



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa

aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa

Leistritz Turbinentechnik GmbH
Lempstrasse 24
42857 Remscheid
Deutschland

(nachfolgend „Besteller“ genannt)

von

Siempelkamp
Maschinen und Anlagenbau GmbH & Co. KG
Siempelkampstr. 75
47803 Krefeld
Deutschland

(nachfolgend „Lieferant“ genannt)

über

- 2 -

8 MN

Isothermschmiedeanlagen

© Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau 2014

„Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.“

Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH & Co. KG

Siempelkampstr. 75 · D-47803 Krefeld · Tel. +49 (2151) 92-30 · Fax +49 (2151) 92-56 04 · www.siempelkamp.com

Rechtsform: Kommanditgesellschaft · Sitz Krefeld · Reg.-Gericht Krefeld HRA 299 · USt-IdNr. DE120139198

Deutsche Bank AG Krefeld (BLZ 320 700 80) 667220 · SWIFT/BIC: DEUTDED320 · IBAN: DE6132070080066722000

Commerzbank AG Krefeld (BLZ 320 400 24) 1857093 · SWIFT/BIC: COBADEFF320 · IBAN: DE38320400240185709300

Persönlich haftende Gesellschafterin: Siempelkamp Gesellschaft für Maschinen- und Anlagenbau mbH · Sitz Krefeld · Reg.-Gericht Krefeld HRB 907
Geschäftsführer: Dipl.-Kfm. Stefan Wiesing, Dipl.-Ing. Heinz Claßen, Dr.-Ing. Joachim Martin, Dipl.-Kfm. Samiron Mondal, Dipl.-Betriebswirt Jürgen Philipp



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140
Leistritz Turbinentechnik GmbH

2/4

Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH & Co. KG

Siempelkampstr. 75 · D-47803 Krefeld · Tel. +49 (2151) 92-30 · Fax +49 (2151) 92-58 04 · www.siempelkamp.com

Rechtsform: Kommanditgesellschaft • Sitz Krefeld • Reg.-Gericht Krefeld HRA 299 • USt-ID-Nr. DE120139198

Deutsche Bank AG Krefeld (BLZ 320 700 80) 667220 - SWIFT/BIC: DEUTDE320 - IBAN: DE61320700800066722000

Commerzbank AG Krefeld (BLZ 320 400 24) 1857093 · SWIFT/BIC: COBADEFF320 · IBAN: DE38320400240185709300

Persönlich haftende Gesellschafter: Siemelkamp Gesellschaft für Maschinen- und Anlagenbau mbH | Sitz Krefeld | Reg. Gericht Krefeld HRB 907
Geschäftsführer: Dipl.-Kfm. Stefan Wissing, Dipl.-Ing. Heinz Claßen, Dr.-Ing. Joachim Martin, Dipl.-Kfm. Samiron Mondal, Dipl.-Betriebswirt Jürgen Philippss



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140
Leistritz Turbinentechnik GmbH

3/4

Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH & Co. KG

Siempelkampstr. 75 · D-47803 Krefeld · Tel. +49 (2151) 92-30 · Fax +49 (2151) 92-56 04 · www.siempelkamp.com

Rechtsform: Kommanditgesellschaft · Sitz Krefeld · Reg.-Gericht Krefeld HRA 299 · USt-IdNr. DE120138188

Deutsche Bank AG Krefeld (BLZ 320 700 80) 667220 - SWIFT/BIC: DEUTDED320 - IBAN: DE61320200000067220000

Persönlich haftende Gesellschafterin: Siempelkamp Gesellschaft für Maschinen- und Anlagenbau mbH - Sitz Krefeld - Reg.-Gericht Krefeld HRB 907
Geschäftsführer: Dipl.-Kfm. Stefan Wissing, Dipl.-Ing. Heinz Claßen, Dr.-Ing. Joachim Martin, Dipl.-Kfm. Samiron Mondal, Dipl.-Betriebswirt Jürgen Philippss



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140
Leistritz Turbinentechnik GmbH

44

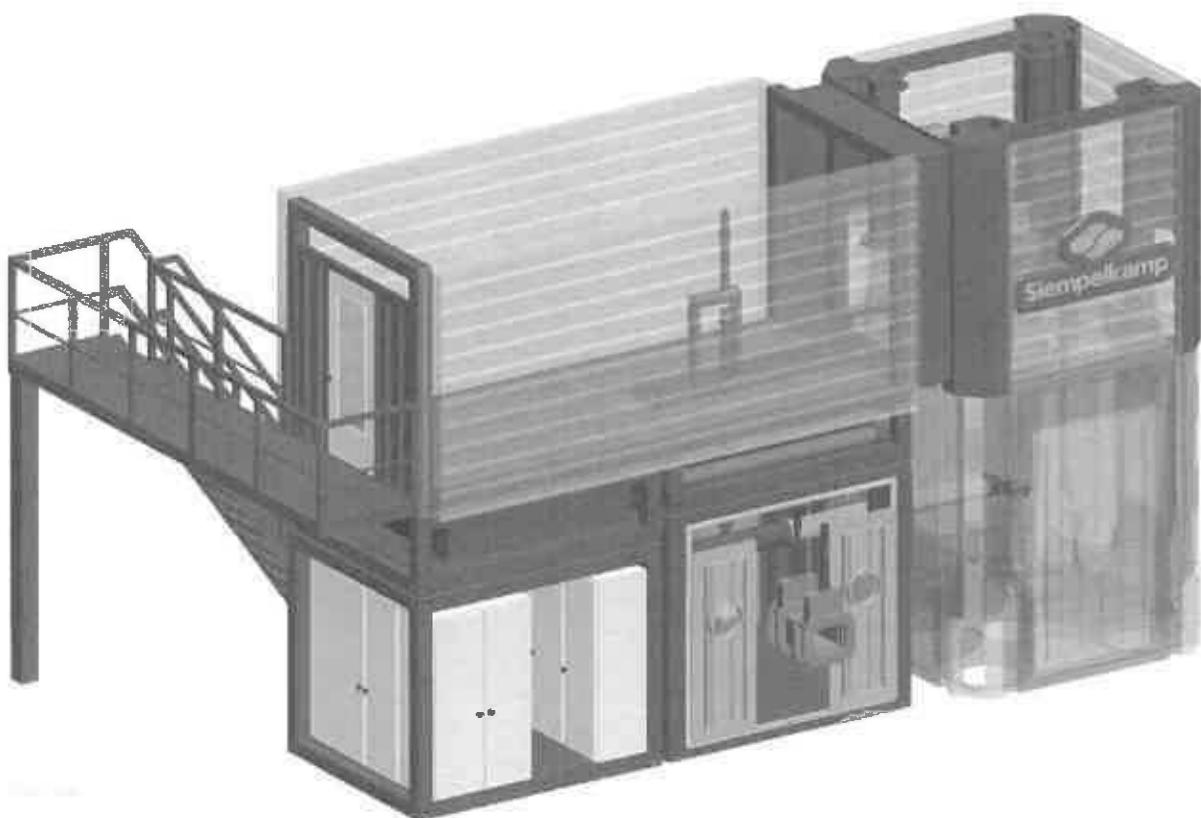


Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

Technischer Teil

Isothermschmiedezelle



Leistritz Turbinentechnik GmbH

© Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau 2014

Inhaltsverzeichnis:

1. Projektdaten	5
1.1 <i>Produktdaten</i>	5
1.2 <i>Prozessdaten</i>	5
1.3 <i>Arbeitsbereich</i>	5
1.4 <i>Prozessablauf</i>	6
2. Anlagenkonzept.....	7
2.1 <i>Allgemeines</i>	8
2.2 <i>Eignung zum Isothermschmieden in Stickstoffatmosphäre</i>	9
2.2.1 Kammerkonzept.....	9
2.2.2 Antriebe innerhalb der Einhausung.....	10
2.2.3 Hydraulische Achsen	10
2.2.4 Wärmeaushalt und Stickstoffmanagement über Wärmetauscher (Option).....	10
3. Technische Daten.....	11
3.1 <i>Technische Daten der Presse</i>	11
3.2 <i>Technische Daten der Pressenerweiterungen</i>	12
3.3 <i>Technische Daten der Pressenperipherie</i>	13
3.3.1 Hydraulischer Beschickungsmanipulator	13
3.3.2 Beschickungsschleuse.....	13
3.3.3 Gesenksauger	14
3.3.4 Drehherdofen.....	14
3.3.5 Wechselrichter zum Betrieb der Induktionsspulen für die Gesenkbeheizung	15
3.3.6 Klimaanlage zur Temperierung der Stickstoffatmosphäre in der Einhausung (Option).....	15
3.4 <i>Technische Daten Hydraulik und Elektrik</i>	16
3.5 <i>Elektrische Ausführungen und Spezifikationen</i>	17
4. Lieferumfang der Schmiedezelle.....	21
4.1 <i>Pressenmechanik</i>	21
4.2 <i>Pressenanbauten</i>	21
4.3 <i>Beschickungsmanipulator</i>	21
4.4 <i>Containereinheiten</i>	22
4.5 <i>Produkt- und Gesenkerwärmung</i>	22
4.6 <i>Gesenk- Absaugeeinrichtung</i>	22
4.7 <i>Hydraulische Bauteile</i>	23
4.8 <i>Elektrische/ elektronische Bauteile</i>	23

5. Technische Beschreibung der Schmiedezelle	24
5.1 <i>Beschreibung Pressenmechanik</i>	24
5.1.1 Pressenrahmen, Hauptzylinder.....	24
5.1.2 Rückzugszylinder.....	24
5.1.3 Pressentisch, unterer Ausstoßer.....	25
5.1.4 Stößel, oberer Ausstoßer und Verriegelung	25
5.1.5 Führungssystem	25
5.1.6 Zentralschmierung	25
5.2 <i>Beschreibung Pressenanbauten.....</i>	26
5.3 <i>Beschreibung Beschickungsmanipulator.....</i>	26
5.4 <i>Beschreibung Containereinheiten.....</i>	27
5.4.1 Technikcontainer und Einhausung	27
5.4.2 Beschickungsschleuse.....	28
5.5 <i>Beschreibung Produkt- und Gesenkerwärmung</i>	28
5.5.1 Drehherdofen zur Bauteilerwärmung	28
5.5.2 Induktive Gesenkbeheizung.....	28
5.6 <i>Beschreibung des Gesenksaugers</i>	29
5.7 <i>Beschreibung der Pressenhydraulik</i>	30
5.7.1 Hauptölbehälter inkl. Zubehör	30
5.7.2 Kühl-, Filterstation	30
5.7.3 Steuerblöcke für Haupt- und Nebenbewegungen	31
5.7.4 Hochdruck-Rohrleitungen	31
5.8 <i>Allgemeine Beschreibung der elektrischen Ausführung</i>	32
5.8.1 MC Schaltschränke.....	32
5.8.2 Steuerschränke	32
5.8.3 PC-Schrank	33
5.8.4 Vor Ort Steuerkästen / Steuerschränke	33
5.8.5 Hauptsteuerpult mit Bedienelementen	33
5.8.6 Visualisierung	34
5.8.7 Netzwerke.....	34
5.9 <i>FunktionsBeschreibung der elektrischen Ausführung</i>	35
5.9.1 Steuerung und Regelung	35
5.9.2 Maschinen- und Prozessvisualisierung, Rezepteingabe	35
5.10 <i>Messdatenerfassung Dahmos (Option)</i>	36
5.11 <i>Prod-IQ® für Metallumformung (Option)</i>	37
5.11.1 Prod-IQ.basics für Metallumformung.....	37
5.11.2 Prod-IQ.maintenance (Option)	40
5.11.3 Hinweise zu Prod-IQ® (Module und Optionen allgemein)	43
6. Ersatzteile	44
7. Dokumentation	45
7.1 <i>Standards.....</i>	45

8. Montage / Inbetriebnahme / Abnahme	46
8.1 Voraussetzungen / Randbedingungen / Ausschlüsse für MOnlage, Inbetriebnahme und Abnahme.....	46
8.2 Montageabgrenzungsliste	48
9. Beistellung des Käufers.....	54
9.1 Bautechnische Auslegung:.....	54
9.2 Strukturelle Auslegung:	54
9.3 Elektrik:	54
9.5 Verbrauchsmedien:	54
9.6 Zufuhr- und Ablaufleitungen:	54
9.7 Hilfssysteme:.....	54
9.8 Allgemeines:	55
10. Anlagen.....	56

1. PROJEKT DATEN

1.1 PRODUKTDATEN

Material	Titan- und Nickellegierungen	
Gewicht*	0,1 – 1,5	kg
Rohling Durchmesser (zylindrisch)*	40 - 50	mm
Länge*	90 - 280	mm
Bauteilabmessungen „vorgeschmiedet“*	180 x D 42	mm
Bauteilabmessungen „fertiggeschmiedet“*	280 x 120 x 80	mm

*: genaue Gewichte / Abmessungen müssen noch abgestimmt werden.

Dazu werden im Auftragsfall verbindliche Zeichnungen von Leistritz an Siempelkamp übermittelt.

1.2 PROZESSDATEN

Prozesstemperatur	1200 - 1300	°C
Zykluszeit gesamt	5 min 30	s
Davon Schmiedezeit, Vorgabe Leistritz:	4 min 30	s
Verbleibende Chargierzeit, max:	1	min
Zulässige Toleranz bei Einzelzeiten	± 10	%

1.3 ARBEITSBEREICH

Gesenkwerkstoff	Stickstoff
Schutzgas	0,2 %
Max. zul. Restsauerstoffgehalt bei Gesenktemperaturen > 650°C	5 – 20 mbar
Überdruck	850 Ncm/h
Stickstoffdurchsatz im Ein- und Auslass, max.	80 °C
Nennarbeitstemperatur innerhalb der Einhausung	
Max. Innentemperatur Einhausung (für eine Dauer von bis zu 2 min in einem Intervall von 10 min)	120 °C
Max. Kühlleistung der künstlichen Stickstoffspülung, ca:	20 kW
Mindesttemperatur des Kühlstickstoffs	6 °C
Niveauunterschied Einlegehöhe Untergesenk, max.	50 mm
Schmiermittel	Graphit
Größe der zu entfernende Schmutzpartikel auf Gesenken	1 – 5 mm

1.4 PROZESSABLAUF

Prozessablauf bei manueller Beschickung der Schmiedezelle

Separater Prozessablauf für Ofenerstbeschickung und Ofenentleerung bei abgearbeiteter Batch- Produktion vorausgesetzt.

- Einlegen eines neuen grafitbeschichteten Rohlings in die entleerte Schleuse durch Pressenbediener
- Beschickungsschleuse wird mit Stickstoff gespült
- Öffnen des inneren Schleusenschiebers der Beschickungsschleuse, wenn ein Restsauerstoffgehalt von 0,2% unterschritten wird
- Entnahme des Rohlings durch Beschickungsmanipulator, Einlegen durch den geöffneten Ofenschieber hindurch in die nächste freie Ofenposition des Drehherdofens. Anschließend verweilt der Manipulator in der Parkposition der Beschickungskammer, Ofenschieber schließt
- Nach Erreichen der Umformtemperatur greift der Roboter das Teil aus Ofenposition und legt es mittig in das Gesenk der offenen Presse. Anschließend verweilt der Manipulator in der Parkposition der Beschickungskammer, Schieber zwischen Pressen- und Beschickungskammer schließt
- Der Umformvorgang findet statt
- Nachdem der Pressvorgang abgeschlossen ist und der Stößel die Beschickungsposition erreicht hat, öffnet sich der Beschickungsschieber
- Der untere Ausstoßer hebt das Schmiedeteil an und der ausgefahrenen Parallelgreifer entnimmt das geschmiedete Bauteil mit Zuhilfenahme der Ausstoßer
- Gesenk- Absaugeinrichtung fährt in Pressenöffnung und reinigt das Gesenk
- Manipulator legt das geschmiedete Teil in die leere Beschickungsschleuse. Der innere Schleusenschieber wird nach der Teileablage in der Schleusenkammer geschlossen
- Äußere Schleusenschieber öffnet zur Entnahme des Schmiedeteils durch den Pressenbediener
- Nachdem nun ein neuer Rohling durch den Pressenbediener eingelegt und quittiert wird, beginnt der beschriebene Arbeitszyklus erneut von vorne.

2. ANLAGENKONZEPT

Es folgt eine Beschreibung der Gesamtanlage zur vollautomatisierten Erwärmung und Umformung von komponenten.

Siempelkamp bietet ein modulares System zum Aufbau einer Isothermschmiedezelle aus miteinander kompatiblen Bausteinen an.

- Die Isothermschmiedezelle ist als autarke Produktionseinheit aufgebaut und besteht im Wesentlichen aus:
 - o Schmiedepresse
 - o Anbauten zur Zelleneinhausung (Beschickungs- und Reinigungsseite)
 - o Induktive Gesenkbeheizung (Ober- und Untergesenk)
 - o Drehherdofen
 - o Universeller Beschickungsmanipulator
 - o Technischen Einrichtungen zum kontrollierten Spülen der Einhausung mit Stickstoff und zum kontrollierten Belüften der Einhausung mit atmosphärischer Luft
 - o Sauerstoffmesstechnik
 - o Technischen Zugangskontrollen für die Einhausung zur Gewährleistung der Sicherheit des Wartungspersonals bei Rüst- und Instandsetzungsarbeiten
 - o Vorbereitungen zum Temperaturmanagement innerhalb der Einhausung durch kontrollierte Zufuhr von kaltem Stickstoff
 - o Beschickungsschleuse
 - o Ofenschleuse
 - o Rütttüren an der Bedienerseite der Pressenzelle
 - o Hydraulik
 - o Elektrik

2.1 ALLGEMEINES

Die Presse kann sowohl für das luftoffene Gesenkschmieden als auch das Isothermschmieden unter Stickstoff eingesetzt werden.

Die Presse Sie ist nach FKM-Richtlinie dauerfest dimensioniert.

Alle Bausteine können flureben auf dem Hallenboden ohne aufwändige Fundamentarbeiten aufgestellt werden. Alle Bausteine sind vormontiert und weisen vordefinierte, lösbare Verbindungsschnittstellen auf.

Die Presse kann hydraulisch auf eine Presskraft von 1.000 t aufgerüstet werden, indem zusätzlich die Kolbenflächen der Rückzugzylinder angeschlossen werden.

2.2 EIGNUNG ZUM ISOTHERMSCHMIEDEN IN STICKSTOFFATMOSPHÄRE

Um ein Verbrennen der Graphitschmierstoffbeschichtung auf den Schmiedeteilen und eine Pestoxidation der kontinuierlich auf eine Arbeitstemperatur von bis zu 1.300°C aufgeheizten Molybdängesenke zu vermeiden, ist es erforderlich, die Presse hermetisch gegen die Umgebungsluft abzuschirmen und den Pressenarbeitsraum ist mit Schutzgas zu füllen.

Das Eindringen von Sauerstoff aus der Umgebungsluft wird durch einen leichten Überdruck von ca. 5 - 20 mbar in der Pressenarbeitskammer verhindert. Gleichzeitig werden die Pressenarbeitskammer und die Beschickungsvorkammer entsprechend Luftdurchlässigkeitsklasse 4 gemäß DIN EN 12207 ausgeführt, so dass nur geringe Leckageverluste auftreten.

Der Presszylinder und die Rückzugszylinder sind mit reibungsarmen Dichtungen für einen Stick-Slip-freien Betrieb bei niedriger Pressgeschwindigkeit ausgestattet.

2.2.1 KAMMERKONZEPT

Während des Anlagenbetriebs sollen kleinere Betriebsstörungen an den Beschickungs- und Reinigungseinrichtungen unmittelbar ohne Herunterfahren der Anlage durch das Wartungspersonal behoben werden können.

Das Pressensystem ist hierzu in mehrere voneinander abschottbare Räume aufgeteilt, in denen jeweils in Abhängigkeit vom Anlagenbetriebszustand bestimmte Anforderungen an die Temperatur, den atmosphärischen Überdruck und den Sauerstoffgehalt bestehen. Zwischen diesen Räumen ist durch die Anlagensteuerung ein kontrollierter Gasaustausch und ein kontrollierter Wärmetaustausch organisiert, damit die Grenzwerte für die maximale Temperatur nicht überschritten werden und die Grenzwerte für den Sauerstoffgehalt während des Anlagenbetriebs weder überschritten noch während der Wartung durch das Personal unterschritten werden.

Zur gegenseitigen Abschottung der Räume werden einfache, robuste mechanische Schieber verwendet. Sie dienen während des Anlagenbetriebs zur Abschirmung der Wärmestrahlung und zur Unterdrückung des Wärmetransports durch Konvektion. Im Falle einer temporären Betriebsstörung wird so eine Aufrechterhaltung eines atmosphärischen Überdrucks in Schmiedearbeitsraum und im Drehherdofen ermöglicht.

Durch einen hydraulisch betätigten Schieber wird die Ausbreitung der Wärme durch Strahlung und Konvektion in die angrenzende Beschickungskammer unterdrückt. Die Temperatur im Pressenarbeitsraum darf während des Umformzyklus die Nennarbeitstemperatur von 80°C leicht überschreiten und Spitzentemperaturen von bis zu 120°C annehmen, solange er durch den geschlossenen Schieber von der angrenzenden Beschickungskammer abgetrennt ist.

Bei Gesenktemperaturen von unter 400°C (bzw. unter 650°C, je nach Kundenanforderung) darf der Pressenarbeitsraum mit atmosphärischer Raumluft gefüllt sein. Bis zu diesen Grenztemperaturen kann Personal ohne Atemschutz an den Gesenken arbeiten.

Bei weiterer Erhöhung der Gesenktemperaturen muss der Pressenarbeitsraum mit dem Schutzgas Stickstoff gespült werden. Dazu werden zunächst die 2 luftdicht verschließbaren Rüttüren des Pressenarbeitsraums und der Dichtschieber zu Beschickungskammer geschlossen.

Nach dem Spülen ist der atmosphärische Überdruck im Pressenarbeitsraum höher als in den umgebenden Räumen mit höherem Sauerstoffgehalt, damit von dort aus kein Sauerstoff eindringen kann.

Wartungspersonal kann nach dem Hochheizen der Gesenke auf Arbeitstemperatur erst wieder nach einer schonenden Abkühlung der Gesenke auf unter 400°C (bzw. 650°C, s.o.) und einer anschließenden Raumbelüftung im Pressenarbeitsraum arbeiten.

Der hydraulische Beschickungsmanipulator in der Beschickungskammer verkettet den Pressenarbeitsraum mit der Beschickungsschleuse und der Ofenschleuse.

2.2.2 ANTRIEBE INNERHALB DER EINHAUSUNG

Innerhalb der Einhausung werden bewusst keine elektrischen Sonderantriebe, sondern nur robuste, hydraulisch angetriebene Bewegungsachsen eingesetzt.

2.2.3 HYDRAULISCHE ACHSEN

Alle Ventile zur Ansteuerung der hydraulischen Achsen befinden sich gut zugänglich außerhalb der Einhausung.

Soweit sinnvoll und technisch umsetzbar, sind alle Aktoren der Bewegungseinheiten außerhalb der Einhausung angeordnet. Die Bewegung wird dann rein mechanisch innerhalb der Einhausung übertragen.

2.2.4 WÄRMEHAUSHALT UND STICKSTOFFMANAGEMENT ÜBER WÄRMETAUSCHER (OPTION)

In der angebotenen Basisausführung erfolgt die Kühlung der Schutzgasatmosphäre innerhalb der Einhausung durch die Verdrängung der erwärmeden Stickstoffatmosphäre durch frischen, kühlen Stickstoff aus dem Stickstofftank.

Im Hinblick auf die Wärmeabfuhr und den Gasaustausch ist optional möglich, die heiße Stickstoffatmosphäre aus dem Heißbereich in einem Wärmetauscher durch Kühlwasser rückzukühlen. Dadurch lässt sich der Stickstoffverbrauch erheblich reduzieren.

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 TECHNISCHE DATEN DER PRESSE

Außenabmessungen der Presse: L x B x H (ohne seitliche Anbauten)	ca. 2.991 x 2.991 x 6.058 mm
Pressengewicht kpl. (ohne Container)	ca. 55 t

Werkzeugeinbauraum der Presse

Tischgröße L x B	1.300 x 1.300 mm
Einbauhöhe Tisch/Stoßel in OT	1.200 mm
Stoßelhub	700 mm
Ständerdurchgangsweite	≥ 1.325 mm
seitliche Montagedurchgangsöffnung: B x H	ca. 1.650 x 3.100 mm
seitlicher Türdurchgang B x H	800 x 2.000 mm
Fugendichtigkeit im geschlossenen Zustand	EN 12207 - Klasse 4
Überdruck gegenüber Umgebungsatmosphäre	≤ 50 mbar
Temperatur der Arbeitsraumatmosphäre	≤ 120 °C

Pressenhauptachse

Nennpresskraft	
Basisausführung	8 MN
Aufrüststufe 1 (Option)	10 MN
Rückzugkraft	
Basisausführung	450 kN
Exzentrizität der Nennpresskraft	
Basisausführung, bei 8 MN	≤ 20 mm
Torsionsmoment um die Hochachse	≤ 20 kNm
Tischdurchbiegung bei Nennpresskraft	≤ 0,25 mm/m
richtungsunabhängige horizontale Mindeststeifigkeit bei Hub ≥ 350 mm	
horizontale Seitenkraft	≤ 135 kN

horizontale Stößelverschiebung	≤ 0,35 mm
Pressgeschwindigkeit Basisausführung	0,1 - 4,0 mm/s
Rückzugsgeschwindigkeit Schnellenken	200 mm/s 200 mm/s
Hauptzylinderkolbendurchmesser	650 mm
Rückzugzylinderkolbendurchmesser	140 mm
Rückzugzylinderstangendurchmesser	100 mm
Anzahl Rückzugzylinder	
Basisausführung	2 St.
Option	4 St.

3.2 TECHNISCHE DATEN DER PRESSENERWEITERUNGEN

Unterer Ausstoßer, kraft- und lagegeregelt

Ausstoßerkraft	50 kN
Ausstoßerhub	50 mm
Ausstoßergeschwindigkeit	50 mm/s

Oberer Ausstoßer, kraft- und lagegeregelt

Ausstoßerkraft	50 kN
Ausstoßerhub	20 mm
Ausstoßergeschwindigkeit	20 mm/s

Stößelverriegelung im OT

Stößelver- u. Entriegelungszeit im OT	≤ 5 s
---------------------------------------	-------

3.3 TECHNISCHE DATEN DER PRESSENPERIPHERIE

3.3.1 HYDRAULISCHER BESCHICKUNGSMANIPULATOR

max. Handlungsgewicht	8 kg
Vertikale Linearachse	
vertikaler Linearhub, min.	300 mm
vertikale Verfahrgeschwindigkeit, max.	200 mm/s
Vertikale Schwenkachse	
Schwenkwinkel	180 °
Anzahl Schwenkpositionen	3
Schwenkgeschwindigkeit	60 °/s
Horizontale Linearachse	
horizontaler Linearhub	2.500 mm
horizontale Verfahrgeschwindigkeit	500 mm/s
Parallelgreifer	
horizontaler Parallelgreiferöffnungshub	200 mm
Backenverfahrgeschwindigkeit	50 mm/s
Nennbetriebsdruck	160 bar
Betriebstemperatur in der Einhausung	
Dauerbetriebstemperatur	80 °C
kurzzeitig (max. 2 min)	120 °C

3.3.2 BESCHICKUNGSSCHLEUSE

max. Bauteilabmessungen L x B x H	350 x 250 x 100 mm
Durchmesser der Beschickungsöffnung	DN 500
Verschlußschieber	
Betätigung	hydraulisch
Betriebsdruck	80 bar
Schließzeit	≤ 5 s
Öffnungszeit	≤ 5 s
Betriebsmodi	
M (manuell)	manuelle Beschickung
A (Automatik)	Roboterbeschickung
bedienerseitiger Quetschschutz (nur Betriebsmodus M, manuell)	manuelle Verschlußtür

Schleusenspülung
Spülmedium
Spülprinzip
Spüldauer
max. Restsauerstoffgehalt

Stickstoff
Verdrängungsspülung
≤ 10 
0,2 %

3.3.3 GESENKSAUGER

horizontale Zustellbewegung	
horizontaler Linearhub	1.000 mm
horizontale Verfahrgeschwindigkeit	350 mm/s
vertikale Zustellbewegung	
vertikaler Linearhub	300 mm
vertikale Verfahrgeschwindigkeit	100 mm/s
Anzahl Saugtrichter	
1 x Obergesenk	1 x D250
1 x Untergesenk, Basisausführung	1 x D250
7 x Untergesenk (sequentiell angesteuert, Option)	7 x D95
zul. Ansaugtemperatur	250 °C
Nennsaugvolumenstrom	400 m ³ /h
Strömungsgeschwindigkeit in der Saugleitung	≥ 25 m/s
Anschlussleistung	3 kW

3.3.4 DREHHERDOFEN

Einsatzmaterial:
max. Chargenabmessungen L x B x H
Durchsatzleistung:
Arbeitstemperatur
max. Ofentemperatur
Ofenatmosphäre
Ofenpositionen
Anordnung der Ofentüren
Installierte Heizleistung (+/- 10%)
Ofenaufheizgeschwindigkeit (Richtwert)
Schutzgasverbrauch (Richtwert)
Kühlwasserbedarf (Richtwert)
Temperaturgleichmäßigkeit
Instrumentierung
Außenabmessungen, max. ca. L x B x H

Titan- und Nickellegierungen
280 x 120 x 80 mm
25 kg/h
1.200 °C
1.300 °C
Stickstoff
12 x 30°
2 x 180°
65 kW
150 K/h
3 Nm ³ /h
100 l/h
AMS 2750E - Ofenklassse 3
AMS 2750E - Typ D
2.200 x 2.000 x 2.200 mm

Beschickungshöhe ca. 1.100 mm

3.3.5 WECHSELRICHTER ZUM BETRIEB DER INDUKTIONSSPULEN FÜR DIE GESENKBEHEIZUNG

Anzahl MF-Ausgänge	2
Anschlußleistung	200 kVA
Technische Daten je MF-Ausgang:	
Nennleistung	80 kW
Nennspannung	200 V
Nennfrequenz	2 kHz
Kompressionsfeld MF-Ausgang (intern)	1.250 kVAr
Kühlung	
Kühlmedium	Wasser
Kühlwassereintrittstemperatur	18 - 32 °C
Kühlwasserdruk	3,5 - 8 bar

3.3.6 KLIMAANLAGE ZUR TEMPERIERUNG DER STICKSTOFFATMOSPHÄRE IN DER EINHAUSUNG (OPTION)

Max. abzuführende Wärmeleistung (in je 20 kW Schritten)	80 kW
Stickstoffkreislauf	
Stickstoffeintrittstemperatur in den Wärmetauscher	ca. 80 - 120 °C
Stickstoffaustrittstemperatur aus dem Wärmetauscher	ca. 50 - 65 °C
Stickstoffvolumenstrom	ca. 1,3 Nm ³ /s
Stickstoffkanaldurchmesser	DN 300
Kühlwasserkreislauf	
Kühlwassereintrittstemperatur	18 - 32 °C
Kühlwasseraustrittstemperatur	max. 45 °C
Kühlwasservolumenstrom	25 l/min
Leitungsnennweite	DN 25

3.4 TECHNISCHE DATEN HYDRAULIK UND ELEKTRIK

		Circa Werte
Drücke	Betriebsdruck, max. Steuerdruck (falls erforderlich), max.	320 bar 150 bar
Öleigenschaften	Ölqualität Ölqualität	ISO VG 46 HLP DIN 51524, Teil II
	Rheinheitsgrad nach ISO 4406/99 Volumen Hauptbehälter, ca.	17 / 15 / 12 1.000 l
Hauptpumpe(n)	Anzahl Typ Hersteller Volumensstrom, max. Druck Drehzahl - Elektromotoren	1 - Zahnradpumpe - Bucher oder gleichwertig - 180 l/ min 320 bar 500 – 2.800 U/ min
Leistungsaufnahme	Pressenhydraulik gesamt	35 kW
Anschlussleistung Gesamtanlage		
	elektrische Anschlussleistung	400 kW
	elektrische Anschlussleistung mit leistungsoptimierter Ansteuerung des Drehherdofens (optional)	330 kW
	Kühlwasserbedarf, ca. Stickstoffbedarf, ca.	180 l/min 50 m³/h
Energieverbrauch pro Zyklus (gemäß übersendeter Stößelkurve, typisch Schmiedeparameter Fertigschmieden)		
- Pressenzelle (inkl. Zusatzaggregate)		0,5 kWh
- Gesenk- Induktionsbeheizung (bei 100 kW Beharrungsleistung)		6,7 kWh
- Ofen (bei 30 kW Beharrungsleistung)		2 kWh
Gesamt:		9,2 kWh

Der elektrische Energieverbrauch für das Fertigschmieden des Referenzteils beträgt je Schmiedezyklus ca. 9,2 kWh. Davon dominiert mit ca. 8,7 kWh der thermische Energiebedarf der induktiven Gesenkbeheizung und des Drehherdofens. Lediglich 0,5 kWh sind unmittelbar der mechanischen Umformarbeit der Presse und ihren Nebenfunktionen zuzuordnen.

3.5 ELEKTRISCHE AUSFÜHRUNGEN UND SPEZIFIKATIONEN

Technische Daten

Elektrische Energie:	Dreiphasen Wechselspannung		
Netzspannung	3 x 400	V	
Spannungstoleranz:	+5 / -10	%	
	(gem. DIN IEC 60038)		
Netzfrequenz:	50	Hz	
Frequenztoleranz:	+/-2	%	
	(gem. DIN IEC 60038)		
Netzform:	TN - C Netz		
Null – Leiter:	unbelastet		
Steuerspannung:	230 V	50 Hz	
	+ 24	V DC	
Steuerspannung SPS:	24 V DC		
Steuerspannung MC's			
24 V DC für Motorleistung	< 15	kW	
230 V AC / 24 V DC für Motorleistung	>= 15	kW	
Lampensteuerung:	24	V DC	
Ventilspannung:	24	V DC	
Bremsspannung	230	V AC	
	24	V DC	
Lichtschranken, Initiatoren, alle übrigen Sensoren:	24 V DC / 3 Draht / PNP		
Analoge Signale (bevorzugt):	4 – 20	mA	
alternativ	+/- 10	V	
Raumtemperatur Schalt- / Kontrollraum:	min. 15°C bis max. 27°C		
Umgebungstemperatur außerhalb von klimatisierten Schalträumen, innerhalb von Gebäuden:	+5°C bis +40°C		
Luftfeuchtigkeit:	max. 70	%	
Aufstellungshöhe:	< 1.000m über NN		
Ausführvorschriften:	VDE / UVV / EN		

Schaltanlagen und Systemtechnik

Schutzart innerhalb / außerhalb von Schaltrumen (SR):	IP54
Schalschränke im Schaltraum:	Mit Türen und geeigneter Klimatisierung
Schalschränke außerhalb von Schalträumen:	Mit Türen und geeigneter Klimatisierung
SPS Aufbau:	dezentral
Vernetzung	Industrial Ethernet (TCP IP Protokoll)
Feldbus:	Profibus DP oder Profinet
Stern-Dreieck-Anlauf: wenn hydraulisch möglich	>= 7,5 kW
Direkteinschaltung:	< 45 kW und alle Pumpen der Hydraulik
Thermistorschutz für Motoren:	>= 45 kW
Thermistorschutz für Frequenzumrichtermotoren (FU):	grundsätzlich
Elektronischer Sanftanlauf: wenn hydraulisch möglich	gemäß auftragsspezifischer Motorliste
Netzfilter für Umrichterantriebe	ohne
Aderfarben nach:	VDE / EN
Überspannungsschutz:	ohne
Leistungsmessung in Schalschränken:	ohne
Kabeleinführungen in Schalschränke / Steuer- Klemmenkästen:	von unten
PV Betriebssysteme:	MS Windows 7
Reserve – Leerraum in Schalschränken:	15 %
Reserveplatz SPS (ohne Hardware)	10 %
Reserveplatz SPS (mit Hardware)	10 %

Fabrikat Vorschriften (sofern Lieferumfang)

Steuerschränke / Steuerkästen:	Rittal TS-Serie / AE-Serie oder gleichwertig
Pulte (Stahlblech):	Rittal oder gleichwertig
Klemmen:	Phoenix
Klemmkästen:	Rittal oder gleichwertig
Hauptschalter:	Siemens / EATON
Schaltgeräte:	Siemens
Frequenzumrichter:	Siemens / SEW
Sanftanlaufgeräte:	Siemens
Servoumrichter:	Siemens
Servomotoren:	Siemens
SPS – System:	Siemens: S7
SPS – dezentral (I/O Ebene):	Siemens: ET 200
Sicherheitssteuerung:	PILZ PSS
Visualisierung:	InTouch
PC System (Bedienung):	ATR (Industrie PC)
Monitorgröße:	17/19" TFT
Befehls- und Meldegeräte:	Siemens
Netzwerkkomponenten:	Allied Telesyn
Programmierereinrichtung:	Siemens Field PG

Sprachausführung

Dokumentation:

- Klemmpläne deutsch
- Stromlaufpläne deutsch
- Stücklisten deutsch
- Gerätebeschreibungen deutsch
- Kabellisten deutsch

Softwareapplikationen::

deutsch

Bedienungsanleitung:

deutsch

DAHMOS (Bedienoberfläche):

deutsch

Visualisierung (Bedienoberfläche):

deutsch

Rezepturverwaltung (Bedienoberfläche):

deutsch

Anlagenbeschriftung:

deutsch

4. LIEFERUMFANG DER SCHMIEDEZELLE

4.1 PRESSENMECHANIK	Lieferumfang	Option
Einteiliger Pressenrahmen mit integriertem Hauptzylinder, Anbauteilen Anschlüsse und Durchführungen an Seitenständern für Kühlwasser, Schmierung, Spülstickstoff und elektrische Leitungsverbindungen	X	
Hauptkolben mit Stößelplatte, Führungselementen	X	
Obere Spannplatte mit T-Nuten	X	
Kabelschlepp mit Anschlüssen zur Mediendurchführung, stößelseitig	X	
Zwei Rückzugszylinder	X	
Dritter und vierter Rückzugszylinder (zur Presskrafterhöhung)		X
Stößelverriegelung	X	
Presstisch als Anschraubplatte mit T-Nuten	X	
Ausstoß unter	X	
Ausstoß oben	X	
Zentrale Schmiereinrichtung	X	
Fundamentplatten, Befestigungsmaterial	X	
Thermoauskleidung Pressenraum innen		X

4.2 PRESSENANBAUTEN	Lieferumfang	Option
Dichtschieberanbau zur Pressenvorkammer, manuelle Betätigung	X	
Erweiterung Dichtschieberanbau zur Pressenvorkammer, automatische Betätigung	X	
In Einbaurahmen installierte Vorbereitung für Gesenksauger, manuell abnehmbar	X	
Rütttüren an Vorder- und Hinterseite der Presse inkl. Kugelöffnung	X	

4.3 BESCHICKUNGSMANIPULATOR	Lieferumfang	Option
Hub- Dreh- Einheit mit Medien- Drehdurchführung	X	
Teleskopzylindereinheit, horizontal	X	
Greifereinheit	X	

4.4 CONTAINER-EINHEITEN	Lieferumfang	Option
Untere Containereinheit, durchgehend, mit atmosphärisch dichter Beschickungskammer und offenem Elektroraum	X	
Beschickungs- und Entnahmeschleuse, Bedienerseite	X	
Separate Beschick- und Entnahmeschleuse, Anordnung übereinander		X
Anschlußquerschnitte im Ein- und Auslass (ca. DN 250).	X	
Rückschlagklappe am Auslass	X	
Ofenschleuse	X	
Obere Containereinheit, durchgehend, mit demontierbaren Längswänden	X	
Treppenaufgang	X	
Zugangstüren	X	
Ventilatoren zur Zwangsbelüftung	X	
Klimatisierung der Stickstoffeinhausung mit einem wassergekühlten Wärmetauscher, max. 80 kW		X

4.5 PRODUKT- UND GESENKERWÄRMUNG	Lieferumfang	Option
Drehherdofen mit Ofenfenster zur Containereinheit	X	
Zusätzliche Ofentür, um 180° versetzt zum Ofenfenster, manuell über Schnellverschlüsse verriegelbar, mit Endschalter in Pressensteuerung integriert	X	
Induktive Gesenkbeheizung	X	

4.6 GESENK- ABSAUGEINRICHTUNG	Lieferumfang	Option
Graphitsauger mit auswechselbarem Düsenkopf	X	
Positioniereinrichtung zum automatischen Aussaugen in der geöffneten Gesenkstellung	X	
Rollwagen für Absaueinrichtung		
Manuell entleerbarer Zyklonabscheider mit Füllstandskontrolle	X	
Patronenfilter zur Nachfilterung des Abluftstroms		X
Niedertemperatursaugventilator mit Fremdluftzumischung, temperaturbeständig für 90°C	X	
Hochtemperatursaugventilator, temperaturbeständig für eine Ablufttemperatur von bis zu 250°C		X
Temperaturbeständige Abluftleitung mit Wanddurchführung ins Freie		X

4.7 HYDRAULISCHE BAUTEILE	Lieferumfang	Option
Hauptölbehälter inkl. Zubehör	X	
KF Station	X	
Hochdruckpumpe	X	
Speicherstation	X	
Füllventil	X	
Steuerblock für Pressen- Hauptbewegungen	X	
Steuerblöcke für Nebenbewegungen	X	
Rohrleitungen und Rohrhalterungen	X	

4.8 ELEKTRISCHE/ ELEKTRONISCHE BAUTEILE	Lieferumfang	Option
MC Schaltschränke	X	
Steuerschränke	X	
PC - Schrank	X	
Vor – Ort Steuerkästen / Steuerschränke	X	
Hauptsteuerpult mit Bedienelementen	X	
Visualisierung	X	
Netzwerke	X	
Sensorik	X	
Lizenzen	X	
Programmierenrichtung mit Netzwerkanschluss inkl.		
Programmiersoftware		X
Kabelmaterial	X	
Installationsmaterial	X	
Sauerstoffmesstechnik, 4 Messstellen	X	
Dahmos Prozessdatenüberwachung	X	
ProDIQ basics	X	
ProDIQ maintenance		X

5. TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER SCHMIEDEZELLE

Es folgt eine allgemeine Beschreibung des zur Pressenzelle gehörenden festen Lieferbestandes sowie der beschriebenen, lieferbaren und optional aufgeführten Erweiterungen.

5.1 BESCHREIBUNG PRESSENMECHANIK

Das mechanische Pressenkonzept mit großzügig dimensionierten Pressenöffnungen bietet eine gute Zugänglichkeit zu Montage- und Wartungszwecken. Es wird keine Fundamentgrube benötigt und die Aufstellung kann direkt auf Flurniveau erfolgen.

5.1.1 PRESSENRAHMEN, HAUPTZYLINDER

Die Pressenstruktur besteht aus einem einteilig gegossenen Pressenrahmen, hergestellt aus Sphäroguss. Der Hauptzylinder ist integral in den Pressenständer eingegossen.

Die Seitenständer sind quadratisch im Pressenlayout angeordnet, so dass die 4 Seitenöffnungen in allen Richtungen gleich groß und identisch ausgeführt sind. Entsprechende Anschlüsse und Durchführungen für Kühlwasser, Spülstickstoff und elektrische Leitungsverbindungen sind vorgesehen.

Der Pressenrahmen hat zu allen vier Seiten ebene Anschlussflächen mit mechanisch bearbeiteten Dichtflächen. Zusammen mit vier luftdicht verschließbaren Kabel- und Leitungsdurchführungen in den Seitenständern dient dieser Pressenrahmen als zentraler Baustein für die Anbindung von Peripheriekomponenten für die Anforderung des automatisierten Isothermschmiedens in Stickstoffatmosphäre (Luftdichtigkeitsklasse 4 gemäß DIN EN 12207).

Zum Schutz vor der Aufheizung durch die unmittelbare Wärmestrahlung aus dem beheizten Gesenk kann der Pressinnenraum optional mit einer thermischen Isolierung versehen werden.

5.1.2 RÜCKZUGSZYLINDER

Zum Öffnen der Presse sind zwei Hebezylinder, zweiseitig wirkend, vorgesehen. Somit ist eine gute Zugänglichkeit zu Wartungszwecken gegeben. Das integrierte Wegmeßsystem erfasst die Stößelposition.

Für eine optionale Presskrafterhöhung kann ein dritter und vierter Zylinder nachgerüstet werden.

5.1.3 PRESSENTISCH, UNTERER AUSSTOßER

Auf dem Pressengrundkörper ist eine austauschbare Pressentischplatte mit T-Nuten, gemäß Kundenanforderung nach DIN EN 650 montiert. Der mittige, untere Ausstoßer wird über eine durchgehende Brücke im Pressenkörper aktiviert. Die dazu vorgesehenen Zylinder sind gut zugänglich außerhalb der Pressenarbeitskammer angeordnet.

5.1.4 STÖBEL, OBERER AUSSTOßER UND VERRIEGELUNG

Der Stöbel besteht im Wesentlichen aus einer im Pressenrahmen geführten Stößelplatte und einem momentensteif angeflanschten Hauptzylinderkolben, der sich im Hautzylinder führt.

Für die Medienversorgung in die Pressenarbeitskammer wird ein externer Kabelschlepp mit luftdichter Durchführung vorgesehen.

Alle zentralen Elemente haben einen mittigen Durchgang für den oberen Ausstoßer. Der Ausstoßerzylinder befindet sich über eine entsprechende Durchführung gut zugänglich auf dem Pressenhaupt.

Unter der Stößelplatte ist eine austauschbare Spannplatte mit T-Nuten, gemäß Kundenanforderung nach DIN EN 650 montiert.

Die kundenseitigen Gesenke sind mit wassergekühlten Werkzeughaltern zu den Aufspannplatten (untere Pressentisch- und obere Stößelspannplatte) versehen. Daher sind am Stöbel und am Pressentisch pressenseitig keine weiteren thermischen Isolierungen vorgesehen.

Die Stößelverriegelung sichert den Stöbel in der oberen Hubendlage. Die Aktivierung erfolgt mittels einer luftdichten mechanischen Durchführung außerhalb der Pressenarbeitskammer.

5.1.5 FÜHRUNGSSYSTEM

Die Führung des Stöbels an den vier Säulen des Pressenständers übernimmt eine sogenannte Kreuzfadenführung. Die Führungen sind weit außen liegend und somit vor unmittelbarer Wärmestrahlung geschützt. Jede Führung besteht aus jeweils zwei einstellbaren Führungsflächen, die Orientierung ist so gewählt, dass die elastische Lastverformung des Pressenständers zu keiner Veränderung des Führungsspiels führt.

5.1.6 ZENTRAL SCHMIERUNG

Die Schmierung der Pressenführungen erfolgt über ein zentrales Schmieraggregat.

5.2 BESCHREIBUNG PRESSENANBAUTEN

Die beiden manuell verriegelbaren Rüttüren an der Vorder- und Hinterseite der Presse sind mit einem abgedichteten Sichtfenster aus Wärmeschutzglas zur Abschirmung der Wärmestrahlung versehen. Im geöffneten Zustand ist eine optimale Zugänglichkeit für Rüstarbeiten im Pressenarbeitsraum gewährleistet.

Jeweils eine zusätzliche Kugelöffnung zur Möglichkeit der Durchführung einer Knippstange (Beistellung Leistritz) zum manuellen Lösen des Bauteils aus dem Gesenk ist auf Gesenkhöhe in der vorderen und der hinteren Rüttüre integriert.

Zwischen Presse und Pressenvorkammer ist ein Dichtschieber eingebaut, um Beschickungskammer und Pressenarbeitsraum bei Bedarf voneinander atmosphärisch zu trennen. Optional kann der Dichtschieber automatisch programmgesteuert bei jedem Presszyklus betätigt werden, um den Wärmeaustausch zwischen Pressenarbeitsraum und Beschickungskammer zu minimieren.

An der dem Durchgang zur Pressenvorkammer gegenüberliegenden Pressenstirnseite ist der Gesenksauger angebaut. Diese Anbaueinheit steht auf Verschieberollen, flureben. Im Sinne der Zugänglichkeit auch von der 3. Seite der Pressenöffnung kann diese Verschiebeeinheit einfach manuell über Schnellverschlüsse von der Pressenkammer gelöst und zur Seite geschoben werden.

5.3 BESCHREIBUNG BESCHICKUNGSMANIPULATOR

Der Handlingroboter hat folgende Aufgaben:

- Entnahme der graphitbeschichteten, kalten zylindrischen oder der bereits vorgeformten Schmiederohlinge aus der Beschickungsschleuse und Einlegen in den Schmiedeofen
- Entnahme der aufgeheizten Schmiederohlinge aus dem Schmiedeofen und Einlegen in das Schmiedegesenk
- Entnahme der heißen Schmiedestücke aus dem Schmiedegesenk und Einlegen in die Beschickungsschleuse

Der Handlingroboter ist hierzu mit einem geeigneten Parallelgreifersystem mit wechselbaren Anbauteilen ausgestattet. Dieses Wechselgreifersystem dient zum Handling der Bauteile.

5.4 BESCHREIBUNG CONTAINEREINHEITEN

5.4.1 TECHNIKCONTAINER UND EINHAUSUNG

Die Einhausung besteht aus der luftdichten, in den Pressenständer integrierten Pressenarbeitskammer und der luftdicht damit verschraubten Pressenvorkammer. Die luftdichte Pressenvorkammer ist in den unteren 20'-Technikcontainer integriert, dessen Grundabmessungen von einem international standardisierten 20'-HC-ISO-Container abgeleitet sind. In diesen unteren 20'-Technikcontainer befindet sich neben der Pressenvorkammer ebenfalls der seitlich offene Elektroraum.

Zur Stickstoffspülung (Beistellung Lestritz) werden entsprechende Anschlußquerschnitte im Ein- und Auslass vorgesehen (ca. DN 250). Eine Rückschlagklappe verhindert den ungewollten Austritt von Stickstoff am Auslass.

Um die Temperatur durch Steuerung der Spülmenge zu regulieren, werden seitens Lestritz entsprechende Stellglieder und Durchflussregler vorgesehen.

In der bedienerseitigen Seitenwand befinden sich Sichtfenster zur Überwachung des Beschickungsmanipulators und eine automatisch verriegelnde Zugangstür in die Pressenvorkammer. Diese Zugangstür ist an die Sicherheitssteuerung angeschlossen.

Für diese Raumbelüftung werden Ventilatoren vorgesehen, die mit entsprechender Sensorik in die Pressensteuerung integriert sind.

Das Dach der Pressenvorkammer ist mit einer Montageluke mit der Hub-Dreh-Durchführung für den Beschickungsmanipulator ausgestattet.

Direkt über den unteren 20'-Technikcontainer ist als weiterer Technikcontainer ein luftoffener 20'-Hydraulikcontainer gesetzt. Die Seitenwände dieses Hydraulikcontainers sind demontierbar, so dass alle Wartungsarbeiten durchgeführt werden können.

Der Zugang zum oberen Technikcontainer erfolgt über eine an die Pressenzelle angebaute Außentreppe.

5.4.2 BESCHICKUNGSSCHLEUSE

Zur Vermeidung des Eintrags von Sauerstoff aus der Umgebungsluft erfolgt die Beschickung über eine Beschickungsschleuse, die mittig in die Rückwand der Pressenvorkammer integriert ist.

Die Beschickungsschleuse hat in etwa folgende technische Daten:

Schleusenhöhe:	ca. 350 mm
Schleusenbreite:	ca. 350 mm
Effektive Schleusentiefe:	ca. 350 mm
Nennweite der Schleusenschieber:	DN 500
Kammervolumen:	ca. 45 l
Spülgeschwindigkeit:	ca. 0,6 m/s
Spülmenge:	ca. 250 l N ₂ pro Spülvorgang
Spüldauer:	ca. 3,5 s
Spülstickstoffverbrauch:	ca. 3,75 Nm ³ /h bei 240 s Taktzeit

5.5 BESCHREIBUNG PRODUKT- UND GESENKERWÄRMUNG

5.5.1 DREHHERDOFEN ZUR BAUTEILERWÄRMUNG

Der als Drehherdofen ausgeführte Schmiedeofen wird unter Schutzgas betrieben. Er weist indizierte 12 Belegungspositionen auf, die im Automatikbetrieb eine lückenlose Teilerückverfolgung gestatten. Die Beschickung des Schmiedeofens erfolgt von der Pressenvorkammer mit Hilfe des Beschickungsmanipulators.

Der Drehherdofen ist mit einer zweiten, um 180° versetzten Tür ausgestattet, um bei ausgeschaltetem Automatikbetrieb eine manuelle Teileentnahme zu ermöglichen.

Zwischen Schmiedeofen und Pressenvorkammer ist ein automatisch und manuell steuerbarer Dichtschieber eingebaut, der gleichzeitig die Funktion der Ofentür übernimmt.

5.5.2 INDUKTIVE GESENKBEHEIZUNG

Die Schmiedegesenke werden mit Hilfe von zwei Mittelfrequenzinduktionsspulen erwärmt. Die Temperaturregelung erfolgt mit Hilfe von eingebauten Pyrometern.

Für die elektrische Verbindung zwischen dem Wechselrichter und den Induktionsspulen werden wassergekühlte Koaxialkabel verwendet. Unmittelbar vor den beiden Induktionsspulen ist jeweils ein elektrischer Anschlussadapter installiert. Im Bereich dieses Anschlussadapters wird bis zu den Induktionsspulen jeweils Mindestabstand von ca. 10 – 15 cm zu elektrisch leitfähigen Teilen eingehalten, um deren induktive Aufheizung durch magnetische Streufelder zu minimieren.

Die Verkabelung der Induktionsbeheizung für das Unterwerkzeug erfolgt über eine luftdichte Kabeldurchführung im Pressenständer. Zur Verkabelung der Induktionsbeheizung für das Oberwerkzeug wird ein Kabelschlepp mit einer luftdichten Kolbendurchführung durch den Pressenständer verwendet.

Die eingemauerten Induktionsspulen, die thermische Gesenkisolierung und die Gesenkkühlung werden kundenseitig beigestellt.

5.6 BESCHREIBUNG DES GESENKSAUGERS

Der Gesenksauger dient zur Reinigung des Gesenks von Graphitpartikeln, die während des Umformvorgangs von der Oberfläche der graphitbeschichteten Schmiedestücke abblättern.

Der Schmutzaugkopf des Gesenksaugers kann mittels einer vertikalen und einer horizontalen hydraulischen Linearachse auf dem Untergesenk positioniert werden. Das Obergesenk wird anschließend auf dem Schmutzaugkopf abgesetzt.

Der Schmutzaugkopf des Gesenksaugers ist auf der Oberseite mit einem und auf der Unterseite mit mehreren Saugtrichtern versehen, die sequentiell angesteuert werden, um nacheinander mit einer hohen, konzentrierten Saugwirkung bestimmte Gesenkzonen zu reinigen. Auf die unteren Saugtrichter kann zusätzlich ein gesenkspezifischer Adaptersaugkopf aufgesteckt werden (Beistellung Leistritz), um die Saugleistung weiter zu optimieren.

Zur genauen Abstimmung der Saugtrichterkontur werden im Auftragsfall verbindliche Zeichnungen über die Gesenkkavitäten von Leistritz an Siempelkamp übermittelt.

Der Schmutzaugkopf wird nach der Benutzung in eine Parkstation außerhalb des Kollisionsbereichs seitlich des Laufholms gefahren. In dieser Parkposition wird er durch einen angebauten Hitzeschild vor der Strahlungswärme aus dem Gesenk geschützt.

Der Schutzaugkopf ist über ein hitzebeständiges Schlauchsystem an einen hitzebeständigen Saugventilator und an ein Schmutzfiltersystem angeschlossen. Dieses Schmutzfiltersystem besteht aus einem Zyklonabscheider mit Sammelbehälter und Füllstandsanzeige, optional kann ein zusätzlicher Patronenfilter nachgerüstet werden.

Der abgesaugte heiße Stickstoff nach Zumischung kühlerer Luft über eine Abluftleitung ins Freie abgeführt. Optional kann der abgesaugte heiße Stickstoff im Kreislauf gefahren werden, nachdem er in einem wassergekühlten Wärmetauscher rückgekühlt worden ist.

5.7 BESCHREIBUNG DER PRESSENHYDRAULIK

Die Pressenhydraulik ist im Hydraulikcontainer und auf dem Pressenhaupt untergebracht. Der Hydraulikcontainer ist auf der Pressenvorkammer abgesetzt und wird an den Bodenecken mit genormten, lösbarer Twistlock-Container-Verriegelung mit diesem verbunden.

Das hydraulische System der Presse wurde speziell für die rauen Arbeitsbedingungen in einem Schmiedebetrieb entwickelt und bietet höchste Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit der Bauteile hinsichtlich der Anforderungen beim Isothermschmieden.

Das hydraulische System besteht aus folgenden Komponenten, welche im Folgenden detailliert beschrieben werden:

5.7.1 HAUPTÖLBEHÄLTER INKL. ZUBEHÖR

Der Hauptölbehälter füttert die gesamten Steuer- und Antriebseinheiten der hydraulischen Pressen. Die zylindrischen Abmessungen des Behälters sind danach ausgelegt, die gesamte Ölmenge der hydraulischen Presse aufzunehmen. Der Hauptölbehälter besteht aus den folgenden Kammern:

- Die Schmutzkammer sammelt das rücklaufende Öl aus dem Hydraulikkreislauf
- Die Sauberkammer enthält das über die KF-Station saubere, gefilterte Hydrauliköl, welches über die Speisepumpen in den Hydraulikkreislauf gepumpt wird.

Die permanente Füllstandsanzeige überprüft den Hydraulikölstand im Hauptölbehälter und übermittelt diesen an die Visualisierung des Bedieners.

5.7.2 KÜHL-, FILTERSTATION

Zur Konditionierung des Betriebsmediums ist ein sogenannter Kühl-, Filterkreis aufgebaut der folgende Aufgaben erfüllt:

Während des Pressenbetriebs muss durch Kühlung über Öl / Wasser Wärmetauscher die vom Medium aufgenommene Energie abgeführt werden, um die Betriebsviskosität beizubehalten.

Eine weitere Aufgabe des aufgebauten Nebenstromkreises ist die Reinhaltung des Mediums. Dazu sind Filter mit entsprechenden Feinheiten eingesetzt, um die notwendige Reinheitsklasse zwecks hoher Lebensdauer der Komponenten zu erreichen.

Die Komponenten dieses Nebenstromkreises sind auf einer separaten Einheit aufgebaut und verrohrt.

Anordnung und Platzierung, vor allem der Filter, ermöglichen einen optimalen Zugang für Wartung und Service.

5.7.3 STEUERBLÖCKE FÜR HAUPT- UND NEBENBEWEGUNGEN

Die verschiedenen Steuerblöcke mit Ventiltechnik sind in örtlicher Nähe den Verbrauchern zugeordnet. Mini- Messanschlüsse an allen wichtigen Messstellen sind vorgesehen. Drucksensoren zur Anzeige der Systemdrücke in der Visualisierung, Regelventile gewährleisten ruckfreie Bewegungen der Achsen. Alle S/W Ventile sind mit LED im Stecker versehen zur Anzeige der Schaltfunktionen.

5.7.4 HOCHDRUCK-ROHRLEITUNGEN

Die Steuerblöcke und Zylinder der Presse sind mit dem Hauptölbehälter durch Hochdruck- und Rücklaufrohrleitungen miteinander verbunden. Das Rohrleitungssystem ist je nach Erfordernis mit modernen Absperrventilen mit elektronischer Funktionsüberwachung ausgestattet. Die Verrohung besteht außerdem aus Regelventilen/ Rückschlagventilen (check valves) hochwertige Befestigungsschellen und Stahlstrukturen zur Stützung der Rohrleitungen und ihrer Befestigungen im Container.

5.8 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER ELEKTRISCHEN AUSFÜHRUNG

5.8.1 MC SCHALTSCHRÄNKE

Leistungsversorgungen und Motorabgänge für die im Lieferumfang enthaltenen Maschinen und Einrichtungen, im Wesentlichen bestehend aus:

- Hauptschalter
- Leitungsschutzeinrichtungen
- Überstrom - Schutzeinrichtungen für Motoren
- Leistungsschütze
- Hilfsschütze
- Frequenzumrichter
- dezentrale SPS - Anschaltbaugruppen
- digitale Ein- / Ausgangsbaugruppen

anschlussfertig auf Klemmleisten verdrahtet

5.8.2 STEUERSCHRÄNKE

Schalschränke zur Aufnahme der SPS Systeme und zur Steuerspannungserzeugung, im Wesentlichen bestehend aus:

- Leitungsschutzeinrichtungen
- Transformatoren zur Steuerspannungserzeugung
- Netzteile zur Steuerspannungserzeugung
- Relais und Hilfsschütze
- Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
- Sicherheitssteuerung
- digitale Ein- Ausgangsbaugruppen
- analoge Ein- / Ausgangsbaugruppen
- dezentrale SPS – Anschaltbaugruppen

anschlussfertig auf Klemmleisten verdrahtet

5.8.3 PC-SCHRANK

Schalschrank zur Aufnahme der PCs, im Wesentlichen bestehend aus:

- Visualisierungs-PC
- Maintenance-PC (Optional)
- Switch

anschlussfertig auf Klemmleisten verdrahtet

5.8.4 VOR ORT STEUERKÄSTEN / STEUERSCHRÄNKE

Vor Ort Steuerkästen / -schränke zur Bedienung der einzelnen Maschinen / Einrichtungen im Wartungsbetrieb, im Wesentlichen bestehend aus:

- Befehls- und Meldegeräte zur Ein- / Ausschaltung der einzelnen Aggregate
- NOT - AUS Pilztaster
- teilweise ausgerüstet mit dezentralen Ein- / Ausgabebaugruppen

anschlussfertig auf Klemmleisten verdrahtet

5.8.5 HAUPTSTEUERPULT MIT BEDIENELEMENTEN

- Quittierung von Notauskreisen (Sicherheitskreise)
- Einschalten von Steuerspannungen
- Motoreinschaltung
- Achsbewegungen
- Alarmsignalisierung und -quittierung

5.8.6 VISUALISIERUNG

Anzeige und Bedienung für die im Lieferumfang enthaltenen Maschinengruppen (inkl. Schnittstellen zum Besteller), im Wesentlichen mit folgender Hardware:

- Industrie PC
- Farbmonitor (TFT), Tastatur, optische Maus
- Anschaltbaugruppe an das Prozessnetzwerk
- Lizenzen für:
 - Windows Betriebssystem
 - Visualisierung Runtime - / Entwicklungsversion
 - DAHMOS-Trendingsystem
- Lizenzen für:
 - Applikationssoftware

Wartung (optional):

- Industrie PC
- Farbmonitor (TFT), Tastatur, optische Maus
- Drucker (Alarmmeldungen, Bilder und Trending)

anschlussfertig konfiguriert, inklusive Dokumentation

5.8.7 NETZWERKE

Kommunikationsverbindung (Ethernet) der SPS Steuerungen und der PC Visualisierungssysteme zum Austausch der Prozessdaten.

Kommunikationsverbindung (Profinet) der SPS Steuerungen zu verschiedenen Leistungsschränken, Bedienstationen und zur Antriebstechnik.

Kommunikationsverbindung (SafetyBus) der Sicherheits-SPS Steuerungen zu verschiedenen Leistungsschränken, Bedienstationen und zur Antriebstechnik.

- Ethernet-Switches, inklusive Steckleitungen und Buskoppler für die im Lieferumfang enthaltenen Maschinen und Einrichtungen
- ADSL Router zur Datenfernübertragung (optional)

anschlussfertig auf Klemmleisten intern verdrahtet

5.9 FUNKTIONSBeschreibung DER ELEKTRISCHEN AUSFÜHRUNG

Leistungsversorgung, Steuerung, Regelung und Visualisierung der in diesem Anlagenbereich im Lieferumfang enthaltenen Maschinen und Einrichtungen in Verbindung mit einem SPS System, sowie Anzeige der Maschinenzustände in Verbindung mit einem Visualisierungssystem.

5.9.1 STEUERUNG UND REGELUNG

- Steuerung Motoren und Ventile
- Antriebsregelung hochdynamischer Antriebe
- Regelungen und Statusüberwachungen
- Temperatur- / Heizungsregelungen
- Datenschnittstellen zu Fremdsystemen

5.9.2 MASCHINEN- UND PROZESSVISUALISIERUNG, REZEpteINGABE

- Visualisierung
 - grafische Darstellung von Maschinen und Anlagenteilen, statische und dynamische Bildelemente, Übersichts- und Detailbilder
 - numerische Anzeige von Betriebsmesswerten
 - Betriebsartenvorwahl und Bedienung einzelner Aggregate mit Sollwertvorgaben
 - Ein- / Ausschalten von zusätzlichen Detailinformationen (z.B. Betriebsmittelkennzeichen, Messwerte)
 - Visualisierung von Druck- / Lageregelung, numerische Eingabe und Anzeige (numerisch und grafisch) der aktuellen Drücke und Pressendistanzen
 - Visualisierung von Temperaturen
 - Visualisierung von Wegmesssystemen
 - Überprüfung der Eingabewerte zur Gewährleistung eines sicheren Betriebszustandes
- Rezepte
 - Ein Rezept ist eine Gruppe von produktionsbezogenen Sollwerten für einen bestimmten Anlagenteil.
 - Speichern, Laden, Löschen von Rezepten
 - Alarmverwaltung
 - Alarmliste von Störungen mit Zeitstempel der Meldung und Quittierung
 - Diagnose
 - tabellarische Zustandsdarstellung verschiedener Baugruppen
 - NOT-AUS Gruppen
 - Antriebssysteme
 - Kommunikation Netzwerk
- Systemfunktionen
 - An- und Abmelden

- verschiedene Passwortebenen mit Sperrung einzelner Eingaben, Funktionen und Bildschirmseiten
- Online Umschaltung zwischen zwei Sprachen. Die erste Sprache ist englisch oder deutsch. Systembedingte Fenster und Meldungen in englisch.
- Druck- und Reportfunktionen
- Ausdruck der aktuellen Bildschirmmasken

5.10 MESSDATENERFASSUNG DAHMOS (OPTION)

Funktion:

Speicherung und Anzeige von Prozessdaten als Funktion der Zeit zur Diagnose und Optimierungszwecken.

Applikation:

- Erfassen und Speichern von max. 2000 Messwerten in einer Datenbank aus den Steuerungseinheiten (SPSen) einer Anlage über OPC, Abtastzeit \geq 1 Sekunde bei max. 2000 Messwerten (Abtastzeit wählbar); separater Analysemodus für eine Siemens S7-Steuerung mit Abtastzeit \geq 100 ms bei max. 50 Messwerten, mit Abtastzeit* \geq 10ms bei max. 20 Messwerten

*Die Abtastzeiten können von den verwendeten Steuerungseinheiten (SPSen) und vom Steuerungsprogramm abhängen. Für den Analysemodus mit einer Abtastzeit bis 10ms muss das bestehende Steuerungsprogramm durch den Besteller um separate Funktionsbausteine für die Datenerfassung erweitert werden, wodurch zeitliche Beeinflussungen des bestehenden Steuerungsprogramms möglich sind.

- Auswahl einzelner Messwerte für die Trenddarstellung
- grafische Darstellung als online und historisches Trending für max. 10 Messwerte pro Diagramm, verteilbar auf max. 10 Diagramme, verschiedene Diagrammgrößen
- Achsenkalierung frei wählbar, Zoomfunktion
- Speichern / Laden der Messwerteauswahl
- Export / Import Funktion für archivierte Dateien (CSV – Format und Datenbank-Export)
- Druck der aktuellen Bildschirmmasken
- Sprachumschaltung deutsch/englisch

Lieferumfang:

Visualisierungssystem für DAHMOS ausgerüstet mit

- Industrie PC
 - Farbmonitor, Tastatur, Maus / Trackball
 - Anschaltbaugruppe an das Prozessnetzwerk
 - Anschaltbaugruppe an das Windows - Netzwerk
 - Lizenzen
 - Windows - Betriebssystem (Windows XP Prof. engl, SP2)
 - DAHMOS
 - OPC-Server (INAT für S7)

Die im Rechner enthaltene Festplatte ist für Dauerbetrieb (lesend und schreibend) ausgelegt.

- Applikationssoftware inklusive Dokumentation (deutsch/englisch)

Windows 7 zwangsläufig
Dauerbetrieb (lesend und schreibend)

5.11 PROD-IQ® FÜR METALLUMFORMUNG (OPTION)

5.11.1 PROD-IQ.BASICS FÜR METALLUMFORMUNG

Leitechniksystem Prod-IQ.basics für Siempelkamp Pressen für Metallumformung

Anwendersoftware:

Prod-IQ.basics [aaaaaa] dient der Erfassung, Auswertung und Visualisierung von Produktionsdaten aus den von Siempelkamp gelieferten Anlagenteilen.

Die relevanten Prozess- und Produktionsdaten (max. 200) werden über das Prozessnetzwerk aus den Steuerungssystemen zyklisch erfaßt (mindestens zwei mal pro Minute), verdichtet und im Datenbank-Server zu Auswertezwecken für 3 Monate gespeichert. Die Auswertungen selbst werden über einen Zeitraum von 2 Jahren archiviert.

Auswertungen und Reports wurden speziell für Pressen für die Metallumformung optimiert und sind in folgende Softwaremodule gegliedert:

STILLSTANDSVERWALTUNG

(Definition: Stillstand liegt vor, solange das Stillstandbit in der Steuerung = 1 ist.)

- automatische zeitliche gruppenweise Erfassung und Auswertung von Stillständen, Klassifizierung nach anwenderdefinierten Stillstandsgründen
- feste Standardursachen zur Auswahl und variable anwenderdefinierte Zusatzbegründungen mit Eintrag in die Datenbank
- manueller Eintrag und Korrektur von Stillständen
- tabellarische und grafische Stillstandsstatistik für einen frei wählbaren Zeitraum sortiert nach Einzelstillstandszeit und Häufigkeit
- Druckfunktion manuell

SCHICHTVERWALTUNG

- Verwaltung der Schichtzeiten im Bereich der Pressenlinie
- Konfiguration von Schichtgruppen und Schichtzeiten bezogen auf jeden Wochentag
- Schichtwechselfunktion automatisch

TAGESAUSWERTUNG

- Reportfunktion mit kumulierten Stillstandzeiten, Energieverbräuchen und Laufzeiten von Aggregaten während eines Tages (von Beginn Frühschicht bis Beginn Frühschicht nächster Tag)
- schichtbezogene Auswertung der Daten
- Tageszusammenfassung
- Druckfunktion automatisch über Zeittriggerung oder manuell

BENUTZERVERWALTUNG

- Verwaltungsoberfläche zum Einrichten von Benutzern für das Prod-IQ® System und Vergeben von Zugriffsrechten für diese Benutzer, mit Passwortschutz.
- Ein 'Default'-Benutzer und ein 'Administrator' werden standardmäßig eingerichtet.
- Die Anzahl der Benutzer, die eingerichtet werden dürfen, ist auf 5 beschränkt, incl. der standardmäßig eingerichteten Benutzer. Diese Anzahl ist durch die Anzahl der User-Lizenzen der Datenbank begrenzt. Die Einhaltung dieser Beschränkung obliegt dem Besteller.

Die folgenden Reports werden auf der Grundlage der von Siempelkamp festgelegten standardisierten Layouts erstellt:

- Stillstandbericht (chronologische Liste der einzelnen Stillstände in einem auswählbaren Zeitraum)
- Stillstandstatistik-Bericht (Zusammenfassung der Stillstandursachen – Häufigkeit und Dauer – gruppiert nach Anlagenteilen in einem auswählbaren Zeitraum)
- Tagesbericht
- Schmiedebericht (nur für Freiformschmiedepressen)

Eine Auflistung der anlagenspezifischen Prozessparameter ergibt sich aus dem Pflichtenheft.

Die Software wird auf den Rechnern installiert ausgeliefert. Zusätzlich erhält der Besteller eine Kopie der Software auf Datenträger (CD), die gleichzeitig Sicherungszwecken dient.

Hardware und Fremdsoftware:

Prod-IQ.basics aaaaaa läuft auf wie folgt ausgestatteter Client/Server-Architektur:

- 1 x PC:
Datenbank-Rechner (A340): relationale IBM DB2 Datenbank; Datenerfassung; Kommunikation über das Prozessnetzwerk mit den Steuerungen; Datenauswertung (Analyse der Produktionsdaten, Berichte).
- 1 x Farbmonitor, Tastatur, optische Maus
- Fremdsoftware für:
Windows Betriebssysteme (1 x Windows 7 Prof. 32-Bit OEM)
1 x Microsoft Office Home&Business Product Key Card (OEM)
5 x Datenbank IBM DB2 Universal Database Express Edition User (Server/User Bundle, Vers. 8.2., OEM) für bis zu 2 Prozessoren
1 x OPC Server (für S7 : INAT, für Contrologix: RSLinx)

Die Ausstattung des Rechners wird so ausgelegt, dass die beschriebenen Softwaremodule gemäß Pflichtenheft betrieben werden können. Wir behalten uns vor, die angegebenen Versionen der Fremdsoftware oder die Hardware aus technischen Gründen zu ändern. Gleiches gilt, wenn die angegebenen Versionen nicht mehr lieferbar sind.

Hinweis zu bestellerseitig zu erfüllende Voraussetzungen und Mitwirkungen für Prod-IQ.basics aaaaaa

Es wird vorausgesetzt, dass der Besteller die technischen und administrativen Voraussetzungen, wie z.B. Messgeräteausstattung, Netzwerkzugriff nach Vorgabe durch Siempelkamp zu seinen Lasten erbringt.

Wenn Daten erfasst werden sollen, die in einer Steuerung oder einem Rechner erzeugt werden, der nicht zum Siempelkamp-Lieferanteil gehört, plant, organisiert und erbringt der Besteller folgende Leistungen. Eine Prüfungspflicht durch uns besteht nur, sofern und soweit ausdrücklich schriftlich vereinbart.

- Die Daten müssen auf dem Prozessnetzwerk gemäß den durch Siempelkamp spezifizierten Standardschnittstellen (Prozessdatenlisten) zur Verfügung stehen.
- Zusendung der Datenliste mit Adresse der Prozessdaten in den Steuerungssystemen sowie weiterer Planungsunterlagen (Materialflussplan, Liste mit Informationen über die Positionen und Einbauorte der Sensoren) mind. 4 Wochen vor Ende der vereinbarten Lieferfrist.
- Bei der Inbetriebnahme und Erprobung muss jeweils ein Fachmann des Lieferanten des Fremd-Systems, d.h. des Systems, dass nicht zum Siempelkamp-Lieferanteil gehört, anwesend sein und unterstützen.

Für die Inbetriebnahme ist darüber hinaus eine laufende Produktion innerhalb eines Tages zur Erprobung der Software erforderlich.

5.11.2 PROD-IQ.MAINTENANCE (OPTION)

(Prod-IQ.basics wird vorausgesetzt.)

Leittechniksystem Prod-IQ.maintenance gemäß Pflichtenheft 'Production Intelligence.maintenance für Siempelkamp Pressen' in aktueller Revision (Rev. 5.0 vom 02.02.2012).

Hinweis: Das Pflichtenheft 'Production Intelligence.maintenance für Siempelkamp Pressen' gilt zusätzlich zum Pflichtenheft 'Production Intelligence.basics für Siempelkamp Pressen'.

Anwendersoftware:

Prod-IQ.maintenance umfasst die Funktionen zur Durchführung von vorbeugenden Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten an Maschinen und Anlagen. Die übersichtliche Anordnung der Instandhaltungsobjekte erfolgt dabei in einem Anlagenstrukturbau. Dies gestattet eine hierarchische Gliederung, so dass die Instandhaltungsobjekte einfach wieder zu finden sind. Zu jedem Instandhaltungsobjekt können umfangreiche Informationen hinterlegt werden, wie z.B. die Wartungsanleitungen. Das System wird vorkonfiguriert mit den Informationen für die Instandhaltungsobjekte des Siempelkamp Lieferanteils ausgeliefert (maximal bis zu 100 vorkonfigurierte Instandhaltungsobjekte).

Die Funktionen sind wie folgt gegliedert.

ANLAGE- / OBJEKTVERWALTUNG (Anlagenstrukturbau) (als WEB-Modul)

- Hierarchische Gliederung der Instandhaltungsobjekte nach Werk, Anlagen, Baugruppen und Aggregaten mit Editierfunktionen. Es ist die Verwaltung von bis zu 2000 Instandhaltungsobjekten vorgesehen.
- Eingabemaske zum Speichern relevanter Informationen für ein Instandhaltungsobjekt wie z.B. Wartungsanleitungen mit entsprechenden Wartungsaufträgen, Wartungskriterium, Wartungsintervall, Identifikationsnummer, Einbaudatum, Einbauort, CAD-Zeichnung und Bilder.

ZEITBEDINGTE INSTANDHALTUNG

- Bei der zeitbedingten Strategie von Wartungsaufträgen wird nach einem festen Zeitintervall eine vorbeugende Tätigkeit durchgeführt, unabhängig von dem Verschleiß oder Zustand des Aggregates zu diesem Zeitpunkt. Die Anzeige zur Durchführung eines Wartungsauftrags bzw. die Aufnahmen eines Auftrags in die Wartungsauftragsliste wird ausschließlich über die seit der Durchführung des letzten Auftrags vergangene Zeit aktiviert.

ZUSTANDSBEDINGTE INSTANDHALTUNG

- Die zustandsbedingte Strategie von Wartungsaufträgen ermöglicht durch die enthaltene Prozessanbindung, dass der auszuführende Wartungsauftrag bei Erreichen eines bestimmten Zustandes des Instandhaltungsobjektes in die Auftragsliste aufgenommen wird.
Dabei werden folgende Überwachungen unterstützt:
 - Erreichen eines Zählerstandes, z.B. Betriebsstunden, Lastwechsel
 - Grenzwertüberwachung und zwar entweder auf Überschreitung oder auf Unterschreitung

Die Anzeige zur Durchführung eines Auftrags bzw. die Aufnahmen eines Auftrags in die Wartungsauftragsliste wird über einen Prozessparameter aktiviert und ist davon abhängig, wann der letzte Auftrag rückgemeldet wurde (z.B. Anzahl Betriebsstunden seit der letzten Rückmeldung). Dabei wird jeweils vorausgesetzt, dass die zu berücksichtigten Prozesswerte bzw. Prozessparameter (z.B. Betriebsstundenzähler) in den Steuerungseinheiten bestellerseitig zur Verfügung gestellt werden.

MAINTORDERS (Wartungsauftragsliste) (als WEB-Modul)

- Anzeige der zur Durchführung anstehenden Wartungsaufträge in tabellarischer Form
- Eingabemaske zur manuellen Eingabe der durchgeführten Wartungsaufträge

REPAIRORDERS (Verwaltung von Reparaturaufträgen) (als WEB-Modul)

- Reparaturanforderung: Eingabemaske zur manuellen Eingabe einer Reparaturanforderung
- Reparaturaufträge: Anzeige der zur Durchführung anstehenden Reparaturaufträge in tabellarischer Form mit Editiermöglichkeit
- Reparaturrückmeldungen: Eingabemaske zur manuellen Eingabe eines durchgeführten Reparaturauftrages

MAINTJOURNAL (Historie) (als WEB-Modul)

- Die Wartungs- und Reparaturrückmeldungen werden nach vollendeter Eingabe in der Datenbank bis zu 2 Jahren gespeichert und stehen somit zu weiteren Auswertungen wie z.B. Art und Anzahl der durchgeführten Wartungs- oder Reparaturaufträge zur Verfügung. Diese Informationen können über einen wählbaren Zeitraum verdichtet und ausgegeben werden.

BENUTZERVERWALTUNG

- Erweiterung der Anzahl Benutzer, die am Prod-IQ® System eingerichtet werden dürfen, um bis zu 5 zusätzliche Benutzer. Diese Anzahl ist durch die Anzahl der User-Lizenzen der Datenbank und durch die Anzahl der User am Betriebssystem begrenzt. Die Einhaltung dieser Beschränkung obliegt dem Besteller.

Hinweis zu den WEB-Modulen:

Die mit „als WEB-Modul“ gekennzeichneten Module oder Funktionen sind Anwendungen für MS Internet Explorer mit entsprechend eingeschränktem Bedienumfang. Sie sind nutzbar auf bestellerseitigen Rechnern, unter der Voraussetzung, dass die betreffenden bestellerseitigen Rechner über ein TCP/IP an das Prod-IQ® Netzwerk angeschlossen sind.

Die Software wird auf den Rechnern installiert ausgeliefert. Zusätzlich erhält der Besteller eine Kopie der Software auf Datenträger (CD), die gleichzeitig Sicherungszwecken dient.

Hardware und Fremdsoftware:

Prod-IQ.basics wird vorausgesetzt, zusätzlich:

- 1 x Industrie PC PLMVisu-Rechner (A380): Visualisierungssystem in der Pressenleitwarte oder Instandhaltungsbüro für die tabellarische und grafische Anzeige und Eingaben.
- 1 x Farbmonitor, Tastatur, optische Maus
- 1 x Anschaltbaugruppe (Netzwerkkarte) an das TCP/IP Windows – Netzwerk
- Fremdsoftware für:
 - 1 x Windows Betriebssystem (Windows 7 Prof. 32-Bit OEM)
 - 1 x Microsoft Office Home&Business Product Key Card (OEM)
 - 5 x Datenbank IBM DB2 Universal Database Express Edition User (Vers. 8.2., OEM)

Die Ausstattung des Rechners wird so ausgelegt, dass die beschriebenen Softwaremodule gemäß Pflichtenheft betrieben werden können. Wir behalten uns vor, die angegebenen Versionen der Fremdsoftware oder die Hardware aus technischen Gründen zu ändern. Gleiches gilt, wenn die angegebenen Versionen nicht mehr lieferbar sind.

Hinweis zu bestellerseitig zu erfüllende Voraussetzungen und Mitwirkungen zu Prod-IQ.maintenance:

Es wird vorausgesetzt, dass der Besteller die technischen und administrativen Voraussetzungen, wie z.B. Netzwerzkzugriff und Client-Einstellungen sowie die Bereitstellung etwaiger Prozessparameter für die Realisierung der zustandsbedingten Instandhaltung in den Steuerungseinheiten nach Vorgabe durch Siempelkamp zu seinen Lasten erbringt.



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140

Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil

Seite 43 of 56



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140
Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil
Seite 44 of 56

7. DOKUMENTATION

Die Dokumentation wird in Deutsch auf Papier in dreifacher Ausfertigung geliefert. Auf Anforderung kann die Dokumentation auch auf CD-ROM geliefert werden.

Sämtliche Zeichnungen werden auf CD sowie als Hardcopy übermittelt. Die per E-Mail oder auf CD weitergeleiteten Zeichnungen sind in dwg- oder dxf-Format.

Die Dokumentation besteht hauptsächlich aus:

- Technische Spezifikation der Presse
- Zusammenstellungszeichnung der Presse
- Montagezeichnung für den Pressenrahmen
- Montagezeichnungen der Hauptkomponenten
- Aufstellungszeichnungen für die mechanische Einrichtung sowie technische Dokumentation der Standardteile
- Max. Gewicht und Abmessungen der montierten Einzeleinheit
- Wartungsanleitungen der Presse
- Montage- und Kalt- und Warmtestanleitungen für die Presse
- Hydraulikschemata
- Elektrik-/ Elektronikschemata und Kabelliste

7.1 STANDARDS

Die in diesem Angebot spezifizierten Maschinen und Einrichtungen werden hergestellt nach:

- DIN Standard
- VDE Standard
- EU Maschinenrichtlinien

Bestimmungsgemäße Verwendung: **Gesenkschmieden**

8. MONTAGE / INBETRIEBNAHME / ABNAHME

Basierend auf unserer "Bedingungen für die Entsendung von Fachpersonal" sowie der einer einvernehmlich abgestimmten Montageabgrenzungsliste.

8.1 VORAUSSETZUNGEN / RANDBEDINGUNGEN / AUSSCHLÜSSE FÜR MONTAGE, INBETRIEBNAHME UND ABNAHME

Montage:

Gestellung der erforderlichen Hilfs- und Betriebsstoffe, sofern diese nicht für den unmittelbaren Anlagenbetrieb benötigt werden. Spülstickstoff, Druckluft und Kühlwasser für die Inbetriebnahme vor Ort werden bauseitig gestellt (siehe auch bauseitige Beistellungen).

Der Auftragnehmer übergibt dem Auftraggeber rechtzeitig Aufstellungspläne mit definierten Auflagern, Befestigungspunkten und Schnittstellen mit Übergabepunkten für Hilfs- und Betriebsstoffe und die elektrische Energieversorgung.

Für den Zugang zum Aufstellungsort werden Zufahrtswege mit einer Mindestbelastbarkeit von 70 t, einer Mindestdurchfahrtsbreite von 4 m, einer Mindestdurchfahrtshöhe von 4,5 m und einem Mindestkurvenradius geeignet zum LKW-Transport von 20-ft-ISO-Containern garantiert. Für den Aufstellungsort wird weiterhin eine Kranhakenhöhe von mindestens 7,0 m garantiert.

Durch den Auftraggeber zu vertretende Arbeitsunterbrechungen bzw. -behinderungen berechtigen nicht zu Mehrforderungen, sofern sie eine Dauer von 5 Std. am Stück und insgesamt 20 Std. nicht überschreiten. Der Inbetriebnahmetermin verschiebt sich bei nachgewiesenen Arbeitsunterbrechungen und -behinderungen entsprechend nach hinten.

Bauseitige Beistellungen

Für die Montage:

- Strom, Wasser, Druckluft ab den vorhandenen Entnahmestellen

Für die Inbetriebnahme:

- Energie, die für den Anlagenbetrieb erforderlichen Hilfs- und Betriebsstoffe, wie Druckluft, SpülLuft für die Einhausung mit Verunreinigungen unterhalb der AGW-/MAK-Grenzwerte, Spülstickstoff, Kühlstickstoff, Kühlwasser, etc., sowie Personal

Für den Leistungsnachweis / Abnahme:

- Energie, die für den Anlagenbetrieb erforderlichen Hilfs- und Betriebsstoffe, wie Druckluft, SpülLuft für die Einhausung mit Verunreinigungen unterhalb der AGW-/MAK-Grenzwerte, Spülstickstoff, Kühlstickstoff, Kühlwasser, etc., sowie Personal

Dokumentationstermine

- Kranprüfbuch, Haken- u. Seilatteste: entfällt
- zusätzlich: Betriebsvorschriften zum Schutz gegen Ersticken durch Sauerstoffmangel nach BGR 117-1

Probetrieb

Der Auftraggeber gewährleistet und verantwortet durch die ausreichende Spülung der Einhausung mit Kühltickstoff die Einhaltung der maximal zulässigen mittleren Arbeitstemperatur von 80°C, die kurzzeitig innerhalb eines Intervalls von 10 min für eine Dauer von bis zu 2 min auf maximal 120°C ansteigen darf. Der Auftragnehmer sieht konstruktiv alle hierfür erforderlichen Spülanschlüsse in der Einhausung vor.

Leistungsnachweis im Empfangswerk/vorläufige Abnahme

Siehe Probetrieb.

Verfügbarkeitsgarantien

Stillstandszeiten aufgrund einer Temperaturüberschreitung innerhalb der Einhausung aufgrund unzureichender Spülung mit Kühltickstoff gehen zu Lasten des Auftraggebers.

Behördliche Auflagen

- Anforderungen der Berufsgenossenschaften zum Schutz von Personal gegen Ersticken durch Sauerstoffmangel



Siempelkamp
Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140
Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil
Seite 48 of 56



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140

Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil
Seite 49 of 56



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140
Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil
Seite 52 of 56



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140

Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil
Seite 53 of 56



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140

Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil

Seite 54 of 56



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140

Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil
Seite 55 of 56



Siempelkamp

Maschinen- und Anlagenbau

PI 109 140

Leistritz Turbinentechnik GmbH, Remscheid / Deutschland

Technischer Teil

Seite 56 of 56

