

MIG/MAG LASAPPARATUUR APPAREILS DE SOUDAGE MIG/MAG



LASTIMIG 3000 – 4000

**Handleiding en gebruiksaanwijzing
Manuel et mode d'emploi**

LM3000-4000/T0409/nf/rc



**CE-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING
CE-DECLARATION DE CONFORMITE
CE-DECLARATION OF CONFORMITY**

LASTEK BELGIUM N.V./S.A.

Industriepark Wolfstee
Toekomstlaan 50
2200 Herentals

verklaart hiermede dat de volgende machines:
déclare par la présente que les appareils suivants:
declares herewith that the following machines:

LASTIMIG 3000 art.nr./No. d'art. 2311300, 2311301, 2311302, 2311330, 2311332
LASTIMIG 4000 art.nr./No. d'art. 2311400, 2311401, 2311410, 2311420, 2311430, 2311440

waarop deze verklaring betrekking heeft, met volgende richtlijnen/normen overeenstemt:
auxquels rapporte cette déclaration, sont conformes aux directives/normes suivantes:
to which this declaration refers, are in compliance with following directives/standards

89/392/CEE	machinerichtlijn/directive machines/directive machines
89/336/CEE	EMC richtlijn/directive CEM/ EMC directive
EN 50199	EMC
EN 60974-1	Veiligheidsvoorschriften voor lasmachines Instructions de sécurité pour appareils de soudage Security instructions for welding machines

Herentals, 01.12.2000

Lastek Belgium n.v./s.a.



Ir. R. Creten

INHOUDSTAFEL

CE-Conformiteitsverklaring – CE-Déclaration de conformité	1
0. Inleiding	3
1. Veiligheidsinformatie en voorzorgen bij het lassen	4
2. Technische gegevens	5
3. Algemene beschrijving	5
3.1. Principe van het beschermgaslassen (MIG/MAG-lassen en CO ₂ lassen)	5
3.2. Constructie	6
3.3. Voorpaneel en bedieningsfuncties	6
3.4. Draadaandrijfsysteem	7
4. In bedrijf stellen van de Lastimig 3000 / 4000	7
5. Storingen en hoe ze te verhelpen	9
6. Gassen en lasdraden	10
6.1. Gas	10
6.2. Lasdraad	10
6.2.1. Lassen van staal	10
6.2.2. Lassen van roestvast staal	11
6.2.3. Lassen van aluminium	11
7. Onderhoud	11
8. Elektrisch schema en onderdelenlijst Lastimig 3000C/4000C	12-13
10. Schema en onderdelenlijst draadaanvoersysteem 6042 4WD	14-15

INDEX

0. Introduction	16
1. Règles de sécurité en soudage	17
2. Données techniques	18
3. Description générale	18
3.1. Principe du soudage sous gaz protecteur (MIG/MAG et soudage CO ₂)	18
3.2. Construction	19
3.3. Panneau antérieur et commandes	19
3.4. Système d'entraînement du fil	20
4. Mise en fonction du Lastimig 3000 / 4000	20
5. Pannes et les remèdes	22
6. Gaz et fils de soudure	23
6.1. Gaz	23
6.2. Fil de soudure	23
6.2.1. Soudage de l'acier	23
6.2.2. Soudage de l'acier inoxydable	24
6.2.3. Soudage de l'aluminium	24
7. Entretien	24
8. Schéma électrique et liste des pièces détachées 3000C/4000C	12-13
10. Schéma et liste des pièces du système d'entraînement 6042 4WD	14-15

0. INLEIDING

Geachte relatie,

U heeft een Lastek MIG/MAG lasapparaat en daarmee een apparaat van uitstekende kwaliteit aangeschaft. Wij danken u voor het vertrouwen dat u in onze kwaliteitsproducten stelt.

Bij de ontwikkeling en fabricage van de Lastimig lasapparaten worden alleen onderdelen van de hoogste kwaliteit gebruikt. Om een lange levensduur, ook onder de zwaarste omstandigheden te garanderen, worden alleen onderdelen gebruikt die aan de zeer strenge Lastek kwaliteitseisen voldoen. De Lastimig apparaten zijn volgens algemeen bekende veiligheidstechnische regels ontwikkeld en gefabriceerd. Alle relevante wettelijke voorschriften zijn nagekomen en het CE-teken en de conformiteitsverklaring bevestigen dit.

Lastek behoudt zich het recht voor de uitvoering van dit lasapparaat te allen tijden aan te passen aan de nieuwste technische ontwikkelingen en eisen.

De Lastimig lasapparaten mogen alleen doelmatig gebruikt worden in veiligheidstechnisch betrouwbare toestand.

Lastek lasapparaten mogen alleen door personen, die in het gebruik en onderhouden van lasmachines opgeleid en geschoold zijn, gebruikt en onderhouden worden. Alleen gekwalificeerd, bevoegd en aangewezen personeel mag met en aan deze apparatuur werken.

Deze gebruiksaanwijzing bevat belangrijke informatie over hoe u deze machine correct en economisch kunt gebruiken. Een exemplaar van deze gebruiksaanwijzing hoort voortdurend in de werkplaats op de daarvoor bestemde plaats aanwezig te zijn. Lees beslist de in deze gebruiksaanwijzing voor u samengevatte informatie vóór u met de machine gaat werken. U krijgt hierin belangrijke aanwijzingen wat betreft het gebruik van de machine, waardoor u de specifieke voordelen van uw Lastek lasmachine optimaal benut. Daarbij krijgt u informatie over het onderhouden en bedrijfszeker houden van uw lasmachine.

Deze gebruiksaanwijzing vervangt niet de instructie door het servicepersoneel van de firma Lastek. Ook de documentatie van eventueel aanwezige toebehoren opties dient gerespecteerd te worden.

Veranderingen aan de machine alsmede aan aan- of ingebouwde toebehoren zijn niet toegestaan. Hierdoor vervalt alle garantie en andere aansprakelijkheid. Door technische veranderingen of uitschakelen van ingebouwde veiligheden gaat iedere vorm van garantieaanspraak verloren.

© Copyright, december 2000.

Herentals 1 december 2000

1. VEILIGHEIDSINFORMATIE EN VOORZORGEN BIJ HET LASSEN

WAARSCHUWING! Lassen kan schadelijk zijn voor de gezondheid

Bescherm uzelf en anderen tegen mogelijke verwondingen. Houd kinderen verwijderd. Draggers van een pacemaker moeten ook verwijderd blijven tenzij na consultatie van uw dokter.

Installatie, gebruik en alle onderhouds- en herstelwerkzaamheden mogen enkel door geschoold en bevoegd personeel uitgevoerd worden.

Bij het lassen kan men, zoals bij de meeste jobs, blootgesteld worden aan bepaalde risico's. Lassen is echter veilig wanneer de nodige voorzorgen getroffen worden. Hieronder vindt u een korte samenvatting van de belangrijkste veiligheidsinformatie. Lees en volg de veiligheidsvoorschriften.

ELEKTROCUTIEGEVAAR Elektrische schokken kunnen dodelijk zijn.

Het aanraken van elektrische onderdelen onder spanning kan fatale schokken of ernstige brandwonden veroorzaken. De elektrode en de elektrische kringloop staan onder spanning wanneer de hoofdschakelaar aan staat.

Het voedingsgedeelte en het inwendige van het apparaat dragen spanning als schakelaar aan staat. Bij halfautomatisch of automatisch lassen staat er spanning op de lasdraad, de spoel, de spoelaandrijving en alle metalen delen die de lasdraad raken. Een slecht of niet geaarde installatie is gevaarlijk.

1. Raak geen elektrische delen aan die onder spanning staan.
2. Draag droge en goed isolerende handschoenen en beschermende kledij (uiteraard zonder gaten).
3. Zorg voor een droge en isolerende ondergrond om uzelf te isoleren van het werkstuk en de aarding.
4. Trek de stekker uit het contact of zet de machine af alvorens aan de machine te werken (bij installatie of onderhoud).
5. Zorg voor een correcte opstelling en aarding van het toestel in overeenstemming met de handleiding en de wettelijke voorschriften ter zake.
6. Verbind eerst de aardingsgeleider bij het aansluiten van het apparaat op het net.
7. Zet apparaten die niet in gebruik zijn af.
8. Gebruik geen versleten of beschadigde kabels of kabels met een te kleine doorsnede.
9. Wikkel geen kabels rond uw lichaam.
10. Verbind het werkstuk met een goede elektrische aarding.
11. Raak de elektrode niet aan indien u contact maakt met het werkstuk of met de aarding.
12. Gebruik enkel een goed onderhouden installatie. Herstel of vervang onmiddellijk beschadigde delen.
13. Bij werkzaamheden op een hoogte een veiligheidsharnas gebruiken.
14. Alle panelen en deksels steeds goed op hun plaats zetten en sluiten.

LASSTRALING KAN OGEN EN HUID VERBRANDEN; LAWAAI KAN GEHOORBESCHADIGING VEROORZAKEN

1. Gebruik geschikte oordoppen of oorkleppen indien er teveel lawaai is.
2. Draag een geschikte lashelm of lasscherms met een aangepaste lastint om uw gezicht en ogen te beschermen bij het lassen of kijken naar lasactiviteiten.
3. Draag een geschikte veiligheidsbril. Zijkapjes zijn aanbevolen.
4. Gebruik schermen of gordijnen om anderen te beschermen tegen lasflitsen of lasstraling. Waarschuw anderen om niet in de lasboog te kijken.

LASROOK EN DAMPEN KUNNEN SCHADELIJK ZIJN VOOR UW GEZONDHEID

1. Houd uw hoofd uit de dampen. Vermijd het inademen van lasdampen.
2. Bij binnenwerkzaamheden de werkruimte goed ventileren en een afzuiging gebruiken om de lasdampen en rook te verwijderen zo dicht mogelijk bij de lasboog.

LASSEN KAN EEN BRAND OF EXPLOSIE VEROORZAKEN

1. Bescherm uzelf en anderen tegen lasvonken en wegspringende hete deeltjes.
2. Las niet in de nabijheid van brandbare materialen die door lasvonken kunnen ontvlammen.
3. Verwijder alle brandbare materialen tot 10 m van de lasboog. Indien onmogelijk zorg dan voor een afdekking met brandwerende en vuurbestendige dekens.
4. Zet steeds een brandblusser klaar in de nabijheid.
5. Draag steeds vuurbestendige kleding.

WEGSPRINGENDE SPATTEN EN HETE DEELTJES KUNNEN VERWONDINGEN VEROORZAKEN

1. Afbikken en slijpen veroorzaken rondvliegende deeltjes. Van een afkoelende las kan hete slak wegspringen.
2. Draag een geschikt gelaatsscherms of veiligheidsbril. Zijkapjes zijn aanbevolen.
3. Draag geschikte beschermingskledij om uw lichaam te beschermen.
4. Raak geen hete (net gelaste) onderdelen aan zonder beschermende handschoenen.
5. Een afgeknipt draadeinde is scherp en kan steek- of snijwonden veroorzaken.

GASFLESSEN

1. Raak nooit met de elektrode de gasfles aan.
2. Hef de machine nooit op met de gasfles aangesloten.
3. Zet de gasfles steeds rechtopstaand (en vast aan een steun).

2. TECHNISCHE GEGEVENS



TECHNISCHEGEGEVENS			LM 3000	LM 4000
Voedingsspanning		V	3x230 / 3x400	3x230 / 3x400
Nominaal vermogen bij 60% ID		KVA	9	13
Zekeringen		A	25/16	30/20
Lasspanning		V	15-30	15-32
Lasstroombereik		A	40-300	40-400
Lasstroom	bij 35% ID	A	300	400
	bij 60% ID		240	300
	bij 100% ID		180	240
Inschakelduur (ID) bij I _{max} (10 min)		%	35	35
Aantal lasstanden			20	24
Draadsnelheid		m/min	0-15	0-15
Draaddiameter		mm	0.6-1.0	0.8-1.2
Isolatieklasse			H	H
Beschermingsgraad			IP23	IP23
Afmetingen		mm	940 x 470 x 770	940 x 470 x 770
Gewicht		kg	145	175

3. ALGEMENE BESCHRIJVING

3.1. PRINCIPE VAN HET BESCHERMGASLASSEN (MIG/MAG LASSEN EN CO₂-LASSEN)

Bij het onder beschermgaslassen van metalen (MIG/MAG-lassen) brandt een lichtboog tussen het afsmeltende uiteinde van de lasdraad en het werkstuk. Als beschermgas wordt argon, koolstofdioxide (CO₂) of een menggas van deze of eventueel andere gassen gebruikt.

De lasdraad wordt door de draadaanvoermotor van een spoel afgewikkeld en door de lastoorts tot aan de contactbuis aangevoerd.

De pluspool van de stroombron ligt via de contactbuis aan de lasdraad en de minpool via de massakabel en de massaklem aan het werkstuk. Tussen de lasdraad en het werkstuk ontstaat zo een lichtboog die de lasdraad afsmelt en het werkstuk opensmelt. De lasdraad is zo tegelijk de drager van de lichtboog en het lastoevoegmateriaal.

De lasdraad en het gevormde smeltbad worden door het gebruikte beschermgas (dat door het gasmondstuk de lastoorts verlaat) beschermd tegen aanvoer van lucht en zuurstof uit de omgeving.

3.2. CONSTRUCTIE

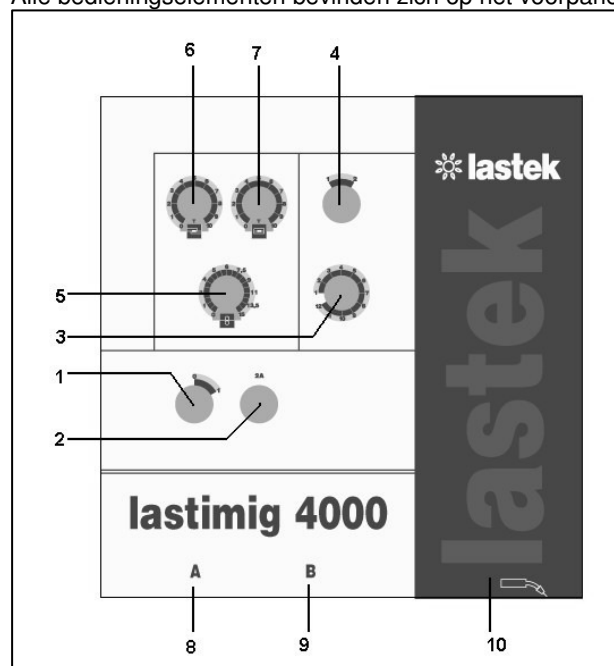
De Lastimig 3000/4000 zijn ontworpen voor het lassen van massieve draden van diameter van 0.6/1.0 – 08/1.2 mm onder gasbescherming. Zij zijn uitstekend geschikt voor MAG-lassen van ongelegeerd en laaggelegeerd staal (met CO₂ of Argon/CO₂ – beschermgas M21 volgens EN 439), van roestvast staal (met Ar/2%CO₂ of Ar/2%O₂ – beschermgas M11 of M13 volgens EN 439) en voor MIG-lassen van aluminium (met inert gas, Ar of Ar/He).

De Lastimig 3000/4000 hebben uitzonderlijke laseigenschappen dankzij de bijzondere kenmerken:

- een driefasige transformator en gelijkrichter met een horizontale (vlakke) karakteristiek
- volledig koperen wikkelingen
- gelijkstroomsmoorspoel met twee uitgangen
- uitstekende laseigenschappen ook in het lage bereik
- krachtige permanentmotor voor de 4-wieldraadstuwing
- gemakkelijk te regelen aandrijfdruk
- continue draadsnelheidsregeling die een constant aandrijfkoppel verzekert over het ganse regelbereik
- puntlas-tijdregeling
- afzonderlijke las- en pauzetijdregeling voor intervallassen
- functionele en esthetische behuizing
- degelijke constructie in staalplaat, met vier wielen, een handvat en een flessensteun
- handige en degelijke lastoorts
- centrale en compacte toorts aansluiting

3.3. VOORPANEEL EN DE BEDIENINGSFUNCTIES

Alle bedieningselementen bevinden zich op het voorpaneel, namelijk:



1. hoofdschakelaar
2. controlelamp van de voeding met zekering
3. grofregeling van de lasspanning
4. fijnregeling van de lasspanning
5. draadsnelheid
6. pauzetijd bij intervallassen
7. lastijd bij intervallassen
8. negatieve aansluitbus met volledige smoorspoel
9. negatieve aansluitbus met gedeeltelijke smoorspoel
10. toorts aansluiting

1. AAN/UIT-schakelaar: deze onderbreekt de sturing van de Lastimig 3000/4000
2. controlelamp + zekering: deze zekering beschermt het stuurgedeelte van het apparaat
3. grofregeling: met deze meerstandenschakelaar regelt men de lasspanning tussen minimum en maximum door de transformatieverhouding van de lastransfo te veranderen.
LET OP: De stand van deze schakelaar mag niet tijdens het lassen veranderd worden.
4. fijnregeling: met behulp van deze tweestandenschakelaar kan telkens een tussenliggende lasspanning geregeld worden.
LET OP: Deze schakelaar mag niet tijdens het lassen veranderd worden.
5. draadsnelheidregeling: de draadsnelheid kan d.m.v. deze schakelaar continu van min tot max geregeld worden.
6. pauzetijd bij intervallassen (bij Lastimig 4000: puntlastijd - werking zie punt 7): hiermee wordt bij intervallassen de duur van de pauze geregeld, de lasdraad stopt en de boog dooft gedurende deze tijd. Na afloop van de pauzetijd last het apparaat weer gedurende de ingestelde intervaltijd zonder dat de toortsschakelaar moet losgelaten en opnieuw ingedrukt worden.
7. lastijd bij intervallassen en puntlassen (niet aanwezig op Lastimig 4000). Hiermee regelt men bij intervallassen de duur van het lassen zonder de toortsschakelaar telkens te moeten loslaten en opnieuw indrukken. Bij puntlassen regelt men met deze knop de lastijd voor het punten, daarna stopt het lassen en de draadaanvoer. Om een nieuwe puntlas te maken moet men de toortsschakelaar loslaten en opnieuw indrukken. (bij Lastimig 4000 wordt knop 6 voor puntlassen gebruikt.)
8. negatieve laspool (A) voor de aansluiting van de massaklem. Bij aansluiting van de massaklem op (A) wordt de volledige smoorspoel ingeschakeld. Dit wordt gebruikt bij het lassen met lage lasspanning.
9. negatieve laspool (B) voor de aansluiting van de massaklem. Bij aansluiting van de massaklem op (B) wordt de smoorspoel gedeeltelijk ingeschakeld. Dit wordt gebruikt bij het lassen met hoge lasspanning.
10. toortskoppeling: deze centrale stekker zorgt voor een goede en snelle aansluiting van de lastoorts aan het apparaat. Lasstroom, beschermgas, draadvoeding en besturing worden in eenmaal aangesloten.

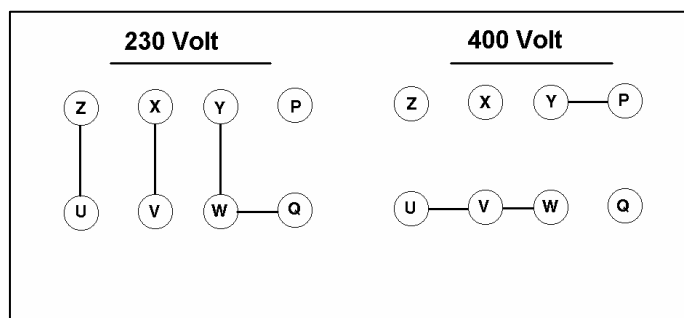
3.4. DRAADAANDRIJFSYSTEEM

Om goed te kunnen lassen is het onontbeerlijk dat de draad met constante en regelmatige snelheid uit de contactbuis van de lastoorts komt. Volgende elementen van het Lastimig vierwielaandrijfsysteem, ingebouwd bij de compacte C-modellen, of met aparte draadstuwer (bij de D-modellen) zorgen hiervoor:

- Een krachtige gelijkstroommotor met permanentmagneet
- Aandrijfwielen geprofileerd volgens draadsoort en draaddiameter
- Dubbele aandrukrollen voor een constante druk en aanvoer van de draad zonder beschadiging
- De druk op de aandrijfwielen wordt geregeld d.m.v. de veer en regelbout. Deze druk is steeds gelijkmatig verdeeld op beide aandrukrollen.
- Door het omhoog zetten van de hefboom komen de drukrollen omhoog en kan men een nieuwe draad inbrengen zonder de druk op de draadwielen te ontregelen
- Het uitlijnen van de draad t.o.v. de aandrijfwielen gebeurt door de drie bevestigingsschroeven van de motor te verzetten. Het is zeer belangrijk dat de draad in het midden van de draadgeleider loopt om alle obstructie in de draadaandrijving te vermijden.
- De draadgeleider is naargelang de draadsoort en de draaddiameter aan te passen
- Het toortskoppelstuk

4. IN BEDRIJF STELLEN VAN DE LASTIMIG 3000/4000

- Eerst controleren dat de stroombron op de juiste voedingspanning geschakeld is. Daartoe het rechterzijpaneel openen. Verander eventueel de bornplaat volgens het volgende schema dat zich eveneens naast de bornplaat bevindt.



- vervolgens de voedingskabel aansluiten op het net met een geschikte stekker opgelet: de geel-groene draad is de aardingsgeleider die steeds moet verbonden worden met het aardingspunt van de stekker.
- Een geschikte gasfles nemen, de debietmeter op de fles schroeven, deze op "0" draaien (dwz geen gas) en de gasfles openen.
- De massaklem met het werkstuk verbinden (bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de lasplaats) en de gaslang met het apparaat
- Bevestig de toorts op het apparaat (of op de draadstuwer bij de D-modellen) via de centrale toortskoppeling
- Monteer de juiste contactbuis en gasmondstuk op de lastoorts.
- Plaats de spoel lasdraad op de draadhaspel zodanig dat de lasdraad langs onder in de draadgeleider komt. Controleer of de draadgeleider en de aandrijfrollen overeenstemmen met de gebruikte draaddiameter. Met de hefboom de drukrollen vrijmaken. Alvorens de draad in de draadgeleider in te brengen eerst een stuk van tien cm van de lasdraad rechten waardoor de draad gemakkelijker door het pistool loopt. De drukrollen weer vastzetten door de hefboom om te zetten.
- De debietmeter openen en het gewenste gasdebiet instellen.
- Zet het apparaat aan door middel van de hoofdschakelaar (1). Regel de lasspanning met de standenschakelaars (3) en (4) en regel de draadsnelheid met de potentiometer (5). Wanneer men nu de toortsschakelaar bedient loopt de draad door tot hij uit de toorts komt. (eventueel de contactbuis eerst weglaten om de draad niet te laten vastlopen in de toortskop. Nadat de draad doorgelopen is de contactbuis op zijn plaats zetten en vastdraaien.

De Lastimig 3000/4000 is nu lasklaar.

5. STORINGEN EN HOE ZE TE VERHELPEN

STORING	OORZAAK	REMEDIE
1. stroombron krijgt geen stroom	a) sleutel op zekeringkast staat af b) stekker steekt niet in stopcontact c) één of meerdere zekeringen defect d) een draad los in de stekker	a) sleutel opzetten b) stekker in stopcontact steken c) zekeringen vervangen d) draad verbinden
2. motor van draadstuwapparaat draait niet	a) een defecte zekering op voorpaneel stroombron b) print defect c) tussenkabel defect	a) zekering vervangen b) print vervangen c) tussenkabel herstellen of vervangen
3. bij het indrukken van de toortsschakelaar gebeurt er niets	a) compactkoppeling zit los b) stuurdraden in pistool zijn onderbroken c) microschakelaar defect d) print defect e) tussenkabel niet aangesloten f) zekering op voorpaneel defect	a) deze vastdraaien b) de verbinding in de compactstekker en het schakelhuis nazien en vastdraaien c) deze vervangen d) print vervangen e) tussenkabel aansluiten f) zekering vervangen
4. men krijgt geen vlamboog	a) massakabel is niet aangesloten	a) deze aansluiten
5. de las is poreus	a) geen of te weinig gas b) gasslang defect of verstopt c) werkstuk bevuild (olie, vet, roest, verf) d) afstand tussen mondstuk en werkstuk te groot e) mondstuk vuil	a) fles volledig opendraaien en het debiet 7-20 l/min instellen b) gasslang vervangen en de aansluitingen op dichtheid controleren c) werkstuk reinigen d) pistool dicht bij werkstuk houden e) mondstuk reinigen
6. lasnaad ligt bol	a) achterwaarts gelast	a) voorwaarts lassen
7. draad smelt vast aan contactbuis	a) draadsnelheid te laag b) weerstand in draadgeleiding te hoog c) draadhaspel staat te vast d) weerstand in contactbuis e) te hoge lassing f) te korte lasboog g) druk van de aandrijfrollen te laag	a) deze verhogen b) binnenspiraal van toorts nazien en desnoods vervangen c) rem losser zetten d) contactbuis vervangen e) lassing verlagen f) toorts iets verder van werkstuk houden g) deze verhogen
8. bindingsfouten	a) smeltbad loopt voor	a) vlugger lassen
9. te veel spatten bij het lassen	a) te lage spanning b) bevuild mondstuk c) toorts te ver van het werkstuk d) bevuild werkstuk e) onvoldoende gasbescherming f) draadsnelheid te hoog	a) spanning verhogen b) mondstuk reinigen c) toorts dichterbij houden d) werkstuk reinigen e) gasdebiet verhogen f) draadsnelheid verlagen
10. geen of te weinig inbranding	a) verkeerd gas b) te lage lasstroom c) verkeerde polariteit	a) gasfles controleren en eventueel een andere fles gebruiken b) lasstroom verhogen door lassing en draadsnelheid te verhogen c) controleren of de massakabel aan de (-) en het pistool aan de (+) is aangesloten
11. de draad spoelt onregelmatig af/draadsnelheid is niet constant	a) de rem op de draadspoelas is te strak of te los b) toortsprobleem c) besturing defect	a) rem opnieuw afstellen b) de lastoorts dient regelmatig te worden doorgeblazen. De spiraal van de toorts en de draadaanvoerrollen dienen afgestemd te worden op de draaddiameter c) hersteldienst lastek verwittigen

6. GASSEN EN LASDRADEN

6.1. GAS

Het beschermgas heeft een grote invloed op de metallurgische reacties die plaatsgrijpen in de lasboog.

Men onderscheidt twee soorten gassen:

- inert gas (Metal Inert Gas = MIG) zoals argon (Ar) dat niet reageert (EN 439: groep I).
- actieve gassen (Metal Activ Gas = MAG) die wel reageren met het gesmolten metaal (EN 439 groep M). Dit zijn mengsels van gassen die zuurstof (O₂) en/of koolzuurgas (CO₂) bevatten. Om de reacties tussen het beschermgas en het smeltbad te compenseren dient de lasdraad voldoende desoxiderende elementen te bevatten.

Volgende gassen, met toepassingsgebied en hun voor- en nadelen, worden bij het halfautomatisch lassen gebruikt:

- argon (Ar): alleen voor non-ferrometalen en legeringen. bv. aluminium, koper, nikkel.
- koolzuurgas (CO₂): voor ongelegeerd en laaggelegeerd staal en sommige gevulde draden. Met koolzuurgas kan niet in open boog (= sproeihoog) gelast worden.
- menggas van twee of drie gassen met 75-90% Ar, 5-25% CO₂ en 0-10% O₂. Ze worden gebruikt voor praktisch alle staalsoorten, uitgezonderd roestvast staal. De boog is wat harder dan in een argonatmosfeer doch zachter dan bij het gebruik van zuiver CO₂. Dit zorgt voor veel minder spatten zodat na het lassen minder nabewerking vereist is.
- menggas voor roestvast staal, argon met 0-2% O₂ of 0-3% CO₂: geen opkoling en geringe oxidatie. Corrosieweerstand van basismetaleel wordt niet aangetast en beperkte lasverkleuring, dus minder reiniging na het lassen vereist.

De benodigde hoeveelheid beschermgas is afhankelijk van de draaddiameter, de grootte van het gasmondstuk, de lasnaadvorm en de laspositie, de hoogte van de lasstroom en de ter plaatse heersende ventilatie.

De benodigde hoeveelheid menggas is min. 7 en max. 16 liter per minuut; voor argon geldt een benodigde hoeveelheid van min. 10 en max. 16 liter per minuut.

Vuistregel voor de instelling van de hoeveelheid gas:

Bij de verschillende staalsoorten: draaddiameter x 10 = hoeveelheid gas in l/min

Bij roestvast staal: draaddiameter x 11 = hoeveelheid gas in l/min

Bij aluminiumlegeringen: draaddiameter x 12 = hoeveelheid gas in l/min

6.2. LASDRAAD

De draad, aangevoerd als continu elektrode van de lasboog in een inerte of actieve atmosfeer, is enerzijds het toevoegmateriaal en anderzijds de positieve pool (anode) van de lasboog. Zijn invloed op de laskwaliteit is dus van primordiaal belang.

De juiste chemische samenstelling, de exacte diameter, de goede verkopering en de correcte wikkeling zijn onontbeerlijke parameters voor een regelmatige draadaanvoer, een constante afsmeltsnelheid en een kwalitatieve neersmelt.

De Lastek draden worden allen nauwkeurig en regelmatig gecontroleerd; ze zijn uitstekend verlasbaar en de kwaliteit van het neergesmolten metaal is uitstekend.

6.2.1. LASSEN VAN STAAL

Voor het lassen van gewoon staal neemt men als toevoegmateriaal Lastifil 20 met als gas Ar-CO₂ (debiet: 8 tot 20 l/min). De draaddiameter wordt gekozen in functie van de plaatdikte en van het beschikbare lasvermogen. De onderstaande tabel kan u helpen als vuistregel bij de draaddiameterkeuze.

PLAATDIKTE (mm)	DRAADDIAMETER (mm)
0 tot 1.5	0.6
1 tot 5	0.8
3 tot 8	1.0
6 tot 10	1.2
8 tot ...	1.6

Opmerking 1: de volgende onderdelen dienen vervangen te worden bij het veranderen van draaddiameter: de contactbuis, de spiraal, de aandrijfwielen, de drukrol (en eventueel het mondstuk).

Opmerking 2: de lasspanning wordt in functie van de plaatdikte en de lasstand gekozen. Met deze spanning is er één enkele draadsnelheid die het beste resultaat geeft.

6.2.2. LASSEN VAN ROESTVAST STAAL

Voor het MIG/MAG-lassen van de courante roestvaste staalsoorten gebruikt men de volgende Lastek lasdraden: Lastifil 804 (316L) of Lastifil 803 (308L) met als beschermgas Ar + 2-3% CO₂ of Ar + 1-2% zuurstof (debiet: 8 tot 20 l/min.). De draaddiameter (0.8, 1.0, 1.2 mm) is weer afhankelijk van de te lassen plaatdikte (zie 6.2.1). Voor specifieke roestvaste staalsoorten, raadpleeg de Lastek adviesdienst voor de juiste keuze van toevoegmateriaal.

6.2.3. LASSEN VAN ALUMINIUM

Voor het MIG-lassen van aluminium heeft men de volgende Lastek lasdraden ter beschikking: Lastifil 77 voor het lassen van AlMg3 - AlMg5 enz., Lastifil 780 voor het lassen van scheurgevoelige aluminiumlegeringen met lagere sterkte en Lastifil 79 voor het lassen van Al99.5 -Al99, AlMn en AlMg1.

In ieder geval moet men steeds inert gas, zuiver argon met een debiet van 8-20 l/min als beschermgas gebruiken. Omdat de aluminiumdraad zo zacht is, is het absoluut noodzakelijk dat het aandrijfsysteem 100% in orde is en dat de draadregeling zo weinig mogelijk weerstand biedt. Dit wil zeggen dat we gebruik moeten maken van:

- een aandrijf wiel voor aluminium
- een draadgeleider voor aluminium
- een teflon geleider voor aluminium
- een contactbuis voor aluminium (A) met de juiste diameter en in goede staat

Daarenboven is het aan te raden het toortspakket zo kort mogelijk te nemen en alle scherpe bochten te vermijden. Voor productiewerk is het steeds aan te bevelen een pushpull pistool te gebruiken (d.i. een toorts met motor in het handvat, zodanig dat de draad geduwd wordt in de draadstuwder (=push) en getrokken in het handvat (=pull)).

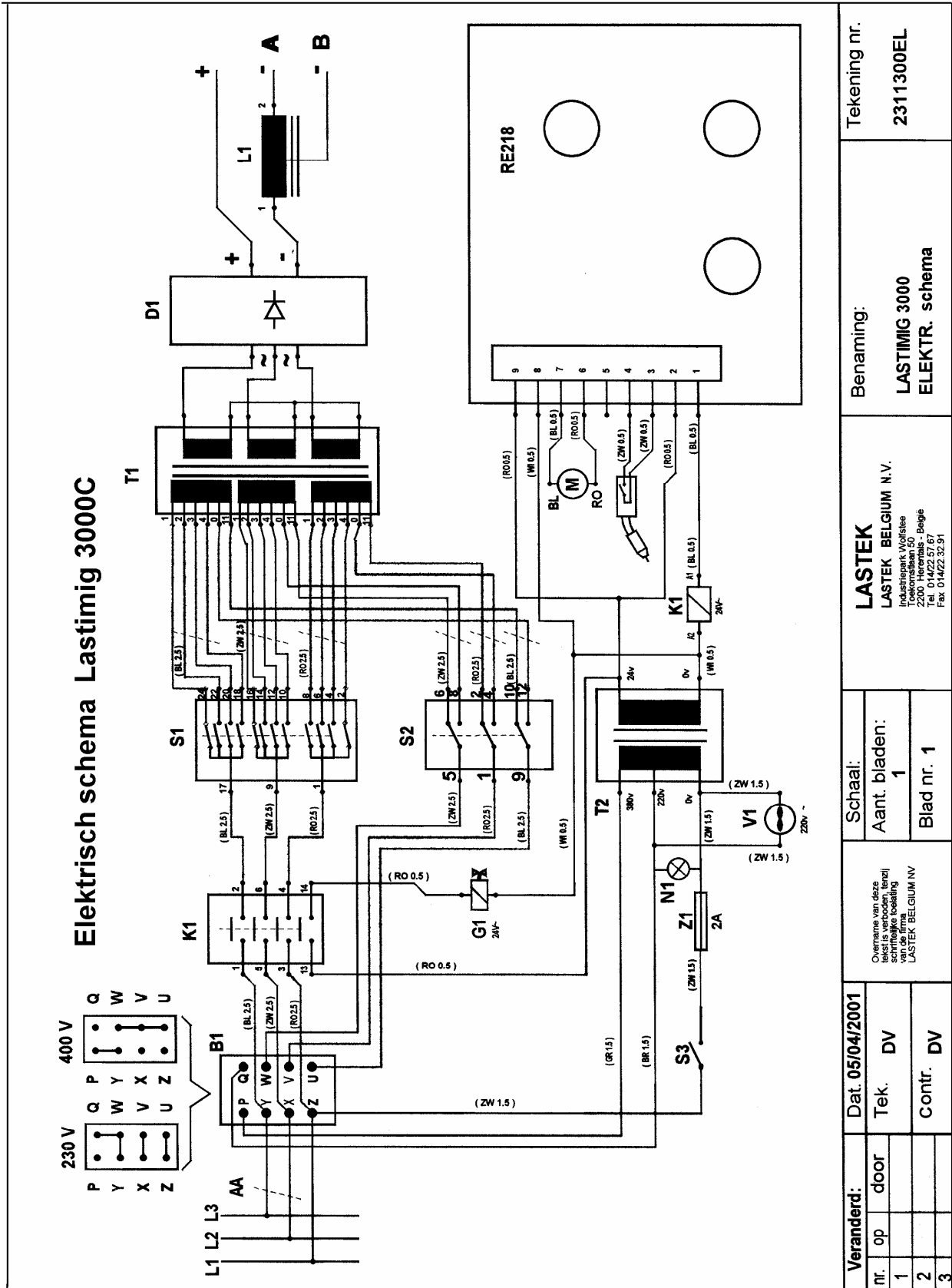
De normale toortskabel van een pushpull toorts heeft een lengte van 6m, wat geen enkel probleem stelt voor een regelmatige draadaanvoer.

7. ONDERHOUD

Om jaren probleemloos met uw Lastimig 3000/4000 te kunnen lassen, is het wenselijk regelmatig (d.i. minstens 2 maal per jaar in normale omstandigheden en 1 maal per trimester bij gebruik in stoffige omgeving) volgende onderhoudswerken uit te voeren:

- 1) netstekker uit het stopcontact trekken
- 2) zijpanelen verwijderen
- 3) apparaat met droge perslucht (op lage druk) uitblazen
- 4) controleren of alle elektrische verbindingen vast zijn
- 5) elektrische draden en stekkers controleren op beschadiging en indien nodig vervangen
- 6) apparaat terug sluiten

8. ELEKTRISCH SCHEMA – SCHEMA ELECTRIQUE



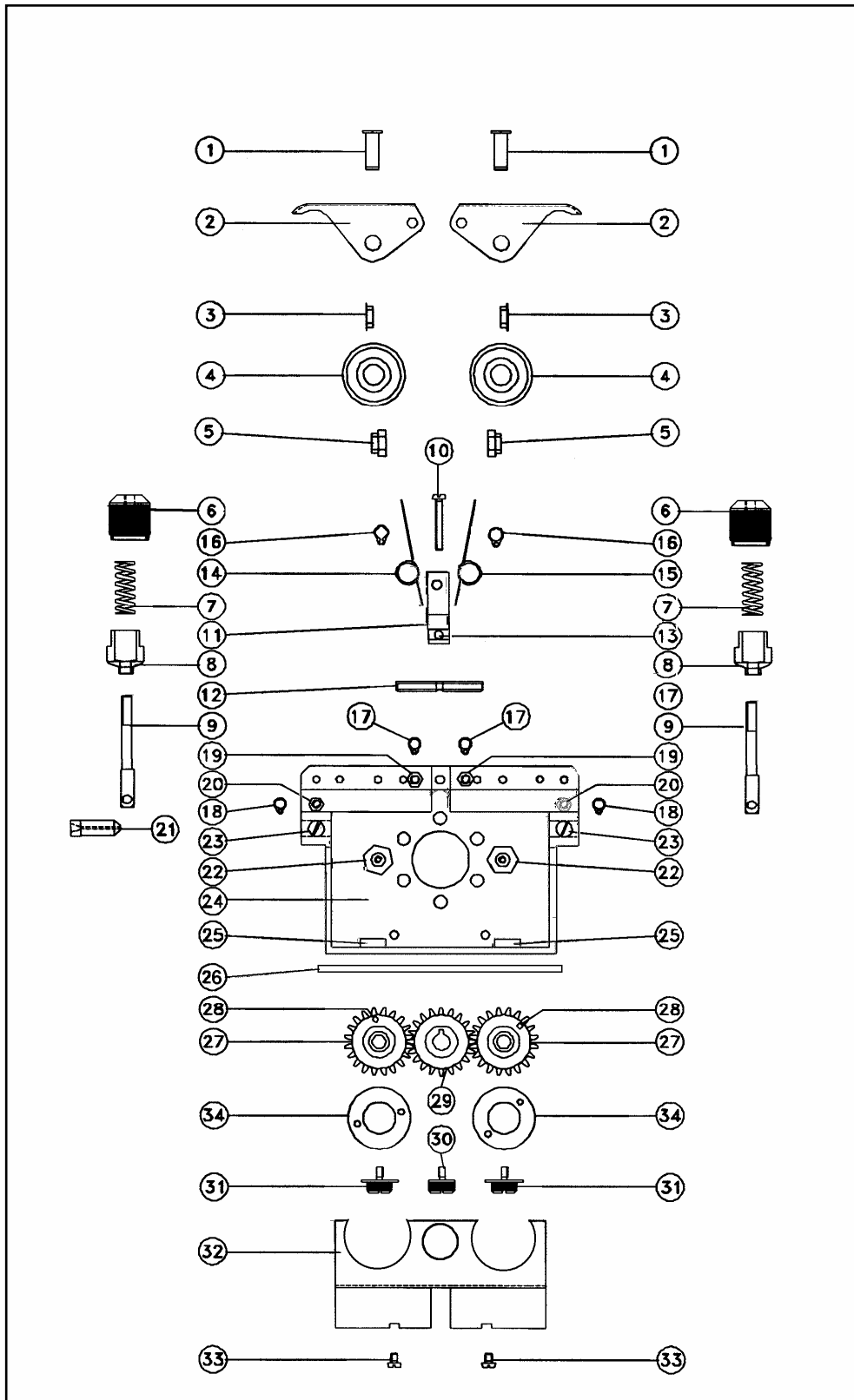
Veranderd:		Dat. 05/04/2001		Schaal:		LASTEK BELGIUM N.V.		Benaming:		Tekening nr.	
nr.	op	door	Tek.	Aant. bladen:		LASTEK BELGIUM N.V.		LASTIMIG 3000		2311300EL	
1			DV	1		Industriepark Wolfslée Tekortstraat 50 2200 Herentals - België Tel. 01422.57.57 Fax. 01422.52.51		ELEKTR. schema			
2				Blad nr. 1							
3			Contr.								

9. ONDERDELENLIJST: LASTIMIG 3000C – LASTIMIG 4000C
LISTE DES PIECES DETACHEES: LASTIMIG 3000C – LASTIMIG 4000C

Tekening	Artnr.	Lastimig 3000C	lastimig 4000C
AA	2002008	Aansluitkabel Ctmb 4 X 2.5	
AA	2002009		Aansluitkabel Ctmb 4 X 4
G1	2300059	Gasklep 24V AC-12V DC	Gasklep 24V AC-12V DC
K1	2300232	Contacteur 20A 24V 50Hz	
K1	2300233		Contacteur 25A 24V 50Hz
Z1	2300281	Zekering 2A/traag 5X20mm	Zekering 2A/traag 5X20mm
S3	2300301	Schakelaar 20A Aan/Uit 1Pol.	Schakelaar 20A Aan/Uit 1Pol.
S1	2300331	Schakelaar 25A 10Standen 3Pol.	
S1	2300332		Schakelaar 25A 12 standen 3Pol
S2	2300343	Schakelaar 25A Aan/Aan 3Pol.	Schakelaar 25A Aan/Aan 3Pol.
T2	2300393	Transfo 160VA	Transfo 160VA
V1	2300501	Ventilatorschroef	Ventilatorschroef
V1	2300507	Ventilatormotor 5/32W	Ventilatormotor 5/32W
RE218	2318997	Print Re 218 met staalpot.meter 2.5A 6	
	2300705		Print sturing Ds 2Wd/4Wd 42V
M	2300744	Aandrijfmotor 35W 24V 200Rpm Sx	
M	2300746		Aandrijfmotor 90W 42V 200Rpm
L1	2319518	Smoorspoel Lmg 3000	
L1	2310510		Smoorspoel Lmg 4000
T1	2311951	Transfo Lmg 3000	
T1	2311961		Transfo Lmg 4000
D1	2340030	Gelijkrichter Pts 450	
D1	2340130		Gelijkrichter Pts 550
B1	2300248	Bornplaat	Bornplaat
N1	2300268	Neon groen	Neon groen

Schéma	No d'art.	Lastimig 3000C	lastimig 4000C
AA	2002008	Câble de connection Ctmb 4 X 2.5	
AA	2002009		Câble de connection Ctmb 4 X 4
G1	2300059	Electrovanne 24V AC-12V DC	Electrovanne 24V AC-12V DC
K1	2300232	Contacteur 20A 24V 50Hz	
K1	2300233		Contacteur 25A 24V 50Hz
Z1	2300281	Fusible 2A/lent 5X20mm	Fusible 2A/lent 5X20mm
S3	2300301	Interrupteur 20A On/Off 1Pol.	Interrupteur 20A On/Off 1Pol.
S1	2300331	Interrupteur 25A 10 positions 3Pol.	
S1	2300332		Interrupteur 25A 12 positions 3Pol
S2	2300343	Interrupteur 25A On/On 3Pol.	Interrupteur 25A On/On 3Pol.
T2	2300393	Transfo 160VA	Transfo 160VA
V1	2300501	Hélice pour ventilateur	Hélice pour ventilateur
V1	2300507	Moteur de ventilateur 5/32W	Moteur de ventilateur 5/32W
RE218	2318997	Print Re 218 avec pot. mètre en acier 2.5A 6	
	2300705		Print pour dévidoir Ds 2Wd/4Wd 42V
M	2300744	Moteur d'entraînement 35W 24V 200Rpm Sx	
M	2300746		Moteur d'entraînement 90W 42V 200Rpm
L1	2319518	Self Lmg 3000	
L1	2310510		Self Lmg 4000
T1	2311951	Transfo Lmg 3000	
T1	2311961		Transfo Lmg 4000
D1	2340030	Redresseur Pts 450	
D1	2340130		Redresseur Pts 550
B1	2300248	Plaque à bornes	Plaques à bornes
N1	2300268	Néon vert	Néon vert

10. SCHEMA VAN DRAADAANVOERSYSTEEM (6042 4WD)
 SCHEMA DU SYSTEME D'ALIMENTATION DE FIL (6042 4WD)



11. ONDERDELENLIJST DRAADAANVOERSYSTEEM (6042 4WD)
LISTE DE PIÈCES DÉTACHÉES DU SYSTÈME D'ALIMENTATION DE FIL (6042 4WD)

Fig.nr/no	Beschrijving	Description	Artikelnr. / No. d'article
	Aandrijfplaat 4WD – 6042 + 0.8/1.0	Plaque d'entraînement 4WD–6042 + 0.8/1.0	23.00.670
1	As 6042/7042 4WD	Ax 6042 / 7042 4WD	23.00.969
2	Drukarm 6042 4WD	Bras de presiion 6042 4WD	23.00.957
3	Spacer klein 6042/7042 4WD	Spacer étroite 6042/7042 4WD	23.00.971
4	Drukrol 37x12 6042/7042 4WD	Molette de pression 37X12 6042/7042 4WD	23.00.972
5	Spacer groot 6042/7042 4WD	Spacer large 6042/7042 4WD	23.00.973
6	Fijnregeling 4WD 6042 4WD	Réglage fine 4WD 6042 4WD	23.00.371
7	Veer 6042 4WD	Ressort 6042 4WD	23.00.954
8	Pressure base 6042 4WD	Pressure base 6042 4WD	23.00.942
9	As 6042 4WD	Axe 6042 4WD	23.00.673
10	Vijs 6042/7042 4WD	Vis 6042/7042 4WD	23.00.974
11	Geleiding 6042/7042 4WD	Guide 6042/7042 4WD	23.00.976
12	Draadgeleider 6042/7042 4WD	Guide fil 6042/7042 4WD	23.00.978
13	Vijs 6042/7042 4WD	Vis 6042/7042 4WD	23.00.977
14	Veer links 6042 4WD	Ressort gauche 6042 4WD	23.00.941
15	Veer rechts 6042 4WD	Ressort droite 6042 4WD	23.00.672
16	Clip voor as 5 mm 6042/7042 4WD	Clip pour axe 5 mm 6042/7042 4WD	23.00.979
17	Clip voor as 8 mm 6042/7042 4WD	Clip pour axe 8 mm 6042/7042 4WD	23.00.975
18	Clip voor as 4 mm 6042/7042 4WD	Clip pour axe 4 mm 6042/7042 4WD	23.00.958
19	As 6042/7042 4WD	Axe 6042/7042 4WD	23.00.980
20	As 6042 4WD	Axe 6042 4WD	23.00.674
21	Draadvoernippel 2mm messing 2WD/4WD	Nipple entrée 2 mm laiton 2WD/4WD	23.00.723
22	As 6042/7042 4WD	Axe 6042/7042 4WD	23.00.982
23	Vijs	Vis	
24	Aandrijfplaat naakt 6042/7042 4WD	Plaque d'entraînement nue 6042/7042 4WD	23.00.983
25	Isolator 6042/7042 4WD	Isolateur 6042/7042 4WD	23.00.984
26	Isolatieplaat 6042/7042 4WD	Plaque d'isolation 6042/7042 4WD	23.00.985
27	Tandwiel 6042/7042 4WD	Pignon 6042/7042 4WD	23.00.986
28	Bevestigingspin voor tandwiel	Arret de fixation pour pignon	
29	Aandrijftandwiel 6042/7042 4WD	Pignon d'entraînement 6042/7042 4WD	23.00.987
30	Positioneerschroef	Vis de positionnement	
31	Positioneerschroef met rondsel	Vis de positionnement avec rondelle	23.00.721
32	Protectie 6042/7042 4WD	Protection 6042/7042 4WD	23.00.959
33	Vijs	Vis	
34	Aandrijfrol 0.6-0.8 6042/7042 4WD	Molette d'entr. 0.6-0.8 6042/7042 4WD	23.00.988
	Aandrijfrol 0.8-1.0 6042/7042 4WD	Molette d'entr. 0.8-1.0 6042/7042 4WD	23.00.989
	Aandrijfrol 1.0-1.2 6042/7042 4WD	Molette d'entr. 1.0-1.2 6042/7042 4WD	23.00.990
	Aandrijfrol 1.2-1.6 6042/7042 4WD	Molette d'entr. 1.2-1.6 6042/7042 4WD	23.00.991
	Aandrijfrol 1.2-1.6R 6042/7042 4WD	Molette d'entr. 1.2-1.6R 6042/7042 4WD	23.00.992
	Aandrijfrol 1.6-2.4R 6042/7042 4WD	Molette d'entr. 1.6-2.4R 6042/7042 4WD	23.00.993
	Aandrijfrol 1.0-1.2A 6042/7042 4WD	Molette d'entr. 1.0-1.2A 6042/7042 4WD	23.00.994
	Aandrijfrol 1.2-1.6A 6042/7042 4WD	Molette d'entr. 1.2-1.6A 6042/7042 4WD	23.00.995

0. Introduction

Cher client,

Vous avez acheté un poste de soudage Lastek pour le soudage MIG/MAG, un appareil d'une excellente qualité. Nous vous remercions pour cette confiance en nos produits de qualité.

Les appareils de soudage sous gaz protecteur Lastimig sont développés et construits avec des composants de première qualité. Afin de garantir une durée de vie prolongée sous des conditions sévères nous n'utilisons pour la construction des appareils Lastek que des pièces conformes aux exigences sévères de Lastek ainsi qu'aux normes européennes, VDE et DIN. Les appareils sont conformes aux règlements de sécurité et aux prescriptions légales ce qui est confirmé par le marquage CE et par la déclaration de conformité.

Lastek se réserve le droit de modifier ou adapter les appareils aux évolutions techniques sans préavis.

Les appareils Lastimig ne peuvent être utilisés que dans des conditions et circonstances de travail sûres.

Les appareils Lastek ne peuvent être utilisés que par des personnes qualifiées et informées sur l'usage et l'entretien des appareils de soudage. Seulement les personnes compétentes et autorisées peuvent travailler avec ou exécuter de l'entretien à l'appareil.

Pour obtenir un fonctionnement correct et sûr il est nécessaire de lire et comprendre ce manuel avant d'installer ou travailler avec l'appareil.

Une copie de ce manuel doit toujours être disponible au lieu du travail. Ce manuel doit être lu et compris avant l'utilisation de l'appareil.

Les indications dans ce manuel sont basées sur l'information et les connaissances actuelles et ne peuvent engager la responsabilité du constructeur.

Ce manuel ne peut jamais remplacer les instructions du personnel de service Lastek. Egalement les instructions d'emploi des accessoires éventuelles doivent être suivies d'une façon correcte.

Des modifications à l'appareil ainsi qu'aux accessoires incorporées ne sont pas permises. Dans le cas contraire la garantie sera perdue.

En cas de modifications techniques à l'appareil ou de débranchement des dispositifs de sécurité incorporés, tout droit de garantie est perdu.

© copyright décembre 2000

Herentals, 1 décembre 2000

1. REGLES DE SECURITE EN SOUDAGE

REMARQUE! L'utilisation des soudeuses et l'exécution des opérations de soudage impliquent des dangers pour soi et pour des tiers.

PROTEGEZ VOUS MEME AINSI QUE DES AUTRES PERSONNES. MAINTENIR A L'ECART DES ENFANTS. PORTEURS DE PACEMAKER DOIVENT RESTER A L'ECART SAUF QU'APRES CONSULTATION DE LEUR MEDECIN.

En soudage, comme à beaucoup des opérations industrielles, les opérateurs peuvent être exposés à des dangers. Néanmoins le soudage est sûr si l'on prévoit et suit les précautions nécessaires. Ci-dessous vous trouverez un résumé des plus importantes informations de sécurité. Lisez et respectez ces instructions.

L'INSTALLATION, L'EMPLOI ET TOUTE OPERATION D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE NE PEUVENT ETRE EXECUTES QUE PAR DES PERSONNES FORMES ET QUALIFIES.

DANGER D'ELECTROCUTION: des chocs électriques peuvent être fatals.

Le contact avec des composants métalliques sous tension peut causer des chocs fatals ou des brûlures sérieuses. L'électrode et le circuit électrique sont mis sous tension dès que l'interrupteur principal de l'appareil est enclenché. La partie de l'alimentation et la partie intérieure de l'appareil sont mis sous tension dès que l'appareil est mis en marche.

En soudage semi-automatique (MIG/MAG) il y a de la tension sur le fil de soudage, la bobine, le porte-bobine et toute partie métallique en contact avec le fil.

Une installation non mise à la terre ou avec une terre mauvaise est dangereuse.

1. Ne touchez pas des parties électriques sous tension.
2. Portez des gants secs et isolants ainsi que des vêtements de protection.
3. Prenez soin d'un sol sec et isolant afin de vous isoler de la pièce à souder ainsi que de la terre.
4. Débranchez la fiche et déclenchez l'appareil avant d'exécuter des travaux d'entretien à l'appareil.
5. L'installation et la mise à la terre doivent être en conformité avec ce manuel et avec les lois et règlements de sécurité en vigueur.
6. Avant de brancher l'appareil à l'alimentation, la mise à la terre doit être faite.
7. Un appareil non utilisé doit être éteint.
8. N'utilisez pas des câbles endommagés ou avec une section trop petite.
9. Ne jamais tournez les câbles autour de son corps.
10. Reliez la pièce à souder avec une bonne terre.
11. Ne touchez pas l'électrode dans le cas que vous êtes en contact avec la pièce ou avec la terre.
12. Ne jamais utiliser une installation mal entretenue. Remplacez et réparez toujours des pièces endommagées.
13. Dans le cas de travaux à hauteur, portez un harnais de sécurité.
14. Les panneaux et couvercles doivent être mis à leur place et bien fermés avant d'utiliser l'installation.

RAYONS D'ARC DE SOUDAGE PEUVENT BRULER LES YEUX ET LA PEAU; LE BRUIT PEUT ENDOMMAGER L'OUÏE

1. Utilisez un casque d'isolation phonique, des oreillettes ou des protège-oreilles dans le cas où il y a beaucoup de bruit.
2. Portez un masque ou utilisez un écran de soudage, avec un filtre de protection adapté au procédé de soudage (min. no. 10), afin de protéger vos yeux et la peau pendant les travaux de soudage.
3. Portez des lunettes de sécurité; des oeillères latérales sont recommandées.
4. Protégez des personnes présentes contre la radiation de l'arc au moyen des écrans ou des rideaux. Imposez aux personnes présentes de ne pas s'exposer aux rayons de l'arc et de ne pas garder dans l'arc sans protection.

DES FUMÉES ET GAZ DE SOUDAGE SONT NUISIBLES A VOTRE SANTE

1. Tenir votre tête hors des fumées évaporées. Evitez l'inhalation des fumées de soudage.
2. Dans le cas de travaux de soudage dans des espaces confinés bien ventiler la zone de travail et employer une aspiration de fumées si proche de l'arc que possible.

OPERATIONS DE SOUDAGE PEUVENT CAUSER DES INCENDIES OU DES EXPLOSIONS

1. Protégez vous-même et des tiers contre des éclaboussures et des étincelles chaudes.
2. Ne pas souder proche des matériaux inflammables qui peuvent s'enflammer par des étincelles.
3. Eliminez tout produit inflammable jusqu'à 10 m de l'arc. Si pas possible, les couvrir avec des couvertures ininflammables et résistant à la chaleur.
4. Mettez à la portée de main un extincteur.
5. Portez toujours des vêtements résistant au feu.

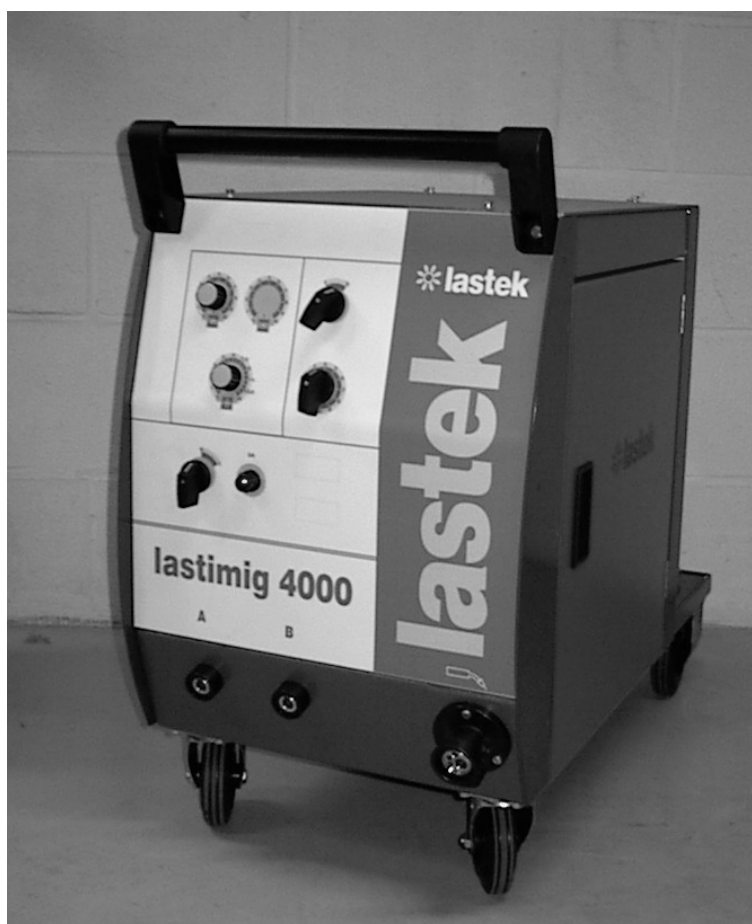
DES ETINCELLES ET DES SCORIES INCANDESCENTES PEUVENT CAUSER DES BLESSURES ET DES BRÛLURES

1. Par meulage et par enlèvement du laitier, des particules chauds volants peuvent causer des blessures et des brûlures. Faites attention: le laitier chaud peut sauter de soi même du cordon et même à grande distance.
2. Utilisez un écran ou un masque à protéger votre visage et portez des lunettes de sécurité. Des oeillettes de protection latérales sont à conseiller.
3. Portez des vêtements de protection.
4. Ne touchez pas des pièces chaudes (ou justement soudées) sans gants de protection
5. Un bout de fil coupé est tranchant et peut causer des blessures ou des coupures

CYLINDRES DE GAZ PROTECTEUR

1. Ne jamais toucher les cylindres à gaz avec l'électrode
2. Ne jamais lever le poste à souder avec un cylindre à gaz monté sur l'appareil
3. Toujours placer le cylindre à gaz droit et le fixer à un support

2. DONNEES TECHNIQUES



DONNEES TECHNIQUES		LM 3000	LM 4000
Tension d'alimentation	V	3x230 / 3x400	3x230 / 3x400
Puissance nominale à 60% DRF	KVA	9	13
Fusibles	A	25/16	30/20
Tension à vide	V	15-30	15-32
Réglage du courant de soudage	A	40-300	40-400
Courant de soudage	à 35% DRF	300	400
	à 60% DRF	240	300
	à 100% DRF	180	240
Facteur de marche (DRF) à I _{max} (10 min)	%	35	35
Positions de réglages		20	24
Vitesse du fil	m/min	0-15	0-15
Diamètre du fil	mm	0.6-1.0	0.8-1.2
Classe d'isolation		H	H
Degré de protection		IP23	IP23
Dimensions	mm	940 x 470 x 770	940 x 470 x 770
Poids	kg	145	175

3. DESCRIPTION GENERALE

3.1. PRINCIPE DU SOUDAGE SEMI-AUTOMATIQUE SOUS GAZ PROTECTEUR

Lors du soudage sous gaz protecteur (soudage MIG/MAG) l'arc brûle entre le bout du fil et la pièce. Comme gaz protecteur on utilise surtout l'argon, le gaz carbonique CO₂ ou un mélange de ces deux. Des autres mélanges peuvent être utilisés pour des cas spéciaux, (consultez votre fournisseur des gaz).

Le fil de soudure est alimenté par le système d'entraînement à travers la torche jusqu'au buse de contact.

La buse de contact, et donc le fil, est liée au pôle positif de l'appareil tandis que la pièce est liée au pôle négatif par moyen du câble et la pince de massa.

L'arc forme une zone fondue sur la pièce, c'est à dire le bain de fusion, et fait fondre le bout du fil qui est apporté dans ce bain. Donc le fil n'est pas seulement porteur de l'arc mais également le métal d'apport.

Le bain de fusion ainsi que le fil fondu sont protégés contre l'air et l'oxygène ambiant par le gaz protecteur sortant de la buse à gaz de la torche.

3.2. CONSTRUCTION

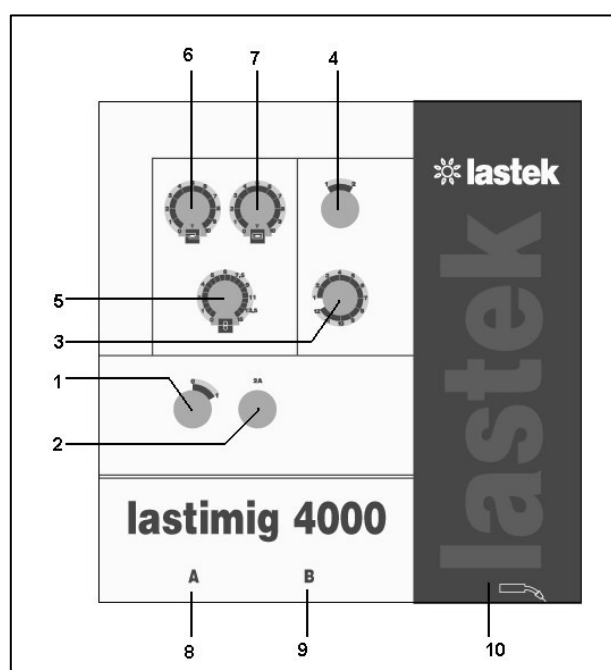
Les appareils Lastimig 3000/4000 sont développés pour le soudage des fils massifs de diamètre 0.6 à 1.0 mm sous protection gazeuse. Ils conviennent donc particulièrement pour le soudage semi-automatique MAG de l'acier non- ou faiblement allié (avec CO₂ ou Argon/CO₂ – gaz protecteur M21 selon EN 439), de l'acier inoxydable (avec Ar/2%CO₂ ou Ar/2%O₂ – gaz protecteur M11 ou M13 selon EN 439) et pour le soudage MIG de l'aluminium (sous gaz protecteur inerte Ar ou Ar/He).

Les caractéristiques de soudage exceptionnelles des appareils Lastimig 3000/4000 sont dues à leurs propriétés spécifiques:

- Transformateur et redresser avec une caractéristique horizontale
- Bobinage complètement en cuivre massif
- Bobine à self courant continu à deux sorties
- Caractéristiques de soudage excellentes même à bas intensité
- Moteur puissant à aimant permanent, courant continu, pour l'entraînement du fil à 4 galets
- Pression de l'entraînement du fil facilement à régler
- Réglage de vitesse d'avancement du fil en continu, procurant un couple d'entraînement constant sur tout le champ de réglage
- Réglage du temps pour le pointage
- Réglage séparé du temps de soudage et du temps de repos lors du soudage par intervalle
- Aspect et conception tant esthétique que fonctionnel
- Construction robuste en tôle d'acier, avec quatre roues, poignée et porte bouteille
- Torche de soudage maniable et solide
- Raccord compact et central pour le branchement de la torche à l'appareil

3.3. PANNEAU ANTERIEUR

Tous les éléments de commande se trouvent sur le panneau antérieur, c.à.d.:



1. interrupteur principal
2. lampe témoin d'alimentation + fusible
3. réglage gros de la tension de soudage
4. réglage fin de la tension de soudage
5. vitesse de fil
6. temps d'arrêt en soudage intermittent
7. temps de soudage intermittent
8. raccord négatif avec self complète
9. raccord négatif avec self partielle
10. raccord de la torche

1. interrupteur principal MARCHE/ARRET: celui-ci coupe la commande générale du Lastimig 3000/4000
2. lampe témoin + fusible: ce fusible protège la partie de commande de l'appareil
3. réglage de la tension de soudage gros: au moyen de ce commutateur à plusieurs positions la tension de soudage est réglée du min au max, en changeant le rapport de bobinage du transformateur de soudage.
Attention: ce commutateur ne peut pas être changé lors du soudage même.
4. réglage de la tension de soudage fin: au moyen de ce commutateur à deux positions la tension de soudage peut être réglée fin par un voltage intermédiaire entre deux positions grosses successives.
Attention ce commutateur ne peut pas être changé lors du soudage même.
5. réglage de la vitesse d'avancement du fil: la vitesse du fil est réglée en continu du min au max au moyen de ce potentiomètre
6. temps d'arrêt lors du soudage intermittent
7. temps de soudage intermittent
8. raccord négatif (A) avec self complète: dans le cas que la pince de masse est branchée à cette fiche la bobine de self est complètement mise en circuit. C'est à dire on utilise ce raccord pour le soudage à basse tension.
9. raccord négatif (B) avec self partielle: dans le cas que la pince de masse est branchée à cette fiche la bobine de self est partiellement mise en circuit. C'est à dire on utilise ce raccord pour le soudage à haute tension.
10. raccord de torche: cette prise compacte assure un raccord rapide et sûr de la torch. Alors, le courant de soudage, le gaz protecteur, le passage du fil ainsi que le circuit de commande sont branchés en une fois.

3.4. SYSTEME D'ENTRAINEMENT

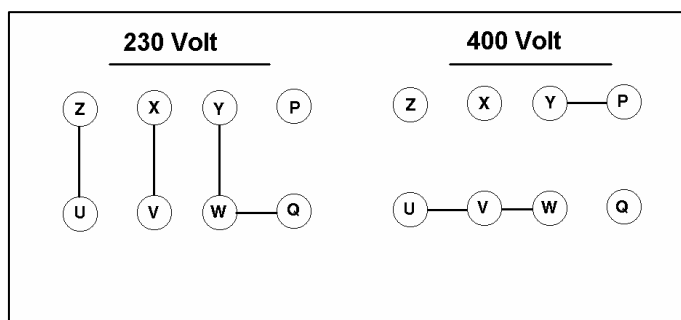
Afin d'obtenir une soudure de bonne qualité l'arc doit être stable et régulier. Pour cela, il est nécessaire que le fil sorte régulièrement de la buse de la torche. Le système d'entraînement du fil des appareils Lastimig est un système à quatre molettes, incorporé dans les modèles compactes ou dans un dévidoir séparé (modèles D).

Les éléments suivants garantissent une alimentation et déroulement régulier du fil:

- un moteur à courant continu performant avec un aimant permanent
- molettes d'entraînement adaptés et profilés en correspondance avec le type et diamètre du fil
- double molettes de pression pour une pression constante et une alimentation sans endommagement du fil
- la pression des molettes est réglée au moyen d'un ressort et une vis de réglage ; la pression est partagée uniformément sur les deux molettes de pression.
- en levant le levier, les molettes sont libérées et le nouveau fil peut être introduit sans dérangement de la pression réglée
- aligner le fil est fait par moyen des trois vis de fixation du moteur. Il est très important que le fil passe au centre du guide fil pour éviter chaque problème d'entraînement
- le guide fil doit être échangé en fonction du type et diamètre de fil
- le système de raccord de la torche

4. MISE EN MARCHE DES APPAREILS LASTIMIG 3000/4000

- d'abord vérifier que la tension de raccordement de l'appareil correspond à la tension du secteur. Pour ce contrôle ouvrir le panneau droit, et si nécessaire changer les raccords selon le schéma suivant :



- puis brancher le câble d'alimentation au secteur par moyen d'une fiche appropriée : attention, le fil jaune/vert est le conducteur de la terre et doit toujours être branché avec la masse de la prise
- choisir un gaz protecteur adapté au travail et installer le cylindre correctement. Monter le débitmètre sur le cylindre et le mettre en position « 0 » zéro (c.à.d. pas de gaz) et ouvrir le robinet du cylindre.

- relier la pince de masse à la pièce (de préférence si proche que possible à l'endroit de soudage) et raccorder le tuyau à gaz sur l'appareil.
- brancher la torche sur l'appareil (ou sur le dévidoir pour les modèles D) par moyen du raccord central
- monter la buse de contact et la buse à gaz sur la torche
- placer la bobine de fil sur le dévidoir de telle façon que le fil entre en bas dans le guide fil
- vérifier que les molettes d'entraînement ainsi que le guide fil correspondent au type et diamètre du fil employé. Libérer les molettes en levant le levier des molettes de pression. D'abord redresser un bout d'environ 10 cm avant de l'introduire dans la gaine de la torche. Cela facilite le passage du fil dans la torche. Puis remettre à sa place les molettes de pression au moyen du levier
- ouvrir le débitmètre et régler le débit de gaz nécessaire
- mettre en marche l'appareil au moyen de l'interrupteur principal (1). Régler la tension de soudage au moyen des commutateurs (3) et (4) et régler la vitesse du fil au moyen du potentiomètre (5). En activant le contacteur de la torche le fil passe dans la gaine jusqu'au bout de la torche (si nécessaire d'abord enlever la buse de contact afin d'éviter que le fil bloque dans la tête de la torche). Après le passage du fil, remettre à sa place la buse de contact et le visser.

Les appareils Lastimig 3000 / 4000 sont prêts à l'emploi.

5. PANNES ET REMEDES

PANNE	CAUSE	REMEDE
1. pas de courant à l'appareil	a) la clef du réseau est déclenchée b) la fiche n'est pas enfichée c) un ou plusieurs fusibles brûlés d) un fil détaché dans la prise ou dans la fiche	a) enclencher la clef b) enficher c) remplacer les fusibles d) fixer le fil
2. moteur du dévidoir ne fonctionne pas	a) fusible brûlé sur le panneau antérieur de la source b) circuit imprimé défectueux c) câble intermédiaire défectueux	a) remplacer le fusible b) remplacer le circuit imprimé c) remplacer ou réparer le câble
3. rien ne se passe quand on appuie sur le contacteur de la torche	a) raccord central détaché b) conducteurs de la commande détachés dans la torche c) micro-interrupteur défectueux d) circuit imprimé défectueux e) câble intermédiaire non fixé f) fusible brûlé sur le panneau antérieur	a) le fixer b) vérifier les raccordements et les fixer c) le remplacer d) remplacer le circuit imprimé e) raccorder le câble f) remplacer le fusible
4. l'arc de soudage n'amorce pas	a) câble de masse non raccordé	a) le raccorder
5. porosités dans la soudure	a) pas ou trop peu de gaz b) tuyau à gaz défectueux ou bouché c) pièce sale (huile, graisse, rouille, peinture) d) trop grande distance entre la buse de contact et la pièce e) buse à gaz sale	a) ouvrir complètement le robinet du cylindre et régler un débit 7-20 l/min b) remplacer le tuyau et contrôler l'étanchéité des raccords c) nettoyer la pièce d) rapprocher la torche e) nettoyer la buse
6. la soudure est convexe	a) soudé en arrière (à droite)	a) souder en avant (à gauche)
7. le fil fond à la buse de contact	a) vitesse de fil trop basse b) résistance dans la gaine trop élevée c) porte bobine est trop serrée d) résistance dans la buse de contact e) tension de soudage trop élevée f) arc trop court g) trop basse pression sur les molettes d'entraînement	a) augmenter la vitesse b) contrôler la gaine et remplacer si nécessaire c) desserrer le frein d) remplacer la buse e) diminuer la tension f) éloigner la torche de la pièce à souder g) augmenter la pression
8. défauts d'accrochage	a) le bain de fusion avance trop	a) souder plus vite
9. trop de projections	a) tension de soudage trop basse b) buse sale c) arc trop long d) pièce sale e) protection gazeuse insuffisante f) vitesse du fil trop haute	a) augmenter la tension b) nettoyer la buse c) rapprocher la torche d) nettoyer la pièce e) augmenter le débit de gaz f) diminuer la vitesse du fil
10. pas ou peu de pénétration	a) gaz non approprié b) courant de soudage trop bas c) mauvaise polarité	a) contrôler le cylindre de gaz et le remplacer si nécessaire b) augmenter le courant c) raccorder le câble de masse au pôle négatif et la torche au pôle positif
11. déroulement du fil irrégulier / vitesse du fil pas constante	a) le frein du dévidoir est trop serré ou trop peu b) problème de torche c) commande défectueuse	a) régler de nouveau le frein b) souffler régulièrement la torche au moyen d'air comprimé. La gaine et les molettes doivent correspondre au diamètre et type du fil c) contacter le service lastek

6. LES GAZ PROTECTEURS ET LES FILS DE SOUDURE

6.1. LES GAZ A SOUDER

Le gaz protecteur influence principalement les réactions métallurgiques qui se passent dans l'arc.

Il y a deux sortes de gaz :

- gaz inerte (Metal Inert Gas = MIG) comme l'argon (Ar) qui ne réagit pas (EN 439: groupe I).
- gaz actifs (Metal Activ Gas = MAG) qui réagissent avec le métal fondu (EN 439 groupe M). Ce sont des mélanges de gaz contenant de l'oxygène (O₂) et/ou du gaz carbonique (CO₂). Le fil de soudure comprend des éléments désoxydants pour compenser ces réactions.

Les gaz suivants sont utilisés lors du soudage semi-automatique. Leurs applications ainsi que leurs avantages et désavantages sont résumés en bref.

- argon (Ar): seulement pour les métaux et alliages non-ferreux comme l'aluminium, le cuivre, le nickel
- gaz carbonique (CO₂): pour le soudage des aciers non- ou faiblement alliés et pour quelques sortes de fils fourrés. Le gaz carbonique ne permet pas de soudage avec un arc ouvert (arc en pulvérisation – Spray Arc)
- gaz mixte de deux ou trois gaz avec 75-90% Ar, 5-25% CO₂ et 0-10% O₂. On les utilise pour presque tous les aciers sauf l'acier inoxydable. L'arc est un peu plus dure qu'en cas de l'argon pur mais néanmoins plus doux que le gaz CO₂. Ceci garantit moins de projections et moins de parachèvement après le soudage.
- gaz mixte pour l'acier inoxydable, de l'argon avec 0-2% O₂ ou 0-3% CO₂: pas de carbonisation et peu d'oxydation. La résistance à la corrosion du métal de base reste et la faible coloration autour de la soudure exige moins de travail de nettoyage après le soudage.

Le débit nécessaire du gaz protecteur dépend du diamètre de fil, de la dimension de la buse à gaz et des circonstances au lieu de travail, comme par ex. présence d'un courant d'air.

Le débit normal se trouve entre 7 et 16 litres par minute. Pour l'argon pur ces valeurs sont min. 10 et max. 16 litres par minute.

Règle pratique pour le réglage du débit de gaz :

pour les différents aciers : diamètre du fil x 10 = le débit de gaz en l/min
pour l'acier inoxydable : diamètre du fil x 11 = le débit de gaz en l/min
pour les alliages d'aluminium : diamètre de fil x 12 = le débit de gaz en l/min

6.3. FILS DE SOUDURE

Le fil continu, alimenté par le dévidoir, comme électrode de l'arc, dans une atmosphère inerte ou active est en même temps le métal d'apport et le pôle positif de l'arc. Donc son influence à la qualité de la soudure est très important.

La composition appropriée, le diamètre correct, un bon cuivrage et un enroulement parfait sont nécessaires pour une alimentation régulière, pour une vitesse de fil constante ainsi que pour une qualité de soudure reproductible.

La haute qualité des fils Lastek est obtenue et garanti par un système de contrôle rigoureux. Ils procurent une soudabilité parfaite ainsi qu'une qualité mécanique des soudures excellente.

6.3.1. SOUDAGE DE L'ACIER

Pour le soudage de l'acier doux on utilise Lastifil 20 comme métal d'apport, avec un gaz mixte Ar-CO₂ (débit: 8 jusqu'à 20 l/min). Le diamètre du fil est choisi en fonction de l'épaisseur à souder ainsi que de la puissance disponible. Le tableau ci-dessous peut vous aider pour le choix de diamètre de fil.

EPAISSEUR (mm)	DIAMETRE DU FIL (mm)
<1.5	0.6
1 < <5	0.8
3 < <8	1.0
6 < <10	1.2
8 <...	1.6

Remarque 1: les pièces détachées suivantes sont à remplacer en cas de changement du diamètre de fil : la buse de contact, la gaine, les molettes d'entraînement, les molettes de pression (et si nécessaire, la buse à gaze

Remarque 2: la tension de soudage est réglée en fonction de l'épaisseur à souder et la position de soudage. Une valeur de tension de soudage correspond à une valeur optimum de la vitesse de fil procurant le meilleur résultat de soudure.

6.3.2. SOUDAGE DE L'ACIER INOXYDABLE

Pour le soudage MIG/MAG des aciers inoxydables courants on utilise les fils Lastek suivants : Lastifil 804 (316L) ou Lastifil 803 (308L) avec gaz protecteur Ar + 2-3% CO₂ ou Ar + 1-2% oxygène (débit: 8 jusqu'à 20 l/min.). Le diamètre du fil (0.8, 1.0, 1.2 mm) dépend de l'épaisseur à souder (voir 6.2.1). Pour des aciers inoxydables spéciaux, consultez les conseillers techniques de Lastek pour un choix correct du fil d'apport.

6.3.3. SOUDAGE DE L'ALUMINIUM

Pour le soudage MIG de l'aluminium on utilise les fils Lastek suivants: Lastifil 77 pour le soudage des alliages AlMg3 (AG3) - AlMg5 (AG5) etc., Lastifil 780 pour le soudage des alliages d'aluminium sensibles à la fissuration, procurant une soudure avec un peu moins de résistance à la traction, et Lastifil 79 pour le soudage d'Al99.5 -Al99, AlMn et AlMg1.

En tout cas on doit utiliser un gaz inerte, comme par ex. l'argon pur, avec un débit de 8-20 l/min comme gaz protecteur.

Le fil d'aluminium étant doux, il est absolument nécessaire que le système d'entraînement soit parfaitement en ordre, ce qui veut dire que l'on doit utiliser :

- molette d'entraînement prévue pour aluminium
- guide fil approprié pour l'aluminium
- une gaine en téflon pour l'aluminium
- buse de contact pour aluminium (A) en bon état et du diamètre exact

En plus, il est conseillé d'utiliser un câble de torche le plus court possible et d'éviter qu'il soit plié. En cas de travaux de production, il est toujours conseillé d'utiliser une torche push-pull (ç.à.d. une torche avec moteur d'entraînement dans la poignée) Le moteur dans la poignée tire le fil (= pull) qui est également poussé par le dévidoir (= push). Le câble d'une torche push-pull peut avoir 6 mètres de longueur, n'imposant aucun problème d'entraînement et déroulement régulier du fil.

7. ENTRETIEN

Pour un emploi du Lastimig 3000/4000 pendant des longues années sans problèmes, il faut régulièrement ç.à.d. deux fois par an dans des circonstances normales et une fois par trimestre en cas d'un environnement poussiéreux, effectuer l'entretien suivant :

- 1) couper toujours l'appareil du secteur en tirant la fiche
- 2) démonter les panneaux latéraux
- 3) souffler l'intérieur de l'appareil au moyen d'air comprimé sec (à basse pression)
- 4) contrôler les raccords électriques et leur fixation
- 5) contrôler les câbles électriques et les fiches. Remplacer et réparer si nécessaire
- 6) fermer l'appareil