

BIHLER

B 20K

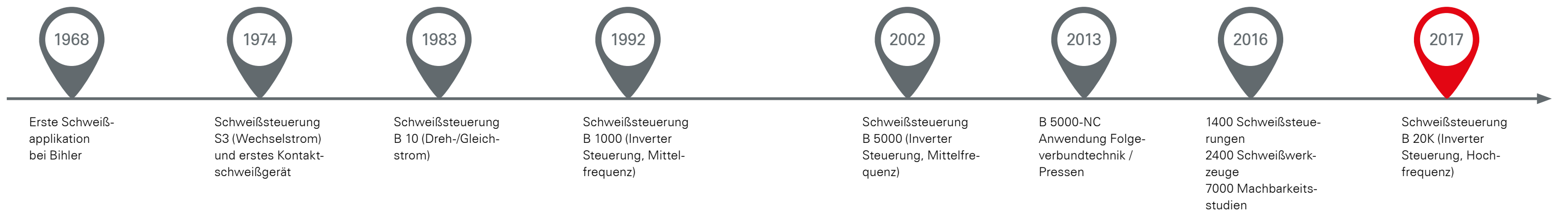


B 20K

Hochleistungs-
Schweißsteuerung für
Widerstandsschweiß-
prozesse

BIHLER

Bihler-Kernkompetenz Schweißen



Prozessfrequenzen bis 20.000 Hz

Die höheren Prozessfrequenzen ermöglichen im Vergleich zu niederfrequenten Prozessfrequenzen noch mehr Eingriffsmöglichkeiten, die für den Schweißprozess benötigte Energie dosiert und zielgerichtet einzubringen. Eine höhere Qualität und ein erweitertes Anwendungsspektrum beim Schweißen werden dadurch erzielt.

Hundertprozentige Sicherheit vor Netzschwankungen

Das standardmäßig installierte aktive Versorgungsmodul für die Netzeinspeisung bietet Sicherheit vor Netzschwankungen. Das aktive Versorgungsmodul stellt unabhängig von der Netzspannung eine eigene Versorgungsspannung für den Umrichter zur Verfügung. Dadurch ist die Umrichterversorgung unabhängig von Netzspannungseinbrüchen und -schwankungen und garantiert eine sehr hohe Prozesssicherheit.

Maximale Prozesstransparenz

Fünf standardmäßig vorinstallierte Messkanäle zur Messwerterfassung beim Schweißprozess sind in die B 20K integriert. Messkurven und Messwerte können für Regelungs-, Prozessüberwachungs- und Diagnosefunktionen verwendet werden und bieten hierdurch alle Möglichkeiten den Schweißprozess sicher und transparent zu gestalten.

Schneller Eingriff auf das Schweißprofil während der Produktion

Automatisch mit Stepperfunktion, bei der das Schweißprofil nach einer definierten Anzahl von Schweißungen verändert wird. Manuell durch eine Online-Parameter-Schnellverstellung. In beiden Fällen entsteht kein Maschinenstillstand und Schweißparameter lassen sich schnell ermitteln, anpassen und optimieren.

Berührungsloses Erwärmen durch induktives Glühen

Die B 20K besitzt die Kompatibilität zur Integration eines Induktors (anstatt des Schweißtrafos). Durch einen Induktor können Stähle und Buntmetalle berührungslos erwärmt werden.

Ansteuerung von Servoachsen

Neben den Prozess-, Mess- und Überwachungsfunktionen lassen sich in der B 20K servogesteuerte Bewegungen für Schweißapplikationen problemlos realisieren. Bewegungsabläufe für das Schweißwerkzeug erfolgen nun unabhängig, werden von der Schweißsteuerung gesteuert und lassen sich in jedes bestehende Fertigungssystem integrieren.

Von Mikro- bis Makroschweißen



Drahtdurchmesser 0,02 mm



Drahtdurchmesser 10 mm

Alle Widerstandsschweißprozesse ...



Pressstumpfschweißen



Buckelschweißen



Kontaktschweißen



Silbergraphit-Schweißen AgC



Widerstandslöten



Litze kompaktieren



Glühen



Quetschnahtschweißen

... mit einer Schweißsteuerung.

B 20K

Schweißsystem im Überblick

Energieeffizienz

Durch das aktive Versorgungsmodul für die Schweißspannung reduziert sich die Netzbelastung um bis zu 50 %, da die zum Schweißen notwendige Energie aus einer separaten Spannungsversorgung entnommen wird.

Kontrolle und Überwachung

Jeder Messkanal kann hierbei mit Grenzwerten und/oder Kontroll- und Überwachungsfunktionen verknüpft werden. Das garantiert eine optimale Prozesskontrolle.

Beliebige Integration von Servoachsen

Möglichkeit zur Aufrüstung mit Servoachsen für Bewegungen des Schweißwerkzeuges. Hierdurch lassen sich Bewegungen unabhängig, flexibel und optimal für den Schweißprozess bestimmen.

Optimale Prozessdatenerfassung

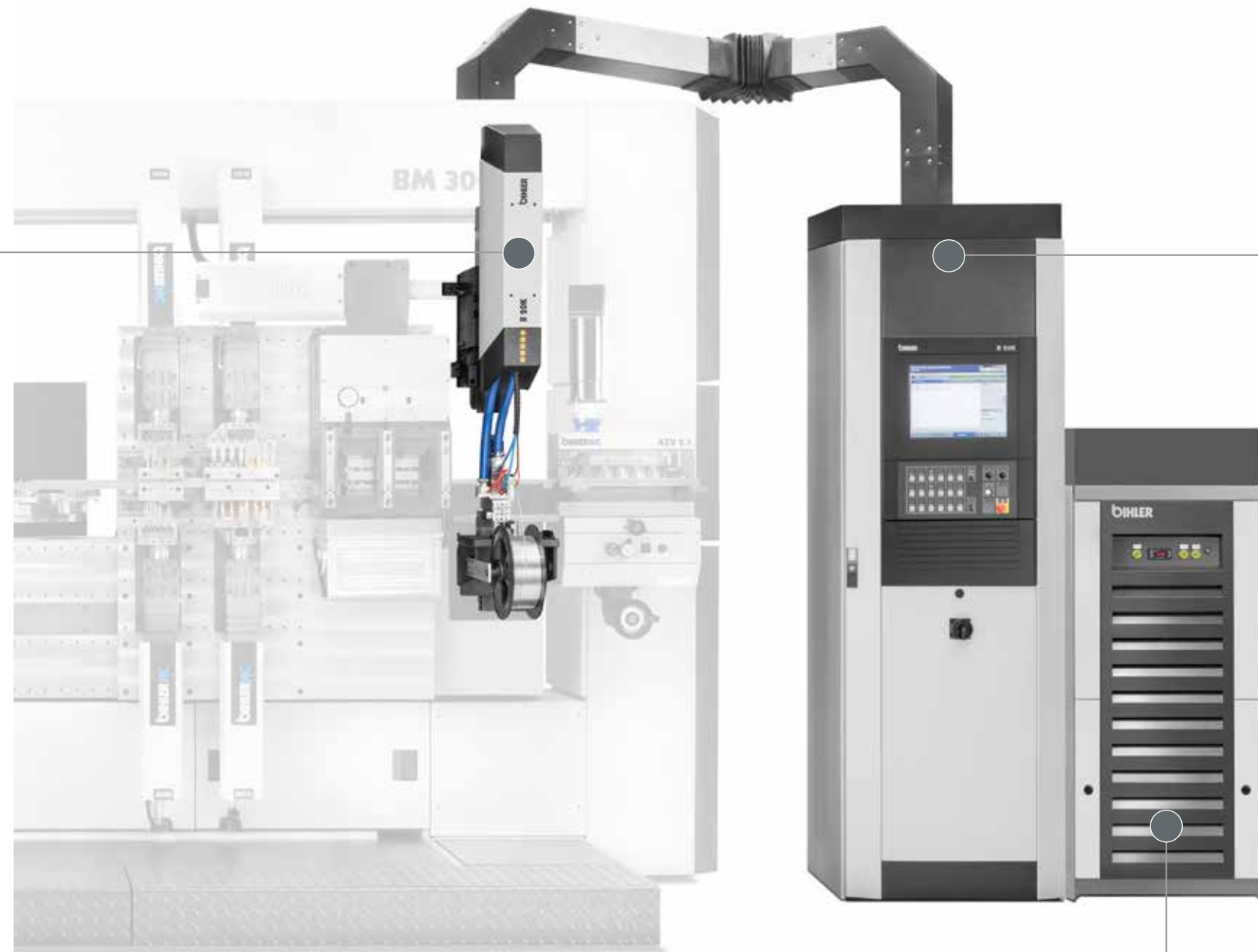
Für Strom, Spannung, Weg, Kraft und ein weiterer Messkanal zur Regelung des Schweißprozesses, Prozesskontrolle und Beurteilung der Vorgänge beim Schweißen.

Datenübertragung von Schweißungen

Vernetzungsmöglichkeit über eine OPC-UA Schnittstelle für eine Online-Datenübertragung von Messwerten, Prozessüberwachungsfunktion und Protokollierung auf Teileebene.

Induktives Glühen zum berührungslosen Erwärmen in B 20K integrierbar

Anstatt des Schweißtrafos wird ein Induktor angeschlossen. Im aktiven Bereich des Induktors lassen sich Stähle und Buntmetalle berührungslos erwärmen.



Optimale Prozessregelung

Auswahlmöglichkeit verschiedener Regelungsmodi für Strom oder Leistung nach individuell erstelltem Schweißprofil oder nach Referenzschweißung als Masterkurve für eine optimale Prozesssicherheit beim Schweißen.

Unbegrenzte Möglichkeiten für die Schweißaufgabe

Jeder Profilabschnitt kann einzeln mit den Werten Strom oder Leistung, Zeit und Frequenz individuell programmiert werden. Dadurch bestehen unbegrenzte Möglichkeiten, Einfluss auf die Schweißaufgabe zu nehmen.

20.000 Hz Hochfrequenztechnologie

Mit der Hochfrequenztechnologie wird eine noch dynamischere und feinere Ansteuerung im Vergleich zu niederfrequenten Technologien für noch bessere Schweißergebnisse erreicht.

Verbesserung der Regelung

Die hochdynamischen Regelungsroutinen für die Strom- und Leistungsprofilregelung ermöglichen bei der B 20K bessere Regelungseigenschaften im Vergleich zu den Vorgängermodellen B 1000 und B 5000.

Unabhängig von Netzschwankungen

Das aktive Versorgungsmodul erzeugt eine separat geregelte, interne Schweißspannung für einen prozesssicheren Betrieb.

Kühlsystem kommuniziert mit B 20K

Zustände des Kühlsystems werden von der B 20K erfasst. Hierdurch wird ein optimaler Prozess sichergestellt.

Variante 1: B 20K

Stand-Alone mit Bedienung über Touch-Bildschirm und Tastatur am Steuerschrank. Im Standardumfang sind 2 Schweißpositionen enthalten. Erweiterungen mit bis zu max. 8 Schweißpositionen erfolgen über Zusatzschränke. Diese Version bietet Kompatibilität zur B 1000 und B 5000 Schweißsteuerung. Ein- und Ausgangsfunktionen sind ohne Programmieraufwand möglich. Das Anwendungsspektrum der Stand-Alone-Version reicht von der Integration in Produktions- und Fertigungsanlagen bis hin zum Austausch bestehender B 1000 und B 5000 Schweißsteuerungen.



Variante 2: B 20K-NC

Stand-Alone mit Servo-Ansteuerungen für Schweißwerkzeuge. Integrierbar in eine bestehende Maschine oder ein bestehendes Fertigungssystem. Hierbei wird das B 20K mit zusätzlichen Achsschränken erweitert. Anwendung zur Integration von Schweißaufgaben im Folgeverbundbereich unter eine Presse. Hierdurch lassen sich Bewegungen des Schweißwerkzeuges unabhängig vom starren Pressenhub integrieren. Schnellere Prozesszeiten, kein Prellverhalten durch den Pressenbär, weniger Elektrodenverschleiß und eine einfachere Integration im Vergleich zu konventionellen Vorgehensweisen lassen sich hierdurch erzielen.



Variante 3: B 20K - VC 1

All in one. Integrierbar in eine bestehende Maschine oder ein bestehendes Fertigungssystem. Die B 20K-VC 1 vereint Schweißsteuerung, Maschinen- und Prozesssteuerung mit vollem Funktionsumfang aus B 20K und VariControl VC 1. Funktionen beider Steuerungsplattformen lassen sich bidirektional verknüpfen und austauschen sowie verschmelzen zu einer Steuerung. Für die Bereiche Schweißen, Fertigung und Montage sind alle Elemente integriert, die Sie für Realisierung einer vollautomatischen Fertigungslösung mit Produktion benötigen.



1 Umrichter für alle Trafogrößen
70 kVA bis 220 kVA



Kein Umbau
Kein Auswechseln
Universelle Basis-Hardware

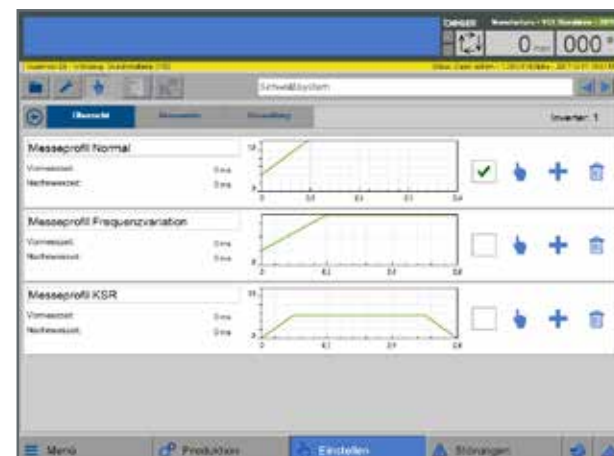
Schweißprofil

Durch die einfache Menüführung, vorkonfigurierte Auswahlfelder und grafische Visualisierungen können Schweißprofile einfach und schnell erstellt und angepasst werden.

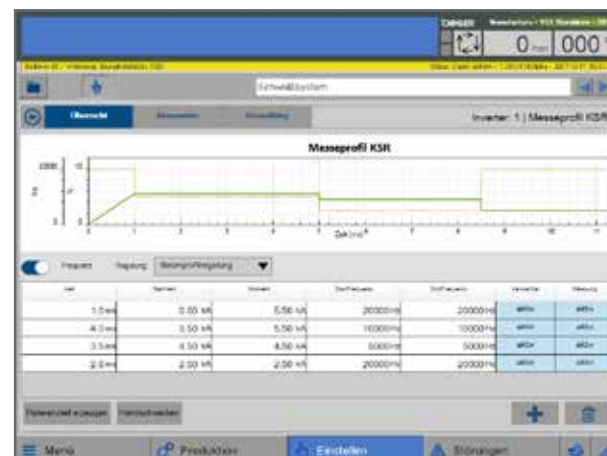
Je Werkzeug / Schweißaufgabe können bis zu 25 unterschiedliche Schweißprofile verwendet werden. Die Zuordnung des entsprechenden Schweißprofils erfolgt über die Steuerungsfunktionen der B 20K. Werden mehrere Schweißungen mit einer Schweißstation durchgeführt, so bestehen bei jeder Schweißung unterschiedliche Randbedingungen (z. B. unterschiedliche Anfangstemperaturen). Zu jeder Randbedingung kann ein separates Schweißprofil ausgewählt werden.

Jedes Schweißprofil ist mit bis zu 25 Profilabschnitten parametrierbar. Jeder Profilabschnitt kann individuell mit den Auswahlparametern Strom oder Leistung, Zeit und Frequenz individuell programmiert werden. Dadurch bestehen unbegrenzte Möglichkeiten, Einfluss auf den Schweißprozess / die Schweißaufgabe zu nehmen und diesen / diese optimal anpassen zu können.

Mit den in der B 20K ausgeführten Features zur Visualisierung lassen sich die Informationen aus Schweißprofil und den Ergebnissen aller erfassten Prozessmesswerte (Kurve) in direkten Zusammenhang bringen. Eine Anpassung und Optimierung der Schweißparameter kann hierdurch einfach und schnell erfolgen. Alle Funktionen hierzu sind auf der Steuerungsoberfläche vereint.



Übersicht Schweißprogramme



Schweißprofil mit 4 Abschnitten und unterschiedlichen Frequenzen

Messkanäle / Messverfahren

Das B 20K ist standardmäßig vorinstalliert für 5 Messkanäle Strom [I], Spannung [V], Weg [mm], Kraft [N] und einen weiteren Messkanal. Die benötigten Sensoriken für die Messwerterfassung von Strom und Spannung sind standardmäßig im B 20K-System installiert. Sensoriken für Weg und Kraft sind optional erweiterbar.

Strom [I] und Spannung [V] (Standard)

Für die notwendige Energie beim Schweißprozess werden die Ist-Werte Strom und Spannung erfasst. Alle dazu gehörigen Sensoriken sind standardmäßig im B 20K-System integriert. Zur Strommessung werden Sensoren im Sekundärkreis des Trafos benutzt. Die Spannungsmessung erfolgt an den Elektroden. Die Steuerung vergleicht Ist- und Soll-Wert und regelt Abweichungen automatisch nach.

Kraft [N] (Sensorik optional)

Die Kraftmessung dient zur Messung der Elektrodenkraft. Hierdurch kann die Elektrodenkraft einfach, schnell und reproduzierbar eingestellt werden. Abweichungen, Änderungen und Schwankungen im Schweißprozess werden erfasst und überwacht.

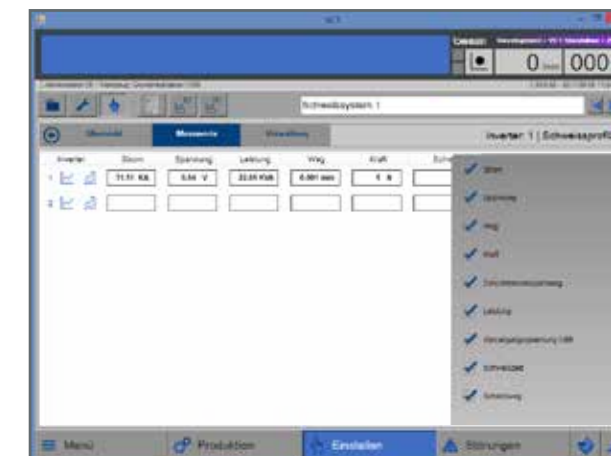
Wegmessung (Nachsetzweg, Sensorik optional)

Die Nachsetzwegmessung ermöglicht, Wegänderungen vor, während und am Ende des Schweißprozesses im Mikrometerbereich zu erfassen und zu überwachen. Neben den klassischen Messwerten wie Strom und Spannung kann der Weg in direkten Zusammenhang mit der Schweißqualität gebracht werden.

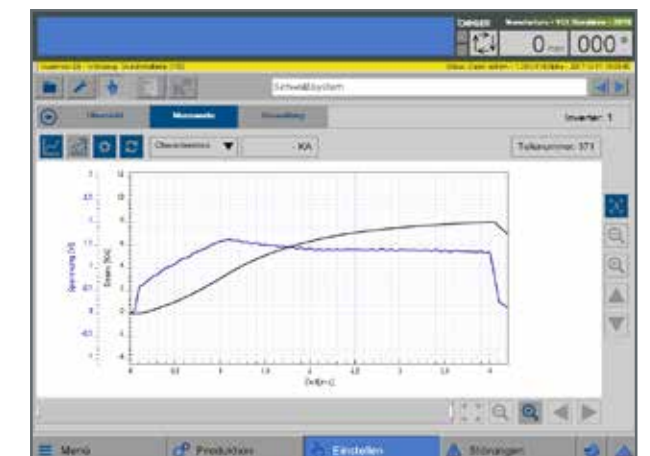
Weiterer Messkanal (Sensorik optional)

Zusätzlich ist ein weiterer Messkanal vorinstalliert, mit dem Messwerte von einem analogen Sensor (Ausgangsspannung -10V bis +10V) erfasst werden können - beispielsweise für Temperaturmessungen mittels Pyrometer, Thermospannungen oder Ähnliches für Erwärmungsprozesse.

Alle Messwerte jedes Messkanals erlauben, einen prozesssicheren Schweißprozess zu gewährleisten. Alle Messwerte können standardmäßig überwacht, als Regelgröße verwendet und als Schlechtteilidentifikation (n.i.O.-Teil) genutzt werden. Fehlschweißungen lassen sich somit vermeiden und eine sehr hohe Gutteil-Produktion wird gewährleistet.



Auswahl Messkanäle



Messwertkurve ausgewählter Messkanäle



B 20K

Neue Maßstäbe in der
Pressen- und Folgeverbundtechnologie

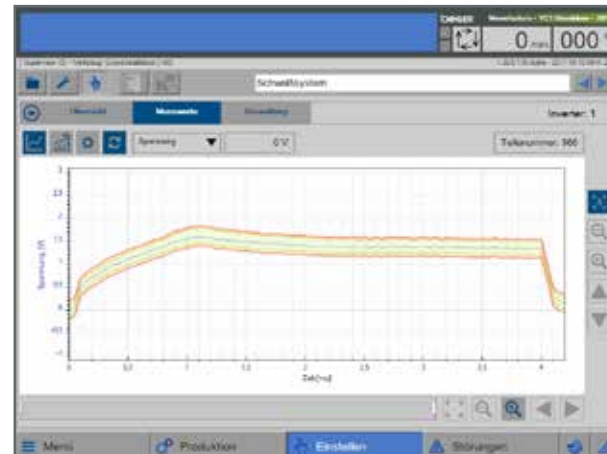
Steuerungs- und Regelungsmodi

Profilregelung nach individuell programmiertem Schweißprofil

Das erstellte Schweißprofil dient als Sollwertkurve. Das Schweißprofil kann nach dem Stromverlauf [A] oder nach dem Leistungsverlauf [P] vorgegeben werden.

Referenzkurvenregelung durch Masterkurve nach Referenzschweißung

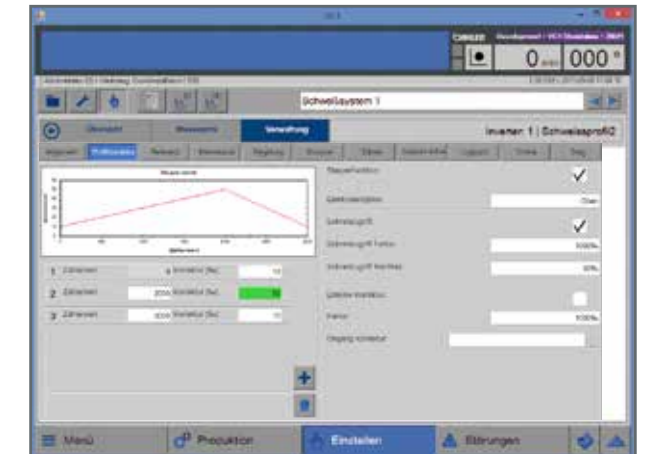
Die Sollwertkurve dieser Regelung kann einfach und schnell durch die Erstellung einer Masterkurve aus einer Referenzschweißung einer Gut-Schweißung erfolgen. Hierbei kann ausgewählt werden, ob nach der Messkurve des Stromverlaufes [A] oder des Leistungsverlaufes [P] der Referenzschweißung geregelt wird.



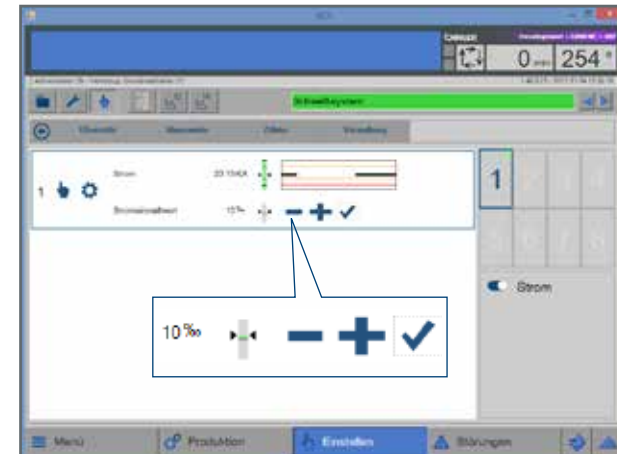
Referenzkurve mit Grenzwerten

Stepperfunktion zur automatischen Strom- und Leistungskorrektur

Mit der Stepperfunktion kann wahlweise eine schrittweise oder kontinuierliche Erhöhung des Strom- oder Leistungswertes mit steigender Anzahl der Schweißungen erfolgen. Bei der schrittweisen Erhöhung erfolgt die Erhöhung exakt nach einem definierten Parameterwert nach jeder einzelnen Schweißung. Bei der kontinuierlichen Erhöhung erfolgt die Erhöhung über einen Prozentwert über die gesamte Standzeit der Elektrode. Mit dieser Steuerungsfunktion ist es möglich, negativen Effekten wie z. B. Änderungen der Übergangswiderstände durch Elektrodenverschleiß entgegenzuwirken und eine konstant hohe Schweißqualität zu erhalten.



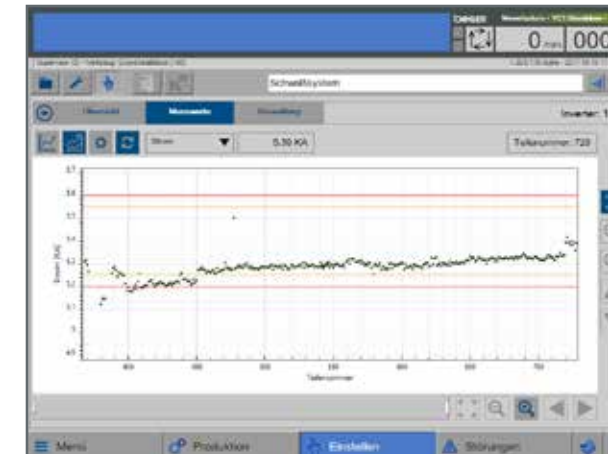
Stepperfunktion



Online-Parameter-Schnellverstellung für Schweißprofil

Online-Parameter-Schnellverstellung im Automatikbetrieb

Diese Steuerungsfunktion dient dazu, beispielsweise Korrekturen der Schweißparameter im Automatikbetrieb schnell und unkompliziert vorzunehmen. Dies erfolgt durch eine komfortable und einfache Steuerungsfunktion, die im maßgeschneiderten Bedienfeld der B 20K integriert ist. Diese Funktionalität erfolgt online ohne Anlagenstopp, Programmieren etc. Hierdurch kann der richtige Schweißparametersatz im automatisierten Betrieb schnell und komfortabel ermittelt und die Einstellzeiten drastisch reduziert werden.



Messwertanzeige (Trend)

Messkanalabhängige Steuerung der Parameterwerte

Abhängig von den Messwerten lassen sich die Schweißparameter/das Schweißprofil automatisch anpassen und steuern. Über die Steuerungsfunktionalitäten kann jedem Messwertsignal eine Aktion zugeordnet werden, mit dem ein Eingriff in den Schweißparametersatz/Schweißprofil erfolgen kann. Beispielsweise kann bei integrierter Nachsetzwegmessung eine automatische Strom- oder Leistungsabschaltung bei Erreichen eines Messwertes erfolgen. Bei Glühanwendungen können mit einem integriertem Temperaturmesssystem (weiterer Messkanal) abhängig den Vorbedingungen durch Temperatur der Anfangswert der Leistung automatisch angepasst oder die Zeitdauer bis zum Erreichen der Zieltemperatur automatisch gesteuert werden.

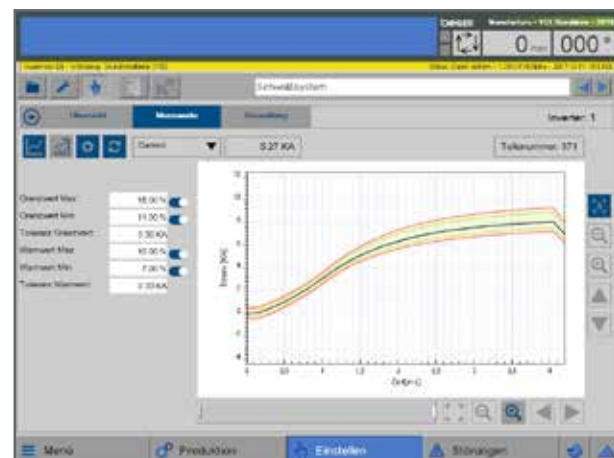
Die beschriebenen Regelungs- und Steuerungsmodi erlauben, stets den optimalen Modus für die Schweißaufgabe auszuwählen und dienen zur Vermeidung von Fehlschweißungen.

Prozessüberwachung

Zur Prozessüberwachung stellt die B 20K verschiedene Funktionalitäten und Möglichkeiten zur Verfügung. Für jeden der 5 Messkanäle kann die gesamte Messkurve und einzelne Messwerte daraus überwacht und für verschiedene Aktionen/Reaktionen verwendet werden. Fehlerhafte n.i.O. Schweißungen lassen sich somit sicher identifizieren.

Universelle Prozessüberwachung mittels Hüllkurve

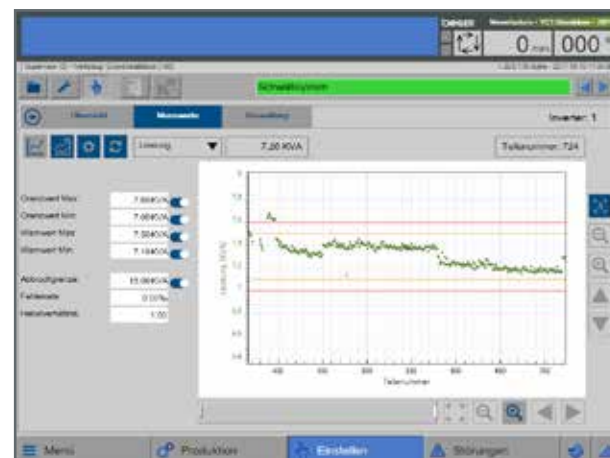
Über die gesamte Messwertkurve einer Referenzschweißung (Gutteil) wird automatisch ein Toleranzband generiert. Die Höhe des Toleranzbandes (+/-) kann frei definiert werden. Jede Messwertkurve einer weiteren Schweißung wird auf die Einhaltung des definierten Toleranzbandes überwacht. Über die Steuerungsfunktionalitäten lässt sich die Hüllkurvenüberwachung noch weiter anpassen. Hierbei können beispielsweise nur Teilabschnitte oder Bereiche aus der/den Messwertkurve(n) ausgewählt und einzelne Toleranzbänder definiert werden.



Grenzwertüberwachung von Messwertkurven

Prozessüberwachung von Messwerten

Standardmäßig wird zu jeder Messkurve einer Schweißung ein einzelner Messwert als Mittelwert erstellt. Für die Überwachung dieses einzelnen Messwertes stellt die B 20K weitere Features zur Verfügung, die schnell und einfach angepasst werden können. Hierbei ist es möglich, absolute Grenzen (Min./Max.) und Warngrenzen zu definieren. Jeder Messwert einer weiteren Schweißung wird auf die Einhaltung der definierten Grenzen überwacht. Die beschriebenen Funktionalitäten der Prozessüberwachung erlauben, den Schweißprozess zu überwachen, Rückschlüsse auf die Fügequalität zu treffen, Ergebnisse als Regelgröße zu verwenden und/oder über den Vergleich mit dem vorab erzeugten Referenzteil, Fehlschweißungen zu erkennen. Hierdurch lassen sich die Anzahl der manuellen Prüfintervalle drastisch reduzieren. Schweißungen, bei denen das Erreichen von definierten Grenzen erfolgt, können als fehlerhafte „n.i.O.“-Teile identifiziert werden. Bei Erreichen/Überschreiten/Unterschreiten eines Grenzwertes wird das Bauteil als Schlechtheit erkannt. Die Identifikation kann für verschiedene Aktionen genutzt werden wie z. B.: Warnung, Anlagenstopp, Gut-/Schlechtheil aussortierung am Ende der Maschine (optional).



Grenzwertüberwachung von Messwerten (Trend)

Datenexport

Die B 20K bietet zukünftig eine Vernetzungsmöglichkeit mit Datenübertragung über eine OPC-UA Schnittstelle. Standardmäßig erfolgt eine Online-Datenerfassung der Ergebnisse jeder aktivierten Prozessüberwachungsfunktion und jedes aktiven Messkanals mit Protokollierung und Zuordnung mit weiteren Informationen zur Verfolgbarkeit auf Teileebene.

Automatische Speicherung von Daten eines geschweißten Bauteils

Folgende Werte werden nach jeder Schweißung gespeichert und standardmäßig exportiert:

- Teilezähler
- Uhrzeit und Datum
- Teile Status (aus Prozessüberwachung, z. B. Schlechtheit, Warnung)
- Messwert (Mittelwert aus Messkurve)

Automatische Speicherung von Messkurven

Bei Identifikation einer n.i.O. Schweißung werden alle dazugehörigen Messkurven abgespeichert und in der Steuerung hinterlegt. Somit kann eine genaue Analyse der n.i.O. mit allen dazugehörigen Informationen erfolgen. Mit dieser Funktion lassen sich die letzten vier n.i.O. Schweißungen nachvollziehen.

Back-up

Eine automatische Datensicherung (Back-up) aller Einstellwerte wie Schweißprofile, Regelungsfunktionen und Überwachungsfunktionen ist softwareseitig enthalten.

Kühlsystem

Am Kühlsystem werden Zustände, Durchflussmengen in Zu- und Ableitung permanent überwacht. Diese sind mit der B 20K verknüpft. Änderungen eines Zustandes im Kühlsystem werden dadurch sofort erfasst und an die B 20K kommuniziert. Eine Fehlerdiagnose kann somit schnell und komfortabel erfolgen, da diese Information Kühlsystem i.O. oder n.i.O mit dieser Steuerungsfunktionalität vorhanden ist. Negative Auswirkungen auf den Schweißprozess durch die Kühlung werden abgefangen.

Erweiterbarkeit

Erweiterbar mit folgenden Prozessmodulen:

- Kontaktschweißgeräte
- Elektrodenrad AgC
- Sonderschweißwerkzeug

Dienstleistungsportfolio Schweißtechnik

Profitieren Sie von unserer breiten Palette an maßgeschneiderten Serviceleistungen: von praxisnahen Schweißschulungen über Dienstleistungen unseres Schweißlabors und der Abteilung Werkstofftechnik, Musterteilproduktion, Konstruktionsberatung, Geräteentwicklung bis hin zu schnellem Teleservice und zuverlässigem Support bei Ihnen vor Ort.



Konstruktionsberatung



Schweißlabor



Geräteentwicklung



Schulung



Werkstofftechnik



Musterproduktion



Teleservice



Service vor Ort

Trafotypen	70 kVA, 130 kVA, 170 kVA, 220 kVA
Schweißfrequenzen (Trafotyp)	10 kHz – 20 kHz (70 kVA), 1 kHz – 5 kHz (130 kVA, 170 kVA, 220 kVA)
Netzspannungsbereich Drehstrom	230 V – 480 V für Trafo mit 70 kVA und 130 kVA 400 V – 480 V für Trafo 70 kVA, 130 kVA, 170 kVA und 220 kVA, 50/60 Hz
Anzahl Schweißprogramme	25
Regelverfahren	Stromprofilregelung, Leistungsprofilregelung, Referenzkurve für Strom Referenzkurve für Leistung
Stepperfunktion bei Steuerungs-/ Regelungsmodi	Ohne Regelung, Stromprofilregelung, Leistungsprofilregelung
Messsignaleingänge (1) - (5)	(1) Strom, (2) Spannung, (3) Kraft, (4) Weg, (5) weiterer Messkanal (-10 V – +10 V)
Versorgungsspannung U1	Siehe oben
max. Leistung Smax	250 kVA bei 400 V
Nennleistung SN 33	Max: 230 kVA bei 50 % ED / 400 V Trafotypabhängig
Schweißstrombereich I2	100 A – 40.000 A bei 6 % ED
Schweißspannung U2N	7 V -14 V DC (Trafotypabhängig)
Schnittstellen	ETHERNET, USB / OPC - UA
Digitale Eingänge / Ausgänge	24 V DC, Drehgeber (z. B. Presse)
Kühlwasser	8 l/min – 35 l/min bei 25°C (Trafotypabhängig)
Schutzart	IP54
Maximale Anzahl Schweißpositionen	8
Maximale Anzahl Servoachsen	18

Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Lechbrucker Str. 15

87642 Halblech

DEUTSCHLAND

Tel.: +49(0)8368/18-0

Fax: +49(0)8368/18-105

info@bihler.de

www.bihler.de