



WHITEPAPER МНІТЄВАБЕВ

Leitfaden Verschleißteile Consumables Guide

Tipps für den richtigen Umgang mit Verschleißteilen
Kosten optimieren, Lebensdauer verlängern, Verschleißteile wechseln

Tips for Handling Consumables Correctly
Optimizing costs, extending lifetime, changing consumables



Reduzierte Kosten mit Qualitätsprodukten Made in Germany

Langlebige und leistungsstarke Verschleiß- und Ersatzteile stehen im Fokus der Forschung und Entwicklung von Kjellberg Finsterwalde. Um unseren Kunden diese hochwertigen Verschleißteile anbieten zu können, treiben wir Neuentwicklungen stetig voran und optimieren unseren Herstellungsprozess fortlaufend. Original Kjellberg-Verschleißteile sind perfekt aufeinander abgestimmt und ermöglichen höchste Schnittqualität bei geringem Verbrauch. Die Schnittmeterkosten und Wechselzeiten werden so für den Anwender gering gehalten.

Reduced costs with quality products made in Germany

Long-living and powerful consumables and spare parts stand at the heart of Kjellberg Finsterwalde's research and development activities. In order to be able to offer our customers such high-quality consumables we constantly drive new developments and optimize our manufacturing process. Original Kjellberg consumables are perfectly matched to one another thus guaranteeing a high cut quality and low consumption. This makes it possible for the user to keep the costs per cutting metre and changeover times low.

QUALITÄTSANSPRUCH
QUALITY STANDARDS

Kathoden | Cathodes

Vorteile Kupferkathoden

- Geringe Anschaffungskosten & Mittelbindung
- Ressourcenschonendes Grundmaterial
- Geringe Mittelbindung bei Bevorratung

Advantages of copper cathodes

- Low acquisition costs & funds commitment
- Resource-saving base material
- Low fund commitment for stockpiling

Vorteile Silberkathoden

- Für Stromstärken ab 300A
- Reduzierung Verschleißteilwechselintervalle

Advantages of silver cathodes

- For amperages from 300A
- Reduced consumables change intervals



Welche Verschleißteile gibt es und wozu dienen sie?

- 1 Führung des Kühlmittels zur Kathode
- 2 Stromübergang zum Lichtbogen
- 3 Führung des Schneidgasen in der Düse
- 4 Fokussierung des Lichtbogens
- 5 Befestigung der Düse und Kühlmittelführung.
- 6 Zusätzliche Fokussierung des Lichtbogens und Schutz der Verschleißteile
- 7 Befestigung der Wirbelgaskappe und Berührungsschutz

What consumables are there and what are they used for?

- 1 Transporting the coolant to the cathode
- 2 Current transfer to the arc
- 3 Guiding the cutting gas within the nozzle
- 4 Focussing of the arc
- 5 Fixing the nozzle and transporting the coolant
- 6 Additional focussing of the arc and protecting of the consumables
- 7 Fixing the swirl gas cap and protection against accidental contact



Originalteile für beste Schneidergebnisse

Unsere Original-Verschleißteile sind optimal auf die Kjellberg-Schneidtechnik und -parameter abgestimmt. Der Anwender erreicht so beste Schneidergebnisse. Schlechte Schnittqualität und sogar Schäden an den Komponenten des Schneidkomplexes sind dagegen häufig auf den Einsatz von Plagiaten zurückzuführen. Ursache dafür können Unterschiede im Herstellungsprozess oder die Qualität der Legierungen sein. Wir empfehlen deshalb, nur Original-Verschleißteile von Kjellberg zu verwenden, um dauerhaft beste Ergebnisse mit Ihrer Schneidanlage zu erzielen.

Original parts for best cutting results

Our original consumables are perfectly matched to the Kjellberg systems and parameters so that users achieve the best possible cutting results. In contrast, the most frequent cause for poor cutting results or even damage to components of the cutting complex is the use of plagiarisms. Reasons for this can be, among other things, differences in the production process or the quality of the alloys. We therefore recommend using only original Kjellberg consumables to permanently achieve best results with your cutting system.

1

Arbeitsplatz vorbereiten

Damit die Verschleißteile die höchstmögliche Lebensdauer erreichen, ist es wichtig, den Arbeitsplatz optimal vorzubereiten und damit beste Betriebsbedingungen zu schaffen.

- Reinheit der Gase laut Medienversorgung beachten
- Verschleißteile sauber und trocken lagern
- Brenner nach jedem Verschleißteilwechsel freiblasen
- Parameter gemäß Vorgaben aus Schneidtabellen einstellen
- Einwandfreien Zustand von Werkzeugen und Komponenten prüfen
- Gereinigte Brennerköpfe einsetzen und in der entsprechenden Brennerparkstation lagern

Prepare the workplace properly

In order for the consumables to reach the highest possible lifetime, it is important to prepare the workplace properly and thus to create the best operating conditions.

- Ensure the purity of the gases according to the media supply requirements
- Keep the consumables in a clean, dry area
- Blow the torch after every change of consumables
- Parameter setting according to specifications
- Check that the tools and components are in perfect condition
- Insert cleaned torch heads and store them in their parking stations

Das Original: die bessere Wahl

The Original: the better choice

Vorteile Original

- Optimale Schnittqualität
- Geringe Schnittmeterkosten
- Reduzierung von Brennerdefekten
- Hohe Prozesssicherheit
- Lange Lebensdauer
- Gewährleistungsanspruch

Advantages of the original

- Excellent cut quality
- Low costs per cutting metre
- Reducing torch defects
- High process reliability
- Long lifetime
- Warranty

LEBENSDAUER VERLÄNGERN

EXTEND THE LIFETIME

Checkliste Arbeitsplatzvorbereitung

- Medien- & Stromversorgung gesichert
- Aspekte des Arbeitsschutzes bedacht
- Personal geschult & befähigt
- Anlagenkomplex laut Empfehlung gewartet
- Peripherie aufeinander abgestimmt & in einwandfreiem Zustand
- Schneidparameter für Schneidaufgabe und Verschleißteile ausgewählt

Checklist workplace preparation

- Media and power supply ok
- Health and safety measures ok
- Staff trained & capable
- Maintenance carried out as recommended
- Peripherals tuned to each other & in perfect condition
- Parameters set and consumables selected for cutting task

2

Schneidparameter wählen bzw. einstellen

Den passenden Schneiddatensatz

entnehmen Sie bitte den Schneidtabellen in der Kjellberg-Schneidatenbank. Die Parameter sind zudem auf den Kjellberg-Anlagen sowie den CNC-Führungsmaschinen einzustellen. Unpassende Parameter können eine mangelhafte Schnittqualität zur Folge haben. Diese zeigt sich u.a. in Form vermehrter Schlackebildung, Anschmelzung der Werkstückkante, einem nachlaufenden Plasmabogen oder die verringerte Lebensdauer der Verschleißteile.

3

Fehler beim Schneidprozess vermeiden

Nach Arbeitsplatzvorbereitung und Schneidparameterauswahl kommt es nun auf einen reibungslosen Schneidprozess an. Auch hier können sich Fehler negativ auf die Verschleißteil-Lebensdauer auswirken.

Folgendes ist zu beachten

- Konstanten Schneidabstand einhalten
- Brennerkollision vermeiden
- Düsenchonendes Einstechregime (siehe Ablauf Abstandsregelung, Zündabstand, Schneidabstand)
- "Downslope" am Schnittende durch vorgezogenes Brennersignal "AUS" an der Steuerung durchführen
- Lichtbogenabriss vermeiden (ein Abriss reduziert die Lebensdauer um etwa 10 Einstiche)

Select cutting parameters

Please refer to the cutting charts in the Kjellberg cutting database to select the correct cutting data set. Further, the parameters have to be set in the Kjellberg system and the CNC guiding system. Incorrect parameters may result in poor cut quality, i.e. increased slag formation, fusion of the workpiece edge, a trailing plasma arc or reduced lifetime of the consumables.

Avoiding errors during cutting

After preparing the workplace and selecting the parameters, the aim is now to ensure a smooth cutting process. Here too, errors can have a negative effect on the lifetime of the consumables.

Attention should be paid to the following

- Keep a constant cutting height
- Avoid torch collision
- Nozzle-saving piercing regime (see sequence of distance control unit, ignition height, cutting height)
- "Downslope" at the end of the cut by carrying out premature torch signal "OFF" at the control unit
- Avoid break-off of the arc (one break-off reduces the lifetime by approx. 10 piercings)

Einstellparameter

- Zündabstand
- Lochstechabstand & -zeit
- Schneidabstand
- Gaseinstellungen

Setting parameters

- Ignition height
- Piercing height & time
- Cutting height
- Gas settings



Der passende und konstant gehaltene Abstand zwischen Plasmabrenner und Werkstück ist entscheidend für die Qualität der Schnittergebnisse, die Lebensdauer der Verschleißteile und die Prozessstabilität.

The correct and constant distance between the plasma torch and the workpiece is crucial for the quality of the cutting results, the lifetime of the consumables and the process reliability.

4

Verschleißteile ausbauen

Mit der folgenden Anleitung wird der Ausbau der Verschleißteile einfach.

Demounting the consumables

With the following instruction the change of the consumables is easily done.

Verschleißteile wechseln

Changing Consumables

Anleitung am Beispiel Q-Torch
Instruction using the example of Q-Torch



1 Positionieren des Brenners in der Parkstation
Positioning of torch in station



2 Schutzkappe zusammen mit Wirbelgaskappe per Hand abdrehen
Manually unscrew protective cap together with swirl gas cap



3 Wirbelgaskappe aus Schutzkappe herausdrücken
Press out swirl gas cap from protective cap



4 Mit Brennerwerkzeug Düsenkappe abschrauben
Unscrew nozzle cap by using torch tool



5 Düse zusammen mit der Gasführung mittels Brennerwerkzeug herausziehen
Pull out the nozzle together with the gas guide by using the torch tool.



6 Mit Gasführungszieher Gasführung aus Düse herausziehen (bei Verklebten erst eindrücken)
Pull out gas guide from nozzle by using gas guide puller (in case of jamming, fix it before)



7 Kathode mit Hilfe des Brennerwerkzeuges heraus-schrauben
Unscrew the cathode using the torch tool



8 Kühlrohr mit Steckschlüssel heraus-schrauben (bei Änderung Kathodentyp)
Remove the cooling tube by using the socket wrench (when changing the cathode type)



9 Prüfen, ob Verschleißteile beschädigt oder verschlissen sind
Check whether consumables are damaged or worn

Hilfsmittel & Zubehör Tools & accessories



Parkstation für Wechselköpfe
Station for quick-change head



Gleitmittel nur für Dichtringe¹
Lubricant for O-rings only¹



Steckschlüssel
Socket wrench



Brennerwerkzeug
Torch tool



Gasführungszieher
Gas guide puller

¹ Nur sauerstoffgeeignete Gleitmittel einsetzen und ausschließlich äußere O-Ringe nur leicht benetzen. Das Gleitmittel darf nicht in Nippel oder Bohrungen eindringen.

¹ Only use lubricants which are suitable for use with oxygen and only lightly moisten outer O-rings. The lubricant must not penetrate nipples or holes.

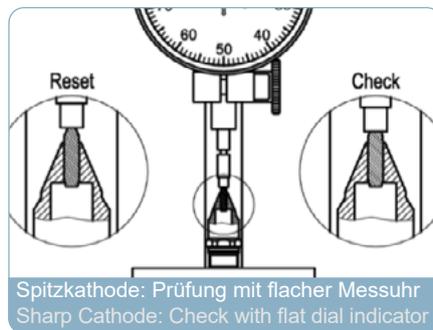
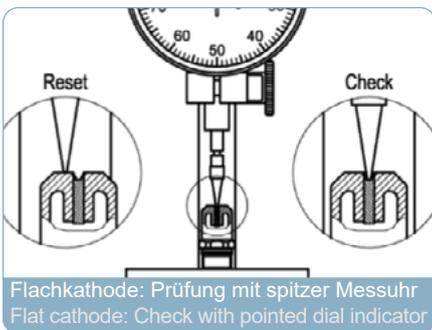
5

Kathodenverschleiß prüfen

Der Begriff Kathodenrückbrand beschreibt den Verschleiß der Kathode während des Schneidprozesses. Hat dieser den maximalen Wert erreicht, müssen die Verschleißteile ausgewechselt werden. Geschieht dies nicht, verschlechtert sich die Schnittqualität zusehends. Zudem können der gesamte Verschleißteilsatz sowie der Brennerkopf zerstört werden. Um dies zu verhindern, empfehlen wir, den Kathodenverschleiß mit Hilfe einer Kathodenmessuhr wie folgt zu prüfen.

Check the cathode wear

The term cathode burn-back describes the wear of the cathode during the cutting process forming a small crater. If this has reached the maximum value, the consumables have to be changed. Otherwise, the cut quality deteriorates rapidly. It may even result in the destruction of all consumables and even the torch head. To prevent this from happening, we recommend checking the cathode wear by using a cathode dial indicator as follows.



Kathodenrückbrand richtig messen Measure the cathode burn-back correctly



Nullstellung: Hülse anheben, Messstift auf Kathode setzen
Zero position: lift the sleeve, put the measuring pin on the cathode



Nullung: Skalerring drehen bis „0“ auf dem Messzeiger
Zeroing: turn the scale ring until “0” is on the pointer



Messung: Hülse anheben, Messstift auf zurückgebrannten Kathodenstift setzen
Measuring: Lift the sleeve, put the measuring pin on the worn cathode pin



Wert für Kathodenrückbrand ablesen und mit der Tabelle „Verschleißgrenzen“ vergleichen
Read the value for the cathode burn-back and compare it with the wear limits in the table

WANN VERSCHLEISS-TEILE WECHSELN

WHEN TO CHANGE THE CONSUMABLES

Kathodenverschleißgrenzen Cathode wear limits

Q-Reihe Q series		Rückbrand burn-back		
Kathode cathode	Qualität quality (mm)	max. (mm)		
E005	1,30	1,80	Flachkathode Flat cathode	
E006	1,30	1,80		
E012	1,50	1,80		
E015	1,30	1,80		
E016	1,30	1,80		
E022	1,30	1,80		
E024	1,30	1,80	Spitzkathode Sharp cathode	
E042	<0,50	0,50		
E052	<0,50	0,50		
E065	<1,50	1,50		

Smart Focus-Reihe Smart Focus series		Rückbrand burn-back		
Kathode cathode	Qualität quality (mm)	max. (mm)		
F005	1,30	1,80	Flachkathode Flat cathode	
F006	1,30	1,80		
F012	1,50	1,80		
F022	1,30	1,80		
F024	1,30	1,80	Spitzkathode Sharp cathode	
F042 / F042+	<0,50	0,50		
F052	<0,50	0,50		
F065	<1,50	1,50		
F067	<1,50	1,50		

HiFocus-Reihe HiFocus series		Rückbrand burn-back		
Kathode cathode	Qualität quality (mm)	max. (mm)		
G011Y	1,70	1,80	Flachkathode Flat cathode	
G015Y	1,70	1,80		
G016Y	1,70	1,80		
G034Y	1,70	1,80		
G092Y	1,30	1,80	Spitzkathode Sharp cathode	
G042 / G042+	<0,50	1,80		
G044	1,65	1,80		
G052	<0,50	1,80		
G071	<1,50	1,80		

Weitere Tabellen auf Anfrage
Further tables available upon request

service@kjellberg.de

6

Verschleißteile einsetzen

Sehen Sie hier, wie Sie die Verschleißteile korrekt einsetzen.

Mounting the consumables

You can see here how to mount the consumables correctly.

Mehr Informationen zu den Kjellberg-Verschleißsteilkits?

More information on the Kjellberg consumable kits?

vertrieb@kjellberg.de



1

Verschleißteile anhand Schneiddatensatz zusammenstellen

Select consumables according to selected cutting data



2

Mit Steckschlüssel Kühlrohr einschrauben

Screw in cooling tube by using socket wrench



3

Mit Brennerwerkzeug Kathode einschrauben und festziehen

Tightly screw in cathode by using torch tool



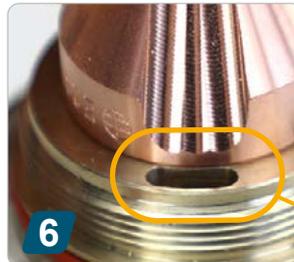
4

Gasführung einsetzen
Insert gas guide



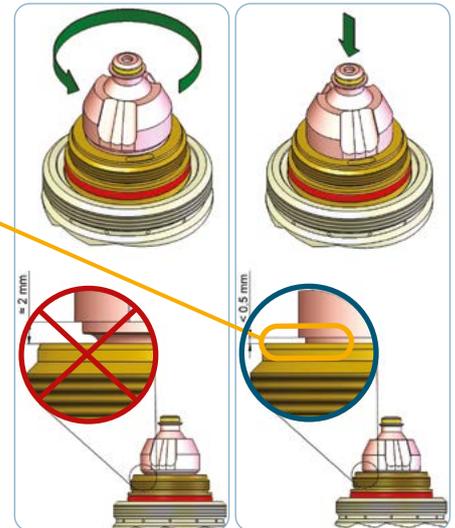
5

Düse in Brennerkopf einschieben
Insert nozzle and observe coolant guide



6

Die breite Nut der Düse über der ovalen Öffnung im Brennerkopf positionieren
Site the wide nut of nozzle over the port of torch head



Einsetzen der Düse in den Brennerkopf
Insert the nozzle into the plasma torch head



7

Düsenkappe aufsetzen und mit Brennerwerkzeug festziehen

Position nozzle cap and tighten with torch tool



8

Geringe Menge des Gleitmittels auf Abdichtung geben

Wet sealing only slightly with lubricant



9

Wirbelgaskappe in Schutzkappe drücken und zusammen per Hand festdrehen

Position swirl gas cap in protective cap and tighten manually

SCHNEIDPROBLEME RICHTIG DEUTEN

INTERPRETING CUTTING PROBLEMS CORRECTLY

[Klick hier](#)

Anmeldung für Service- oder Technologie-Schulungen

[Click here](#)

Sign up for service or technology training classes

Ursachen erkennen Identifying the causes

Entsorgung von verschlissenen Silberkathoden

Verschlossene Silberkathoden können für die fachgerechte Entsorgung an Kjellberg zurückgeschickt werden. Generell bestehen Verschleißteile hauptsächlich aus Sondermetallen, -legierungen und gehören damit nicht in den Standardmüll.

Disposal of worn silver cathodes

Worn silver cathodes can be returned to Kjellberg for proper disposal. Consumables mainly consist of special metals and alloys are not included in the standard waste.

7

Schäden an Brenner und Verschleißteilen minimieren

Häufig werden die Ursachen für mangelnde Schnittqualität zuerst bei der Technik oder in den Einstellungen gesucht. Dabei lohnt sich jedoch auch der Blick auf die Verschleißteile. Sind die Verschleißteilmengen erreicht, können sie das Schneidergebnis negativ beeinflussen.

Minimizing damages to the torch and the consumables

It is often supposed that a poor cut quality is caused by the technique or the settings. However, it is also worth looking at the consumables. If the wear limits are reached, the worn consumables can have a negative effect on the cutting results.

Häufig auftretende Probleme

- Positive oder negative Winkelabweichungen
- Nachlaufender Plasmabogen
- Verstärkt raue Schnittfläche
- Anschmelzung der Bauteiloberkante
- Lichtbogenabriss

Frequently occurring problems

- Positive or negative angular deviations
- Trailing plasma arc
- Frequently rough surface
- Fusion of the upper edge of the workpiece
- Break-offs of the plasma arc

Beschädigte Verschleißteile Damaged consumables



Schutzkappe durch Doppellichtbögen beim Schneidabbriss beschädigt

Protection cap damaged by twin arc during break-off



Maximaler Rückbrand der Kathode überschritten, falsches Schneidgas genutzt

Maximum cathode burn-back exceeded, wrong cutting gas used



Wirbelgaskappe durch zu geringen Zündabstand oder falsches Zündregime zerstört

Swirl gas cap destroyed because ignition height too low or incorrect ignition regime



Abruptes Überschreiten des Rückbrandes der Kathode oder Nutzung falscher Technologie

Abrupt exceeding of the maximum cathode burn-back or using the wrong technology



Düsenkappe aufgrund einer beschädigten Wirbelgaskappe zerstört

Nozzle cap damaged due to a broken swirl gas cap

8

Ausrüstung regelmäßig warten

Unsere Plasmaanlagen entsprechen höchsten Entwicklungsstandards und sind für eine lange Lebensdauer ausgelegt.

Um diese zu erhalten und dauerhaft optimale Schneidergebnisse zu erzielen, empfehlen wir eine regelmäßige Wartung

der Kjellberg-Plasmaanlagen und -komponenten. Die dafür notwendigen Wartungsleistungen haben wir in vorteilhaften Paketen für Sie zusammengefasst, um Fehlern und Ausfällen vorzubeugen und die Lebensdauer Ihrer Ausrüstung zu erhöhen.

Regular maintenance

Our plasma cutting systems meet the highest development standards and are designed for a long lifetime. In order to maintain this and to permanently achieve optimum cutting results, we recommend a regular maintenance of the Kjellberg plasma cutting systems and components. The necessary maintenance services have been combined for you in profitable packages in order to prevent failures and downtimes and to increase the lifetime of your equipment.

Wartungsintervalle Maintenance intervals	Wartungsarbeiten Maintenance work	Anwender User	Elektrofachkraft Electrical engineer
Wöchentlich weekly	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung Stromquelle, Komponenten, Brenner Check power source, components, torches Prüfung Füllstand Kühlmittel (ggf. nachfüllen) Check filling level coolant (refill if necessary) Prüfung Wartungseinheiten oder Feinfilter für die Gasversorgung auf Sauberkeit (angefallenes Kondenswasser ablassen) Check of service units or fine filter for gas supply on cleanliness (drain condensation) 	✓	
Monatlich monthly	<ul style="list-style-type: none"> Bei Sauerstoff, Wasserstoff, Formiergas - Überprüfung Gasleitungssysteme If oxygen, hydrogen, forming gas is applied - check the gas supply 	✓	
Alle 4 bis 6 Monate every 4 to 6 month	<ul style="list-style-type: none"> Reinigung Stromquelle, Komponenten (auch Filtermatten) Cleaning the power source, components (also filter pads) Reinigung Kleinfilter in Gasanschlüssen der Konsolen Cleaning small filters inside the gas connectors of the gas control units 	✓	✓
1/2-jährlich 1/2-year	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Revision Electrical revision 		✓
Jährlich yearly	<ul style="list-style-type: none"> Bei flüssiggekühlten Anlagen - Wechsel Kühlmittel „Kjellfrost“ For liquid-cooled units - complete change of the coolant "Kjellfrost" 	✓	

Ausfällen vorbeugen Prevent failures

[Klick hier](#)

für Informationen zum Service-Portfolio von Kjellberg

[Click here](#)

for more information about the Kjellberg service portfolio

9

Regelmäßige Schulungen für Anwender

Die korrekte Bedienung komplexer Plasmaschneidanlagen hat Einfluss auf einen wirtschaftlichen Prozessablauf. Für Produktionsleiter, Ingenieure und Anlagenbediener ist eine fachgerechte Schulung daher besonders zu empfehlen.

Regular training for users

The correct operation of complex plasma cutting units has influence on the economic process. A professional training is recommended in particular for production managers, engineers and users,

Fragen an unser Service-Team?
Questions to our service team?

+49 3531 500-345
service@kjellberg.de

www.kjellberg.de

Kjellberg Finsterwalde
Plasma und Maschinen GmbH
Oscar-Kjellberg-Str. 20
D-03238 Finsterwalde | Germany

Copyright © 2022 Kjellberg Finsterwalde
05|02|22