に追加することができます。
拡がり角 (ミリラジアンで測定)	<ul style="list-style-type: none"> ビームがどれだけ速く拡がるか、または最も狭い点から拡大するかを示す角度の尺度。 	<ul style="list-style-type: none"> 拡がり角は、レーザーをシステムに正しく組み込むのに役立ちます。拡がり角特性を変えるために、光学部品をビーム経路に追加することができます。
楕円率 (最大楕円率)	<ul style="list-style-type: none"> ビーム対称性を指します。集束スポットの丸さの尺度です。 理想的なビームは1の楕円率を持ち、典型的な値は<1.2です。 	<ul style="list-style-type: none"> より真円に近いビームは、加工方向に関係なく一貫した性能を持ち最良のアプリケーション結果を生み出します。
偏光 (直線方向、円形、楕円形、またはランダム)	<ul style="list-style-type: none"> 偏光は、レーザー光が伝播する方向に対する電界の向きを表します。 	<ul style="list-style-type: none"> ある種の材料は偏光に敏感なものがあり、切断運動によって異なる切断特性を示します。 偏光は、光アイソレータまたはビームスプリッターを組み込むためにも重要です。
立ち上がり/立ち下がり時間 (最大値はマイクロ秒)	<ul style="list-style-type: none"> 任意のデューティサイクル(立ち上がり時間)の間にレーザー出力がゼロワットから最大値に達してからゼロに戻る(立ち下がり時間)のに必要な時間。 	<ul style="list-style-type: none"> 立ち上がり/立ち下がり時間が速いほど、高速マーキング、刻印、穴あけ、またはスクライビングで最適な結果が得られます。高速であるほど、材料にもたらされる無駄な熱エネルギーが少なくなり、より高速でより高い品質を生み出します。
動作周波数 (kHz で測定)	<ul style="list-style-type: none"> これは、レーザーを制御できる最大周波数コマンドです(例:レーザーが放射するように指示されている頻度)。パルスの変調に対する全光学的深さの周波数はより低く、立ち上がり/立ち下がり時間によって決定されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 低周波(10 kHz 未満)は、加工が困難な材料を切断したり、薄い材料の穴あけに役立ちます。 より高い周波数(10 kHz を超える)では、レーザーパルスを結合することができ、マーキングや切断に役立ちます。

デューティサイクル範囲 (レーザ発振時間の割合)	<ul style="list-style-type: none"> デューティサイクルは、任意のコマンド信号におけるレーザ発振時間の割合です。(例：デューティサイクルが50%の場合、レーザはサイクル時間の半分オンし、もう半分はオフとなっています)。 CW レーザは、100%までの、または連続的にオンになるデューティサイクル範囲を有すると仮定されます。 	<ul style="list-style-type: none"> パルスレーザは通常デューティサイクルが制限されているため、高いピークパワーを達成することができます。デューティサイクル範囲が広くなれば、加工の柔軟性は向上しますが、これの有用性はアプリケーションに依存します。
最大パルス長 (パルスレーザのみ。マイクロ秒単位で測定)	<ul style="list-style-type: none"> パルスレーザをオンにできる最大時間。 	<ul style="list-style-type: none"> デューティサイクル範囲と同様に、パルス長が長いほど加工の柔軟性が高まりますが、その有用性はアプリケーションによって異なります。

以下を含む追加の仕様を考慮する必要があります。

- DC 入力電圧** : 一連のレーザに渡って一貫した入力電圧を使用すると、より高いスループットが必要な場合に将来のアップグレードが容易になります。それはまた同じ電圧のスキャンヘッドとのより容易な組み込みを可能にします。
- 最大シャーシ温度または動作周囲温度** : これらのカテゴリの値が大きいほど、レーザは堅牢であり、厳しい環境条件でも動作できます。
- フォームファクタ** (長さ、幅、高さ、重量) : これは、レーザの使用方法やシステムへの組み込み方法によっては重要になる場合があります。

SYNRAD

A Novanta Company

Americas & Asia Pacific

Synrad
 4600 Campus Place
 Mukilteo, WA 98275
 P (425) 349.3500
 F (425) 349.3667
 synrad@synrad.com

Europe, Middle East, Africa

Novanta Europe GmbH
 Division Synrad Europe
 Parking, 57-59
 D-85748, Garching, Germany
 P +49 (0)89 31707 0
 F +49 (0)89 31707 222
 sales-europe@synrad.com

China

Synrad China Sales and Service Center
 Unit C, Ting Wei Industrial Park
 Liufang Road, Baoan District, Shenzhen
 Guangdong, PRC 518133
 P +86 (755) 8280 5395
 sales-china@synrad.com

Japan

Novanta Japan Corporation
 4666 Ikebe-cho Tsuzuki-ku
 Yokohama Kanagawa 224-0053 Japan
 P +81 45 932 9711
 F +81 45 932 9722
 sales-japan@synrad.com