

LED-es (diódás) lézerrel történő réteglemez-vágás - méretezés és illesztések (AlgoLaser Delta)

Ez a leírás kifejezetten **LED-es / diódás lézerekre** vonatkozik, azon belül is az **AlgoLaser Delta** típusra, **1-4 mm vastag réteglemez** vágása esetén.

—

1. Alapfogalom: vágási rés (kerf)

A lézer nem egy végtelenül vékony vonalon vág, hanem egy **keskeny anyagsávot eltávolít**. Ennek a szélességét nevezzük **kerf-nek**.

LED-es (diódás) lézereknél a kerf általában **nagyobb**, mint CO₂ lézereknél, mert:

* a fókuszpont kevésbé „tűhegyes” * a hullámhossz miatt több az elszenesedés * a réteglemez ragasztórétegei szélesítik az égési zónát

—

2. Tipikus kerf értékek AlgoLaser Delta esetén

Tapasztalati értékek (jó fókuszból, normál sebességgel):

* **1 mm réteglemez:** 0,15 – 0,20 mm * **2 mm réteglemez:** 0,18 – 0,25 mm * **3 mm réteglemez:** 0,20 – 0,30 mm * **4 mm réteglemez:** 0,25 – 0,35 mm

Ez azt jelenti, hogy:

* a vágási él **a rajzolt vonaltól oldalanként kb. a kerf felével** tolódik el * pl. 0,30 mm kerf → ~0,15 mm eltérés oldalanként

—

3. Mit jelent ez méretpontosság szempontjából?

Ha egy alakzatot **külső kontúr mentén vágsz ki**, akkor:

* a kész darab **kisebb lesz**, mint a rajzolt méret

Ha egy **nyílást vágsz ki**, akkor:

* a nyílás **nagyobb lesz**, mint a rajzolt méret

Példa (0,30 mm kerf):

* rajzolt méret: 100,00 mm * kivágott darab: ~99,70 mm * kivágott nyílás: ~100,30 mm

—

4. Téglalap alakú nyílás szoros illesztéshez (press-fit)

Cél: ugyanazon vastagságú rétegelt lemezből kivágott darab **szorosan, stabilan illeszkedjen** a nyílásba, ragasztás nélkül.

—

4.1 Alapelv

LED-es lézernél:

* a **betét kisebb lesz** * a **nyílás nagyobb lesz**

Ezért a nyílást **szándékosan kisebbre kell rajzolni**, mint a betét névleges mérete.

—

4.2 Gyakorlati számítás

Jelölések:

* B = betét névleges mérete * K = mért kerf * S = kívánt szorítás (0,03–0,08 mm ajánlott)

Képlet: Nyílás rajzolt mérete = $B - (K - S)$

—

4.3 Konkrét példa (AlgoLaser Delta, 3 mm rétegelt lemez)

* Betét mérete: 50,00 mm * Mért kerf: 0,30 mm * Kívánt szorítás: 0,05 mm

Számítás: $50,00 - (0,30 - 0,05) = 49,75$ mm

Eredmény:

* kézzel benyomható * stabil, nem lötyög * ragasztás nélkül is használható

—

5. A rétegelt lemez hatása

Fontos tudni, hogy a rétegelt lemez:

* nem homogén anyag * a ragasztórétegek eltérően égnek * egy táblán belül is lehet $\pm 0,1$ mm eltérés

Ezért **elméleti számítás önmagában nem elég.**

—

6. Ajánlott módszer: próbaminta

Minden új anyagnál és beállításkor ajánlott egy teszt:

* rajzolj több azonos alakzatot * méretek pl.:

50,00 / 49,95 / 49,90 / 49,85 / 49,80 mm

* vágd ki egy menetben * próbáld bele ugyanabba a nyílásba

Jegyezd fel:

* anyag típusa * vastagság * lézer teljesítmény * sebesség * bevált méretkorrekció

Ez később rengeteg időt spórol.

—

7. Gyors ökölszabály LED-es lézerhez

AlgoLaser Delta + rétegelt lemez esetén:

* számolj **0,20-0,35 mm kerf-fel** * szoros illesztéshez a nyílást:

- **0,15-0,30 mm-rel kisebbre** rajzold, mint a betét

* mindig az adott anyagon mérd

—

8. Összefoglalás

* LED-es lézernél a kerf nagyobb, mint CO₂-nél * a tényleges vágás mindig eltér a rajztól * szoros illesztéshez tudatos méretkorrekció kell * próbaminta nélkül nincs pontos eredmény

Ez az eljárás biztosítja, hogy az **AlgoLaser Delta** lézerrel vágott rétegelt lemez alkatrészek **ismételhetően, stabilan illeszkedjenek.**

From:

<https://wiki.cimbora.hu/> - Informatika, elektromosság és mindenféle

Permanent link:

https://wiki.cimbora.hu/doku.php?id=lezergravirozas:gyakori_lezeres_kerdesek

Last update: **2026/06/17 09:08**

