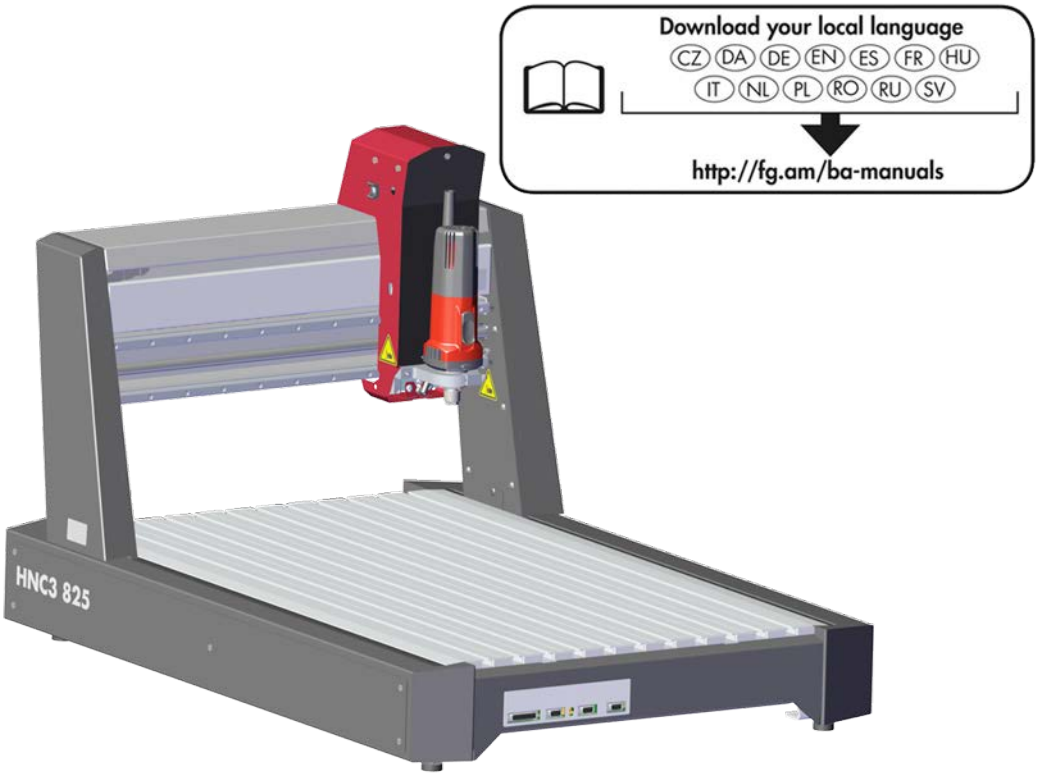
Hammer®

HNC3 825 / HNC3 825 perform

CNC-Bearbeitungszentrum



Bewahren Sie die Betriebsanleitung für künftige Verwendungen gut auf! Vor dem Gebrauch der Maschine sind die vorliegenden Betriebsanleitungen aufmerksam durchzulesen!

Originalbetriebsanleitung

Betriebsanleitung

500034-900A, 7, de_DE

FELDER KG
KR-Felder-Straße 1,A-6060 HALL in Tirol, AUSTRIA
Telefon: +43 5223 5850 0
E-Mail: info@felder-group.com
Internet: www.felder-group.com

© 2023

Inhaltsverzeichnis

1 Informationen zur Betriebsanleitung. 6
1.1 Symbolerklärung. 6
1.2 Inhalt der Betriebsanleitung. 7
1.3 Haftung und Gewährleistung. 7
1.4 Urheberschutz. 7
1.5 Schulung. 8
2 Sicherheitshinweise. 9
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung. 9
2.2 Verantwortung des Betreibers. 9
2.3 Anforderungen an das Personal. 9
2.4 Veränderungen und Umbauten an der Maschine. 10
2.5 Arbeitssicherheit. 10
2.6 Persönliche Schutzausrüstung. 10
2.6.1 Verbote. 11
2.6.2 Pflichtausrüstung. 11
2.7 Restrisiken. 12
2.7.1 Transportieren, aufstellen, installieren und entsorgen. 15
2.7.2 Bedienen, warten und Fehler beheben. 16
2.8 Vorhersehbare Fehlanwendungen. 18
3 Konformitätserklärung. 19
4 Technische Daten. 20
4.1 Technische Daten. 20
4.2 Werkzeug. 23
4.3 Betriebs- und Lagerbedingungen. 24
4.4 Elektrischer Anschluss. 25
4.5 Absaugung. 26
4.6 Staubemission. 27
4.7 Schallemissionen. 27
5 Maschinenübersicht. 29
5.1 Sicherheitseinrichtungen. 29
5.1.1 Hauptschalter. 29
5.1.2 Not-Halt-Betätiger. 31
5.1.3 Schutzeinhausung. 31
5.2 Piktogramme, Schilder und Beschriftungen. 32
5.3 Angaben am Typenschild. 33
6 Transportieren, Verpacken, Lagern. 34
6.1 Transportinspektion. 34
6.2 Verpackung. 34
6.3 Lagern. 34

7 Aufstellen und Installieren. 36
7.1 Maschine auspacken. 36
7.2 Transportsicherung entfernen. 37
7.3 Maschine aufstellen. 38
7.4 Absaughaube montieren. 40
7.5 Absaughaube perform montieren. 41
7.6 Absaugung anschließen. 44
7.7 Elektrik anschließen. 46
7.8 Fräsmotor montieren. 49
7.9 Software installieren. 50
7.10 Externe Software einbinden. 52
8 Einstellen und Rüsten. 53
8.1 Fräswerkzeug montieren. 53
8.2 Absaughaube einstellen. 55
8.2.1 Absaughaube perform einstellen. 55
8.3 Fettpresse zusammenbauen und rüsten. 56
9 Bedienen. 58
9.1 Maschine einschalten. 58
9.2 Maschine bedienen. 59
9.3 Achsen manuell verfahren. 60
9.4 Maschine ausschalten. 61
9.5 Bearbeitungshinweise. 61
9.5.1 Werkstückbug ausgleichen. 61
9.5.2 Einfluss des Werkzeugs auf Arbeitsgenauigkeit. 62
10 Wartung. 63
10.1 Wartungsplan. 63
10.2 Antriebsspindeln und Führungswägen schmieren. 63
10.3 Antriebsriemen prüfen / tauschen. 73
10.4 Schutzeinrichtung prüfen. 78
11 Störung beheben. 79
11.1 Verhalten bei Störungen. 79
11.2 Verhalten nach Beheben der Störungen. 79
11.3 Fehlerbehebung. 79
12 Laser. 81
12.1 Übersicht / Technische Daten. 81
12.2 Konformitätserklärung Laser. 85
12.3 Sicherheit. 86
12.4 Laser installieren. 86
12.5 Druckluftdüse montieren. 94
12.6 Laser kalibrieren. 98

12.7 Laser bedienen. 104
12.8 Laser warten. 106
13 Informationen zu Ersatzteilen. 107
14 Entsorgen. 108

1 Informationen zur Betriebsanleitung

1.1 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR

… weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

ACHTUNG

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen

… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

OK / NOK

Symbole	Erklärung
OK	Ergebnis ist in Ordnung.
NOK	Ergebnis ist nicht in Ordnung. Vorgehensweise zur Fehlerbehebung.

1.2 Inhalt der Betriebsanleitung

- Diese Betriebsanleitung beschreibt den sicheren und sachgerechten Umgang mit der Maschine.
- Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen.
- Die Betriebsanleitung ist Bestandteil der Maschine. Sie ist in unmittelbarer Nähe der Maschine, jederzeit zugänglich, aufzubewahren.
- Die Betriebsanleitung ist stets mit der Maschine weiterzugeben.

1.3 Haftung und Gewährleistung

- Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.
- Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Anleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Die textlichen und bildlichen Darstellungen entsprechen nicht unbedingt dem Lieferumfang. Die Abbildungen und Grafiken entsprechen nicht dem Maßstab 1:1. Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen unter Umständen von den hier beschriebenen Angaben und Hinweisen sowie den bildlichen Darstellungen abweichen.
- Technische Änderungen am Produkt im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung vorbehalten.
- Der Gewährleistungszeitrahmen richtet sich nach den nationalen Bestimmungen und kann unter www.felder-group.com abgerufen werden.
- Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

1.4 Urheberschutz

- Diese Anleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die an und mit der Maschine beschäftigten Personen bestimmt.
- Alle inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten.
- Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.
- Weitergabe an Dritte sowie Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung bzw. Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.
- Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

1.5 Schulung

- Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten an oder mit der Maschine auszuführen, muss die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten an der Maschine gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einer solchen oder ähnlichen Maschine bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.
- Die Kenntnis des Inhalts der Betriebsanleitung ist eine der Voraussetzungen, Personal vor Gefahren zu schützen sowie Fehler zu vermeiden und somit die Maschine sicher und störungsfrei zu betreiben.
- Dem Betreiber wird empfohlen, sich vom Personal die Kenntnisnahme des Inhalts der Betriebsanleitung nachweislich bestätigen zu lassen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Maschine dient ausschließlich zum Bearbeiten von Holz, Kunststoffen und ähnlich zerspanbaren Materialien. Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Maschine gewährleistet.
- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende bzw. andersartige Verwendung der Maschine ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß. Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller bzw. seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Maschine sind ausgeschlossen.
- Für alle durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstandene Schäden haftet allein der Betreiber.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die korrekte Einhaltung der Betriebsbedingungen sowie die Angaben und Anweisungen dieser Betriebsanleitung. Die Maschine darf nur mit Teilen und empfohlenem Zubehör des Herstellers betrieben werden.
- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Maschine wurde ausschließlich für den privaten Bereich und für Einzel- bzw. Kleinserien im gewerblichen Bereich entwickelt.

2.2 Verantwortung des Betreibers

- Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden.
- Die Maschine muss vor jedem Einschalten auf offensichtliche Mängel und Schäden geprüft werden.
- Maschine im Betrieb nicht unbeaufsichtigt lassen.
- Ausgeschaltene Maschine gegen unbefugte Inbetriebnahme sichern (Vorhängeschloss am Hauptschalter, Schlüssel Betriebsartenwahlschalter abziehen, Bereich um Maschine absperren, Netzstecker ziehen,...).
- Neben den angegebenen Sicherheitshinweisen und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich der Maschine geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsvorschriften sowie die geltenden Umweltschutzbestimmungen zu beachten und einzuhalten.
- Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für den störungsfreien Betrieb der Maschine sowie für eindeutige Festlegungen über die Zuständigkeiten bei Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung der Maschine. Kinder von Maschine, Werkzeugen und Zubehör fernhalten.

2.3 Anforderungen an das Personal

- An und mit der Maschine darf nur autorisiertes und ausgebildetes Fachpersonal arbeiten. Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
- Das Personal muss eine Unterweisung über auftretende Gefahren und Funktionen der Maschine erhalten haben.

- Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, ist es auszubilden. Die Zuständigkeiten für die Arbeiten an und mit der Maschine (Installation, Bedienung, Wartung, Instandsetzung) müssen klar festgelegt und eingehalten werden.
- An und mit der Maschine dürfen nur Personen arbeiten, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen.
- Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit von Personen, der Umwelt oder der Maschine beeinträchtigen.
- Personen, die unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussenden Medikamenten stehen, dürfen an und mit der Maschine grundsätzlich nicht arbeiten.
- Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort der Maschine geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten.
- Die Maschine darf nur von Personen, die geistig fähig sind, oder unter Aufsicht einer solchen Person in Betrieb genommen werden.
- Die / der Bediener:in hat mit dafür zu sorgen, dass nicht autorisierte Personen in ausreichendem Sicherheitsabstand von der Maschine fern gehalten werden.
- Das Personal ist verpflichtet, eintretende Veränderungen an der Maschine, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber zu melden.

2.4 Veränderungen und Umbauten an der Maschine

- Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung der optimalen Leistung dürfen an der Maschine weder Veränderungen noch An- und Umbauten vorgenommen werden, die durch den Hersteller nicht ausdrücklich genehmigt worden sind.
- Alle an der Maschine befindlichen Piktogramme, Schilder und Beschriftungen sind in einem gut lesbaren Zustand zu halten und dürfen nicht entfernt werden.
- Beschädigte oder unlesbar gewordene Piktogramme, Schilder und Beschriftungen sind umgehend zu ersetzen.

2.5 Arbeitssicherheit

- Durch Befolgen der angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung können Personen- und Sachschäden während der Arbeit mit und an der Maschine vermieden werden.
- Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Gefährdung von Personen und Beschädigung oder Zerstörung der Maschine führen.
- Bei Nichteinhaltung der angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sowie der für den Einsatzbereich geltenden Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen sind jegliche Haftpflicht- und Schadenersatzansprüche gegen den Hersteller oder seinen Beauftragten ausgeschlossen.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Benutzen der Maschine hat der Bediener geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen, da Maschinenelemente oder Medien vorhanden sind, die gefährlich sein können.

2.6.1 Verbote

Das Tragen von weiter und flatternder Kleidung, weiter Ärmel, zu langen und weiten Hosen, Hemden usw. ist bei Arbeiten mit der Maschine verboten. Das Tragen von Gürteln, Halstüchern, Stoffbändern, Rückengürteln, Halsketten, Armbändern, offenen langen Haaren ohne Haarnetz usw. sind bei Arbeiten mit der Maschine verboten. Diese Elemente könnten sich während der Bedienung der Maschine in Bewegungselementen verfangen und daher sehr gefährlich sein. Es ist strikt verboten Mokassins, Holzschuhe, Pantoffeln oder anderes Schuhwerk zu tragen, das Ihre Beweglichkeit und Stabilität verunsichern könnte.

Bei Arbeiten an und mit der Maschine sind grundsätzlich folgende Verbote zu beachten:

	Hinweis
	Offene lange Haare verboten! Bei langen Haaren und Bärten ist ein Haarnetz zu tragen.
	Das Tragen von Schmuck (Halsketten, Uhren, Ringe, lange Ohrringe, usw.) ist verboten!

2.6.2 Pflichtausrüstung

Bei Arbeiten an und mit der Maschine sind grundsätzlich zu tragen:

	Hinweis
	Arbeitsschutzkleidung: Eng anliegende Arbeitskleidung (geringe Reißfestigkeit, keine weiten Ärmel, usw.)
	Sicherheitsschuhe: Für den Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf nicht rutschfestem Untergrund
	Hitzebeständige und medienbeständige Schutzhandschuhe: Schutz vor Schnittverletzungen, Hautschäden und Verbrennungen. • Umgang mit heißen Komponenten. • Umgang mit gesundheitsgefährdenden Arbeitsstoffen. • Umgang mit Chemikalien.
	Atemschutz: Schutz vor schädlichen Dämpfen und Stäuben. Sicherheitsdatenblätter von eingesetzten Medien beachten. • Umgang mit diversen Klebstoffen (z.B.: PUR). • Staubentwickelnden Tätigkeiten. • Wartungsarbeiten.
	Gehörschutz: Schutz vor Schallemissionen der Maschine.

2.7 Restrisiken

Die Maschine wurde einer Gefahrenanalyse unterzogen. Die darauf aufbauende Konstruktion und Ausführung der Maschine entspricht dem heutigen Stand der Technik.

Die Maschine ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung betriebssicher. Trotz Einhaltung aller Schutzmaßnahmen bestehen bei Arbeiten an der Maschine folgende Restrisiken:

Unsachgemäße Arbeiten an der Maschine

Schwere Verletzungen

- Arbeiten an der Maschine nur durch autorisiertes, unterwiesenes und mit der Arbeitsweise der Maschine vertrautes Personal unter Beachtung sämtlicher Sicherheitsvorschriften durchführen lassen.
- Arbeiten an der Maschine, wann immer möglich, nur durchführen, wenn die Maschine von allen Energiequellen getrennt und ein unbeabsichtigter Wiederanlauf verhindert ist.
- Arbeiten an der Maschine nur bei stillstehender Maschine durchführen.
- Vor Arbeiten an elektrischen Einrichtungen Maschine vom Stromnetz trennen.
- Schutzeinrichtungen nicht deaktivieren oder umgehen.

Fehlende persönliche Schutzausrüstung

Schwere Verletzungen

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Scharfe Werkzeuge und spitze Gegenstände

Schnitt- und Stichverletzungen

- Schutzhandschuhe verwenden.

Staubemittierende Tätigkeiten

Buchen- und Eichenholzstaub sind als krebserzeugend eingestuft. Stäube anderer Hölzer stehen im Verdacht, krebserregende Wirkung zu besitzen. Staubemittierende Tätigkeiten können schwere Gesundheitsschäden verursachen.

- Staubmaske bei staubintensiven Tätigkeiten verwenden.
- Staubarme Reinigungsverfahren verwenden.

Unordnung am Arbeitsplatz

Lose oder umherliegende Gegenstände und Werkzeuge können schwere Verletzungen verursachen.

- Für ausreichenden Bewegungsfreiraum sorgen.
- Lose Gegenstände aus dem Arbeitsbereich entfernen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten.

Unzureichende Beleuchtung des Aufstellortes

Schwere Verletzungen

- Aufstellort ausreichend beleuchten.

Stehen auf der Maschine

Abdeckungen oder auskragende Bauteile der Maschine sind nicht als Standflächen für Personen geeignet. Beim Herunterfallen von der Maschine können schwere Bruchverletzungen auftreten.

- Auf Maschine steigen verboten.

Lärmbelastung durch Maschinenbetrieb

Schwere Gehörschäden

- Gehörschutz verwenden.

Außer Betrieb genommene Schutzeinrichtungen

Die Maschine ist mit diversen Schutzeinrichtungen mit Sicherheitsfunktion ausgerüstet. Wenn Schutzeinrichtungen außer Betrieb genommen werden, ist die Sicherheitsfunktion nicht mehr gewährleistet. Außer Betrieb genommene Schutzeinrichtungen können schwere Verletzungen verursachen.

- Schutzeinrichtungen nicht deaktivieren oder umgehen.

Fremdkörper in den zu verarbeitenden Materialien

Fremdkörper in den zu verarbeitenden Materialien können Zündfunken erzeugen, welche Brände auslösen. Diese Brände können schwere Verbrennungen oder Rauchgasvergiftungen verursachen.

- Materialien mit hoher Qualität verwenden.
- Staubablagerungen in der Maschine und im Produktionsbereich täglich entfernen.

Störung der Energiezufuhr

Bei einer Störung der Energiezufuhr können sich die Werkzeuge länger als die größte Auslaufzeit drehen. Dies kann Schnittverletzungen oder eine Abtrennung von Gliedmaßen verursachen.

- Stillstand aller bewegten Teile abwarten.
- Maschine von allen Energiequellen trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Beschädigungen von elektrischen Bauteilen oder deren Isolation

Beschädigte elektrische Bauteile oder Beschädigungen an der Isolation können tödliche Stromschläge verursachen.

- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.
- Vor Arbeiten an elektrischen Einrichtungen Maschine vom Stromnetz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.

2.7.1 Transportieren, aufstellen, installieren und entsorgen

Unsachgemäßer Transport

Durch unsachgemäßen Transport kann die Maschine kippen oder fallen. Dies kann zu schweren Quetschungen führen.

- Transport gemäß Vorgaben in dieser Anleitung durchführen.
- Transport so schonend wie möglich ausführen. Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Beim Transport ausreichend Abstand zur Maschine halten.
- Unbefugte Personen außerhalb des Rangierbereichs bringen.
- Arbeitsbereich reinigen, frei machen und eingrenzen.
- Für Fluchtraum sorgen, falls die Maschine fällt.
- Nur geeignete Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Ketten, Gurte, Seile oder andere Hebezeuge müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen, angescheuerten und geknoteten Ketten, Gurte oder Seile verwenden.
- Ketten, Gurte und Seile dürfen nicht an scharfen Kanten anliegen.
- Hebemittel nur an den vorgesehenen Haltepunkten befestigen. Die Maschine niemals an hervorstehenden Maschinenelementen anheben.
- Maschinenschwerpunkt beachten.
- Maschine gegen Abrutschen sichern.
- Nie Lasten über Personen hinweg heben.
- Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.

Unsachgemäße Aufstellung und Installation

Schwere Verletzungen

- Maschine nur durch autorisiertes, unterwiesenes und mit der Arbeitsweise der Maschine vertrautes Personal unter Beachtung sämtlicher Sicherheitsvorschriften aufstellen lassen.
- Vor der Aufstellung und der Installation, Maschine auf Vollständigkeit und technisch einwandfreien Zustand prüfen.
- Nur eine vollkommen intakte Maschine (und Bauteile) aufbauen und installieren.
- Maschine nicht in Bereichen mit hohen elektromagnetischen Feldern aufstellen.
- Maschine nicht auf Fluchtwegen aufstellen.
- Maschine nur innerhalb von Gebäuden aufstellen.
- Maschine auf ebenen, ausreichend tragfähigen, rutschfestem und schwingungsfreien Untergrund stellen.
- Schutzeinrichtungen vorschriftsmäßig verwenden und auf Funktion prüfen.
- Tragleistung, Beschichtung, Oberfläche des Bodens müssen auf Dauer unverändert bleiben.
- Der Arbeitsbereich muss ausreichend beleuchtet sein.

Mangelhafte Installation der Absaugschläuche

Eine mangelhafte Installation der Absaugschläuche kann Brände und Explosionen im Absaugsystem verursachen. Dies kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

- Nur schwer entflammbare Absaugschläuche verwenden.
- Nur elektrisch leitende Absaugschläuche verwenden.
- Absaugschläuche gegen elektrostatische Aufladung erden.

Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Einrichtungen

Tödliche Stromschläge

- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.
- Vor Arbeiten an elektrischen Einrichtungen Maschine vom Stromnetz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Indirekte Berührungen bei Fehlerströmen

Tödliche Stromschläge

- Zuleitung der Maschine mit einem Fehlerschutzstromschalter ausstatten.

2.7.2 Bedienen, warten und Fehler beheben

Unsachgemäße Einstell- und Rüstarbeiten

Schwere Verletzungen

- Einstell- und Rüstarbeiten sowie Werkzeugwechsel nur bei stillstehender Maschine durchführen.

Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Umgebungstemperatur

Bei Unter- bzw. Überschreitung der zulässigen Temperaturen können Fehlfunktionen der Maschine und unvorhersehbare Maschinenbewegungen auftreten, welche zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen können.

- Maschine nur innerhalb des angeführten Temperaturbereichs betreiben.

Unsachgemäße Wartungsarbeiten

Schwere Verletzungen

- Maschine nur durch autorisiertes, unterwiesenes und mit der Arbeitsweise der Maschine vertrautes Personal unter Beachtung sämtlicher Sicherheitsvorschriften warten lassen.
- Wartungsarbeiten, wann immer möglich, nur durchführen, wenn die Maschine von allen Energiequellen getrennt und ein unbeabsichtigter Wiederanlauf verhindert ist.
- Stillstand beweglicher Teile abwarten.
- Wartungstechniker:innen müssen über den Betrieb und die Bewegungen der Maschine genau Bescheid wissen und die exakte Ablauffolge kennen.
- Während Wartungsarbeiten den Bereich um die Maschine absperren.
- Während Wartungsarbeiten Schild an Maschine mit Aufschrift "Maschine wird gewartet" anbringen.
- Stets Sichtkontakt zu den Bediener:innen halten, um schnelle und unmissverständliche Kommunikation zu gewährleisten.
- Anweisungen von Bediener:innen wiederholen und bestätigen lassen, bevor diese ausgeführt werden.
- Maschine erst starten, wenn sich keine Person im Sicherheitsbereich aufhält.
- Nach den Wartungsarbeiten alle Komponenten wieder vorschriftsmäßig installieren und auf Funktion prüfen.
- Im Rahmen der Instandhaltung sind die ganze Maschine sowie die Schutzeinrichtungen regelmäßig auf Schäden zu überprüfen.
- Register über die Wartungseingriffe führen.

Unsachgemäßer Austausch oder unsachgemäße Reparatur von Schutzeinrichtungen mit Sicherheitsfunktion

Schwere Verletzungen

- Austausch oder Reparatur von Schutzeinrichtungen nur durch fachkundiges Personal der Felder Group durchführen lassen.

Staubablagerungen

Staubablagerungen können sich an heißen Teilen entzünden oder durch Aufwirbelung explosionsfähige Atmosphären bilden. Brand- oder Explosionsereignisse können schwere Verletzungen verursachen.

- Produktionsbereich bedarfsgemäß reinigen.
- Offene Flammen, Rauchen und Reinigung mit Druckluft verboten.
- Funkenerzeugende Arbeiten und Heißarbeiten nur nach Arbeitsfreigabeprozess durchführen.

Unsachgemäße Behebung von Funktionsstörungen

Schwere Verletzungen

- Stillstand aller bewegten Teile abwarten.
- Maschine von allen Energiequellen trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.

2.8 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Angeführte Beispiele machen auf Gefahren aufmerksam. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Diese Informationen sollen Anwender befähigen, Gefahren und Risiken besser einzuschätzen.

Allgemeine Fehlanwendung

- Betriebsanleitung nicht beachten.
- Maschine betreiben, obwohl die Betriebsanleitung unvollständig ist oder nicht in der Landessprache vorliegt.
- Gegenstände oder Werkzeuge auf der Arbeitsfläche ablegen.
- Material oder Werkzeug einsetzen, die nicht für die Maschine vorgesehenen sind.
- Nicht erlaubte oder nicht zugelassene Werkzeuge in die Maschine einspannen.
- Modifizierte Werkzeuge verwenden.
- Nicht vom Hersteller freigegebene Ersatzteile und Betriebsmittel verwenden.
- Maschine verändern und umbauen.
- Schutzeinrichtungen verändern, entfernen oder überbrücken.
- Schutzeinrichtungen vorsätzlich auslösen.
- Auf die Maschine steigen.

Fehlanwendung während des Betriebes

- Maschine unaufmerksam bedienen.
- Maschine ohne vorgesehene Schutzeinrichtungen betreiben.
  - Schutzvorrichtungen regelmäßig auf Funktion kontrollieren.
- Zu große oder zu schwere Werkstücke bearbeiten.
- Sehr kleine Werkstücke ohne Hilfsmittel bearbeiten.
  - Bearbeitungshilfen bereithalten.
- Nicht geeigneten Materialien wie Stahl bearbeiten.
- Nicht oder zu wenig fixierte Werkstücke bearbeiten.

3 Konformitätserklärung

CE	EG-Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG **Hinweis zur Maschinennummer:** Am Deckblatt der Betriebsanleitung wird die Maschinennummer aufgedruckt.

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzeption, Konstruktion und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen folgender EG-Richtlinien (siehe Tabelle) entspricht.

Hersteller	Felder KG KR-Felder-Straße 1 6060 Hall in Tirol
Produktbezeichnung	CNC-Portalmaschine
Fabrikat	Hammer
Typenbezeichnung	HNC3 825
Folgende EG-Richtlinien wurden angewandt	2006/42/EG 2014/30/EU

Diese EG-Konformitätserklärung ist nur dann gültig, wenn auf der Maschine das CE-Kennzeichen angebracht ist. Ein nicht mit uns abgestimmter Umbau oder Änderungen an der Maschine bedeutet den sofortigen Verlust der Gültigkeit dieser Erklärung. Der Unterzeichner dieser Erklärung ist der Bevollmächtigte für das Zusammenstellen der technischen Unterlagen.

Prof. h. c. Ing. Johann Georg Felder
CEO Felder KG
KR-Felder-Straße 1, A-6060 HALL in Tirol
Datum: 1.2.2022

4 Technische Daten

4.1 Technische Daten

Alle technischen Daten für Standardausstattung ohne Spindel und Absaughaube.

Maschine

Angabe	Wert	Einheit
Gesamtlänge	1111	mm
Gesamtbreite	766	mm
Gesamthöhe	685	mm
Gewicht HNC3 825 ca.	85	kg
Gewicht HNC3 825 perform ca.	103	kg

Verpackung inkl. Maschine

Angabe	Wert	Einheit
Gesamtlänge	1150	mm
Gesamtbreite	800	mm
Gesamthöhe	861	mm
Gewicht HNC3 825 ca.	112	kg
Gewicht HNC3 825 perform ca.	130	kg

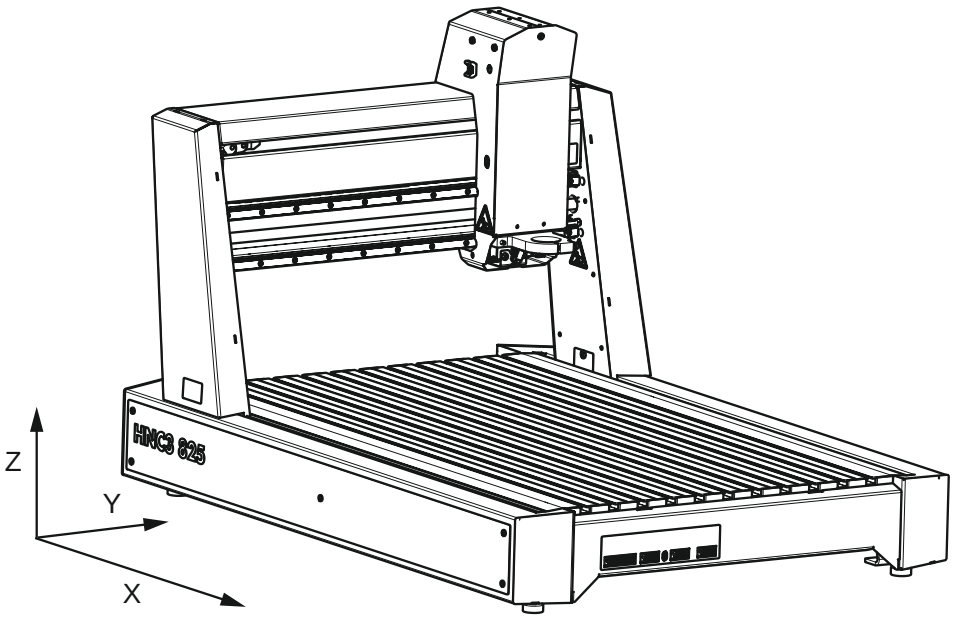


Abb. 1: Maschinenachsen

Angabe	Wert	Einheit
X-Achse	825	mm
Y-Achse	479	mm
Z-Achse	160	mm

Sonstige technischen Daten

Angabe	Wert	Einheit
Lichtweite Portal	625	mm
Lichthöhe Portal	160	mm
Tischfläche	1005 x 574	mm
T-Nuten im Tisch für M6	17,5 x 7,5	mm
Antriebsspindel Z-Achse Trapezgewindespindel	14 x 6	mm
Antriebsspindel X- / Y-Achse Kugelgewindespindel	16 x 10	mm

Achsantrieb

Angabe	Wert	Einheit
Achsantriebe Schrittmotor	NEMA 24	
Strom	2,8	A
Schrittwinkel (Vollschritt)	1,8	°
Haltemoment	1,06	Nm
Schrittmodus	⅛ - 1600	

Referenzpunkt

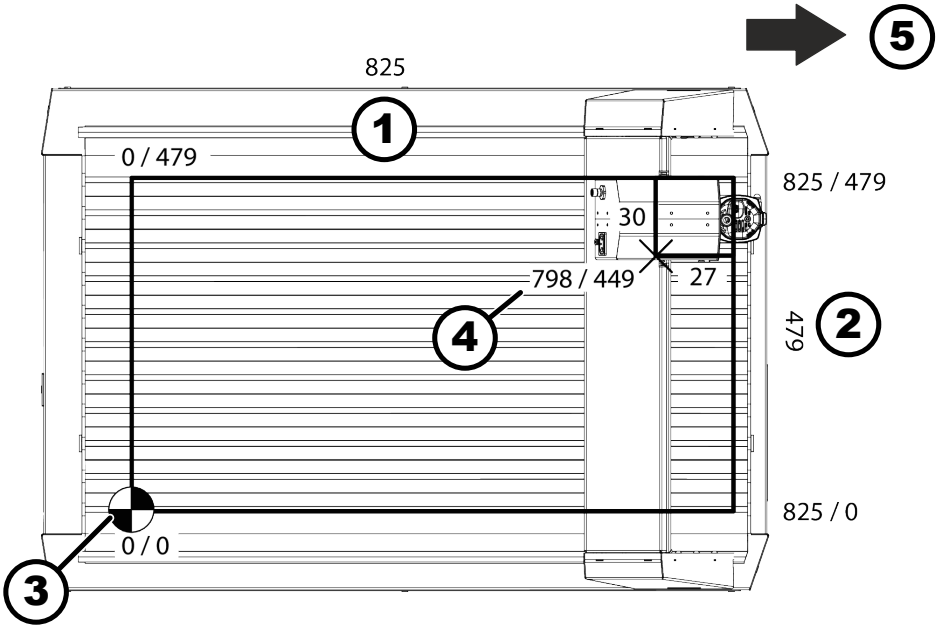


Abb. 2: Referenzpunkt

1 X-Achse
2 Y-Achse
3 Maschinennullpunkt
4 Referenzpunkt
5 Maschinenvorderseite

Der Maschinennullpunkt befindet sich auf der hinteren linken Ecke (Hinten: Hauptschalter, Stromanschluss).

	X-Achse	Y-Achse	Z-Achse
Positive Grenze	825,00	479,00	160,00
Negative Grenze	0,00	0,00	0,00
Referenzpunkt	798,00	449,00	160,00

Verfahrwege

Angabe	Wert	Einheit
Verfahrgeschwindigkeit X- / Y-Achse max.	7	m/min
Verfahrgeschwindigkeit Z-Achse max.	5	m/min

Genauigkeiten

Angabe	Wert	Einheit
Technische Auflösung im 1/8-Schrittmodus X- / Y-Achse	0,00625	mm

Angabe	Wert	Einheit
Technische Auflösung im 1/8-Schritt-modus Z-Achse	0,00375	mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,05	mm
Umkehrspiel X- / Y-Achse	≤ 0,02	mm
Umkehrspiel Z-Achse	≤ 0,1	mm
Verwindungssteifigkeit (150 N)	0,1	mm

Maschinengenauigkeit

Um diese Genauigkeiten zu erreichen, müssen alle technologischen Parameter richtig gewählt werden. Falsche Parameter führen zu schlechtem Ergebnis. Die angegebene Leistung der Maschine wird nur mit Eding Controller und Software erreicht. Bei Verwendung anderer Controller und Software kann die Leistung der Maschine vermindert sein.

4.2 Werkzeug

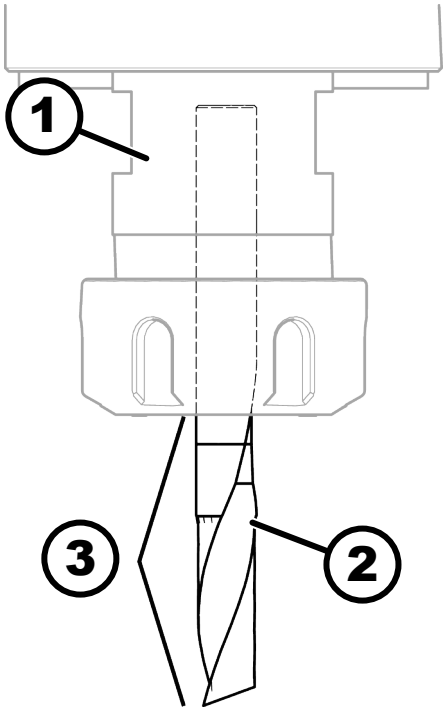


Abb. 3: Bearbeitungslänge

1 Werkzeugaufnahme
2 Werkzeug
3 Bearbeitungslänge

Angabe	Wert	Einheit
Bearbeitungslänge HFM 1000	85	mm

Angabe	Wert	Einheit
Bearbeitungslänge HNC3 825 perform	105	mm
Ø Werkzeug max.	36	mm
Ø Werkzeugschaft max. HFM 1000 PV-WS	8	mm
Ø Werkzeugschaft max. HFM 1000 PV-ER	10	mm
Ø Werkzeugschaft max. HNC3 825 perform	16	mm

- Fräswerkzeuge mit Durchmesser größer 16 mm müssen den Normen DIN EN 847-1:2018-01 bzw. DIN EN 847-2:2018-01 entsprechen.
- Betriebsanleitung des Werkzeugherstellers beachten.
- Werkzeug und empfohlene Drehzahl für den entsprechenden Werkstoff wählen.
- Verlötete Werkzeuge und Werkzeuge größer als Durchmesser 8 mm dürfen nur mit Schutzeinhausung verwendet werden. ➦ *Kapitel 5.1.3 „Schutzeinhausung“ auf Seite 31*
- Einteilige Werkzeuge mit einem Durchmesser bis 8 mm können ohne Schutzeinhausung verwendet werden.
- Bei der Maschinenvariante HNC3 825 mit 43-mm-EURO-Spannhals sind die Anforderungen für einen sicheren und sachgemäßen Einsatz des jeweils eingesetzten Motors oder elektrischen Werkzeuges durch den Kunden zu berücksichtigen.

Drehzahl der Antriebsspindeln

Angabe	Wert	Einheit
HFM 1000	4.000 - 25.000	min^{-1}
HNC3 825 perform	6.000 - 24.000	min^{-1}

4.3 Betriebs- und Lagerbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Betriebs- / Raumtemperatur	+5 bis +40	°C
Lagertemperatur	-10 bis +50	°C
Luftfeuchtigkeit (nicht benetzend)	90	%

4.4 Elektrischer Anschluss

HNC3 825

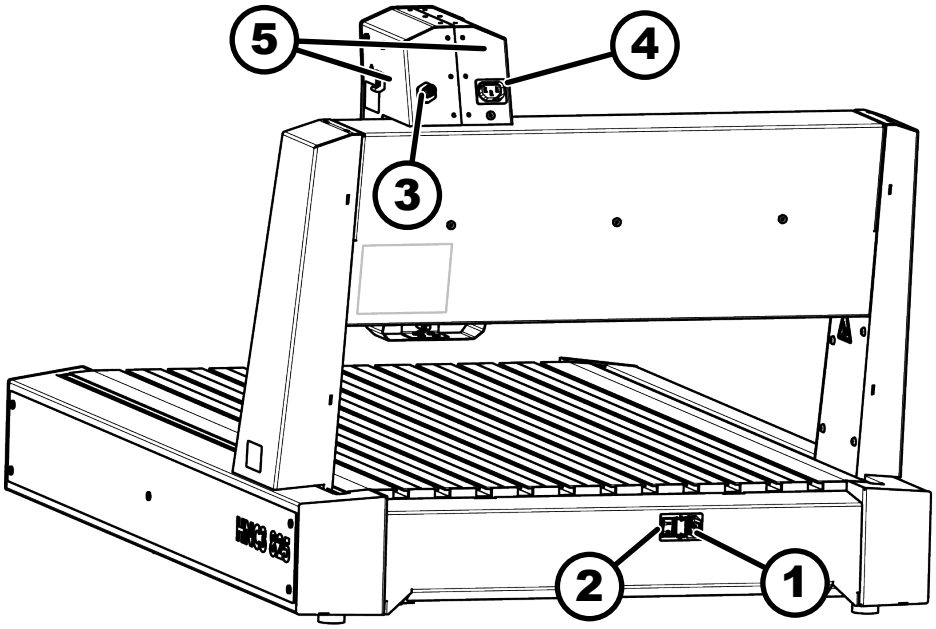


Abb. 4: Elektrik anschließen

1 Stromanschluss C14
2 Hauptschalter
3 Drehzahlsteuerung (0-10 Volt)
4 Anschluss Maschinenkopf
5 Führung Absaugung/Kabel

Angabe	Wert	Einheit
Anschluss maschinenseitig	C14-Gerätestecker	
Eingangsspannung AC Maschine	88 - 264	V
Netzfrequenz	50 / 60	Hz
Leistungsaufnahme Maschine / inkl. Zubehör max.	460 / 2300	W
Ausgangsspannung C13-Gerätebuchse	gleich wie Eingangsspannung Maschine	
max. Stromstärke Anschluss Kopfabdeckung	8	A

HNC3 825 perform

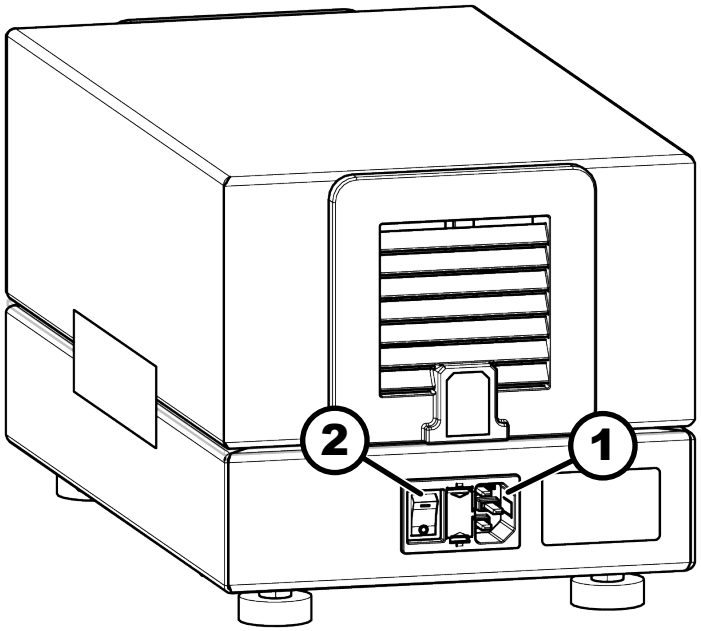


Abb. 5: Anschlüsse Frequenzumrichter HNC3 825 perform

1 Stromanschluss C14
2 Hauptschalter

Angabe	Wert	Einheit
Anschluss	C14-Gerätestecker	
Eingangsspannung Schaltkasten Frequenzumrichter (HNC3 825 perform)*	200 - 240	V
Netzfrequenz	50 / 60	Hz
Leistungsaufnahme FU Schaltkasten max. (HNC3 825 perform)	2300	W

Der HNC3 825 perform muss ein Fehlerstromschutzschalter min 300 mA der Type A (oder höher) vorgeschaltet sein.

4.5 Absaugung

Absauganschluss Standard

Angabe	Wert	Einheit
Ø Absauganschluss Standard	32	mm
Luftgeschwindigkeit	20	m/s
Volumenstrom (bei 20 m/s)	60	m^3/h
Unterdruck	20.000	Pa

Absauganschluss perform

Angabe	Wert	Einheit
Ø Absauganschluss perform	100	mm
Luftgeschwindigkeit	20	m/s
Volumenstrom (bei 20 m/s)	565	m^3/h
Unterdruck	1000	Pa

4.6 Staubemission

Die Arbeitsbereiche dieser Maschine gelten nach DGUV-Information 209-044 als staubgemindert. Die Konzentration von einatembarem Holzstaub in der Luft von 2 mg/m^3 wird sicher eingehalten. Dies gilt allerdings nur dann, wenn die im Kapitel "Absaugung" genannten Bedingungen eingehalten werden.

4.7 Schallemissionen

Hinweis zur Messung

Wenn die angegebenen Emissionswerte überprüft werden sollen, sind die Messungen nach dem gleichen Verfahren und unter den gleichen Betriebs- und Aufstellbedingungen wie die angegebenen durchzuführen.

Alle Angaben in dB(A) und mit einem Messunsicherheitsfaktor von 4 dB(A). Messbedingungen und Zusätzliche Angaben lt. ISO 19085-1:2021, Kapitel 6.2.2.

Die Messung erfolgte nach folgenden Vorgaben:

- EN ISO 3746, Schallleistungspegel
- EN ISO 11202, Emissionswerte am Arbeitsplatz

HNC3 825 (ohne Werkzeug)

	Leerlauf*
Lärmemission	65 dB (A)
Messunsicherheit	4 dB (A)

*Messwerte Maschine, Schallemission HFM siehe separate Betriebsanleitung.

HNC3 825 perform

Die Messung wurde ohne Werkzeug im Leerlauf durchgeführt.

	Leerlauf
Lärmemission	82 dB (A)
Messunsicherheit	4 dB (A)

- WARNUNG: Die angegebenen Geräuschemissionswerte sind nur gültig, wenn die gleichen Betriebs- und Aufstellbedingungen gelten.
- Andere Betriebs-und Aufstellbedingungen, z.B. ein anderer Arbeitsprozess, können zu höheren Geräuschemissionswerten mit der Gefahr der Unterschätzung führen.
- WARNUNG: Die angegebenen Geräuschemissionswerte sind keine Expositionswerte.
- Obwohl ein Zusammenhang zwischen Emissions- und Expositionswerten besteht, können die Emissionswerte nicht dazu verwendet werden, zuverlässig festzustellen, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind oder nicht.
- Faktoren, die den tatsächlichen Grad der Exposition beeinflussen, sind der tatsächliche Arbeitsprozess, die Eigenschaften des Arbeitsraums und andere angrenzende Lärmquellen im Betrieb.

- Um die Lärmemission so gering wie möglich zu halten, stets gut geschärfte Werkzeuge verwenden sowie die korrekten Drehzahlen einhalten.
- Auch die Instandhaltung der Maschine und die Art des zu bearbeitenden Werkstoffs beeinflussen die Lärmemission.
- Ein Gehörschutz ist grundsätzlich zu tragen, soll aber kein Ersatz für gut geschärfte Werkzeuge sowie korrekte Drehzahlen sein.
- Der Maschinenführer soll sich über das übliche Betriebsgeräusch informieren und auf Veränderungen achten.
- Veränderte Geräuschemission kann auf Fehler hindeuten.
- Wenn die angegebenen Emissionswerte überprüft werden sollen, sind die Messungen nach dem gleichen Verfahren und unter den gleichen Betriebs- und Aufstellbedingungen wie die angegebenen durchzuführen.

5 Maschinenübersicht

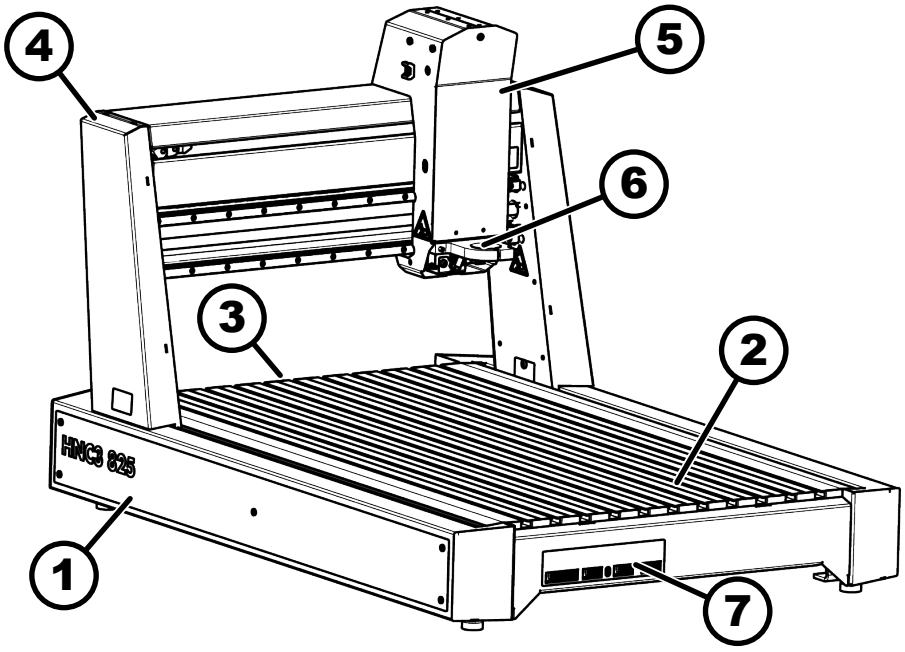


Abb. 6: Maschinenübersicht

1 Maschinenständer
2 Werkstückauflage
3 Stromanschluss & Hauptschalter
4 Portal mit Maschinenkopf
5 Arbeitskopf
6 Klemmung Frässpindel
7 Anschlüsse Not-Halt, PC, 4. Achse, AUX

5.1 Sicherheitseinrichtungen

5.1.1 Hauptschalter

Der Hauptschalter trennt die Maschine und den Frequenzumrichter* von der Stromversorgung.

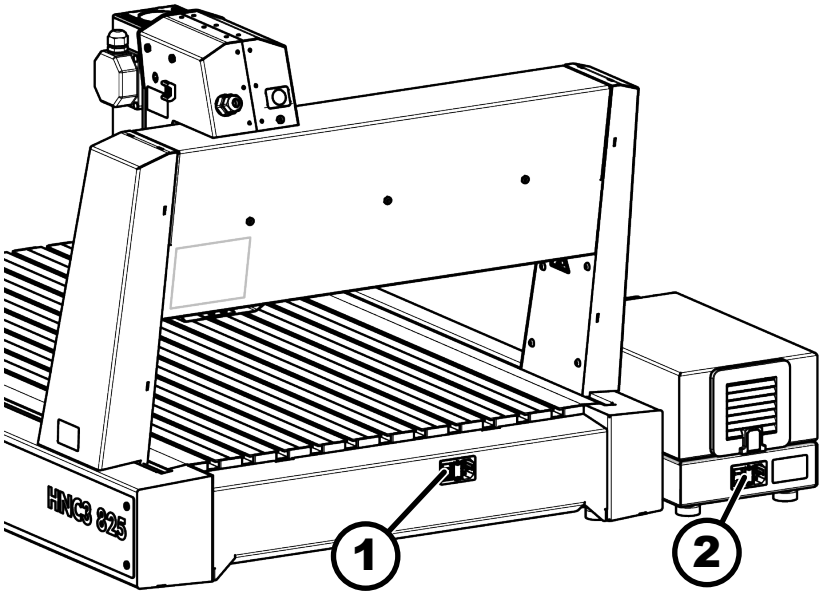


Abb. 7: Hauptschalter

1 Hauptschalter Maschine
2 Hauptschalter Frequenzumrichter*

Je ein *[Hauptschalter]* ist an der Rückseite der Maschine und des Frequenzumrichters* angebracht.

Stellung *„O" / „OFF"*	Netzspannung AUS
Stellung *„I" / „ON"*	Netzspannung EIN

* nur HNC3 825 perform

5.1.2 Not-Halt-Betätiger

Mit dem *[Not-Halt]*-Betätiger werden alle Maschinenbewegungen angehalten. Der *[Not-Halt]*-Betätiger wird durch Drehen entriegelt.

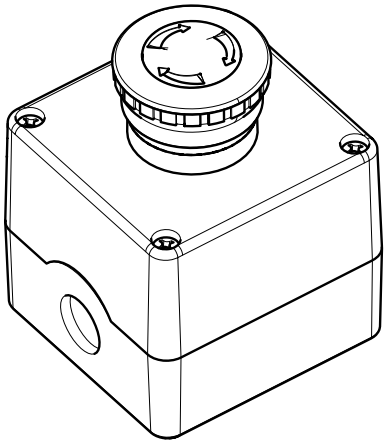


Abb. 8: Not-Halt-Betätiger

5.1.3 Schutzeinhausung

Um ein sicheres Arbeiten mit der Maschine zu gewährleisten, muss eine Schutzeinhausung verwendet werden. Diese Einhausung muss die Maschine auf allen vier Seiten komplett umschließen.

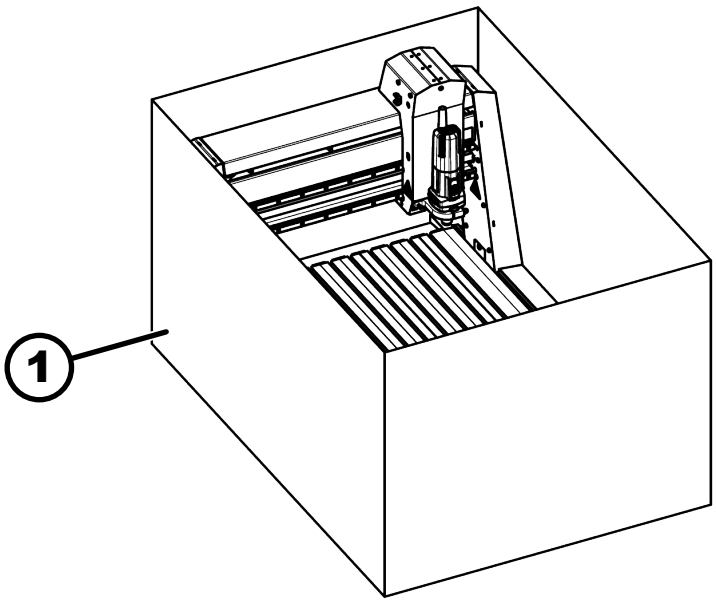


Abb. 9: Schutzeinhausung

Angabe	Wert	Einheit
Länge	1500	mm
Breite	1000	mm
Höhe	800	mm
Stärke	19	mm
Material	MDF	

5.2 Piktogramme, Schilder und Beschriftungen

Alle an der Maschine befindlichen Piktogramme, Schilder und Beschriftungen sind in einem gut lesbaren Zustand zu halten und dürfen nicht entfernt werden.

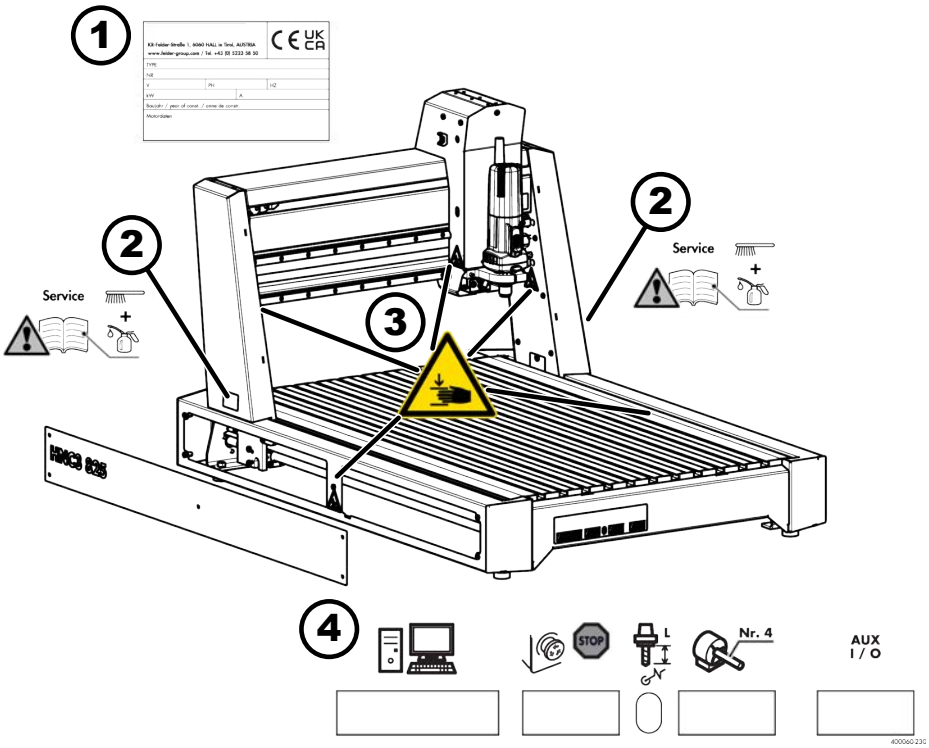


Abb. 10: Piktogramme, Schilder und Beschriftungen

1 Typenschild
2 Hinweis Wartung / Schmieren
3 Warnung vor Handverletzung
4 Anschlüsse

5.3 Angaben am Typenschild

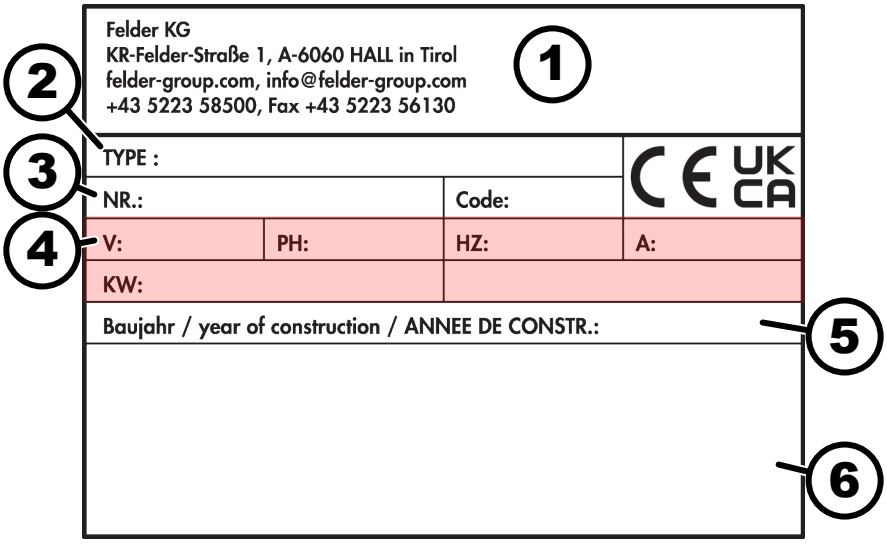


Abb. 11: Typenschild

1 Herstellerangaben
2 Typenbezeichnung
3 Maschinennummer
4 Elektrischer Anschluss
5 Baujahr
6 Zusätzliche Angaben (optional)

6 Transportieren, Verpacken, Lagern

6.1 Transportinspektion

1. Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.
2. Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden, Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
3. Schadensumfang auf Transportunterlagen / Lieferschein des Transporteurs vermerken.
4. Reklamation einleiten.
5. Nicht sofort erkannte Mängel unmittelbar nach Erkennen reklamieren, da Schadenersatzansprüche nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden können.

6.2 Verpackung

Wenn keine Rücknahmevereinbarung für die Verpackung getroffen wurde, Materialien nach Art und Größe trennen und der weiteren Nutzung oder Wiederverwertung zuführen.

Bei Überseetransport die Maschine dicht verpacken und gegen Korrosion schützen. Trockenmittel verwenden.

Umweltschutz

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in den meisten Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Verpackung / Transportsicherungen aufbewahren

Es wird empfohlen, die Verpackung und Transportsicherungen aufzubewahren. Muss die Maschine an den Hersteller zurückgeschickt werden, sind die Originalverpackung und die Transportsicherungen zu verwenden.

Überseetransport: Maschine dicht verpacken und gegen Korrosion schützen. Trockenmittel verwenden.

UMWELT

Verpackung umweltgerecht entsorgen

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht und nach den geltenden örtlichen Entsorgungsvorschriften entsorgen.
- Recyclingunternehmen beauftragen.

6.3 Lagern

Packstücke bis zur Aufstellung / Installation verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufbewahren.

Lagerbedingungen

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern. Bei Bedarf Trockenmittel verwenden.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Hohe Temperaturschwankungen vermeiden (Kondenswasserbildung).
- Alle blanken Maschinenteile einölen (Rostschutz).
- Regelmäßig bei längerer Lagerung (> 3 Monate) allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Wenn erforderlich, Konservierung auffrischen oder erneuern.

7 Aufstellen und Installieren

7.1 Maschine auspacken

Videoanleitung

QR-Code scannen und Videoanleitung ansehen.

Alternativ diesen Link verwenden: http://fg.am/hncfirststeps

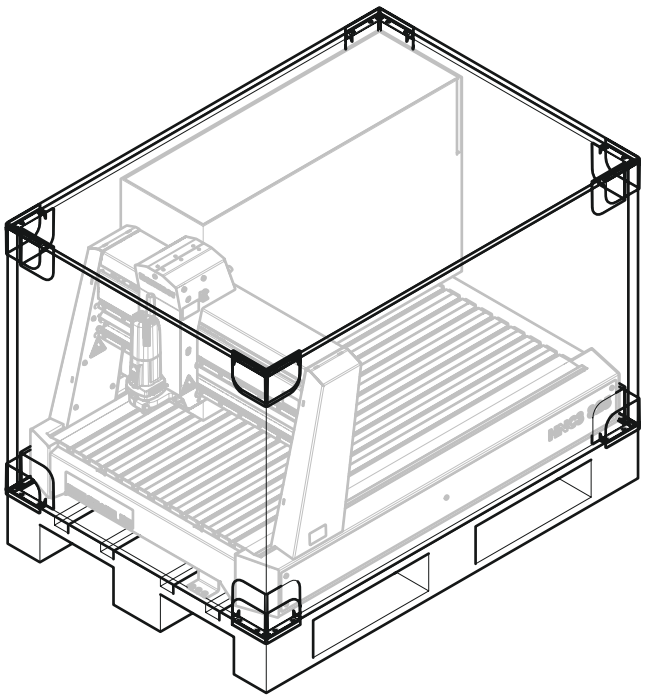


Abb. 12: Verpackung

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

Werkzeug:

- Cuttermesser

1. Verpackung vorsichtig entfernen.
2. Verpackung aufbewahren, bei Bedarf gemäß den nationalen Bestimmungen entsprechend entsorgen.

Verpackung / Transportsicherungen aufbewahren

Es wird empfohlen, die Verpackung und Transportsicherungen aufzubewahren. Muss die Maschine an den Hersteller zurückgeschickt werden, sind die Originalverpackung und die Transportsicherungen zu verwenden.

7.2 Transportsicherung entfernen

Die Maschine ist mit 2 Transportsicherungen auf der Palette befestigt.

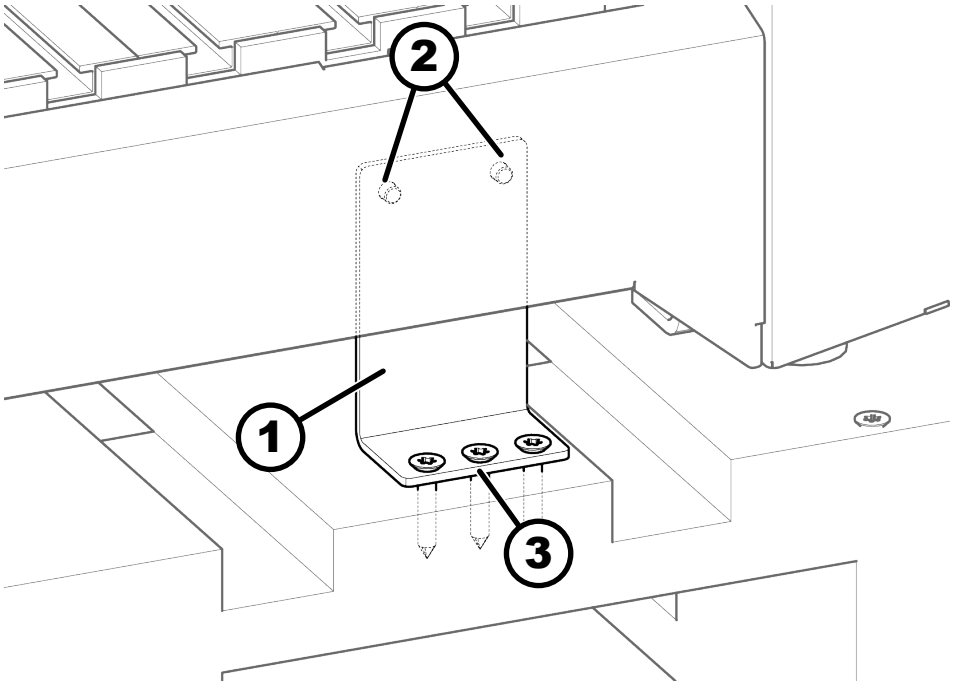


Abb. 13: Transportsicherung

1 Transportsicherung
2 Schrauben
3 Schrauben

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in
- Zusätzliche Hilfskraft

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

Werkzeug:

- Schraubendreher Innensechsrund T30

Es wird eine zusätzliche Hilfskraft benötigt.

1. Transportsicherungen von Palette lösen.
2. Maschine von Transportpalette heben.
3. Maschine aufkippen und Transportsicherung von Maschine lösen.

7.3 Maschine aufstellen

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßer Transport

Schwere Quetschungen durch herabfallende oder kippende Lasten

- Arbeitsbereich reinigen, frei machen und eingrenzen.
- Unbefugte Personen außerhalb des Rangierbereichs bringen.
- Für Fluchtraum sorgen, falls die Maschine fällt.
- Nur geeignete Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Maschinenschwerpunkt beachten.
- Maschine gegen Abrutschen sichern.
- Nie Lasten über Personen hinweg heben.
- Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.
- Beim Transport ausreichend Abstand zur Maschine halten.
- Transport so schonend wie möglich ausführen.
- Ketten, Gurte, Seile oder andere Hebezeuge müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen, angescheuerten und geknoteten Ketten, Gurte oder Seile verwenden.
- Ketten, Gurte und Seile dürfen nicht an scharfen Kanten anliegen.

WARNUNG

Unsachgemäße Aufstellung

Schwere Verletzungen

- Mindestabstände einhalten.
- Maschine nicht in Bereichen mit hohen elektromagnetischen Feldern aufstellen.
- Maschine nicht auf Fluchtwegen aufstellen.
- Für ausreichende Beleuchtung sorgen.

ACHTUNG

Unsachgemäße Aufstellung

Sachschäden

- Maschine auf ebenen, ausreichend tragfähigen und schwingungsfreien Untergrund stellen.
- Maschine nur innerhalb von Gebäuden aufstellen.

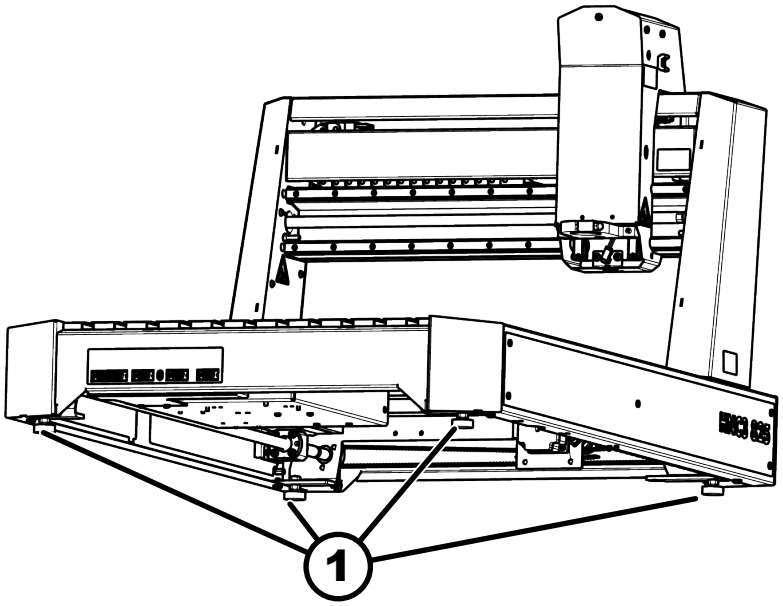


Abb. 14: Maschine nivellieren

1 Nivellierfüße

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in
- Zusätzliche Hilfskraft

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

Werkzeug:

- Wasserwaage

Es wird eine zusätzliche Hilfskraft benötigt.

1. Maschine an den Aufstellort bringen.
2. Maschine in Längs- und Querrichtung mit Nivellierschrauben nivellieren.
   ➡ Maschinentisch ist in der Waage.

7.4 Absaughaube montieren

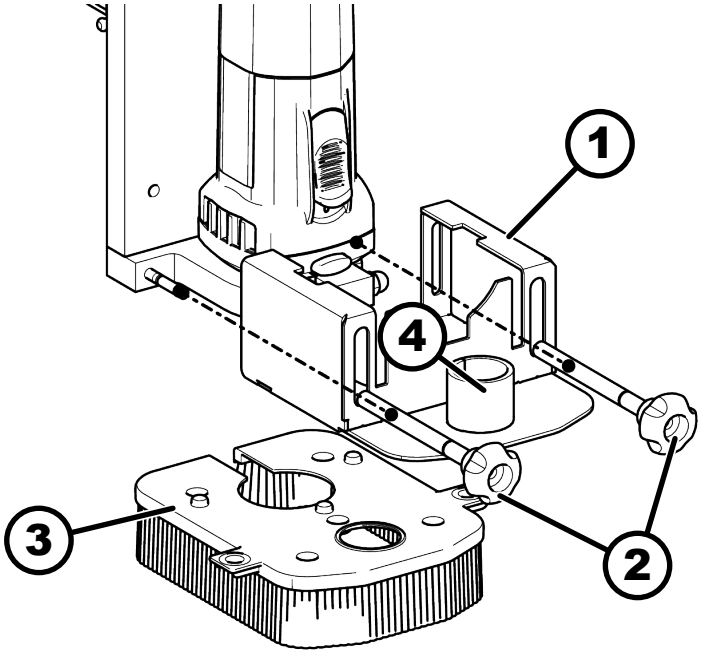


Abb. 15: Absaughaube HFM

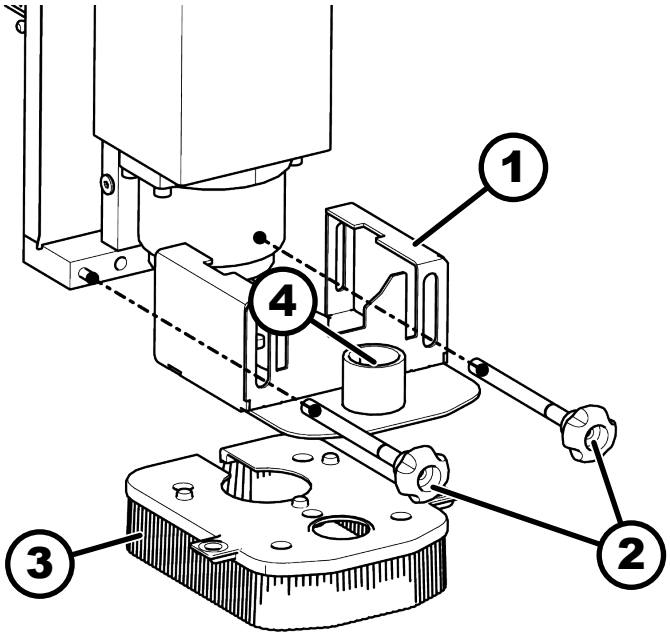


Abb. 16: Absaughaube HNC3 825 perform

1 Absaughaube
2 Höhenverstellschraube
3 Magnetische Bürstenleiste
4 Absauganschluss

1. Absaughaube mit den Höhenverstellschrauben am Maschinenkopf montieren.

2. Magnetische Bürstenleiste an Absaughaube anbringen.

3. Absaughaubenhöhe einstellen.

7.5 Absaughaube perform montieren

1. Schrauben am Arbeitskopf entfernen.

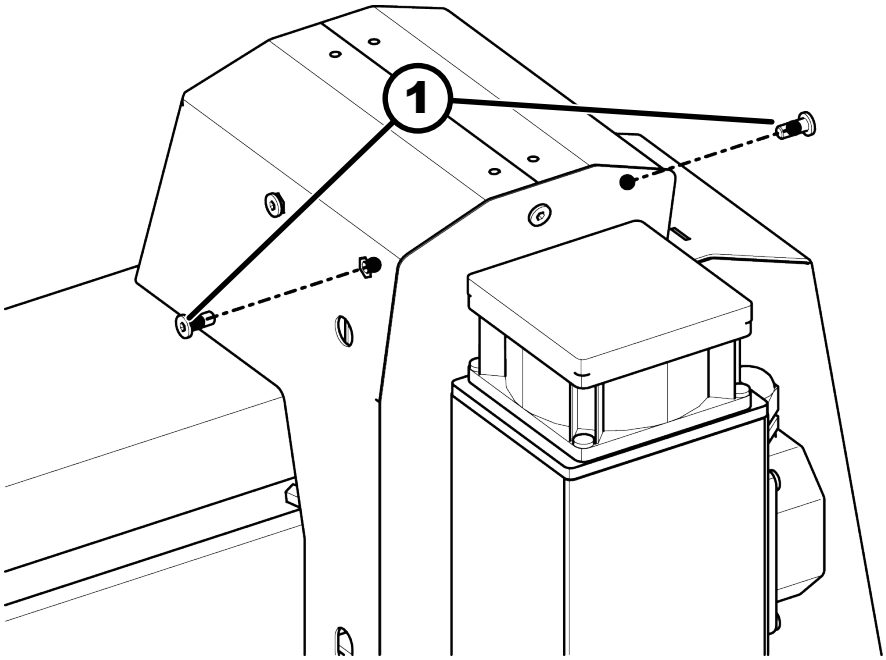


Abb. 17: Schrauben entfernen

1 Schrauben Arbeitskopf

2. Innensechskantschrauben entfernen.

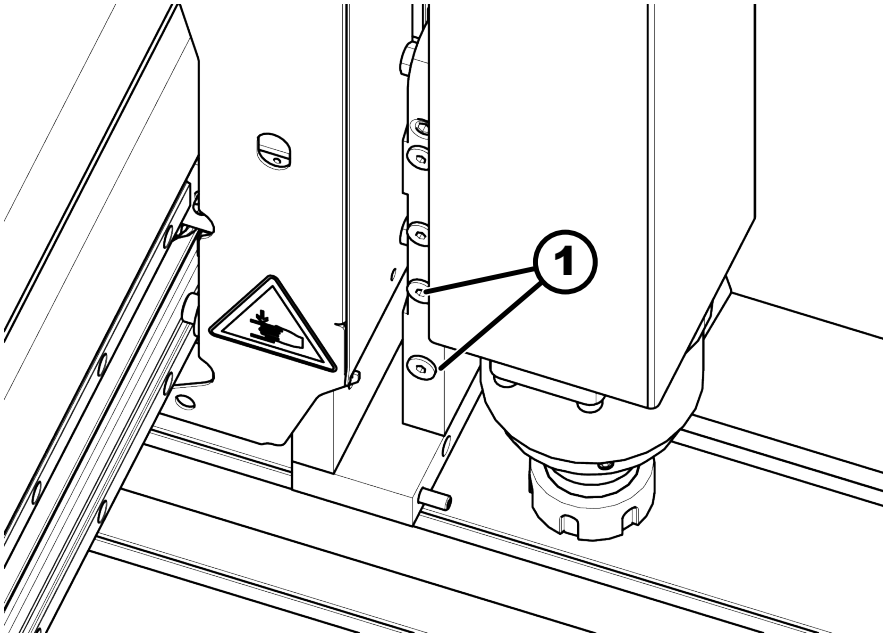


Abb. 18: Innensechskantschraube entfernen

1 Innensechskantschraube

3. Rändelschrauben lösen und Absaughaube perform komplett öffnen.

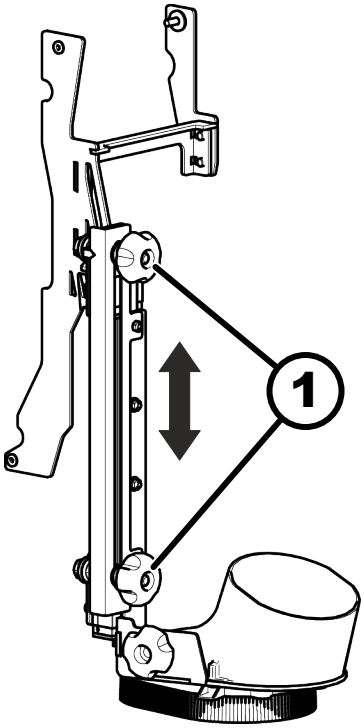


Abb. 19: Absaughaube perform öffnen

1 Rändelschraube

4. Absaughaube perform mit Querträger zwischen Portal und Spindelgehäuse einfädeln und an Portal ausrichten.

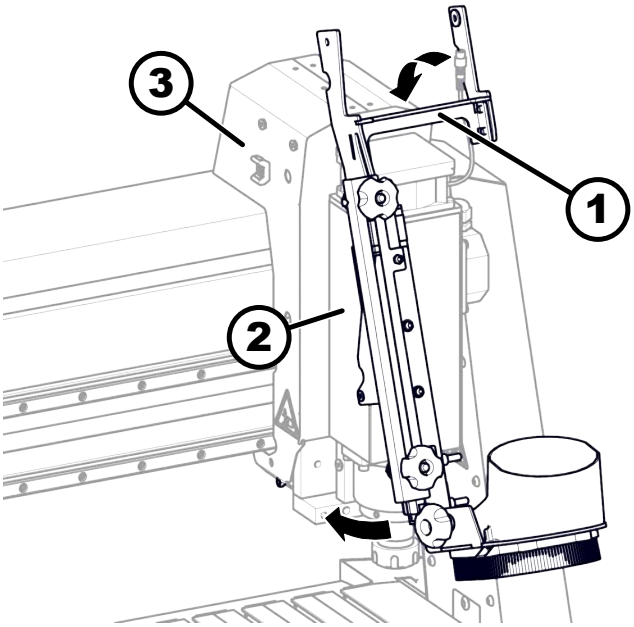


Abb. 20: Absaughaube perform

1 Querträger
2 Spindelgehäuse
3 Portal

5. Schrauben am Arbeitskopf oben anziehen.

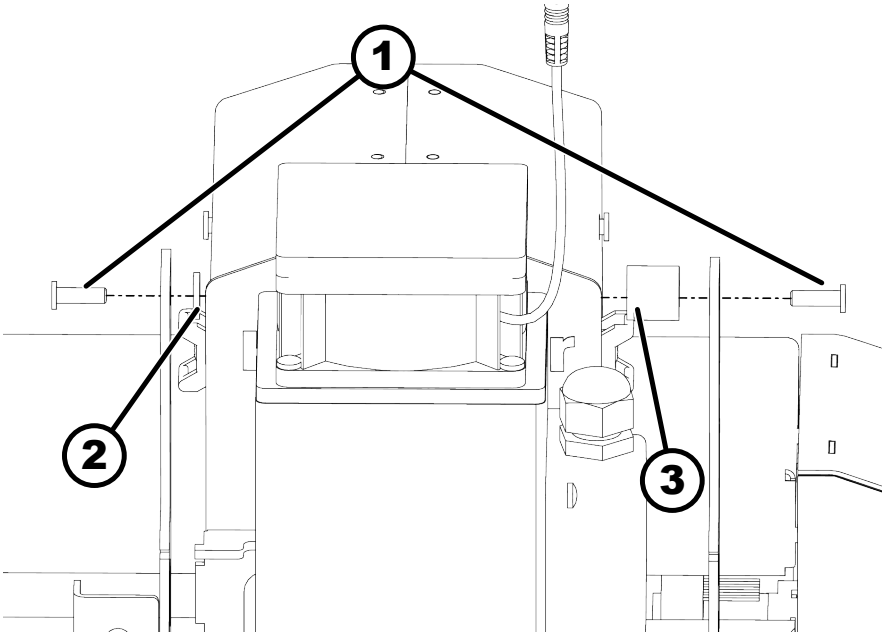


Abb. 21: Schrauben Arbeitskopf

1 Schrauben
2 Unterlegscheibe
3 Distanzhülse

6. Auf Portalunterseite: Schraube mit Mutter befestigen. Eine Unterlegscheibe zwischen den beiden Blechen und eine Unterlegscheibe zwischen Blech und Mutter montieren.

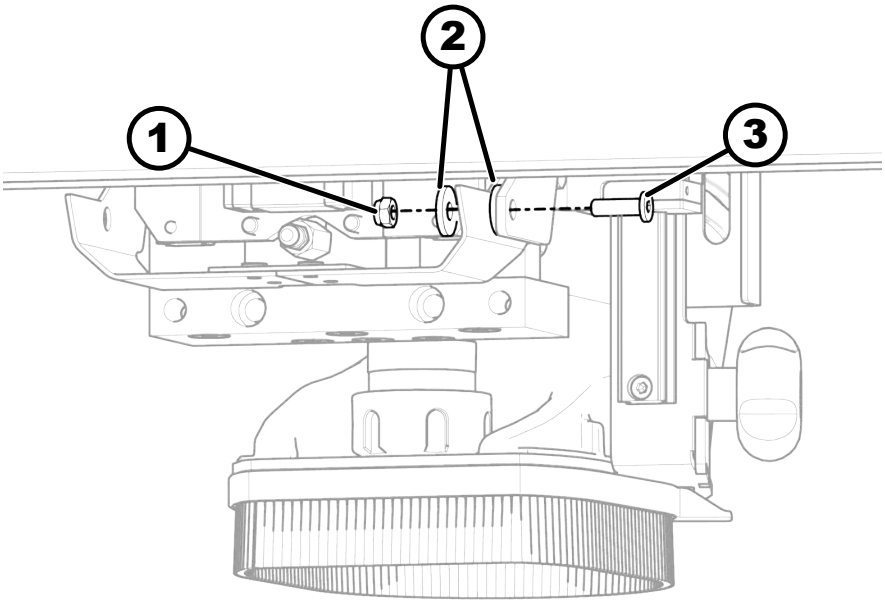


Abb. 22: Absaughaube perform montieren

1 Mutter
2 Unterlegscheibe
3 Schraube

7. Distanzhülsen zwischen Portal und Absaughaube perform einfädeln und mit Sechskantschrauben, Fächerscheiben und Unterlegscheiben befestigen.

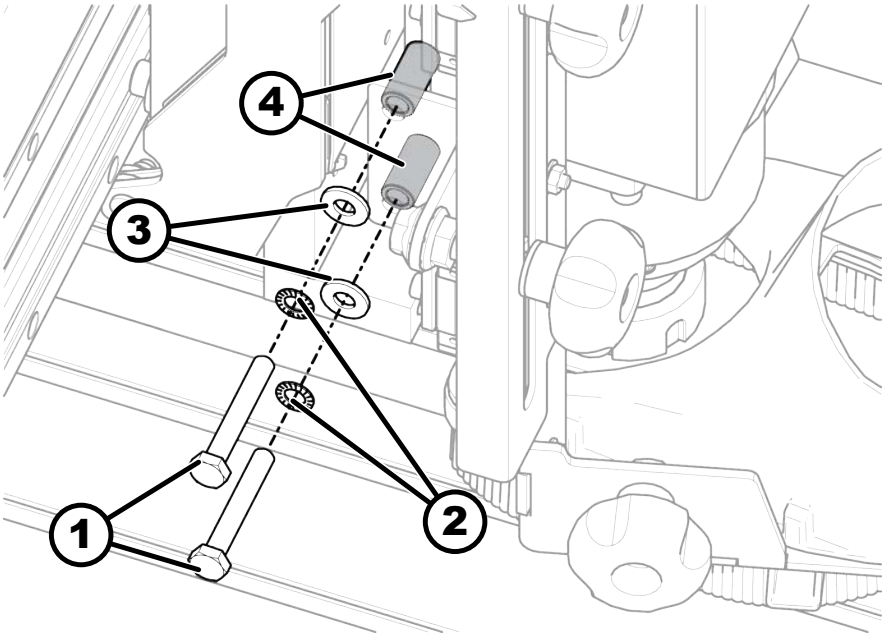


Abb. 23: Sechskantschrauben befestigen

1 Sechskantschrauben
2 Fächerscheibe
3 Unterlegscheibe
4 Distanzhülsen

➡ Absaughaube perform montiert.

7.6 Absaugung anschließen

- Die Maschine darf nur mit funktionierender Absaugung betrieben werden.
- Kontrollieren, ob die Luftgeschwindigkeit vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen mit den Anforderungen übereinstimmt.
- Die Absaugeinrichtung muss vor der ersten Inbetriebnahme sowie täglich auf offensichtliche Mängel als auch monatlich auf die Wirksamkeit überprüft werden.
- Zur Reinigung von abgelagertem Staub nur staubarme Absaugverfahren verwenden.

Anschluss an Absaugung

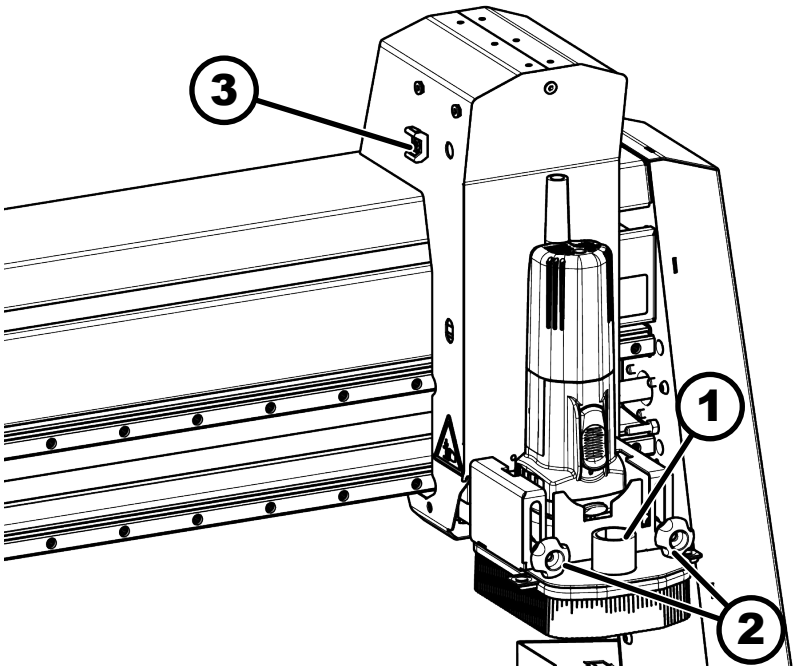


Abb. 24: Absaugung Standard anschließen

1 Absauganschluss (Ø 32 mm)
2 Höhenverstellschraube
3 Führung Absaugung / Kabel

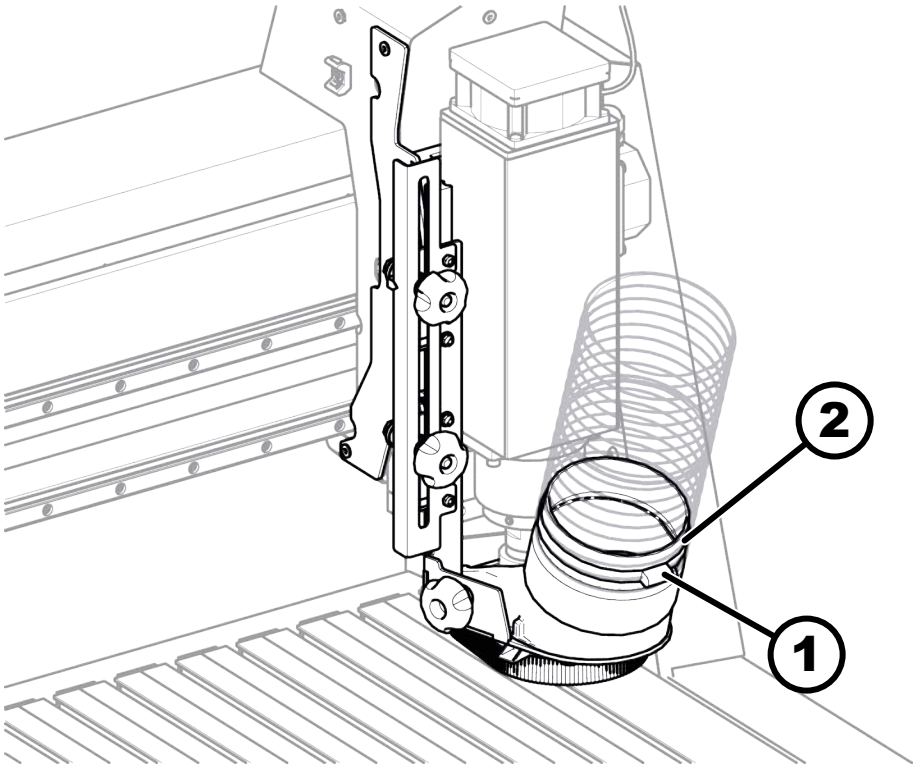


Abb. 25: Absaughaube perform anschließen

1 Schlauchschelle
2 Absauganschluss (Ø 100 mm)

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

Material:

- Kabelbinder
- Schlauchklemme

1. Absaugschlauch mit Schlauchklemme an Absaugstutzen der Maschine anschließen.
2.
   - Absaughaube Standard: Absaugschlauch mit Kabelbindern an Führung am Portal befestigen.
   - Absaughaube perform: Absaugschlauch so befestigen (z. B. an der Decke), dass der Absaugschlauch nicht in den Bearbeitungsbereich der Maschine hängt. Es darf im Betrieb kein Zug auf den Arbeitskopf wirken.

7.7 Elektrik anschließen

- Stromquelle muss die geeignete Steckvorrichtung aufweisen.
- Vor dem Anschließen oder Entfernen von Zubehör muss die Maschine stromlos geschaltet werden.

Übersicht

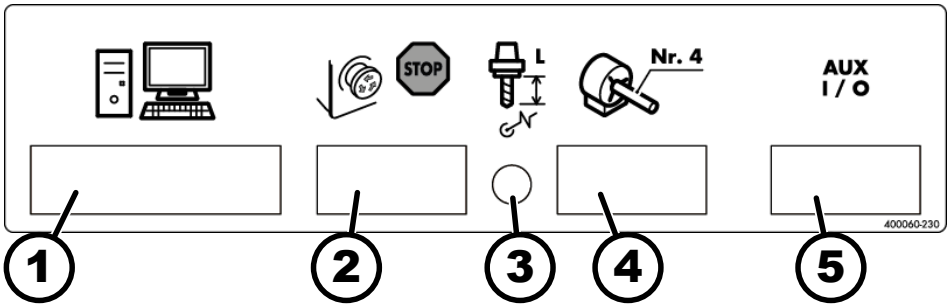


Abb. 26: Anschlüsse Maschine Vorderseite

1 PC-Port (25 Pin)
2 Not-Halt
3 Werkzeuglängen-Mess-System
4 4. Achse
5 AUX-Port

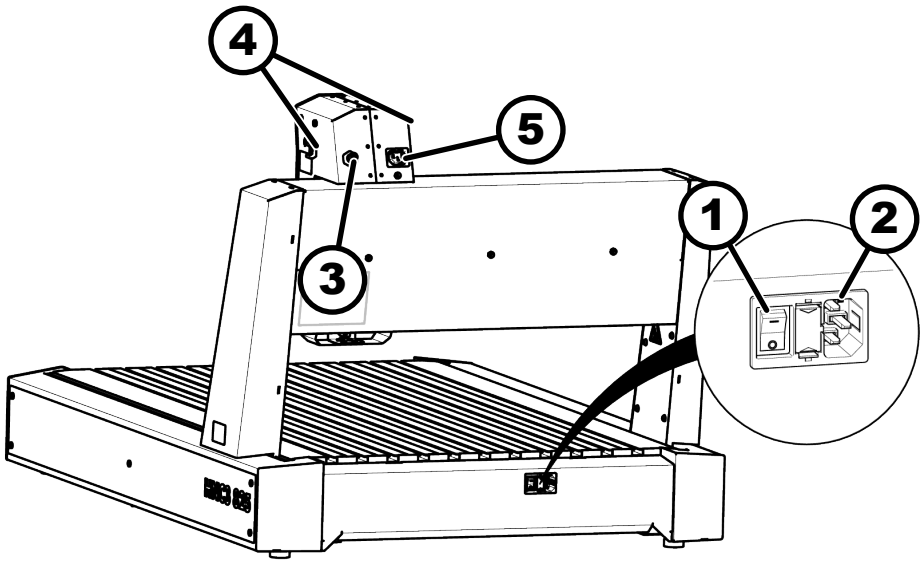


Abb. 27: Elektrik anschließen

1 Hauptschalter
2 Stromanschluss C14
3 Drehzahlsteuerung (0-10 Volt) (nicht bei HNC3 825 perform)
4 Führung Absaugung/Kabel
5 Anschluss Maschinenkopf (nicht bei HNC3 825 perform)

Maschine anschließen

1. Daten des Typenschilds mit den Daten des Stromnetzes vergleichen. Maschine nur bei Übereinstimmung anschließen.
2. Maschine mit C13 Stecker auf der Maschinenhinterseite an Stromnetz anschließen.

Frequenzumrichter HNC3 825 perform anschließen

Die HF-Spindel der HNC3 825 perform ist vormontiert und an der Maschine angeschlossen.

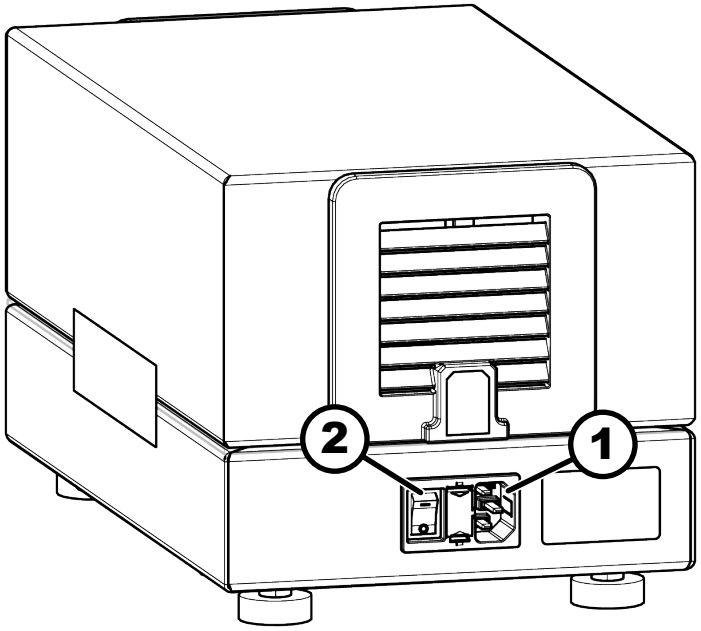


Abb. 28: Frequenzumrichter HNC3 825 perform

1 Stromanschluss C14
2 Hauptschalter

ACHTUNG

Falsche Netzfrequenz

Schaden an der HF-Spindel

– Die HF-Spindel muss immer mit 230 Volt versorgt werden. Wenn nötig muss ein Frequenzwandler verwendet werden.

1. Frequenzumrichter auf eine ebene, stabile Fläche neben der Maschine stellen.
2. Daten des Typenschilds mit den Daten des Stromnetzes vergleichen. Maschine nur bei Übereinstimmung anschließen.
3. Maschine mit C13-Stecker auf der Maschinenhinterseite an Stromnetz anschließen.

Not-Halt-Betätiger

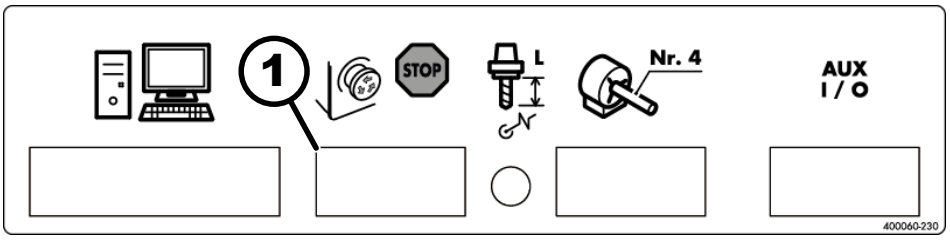


Abb. 29: Anschluss Not-Halt

1 Anschluss Not-Halt

1. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.
2. Not-Halt-Betätiger an Anschluss Not-Halt anschließen.

PC anschließen (für Eding CNC)

Der PC muss am PC-Port (25 Pin) an die Maschine angesteckt sein.

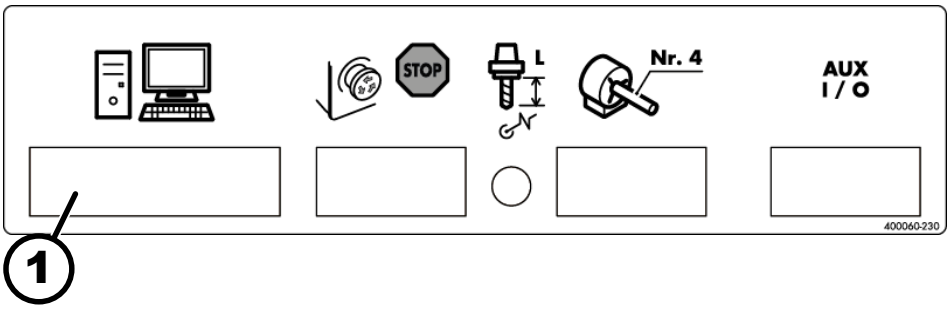


Abb. 30: PC anschließen

1 PC-Port (25 Pin)

1. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.
2. Maschine mit 25-PIN-Kabel an Controller anschließen.
3. Controller mit USB-Kabel an PC anschließen.

7.8 Fräsmotor montieren

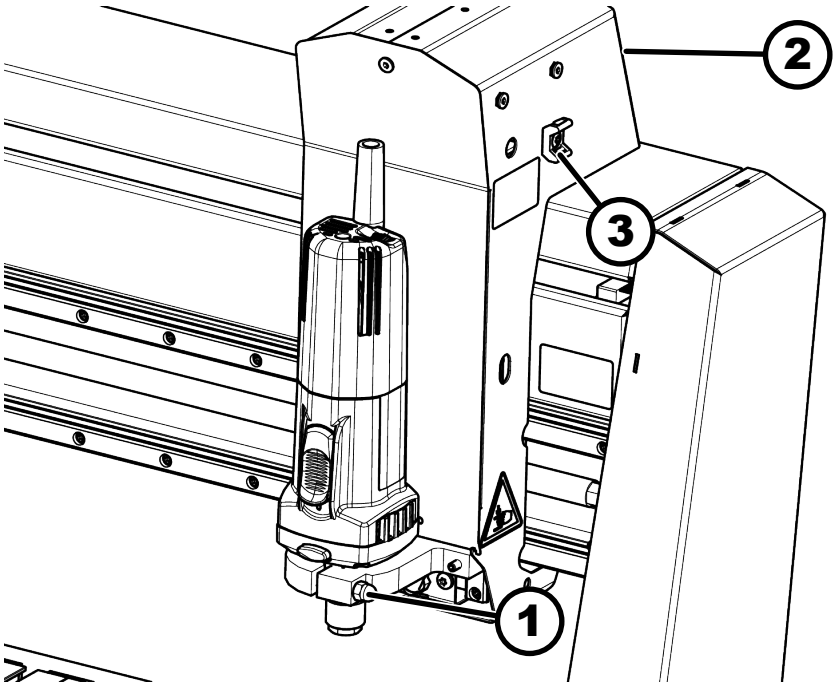


Abb. 31: Fräsmotor montieren

1 Klemmung Fräsmotor
2 Stromanschluss Fräsmotor (Rückseite)
3 Führung Absaugung / Stromkabel

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel

Material:

- Kabelbinder

Die Betriebsspannung entspricht der Eingangsspannung an der Maschine.

1. Den Fräsmotor in den 43-mm-Spannhals einsetzen und mit Mutter klemmen (10-11 Nm).
2. Stromkabel und Drehzahlsteuerung (optional) am Portal einstecken.
3. Kabel mit Kabelbindern an Führung Absaugung / Stromkabel fixieren.

7.9 Software installieren

1. Auf der Website EdingCNC ➦ *https://www.edingcnc.com/* unter *„Software → Download"* die aktuellste Version von EdingCNC herunterladen.

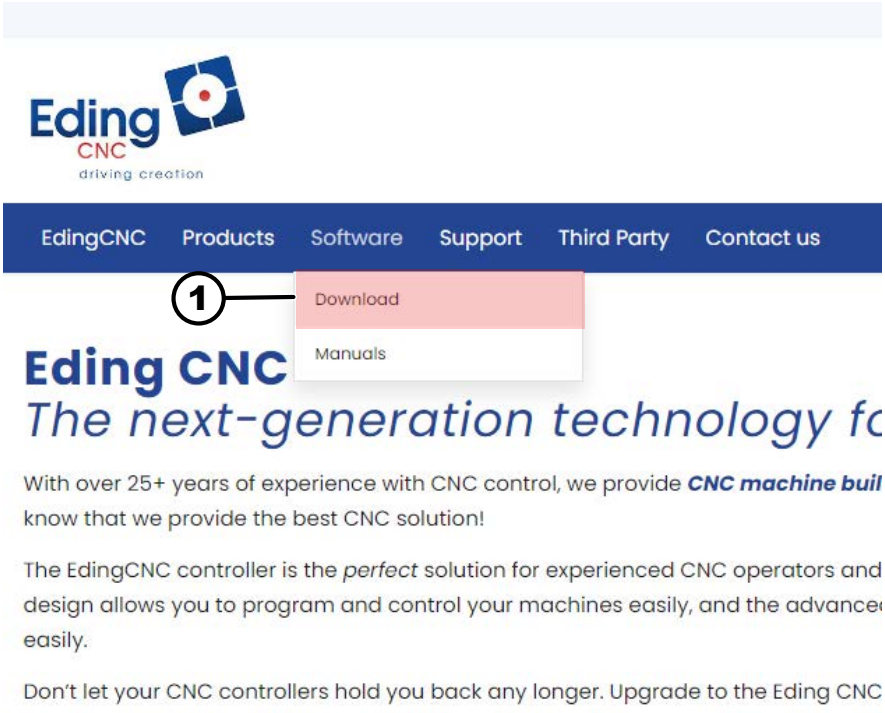


Abb. 32: Eding CNC

1 Download

2. Unter *„Software → Manuals"* die Installations- und Betriebsanleitungen von EdingCNC herunterladen.
3. EdingCNC-Software entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers auf PC installieren. Wichtig: Am Ende des Installationsvorgangs müssen die USB-Treiber installiert werden.

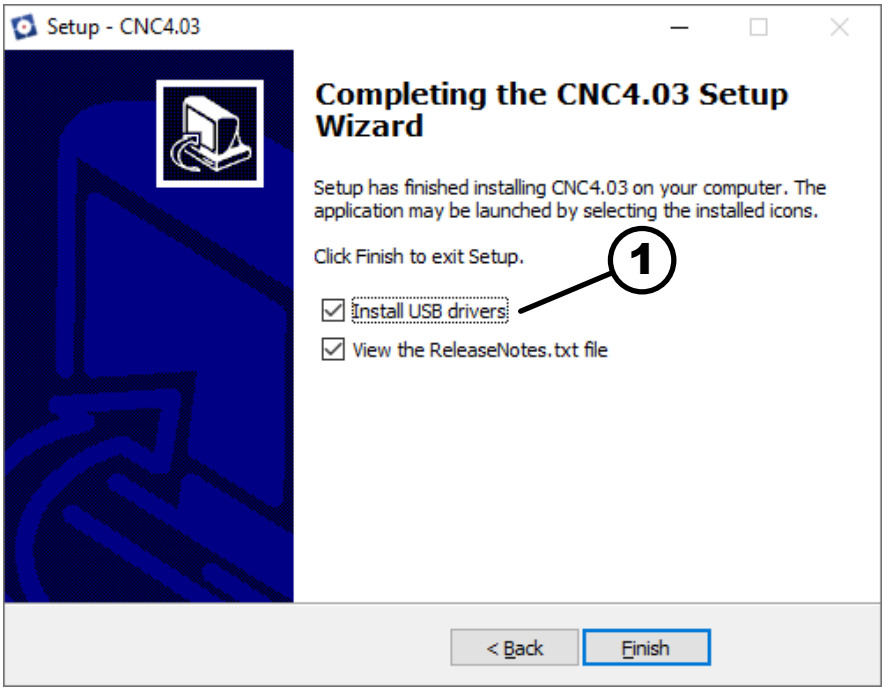


Abb. 33: USB-Treiber installieren

1 Checkbox USB-Treiber

4. Konfigurationsdateien herunterladen (➥ *http://fg.am/hncini*).
5. ZIP-Ordner entpacken.
6. "...\Deutsch\EdingCNCDateien" Ordner entsprechend der Maschinenausstattung (HFM oder HF-Spindel) auswählen:
7. "cnc.ini" "Spindle-0-pwmCompTable.txt", "Joint X pitchCompTable.txt" und "Joint Y pitchCompTable.txt" ins Installationsverzeichnis verschieben (Standard: "C:\CNC4.03"). Vorhandene Dateien ersetzen.
8. Individuelle Achsparameter zur Achskompensation in "Joint-X-pitchCompTable.txt" und "Joint-Y-pitchCompTable.txt" entsprechend beigelegtem Informationsblatt anpassen.

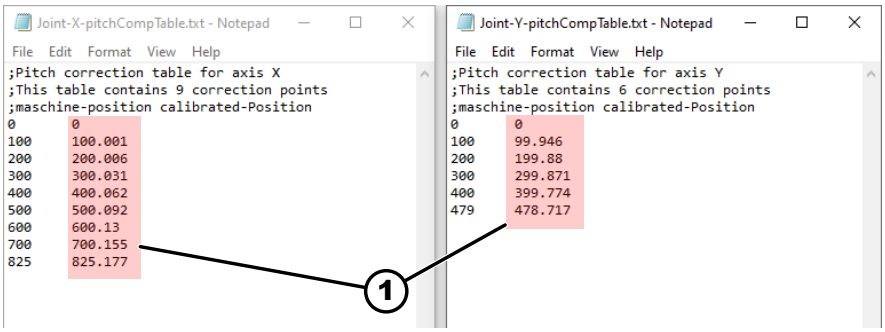


Abb. 34: Achskompensation

1 Individuelle Achsparameter

7.10 Externe Software einbinden

Die Maschine kann mit Controllern und Software diverser Hersteller gesteuert werden. Die angegebene Maschinenleistung wird ausschließlich mit EdingCNC erreicht. Keine Gewährleistung für korrekte Funktion, wenn Controller oder Software anderer Hersteller verwendet werden.

- Die angegebene Leistung der Maschine wird nur mit EdingCNC-Controller und Software erreicht. Bei Verwendung Controller und Software anderer Hersteller kann die Leistung der Maschine vermindert sein.
- Wenn ein andere Software als EdingCNC und damit ein anderer Controller verwendet wird, müssen die Parameter in der Software angepasst werden.
- Weitere Parameter: ➦ *Kapitel 4 „Technische Daten“ auf Seite 20*

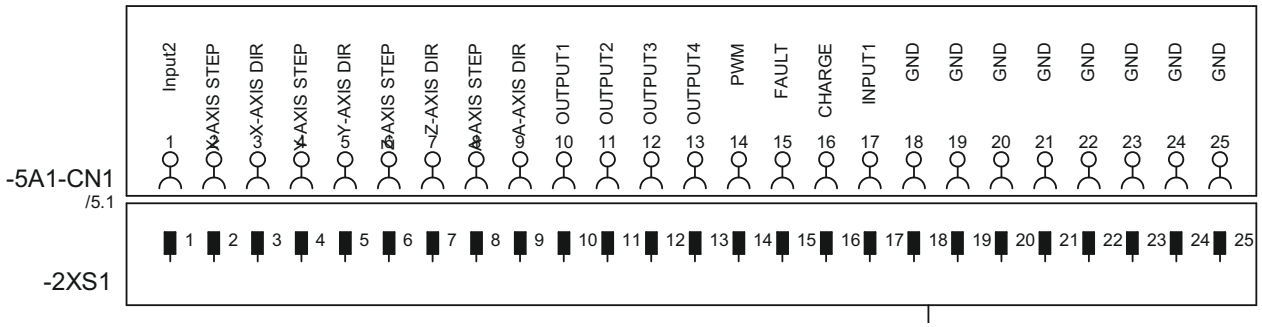


Abb. 35: Pinbelegung (Details siehe Schaltplan)

8 Einstellen und Rüsten

8.1 Fräswerkzeug montieren

Fräsmotor HFM 1000

Siehe Betriebsanleitung HFM.

HNC3 825 perform

WARNUNG

Schnittverletzungen und Kollisionen zwischen Maschinenteilen

Schwere Verletzungen durch drehende oder kollidierende Werkzeuge

- Sämtliche Einstellarbeiten sowie Werkzeugwechsel nur bei stillstehender Maschine durchführen.
- Auf mögliche Kollisionen von Anschlägen, Werkstücken etc. achten.
- Schutzhandschuhe tragen. Werkzeuge können bei Gebrauch heiß werden. Werkzeuge können scharfe Kanten haben.

WARNUNG

Weggeschleuderte Werkzeuge

Schwere Verletzungen und Sachschaden

- Werkzeuge mit dazugehörigen Bedienwerkzeug und entsprechendem Drehmoment einspannen.

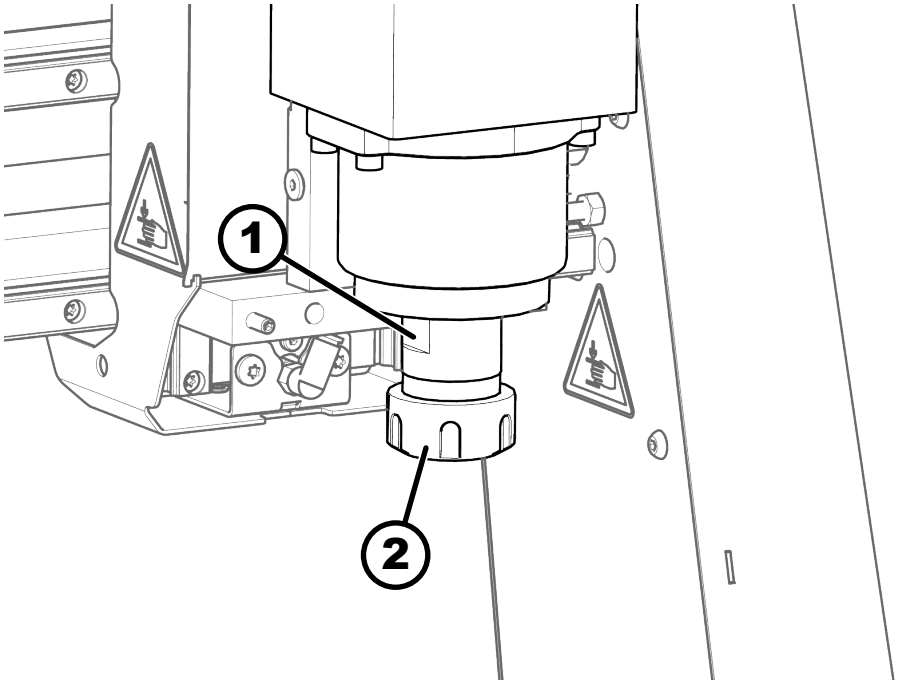


Abb. 36: Werkzeug montieren

1 Spindel fixieren
2 Überwurfmutter

Fräswerkzeug in HNC3 825 perform einspannen

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe

Werkzeug:

- Gabelschlüssel 22 mm
- Spannzangenschlüssel

1. Schalter *[Werkzeugwechsel HF-Spindel]* auf *O / OFF* stellen.

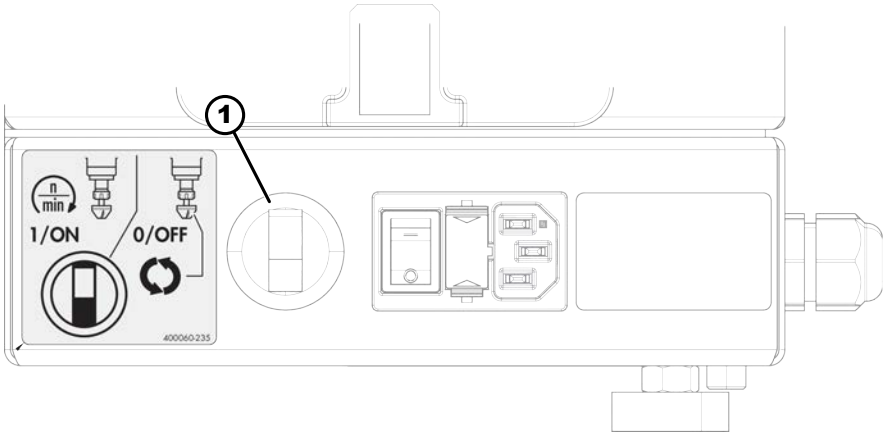


Abb. 37: Schalter am Schaltkasten HF-Spindel

1 Schalter Werkzeugwechsel HF-Spindel

➡ HF-Spindel abgeschalten.

2. Spannzange, Überwurfmutter und Aufnahme reinigen.
3. Spannzange in Überwurfmutter einsetzen.
4. Fräswerkzeug einsetzen und bis zum Anschlag in die Werkzeugaufnahme schieben.
5. HF-Spindel mit Gabelschlüssel fixieren.
6. Überwurfmutter anziehen und Sitz des Fräswerkzeuges prüfen.
7. Schalter *[Werkzeugwechsel HF-Spindel]* auf *I / ON* stellen.

➡ HF-Spindel betriebsbereit.

8.2 Absaughaube einstellen

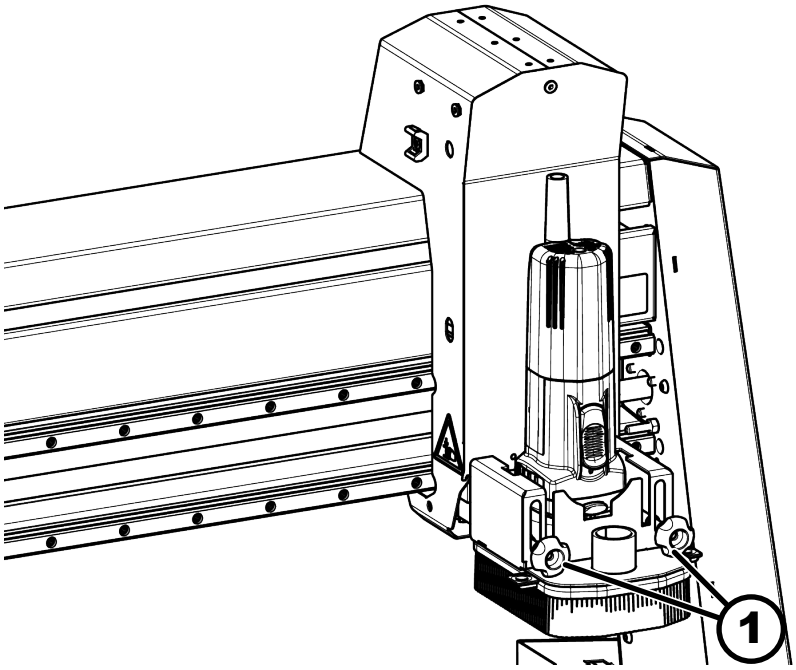


Abb. 38: Absaughaube einstellen

1 Höhenverstellschraube

Absaughaube einstellen

1. Höhenverstellschraube lösen.
2. Absaughaube so einstellen, dass die Bürstenleiste einige Millimeter über das Werkzeug ragt.
3. Höhenverstellschraube festziehen.

8.2.1 Absaughaube perform einstellen

Die Absaughaube perform kann in fixer Höhe eingestellt werden oder mit dem Arbeitskopf mitfahren.

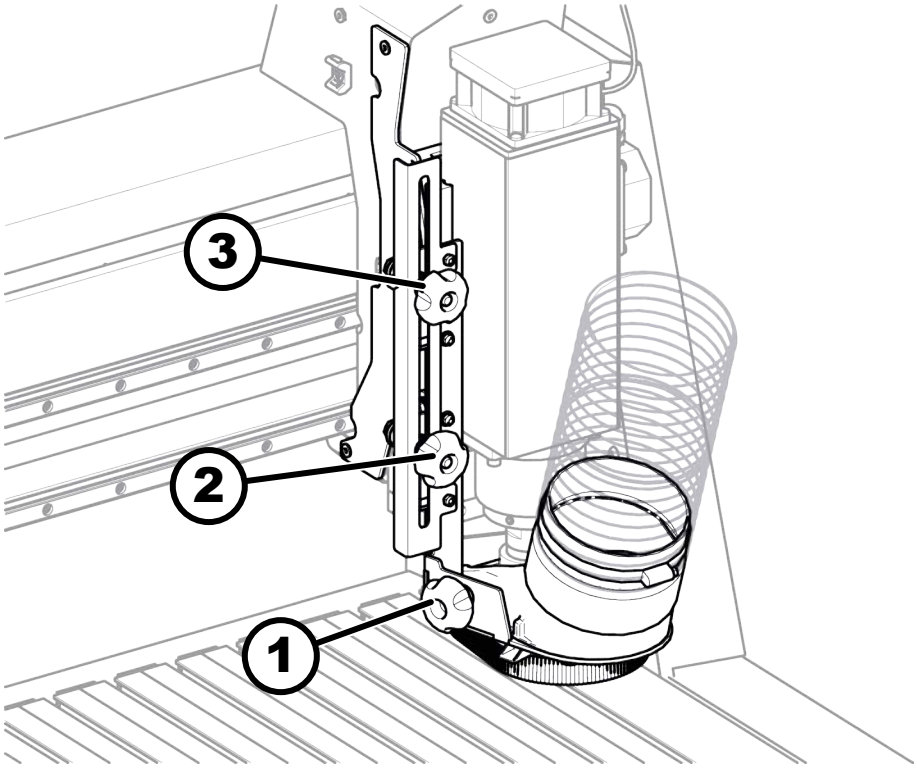


Abb. 39: Absaughaube perform einstellen

1 Handgriff
2 Rändelschraube mitfahrende Höhe
3 Rändelschraube fixe Höhe

ACHTUNG

Geklemmte Absaughaube

Kollision zwischen Werkzeug und Maschinentisch.

– Nur eine Rändelschraube (mifahrende oder fixe Höhe fixieren).

1. Absaughaube perform am Handgriff festhalten.
2. Beide Rändelschrauben lockern.
3. Absaughaubenhöhe einstellen.
4. Eine der beiden Rändelschrauben festziehen, um eine Einstellung der Absaughaube zu wählen. Die andere Rändelschraube muss gelöst sein!
   - Rändelschraube mitfahrende Höhe: Absaughaube perform fährt mit Arbeitskopf auf und ab.
   - Rändelschraube fixe Höhe: Absaughaube perform bleibt auf eingestellter Höhe.

8.3 Fettpresse zusammenbauen und rüsten

Lieferumfang

- Fettpresse
- Schmierset

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Material:

- Kartusche 100 ml Interflon Grease HD2 Art.-Nr. 10.2.008

1. Montierten Aufsatz abschrauben.
2. Dünnen, langen Aufsatz aus dem Schmierset aufschrauben.

Abb. 40: Langer Aufsatz mit Hohlmundstück

3. Hohlmundstück (konkaven Aufsatz) aufschrauben.
4. Schutzrohr der Fettpresse abschrauben.

Abb. 41: Fettpresse

1 Schutzrohr

5. Fettkartusche einschrauben.
6. Schutzrohr der Fettpresse einschrauben.
7. Pumpen und mit Hilfsgegenstand von unten in die Kartusche drücken, um Luft aus der Fettpresse zu pumpen.
   - ➡ Fett tritt an der Spitze aus.
   - ➡ Fettpresse einsatzbereit.

9 Bedienen

9.1 Maschine einschalten

1. *[Not-Halt]*-Betätiger entriegeln.
2. Maschine am Hauptschalter einschalten *I / ON*.
3. PC einschalten.
4. Referenzfahrt in Software auswählen.
   - ➡ Referenzfahrt wird durchgeführt.
   - ➡ Achsen sind referenziert.
   - ➡ Maschine ist betriebsbereit.

HNC3 825 perform aufwärmen

Die Spindel der HNC3 825 perform muss aufgewärmt werden, wenn

- Umgebungstemperatur unter 17 °C beträgt.
- die Maschine neu ist: Vor den ersten 5 Betriebstagen.
- die Maschine länger als einen Monat nicht in Betrieb war.

1. Werkzeug aus der Spindel entnehmen.

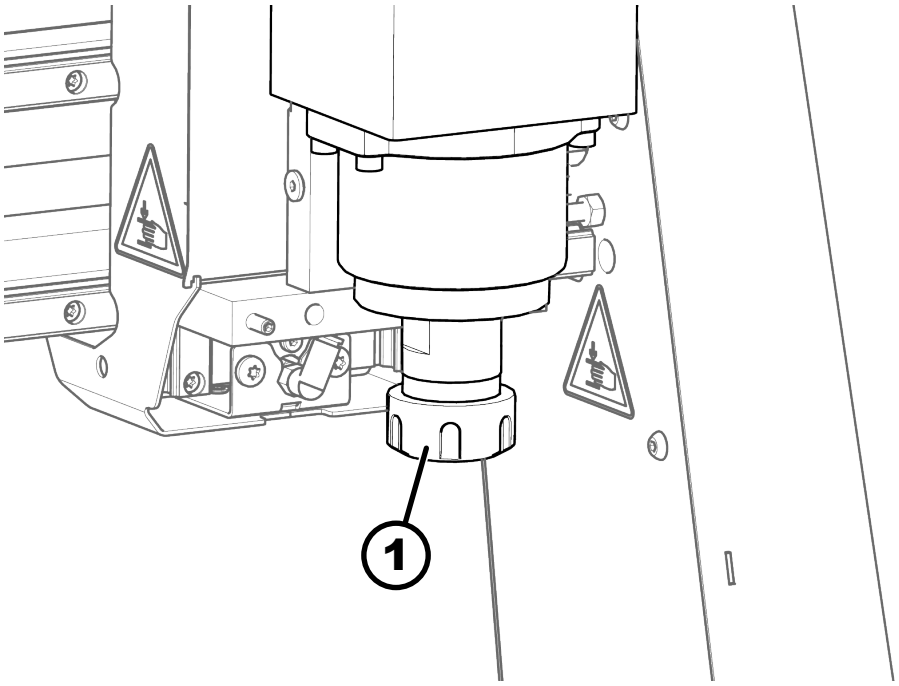


Abb. 42: Überwurfmutter

1 Überwurfmutter

2. Überwurfmutter der Spindel entfernen.
3. Maschine starten.
4.

<MDI> in Eding-CNC öffnen.
   - ➡ Eingabefenster ist geöffnet.

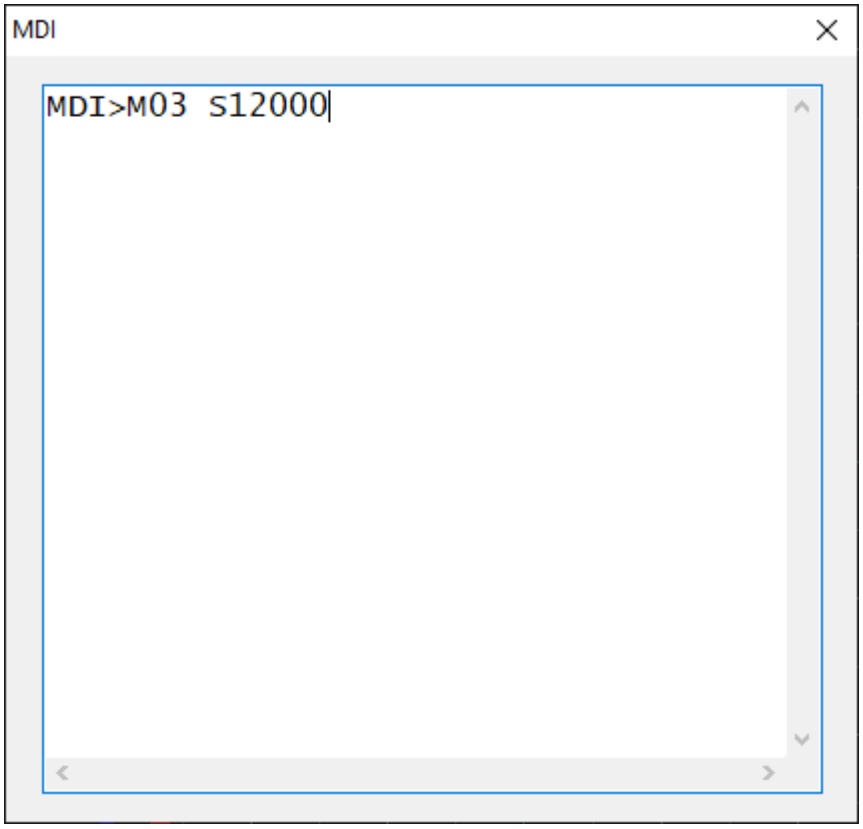


Abb. 43: Eingabefenster MDI

5. `M03 S12000` eingeben und mit *[Enter]* bestätigen.
6. HNC3 825 perform 5 Minuten im Leerlauf mit 12.000 min^{-1} aufwärmen.
7. `M05` eingeben und mit *[Enter]* bestätigen.
   - ➡ Spindel stoppt.
   - ➡ Maschine ist betriebsbereit.

9.2 Maschine bedienen

WARNUNG

Weggeschleuderte Teile

Schwere Verletzungen und Sachschaden

- Geeignete Spannmittel verwenden um Werkstücke am Maschinentisch zu befestigen.

1. G-Code in Bedienungssoftware laden.
2. Werkstück mit geeigneten Spannmitteln auf Maschinentisch befestigen. Bei Bedarf, Schonplatte verwenden (z.B. beim Durchfräsen). Spannmittel entsprechend Herstelleranleitung verwenden.
3. Werkstücknullpunkt anfahren (siehe Softwareanleitung).
4. Achsen auf werkstückspezifisch nullen. (X und Y).
5. Ankratzen der Werkstückoberkante in Z-Richtung.
6. Programm starten und Werkstück bearbeiten.

Tipp: Stege bei Nestinganwendungen

Bei Nestinganwendungen wird empfohlen, Stege zwischen den Kleinteilen stehen zu lassen. Ansonsten wird die letzte Kante am losen Werkstück gefräst und es kann zu Maßabweichungen kommen.

9.3 Achsen manuell verfahren

Achsen verfahren

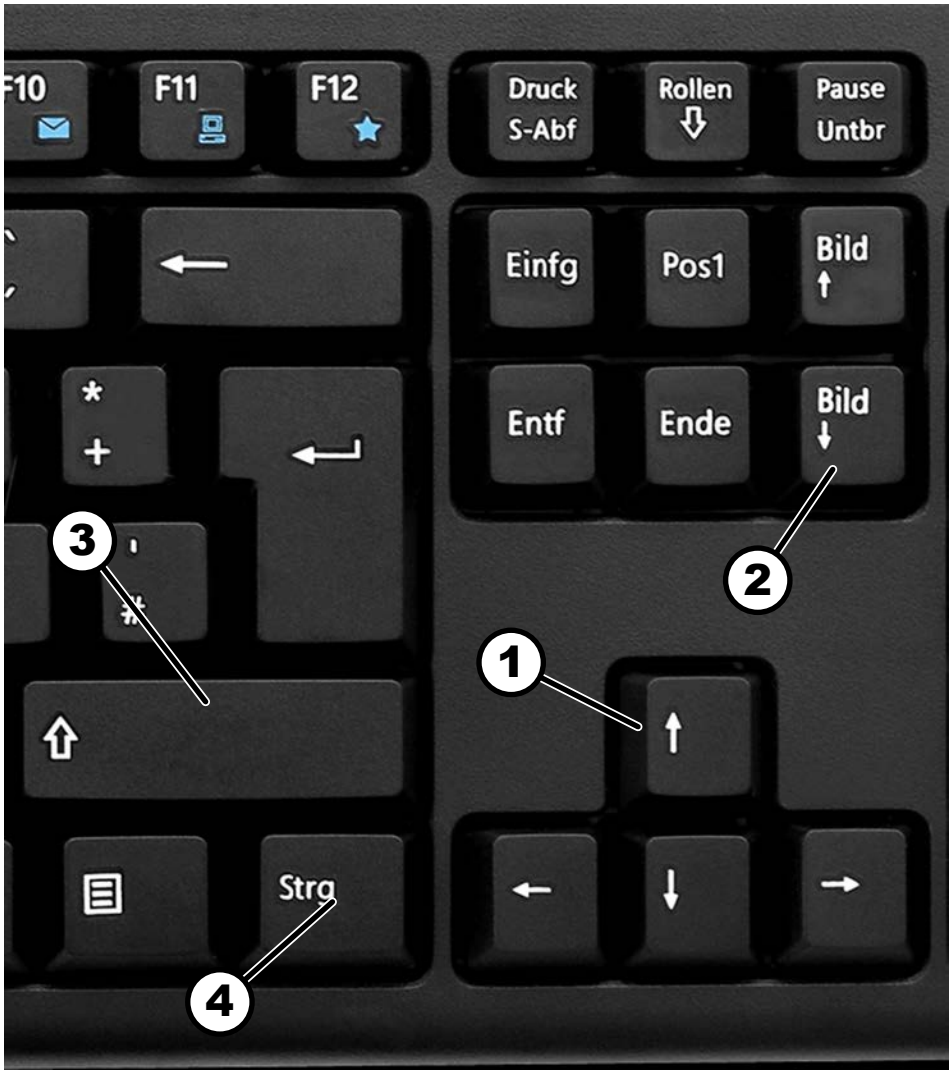


Abb. 44: Tastatur

1 Pfeiltasten
2 Bild auf / ab
3 Umschalt
4 Steuerung (Strg)

X-Achse: *[Pfeiltaste rechts] / [Pfeiltaste links]*

Y-Achse: *[Pfeiltaste auf] / [Pfeiltaste ab]*

Z-Achse: *[Bild auf] / [Bild ab]*

Verfahrgeschwindigkeit

[Pfeiltaste]: 10 % (0,5 m/min)

[Pfeiltaste] + *[Strg]*: 50 % (2,5 m/min)

[Pfeiltaste] + *[Umschalt]*: 100 % (5 m/min)

Achsen schrittweise verfahren

→ <*JOG*> oder *[F9]* drücken.

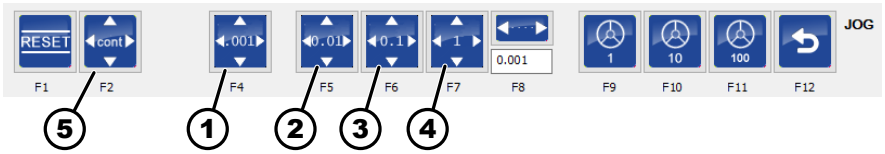


Abb. 45: Einstellungen Tippbetrieb

1 0,001 mm pro Tastendruck
2 0,01 pro Tastendruck
3 0,1 mm pro Tastendruck
4 1 mm pro Tastendruck
5 Standardmodus (Verfahren, so lange die Taste gedrückt wird)

➡ Achsen schrittweise mit den Richtungstasten verfahren (Tippbetrieb).

9.4 Maschine ausschalten

Maschine im Notfall stillsetzen

→ *[Not-Halt]*-Betätiger drücken.

➡ Maschinenbewegungen werden angehalten.

➡ Maschine befindet sich im Notfallzustand.

Maschine ausschalten

→ Maschine und ggf. Frequenzumrichter am Hauptschalter ausschalten.

9.5 Bearbeitungshinweise

9.5.1 Werkstückbug ausgleichen

Wenn das Werkstück einen Bug aufweist, ist dieses mit dem Bug nach oben zu spannen. Werden Befestigungsbohrungen für Nutsteine gebohrt, müssen diese so gewählt werden, dass der Bug optimal ausgeglichen wird.

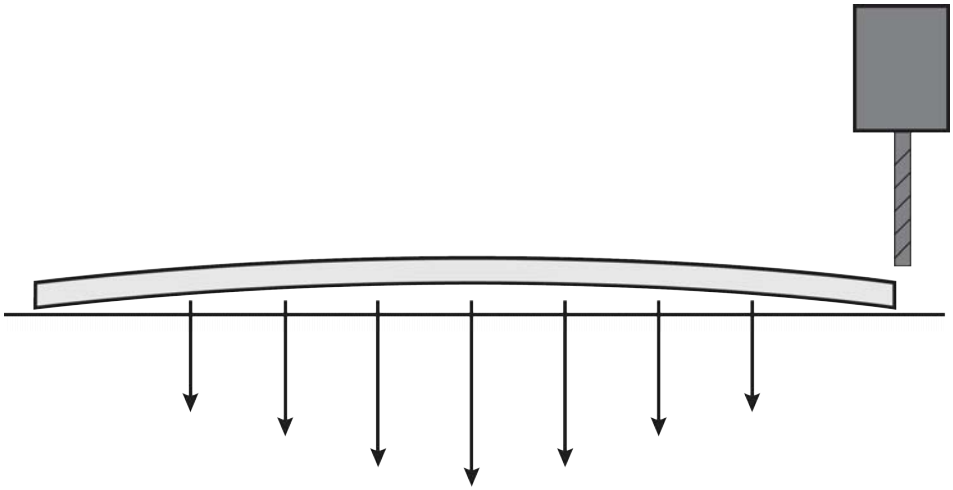


Abb. 46: Werkstückbug

9.5.2 Einfluss des Werkzeugs auf Arbeitsgenauigkeit

Die Länge, Schneidenanzahl, Schnittwinkel und Durchmesser des Werkzeugs beeinflussen die erzielbare Arbeitsgenauigkeit. Die Werkzeuge unterscheiden sich von Hersteller zu Hersteller.

- Scharfe Werkzeuge verwenden.
- Vorschubgeschwindigkeit entsprechend der Anwendung wählen.
- Mechanische Belastungsgrenzen des Werkzeugs berücksichtigen.

10 Wartung

10.1 Wartungsplan

Kap.	Auszuführende Arbeiten	Alle 20 Betriebsstunden	Alle 60 Betriebsstunden	Alle 100 Betriebsstunden	Monatlich	Seite
10.2	X-Achse: Kugelgewindetrieb schmieren		X			63
10.2	X-Achse: Führungswagen schmieren			X		65
10.2	Y-Achse: Kugelgewindetrieb schmieren		X			67
10.2	Y-Achse: Führungswagen schmieren			X		68
10.2	Z-Achse: Trapezgewindespindel	X				71
10.2	Z-Achse: Führungswagen schmieren			X		72
10.4	Schutzeinrichtung prüfen				X	78
12.8	Laser warten			X		106

10.2 Antriebsspindeln und Führungswägen schmieren

Die Antriebsspindeln und Führungen müssen in regelmäßigen Abständen geschmiert werden. Bei starker Staubbelastung oder bei Geräuschen sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

ACHTUNG

Falsches Schmiermittel, mangelnde Schmierung

Sachschaden, defekte Lager, Maschine funktioniert nicht ordnungsgemäß.

- Schmierfett Interflon Grease HD2 verwenden.
- Schmierintervalle einhalten. Bei Bedarf sind die Schmierintervalle zu verkürzen.
- Verändertes Maschinengeräusch beachten. Bei Bedarf reinigen und schmieren.

X-Achse: Kugelgewindetrieb schmieren

Die Schmiernippel des Kugelgewindetriebs der X-Achsen befinden sich unter den seitlichen Abdeckungen.

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

Werkzeug:

- Fettpresse
- Reinigungstücher
- Innensechskantschlüssel

Material:

- Schmierfett Interflon Grease HD2

Intervall: Nach 60 Betriebsstunden oder wenn Geräusche auftreten.

1. Schrauben lösen und Abdeckungen entfernen.

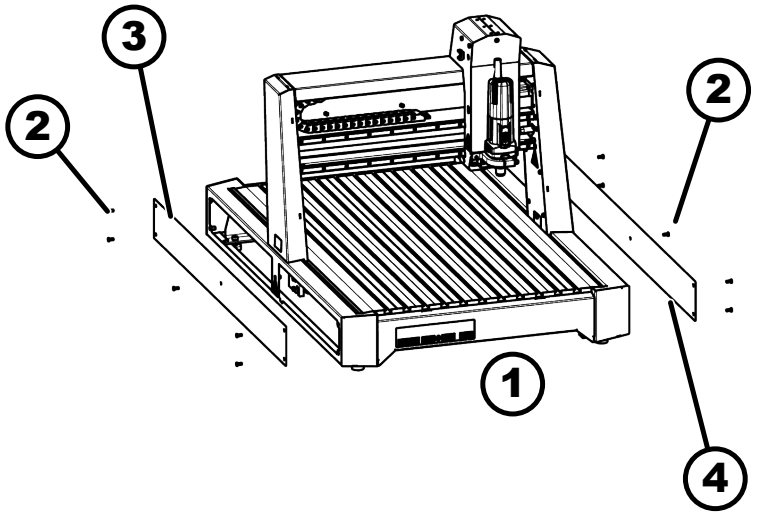


Abb. 47: Abdeckung X-Achse

1 Vorderseite der Maschine
2 Schrauben
3 Abdeckung links
4 Abdeckung rechts

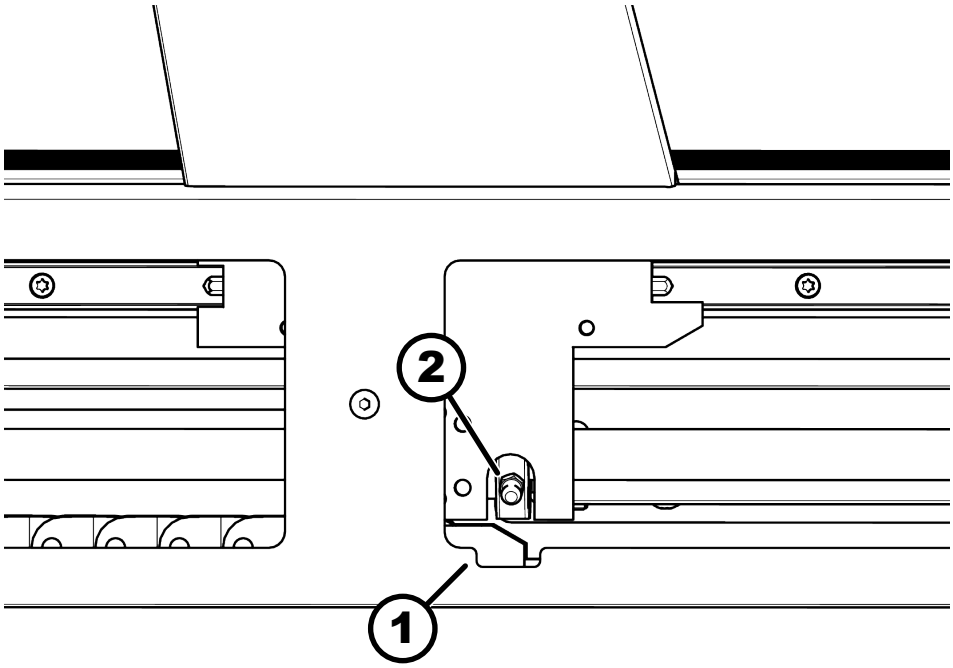


Abb. 48: Schmiernippel Kugelgewindetrieb X-Achse linke Seite

1 Ausnehmung
2 Schmiernippel X-Achse

2. Portal so positionieren, dass sich der Schmiernippel der linken Seite bei der Ausnehmung befindet.
   VORSICHT! Offen drehende Antriebsspindeln. Nicht in den Bereich der offenen Spindelabdeckungen greifen.
3. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.
4. Verschmutzungen entfernen.
5. Alle Schmiernippel reinigen.
6. Fettpresse auf Schmiernippel aufsetzen und 3-mal pumpen.
   ➡ Kleine Menge Fett tritt an den Dichtungen aus.
7. Alle Schmiernippel (2 Stück) schmieren.
8. Abdeckung befestigen.
9. Maschine einschalten.
10. Mehrmals über die gesamte Achslänge verfahren, um das Fett zu verteilen.
    ➡ Achse ist mit einem dünnen Fettfilm bedeckt.

X-Achse: Führungswagen schmieren

Die beiden Schmiernippel befinden sich unter der seitlichen Abdeckung. Beide X-Achsen-Führungswägen haben zwei Schmiernippel.

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe

- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

Werkzeug:

- Fettpresse
- Reinigungstücher
- Innensechskantschlüssel

Material:

- Schmierfett Interflon Grease HD2

Intervall: Nach 100 Betriebsstunden oder wenn Geräusche auftreten.

1. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.
2. Schrauben lösen und Abdeckungen entfernen.

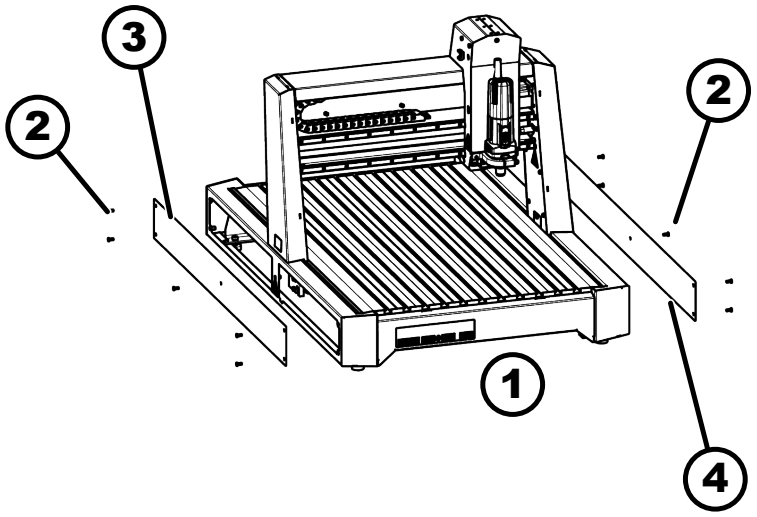


Abb. 49: Abdeckung X-Achse

1 Vorderseite der Maschine
2 Schrauben
3 Abdeckung links
4 Abdeckung rechts

3. Verschmutzungen entfernen.

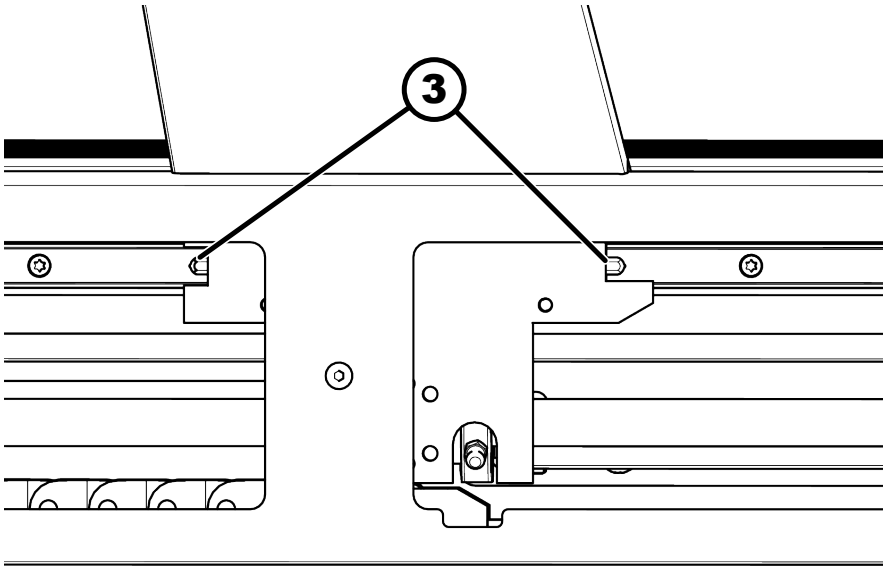


Abb. 50: Schmiernippel X-Achse linke Seite

3 Schmiernippel Führungswagen

4. Alle Schmiernippel reinigen.
5. Fettpresse auf Schmiernippel aufsetzen und 3-mal pumpen.
   ➡ Kleine Menge Fett tritt an den Dichtungen aus.
6. Alle Schmiernippel (4 Stück) schmieren.
7. Abdeckung befestigen.
8. Maschine einschalten.
9. Mehrmals über die gesamte Achslänge verfahren, um das Fett zu verteilen.
   ➡ Achse ist mit einem dünnen Fettfilm bedeckt.

Y-Achse: Kugelgewindetrieb schmieren

Der Schmiernippel des Kugelgewindetriebs der Y-Achse befindet sich auf der Hinterseite der Maschine auf dem Portal.

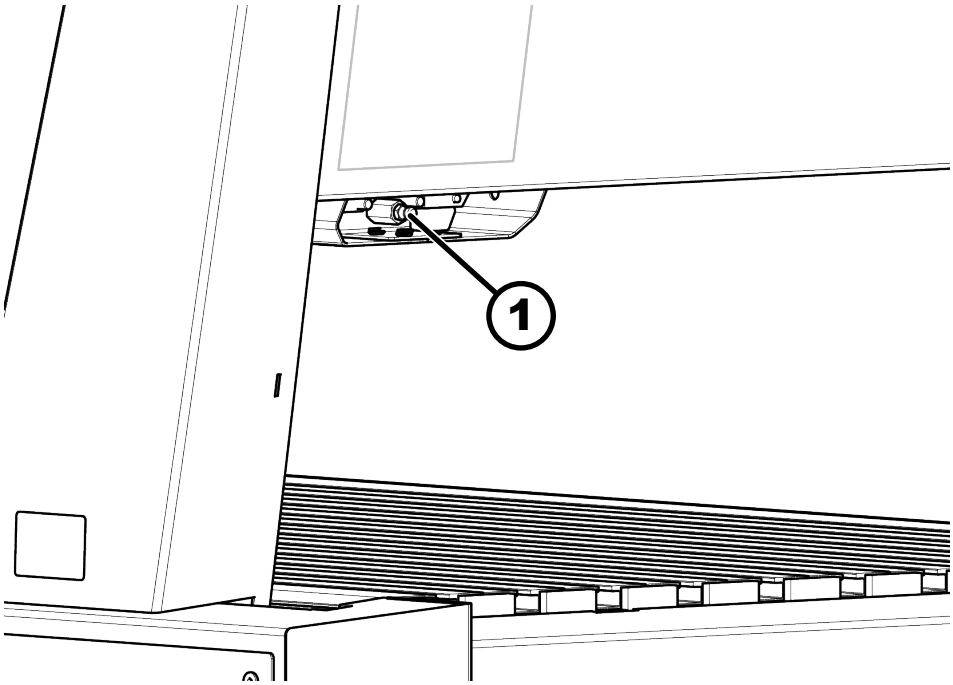


Abb. 51: Schmiernippel Kugelgewindetrieb Y-Achse

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

Werkzeug:

- Fettpresse
- Reinigungstücher

Material:

- Schmierfett Interflon Grease HD2

Intervall: Nach 60 Betriebsstunden oder wenn Geräusche auftreten.

1. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.
2. Offensichtliche Verschmutzungen entfernen.
3. Schmiernippel reinigen.
4. Fettpresse auf Schmiernippel aufsetzen und 3-mal pumpen.
   ➡ Kleine Menge Fett tritt an den Dichtungen aus.
5. Maschine einschalten.
6. Mehrmals über die gesamte Achslänge verfahren, um das Fett zu verteilen.
   ➡ Achse ist mit einem dünnen Fettfilm bedeckt.

Y-Achse: Führungswagen schmieren

Es befinden sich je zwei Schmiernippel seitlich am Portal für die Führungen der Y-Achse.

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

Werkzeug:

- Fettpresse
- Reinigungstücher
- Innensechskantschlüssel

Material:

- Schmierfett Interflon Grease HD2

Intervall: Nach 100 Betriebsstunden oder wenn Geräusche auftreten.

1. Arbeitskopf rechts positionieren.

2. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.

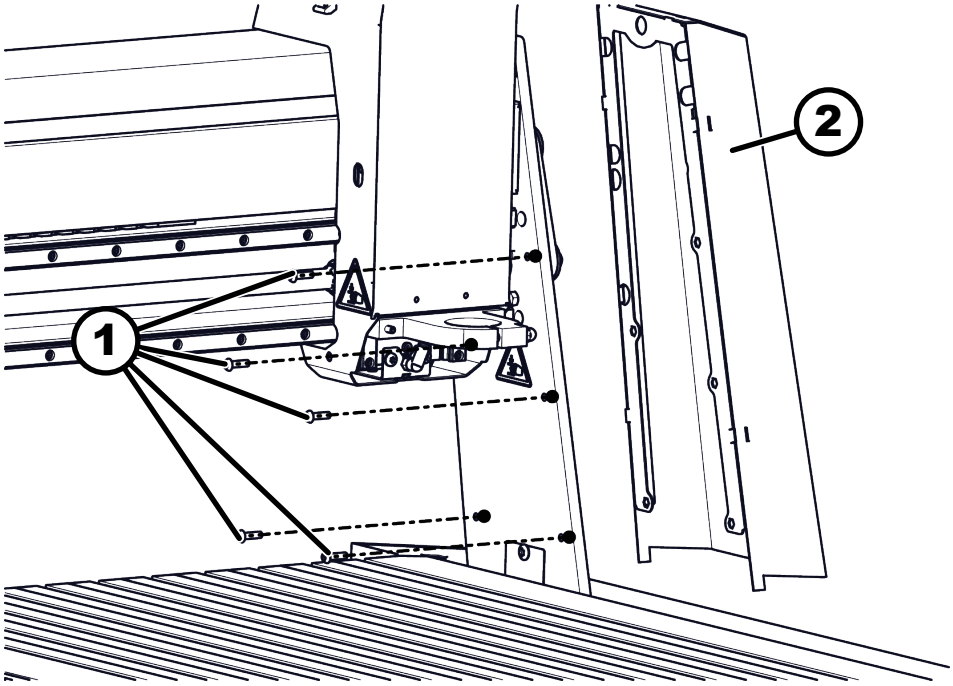


Abb. 52: Abdeckung entfernen

1 Schrauben Abdeckung
2 Abdeckung

3. Fünf Schrauben der rechten Abdeckung entfernen.

4. Abdeckung entfernen.

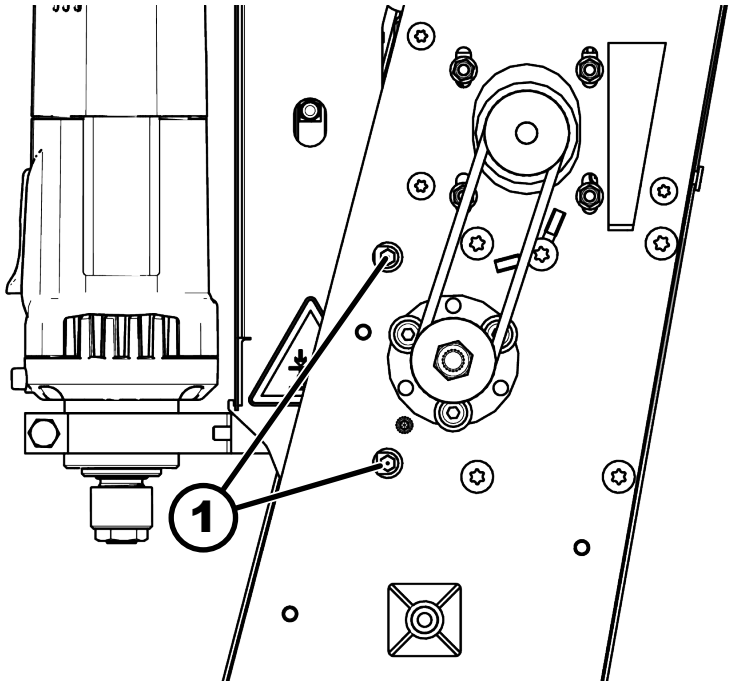


Abb. 53: Schmiernippel Führung Y-Achse

1 Schmiernippel

5. Schmiernippel reinigen.
6. Fettpresse auf Schmiernippel aufsetzen und 3-mal pumpen.
   ➡ Kleine Menge Fett tritt an den Dichtungen aus.
7. Vorgang bei beiden Schmiernippeln wiederholen.
8. Abdeckung befestigen.
9. Maschine einschalten.
10. Arbeitskopf links positionieren und Vorgang wiederholen.
11. Mehrmals über die gesamte Achslänge verfahren, um das Fett zu verteilen.
    ➡ Führung ist mit einem dünnen Fettfilm geschmiert.

Z-Achse: Trapezgewindespindel

Die Trapezspindel der Z-Achse muss regelmäßig mit einem Pinsel geschmiert werden.

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

Werkzeug:

- Reinigungstücher
- Pinsel

Material:

- Schmierfett Interflon Grease HD2

Intervall: Alle 20 Stunden oder wenn Geräusche auftreten.

1. Die Maschinenkopf in unterste Position verfahren.
2. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.

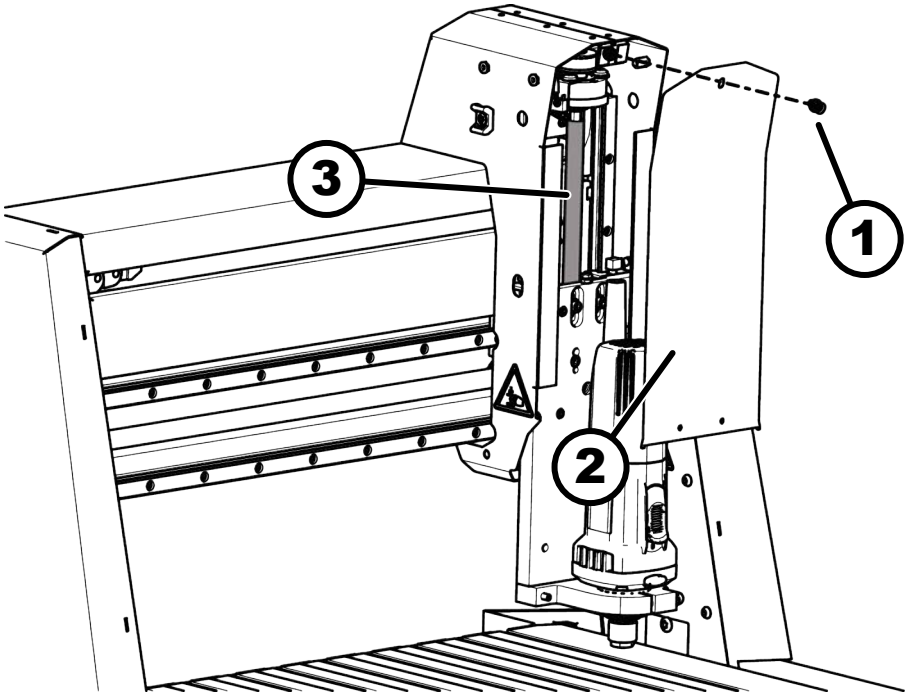


Abb. 54: Z-Achse schmieren

1 Innensechskantschraube
2 Abdeckung
3 Z-Achse

3. Innensechskantschraube lösen.
4. Abdeckung entfernen.
5. Trapezspindel mit fusselfreiem Tuch reinigen. Überschüssiges Fett entfernen.
6. Schmierfett mit Pinsel gleichmäßig auf gesamte Trapezspindel auftragen.

7. Eventuell abgelöste Pinselborsten entfernen.
8. In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
9. Maschine einschalten.
10. Mehrmals über die gesamte Achslänge verfahren, um das Fett zu verteilen.

Z-Achse: Führungswagen schmieren

Es befinden sich je zwei Schmiernippel seitlich am Portal für die Führungswagen der Z-Achse.

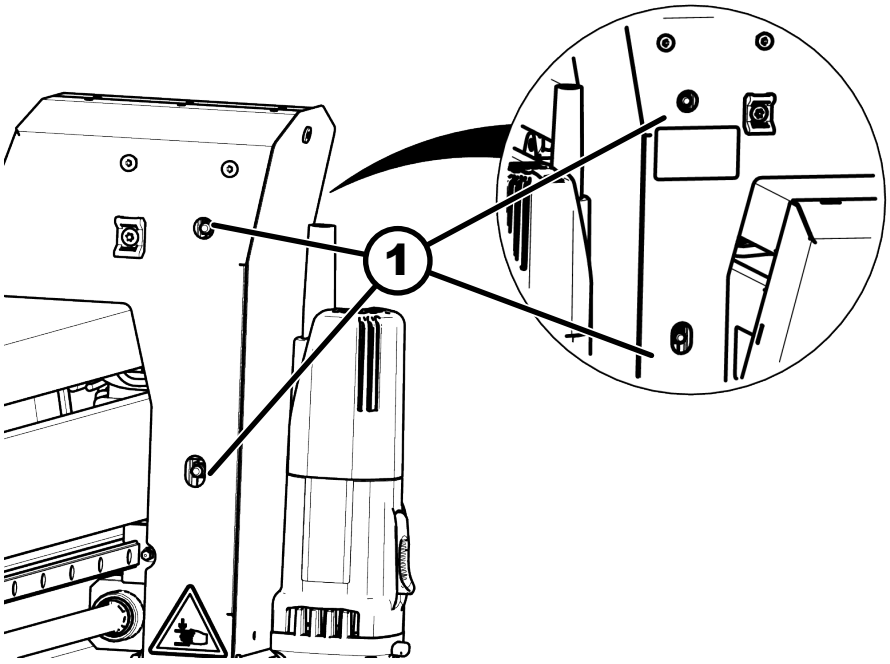


Abb. 55: Führungswägen schmieren

1 Schmiernippel

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

Werkzeug:

- Fettpresse
- Reinigungstücher

Material:

- Schmierfett Interflon Grease HD2

Intervall: Nach 100 Betriebsstunden oder wenn Geräusche auftreten.

1. Z-Achse so positionieren, dass die Schmiernippel durch die Bohrungen im Gehäuse erreichbar sind.
2. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.

3. Schmiernippel reinigen.
4. Fettpresse auf Schmiernippel aufsetzen und 3-mal pumpen.
   ➡ Kleine Menge Fett tritt an den Dichtungen aus.
5. Vorgang bei allen vier Schmiernippeln wiederholen.
6. Maschine einschalten.
7. Mehrmals über die gesamte Achslänge verfahren, um das Fett zu verteilen.
   ➡ Achse ist mit einem dünnen Fettfilm bedeckt.

10.3 Antriebsriemen prüfen / tauschen

Die Antriebsriemen sind Verschleißteile und müssen regelmäßig überprüft werden. Die Riemenspannung muss regelmäßig geprüft werden. Zu niedrige oder zu hohe Riemenspannung kann zu Schäden an der Maschine führen.

Antriebsriemen Y-Achse

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

1. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.

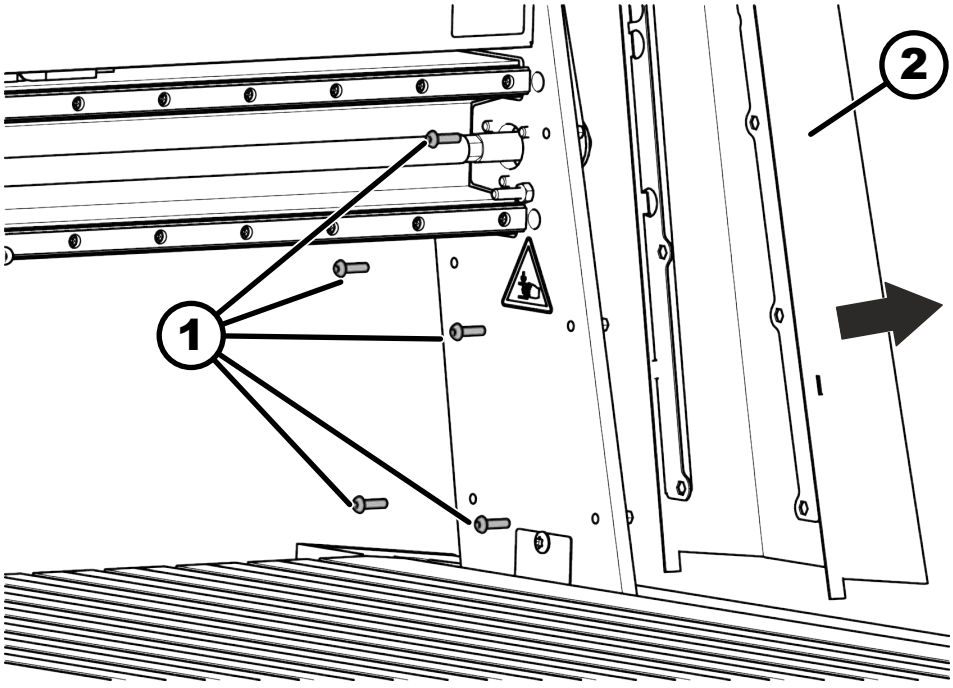


Abb. 56: Abdeckung entfernen

1 Schrauben Abdeckung
2 Abdeckung

2. Fünf Schrauben der rechten Abdeckung entfernen.

3. Abdeckung entfernen.
4. Riemenverschleiß und -spannung kontrollieren.

OK Riemen in gutem Zustand und Riemenspannung korrekt. Riemenspannung: 200 bis 220 Hz

NOK Riemen verschlissen, Riemenspannung falsch.

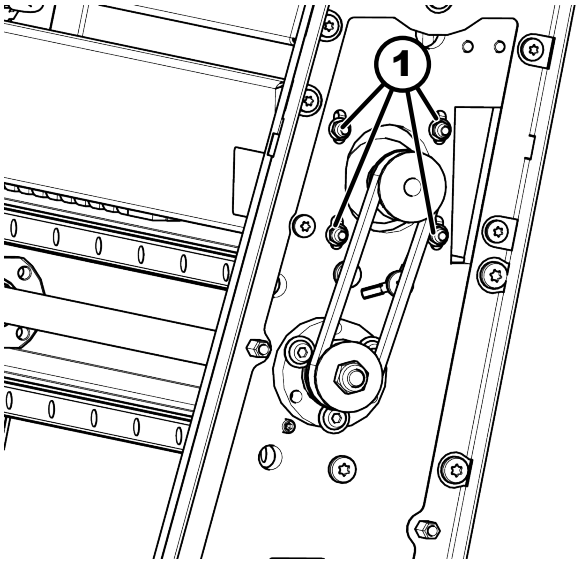


Abb. 57: Spannschrauben

1 Spannschrauben

1. Vier Spannschrauben des Motors lösen (nicht entfernen). Auf Gegenseite gegenhalten.
2. Gegebenenfalls verschlissenen / beschädigten Riemen entfernen und fachgerecht entsorgen.
3. Neuen Riemen einlegen.
4. Motor mit einer Hand von Achse wegschieben und Spannschrauben fixieren. Die Riemenspannung muss 200 bis 220 Hz betragen.

5. Abdeckung wieder anschrauben.

Antriebsriemen X-Achse

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

Werkzeug:

- 2x Zwingen

1. Maschinenportal auf den hinteren Anschlag verfahren.
2. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.

3. Maschinenportal mit Zwingen klemmen.
   ➡ Dadurch wird sichergestellt, dass das Portal parallel bleibt.

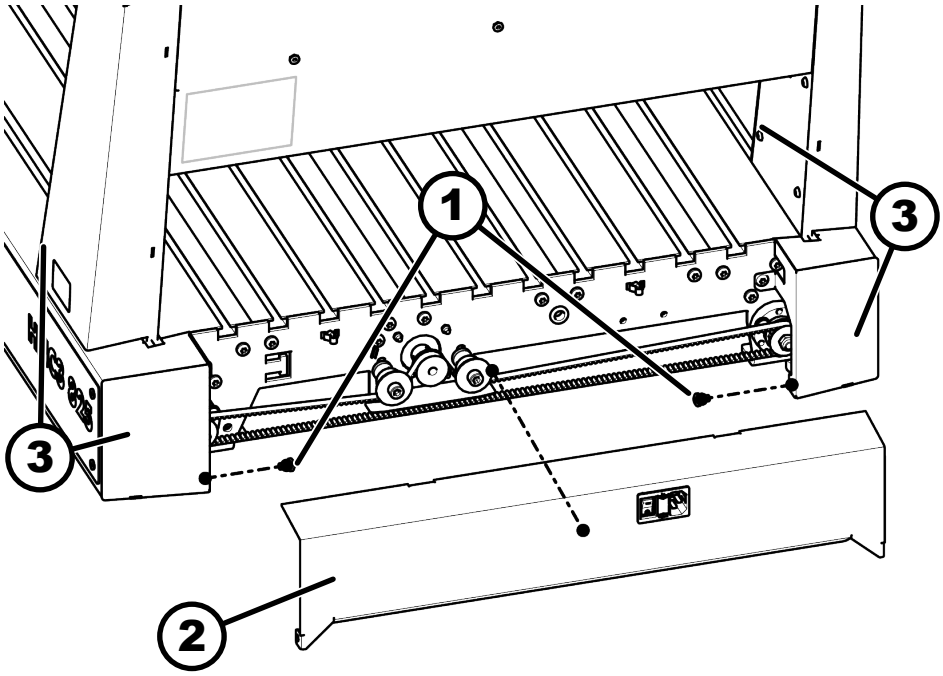


Abb. 58: Abdeckung X-Achse

1 Schrauben
2 Abdeckung
3 Zwingenposition

4. Schrauben der Abdeckung entfernen und Abdeckung vorsichtig abnehmen. Auf elektrische Anschlüsse achten.

5. Riemenverschleiß und -spannung kontrollieren.

OK Riemen in gutem Zustand und Riemenspannung korrekt. Riemenspannung: 37 bis 41 Hz

NOK Riemen verschlissen, Riemenspannung falsch.

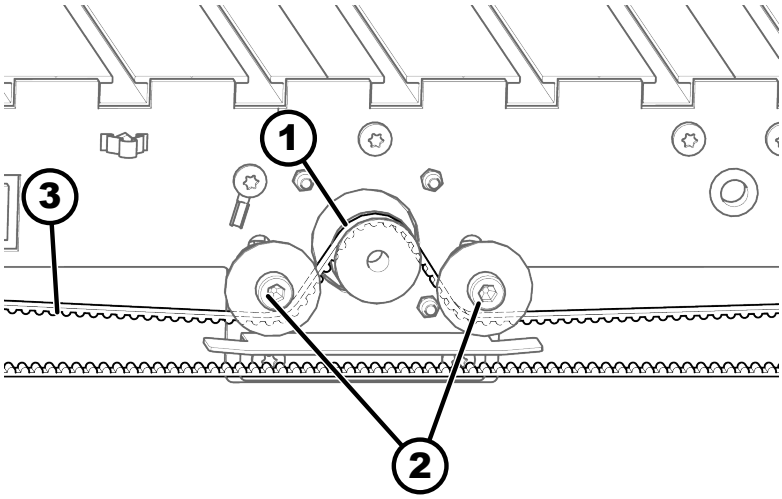


Abb. 59: Riemen X-Achse

1 Antriebsmotor
2 Spannschrauben
3 Antriebsriemen

1. Alten Riemen entfernen und fachgerecht entsorgen.
2. Neuen Riemen über die äußeren Laufräder legen und wie abgebildet in Antriebsmotor einlegen.
3. Schrauben der Riemenspanner lösen und Riemen spannen. Die Riemenspannung muss 37 bis 41 Hz betragen.
4. Riemenspanner fixieren.

6. Abdeckung anschrauben und Befestigung des Portals lösen.

Antriebsriemen Z-Achse

Personal:

- Geschulte/r Maschinenbediener:in

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

1. Maschine am Hauptschalter ausschalten, Stromversorgung trennen.

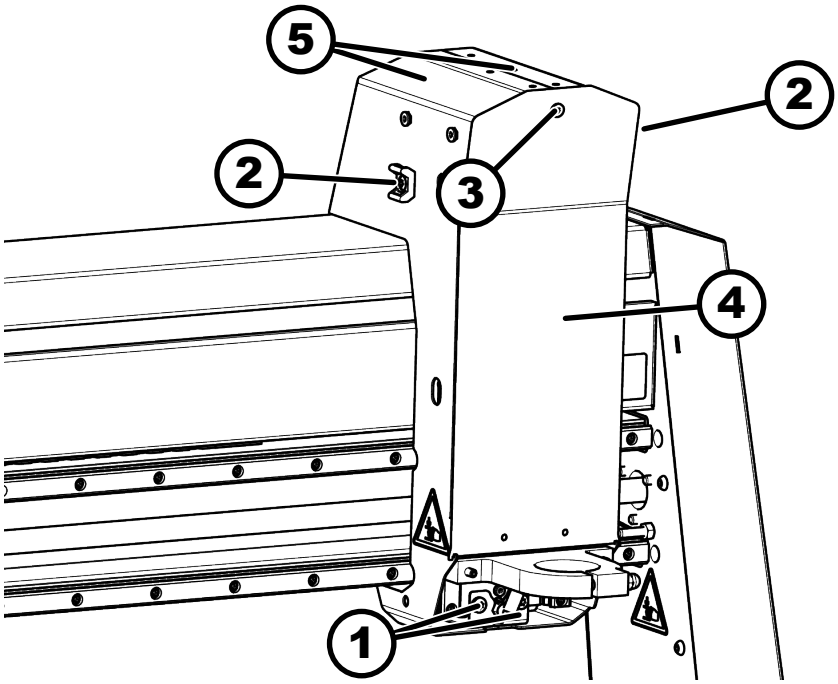


Abb. 60: Abdeckung Portal

1 Schrauben Portal
2 Kabelführung
3 Innensechskantschraube
4 Abdeckung Z-Achse
5 Abdeckung Portal

2. Innensechskantschraube lösen und Abdeckung Z-Achse entfernen.

3. Schrauben Portal und Kabelführung entfernen.

4. Abdeckung Portal entfernen.

5. Riemenverschleiß und -spannung kontrollieren.

OK Riemen in gutem Zustand und Riemenspannung korrekt. Riemenspannung: 200 bis 220 Hz

NOK Riemen verschlissen, Riemenspannung falsch.

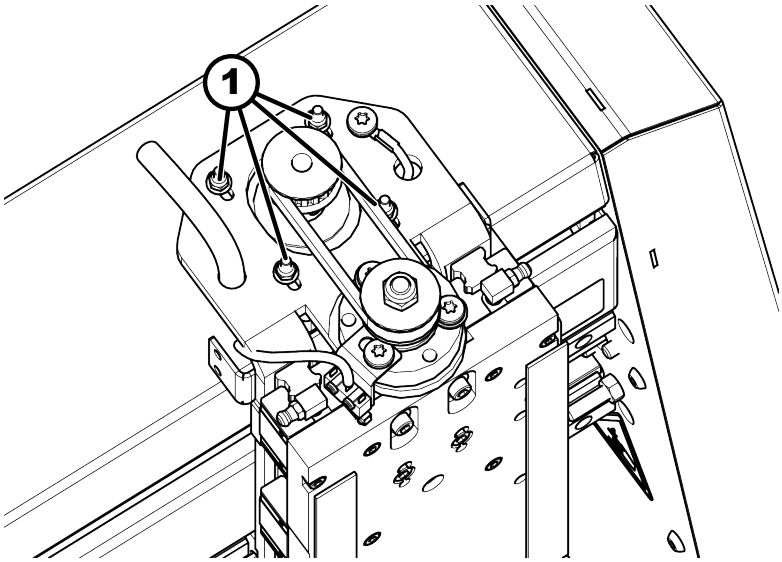


Abb. 61: Spannschrauben

1 Spannschrauben

1. Vier Spannschrauben des Motors lösen (nicht entfernen). Auf Gegenseite gegenhalten.
2. Alten Riemen entfernen und fachgerecht entsorgen.
3. Neuen Riemen einlegen.
4. Motor mit einer Hand von Achse wegschieben und Spannschrauben fixieren. Die Riemenspannung muss 200 bis 220 Hz betragen.

6. Abdeckung wieder anschrauben.

10.4 Schutzeinrichtung prüfen

1. Betriebsbereitschaft herstellen.
2. Maschine einschalten.
3. *[Not-Halt]* drücken.
   - ➡ Maschinenbewegungen stoppen.
   - ➡ Maschine lässt sich nicht in Betrieb nehmen.

11 Störung beheben

11.1 Verhalten bei Störungen

WARNUNG

Unsachgemäße Störungsbehebung

Schwere Verletzungen und Sachschaden

– Störungsbehebung darf nur durch autorisiertes, unterwiesenes und mit der Arbeitsweise der Maschine vertrautes Personal unter Beachtung sämtlicher Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.

Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen, Sachwerte bzw. die Betriebssicherheit darstellen:

1. Maschine umgehend mit *[Not-Halt]* oder roter *[Stopp]*-Taste anhalten.
2. Maschine gegen Wiedereinschalten sichern und zusätzlich von der Energieversorgung trennen.
3. Ursache von autorisiertem Fachpersonal ermitteln und Störungen beseitigen lassen.

11.2 Verhalten nach Beheben der Störungen

Prüfen,

1. ob die Störung und Störungsursache fachgerecht behoben wurden.
2. ob alle Sicherheitseinrichtungen vorschriftsmäßig montiert sowie in technisch und funktionell einwandfreiem Zustand sind.
3. dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.

11.3 Fehlerbehebung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Maschine startet nicht	Fehler im elektrischen Anschluss	Elektrischen Anschluss (Zuleitung, Sicherungen) überprüfen
	Hauptschalter ist ausgeschaltet (Stellung „O“)	Hauptschalter einschalten (Stellung „I“)
	Not-Halt gedrückt	Not-Halt entriegeln
	Not-Halt nicht angeschlossen	Not-Halt an Maschine anschließen
Achsen bewegen sich nicht, Schrittmotoren laufen	Antriebsriemen gerissen	Antriebsriemen tauschen
Achsen verfahren nicht korrekt / Maßabweichungen	Riemenspannung zu hoch oder zu niedrig	Riemenspannung prüfen und einstellen
	Referenzfahrt nicht durchgeführt	Referenzfahrt durchführen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Achsen verfahren nicht korrekt / Maßabweichungen	Anderer Controller / Software als EdingCNC wird verwendet.	• Parameter überprüfen und einstellen. • EdingCNC Controller / Software verwenden.
Ungewöhnliche Geräusche, Vibrationen	Antriebsspindeln nicht geschmiert / verschmutzt	Antriebsspindeln schmieren / reinigen

12 Laser

12.1 Übersicht / Technische Daten

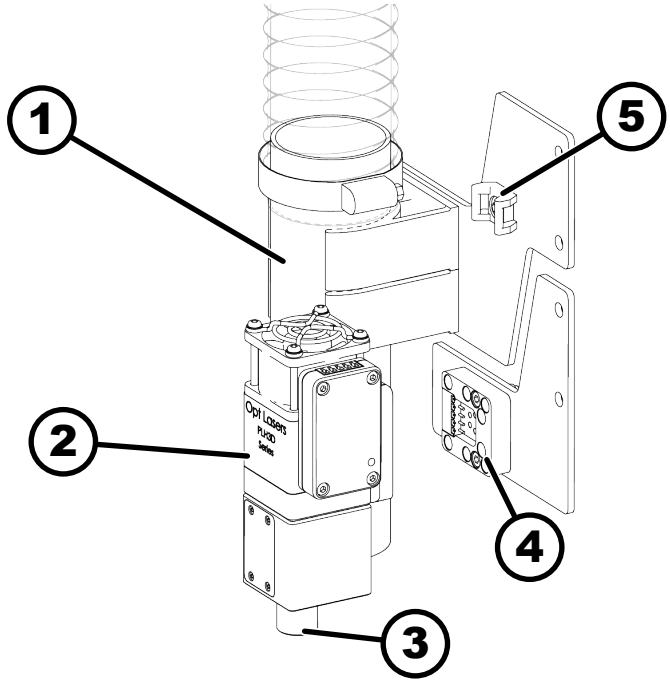


Abb. 62: Übersicht

1 Absaugung
2 Lasergehäuse
3 Laseraustrittsöffnung
4 Magnetisches Dock Maschine
5 Kabelführung

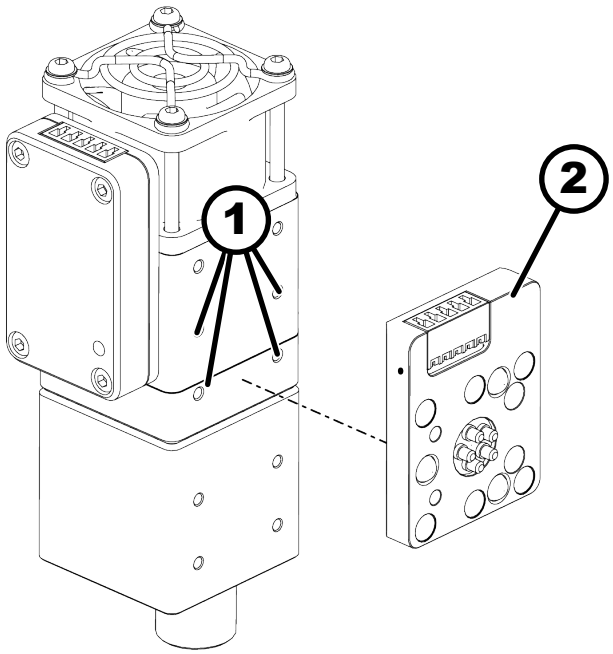


Abb. 63: Übersicht Rückseite

1 Montagebohrungen
2 Magnetisches Dock Laser

Allgemeines

Angabe	Wert	Einheit
Abmessungen (L x B x H)	40 x 55 x 140	mm
Gewicht	300	g
Umgebungstemperatur max.	40	°C
Montagebohrungen (4 Bohrungen)	24 x 15	mm
Bohrungstype	M3 x 0.5 x 4.5	mm
Laserklasse	4	

Laserstrahl

Angabe	Wert	Einheit
Optische Ausgangsleistung	6	W
Optische Leistungsdichte	2500	kW/cm²
Wellenlänge	450 (± 10)	nM
Laserstrahlgröße	50 x 4	µm
Auflösung	50 (>500)	µm (DPI)
Abstand zum Material (Standardwert, bei Bedarf anpassen)	60	mm

Lüfter

Angabe	Wert	Einheit
Volumenstrom	43 (25)	m3/ h (CFM)
Lüftergeräusch	58	dBA

Elektrischer Anschluss

Angabe	Wert	Einheit
Modulationseingang Analog	0-5 / 0-10	V
Modulationseingang PWM	0-5 / 0-10 / 0-24	V
Empfohlene PWM Basisfrequenz	5-10	kHz
Spannung Netzgerät	12-24	V
Max. Leistungsaufnahme	30	W

Druckluft für Druckluftdüse

Die tatsächlichen Werte können je nach Anwendung abweichen.

Angabe	Wert	Einheit
Druckluftverbrauch Schneiden	10-15	l/min
Druckluftverbrauch Gravieren	1-3	l/min
Kapazität Drucklufttank mind.	50	l

Bearbeitbare Materialien

Der Laser kann viele verschiedene Materialien bearbeiten. Die Werkstoffe müssen je nach Anwendung individuell getestet werden.

Material	Schneiden	Gravieren	Geprüfte maximale Einschnittdicke
Papier	x	x	0,1 mm
Pappe (hart)	x	x	3 mm
Pappe (gewellt, gewellt)	x	x	6 mm
Balsaholz	x	x	10 mm
Sperrholz (weich)	x	x	6 mm
Sperrholz (hart)	x	x	3 mm
Holz	x	x	3 mm
Gummi (dunkel) [1]	x	x	1,5 mm
Baumwolle	x	x	0,5 mm
Denim	x	x	0,8 mm
Plexiglas (farbig) [3]	x	x	3 mm
Kunststoff (dunkel)	x	x	1 mm
Künstliches Leder	x	x	2 mm
Echtes Leder	x	x	2 mm
Filz	x	x	3 mm
Nylon	x	-	0,2 mm
Glasfaserverstärkte Folie [2]	x	-	0,5 mm
Wärmekissen (Schaumstoff)	x	-	3 mm
Thermopad (Textil)	x	-	0,3 mm

Material	Schneiden	Gravieren	Geprüfte maximale Einschnittdicke
Stretch-Folie (dunkel)	x	-	0,005 mm
Blei-Folie	x	-	0,5 mm
Kapton-Folie	x	-	0,2 mm
Schaumstoff (dunkel)	x	-	25 mm
PCB	-	x	-
Kohlenstoff	-	x	-
Glas (lackiert)	-	x	-
Metall (lackiert)	-	x	-
Rostfreier Stahl	-	x	-
Titan	-	x	-
Aluminium, Kupfer, Messing	-	-	-

x = möglich, - = nicht möglich

- [1] Es gibt viele Gummiarten. Hochtemperaturbeständiger Gummi kann nicht geschnitten werden. In diesem Fall kann der Laser Spuren auf der Oberfläche hinterlassen.
- [2] Es hängt von der Dichte der Glasfasern und ihrer Dicke ab.
- [3] Es hängt von der Farbe ab. Dunkle Farben sind leichter zu schneiden. Transparentes Plexiglas ist nicht schneidbar.

12.2 Konformitätserklärung Laser

EU Declaration of Conformity

Manufacturer:	Tomorrow's System Sp. z.o.o.
Brand:	Opt Lasers
Address:	Pułaskiego 125/35 15-337 Białystok Poland
Object(s) of Declaration:	PLH3D-Series
Type:	Subassembly

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant harmonization legislation:

Low Voltage Directive **2014/35/EU**

Conformity of the product with the requirements of the EU directives is established through full compliance with the following standards:

Low Voltage Directive Test Standards

EN 61010 Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use Safety Requirements.

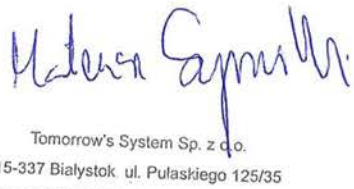
Authorized on behalf of Tomorrow's System, z.o.o.:

Name: Mateusz Szymanski

Function: CEO

Date: 15/10/2021

Signature:



Tomorrow's System Sp. z o.o.
15-337 Białystok ul. Pułaskiego 125/35
NIP: 542-323-85-56, REGON: 200866868

12.3 Sicherheit

Allgemein

- Der Laser darf nur von autorisiertem und unterwiesenem Personal in Betrieb genommen werden.
- Der Laser muss stets korrekt montiert sein.
- Nicht mit optischen Hilfsmitteln in den Laserstrahl blicken.
- Bestrahlung von Haut oder Augen durch direkte oder Streustahlung vermeiden.
- Den Laserstrahl nicht auf entflammbare Stoffe richten. Laserstrahl nicht auf spiegelnde Oberflächen richten.
- Den Laser außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren. Unbefugte dürfen keinen Zugang zu dem System, auf dem der Laser montiert ist, haben.

Absaugung

- Die Maschine muss an ein Rauchgasreinigungs- und Filtersystem angeschlossen werden, welches zum Absaugen von schadstoffbelasteten Dämpfen und Staubpartikeln, die bei Laserbearbeitungen entstehen, geeignet ist.
- Die gefilterte Abluft ist in die Außenluft an einen sicheren Ort abzuleiten und darf nicht direkt in die Umluft abgelassen werden.

Schutzeinrichtungen

- Laser nur mit geeigneter Schutzeinhausung und Schutzbrille (OD7+) betreiben.
- Die Türen der Schutzeinhausung müssen mit Endschaltern gesichert werden.

Einstellung und Wartung

- Vor Beginn der Einstell- oder Wartungsarbeiten Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

12.4 Laser installieren

Laserhalterung montieren

Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel
- Ring-Maulschlüssel-Satz

1. Magnetisches Dock auf Montageplatte montieren.

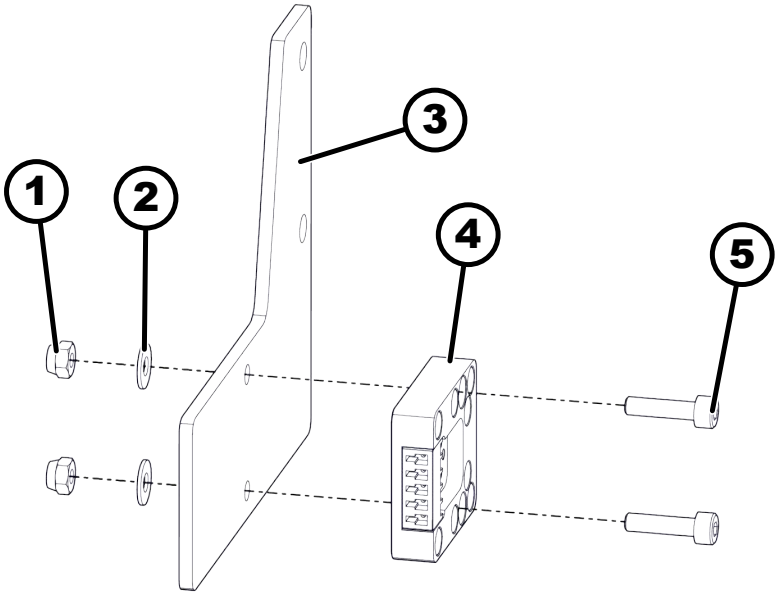


Abb. 64: Magnetisches Dock montieren

1 Sicherheitsmutter
2 Unterlegscheibe
3 Montageplatte
4 Magnetisches Dock Maschine
5 Innensechskantschraube

2. Absaughalterung und Kabelführung auf Montageplatte montieren.

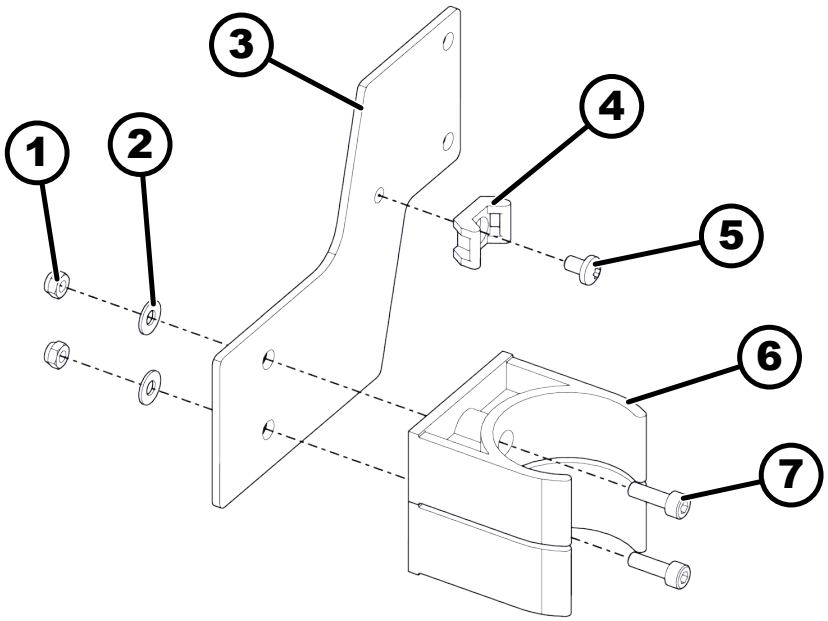


Abb. 65: Absaughalterung montieren

1 Sicherheitsmutter
2 Unterlegscheibe
3 Montageplatte
4 Kabelhalterung
5 Linsenschraube
6 Absaughalterung
7 Innensechskantschraube

3. Abdeckschrauben am Maschinenportal entfernen.

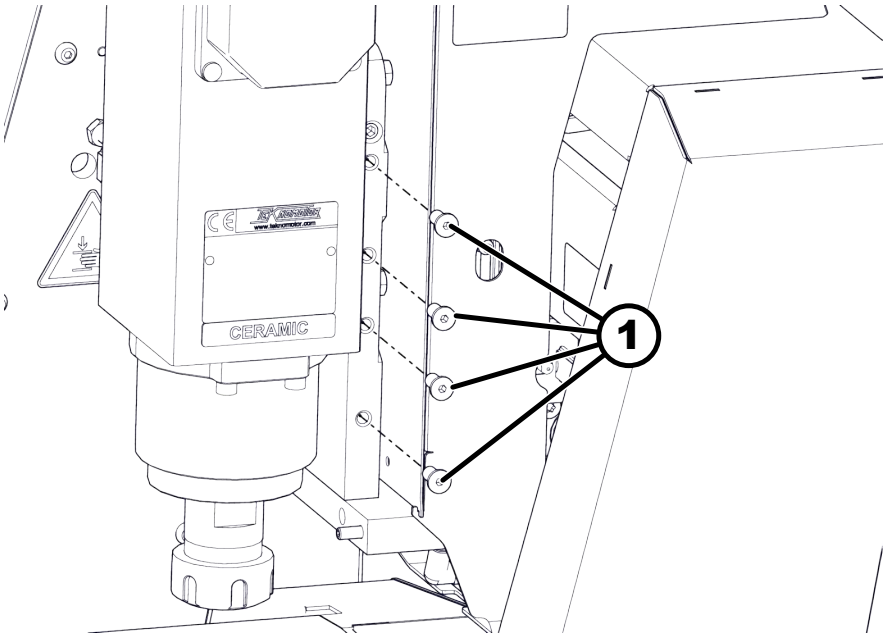


Abb. 66: Abdeckschrauben entfernen

1 Abdeckschrauben

4. Absaugung und Halterung für Laser auf Maschine montieren.

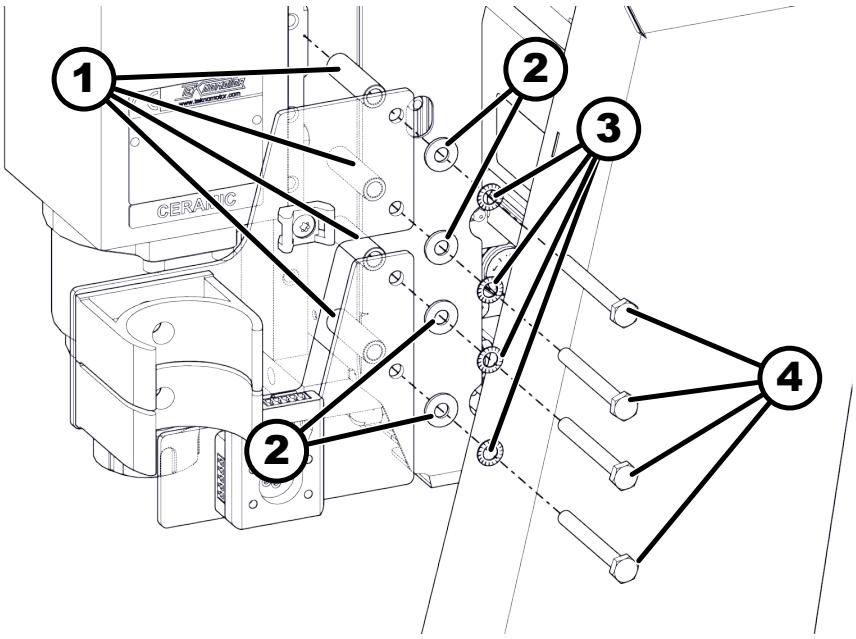


Abb. 67: Absaughalterung und magnetisches Dock montieren

1 Distanzhülse
2 Unterlegscheibe
3 Fächerscheibe
4 Sechskantschraube

5. Laser an Montageplatte mit Kabel verbinden.

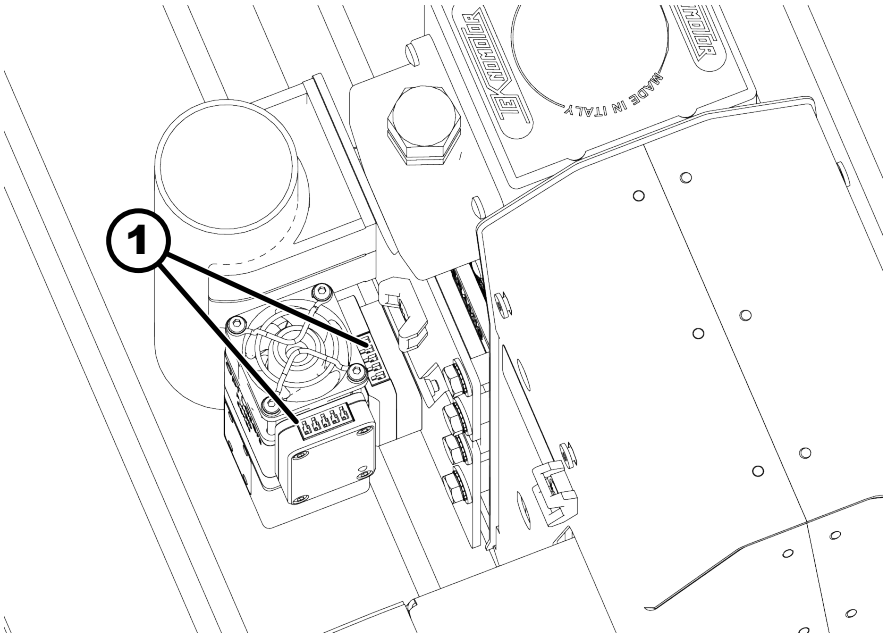


Abb. 68: Laser anschließen

1 Stecker

Schleppkette montieren

Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel
- Ring-Maulschlüssel-Satz

1. Schleppkette mit Schraube, Unterlegscheibe und Mutter an Montageplatten befestigen.

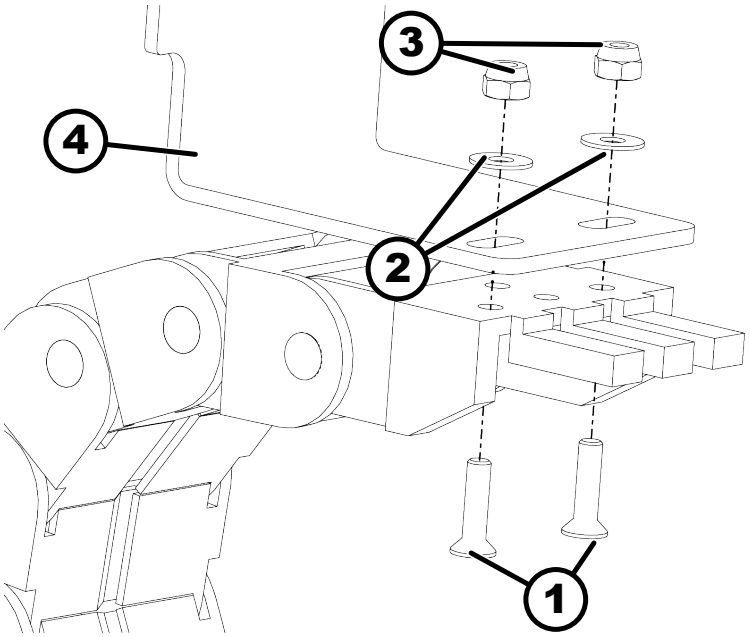


Abb. 69: Schleppkette X-Achse

1 Schraube
2 Unterlegscheibe
3 Mutter
4 Montageplatte

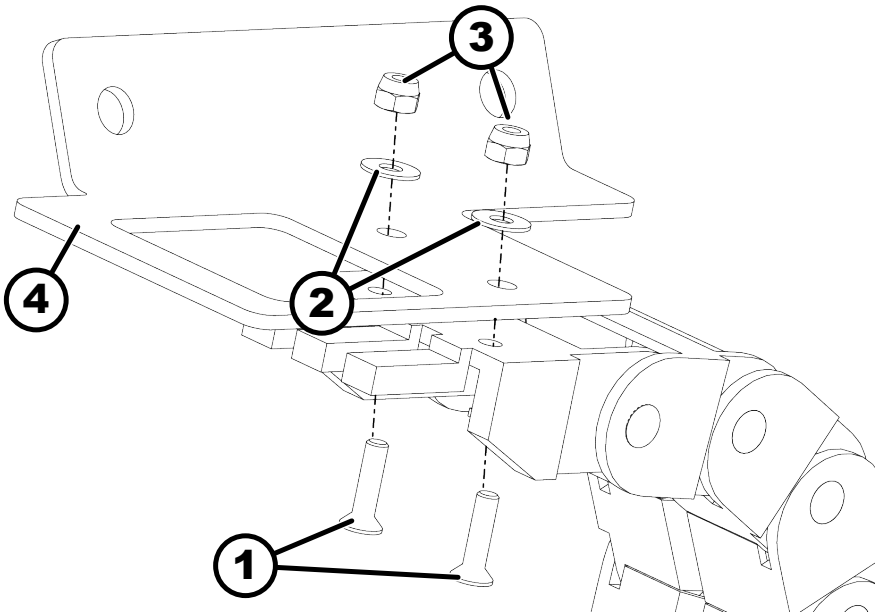


Abb. 70: Schleppkette Y-Achse

1 Schraube
2 Unterlegscheibe
3 Mutter
4 Montageplatte

2. Schrauben / Muttern am Maschinensockel, Arbeitskopf und Portal entfernen.

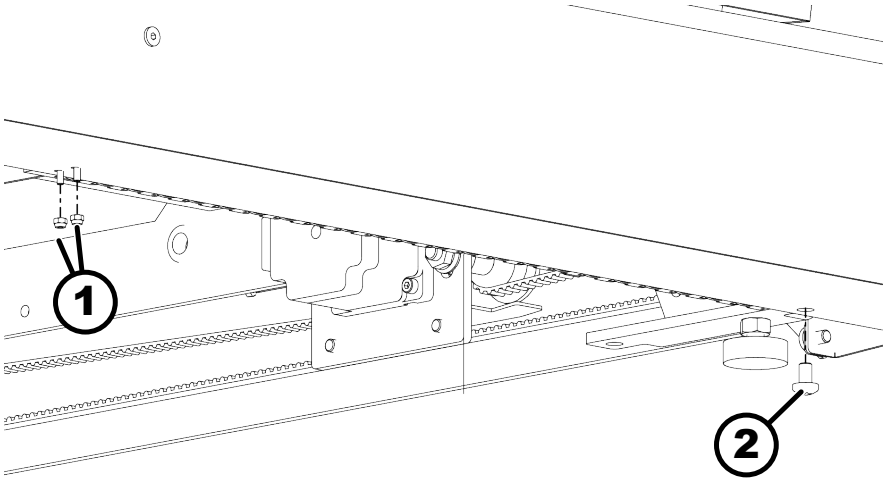


Abb. 71: Maschinensockel

1 Mutter
2 Schraube

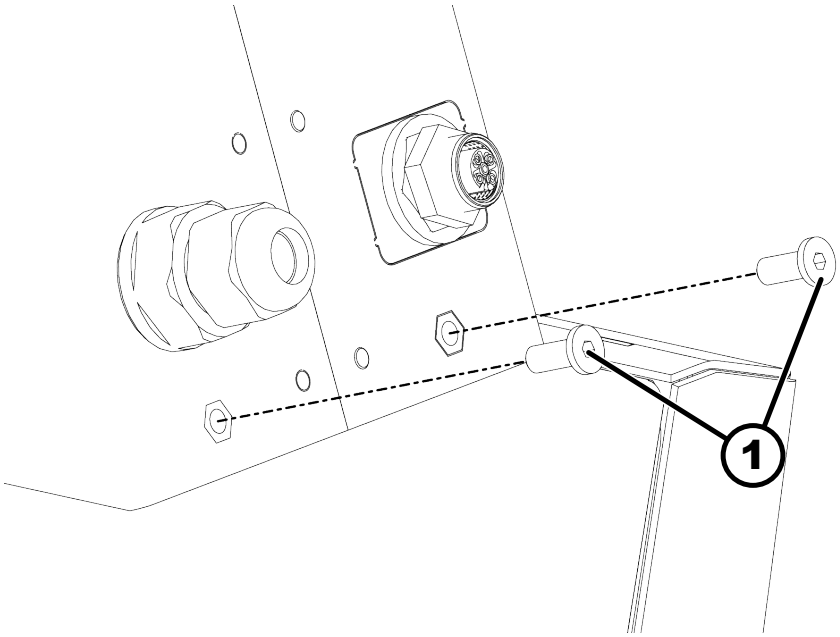


Abb. 72: Arbeitskopf

1 Schraube

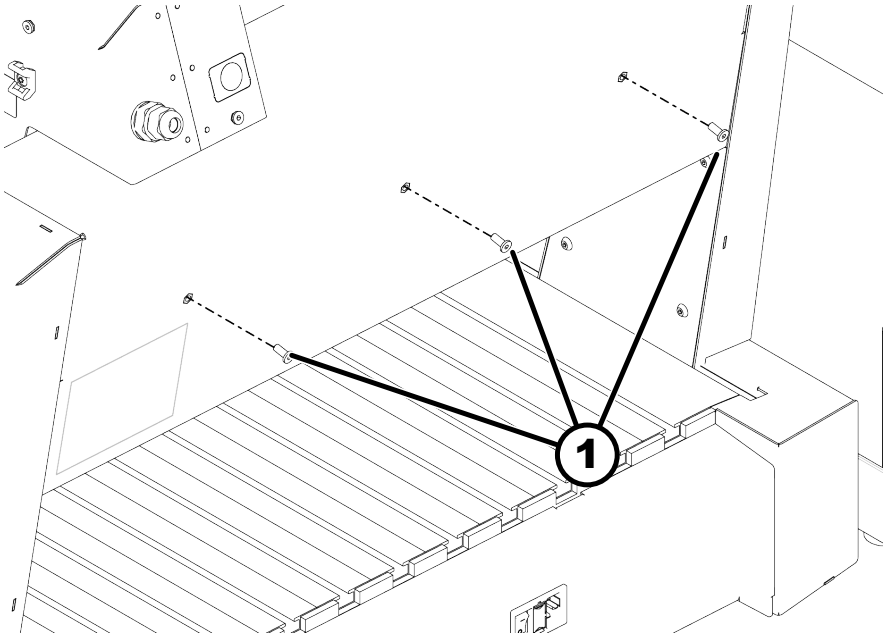


Abb. 73: Portal

1 Schraube

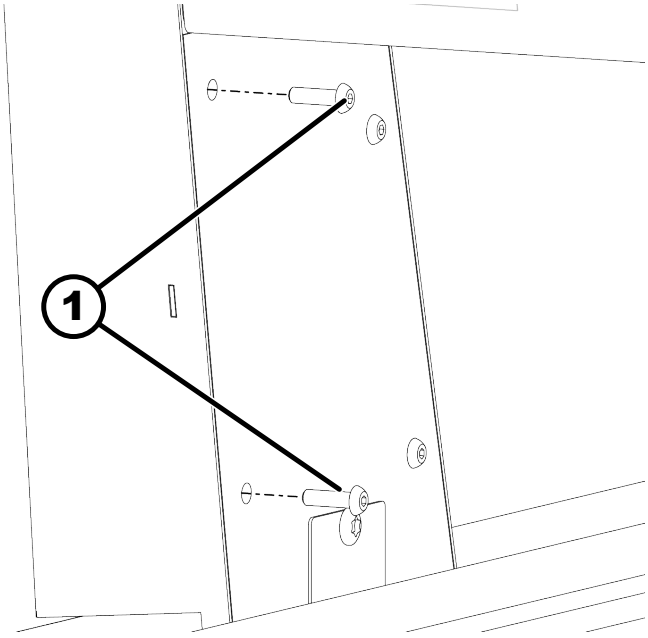


Abb. 74: Portal

1 Schraube

3. Schleppkette am Portal montieren.

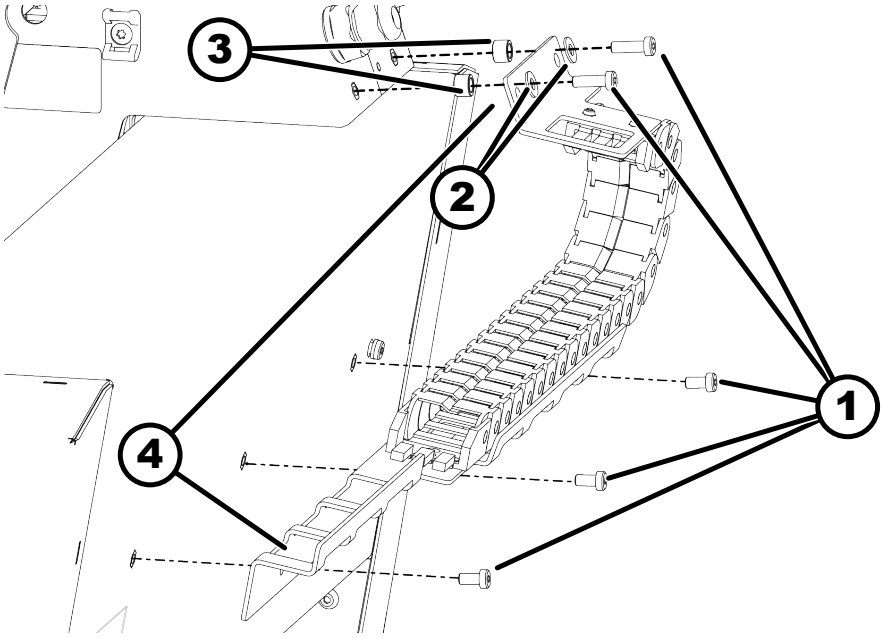


Abb. 75: Schleppkette

1 Schraube
2 Unterlegscheibe
3 Distanzhülse
4 Montageblech Schleppkette

4. Schleppkette am Maschinensockel montieren.

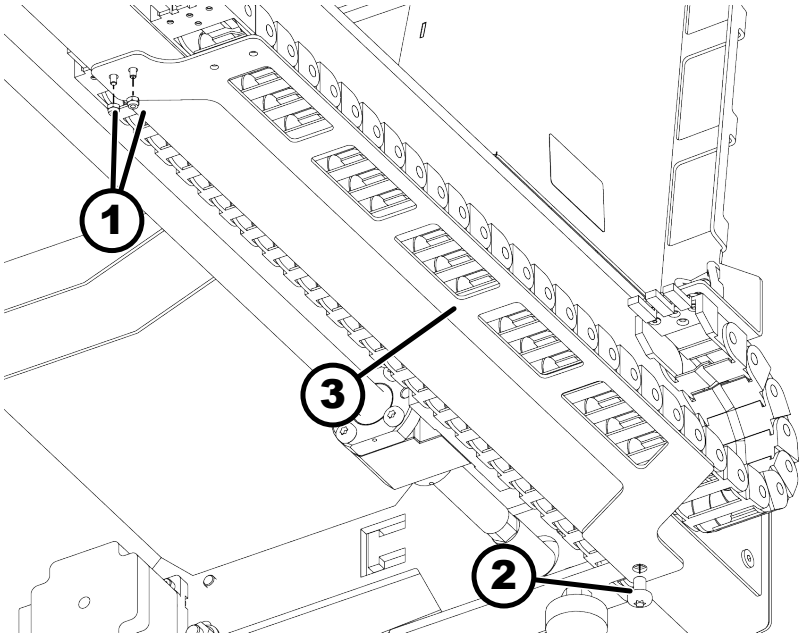


Abb. 76: Schleppkette am Maschinensockel

1 Mutter
2 Schraube
3 Montageblech Schleppkette

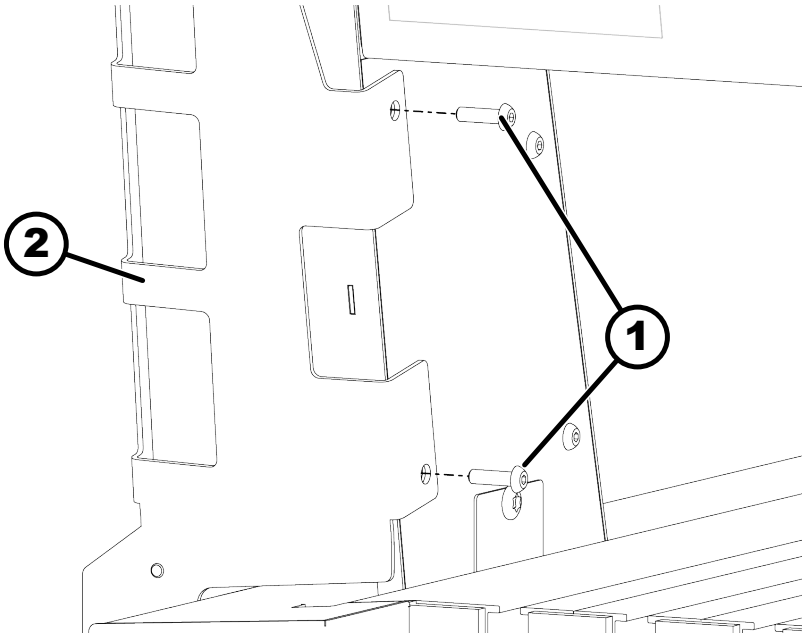


Abb. 77: Schleppkette am Portal

1 Schrauben
2 Montageblech Schleppkette

5. Kabel und Druckluftschlauch in Schleppkette legen und bei Bedarf fixieren.

12.5 Druckluftdüse montieren

- Die Druckluftdüse kühlt das Werkstück.
- Die Einstellung der Druckluftdüse ist materialabhängig.
- Technische Daten des Druckluftkompressors: ➦ *Kapitel 12.1 „Übersicht / Technische Daten“ auf Seite 81*

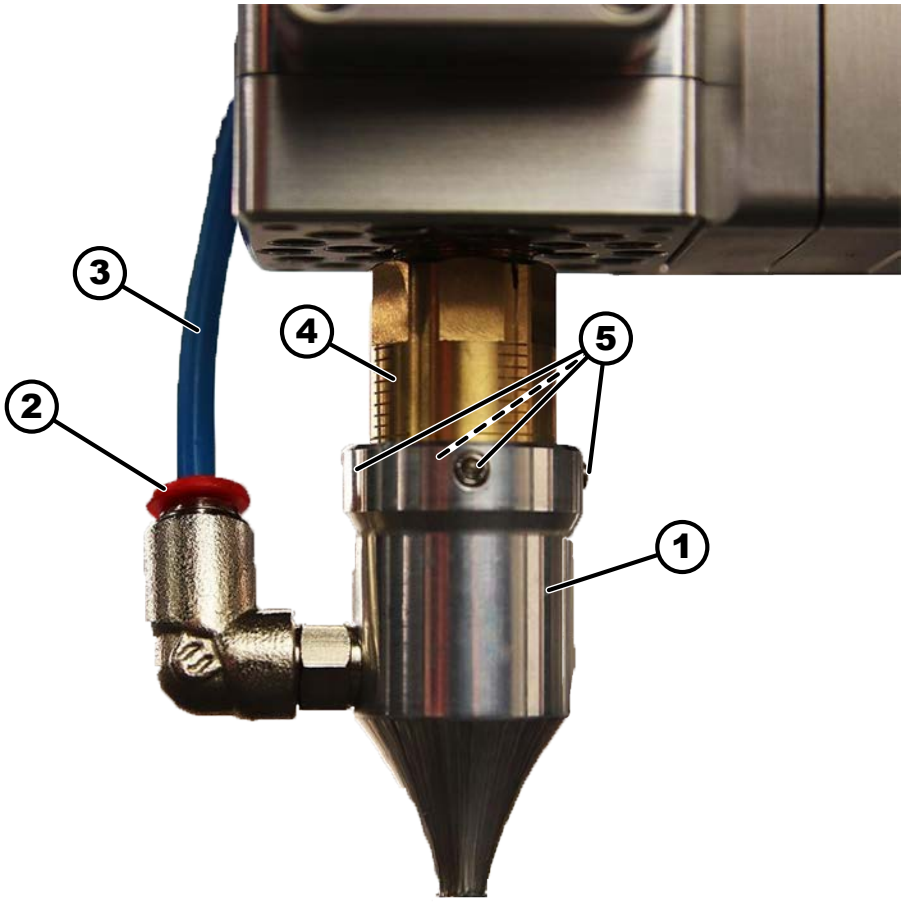


Abb. 78: Übersicht

1 Druckluftdüse
2 Roter Ring Druckluftanschluss
3 Druckluftschlauch
4 Laseraustrittsöffnung
5 Klemmschraube

Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel

1. Druckluftdüse über die Austrittsöffnung des Lasers schieben. Die ideale Position der Druckluftdüse ist 2-3 mm über dem Werkstück. Der Laserstrahl darf die Druckluftdüse nicht berühren.

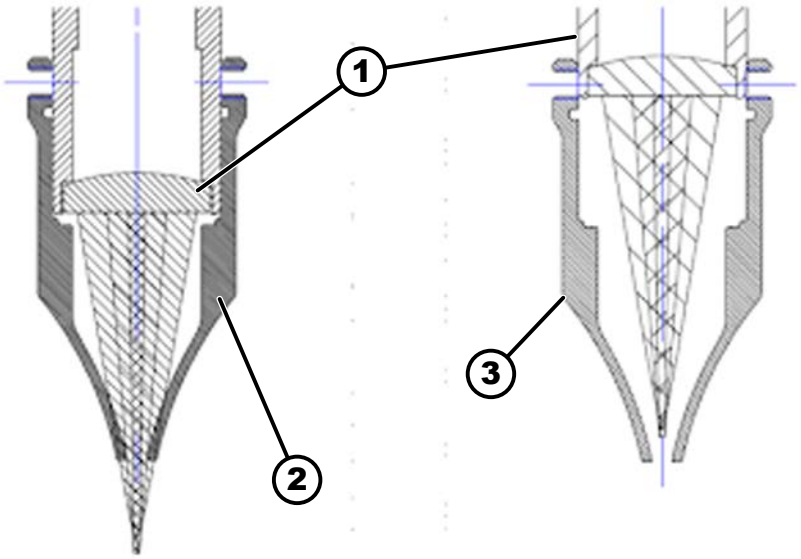


Abb. 79: Position Druckluftdüse

1 Laser
2 Druckluftdüse zu hoch montiert
3 Druckluftdüse zu nieder montiert

2. 4 Klemmschrauben festziehen.

3. Roten Ring des Druckluftanschlusses zurückschieben.

4. Druckluftleitung hineinschieben und roten Ring loslassen.

➡ Druckluftleitung fixiert.

Fehlerbehebung

OK

Abb. 80: Laserprofil bei korrekt eingestellter Druckluftdüse

NOK

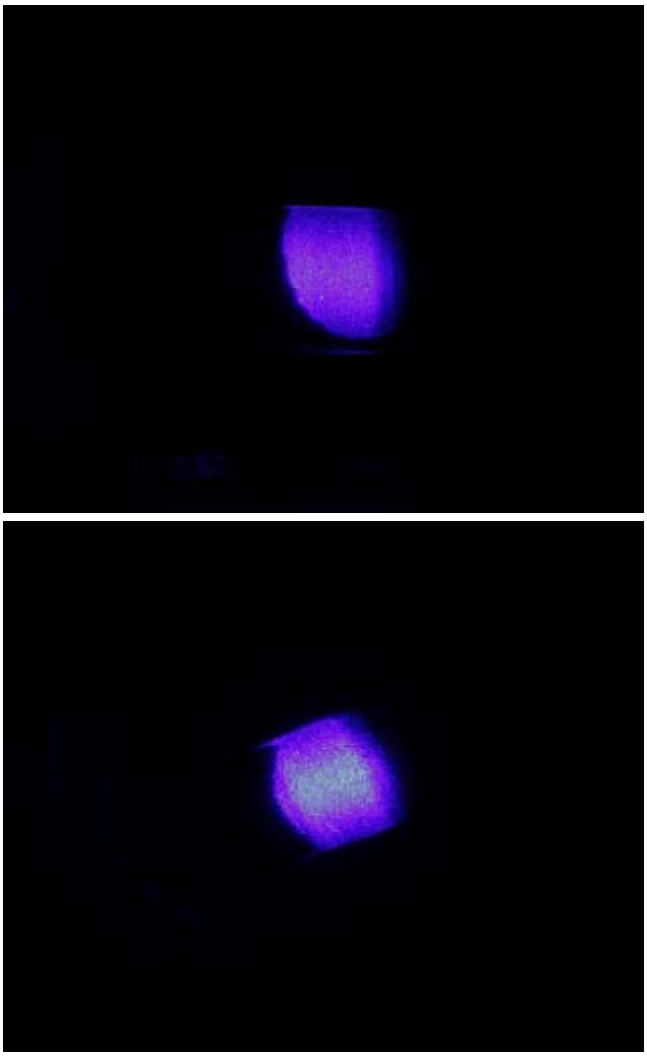


Abb. 81: Laserprofil bei falsch eingestellter Druckluftdüse

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Laserstrahl abgeschnitten.	Druckluftdüse nicht richtig nivelliert.	Druckluftdüse gerade am Laser montieren.
	Druckluftdüse zu hoch montiert. Dadurch wird die Laserleistung vermindert. Je nach Anwendung kann es zu Geisterbildern (doppelte Linien) kommen.	Druckluftdüse weiter unten am Laser anbringen.
Fokuspunkt im Inneren der Druckluftdüse.	Druckluftdüse zu nieder montiert. Dadurch wird die Laserleistung vermindert.	Druckluftdüse weiter oben am Laser anbringen.

12.6 Laser kalibrieren

- Die Werkzeugwege des Lasers werden mit dem entsprechenden Postprozessor in eine eigene Datei ausgegeben.
- Für die Verwendung des Lasers ist Vectric VCarve Desktop oder Pro notwendig. Das Lasermodul ist nicht bei Felder erhältlich und muss separat gekauft werden.
- Beim Kalibrieren bearbeitet der Laser das Material in verschiedenen Höhen. Dabei werden mehrere Linien in das Material graviert. Die Arbeitshöhe des Laser wird auf die dünnste sichtbare Linie eingestellt.

1. Laser entsprechend Betriebsanleitung HNC aufbauen.
2. Neue "cnc.ini" und "Spindle-laser-pwmCompTable.txt" Dateien von ➦ *http://fg.am/hncini* herunterladen und installieren.
3. Laser auf die Dockingstation setzen und Kabel einstecken.
4. Druckluft anschließen und anschalten.
5. Türen der Schutzeinhausung schließen.
6. Netzteil des Laser-Controllers anschließen.
7. Controller mit dem mitgelieferten Schlüssel einschalten.
   ➡ Power-LED leuchtet.
8. Roten *[Start]*-Knopf am Controller drücken.
   ➡ Laser ist an.
   ➡ Druckluft ist an.
   ➡ Armed-LED leuchtet.
   ➡ Laserlüfter startet.
9. Roten *[Start]*-Knopf am Controller drücken.
   ➡ Laser ist aus.
   ➡ Druckluft ist aus.
   ➡ Armed-LED leuchtet nicht.
   ➡ Laserlüfter stoppt.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Armed-LED blinkt.	Externer Fehler	• Not-Halt-Betätiger prüfen und gegebenenfalls entriegeln. • Tür Einhausung prüfen und gegebenenfalls schließen.

X- und Y-Offset ermitteln

⚠ VORSICHT

Laserstrahl

Augenverletzungen, Hautverletzungen

- Schutzbrille (OD7+) und Schutzeinhausung verwenden.
- Bestrahlung von Auge und Haut durch direkte und indirekte Streustrahlung vermeiden.

Material:

- Holzbrett mind. 200 mm x 200 mm

1. Holzbrett in der Mitte des Arbeitstisches einspannen.
2. X- und Y-Achse manuell in die Mitte des Werkstücks fahren.
   ➡ Um den Laser sind mind. 100 mm Platz in alle Richtungen.
3. X- und Y-Achsen auf 0 setzen.
4. Fräser ausspannen und Laser auf die richtige Fokushöhe bringen. Dazu den mitgelieferten Referenzwinkel unter den Laser legen und manuell langsam anfahren.

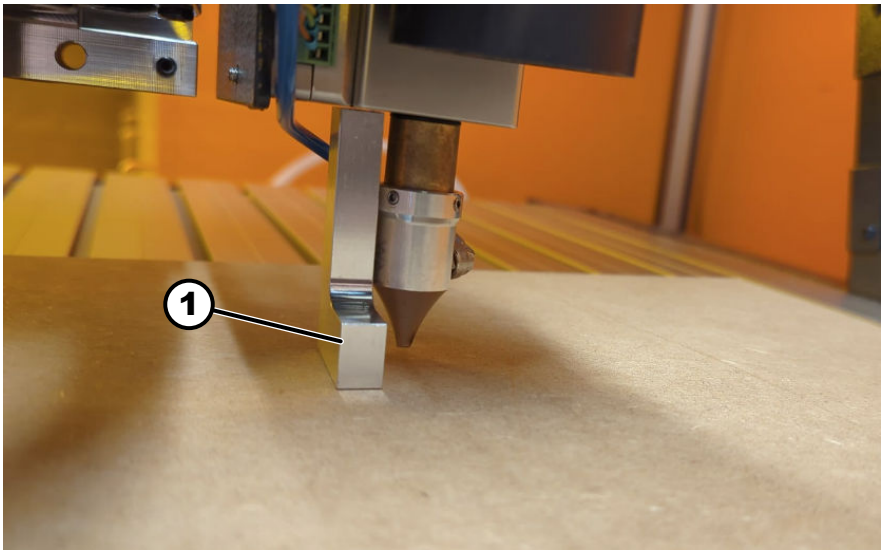


Abb. 82: Referenzwinkel 60 mm

1 Referenzwinkel

   ➡ Lasergehäuse berührt Referenzwinkel wie abgebildet.
5. Z-Achse auf 0 setzen.
6. Winkel entfernen.
7. Programm "Offset Test.nc" (im Downloadordner) laden.

8. Programm starten.
   ➡ Laser graviert.

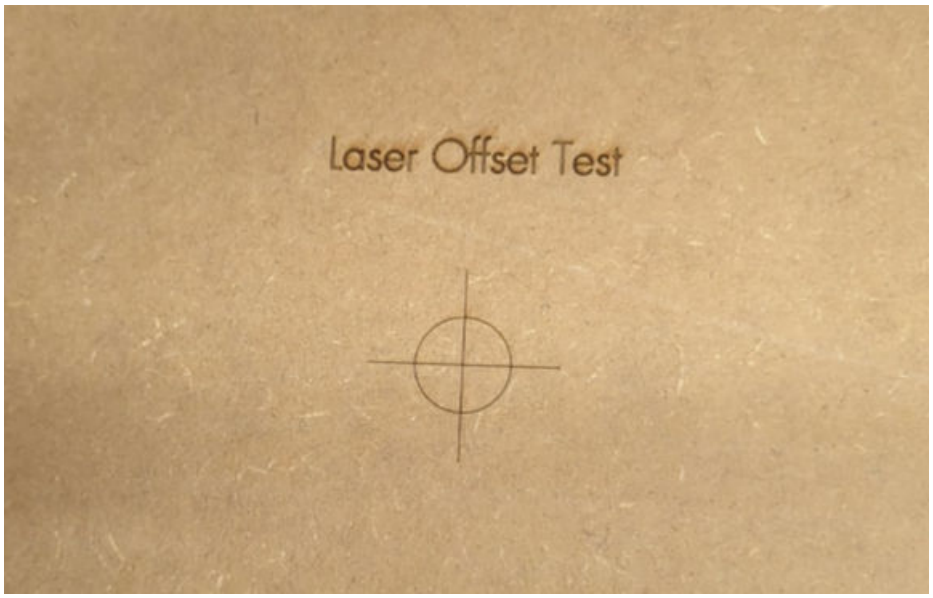


Abb. 83: Graviertes Werkstück

9. Spitzen Fräser einspannen und mit der Spitze in das Zentrum des Fadenkreuzes verfahren.

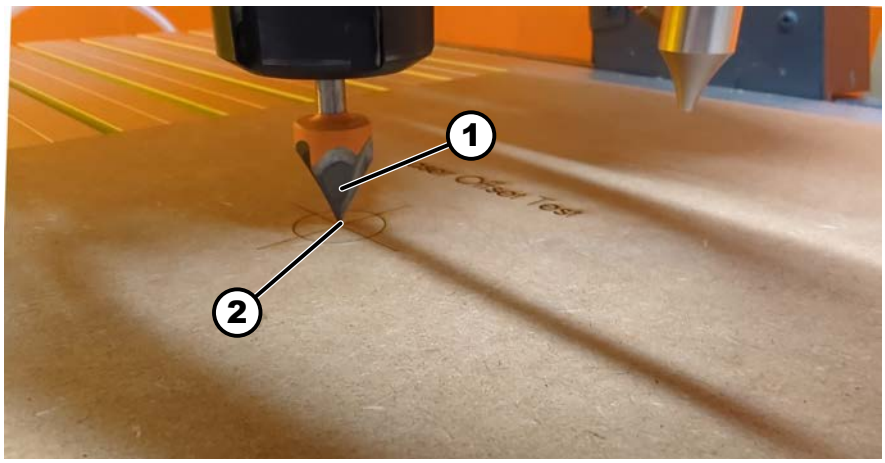


Abb. 84: Fadenkreuz anfahren

1 Spitzer Fräser
2 Fadenkreuz

10. Die Koordinaten aus EdingCNC notieren.

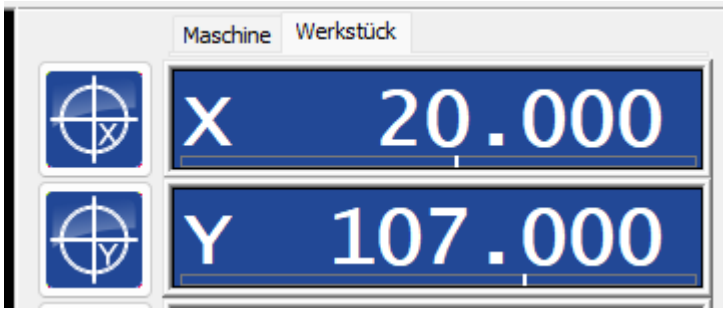


Abb. 85: Beispielkoordinaten

11. Beide Werte mit negativem Vorzeichen in die "cnc.ini" in [SPINDLE_1] eintragen. Die "cnc.ini"-Datei befindet sich im Installationsverzeichnis von EdingCNC (Standard: "C:\CNC4.03").

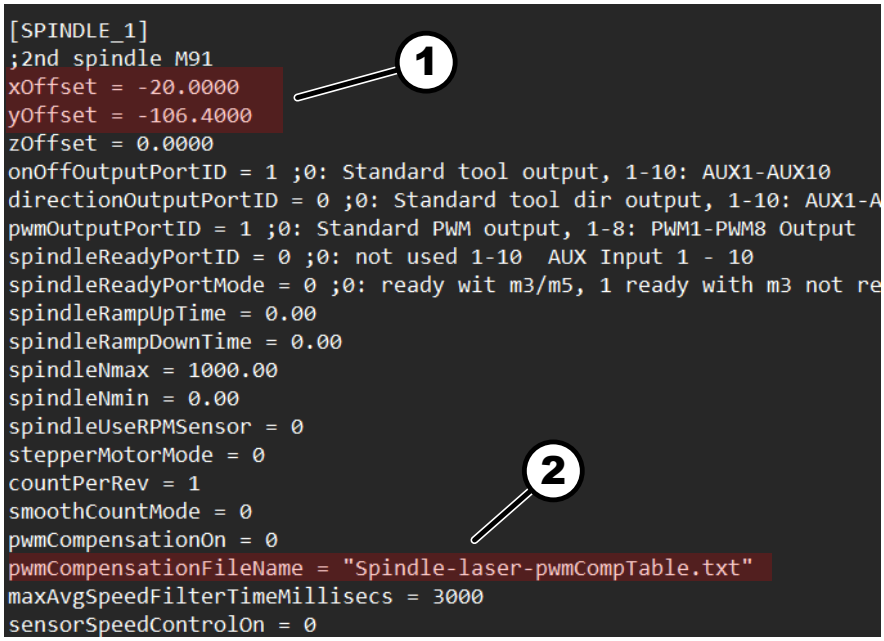


Abb. 86: cnc.ini-Datei

1 Offset
2 pwmCompensationFileName

12. Prüfen, ob unter pwmCompenstationFileName = "Spindle-laser-pwmComp-Table.txt" steht.

OK cnc.ini wurde korrekt überschrieben.

NOK Alte cnc.ini-Datei vorhanden.

1. Aktuelle cnc.ini-Datei entsprechend der Betriebsanleitung in Ordner ablegen.

13. Speichern und EdingCNC neu starten.

➡ Nullpunkt wird bei Verwendung des Lasers automatisch verschoben.

Fokustest

⚠ VORSICHT

Laserstrahl

Augenverletzungen, Hautverletzungen

- Schutzbrille (OD7+) und Schutzeinhausung verwenden.
- Bestrahlung von Auge und Haut durch direkte und indirekte Streustrahlung vermeiden.

Material:

- Holzbrett mind. 200 mm x 200 mm

1. Holzbrett in der Mitte des Arbeitstisches einspannen.

2. Programm "Fokus Test.nc" (im Downloadordner) laden.
3. Nullpunkte X/Y/Z setzen und Programm starten.
   ➡ Es werden 9 Linien in einem 100 mm x 100 mm Feld gelasert. Dabei wird die Z-Achse in 0,1 mm Schritten nach oben und unten verfahren. Dadurch wird der Fokus verändert.

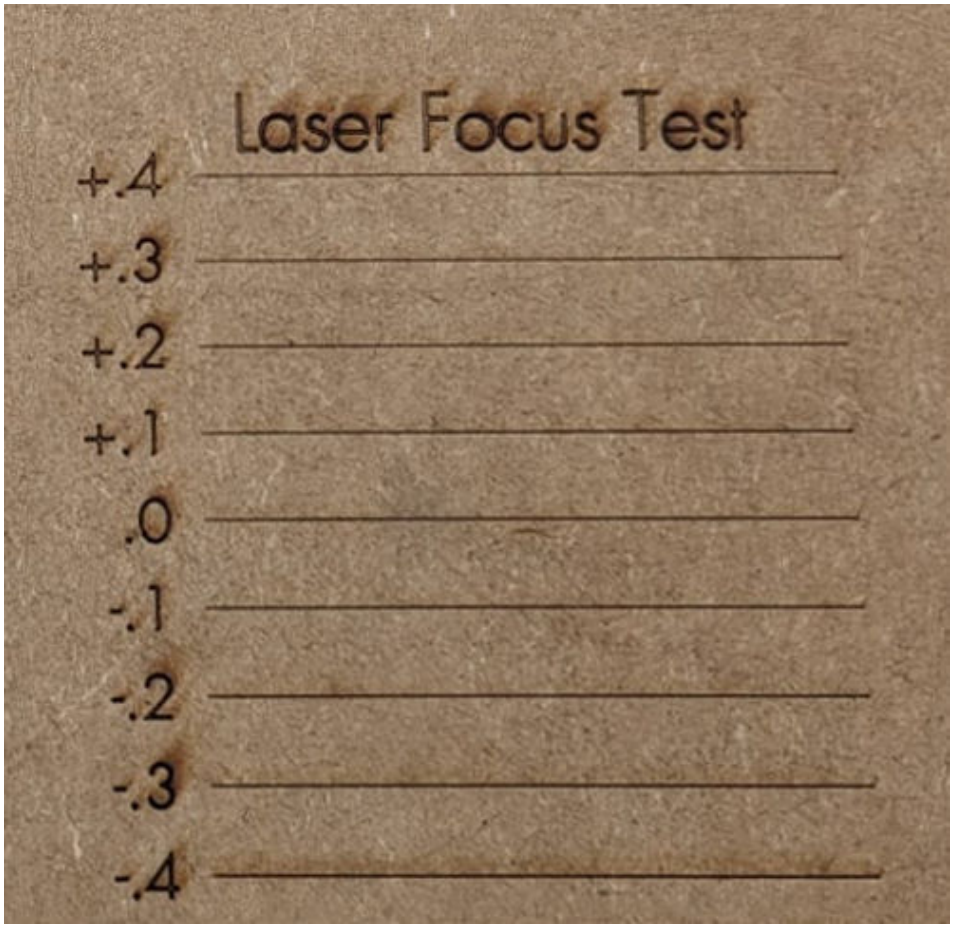


Abb. 87: Fokustest

4. Z-Achse manuell auf gewünschte Fokushöhe (= Breite der gelaserten Linie) einstellen und Nullpunkte X/Y/Z setzen.

Materialtest

⚠ VORSICHT

Laserstrahl

Augenverletzungen, Hautverletzungen

- Schutzbrille (OD7+) und Schutzeinhausung verwenden.
- Bestrahlung von Auge und Haut durch direkte und indirekte Streustrahlung vermeiden.

Für jedes neue Material sollte ein Materialtest durchgeführt werden. Dabei werden Vorschubgeschwindigkeit und Intensität des Lasers geprüft.

Material:

- Holzbrett mind. 200 mm x 200 mm

1. Holzbrett in der Mitte des Arbeitstisches einspannen.
2. Programm "Material Test Line.nc" (im Downloadordner) laden.
3. Nullpunkt setzen und Programm starten.
   ➡ Es wird eine Tabelle mit Außenlinien und eine Tabelle mit Flächen gelasert. An der X-Achse kann die Vorschubgeschwindigkeit und an der Y-Achse die Intensität des Lasers festgestellt werden.

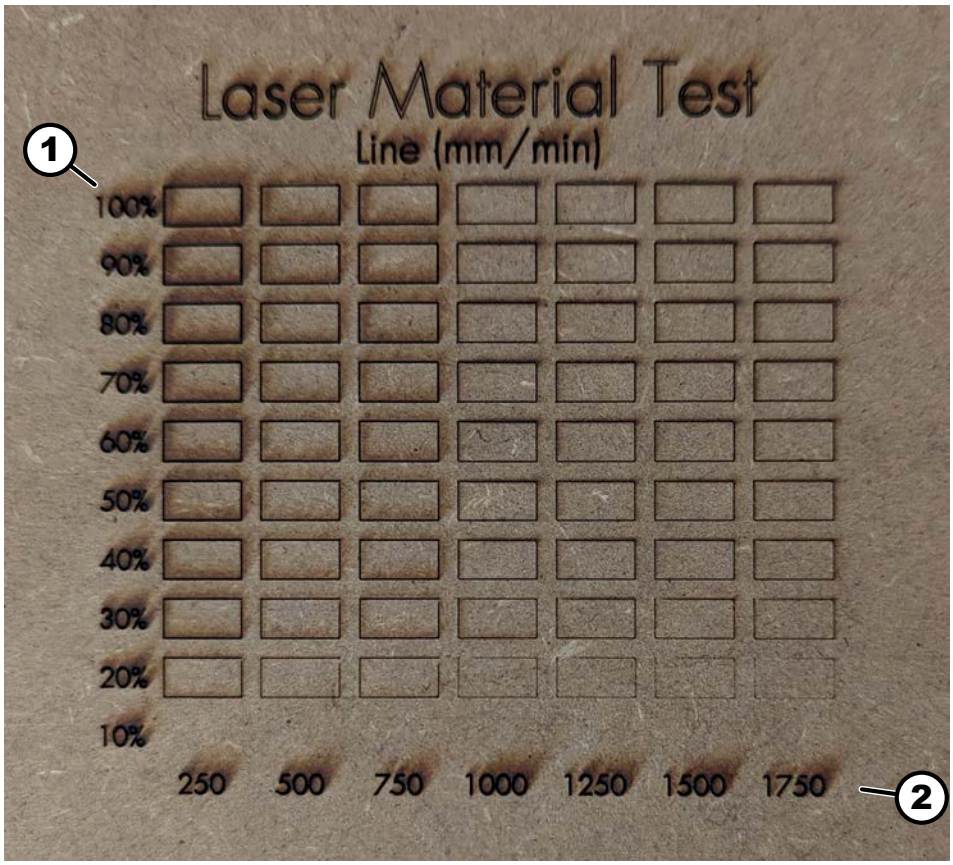


Abb. 88: Materialtest Linien

1 Intensität
2 Vorschubgeschwindigkeit

4. Vorgang mit Programm "Laser Material Test Fill.nc" (im Downloadordner) wiederholen.

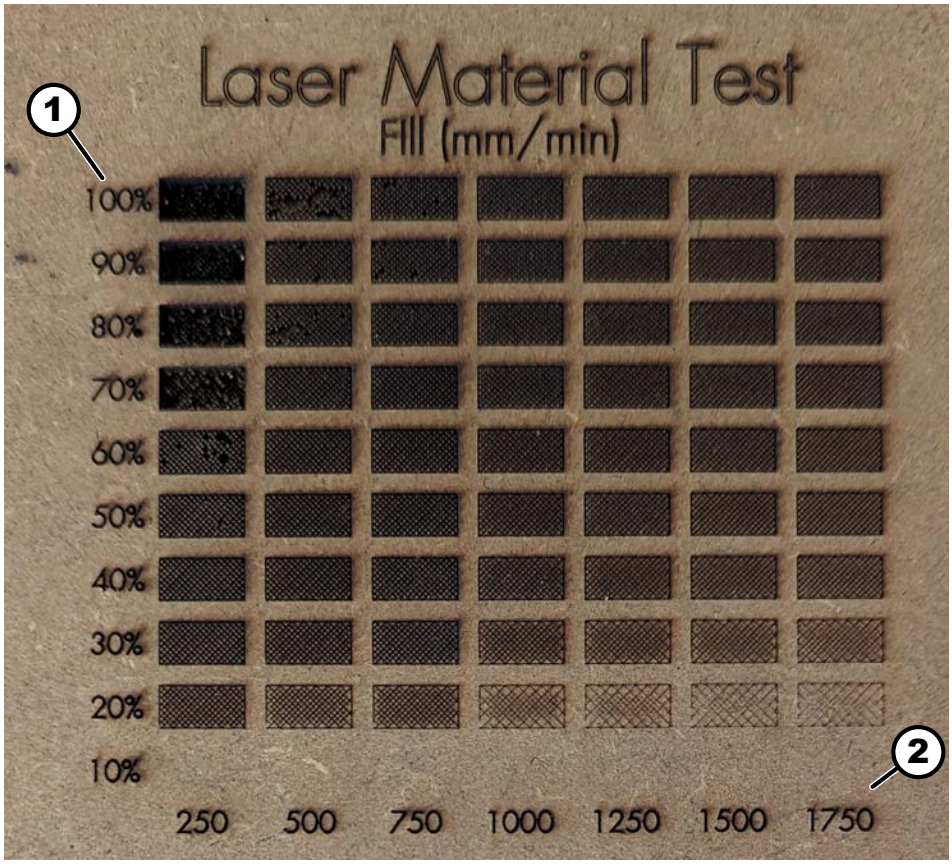


Abb. 89: Materialtest Füllung

1 Intensität
2 Vorschubgeschwindigkeit

5. Vorschubgeschwindigkeit und Intensität des Laser entsprechend der Anwendung einstellen.

12.7 Laser bedienen

Vor Erstinbetriebnahme muss der Laser kalibriert werden. ➦ *Kapitel 12.6 „Laser kalibrieren“ auf Seite 98*

Vorbereitung

1. Laser entsprechend Betriebsanleitung HNC aufbauen.
2. Neue "cnc.ini" und "Spindle-laser-pwmCompTable.txt" Dateien von ➦ *http://fg.am/hncini* herunterladen und installieren.
3. Laser auf die Dockingstation setzen und Kabel einstecken.
4. Druckluft anschließen und anschalten.
5. Türen der Schutzeinhausung schließen.
6. Netzteil des Laser-Controllers anschließen.
7. Controller mit dem mitgelieferten Schlüssel einschalten.
   ➨ Power-LED leuchtet.

8. Roten *[Start]*-Knopf am Controller drücken.
   - ➡ Laser ist an.
   - ➡ Druckluft ist an.
   - ➡ Armed-LED leuchtet.
   - ➡ Laserlüfter startet.
9. Roten *[Start]*-Knopf am Controller drücken.
   - ➡ Laser ist aus.
   - ➡ Druckluft ist aus.
   - ➡ Armed-LED leuchtet nicht.
   - ➡ Laserlüfter stoppt.

Bedienen

1. g-Code für Laseranwendung laden.
   - ➡ Befehl M91 wird aufgerufen. Dadurch wird das Werkzeug auf Laser gewechselt und der Nullpunkt verschoben.
   - ➡ Frässpindel startet nicht mehr.
   - ➡ Meldung in EdingCNC erscheint, dass Werkzeug 90 eingewechselt werden muss.
2. Laser montieren.
3. Bei Bedarf: Druckluftdüse montieren und entsprechend der Anwendung einstellen. Druckluftversorgung herstellen. ➥ *Kapitel 12.5 „Druckluftdüse montieren“ auf Seite 94*
4. Werkzeug aus Frässpindel ausspannen.
5. Laserbearbeitung starten.
6. Am Ende der Bearbeitung Laser abnehmen und Fräswerkzeug einsetzen.

Hinweise zur Bedienung

- Reflektierende Materialien in einem Winkel zwischen 4° und 7° einspannen. Dadurch werden Rückreflexionen auf die Laserdiode vermieden und die Lebensdauer des Lasers erhöht.
- Beim Gravieren und Schneiden von dünnen Werkstücken Druckluftdüse ca. 2 mm über dem Werkstück montieren.
- Werden dicke Materialien geschnitten, Druckluftdüse höher montieren (ca. 5-10 mm über dem Werkstück).
- Bei Schnitten mit mehreren Durchgängen wird empfohlen, ca. 1 mm pro Durchgang zu schneiden.
- Wenn Materialien geschnitten werden, die dicker als 5-6 mm sind, muss nach einigen Durchgängen die Höhe der Druckluftdüse nachgestellt werden. Sonst kann es zur Kollision mit dem Werkstück kommen.

12.8 Laser warten

ACHTUNG

Falsche Reinigungsmittel, Brillenputztücher mit hohem Wassergehalt

Zerkratzte oder verdreckte Linse

– Ausschließlich angegebene Reinigungsmittel verwenden.

Werkzeug:

- Reinigungstücher
- Druckluft

Material:

- Isopropylalkohol

1. Linse und Gehäuse in regelmäßigen Abständen mit Isopropylalkohol reinigen.
2. Lüfter bei Bedarf mit Druckluft ausblasen.

13 Informationen zu Ersatzteilen

ACHTUNG

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile

Sachschaden, Fehlfunktion, Ausfall der Maschine

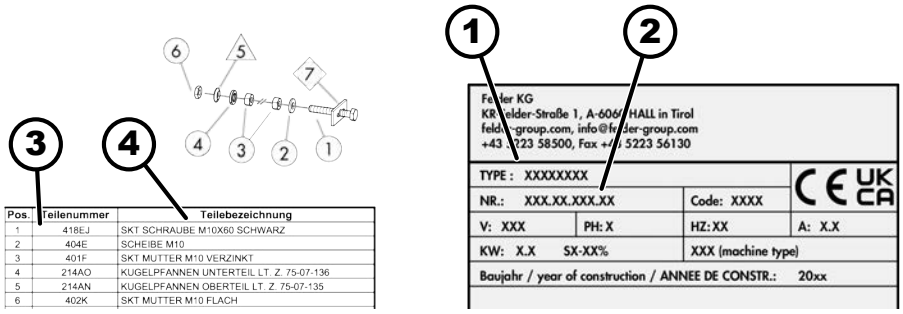
– Ausschließlich vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden (siehe Ersatzteilliste).

Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Garantie-, Service-, Schadenersatz- und Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.

Originalersatzteile verwenden

Die zur Verwendung freigegebenen Originalersatzteile sind in einem separaten Ersatzteilkatalog, der der Maschine beiliegt, aufgelistet.

Ersatzteilbestellungen



Pos.	Teilenummer	Teilebezeichnung
1	418EJ	SKT SCHRAUBE M10X60 SCHWARZ
2	404E	SCHEIBE M10
3	401F	SKT MUTTER M10 VERZINKT
4	214AO	KUGELPFANNEN UNTERTEIL LT. Z. 75-07-136
5	214AN	KUGELPFANNEN OBERTEIL LT. Z. 75-07-135
6	402K	SKT MUTTER M10 FLACH

Abb. 90: Ersatzteile - Bestellung

1 Typenbezeichnung
2 Maschinennummer
3 Artikelnummer
4 Artikelbezeichnung

Bei Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Typenbezeichnung und Maschinennummer lt. Typenschild
- Artikelnummer, Artikelbezeichnung und benötigte Menge
- Versandadresse
- Versandart (Post, Fracht, See, Luft, Express)

Ersatzteilbestellungen ohne diese Angaben können nicht berücksichtigt werden. Bei fehlender Angabe über die Versandart erfolgt Versand nach Ermessen des Herstellers / Lieferanten.

14 Entsorgen

UMWELT

Entsorgen von Maschinenkomponenten

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die Maschine besteht aus vielen verschiedenen Materialien, für welche in Abhängigkeit der nationalen Gesetzgebung unterschiedliche Entsorgungsbedingungen gelten können.

1. Vor dem Entsorgen der Maschine den Hersteller kontaktieren.

   Die Maschine muss über eine geeignete Sammelstelle entsorgt werden. Die Entsorgung über den Hausmüll ist unzulässig.

2. Alle Maschinenbestandteile in Materialklassen trennen.

3. Beim Entsorgen die internationalen Vorschriften, Normen und Umweltschutznormen beachten.

UMWELT

Entsorgen von Batterien

Batterien unterliegen der Sondermüllbehandlung und müssen entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden!

Der unsachgemäße Umgang mit Batterien kann aufgrund potentiell gefährlicher Stoffe negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.

Deshalb folgende Hinweise zu Batterien genau beachten:

- nicht öffnen oder kurzschließen
- keiner großen Hitze aussetzen und nicht ins Feuer werfen
- vor Nässe schützen und nicht ins Wasser tauchen
- nicht zusammen mit elektrisch leitenden Gegenständen lagern (z.B.: Ketten, Schrauben, Metallreste etc.)

Hammer.®

FELDER KG
KR-Felder-Straße 1,A-6060 HALL in Tirol, AUSTRIA
Telefon: +43 5223 5850 0
E-Mail: info@felder-group.com
Internet: www.felder-group.com