

Manual de utilizare

Version 1.0.4

Strung CNC

○ **OPTi**turn®
L 28HS

Numărul articolului 3504210

○ **OPTi**turn®
L 34HS

Numărul articolului 3504230
3504232





Cuprins

1	Siguranță	
1.1	Convenții privind prezentarea	7
1.2	Eticheta cu specificații	7
1.3	Indicații referitoare la siguranță (avertismente)	8
1.3.1	Clasificarea pericolelor	8
1.3.2	Alte simboluri	9
1.4	Utilizarea conform destinației	9
1.5	Utilizare incorectă previzibilă	10
1.5.1	Evitarea utilizării incorecte	10
1.6	Pericole ce pot rezulta din utilizarea mașinii CNC	11
1.7	Calificarea personalului	12
1.7.1	Grup țintă	12
1.7.2	Persoane autorizate	13
1.8	Poziții utilizator	14
1.9	Dispozitive de siguranță	14
1.9.1	Comutator principal cu blocare	15
1.9.2	Buton pentru oprire de urgență	15
1.9.3	Siguranță tehnică	15
1.9.4	Ferestre de verificare din policarbonat	15
1.9.5	Etichete de interdicție, obligare și avertizare	16
1.10	Verificarea de siguranță	16
1.11	Echipamentul individual de protecție	17
1.12	Siguranța în timpul operării	17
1.13	Siguranța pe durata reparațiilor	18
1.14	Oprirea și asigurarea mașinii CNC	18
1.14.1	Folosirea dispozitivelor de ridicat	19
1.14.2	Lucrări de întreținere mecanică	19
1.15	Siguranța bacului de prindere	19
1.16	Funcționare fără operator	20
1.17	Raport privind accidente	20
1.18	Partea electrică	20
1.19	Termene de verificare	21
1.20	Dispozitive de prindere a piesei de prelucrat și a uneltei	21
1.21	Protecția mediului și apei	21
2	Date tehnice	
2.1	Conexiune electrică	22
2.2	Racord de aer comprimat	22
2.3	Sistem de răcire și lubrifiere	22
2.4	Dimensiuni	22
2.5	Zona de lucru	22
2.6	Datele mașinii	22
2.7	Distanțe de deplasare, viteză de avans	23
2.8	Precizie	23
2.9	Dispozitiv de schimbare a uneltei până în anul de fabricație 2016	23
2.10	Dispozitiv de schimbare a uneltei, începând cu anul de fabricație 2017	23
2.11	Păpușă mobilă	24
2.12	Condiții ambientale - Operare	24
2.13	Emisii	24
2.14	Dorn de fixare - L28HS, universal	24
2.14.1	Dorn de fixare - L28HS, DIN ISO 702-1 Nr. 3 - Forma A2	24
2.14.2	Universal cu fixare centrică - L28HS, 125 mm	25



2.15	Dorn de fixare - L34HS, universal	25
2.15.1	Dorn de fixare - L34HS, DIN ISO 702-1 Nr. 4 - Forma A2	25
2.15.2	Universal cu fixare centrică - L34HS, 160 mm	26
3	Montare și punere în funcțiune	
3.1	Volumul livrării	27
3.2	Transport	27
3.3	Amplasare și asamblare	29
3.3.1	Cerințe asupra locului de amplasare	29
3.3.2	Plan de amplasare L28HS	29
3.3.3	Plan de amplasare L34HS	30
3.3.4	Fixarea mașinii	30
3.3.5	Protecție anticorozivă	31
3.3.6	Conexiune electrică	31
3.3.7	Curent în conductorul de împământare de protecție	32
3.3.8	Racord sursă de alimentare cu aer comprimat	33
3.4	Prima punere în funcțiune	34
3.4.1	Umplerea cu lubrifiant de răcire	34
3.4.2	Lubrifianti de răcire	35
3.5	Umplerea sistemului central de lubrifiere	36
3.6	Teste de funcționare și verificări	38
3.6.1	Încălzirea mașinii	38
4	Informații cu caracter general CNC	
4.1	Calculul geometric	39
4.2	Sistemele de coordonate ale mașinilor CNC	39
4.2.1	Sistemul de coordonate cartezian	39
4.2.2	Sistemul de coordonate polar	39
4.2.3	Sistemul de coordonate al mașinii	40
4.2.4	Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat	40
4.2.5	Axe rotative și axe minore	40
4.3	Axe de avans și axe rotative reglabile	40
4.3.1	Tipurile de puncte zero și de referință	41
4.4	Matematica CN	42
4.4.1	Bazele calculului coordonatelor	42
4.4.2	Parametrii unui triunghi	42
4.4.3	Unghiurile triunghiului	42
4.5	Funcții trigonometrice	43
5	Interfața cu utilizatorul, panoul de comandă a mașinii	
5.1	Structura ecranului	44
5.2	Elemente de operare panou de comandă CNC	45
5.3	Elementele de operare ale panoului de comandă a mașinii	46
5.4	Niveluri de protecție	51
5.4.1	Parole	52
5.4.2	Setarea parolei	52
6	Operare	
6.1	Elemente de operare și afișare	53
6.2	Siguranță	54
6.3	Axele mașinii CNC	54
6.3.1	Axa C	54
6.4	Pornirea mașinii CNC	54
6.5	Deschiderea și închiderea ușii glisante	54
6.5.1	Deplasarea către punctul de referință după pornire	55
6.6	Operarea pupitrului de comandă al mașinii	57
6.6.1	Operarea roților manuale pentru deplasarea manuală	57
6.7	Echipare	58



6.7.1	Introducerea uneltei	58
6.7.2	Măsurarea uneltei	59
6.7.3	Fixarea piesei de prelucrat	59
6.8	Indicații despre turații, recomandări de întreținere, turație de referință conform DIN 6386	59
6.8.1	Factorii care influențează în mod semnificativ forța de strângere	60
6.8.2	Întreținerea universalelor	60
6.8.3	Universal cu trei bacuri Ø 125 mm - L28HS	61
6.8.4	Universal cu trei bacuri Ø 160 mm - L34HS	62
6.9	Prinderea pieselor de prelucrat cu lungime ridicată	63
6.10	Moduri de operare	63
6.10.1	Operare manuală	63
6.10.2	Operare automată	63
6.10.3	MM + (doar opțional)	63
6.11	Programare	64
6.12	Reglarea turației	65
6.13	pornirea programului	65
6.14	Oprirea mașinii CNC	65
6.15	Interfețe de date și conexiunea de curent	65
7	Viteze de aşchiere	
7.1	Alegerea vitezei de aşchiere	67
7.2	Influențe asupra vitezei de aşchiere	67
7.3	Exemplu pentru calculul turației necesare pentru strungul dvs.	67
7.4	Tabel viteze de aşchiere	68
7.5	Listă M - Cod, funcții M	69
7.6	Funcții M la strunguri conform PAL	69
8	Indicații, mesaje și mesaje de eroare	
9	SINUMERIK 808 D	
10	Întreținere	
10.1	Materiale de operare	74
10.1.1	Lubrifiantii mașinii	74
10.1.2	Lubrifianti de răcire	74
10.2	Siguranță	76
10.2.1	Pregătire	76
10.2.2	Repunerea în funcțiune	76
10.3	Inspectare și întreținere	76
10.4	Reparare	84
10.4.1	Tehnician centru de asistență tehnică	84
10.5	Lubrifianti de răcire și rezervor	85
10.5.1	Plan de verificare pentru lubrifiantii de răcire amestecați cu apă	86
11	Părți componente - Spare parts - L28HS	
11.1	Comandarea părților componente - Ordering spare parts	87
11.2	Părți componente electrice - Electrical spare parts	87
11.3	Schemă electrică - Wiring diagram	87
11.4	Carcasă - Housing	88
11.5	Postament - Substructure	89
11.6	Sanie transversală - Cross slide, Versiunea 1.0	90
11.7	Mecanism de antrenare - Drive	91
11.8	Sanie transversală - Cross slide, Versiunea 1.1	92
11.9	Păpușă mobilă - Tailstock, Versiunea 1.0	93
11.10	Păpușă mobilă - Tailstock, Versiunea 1.1	94
11.11	Dispozitiv de schimbare a uneltei, până în anul de fabricație 2016 - Tool changer, up to year of construction 2016 101	
11.12	Dispozitiv de schimbare a uneltei, începând cu anul de fabricație 2017 - Tool changer, from year of construction 2017 103	



11.13	Arbore - Spindle	105
11.14	Sistem pneumatic - Pneumatic	106
11.15	Sistemul central de lubrifiere - Central lubrication	107
11.16	Schema electrică - Wiring diagram - L28HS	109
12	Părți componente - Spare parts - L34HS	
12.1	Comandarea părților componente - Ordering spare parts	117
12.2	Părți componente electrice - Electrical spare parts	117
12.3	Schemă electrică - Wiring diagram	117
12.4	Carcasă - Housing	118
12.5	Postament - Substructure	119
12.6	Sanie transversală - Cross slide	120
12.7	Mecanism de antrenare - Drive	121
12.8	Păpușă mobilă - Tailstock	122
12.9	Dispozitiv de schimbare a uneltei, până în anul de fabricație 2016 - Tool changer, up to year of construction 2016	127
12.10	Dispozitiv de schimbare a uneltei, începând cu anul de fabricație 2017 - Tool changer, from year of construction 2017	129
12.11	Arbore - Spindle	131
12.12	Sistem pneumatic - Pneumatic	132
12.13	Sistemul central de lubrifiere - Central lubrication	133
12.14	Schema electrică - Wiring diagram - L34HS	135
13	Anexă	
13.1	Dreptul de autor	143
13.2	Modificări	143
13.3	Parcurs de urmărire a produsului	143
13.4	Informații despre modificările manualului de utilizare	143
13.5	Răspunderea pentru defecte / Garanție	144
13.6	Indicație privind reciclarea / Posibilități de reciclare	144
13.6.1	Scoaterea din funcțiune	145
13.6.2	Eliminarea ambalajului aparatelor noi	145
13.6.3	Reciclarea aparatelor vechi	145
13.6.4	Reciclarea componentelor electrice și electronice	145
13.6.5	Reciclarea lubrifianților și a agenților de răcire	146
13.7	Reciclarea prin intermediul societăților de reciclare locale	146
13.8	Reexport	147
13.9	Terminologie/Glosar	147



Prefață

Stimate client,

Vă mulțumim pentru achiziționarea unui produs de la OPTIMUM.

Mașinile de prelucrare a metalelor OPTIMUM oferă calitate maximă, soluții tehnice optime și conving printr-un raport calitate-preț excelent. Progresele permanente și inovațiile aduse produselor oferă, în orice moment, un nivel actual al tehnicii și siguranței.

Înainte de punerea în funcțiune, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de utilizare și familiarizați-vă cu dispozitivul. De asemenea, asigurați-vă că toate persoanele care operează cu dispozitivul au citit în prealabil și au înțeles instrucțiunile de utilizare.

Păstrați aceste instrucțiuni de utilizare cu grijă în zona din jurul dispozitivului.

Informații

Instrucțiunile de utilizare conțin informații despre instalarea, utilizarea și întreținerea în condiții de siguranță a mașinii. Respectarea permanentă a tuturor instrucțiunilor conținute de acest ghid asigură siguranța persoanelor și a dispozitivului.

Manualul vă precizează scopul de utilizare și conține toate informațiile necesare pentru funcționarea eficientă și o durată de viață îndelungată a dispozitivului.

În secțiunea Întreținere sunt descrise toate operațiile care trebuie realizate, inclusiv testele de funcționare ce trebuie executate periodic de utilizator.

Imaginile și informațiile existente în prezentul manual pot fi diferite din punct de vedere constructiv față de echipamentul dvs. În calitate de producător, facem eforturi permanente pentru a îmbunătăți și înlocui produsele, de aceea pot fi întreprinse modificări fără ca acestea să fie comunicate în prealabil. Ilustrațiile mașinii CNC pot să difere în câteva detalii față de figurile din acest manual, dar acest lucru nu are nicio influență asupra operabilității mașinii CNC.

De aceea, nu se pot emite pretenții pe baza informațiilor și descrierilor. Ne rezervăm dreptul de a face modificări și nu excludem apariția eventualelor greșeli!

Sugestiile dvs. cu privire la acest Manual de utilizare sunt o contribuție importantă la optimizarea activității noastre, ale cărei rezultate le oferim clienților. Dacă aveți întrebări sau propuneri de îmbunătățire, adresați-vă departamentului nostru de service.

Dacă după citirea acestui Manual de utilizare încă aveți întrebări sau nu puteți rezolva o problemă cu ajutorul acestui Manual de utilizare, adresați-vă dealerului dvs. sau direct firmei OPTIMUM.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Email: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de

1 Siguranță

1.1 Convenții privind prezentarea

☞ oferă indicații suplimentare

➔ vă solicită să acționați

○ enumerări

Această secțiune a Manualului de utilizare

- vă explică semnificația și folosirea indicațiilor de avertizare din acest Manual de utilizare,
- stabilește utilizarea conform destinației mașinii CNC,
- semnalează pericolele ce pot rezulta pentru dumneavoastră și alte persoane din nerespectarea acestor instrucțiuni,
- vă informează despre cum trebuie evitate pericolele.

Suplimentar față de Manualul de utilizare respectați:

- legile și reglementările în vigoare aplicabile,
- normele legale privind prevenirea accidentelor,
- semnele de interdicție, avertizare și indicatoarele de obligație precum și avertismentele de pe mașina CNC,

Păstrați întotdeauna documentația în apropierea mașinii CNC

Dacă doriți să comandați documentația referitoare la mașina CNC, indicați numărul de serie al mașinii dvs. Numărul de serie se găsește pe eticheta cu specificații.

1.2 Eticheta cu specificații




DE Drehmaschine	OPTIMUM®	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
GB Lathe	L 28HS	
FR Tour	NO. 350 4210	4.000 U/min
ES Torno	2,2 kW	SN J
IT Tornio	400 V ~50 Hz	Year 20
CZ Soustruh	700 kg	
DK Drehbænk		
FI Kärkisorvi		
GR Τόρνος		
HU Esztergápad		
NL Draaibank		
PL Tokarka		
PT Torno		
RO Strung		
SE Bänksvarv		
SK Sústruh		
TR Torna Tezgahı		

DE Drehmaschine	OPTIMUM®	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
GB Lathe	L 34HS	
FR Tour	NO. 350 4230	3.500 U/min
ES Torno	3,7 kW	SN J
IT Tornio	400 V ~50 Hz	Year 20
CZ Soustruh	1.200 kg	
DK Drehbænk		
FI Kärkisorvi		
GR Τόρμος		
HU Esztergápad		
NL Draaibank		
PL Tokarka		
PT Torno		
RO Strung		
SE Bänksvarv		
SK Sústruh		
TR Torna Tezgahı		

1.3 Indicații referitoare la siguranță (avertismente)

1.3.1 Clasificarea pericolelor

Noi clasificăm indicațiile referitoare la siguranță pe diferite nivele. Tabelul de mai jos vă oferă o imagine de ansamblu privind semnificația simbolurilor (pictograme) și cuvintelor de semnalizare în raport cu pericolul specific și consecințele aferente (posibile).

Simbol	Cuvânt de avertizare	Definiție/consecințe
	PERICOL!	Pericol iminent, ce poate conduce la vătămarea corporală gravă a persoanelor sau la deces.
	AVERTISMENT!	Risc: un pericol care ar putea conduce la vătămarea corporală gravă a persoanelor sau la deces.
	ATENȚIE!	Pericol sau procedură nesigură, ce pot conduce la vătămarea corporală a persoanelor sau la daune materiale.
	ATENȚIE!	Situație care ar putea conduce la deteriorarea mașinii CNC și a produsului sau la producerea altor tipuri de avarie. Nu există pericol de vătămare a persoanelor.
	INFORMAȚII	Sfaturi de utilizare și alte informații și indicații importante/utile. Nu există consecințe periculoase sau în detrimentul persoanelor sau bunurilor.

În caz de pericole concrete înlocuim simbolul



Pericol general



rănirea mâinilor,



tensiune electrică periculoasă,



piese rotative.

1.3.2 Alte simboluri



Pornirea interzisă!



Urcarea pe mașină interzisă!



Ștergerea cu apă interzisă!



Accesul interzis!



Purtați încălțăminte de protecție!



Purtați antifoane!



Purtați ochelari de protecție!



Citiți Manualul de utilizare!



Avertisment referitor la risc biologic!



Avertisment referitor la sarcini suspendate!



Avertisment referitor la substanțe oxidante!



Avertisment referitor la pericol de explozie!



Avertisment referitor la pericol de alunecare!



Atenție la protecția mediului!



Adresa persoanei de contact

1.4 Utilizarea conform destinației

AVERTISMENT!

Utilizarea neconformă și care nu corespunde destinației a mașinii CNC

- poate pune în pericol personalul,
- pune în pericol mașina CNC și alte bunuri materiale ale operatorului,
- poate afecta funcționarea mașinii CNC.



Mașina CNC este construită pentru lucrări de strunjire a materialelor din metal rece sau a altor materiale nepericuloase pentru sănătate și neinflamabile prin utilizarea unor unelte de strunjit și găurit obișnuite.

Cu aceasta se pot efectua atât prelucrări uscate, cât și prelucrări care utilizează lubrifianți de răcire ☞ „Lubrifianti de răcire“ la pagina 74

Mașina CNC poate fi amplasată și utilizată doar în spații uscate, bine ventilate.

Mașina CNC este construită pentru utilizarea într-un mediu fără pericol de explozie.

Dacă mașina CNC se folosește altfel decât conform descrierii de mai sus, fără acordul firmei Utilizarea Optimum Maschinen Germany GmbH, atunci mașina CNC nu mai este utilizată conform destinației.

Nu ne asumăm răspunderea pentru daune rezultate ca urmare a utilizării neconforme și care nu corespunde destinației.

Vă semnalăm în mod explicit că modificările constructive, tehnice sau ale modurilor de lucru neaprobate de firma Optimum Maschinen Germany GmbH conduc la pierderea garanției sau a conformității CE.

În cadrul utilizării conform destinației, dumneavoastră trebuie



- să respectați limitele de performanță ale mașinii CNC,
- să respectați Manualul de utilizare,
- să respectați instrucțiunile de verificare și întreținere.

AVERTISMENT!

Utilizarea neconformă și care nu corespunde destinației duce la accidentări grave.

Se interzic transformările și modificările valorilor de operare ale mașinii CNC. Acestea pun în pericol oamenii și pot duce la deteriorarea mașinii CNC.



1.5 Utilizare incorectă previzibilă

Utilizarea care nu se încadrează în categoria „Utilizarea conform destinației” sau o depășește se consideră utilizare neconformă și care nu corespunde destinației, fiind interzisă.

Orice altă utilizare necesită o consultare a producătorului.

Mașina CNC trebuie utilizată numai pentru materiale metalice, reci și neinflamabile.

Pentru a se evita utilizarea incorectă, trebuie citit și înțeles Manualul de utilizare înainte de punerea în funcțiune.

Personalul operator trebuie să fie calificat.

1.5.1 Evitarea utilizării incorecte

- Utilizarea de unelte de prelucrare adecvate.
- Adaptarea turației și avansului la material și piesa de prelucrat.
- Prindeți piesa de prelucrat fără vibrații și fără dezechilibre pe o parte a piesei.
- Mașina nu este concepută pentru a lăsa să iasă piesele rotative cu lungime ridicată prin alezajul arborelui. Dacă piesele sunt mai lungi și ies prin alezajul arborelui, trebuie montat un echipament suplimentar de către operator, care să acopere complet piesele care ies și să ofere protecție completă împotriva piesei de prelucrat care este aruncată.
- Piesele de prelucrat lungi trebuie sprijinite. Folosiți pinola păpușii mobile pentru a sprijini piesele lungi și a preveni aruncarea piesei de prelucrat.
- Pericol de incendiu sau explozie din cauza folosirii de materiale sau lubrifianți de răcire inflamabili. Înainte de prelucrarea unor materiale inflamabile (de ex. aluminiu, magneziu) sau a utilizării de substanțe auxiliare inflamabile (de ex. spirt), trebuie să luați măsuri de prevenire suplimentare cu scopul de a evita pericolele pentru sănătate.
- Mașina nu mai este utilizată conform destinației dacă prelucrează carbon, grafit, carbon armat cu fibre de carbon. Dacă se prelucrează carbon, grafit, carbon armat cu fibre de carbon și alte materiale similare, mașina se poate deteriora în cel mai scurt timp, chiar dacă praful rezultat este aspirat integral în timpul procesului de lucru.
- Prelucrarea de materiale plastice la strung duce la încărcare statică. Încărcarea statică a pieselor mașinii prin prelucrarea de materiale plastice nu se poate contracara fără pericole de către strung.

INFORMAȚII

Strungul CNC este construit în conformitate cu standardul EN 61800-3 clasa C3.



AVERTISMENT!

Această mașină nu este prevăzută pentru utilizarea în spații de locuit, în care alimentarea cu energie electrică se realizează printr-un sistem public de alimentare de joasă tensiune.



Lista categoriilor CEM:

Categoria C1

- valoare limită necesară pentru clasa B grupa 1 conform EN 55011

Categoria C2

- valoare limită necesară pentru clasa A grupa 1 conform EN 55011, instalarea de către un tehnician specializat în CEM și avertisment: „Acesta este un produs din categoria C2 conform EN 61800-3. Acest produs poate cauza perturbații radioelectrice în zonele rezidențiale. În acest caz, s-ar putea să fie necesar ca operatorul să adopte măsuri corespunzătoare.”

Categoria C3

- valoare limită necesară pentru clasa A grupa 2 conform EN 55011, această valoare limită situându-se sub cea a clasei A grupa 1, plus avertizare: „Acest tip de construcție nu este adecvat pentru conectarea la o rețea publică de joasă tensiune care alimentează clădiri rezidențiale. În cazul conectării la o rețea publică de joasă tensiune se preconizează apariția perturbațiilor de înaltă frecvență.”

Această mașină	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Categoria	C1	C2	C3	C4
Mediu	Zonă rezidențială Zonă comercială Zonă industrială		Industrie	
Tensiune / curent	< 1000 V			> 1000 V
Expertiză CEM	nicio cerință	Instalarea și punerea în funcțiune de către un tehnician specializat în CEM		

1.6 Pericole ce pot rezulta din utilizarea mașinii CNC

Mașina CNC a fost testată cu privire la siguranța în exploatare. Construcția și modelul corespund nivelului tehnicii.

Totuși, rămâne un risc rezidual, întrucât mașina CNC lucrează cu

- piese rotative,
- tensiuni și curenți electrici,
- aer comprimat,
- sistem hidraulic,
- mișcări rapide,

Am redus riscul pentru sănătatea persoanelor rezultat din aceste pericole prin aplicarea unor măsuri constructive și de tehnică a siguranței.

În cazul operării și reparării mașinii CNC de către personal insuficient calificat, respectiv din cauza unei operări sau reparări neadecvate pot exista pericole legate de mașina CNC.

INFORMAȚII

Toate persoanele care se ocupă de montare, punere în funcțiune, operare și reparație trebuie

- să dețină calificarea necesară,
- să respecte cu strictețe acest Manual de utilizare.

Utilizarea neconformă și care nu corespunde destinației

- poate pune în pericol personalul,
- poate pune în pericol mașina CNC și alte bunuri materiale,
- poate afecta funcționarea mașinii CNC.

Oprii întotdeauna mașina CNC și decuplați-o de la rețeaua electrică, dacă efectuați lucrări de curățare sau reparație.





AVERTISMENT!

Mașina CNC trebuie folosită numai cu dispozitivele de siguranță în stare de funcționare. Deconectați mașina CNC imediat ce ați constatat că un dispozitiv de siguranță este defect sau a fost demontat!



Toate piesele suplimentare montate de operator trebuie dotate cu dispozitivele de siguranță prevăzute.

Este responsabilitatea dumneavoastră ca operator!

📖 „Dispozitive de siguranță“ la pagina 14

1.7 Calificarea personalului

1.7.1 Grup țintă

Acest manual se adresează

- operatorilor
- utilizatorilor care au cunoștințe de specialitate suficiente,
- personalului specializat în lucrări de reparație.

De aceea, avertismentele se referă atât la operarea, cât și la repararea mașinii CNC.

Stabiliți clar și fără echivoc cine este responsabil pentru diversele activități la mașina CNC (operare, echipare, întreținere și reparații). Notați numele persoanelor responsabile într-un registru de operare.

Pentru lucrări la următoarele părți ale mașinii se aplică condiții suplimentare:

- Sistemul hidraulic: Doar personal calificat, având cunoștințe/experiențe în acest domeniu.
- Componente sau materiale de operare electrice: Doar un electrician specializat sau sub conducerea și supravegherea unui electrician specializat.

Înainte de a realiza lucrări la componentele sau materialele de operare electrice se vor executa următoarele măsuri în ordinea indicată.

- Deconectare completă de la rețeaua electrică
- Asigurarea dispozitivului împotriva reconectării
- Verificarea lipsei tensiunii electrice

INFORMAȚII

Competențele neclare reprezintă un risc pentru siguranță!

Deconectați întotdeauna comutatorul principal după oprirea mașinii CNC. Acest lucru va preveni utilizarea mașinii de către persoane neautorizate.

În acest Manual de utilizare sunt prezentate calificările persoanelor pentru diferitele sarcini:

Utilizator

Utilizatorul a fost informat de către operator în cadrul unei instruiți despre sarcinile care îi revin și posibilele riscuri care pot apărea în caz de comportament necorespunzător. Sarcinile care depășesc exploatarea normală pot fi executate de utilizator numai dacă acest lucru este indicat în acest Manual de utilizare iar operatorul l-a însărcinat în mod explicit cu aceste lucrări.

Electrician

Pe baza pregătirii sale profesionale, a cunoștințelor și experienței, precum și a cunoașterii normelor și prevederilor relevante, electricianul este capabil să execute lucrări la instalațiile electrice, să identifice posibilele riscuri și să evite posibilele pericole.

Electricianul este instruit special pentru mediul de lucru în care activează și cunoaște normele și prevederile relevante.



Personal specializat

Pe baza pregătirii sale profesionale, a cunoștințelor și experienței, precum și a cunoașterii normelor și prevederilor relevante, personalul specializat este capabil să execute lucrările care îi sunt repartizate, să identifice și să evite posibilele pericole.

Persoană instruită

Persoana instruită a fost informată de către operator în cadrul unei instruiți despre sarcinile care îi revin și posibilele riscuri care pot apărea în caz de comportament necorespunzător.

1.7.2 Persoane autorizate

INFORMAȚII

Pentru lucrul la mașina CNC sunt necesare cunoștințe de specialitate suficiente. Nimeni nu poate lucra cu mașina fără calificarea necesară, nici măcar pentru scurt timp.

Ca material de sprijin, vă recomandăm programul software CNC SINUMERIK 808D on PC atât pentru pregătire cât și pentru operare.

SINUMERIK 808D on PC de la Siemens este completarea software ideală pentru strungurile CNC de la OPTIMUM.

Ca software de instruire, acest program oferă o instruire rapidă despre utilizarea sistemului de comandă 808D. Angajații cu puțină experiență CNC pot învăța bazele programării DIN cu ajutorul SINUMERIK 808D on PC și pot scrie și testa programe cu ciclurile Siemens 808D.

Puteți obține SINUMERIK 808D on PC precum și alte informații prin intermediul site-ului Siemens.



AVERTISMENT!

Utilizarea și întreținerea improprie a mașinii CNC constituie un risc pentru oameni, obiecte și mediu.

Doar persoanele autorizate pot lucra la mașina CNC!



INFORMAȚII

Persoanele autorizate pentru operare și reparații sunt persoanele instruite de personal pregătit profesional ai operatorului și producătorului.



Obligațiile operatorului

- să instruiască personalul,
- să informeze personalul în mod regulat (minimum o dată pe an) cu privire la
 - toate reglementările de siguranță referitoare la mașina CNC,
 - operarea mașinii CNC,
 - normele tehnice recunoscute,
 - posibilele situații de urgență,
- să verifice nivelul de cunoștințe al personalului,
- să documenteze instruirile/formările într-un registru de operare,
- să confirme participarea la formări/instruiri prin aplicarea semnăturii,
- să controleze dacă personalul lucrează responsabil din punct de vedere al siguranței și riscurilor și respectă Manualul de utilizare.
- să stabilească și să documenteze termenele de verificare a mașinii conform art. 3 din Regulamentul privind siguranța în operare și să efectueze o analiză a riscurilor de operare conform art. 6 din Legea privind protecția muncii.

Obligațiile
operatorului

Obligațiile utilizatorului

- să fi primit o instruire specială cu privire la manipularea și programarea mașinii CNC,
- să cunoască derularea programului și să știe efectele parametrilor proceselor,
- să gestioneze registrul de operare,

Obligațiile
utilizatorului



- Înainte de prima punere în funcțiune
 - să fi citit și înțeles Manualul de utilizare,
 - să fie familiarizat cu toate dispozitivele și reglementările de siguranță.

Pentru lucrări la următoarele părți componente ale mașinii CNC se aplică cerințe suplimentare: cerințe suplimentare cu privire la calificare

- Componente sau materiale de operare electrice: Doar un electrician specializat sau sub conducerea și supravegherea unui electrician specializat.

1.8 Poziții utilizator

Poziția utilizatorului este în fața mașinii CNC la ferestrele de verificare sau la panoul de comandă al mașinii.

1.9 Dispozitive de siguranță

Operați cu mașina CNC doar cu dispozitivele de siguranță funcționale.

Opriti imediat mașina CNC dacă un dispozitiv de siguranță este defect sau inefficient.

Este responsabilitatea dumneavoastră!

După reacția de răspuns sau determinarea unui defect la un dispozitiv de siguranță puteți folosi din nou mașina CNC, numai dacă

- ați eliminat cauza defecțiunii,
- sunteți convins că nu mai există pericole pentru persoane sau bunuri.

AVERTISMENT!

Dacă ocoliți, îndepărtați sau scoateți din funcțiune un dispozitiv de siguranță, vă puneți în pericol pe dumneavoastră și alte persoane care lucrează la mașina CNC. Consecințele posibile sunt:



- Accidentări cauzate de unelte care sar, piese de prelucrat sau părți desprinse din piesele de prelucrat,
- Atingerea pieselor rotative sau deplasate,
- O electrocutare mortală,
- Prinderea hainelor.

Mașina CNC dispune de următoarele dispozitive de siguranță:

- Un comutator principal cu blocare,
- Buton pentru oprire de urgență la panoul de comandă al mașinii și la pupitrul de comandă al mașinii,
- Un dispozitiv de blocare cu rol de protecție, detașabil, aflat în jurul strungului CNC cu ferestre de verificare din Makrolon rezistent la rupere.
- Comutatoare de poziție la dispozitivul de protecție.

1.9.1 Comutator principal cu blocare

Comutatorul principal cu blocare poate fi asigurat printr-un lacăt în poziția „0” împotriva acționării accidentale sau neautorizate.

Când comutatorul principal este deconectat, se va întrerupe alimentarea cu energie electrică.

Fac excepție locurile care sunt marcate cu simbolurile de mai jos. În aceste locuri poate exista tensiune chiar dacă întrerupătorul principal a fost deconectat.

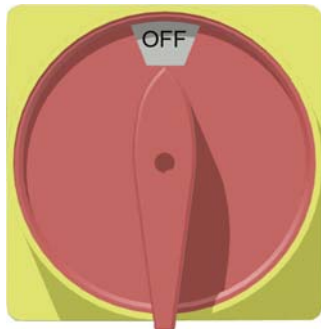


Fig. 1-1: Comutator principal

AVERTISMENT!

Tensiune electrică periculoasă cu comutatorul principal deconectat.

În locurile marcate cu simbolurile adiacente poate exista tensiune electrică chiar dacă întrerupătorul principal a fost deconectat.



1.9.2 Buton pentru oprire de urgență

ATENȚIE!

Butonul pentru oprire de urgență oprește imediat mașina CNC, în momentul în care este acționat.

Apăsați butonul pentru oprire de urgență numai dacă există pericole! Dacă butonul pentru oprire de urgență este acționat pentru a deconecta mașina CNC în timpul operării normale, se pot avaria unealta sau piesa de prelucrat.

După acționare, rotiți butonul spre dreapta, pentru a putea porni din nou mașina.



1.9.3 Siguranță tehnică

AVERTISMENT!

Dacă ocoliți un dispozitiv de siguranță, vă puneți în pericol pe dumneavoastră și alte persoane care lucrează la mașina CNC.

- Accidentări cauzate de unelte care sar, piese de prelucrat sau părți desprinse din piesele de prelucrat,
- Atingerea pieselor rotative,
- O electrocutare mortală,
- Prinderea hainelor.

Dacă în cazuri excepționale (de ex. reparații electrice) ocoliți un dispozitiv de control, trebuie să supravegheați în permanență mașina CNC în tot acest timp.



1.9.4 Ferestre de verificare din policarbonat

Ferestrele de verificare din policarbonat, care au o funcție de reținere a pieselor care sar, trebuie supuse unei inspecții vizuale la intervale regulate din partea personalului responsabil al clientului pentru a se garanta siguranța operațională a mașinii CNC.



Ferestrele de verificare din policarbonat sunt supuse unui proces de îmbătrânire și sunt considerate consumabile.

Îmbătrânirea ferestrelor de verificare din policarbonat poate fi observată doar prin inspecții vizuale. Prin urmare, este necesar ca ferestrele de verificare să fie înlocuite după o anumită perioadă de timp.

O solicitare mai lungă a ferestrelor de verificare din policarbonat de către lubrifianții de răcire poate duce la o îmbătrânire mai rapidă, adică la deteriorarea proprietăților mecanice (fragilitate). Și în ceea ce privește utilizatorul, vaporii agentului de răcire, agenții de curățare, vaselina și uleiurile sau alte substanțe agresive pot determina îmbătrânirea ferestrelor de verificare din policarbonat. Rezultatul este o capacitate redusă de reținere din partea ferestrelor de verificare din policarbonat.

🔧 „Curățarea și înlocuirea ferestrelor de verificare din policarbonat“ la pagina 80

1.9.5 Etichete de interdicție, obligare și avertizare

INFORMAȚII

Toate etichetele de avertizare și obligare trebuie să fie lizibile. Verificați-le în mod regulat.



1.10 Verificarea de siguranță

Verificați mașina CNC cel puțin o dată pe turăși **întotdeauna după acționarea comutatorului principal**. Anunțați imediat personalul responsabil despre apariția daunelor sau a deficiențelor și a modificărilor în modul de operare a mașinii.

Verificați toate dispozitivele de siguranță

- la acționarea comutatorului principal,
- la începutul fiecărei ture de lucru (în condiții de operare neîntreruptă),
- o dată pe zi (în cazul operării cu o singură tură de lucru),
- o dată pe săptămână (în caz de operare ocazională),
- după fiecare întreținere și reparare.

Verificați dacă etichetele de interdicție, avertizare și semnalizare, precum și marcajele de pe mașina CNC sunt

- lizibile (eventual curățați-le),
- complete (eventual schimbați-le).

INFORMAȚII

Folosiți următorul tabel pentru a vă organiza verificările.



Verificare generală		
Dispozitiv	Verificare	OK
Dispozitiv de protecție	Funcția de comutare, bine înșurubat și nedeteriorat	
Etichete, Marcaje	Aplicate și lizibile	
Fereastră de verificare	Verificare cu privire la deteriorarea mecanică (zgârieturi, fisuri). 🔧 „Ferestre de verificare din policarbonat“ la pagina 15	
Data:	Verificat de (Semnătură):	



Verificarea funcționării		
Dispozitiv	Verificare	OK
Buton pentru oprire de urgență	După acționarea butonului pentru oprire de urgență trebuie deconectată mașina CNC.	
Dispozitiv de răcire a panoului de comandă	Dispozitivul de răcire a panoului de comandă trebuie să funcționeze.	
dispozitiv de protecție detașabil în jurul mașinii CNC	Dacă dispozitivul de protecție este deschis, nu trebuie să fie posibilă pornirea programului.	
Data:	Verificat de (Semnătură):	

1.11 Echipamentul individual de protecție

La anumite lucrări aveți nevoie de echipament individual de protecție.

Protejați-vă fața și ochii. La toate lucrările în care fața și ochii sunt puși în pericol, purtați o cască cu ecran de protecție pentru față.

Folosiți mănuși de protecție atunci când manevrați piese sau unelte cu muchii ascuțite.

Purtați încălțăminte de protecție atunci când montați, demontați sau transportați piese grele.

Purtați antifoane dacă nivelul de zgomot (emisie) de la locul dumneavoastră de muncă este mai mare de 80 dB (A).

Înainte de a începe activitatea, convingeți-vă că echipamentul individual de protecție specificat este disponibil la locul de muncă.



ATENȚIE!

Echipamentul individual de protecție murdar sau posibil contaminat poate produce îmbolnăvirea. Curățați după fiecare utilizare și o dată pe săptămână.

1.12 Siguranța în timpul operării

AVERTISMENT!

Înainte de pornirea mașinii CNC asigurați-vă că nu există pericole pentru persoane și de avariere a obiectelor.



Renunțați la orice mod de lucru care nu respectă prevederile de siguranță:

- În timpul montajului, operării, întreținerii și reparării respectați neapărat indicațiile din acest Manual de utilizare.
- Nu lucrați la mașina CNC dacă, din orice motiv, capacitatea dumneavoastră de concentrare este redusă - de ex. din cauza influenței medicamentelor.
- Rămâneți lângă mașina CNC până la încheierea programului.
Puteți recunoaște încheierea programului după semnalul luminos.
 - Lumină verde: Programul este activ
 - Lumină galbenă: Defecțiune
 - Lumină roșie: Butonul pentru oprire de urgență



este acționat

Fig. 1-2: Semnal luminos

- Prindeți bine piesa de prelucrat înainte de a porni mașina CNC.

AVERTISMENT!

În timpul așchierii materialelor cu conținut de magneziu (aliaje de aluminiu/magneziu), se pot produce particule autoinflamabile sau explozive (pulbere, praf, șpan) care pot provoca un incendiu și/sau explozie (deflagrație).

Magneziul este considerat substanță periculoasă, fiind inclus în lista substanțelor și preparatelor periculoase conform §4a din Legea substanțelor periculoase.

În cazul unui incendiu cu magneziu, se poate interveni doar cu substanțe de stingere potrivite și aprobate. Stingerea cu apă este interzisă. Stingerea cu apă a magneziului care arde duce la reacții periculoase (gaz detonant). Apa este descompusă în componentele sale: hidrogen (H) și oxigen (O).

Sunt permise numai:

- Pulbere de stingere, clasa de incendiu D (incendii de metale)
- săruri uscate pentru magneziu
- amestec de nisip sau șpan
- Argon (Ar) sau azot (N₂)

Dacă în spațiul de lucru se formează aburi fini sau fum, trebuie prevăzute dispozitive de aspirare pentru a se evita acumularea de amestecuri sau emisii inflamabile.

În descrierea acestor activități semnalăm pericolele concrete ce pot apărea atunci când lucrați cu și la mașina CNC.



1.13 Siguranța pe durata reparațiilor

Informați personalul operator la timp despre lucrările de întreținere și de reparare.

Anunțați toate modificările relevante ale mașinii CNC din punct de vedere al siguranței sau al modului de operare. Înregistrați toate modificările, actualizați Manualul de utilizare și instruiți personalul operator.

1.14 Oprirea și asigurarea mașinii CNC

Înainte de a începe lucrările de întreținere și reparare, opriți întotdeauna mașina CNC de la comutatorul principal.

Asigurați comutatorul principal cu un lacăt împotriva conectării neautorizate și păstrați bine cheia.

Toate piesele componente ale mașinii, precum și toate tensiunile electrice periculoase sunt dezactivate.

Fac excepție locurile care sunt marcate cu simbolurile adiacente. În aceste locuri poate exista tensiune chiar dacă întrerupătorul principal a fost deconectat.

Montați o etichetă de avertizare pe mașina CNC.



AVERTISMENT!

Piesele conductoare de curent și mișcările părților componente ale mașinii vă pot accidenta grav pe dvs. sau alte persoane!

Fiți extrem de precaut, dacă din cauza lucrărilor necesare

(de ex. controlul funcționării), nu opriți mașina de la comutatorul principal.



1.14.1 Folosirea dispozitivelor de ridicat

AVERTISMENT!

Se pot produce răni grave ajungând până la deces din cauza unor dispozitive și mijloace de ridicat insuficient de puternice, care se pot rupe sub sarcină. Respectați reglementările referitoare la prevenirea accidentelor ale asociației profesionale responsabile pentru firma dvs. sau ale altor autorități de reglementare.

Verificați dacă dispozitivele de ridicat și mijloacele de prindere a greutății sunt pe măsura sarcinii și nu sunt avariate.

Fixați sarcinile cu grijă.

Nu stați niciodată sub sarcinile suspendate!



1.14.2 Lucrări de întreținere mecanică

Înainte sau după încheierea activității, îndepărtați, respectiv instalați toate dispozitivele de siguranță și protecție montate pentru execuția lucrărilor de întreținere, precum:

- apărători,
- indicații referitoare la siguranță și etichete de avertizare,
- cablul de împământare.

Dacă îndepărtați dispozitivele de siguranță și protecție, montați-le din nou imediat după încheierea lucrărilor.

Verificați funcționarea acestora!

1.15 Siguranța bacului de prindere

PERICOL!

Piese de prelucrat care nu au fost strânse corespunzător sau cele foarte mari pot fi aruncate cu o forță mortală.

- Nu depășiți turația nominală a mandrinei. Turația mai mare duce la o forță de prindere redusă.
- Materialul tubular nesprîjinit nu trebuie să depășească tubul de tragere.
- Mandrinele trebuie lubrificate săptămânal, iar întreținerea trebuie realizată regulat.
- Fălcile de prindere a mandrinei nu trebuie să depășească diametrul acesteia.
- Nu prelucrați piese care sunt mai mari decât mandrina.
- Respectați toate avertismentele producătorului mandrinei cu privire la procedura de prindere a mandrinei și piesei de prelucrat.
- Piese de prelucrat care nu au fost strânse corespunzător pot sparge ușa de siguranță în cazul unei turații mari. În cazul unor operațiuni periculoase (de ex. strunjirea unor piese foarte mari sau care nu se pot prinde integral), turația arborelui trebuie redusă pentru a proteja utilizatorul.





1.16 Funcționare fără operator

Mașinile CNC sunt concepute pentru funcționare fără operator. Dar procesul de prelucrare nu este sigur, dacă acesta are loc nesupravegheat. Deoarece operatorul atelierului este responsabil pentru montarea mașinii în condiții de siguranță și utilizarea unor tehnici de prelucrare optime, este tot responsabilitatea sa să verifice derularea acestor procese. Procesul de prelucrare trebuie supravegheat pentru evitarea avariilor în cazul apariției unei situații periculoase.

Dacă de exemplu există pericol de incendiu din cauza materialului prelucrat, trebuie instalat un sistem de protecție împotriva incendiilor pentru a se reduce riscul pentru persoane, echipament și clădire. Înainte ca mașina să poată funcționa nesupravegheată, un specialist trebuie să instaleze dispozitive de supraveghere potrivite.

Este extrem de important să alegeți aparate de supraveghere care, în cazul identificării unei probleme, pot lua măsuri imediate fără intervenția persoanelor, pentru a se evita accidentările.

1.17 Raport privind accidentele

Anunțați superiorii și societatea Optimum Maschinen Germany GmbH neîntârziat despre accidente, posibile pericole și „posibile” accidente.

Accidentele „posibile” pot avea multe cauze.

Cu cât mai repede sunt raportate, cu atât mai repede pot fi eliminate cauzele.

INFORMAȚII

În descrierea activităților semnalăm pericolele concrete ce pot apărea atunci când lucrați cu și la mașina CNC.



1.18 Partea electrică

Dispuneți verificarea periodică a componentelor electrice ale mașinii / echipamentului electric. Eliminați imediat toate deficiențele precum conexiuni slăbite, cabluri electrice deteriorate etc.

Atunci când lucrați cu componente sub tensiune trebuie să fie prezentă o a doua persoană pentru a decupla tensiunea electrică în caz de urgență. În caz de avarii la alimentarea cu energie electrică opriți imediat mașina CNC!

Respectați intervalele de testare obligatorii în conformitate cu ordonanța privind securitatea la locul de muncă, verificarea mijloacelor de operare.

Operatorul mașinii trebuie să se asigure că instalațiile și mijloacele de operare electrice sunt verificate pentru a avea o stare corespunzătoare, și anume

- înainte de prima punere în funcțiune și după o modificare sau reparare înainte de repunerea în funcțiune de către un electrician sau sub îndrumarea și supravegherea unui electrician
- și la numite intervale de timp.

Termenele trebuie măsurate astfel încât defectele previzibile să poată fi constatate la timp.

În timpul verificării trebuie respectate regulile electrotehnice aferente.

Nu este necesară verificarea înainte de prima punere în funcțiune, dacă producătorul sau constructorul îi confirmă operatorului că instalațiile și mijloacele de operare electrice au fost achiziționate conform prevederilor din reglementările referitoare la prevenirea accidentelor, vezi Declarația de conformitate.

Instalațiile și mijloacele de operare electrice fixe se consideră supravegheate permanent, dacă sunt întreținute mereu de electricieni și sunt verificate în timpul operării prin măsuri de măsurare (de ex. supravegherea rezistenței).

1.19 Termene de verificare

Stabiliți și documentați termenele de verificare a mașinii conform art. 3 din Regulamentul privind siguranța în operare și efectuați o analiză a riscurilor de operare conform art. 6 din Legea privind protecția muncii. Utilizați și intervalele de testare indicate pentru întreținere.

1.20 Dispozitivele de prindere a piesei de prelucrat și a uneltei

ATENȚIE!

Atenție la preluarea dispozitivelor de prindere existente. Verificați critic dacă dispozitivul de prindere este potrivit pentru mașina dvs. CNC.

- Utilizați numai dispozitive de prindere cu rigiditate integrală.
- În urma unor avarii la dispozitivele de prindere provocate de coliziuni, trebuie să discutați cu producătorul acestora cu privire la continuarea utilizării acestor dispozitive.



1.21 Protecția mediului și apei

Mașina CNC este o instalație HVB conform §19g din Legea privind resursele de apă (instalație pentru utilizarea substanțelor periculoase pentru apă)

Când lucrați, opriți sau demontați mașina CNC sau părți din aceasta, trebuie să respectați cerințele Legii privind resursele de apă (WHG). Informații detaliate despre aceasta găsiți în Regulamentul privind instalațiile de manipulare a substanțelor periculoase pentru apă (VAwS).





2 Date tehnice

Următoarele date sunt informații despre dimensiuni și greutate și reprezintă datele mașinii aprobate de producător.

2.1 Conexiune electrică

	L28HS	L34HS
Conexiune totală	400V/ 50Hz/ 3 KW	400V/ 50Hz/ 6,5 KW



2.2 Racord de aer comprimat

	L28HS	L34HS
Conectare [MPa]	0,7 - 0,8 (7 - 8 bari), sistem de cuplare cu conectare rapidă	
Consum de aer	0,025 - 0,03 m ³ / h la 0,7 MPa	
Consumator	Blocarea, deblocarea dispozitivului de schimbare a uneltei	
Calitatea recomandată a aerului comprimat	ISO 8573.1 Clasa 2	

2.3 Sistem de răcire și lubrifiere

	L28HS	L34HS
Puterea pompei agentului de răcire [W]	95	
Volumul rezervorului [l]	48	75
Debit maxim pompă [l/min]	6	
Înălțime de pompare maximă [m]	3	

2.4 Dimensiuni

	L28HS	L34HS
Lungime [mm]	 „Plan de amplasare L28HS” la pagina 29	 „Plan de amplasare L34HS” la pagina 30
Lățime [mm]		
Înălțime [mm]		
Greutate totală [kg]	700	1200

2.5 Zona de lucru

	L28HS	L34HS
	Mențineți un spațiu de lucru de cel puțin un metru în jurul mașinii, pentru operare și reparare.	

2.6 Datele mașinii

	L28HS	L34HS
Dorn de fixare	ISO 702-1 Nr. 3 - Forma A2	ISO 702-1 Nr. 4 - Forma A2
	Adaptor conic scurt cu șuruburi în față	
Alezaj arbore [mm]	32	46
Distanța maximă dintre vârfuri [mm]	650	800
Înălțimea vârfului [mm]	150	170



Diametru peste batiu [mm]	300	340
Diametru peste sania transversală [mm]	200	152
Lățime batiu [mm]	180	208
Turație arbore [min^{-1}]	40 - 4000	30 - 4000
Putere motor arbore	2,2 KW	3,7 KW
Cuplu de strângere motor de acționare	14 Nm	23,6 Nm
Cuplu de strângere la arbore	28 Nm	40 Nm
Universal [mm]	125	160
Canal universal [mm]	32	42

2.7 Distanțe de deplasare, viteză de avans

	L28HS	L34HS
Axa X [mm]	145	185
Viteza de avans, axa X [mm/min]	8000	6000
Axa Z [mm]	465	540
Viteza de avans axa Z [mm/min]	8000	8000

2.8 Precizie

	L28HS	L34HS
Precizie de repetabilitate	$\pm 0,015 \text{ mm}$	
Precizie de poziționare	$\pm 0,03 \text{ mm}$	

2.9 Dispozitiv de schimbare a uneltei până în anul de fabricație 2016

	L28HS	L34HS
Locașuri pentru unealtă	4 x cap adaptor pătrat / 4 tije de găurire	oricâte
Numărul de locașuri pentru unealtă	8	8
Cap adaptor pătrat [mm]	12x12	16x16
Diametru adaptor tijă de găurire [mm]	16	16
Mecanism de antrenare	Înlocuirea uneltei, servomotor Dispozitiv de blocare, pneumatic	

2.10 Dispozitiv de schimbare a uneltei, începând cu anul de fabricație 2017

	L28HS	L34HS
Numărul de locașuri pentru unealtă	6	6
Cap adaptor pătrat [mm]	16	16
Diametru adaptor tijă de găurire [mm]	16	16
Mecanism de antrenare	Electric	



2.11 Păpușă mobilă

	L28HS	L34HS
Adaptor păpușă mobilă [mm]	MK2	MK3
Diametru pinolă păpușă mobilă	30	45
Cursă pinolă păpușă mobilă [mm]	80	120

2.12 Condiții ambientale - Operare

	L28HS	L34HS
Temperatură	19 - 21 °C (pentru rezultat de strunjire optim) 19 - 21 °C (pentru operare fără defecțiuni)	
Umiditatea relativă a aerului	5...95% fără condens	

2.13 Emisii

	L28HS	L34HS
Nivel de presiune acustică	max. 74 dB(A)	max. 76 dB(A)
Nivel de putere acustică	max. 92 dB(A)	max. 96 dB(A)

Nivelul maxim de presiune acustică la o distanță de 1 m de mașină și la 1,60 m deasupra solului.
Măsurat la turația maximă a arborelui, mers în gol, fără dispozitive de prindere pe arbore.

ATENȚIE!

Operatorul de pe mașină ar trebui să poarte protecție fonică și antifoane.

INFORMAȚII

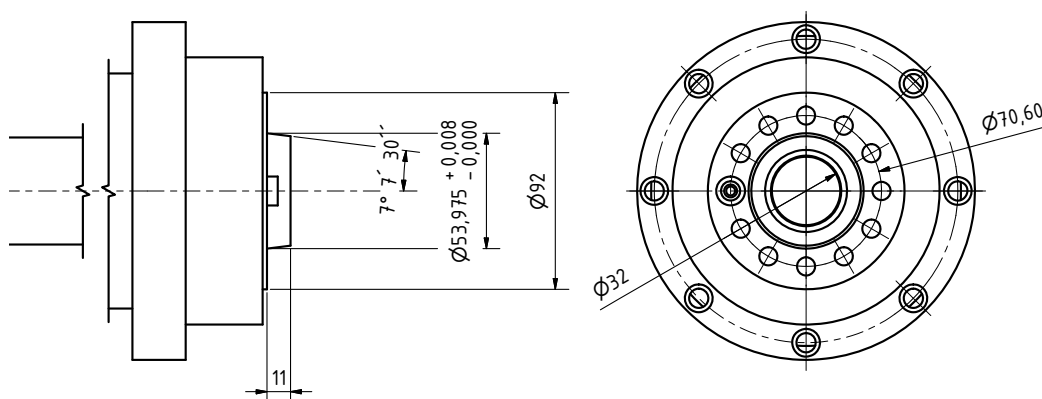
Această valoare a fost măsurată la o mașină nouă, în condiții de exploatare conforme. În funcție de vârsta, respectiv de uzura mașinii, nivelul de zgomot al mașinii se poate modifica. În plus, valoarea emisiilor de zgomot este influențată și de factorii tehnici de producție, de ex. turație, material și condițiile de fixare.



2.14 Dorn de fixare - L28HS, universal

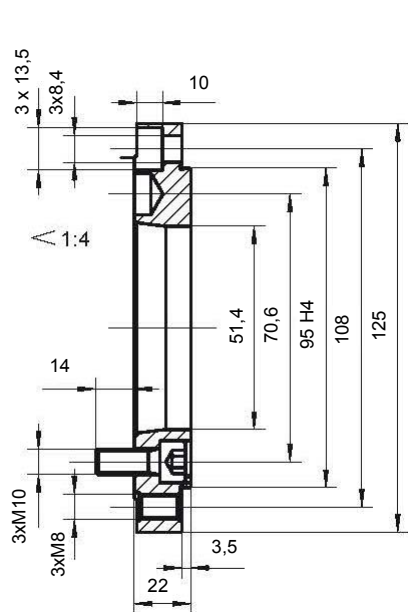
2.14.1 Dorn de fixare - L28HS, DIN ISO 702-1 Nr. 3 - Forma A2

DIN ISO 702-1 Nr. 3 - Form A2

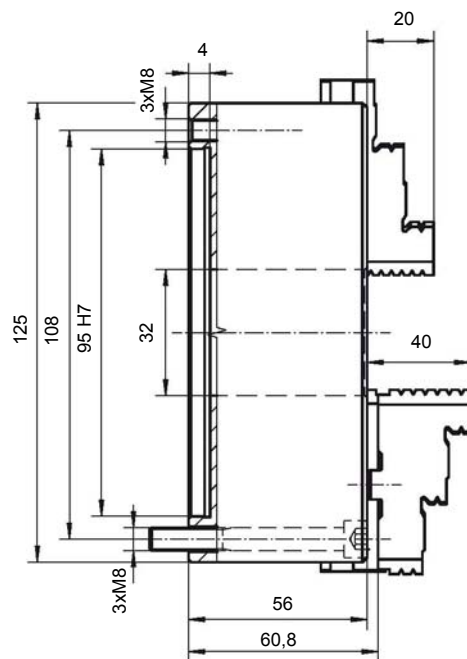




2.14.2 Universal cu fixare centrică - L28HS, 125 mm



Flanșă universală

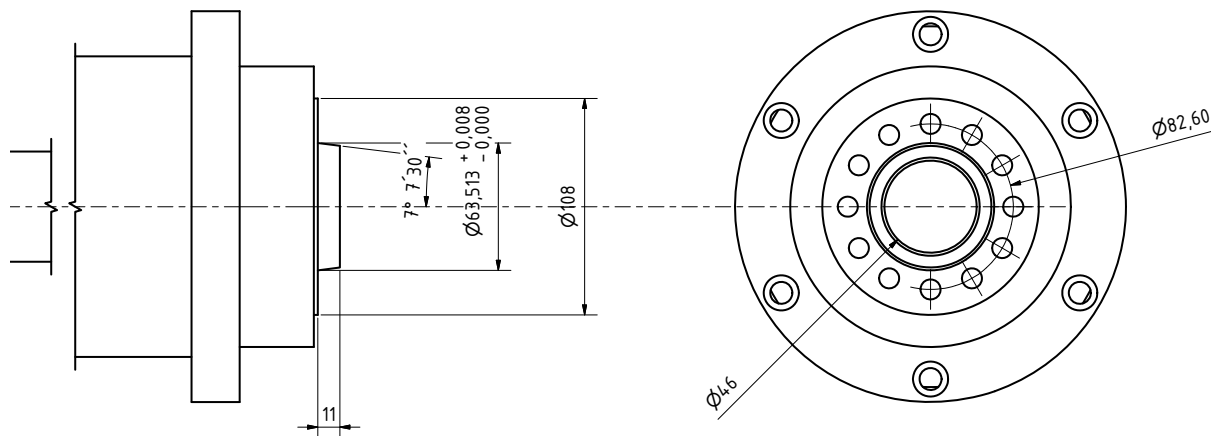


Universal

2.15 Dorn de fixare - L34HS, universal

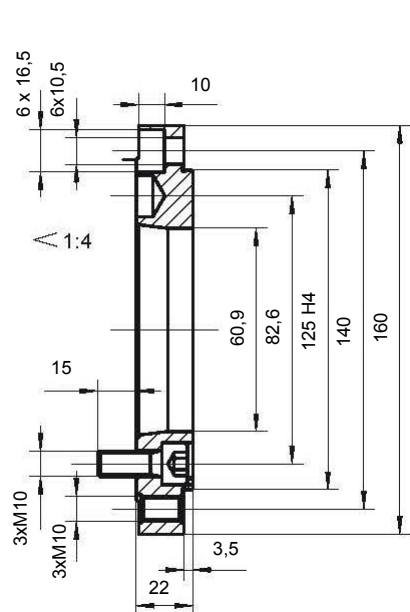
2.15.1 Dorn de fixare - L34HS, DIN ISO 702-1 Nr. 4 - Forma A2

DIN ISO 702-1 Nr. 4 - Form A2

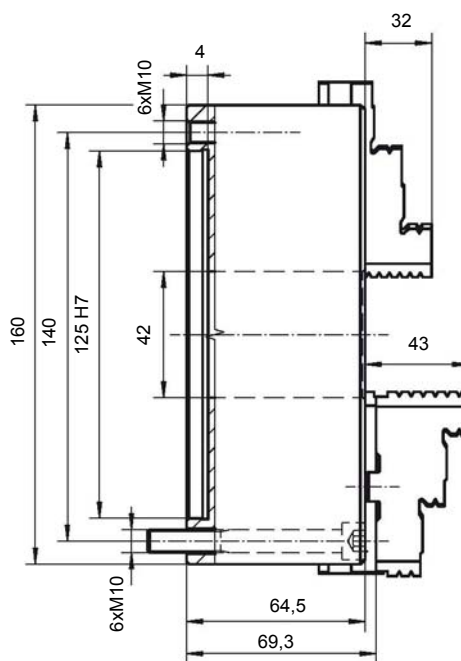




2.15.2 Universal cu fixare centrică - L34HS, 160 mm



Flanșă universal



Universal

3 Montare și punere în funcțiune

INFORMAȚII

Mașina CNC este complet preasamblată. Livrarea se face într-o cutie de lemn.



3.1 Volumul livrării

Comparați volumul livrării cu informațiile din avizul de livrare.

Verificați imediat starea mașinii CNC la recepția ei și reclamați fără întârziere eventualele daune la transportator, chiar dacă ambalajul nu este deteriorat. Pentru a vă putea asigura pretențiile față de transportator vă recomandăm să lăsați temporar mașinile, dispozitivele și materialele de ambalare în starea în care le-ați găsit la constatarea daunei sau să le fotografiați în această stare. Pentru orice altă reclamație vă rugăm să ne informați în termen de șase zile de la primirea livrării.

Verificați dacă toate piesele sunt strânse.

3.2 Transport

AVERTISMENT!

Se pot produce răni grave ajungând până la deces prin răsturnarea sau căderea mașinii sau a părților sale componente de pe încărcătorul cu furcă sau vehiculul de transport. Respectați instrucțiunile și indicațiile de pe cutia de transport:



- Centre de greutate



- Puncte de prindere
(marcarea pozițiilor pentru mijloacele de prindere a greutăților)



- Poziția de transport indicată
(marcarea suprafeței de sprijin)



- Mijloace de transport ce trebuie folosite
- Greutăți

AVERTISMENT!

Se pot produce răni grave ajungând până la deces din cauza unor dispozitive și mijloace de ridicat insuficient de puternice, care se pot rupe sub sarcină.

Verificați ca dispozitivele de ridicat și mijloacele de prindere a greutăților să fie într-o stare perfectă de funcționare și cu o capacitate de încărcare suficientă.

Respectați reglementările referitoare la prevenirea accidentelor.

Fixați sarcinile cu grijă.

Nu stați niciodată sub sarcinile suspendate!

- Verificați suprafața de amplasare. Aceasta trebuie să suporte sarcina.
- Demontați părțile laterale ale cutiei de lemn.
- Transportați mașina CNC cu un stivuitor sau transpalet la locul de amplasare.
- Demontați piulițele cu care a fost fixată mașina pe paletul de lemn.





- ➔ Ridicați mașina CNC de pe paletul de lemn cu un dispozitiv de transport adecvat, de ex. transpalet. ➡ „Greutate totală [kg]” la pagina 22.
- ➔ Așezați mașina CNC pe locul său cu un dispozitiv de transport adecvat, de ex. stivuitor sau transpalet electric.
- ➔ Aveți grijă ca în urma transportului să nu fie deteriorate piesele componente sau vopseaua.

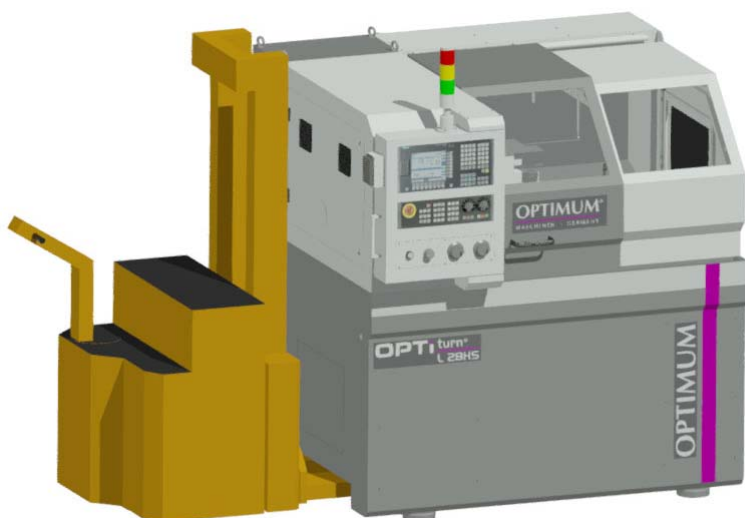
AVERTISMENT!

Se pot produce răniri grave ajungând până la deces din cauza unor dispozitive și mijloace de ridicat insuficient de puternice, care se pot rupe sub sarcină.



➡ „Plan de amplasare L34HS” la pagina 30

Transport L28HS



Transport L34HS



3.3 Amplasare și asamblare

3.3.1 Cerințe asupra locului de amplasare

Asigurați zona de lucru din jurul mașinii CNC respectând reglementările locale privind măsurile de siguranță.

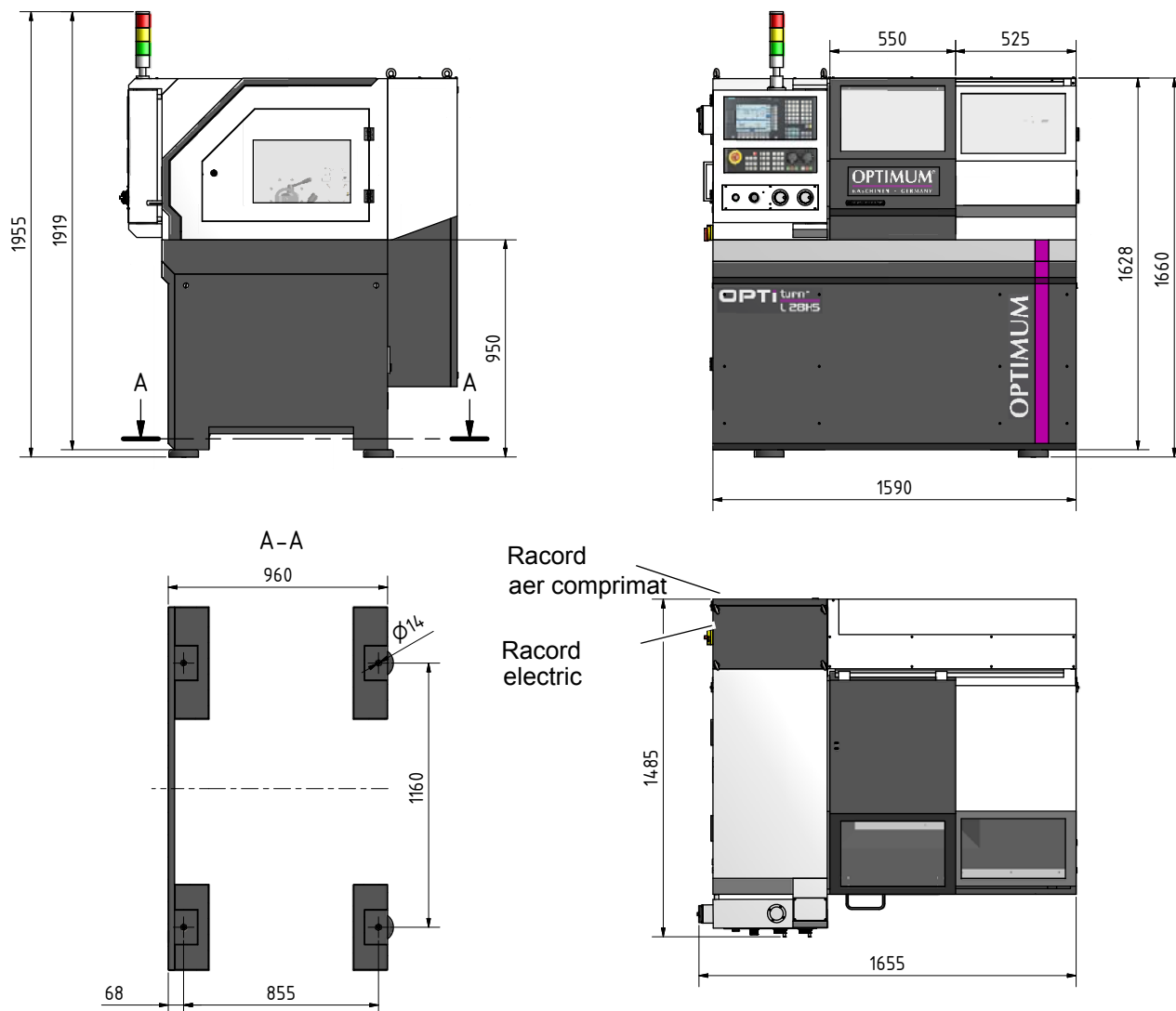
Trebuie asigurată zona de lucru pentru operare, întreținere și reparare. Respectați zonele de siguranță și căile de evacuare prevăzute conform VDE 0100 partea 729 precum și condițiile ambientale pentru exploatarea mașinii CNC.

INFORMAȚII

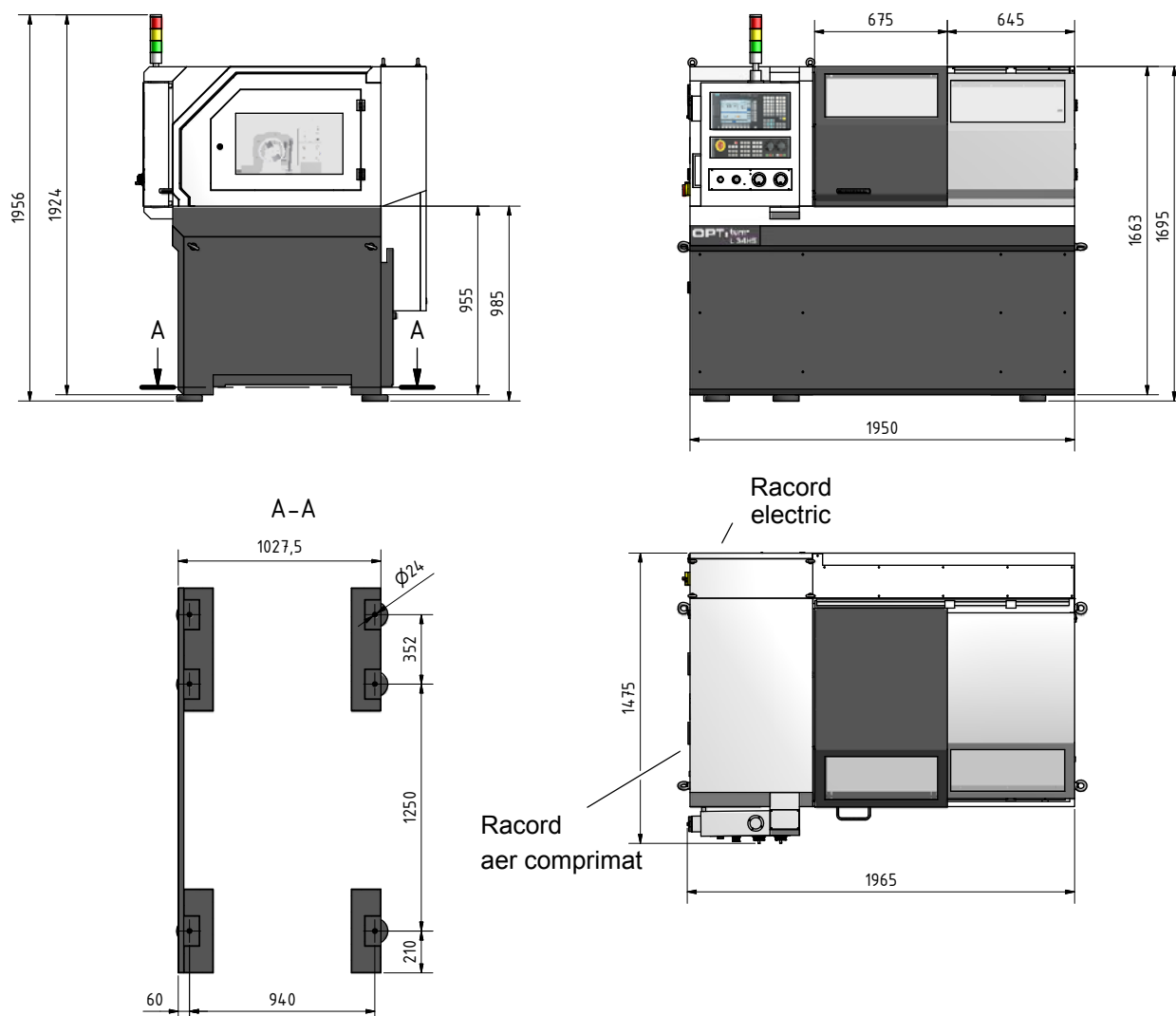
Comutatorul principal al mașinii CNC trebuie să fie ușor accesibil.



3.3.2 Plan de amplasare L28HS



3.3.3 Plan de amplasare L34HS



3.3.4 Fixarea mașinii

Montare fără dispozitiv de ancorare

- ➔ Centrați mașina CNC cu ajutorul unei nivele pentru mașini. Deviația de înclinare la toate nivelele nu trebuie să depășească 0,04mm/1000mm.
- ➔ Ajustați înălțimea prin rotirea șurubului de nivelare. Rotirea șurubului de nivelare determină ridicarea discului de cauciuc din același element, la fel ca în desen.
- ➔ Controlați ajustarea înălțimii prin rotirea șurubului de nivelare cu ajutorul contrapiuliței.
- ➔ Verificați din nou dacă mașina este centrată după câteva zile de folosire.

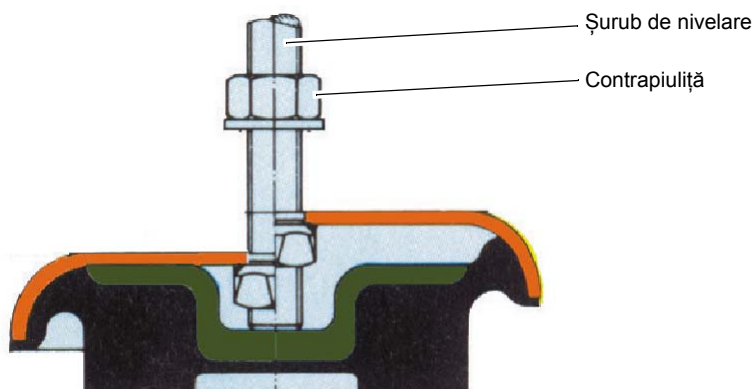


Fig. 3-1: Element de amortizare a vibrațiilor

Montare ancorată

Folosiți montarea ancorată pentru o fixare rigidă pe suprafața de amplasare. Ansamblul ancorat este indicat atunci când trebuie prelucrate piese mari până la capacitatea maximă a mașinii CNC.

ATENȚIE!

Rigiditatea insuficientă a suprafeței de amplasare duce la suprapunerea vibrațiilor între mașina CNC și suprafața de amplasare (frecvența proprie a componentelor). În cazul unei rigidități insuficiente a întregului sistem, se ating rapid turațiile critice și deplasări în axe cu oscilații neplăcute, iar acest lucru duce la rezultate de frezare necorespunzătoare.



→ Verificați din nou dacă mașina este centrată după ancorarea pe podea și câteva zile de folosire.

3.3.5 Protecție anticorozivă

→ Pentru transport și depozitare, pe masa mașinii și suprafețele de ghidare este aplicată o protecție anticorozivă. Înainte de prima punere în funcțiune, îndepărtați protecția anticorozivă de la mașina CNC. Pentru aceasta vă recomandăm parafină.

3.3.6 Conexiune electrică

→ Verificați intensitatea electrică de siguranță (siguranța) a alimentării cu energie electrică conform indicațiilor tehnice privind puterea totală de racordare a mașinii.

→ Conectați mașina.

ATENȚIE!

Desfășurați cablul electric de conectare în așa fel încât să preveniți împiedicarea persoanelor.



Vă rugăm să verificați dacă tipul de curent, tensiunea și siguranțele electrice corespund valorilor prescrise. Trebuie să fie disponibilă o conexiune cu conductor electric de protecție.

○ Siguranțe de 16 A.

Din construcție, curentul de scurgere este mai mare de 3,5 mA. Vă rugăm să acordați o atenție corespunzătoare efectuării testelor înainte de punerea în funcțiune în cadrul siguranței la locul de muncă.



ATENȚIE!

În volumul livrării, mașina include și un ștecher pentru conexiunea electrică. Acesta este folosit în scopuri de recepție și testare. Pentru operarea mașinii, este necesar să îndepărtați ștecherul și să conectați mașina direct la alimentarea cu energie electrică.



Conectați mașina CNC la un tablou electric. Conectarea prin intermediul unui ștecher CEE obișnuit de 16A nu este permisă, deoarece curentul de scurgere al convertizorului de frecvență depășește valoarea permisă de 3,5 mA (vezi EN 50178 / VDE 5.2.11.1).

ATENȚIE!

În funcție de structura rețelelor, pot apărea defecțiuni la mașină în condiții extreme. Pentru a fi excluse efectele asupra rețelei electrice interne, mașina trebuie dotată cu un filtru de rețea de către operator. Din acest motiv, în atelierele cu mulți consumatori puternici, este posibil să fie necesară și o instalație pentru compensarea rețelei. Apelați la compania dvs. furnizoare de energie electrică.



ATENȚIE!

Convertizoarele de frecvență (regulatoare) pot declanșa întrerupătorul de protecție FI al alimentării cu energie electrică. Pentru a evita perturbarea funcționării, aveți nevoie fie de un întrerupător de protecție FI sensibil la curent în impulsuri sau de unul sensibil la toate tipurile de curent.



ATENȚIE!

Atenție deosebită la conectarea corectă a tuturor celor 3 faze (L1, L2, L3) și a cablului de împământare.

Conductorul neutru (N) al sursei de alimentare cu energie electrică nu se conectează.

3.3.7 Curent în conductorul de împământare de protecție

Întrucât poate fi generat un curent continuu prin convertizorul de frecvență din conductorul de împământare de protecție, dacă în rețea este necesar un dispozitiv de protecție împotriva curenților reziduali (ELCB/RCD) în amonte, trebuie respectate următoarele indicații:

Există trei tipuri FI obișnuite (ELCB/RCD):

- AC - pentru identificarea curenților reziduali de tipul c.a.
- A - pentru identificarea curenților reziduali de tipul c.a. și a curenților reziduali în impulsuri de tipul c.c. (cu condiția ca intensitatea curentului de tipul c.c. să atingă valoarea zero cel puțin o dată la jumătatea ciclului).
- B - pentru identificarea curenților reziduali de tipul c.a. și a curenților reziduali de tipul c.c. în impulsuri și fără impulsuri.

Tipul AC nu trebuie folosit niciodată pentru convertizoare.

Tipul A poate fi folosit numai pentru convertizoare monofazate.

Tipul B trebuie folosit pentru convertizoare trifazate.

Când se utilizează un filtru CEM extern, trebuie prevăzută o întârziere de cel puțin 50 ms pentru evitarea opririlor greșite. Curentul de scurgere poate depăși pragul de declanșare pentru o oprire greșită, dacă fazele nu sunt comutate simultan.

Rețeaua electrică

Mașina CNC este concepută pentru conectarea la rețeaua TN și la rețelele TT cu punct neutru împământat.

Operare nepermisă

Operarea în rețele TN cu conductor de fază nu este permisă.

Operarea în rețele TT cu punct neutru împământat nu este permisă.

Operarea în rețeaua IT nu este permisă. Într-o rețea IT, toți conductorii sunt izolați împotriva conductorului de protecție PE și sunt conectați cu acesta printr-o impedanță. Operarea în rețele IT nu este permisă.

Rețele permise

Operare în rețeaua TN și TT

Rețeaua TN

Rețeaua TN conform IEC 60364-1 (2005) transferă conductorul de protecție PE printr-un conductor la mașina instalată. De regulă, punctul neutru este împământat într-o rețea TN. Există variante de rețea TN cu conductor de fază împământat, de ex. cu L1 împământat.

Rețeaua TN poate transfera conductorul neutru N și conductorul de protecție PE separat sau împreună.

Rețeaua TT

Într-o rețea TT împământarea transformatorului și împământarea instalației sunt independente una față de cealaltă. Există rețele TT cu și fără transfer al conductorului neutru N.

3.3.8 Racord sursă de alimentare cu aer comprimat

- ➔ Deschideți apărătoarea și conectați sursa de alimentare cu aer comprimat de cel puțin 6,5 bari la sistemul de cuplare cu conectare rapidă al unității de întreținere pentru aerul comprimat.
- ➔ Cu ajutorul șurubului de reglare al unității de întreținere, reglați o presiune de 6,3 bari.



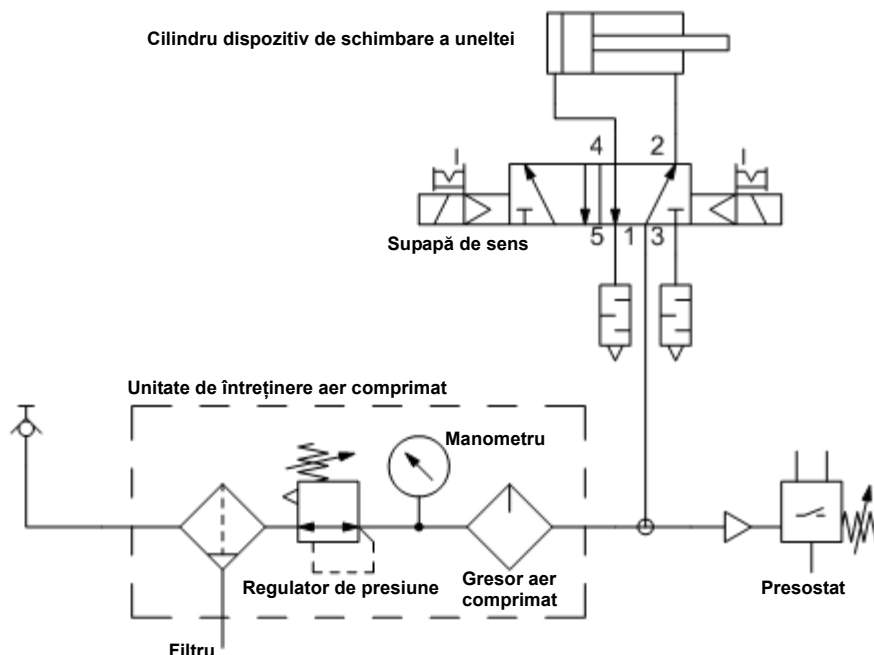
Abb.3-2: Unitate de întreținere aer comprimat

ATENȚIE!

Pentru o operare a mașinii fără defecțiuni, instalația de aer comprimat cu presiunea necesară trebuie să fie disponibilă lângă mașină permanent, cu același nivel de calitate.



Dacă alimentarea cu aer este necorespunzătoare, se pot produce întreruperi în procesul de schimbare a uneltei.



3.4 Prima punere în funcțiune

AVERTISMENT!

Prima punere în funcțiune poate fi efectuată numai după instalarea corespunzătoare.



3.4.1 Umplerea cu lubrifiant de răcire

INFORMAȚII

Mașina CNC este livrată fără lubrifiant de răcire.

→ Umpleți rezervorul pentru lubrifiant de răcire cu lubrifiant de răcire adecvat, prin zona de prelucrare a mașinii CNC. ➡ „Lubrifianți de răcire“ la pagina 74



ATENȚIE!

Pompa se deteriorează dacă funcționează în regim uscat. Pompa este gresată cu lubrifiantul de răcire. Nu utilizați pompa fără lubrifiant de răcire.



INFORMAȚII

Ca lubrifiant de răcire, utilizați o emulsie solubilă în apă și nepoluantă, pe care o puteți achiziționa de la magazinele de specialitate.

Asigurați-vă că lubrifiantul de răcire este ulterior colectat.

Acordați o atenție deosebită reciclării lubrifianților și a agenților de răcire folosiți. Respectați indicațiile oferite de producător privind reciclarea.



3.4.2 Lubrifianți de răcire

INFORMAȚII

Strungul a fost lăcuit cu un **lac alcătuit dintr-o singură componentă**. Aveți în vedere acest criteriu la alegerea lubrifianțului de răcire.

Optimum Maschinen Germany GmbH nu asigură garanție în caz de daune indirecte cauzate de folosirea unor lubrifianți de răcire necorespunzători.

Punctul de aprindere al emulsiei trebuie să fie mai mare de 140°C.

Dacă se utilizează lubrifianți de răcire cu punct de aprindere și care nu se combină cu apa (conținut de ulei > 15%), nu se poate exclude apariția de amestecuri aerosoli-aer inflamabile. Pericol de explozie.

Alegerea lubrifianților de răcire și a uleiurilor pentru ghidajul batiului, a uleiurilor lubrifiante, respectiv vaselină este stabilită de utilizatorul mașinii, respectiv de operator.

Prin urmare, Optimum Maschinen Germany GmbH nu poate fi făcută responsabilă pentru daune cauzate de lubrifianții de răcire și de lubrifianții nepotrivii, respectiv de întreținerea necorespunzătoare a acestora. Dacă aveți probleme cu lubrifianțul de răcire și ulei pentru ghidajul batiului, respectiv vaselina, adresați-vă furnizorului de ulei mineral.

ATENȚIE!

Lubrifianțul de răcire trebuie verificat cel puțin o dată pe săptămână, chiar și când mașina este oprită, cu privire la concentrație, valoarea pH, bacterii și dezvoltarea de ciuperci.

📖 „Lubrifianți de răcire și rezervor“ la pagina 85

Vă rugăm să solicitați producătorului de lubrifiant de răcire să vă confirme în scris următoarele proprietăți relevante pentru mașină.

- Produsele trebuie să corespundă prevederilor legislative actuale și ale organismelor profesionale.
- Solicitați documente pentru produse din partea producătorilor de lubrifiant de răcire, cum ar fi descrierea produsului VKIS și fișa tehnică de securitate CE. Din fișa tehnică de securitate CE puteți determina clasa de pericol pentru apă (WGK).

Lubrifianțul de răcire trebuie să fie ecologic și prietenos cu postul de lucru. Astfel, acesta nu trebuie să conțină nitriți, PCB, clor și dietanolamină (DEA) conform TRGS 611.

- Trebuie puse la dispoziție avize privind toleranța pielii.
- Conținut de ulei mineral conform DIN 51417 cel puțin 40%.
- Pe cât posibil, utilizare universală pentru toate așchierile și materialele.
- Durată lungă de viață a emulsiei, adică stabilă în timp și rezistentă la bacterii.
- Protecție anticorozivă conform DIN 51360/2.
- Reemulsificabil și neadeziv conform VKIS, fișa 9: Comportament referitor la adezivitate și reziduuri.
- Nu atacă lacul mașinii conform VDI 3035
- Nu atacă elementele mașinii (metale, elastomeri).
- Capacitate redusă a emulsiei de formare de spumă.
- Pe cât posibil, cu dispersie fină pentru a se evita blocarea sitei.



3.5 Umplerea sistemului central de lubrifiere

Mașina CNC este dotată cu un sistem central de lubrifiere.

INFORMAȚII

Mașina CNC este livrată fără ulei lubrifiant. Sistemul central de lubrifiere se află pe partea stângă a carcasei mașinii L28HS. Sistemul central de lubrifiere al L34HS se află în spatele panoului de comandă.



Sistemul central de lubrifiere și sistemul de distribuție cu supape de reglare sunt presetate și nu trebuie reglate la punerea în funcțiune a mașinii. Volumul pompat este de 1,0 cm³ pe ciclu.

➔ Umpleți rezervorul prin orificiul de umplere cu ulei lubrifiant curat.

☞ „Lubrifianti de răcire“ la pagina 74

- Sistemul central de lubrifiere aprovizionează automat locurile de lubrifiere.
- Durata ciclului este fixă și nu poate fi modificată.
- Debitul pe ciclu poate fi redus, dar trebuie să rămână totuși la setarea din fabrică.

Funcționare:

Sistemul central de lubrifiere are o pompă cu piston automată, acționată de un motor, cu descărcare cu arc. Motorul are un angrenaj, care determină ciclul de funcționare a pistonului pompei. Supapele SLR sunt aprovizionate ciclic cu cantitatea de ulei setată. Cantitatea este distribuită către locurile de lubrifiere prin intermediul diferitelor supape.

Date tehnice:

Durată ciclu pentru 50Hz - 72 min, durată ciclu pentru 60Hz - 60 min,

Mărimea rezervorului 0,474 litri, filtru de aspirare 40 μm, presiune de pompare 1,4 până la 3,4 bari (20-50 psi), volum de pompare setat de fabrică 1,0 cm³

Volum de pompare pe ciclu reglabil de la 0,2 cm³ până la 1,0 cm³

Vâscozitate ulei 35-1750 cSt (150 până la 8,000 SSU) la temperatura de operare

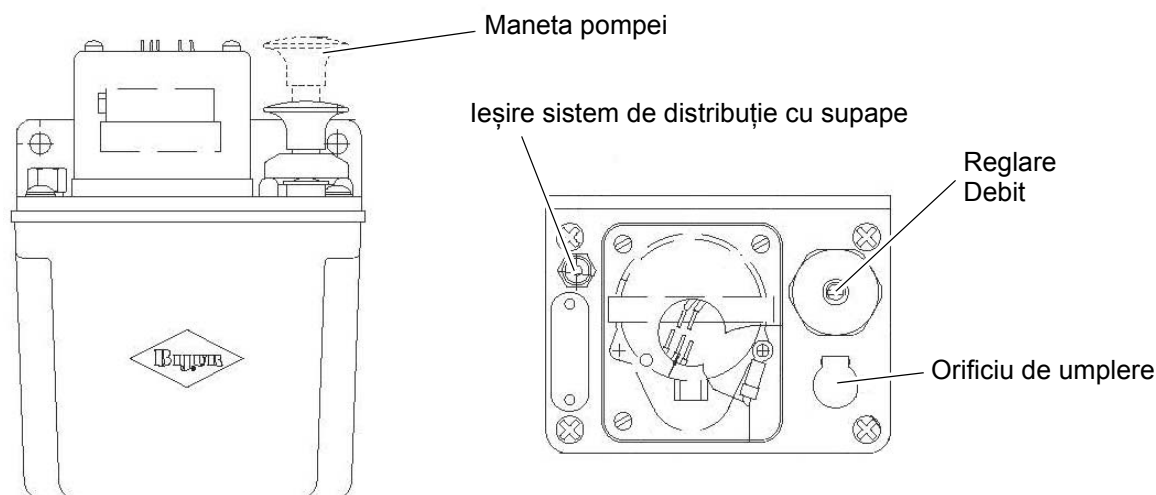


Fig.3-3: Sistemul central de lubrifiere



Sistemul central de lubrifiere



Abb.3-4: L28HS

Sistemul central de lubrifiere

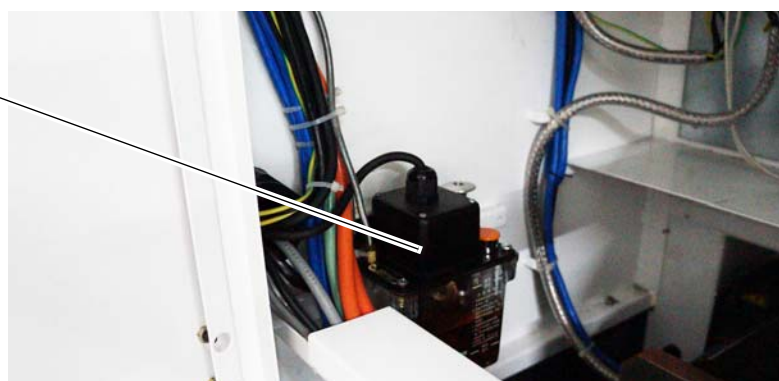
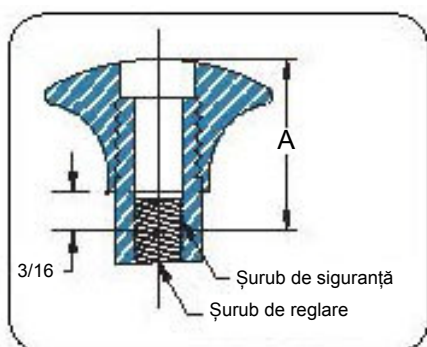


Abb.3-5: L34HS

Reducerea debitului pe ciclu:

Pentru reducerea debitului, desfaceți șurubul de siguranță, măsurați dimensiunea „A”, rotiți șurubul de reglare în sensul acelor de ceasornic și măriți dimensiunea „A” cu valoarea „B”.



B	Volum de pompare
11,2 mm	0,2 cm ³
8,4 mm	0,4 cm ³
5,6 mm	0,6 cm ³
2,8 mm	0,8 cm ³
0 mm	1,0 cm ³



3.6 Teste de funcționare și verificări


Direcția de rotație a pompei agentului de răcire

- ➔ Verificați direcția de rotație a mașinii CNC, trebuie să rezulte un câmp magnetic rotativ în sensul acelor de ceasornic. Schimbați între ele două din trei conductoare de fază, dacă direcția de rotație este greșită. Direcția de rotație corectă se referă doar la acționarea pompei lubrifiantului de răcire.

INFORMAȚII

Direcția de rotație a pompei lubrifiantului de răcire nu se poate verifica la pompa montată. Dacă nu iese lubrifiant de răcire, este posibil ca direcția de rotație a pompei lubrifiantului de răcire să fie greșită.

Procedură pentru verificarea direcției de rotație:

- ➔  „Pornirea mașinii CNC“ la pagina 54
- ➔ Închideți ușa glisantă și porniți alimentarea cu agent de răcire.
- ➔ Verificați dacă iese agent de răcire.



AVERTISMENT!

Nu schimbați niciodată poziția alimentării cu lubrifiant de răcire în timp ce un program este în desfășurare.

- ➔ Dacă nu iese agent de răcire și direcția de rotație a pompei agentului de răcire ar putea fi greșită,
 - verificați mai întâi gradul de umplere al rezervorului cu agent de răcire,
 - și apoi schimbați între ele două din trei faze (de ex. L1 și L2) din panoul de comandă de la întrerupătorul de protecție al pompei agentului de răcire.



AVERTISMENT!

Solicitați schimbarea fazelor de către un electrician!

- ➔ Verificați toate nivelurile de ulei și dacă lubrifiantii sunt la nivel maxim în rezervoare.
- ➔ Executați o verificare de siguranță.



3.6.1 Încălzirea mașinii

ATENȚIE!

Dacă mașina CNC, mai ales arborele de frezat, sunt operate imediat la putere maximă fără ca mașina să fie încălzită, aceasta poate fi avariata.

De aceea, o mașină rece, cum poate să fie, de exemplu, imediat după transport, trebuie lăsată să se încălzească în primele 30 de minute de funcționare, la o viteză a arborelui de 500 1/min.



4 Informații cu caracter general CNC

4.1 Calculul geometric

Pentru efectuarea deplasărilor unelei asupra piesei de prelucrat, trebuie măsurată fiecare poziție actuală a axelor comandate CNC, valoarea măsurată trebuie raportată la un punct zero fix și trebuie făcută comparația cu o poziție țintă indicată de program.

Informații necesare:

- Sistemele de coordonate ale mașinii și piesei de prelucrat
- Punctele de referință ale mașinii, unelei și piesei de prelucrat
- Tipul de măsurare a traiectoriei
- Posibilități de dimensionare și calcul al dimensiunilor

Principiu:

Pentru îndepărtarea șpanului sunt necesare deplasări relative între unealtă și piesa de prelucrat. În programare, toate deplasările sunt raportate la piesa de prelucrat statică.

4.2 Sistemele de coordonate ale mașinilor CNC

Tipuri de sisteme de coordonate

Sistemele de coordonate permit descrierea exactă a tuturor punctelor dintr-un plan de lucru, respectiv în spațiu.

În principiu, acestea sunt împărțite în

- Sisteme de coordonate carteziane și
- Sisteme de coordonate polare

4.2.1 Sistemul de coordonate cartezian

Sistemul de coordonate cartezian, numit și sistem de coordonate rectangular, deține pentru descrierea exactă a punctelor două axe de coordonate (sistem de coordonate cartezian în plan) sau în trei axe de coordonate (sistem de coordonate cartezian în spațiu), care sunt verticale.

În sistemul de coordonate cartezian în plan, de ex. sistemul de coordonate X,Y, fiecare punct din plan este determinat în mod clar prin indicarea unei perechi de coordonate (X,Y).

Distanța față de axa Y se numește coordonata X, iar distanța față de axa X se numește coordonata Y. Aceste coordonate pot avea semn pozitiv sau negativ.

Sistemul de coordonate cartezian în spațiu este necesar pentru reprezentarea și orientarea pieselor de prelucrat în spațiu, de ex. piese rotative.

Pentru descrierea unică a unui punct în spațiu sunt necesare trei coordonate, numite conform axelor corespunzătoare, coordonatele X, Y sau Z.

Aceste sisteme de coordonate tridimensionale cu zone pozitive și negative ale axelor de coordonate permit descrierea exactă a tuturor punctelor, de ex. în spațiul de lucru al unui strung, indiferent de locul în care se află punctul zero al piesei de prelucrat.

4.2.2 Sistemul de coordonate polar

În sistemul de coordonate cartezian, un punct este descris, de exemplu, prin coordonatele sale X și Y. În cazul contururilor simetrice rotative, de exemplu, modelele de găurire circulare, coordonatele necesare pot fi calculate numai cu eforturi semnificative.

În sistemul de coordonate polar, un punct este descris prin distanța (raza R) față de originea coordonatelor și unghiul său (a) față de o axă definită. Unghiul (a) se referă în sistemul de coordonate X,Y la axa X. În direcția opusă este negativ.

4.2.3 Sistemul de coordonate al mașinii

Sistemul de coordonate al mașinii-unelte CNC este stabilit de producător. Acesta nu se poate modifica. Poziția punctului de origine al acestui sistem de coordonate al mașinii-unelte, numit și punct zero al mașinii, nu se poate modifica.

Deplasările uneltei sunt definite într-un sistem de coordonate reglementat, pe partea dreaptă.

Rotația de la +X la +Y produsă în direcția +Z produce un șurub cu filetul la dreapta.

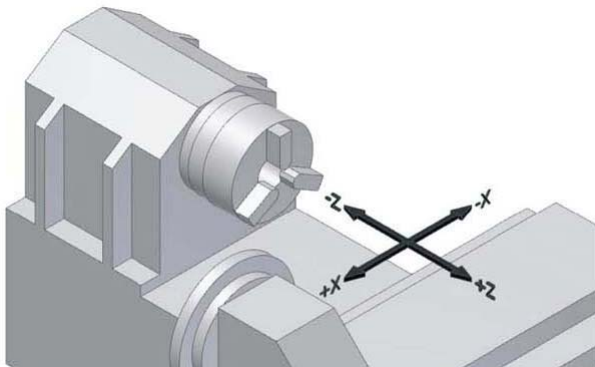


Fig.4-1: Axele de coordonate ale mașinii exemplificate pe strung

4.2.4 Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat

Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat este stabilit de programator. Acesta nu se poate modifica. În principiu, poziția punctului de origine al acestui sistem de coordonate al piesei de prelucrat, numit și punctul zero al piesei de prelucrat, este la alegere.

4.2.5 Axe rotative și axe minore

Mașini CN cu masă rotativă sau cap pivotant

Axe rotative: A B C

rotire pozitivă în jurul X, Y, Z (regula mâinii drepte)

Mașini CN cu mai multe axe de avans

Axe minore: U V W

paralele cu axa X, Y, Z

4.3 Axe de avans și axe rotative reglabile

Prelucrarea pieselor pe mașinile-unelte CNC necesită axe de avans reglabile, care pot fi acționate de dispozitivele de comandă independent una de cealaltă. Roțile manuale ale mașinilor convenționale devin astfel de prisos la mașinile-unelte moderne.

Strungurile CNC (Fig.) dețin cel puțin 2 axe de avans reglabile, denumite X și Z.

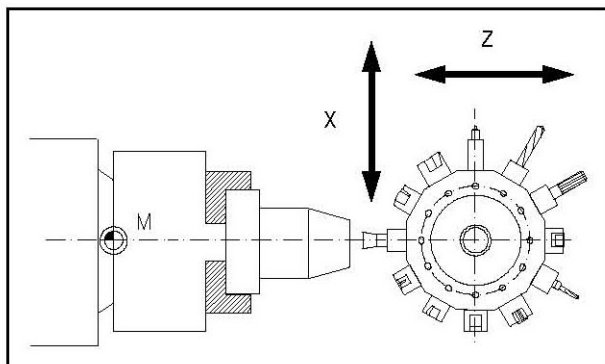


Fig.4-2: Axele CN reglabile la un strung

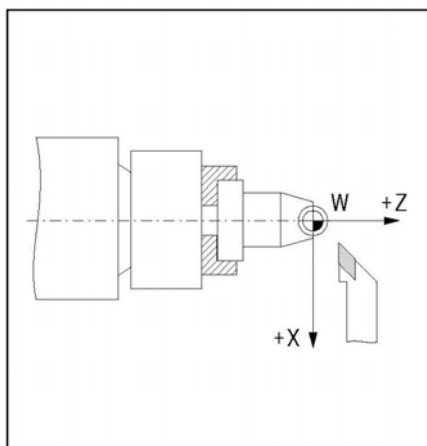


Fig.4-3: Unealta în fața centrului de rotație

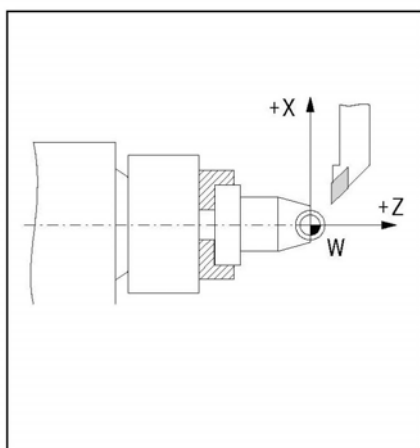


Fig.4-4: Unealta în spatele centrului de rotație

La strungurile CNC, arborele de lucru (suportul pentru piesa de prelucrat) este considerat axa Z. Adică, axa Z se suprapune cu axa rotativă (vezi fig. 26 și 27). Direcția axei Z este stabilită astfel încât unealta să se deplaseze dinspre piesa de prelucrat, dacă se deplasează pe direcția pozitivă a axei.

Axa X este perpendiculară pe axa Z. Totuși, direcția sa depinde de faptul dacă unealta se află în fața sau în spatele centrului de rotație.

4.3.1 Tipurile de puncte zero și de referință

	M	Punctul zero al mașinii
	W	Punctul zero al uneltei
	R	Punctul de referință
	E	Punctul de referință al uneltei
	B	Punctul de contact al uneltei
	A	Punctul de reglare al uneltei
	N	Punctul de înlocuire a uneltei

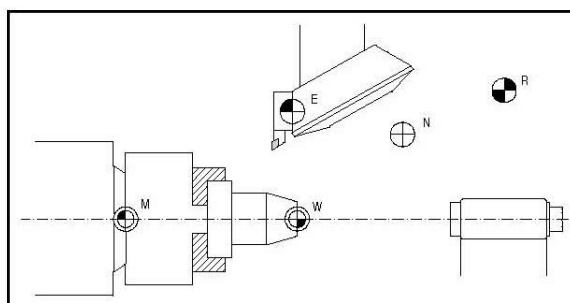


Fig.4-5: Poziția punctului zero și de referință la rotire



Punctul zero al mașinii M

Orice mașină-unealtă comandată numeric funcționează cu un sistem de coordonate al mașinii. Punctul zero al mașinii este originea sistemului de coordonate al mașinii. Poziția sa nu se poate modifica și este stabilită de producătorul mașinii. De regulă, la strungurile CNC, punctul zero al mașinii M se află în mijlocul arborelui de lucru, iar la mașinile de frezat verticale CNC deasupra marginii stânga a saniei piesei de prelucrat.

Punctul de referință R

În plus, o mașină-unealtă CNC cu sistem de măsurare incremental necesită un punct de calibrare, care servește în același timp la controlarea unei și a mișcărilor piesei de prelucrat. Acest punct de calibrare este numit punctul de referință R. Poziția sa este stabilită în fiecare axă de deplasare de către comutatorul de sfârșit de cursă. Coordonatele punctului de referință au întotdeauna aceeași valoare în raport cu punctul zero al mașinii. Acesta este reglat în sistemul de comandă CNC. După pornirea mașinii, trebuie stabilit mai întâi pe toate axele punctul de referință pentru calibrarea sistemului de măsurare incremental.

4.4 Matematica CN

4.4.1 Bazele calculului coordonatelor

În cadrul programării CNC trebuie introduse punctele profilului care trebuie realizat. Adesea este posibilă preluarea directă a acestor puncte de profil din desen, în măsura în care măsurătorile sunt compatibile cu CN. Totuși, în unele cazuri este necesar un calcul al coordonatelor.

În cadrul automatizării, aceste coordonate sunt calculate de către un sistem de programare CN din posturile de lucru externe și sunt trimise direct mașinii prin transfer de date. Prin urmare, programarea CN are loc adesea direct asupra produsului, în construcție, respectiv pregătirea lucrului (model 3D).

În programarea bazată pe computer, informațiile despre comutare și distanțe sunt introduse cu ajutorul tastaturii.

4.4.2 Parametrii unui triunghi

Pentru calculul coordonatelor lipsă, sunt foarte utile rapoartele valabile pentru un triunghi. Există mai multe posibilități de a descrie un triunghi. Pentru aceasta sunt utilizați câțiva din următorii parametri, adică vârfuri, unghiuri sau laturi.

4.4.3 Unghiurile triunghiului

Unghiurile triunghiului determină tipul acestuia. În funcție de dimensiunea unghiurilor, deosebim triunghiuri ascuțitunghice, obtuzunghice sau dreptunghice.

La triunghi se aplică relația:

suma unghiurilor a , b și g dintr-un triunghi este mereu 180° .

$$a + b + g = 180^\circ$$

Cu ajutorul acesteia, este posibil să determinați unghiul necunoscut, în cazul în care cunoașteți celelalte două unghiuri.

Triunghi dreptunghic

Triunghiul dreptunghic are o importanță deosebită în geometria analitică, deoarece laturile acestui triunghi se află într-o anumită relație matematică.

Laturile triunghiului dreptunghic au denumiri diferite.

- Cea mai lungă latură se află în fața unghiului drept și se numește ipotenuză.
- Cele două laturi ale triunghiului care formează unghiul drept se numesc catete.
- Latura opusă unghiului a se numește cateta opusă.

○ Latura de lângă unghiul α se numește cateta alăturată.

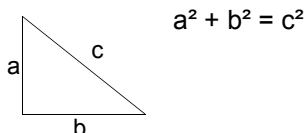
Pe triunghiul dreptunghic se reprezintă unghiul drept printr-un sfert de cerc aflat în unghi și un punct.

În triunghiul dreptunghic se aplică următoarele:

Lungimea unei laturi lipsă se poate calcula dacă se cunoaște lungimea celorlalte două laturi. Pentru aceasta se folosește Teorema lui Pitagora.

Grecul Pitagora (cca 580 – 496 î.H.) a fost primul care a demonstrat următoarea relație matematică, care a fost numită Teorema lui Pitagora.

Suma pătratelor catetelor este egală cu pătratul ipotenuzei sau exprimată într-o ecuație:



4.5 Funcții trigonometrice

Funcțiile trigonometrice descriu relațiile dintre unghiuri și laturi în cazul triunghiului dreptunghic. Cu ajutorul acestor funcții este posibilă calcularea lungimilor laturilor necunoscute cu ajutorul unui unghi necunoscut și al unei laturi cunoscute. Alegerea funcției trigonometrice potrivite, adică funcția sinus, cosinus sau tangentă, depinde de latura sau unghiul cunoscut.

Pentru calcularea laturilor necunoscute trebuie folosite ecuațiile corespunzătoare, conform exemplului de mai jos:

Se cunosc: unghiul și lungimea catetei alăturate

Trebuie să se afle: lungimea catetei opuse

Se aplică: $\tan \alpha = \text{cateta opusă} / \text{cateta alăturată}$

De aici rezultă:

Cateta opusă = cateta alăturată $\times \tan \alpha$

5 Interfața cu utilizatorul, panoul de comandă a mașinii

5.1 Structura ecranului

Fragment din manualul programatorului și utilizatorului „SINUMERIK 808D OPM Operation”

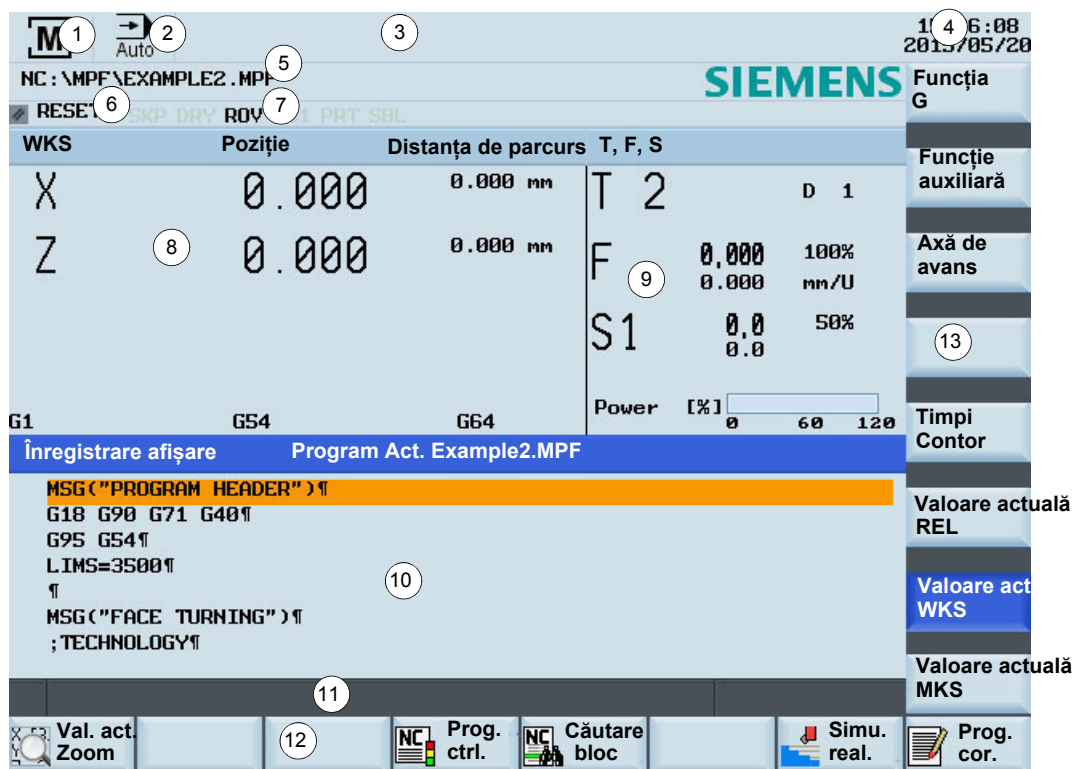


Fig.5-1: Structura ecranului

Zona Stare

- ① Zona de operare activă
- ② Mod de operare activ
- ③ Alarmă și zona de solicitare a introducerilor
- ④ Ora și data
- ⑤ Nume fișier program
- ⑥ Afișare stare program
- ⑦ Moduri de comandă program activ

Zona Aplicare

- ⑧ Fereastră valori actuale
- ⑨ Fereastră T (W), F(V), S
- ⑩ Fereastră sistem de operare cu set program Afișaj

Zonă tactilă și cu taste programabile

- ⑪ Linie de informații
- ⑫ Bară orizontală taste programabile
- ⑬ Bară verticală taste programabile

5.2 Elemente de operare panou de comandă CNC

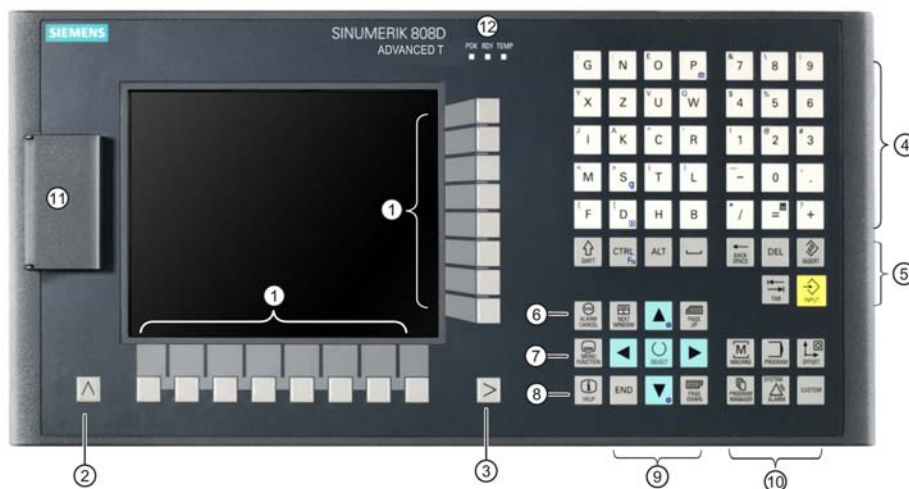



Fig. 5-2: Panou de comandă CNC




Elementele de operare ale panoului de comandă CNC			
Fragment din manualul programatorului și utilizatorului „SINUMERIK 808D ADVANCED”			
	Descriere		
①	Taste programabile verticale și orizontale Accesarea unor funcții de meniu specifice	⑦	Tasta pentru asistare integrată Oferă instrucțiuni pentru procedurile de punere în funcțiune și operare
②	Tasta Înapoi Înapoi la meniul de la nivelul superior.	⑧	Tasta Ajutor Accesarea informațiilor de ajutor
③	Tasta de extindere a meniului Accesarea meniului de la nivelul inferior sau navigarea între meniurile aceluiasi nivel	⑨	Taste Cursor
④	Taste litere și cifre Pentru a introduce o majusculă sau o a doua configurare a tastei cu litere/cifre, țineți apăsată tasta „SHIFT”.	⑩	Taste pentru utilizator
⑤	Taste de comandă	⑪	Interfață USB
⑥	Tastă de confirmare a alarmei Confirmarea alarmelor și mesajelor marcate cu acest simbol	⑫	LED-uri de stare

5.3 Elementele de operare ale panoului de comandă a mașinii













Fig. 5-3: Panoul de comandă a mașinii

Elementele de operare ale panoului de comandă a mașinii	
Element	auxiliară
	Tensiune de antrenare Butoane cu indicator luminos <ul style="list-style-type: none"> Indicator luminos pornit, tensiunea de antrenare activă Indicator luminos oprit, tensiunea de antrenare dezactivată

Fragment din manualul programatorului și utilizatorului „SINUMERIK 808D OPM Operation”		
	Element	Descriere
①		<Comutator de oprire urgentă> Acționați butonul când <ul style="list-style-type: none"> Viața oamenilor este în pericol, Există pericolul ca mașina sau piesa de prelucrat să fie avariate. Toate sistemele de acționare sunt oprite cu cel mai mare cuplu de frânare posibil.
②		Tasta roată manuală (cu un afișaj de stare cu leduri) Comandă deplasarea axei cu roată manuală electronică.
③		Afișaj număr unealtă Afișează numărul unelei
④	Taste mod de funcționare (toate cu afișaj de stare cu leduri)	





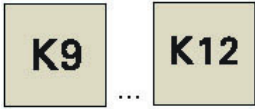



Fragment din manualul programatorului și utilizatorului „SINUMERIK 808D OPM Operation”


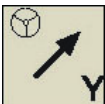



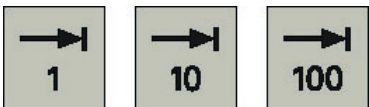



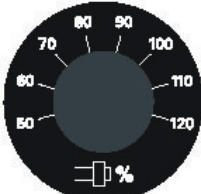
	Element	Descriere
		Mod de operare „JOG”
		Mod de operare „REF. POINT” (traversare punct de referință)
		Mod de operare „AUTO” (mod automat)
		Mod de operare „MDA” Introducerea manuală a programului, execuție automată
⑤	Taste de comandă program (toate cu afișaj de stare cu leduri)	
		Tastă test program Dezactivează emiterea de valori țintă pentru axe și arbore. Comanda „simulează” doar mișcările de deplasare pentru a verifica dacă programul este corect.
		Buton de oprire condiționată Oprește programul în orice stare în care funcția suplimentară este programată M01.
		Tastă corecție rapidă Reglarea avansului axei
		Tastă setare individuală Activează modul execuție individuală
⑥	Taste definite de utilizator (toate cu afișaje de stare cu leduri)	
		Dacă apăsați această tastă în modul de operare dorit, lampa se aprinde sau se stinge. LED-ul este aprins: Lampa este pornită. LED-ul este stins: Lampa este stinsă.
		Dacă apăsați această tastă în modul de operare dorit, alimentarea cu agent de răcire pornește sau se oprește. LED-ul este aprins: Alimentarea cu agent de răcire este pornită. LED-ul este stins: Alimentarea cu agent de răcire este oprită.



Fragment din manualul programatorului și utilizatorului „SINUMERIK 808D OPM Operation”

	Element	Descriere
		<p>Dacă apăsați această tastă, sunt pornite înlocuirile secvențiale de unealtă (doar în modul de operare „JOG”).</p> <p>LED-ul este aprins: Mașina pornește înlocuirile secvențiale de unealtă.</p> <p>LED-ul este stins: Mașina oprește înlocuirile secvențiale de unealtă.</p>
		<p>Dacă apăsați această tastă în modul de operare dorit, se activează mandrina pentru a strânge și elibera piesa de prelucrat.</p> <p>LED-ul este aprins: Activează mandrina pentru a strânge piesa de prelucrat.</p> <p>LED-ul este stins: Activează mandrina pentru a elibera piesa de prelucrat.</p> <p>INFORMAȚII</p> <p>L28HS și L34HS nu dețin un universal hidraulic. Prin urmare tasta nu are nicio funcție.</p>
		<p>Apăsați această tastă numai dacă arborele este oprit.</p> <p>LED-ul este aprins: Activează mandrina externă pentru a strânge piesa de prelucrat către interior.</p> <p>LED-ul este stins: Activează mandrina internă pentru a elibera piesa de prelucrat către exterior.</p> <p>INFORMAȚII</p> <p>L28HS și L34HS nu dețin un universal hidraulic. Prin urmare tasta nu are nicio funcție.</p>
		<p>Dacă apăsați această tastă în modul de operare dorit, păpușa mobilă avansează/se retrage.</p> <p>LED-ul este aprins: Păpușa mobilă se deplasează până la piesa de prelucrat până când strânge capătul piesei de prelucrat.</p> <p>INFORMAȚII</p> <p>L28HS și L34HS nu dețin o păpușă mobilă care se poate deplasa. Prin urmare tasta nu are nicio funcție.</p>
		<p>Taste definite de utilizator</p> <p>INFORMAȚII</p> <p>TASTA <K11> ARE ALOCATĂ FUNCȚIA DEBLOCARE, BLOCARE USĂ GLISANTĂ. ÎN CAZUL SISTEMELOR DE COMANDĂ CARE DEȚIN TASTA <DOOR>, TASTA <K11> NU ARE ALOCARE.</p>
⑦	Taste de deplasare a axelor	
		<p>Tasta axei X</p> <p>Deplasează axa X în direcție pozitivă.</p>

Fragment din manualul programatorului și utilizatorului „SINUMERIK 808D OPM Operation”

	Element	Descriere
		Tasta axei X Deplasează axa X în direcție negativă.
		Tasta axei Y Deplasează axa Y în direcție pozitivă.
		Tasta axei Y Deplasează axa Y în direcție negativă.
		Tasta deplasare rapidă Deplasează axa selectată cu rapiditate, când tasta axei este apăsată.
		Tastă inactivă. Această tastă nu are alocată nicio funcție.
		Taste trepte (cu afișaje de stare cu leduri) Setează sau afișează treapta reglată pentru deplasarea axei.
⑧	Taste de comandă arbore principal	
		Pornește arborele în sens invers acelor de ceasornic
		Oprește arborele
		Pornește arborele în sensul acelor de ceasornic
		Comutator corecție turație arbore Modifică rotația arborelui conform corecției turației arborelui.



Fragment din manualul programatorului și utilizatorului „SINUMERIK 808D OPM Operation”

	Element	Descriere
⑨	Taste stare program	
		Tastă oprire ciclu Oprește desfășurarea programului CN
		Tastă pornire ciclu Pornește execuția programelor CN
		Tastă resetare Resetează programele CN Resetează alarmele care îndeplinesc criteriul resetare.
⑩		Comutator corecție avans Modifică avansul axei alese conform corecției avansului.

5.4 Niveluri de protecție

SINUMERIK 808D oferă un concept al nivelurilor de protecție pentru deblocarea diferitelor zone de date. Diferitele niveluri de protecție controlează diferite drepturi de acces.

Sistemul de comandă SIEMENS este setat implicit la nivelul de protecție cel mai scăzut 7 (fără parolă).

Dacă utilizatorul nu mai știe parola, sistemul de comandă trebuie reinițializat cu date noi. Toate parolele sunt resetate la parolele standard ale versiunii software.

ATENȚIE!

Înainte de a reporni sistemul de comandă cu datele standard ale mașinii, asigurați-vă că ați făcut o copie de siguranță a datelor dvs., altfel toate datele se pierd după repornirea cu setările standard ale mașinii.



Nivel de protecție	Blocat de	Zonă
0	Parolă Siemens	Rezervat de Siemens
1	Parolă producător	Producătorul mașinii
2	Rezervat	
3 - 6	Parolă utilizator final (Parola standard: „CUSTOMER”)	Utilizator final
7	Fără parolă	Utilizator final

Nivel de protecție 1

Nivelul de protecție 1 necesită parola producătorului. După introducerea parolei se pot efectua următoarele operațiuni:

- Introducerea sau modificarea tuturor datelor mașinii
- Efectuarea punerii în funcțiune a CN

Nivel de protecție 3-6

Nivelul de protecție 3-6 necesită parola utilizatorului final. După introducerea parolei se pot efectua următoarele operațiuni:

- Introducerea sau modificarea unor părți din datele mașinii
- Editarea programelor
- Reglarea valorilor offset
- Unelte de măsurare

Nivel de protecție 7

Nivelul de protecție 7 este utilizat automat, dacă nu se setează nicio parolă și nu există niciun semnal la interfața nivelului de protecție. Nivelul de protecție 7 se poate seta din programul utilizatorului PLC, după ce ați setat biții în interfața cu utilizatorul.

Introducerea și modificarea datelor în meniurile de mai jos depind de nivelul de protecție reglat:

- Corecții unealtă
- Deplasări punct zero
- Date de reglare
- Date de reglare RS232
- Creare program / corecție program



5.4.1 Parole

INFORMAȚII

În mod normal, nu este necesar ca utilizatorul mașinii să modifice parolele.

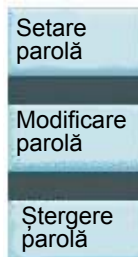
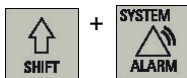


5.4.2 Setarea parolei

Pasul 1

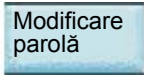
Modul service este deschis folosind combinația de taste corespunzătoare. În modul service se poate activa și dezactiva parola.

→ Apăsați



Pasul 2

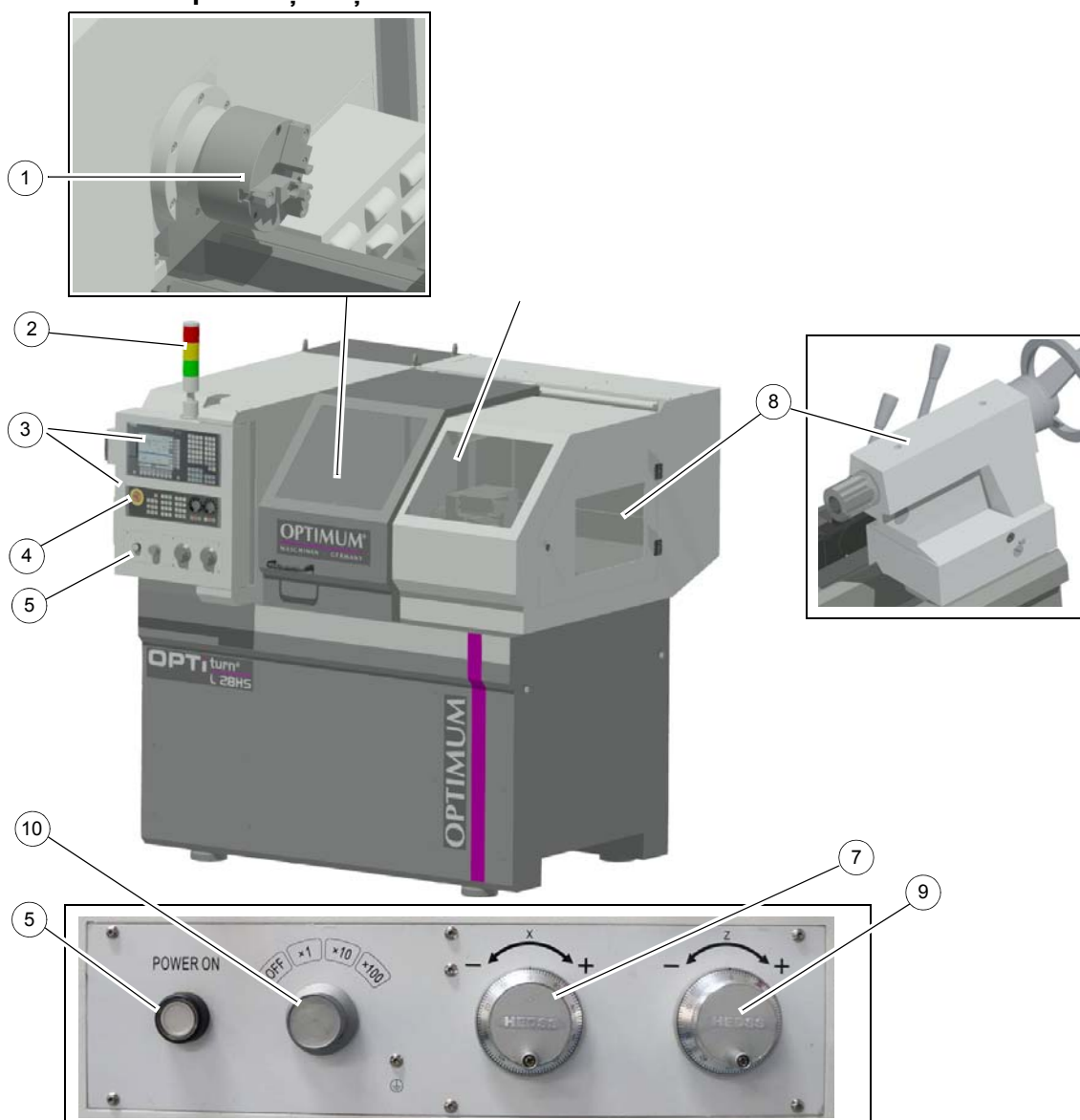
→  Introduceți parola utilizatorului final sau a producătorului.

→  Modificați parola utilizatorului final sau a producătorului.

→  Ștergeți parola utilizatorului final sau a producătorului.

6 Operare

6.1 Elemente de operare și afișare



Nr. poz.	Descriere
1	Universal
2	Semnal luminos (dacă lampa de semnalizare este verde --> programul CNC funcționează)
3	Panoul de comandă a mașinii
4	Buton pentru oprire de urgență
5	Buton „Comandă acționare pornită”
7	Roată manuală pentru deplasarea manuală a axei X
8	Păpușă mobilă
9	Roată manuală pentru deplasarea manuală a axei Z
10	Reglare trepte



6.2 Siguranță

Puneți în funcțiune mașina CNC numai în următoarele condiții:

- Starea tehnică a mașinii CNC este perfectă.
- Mașina CNC este folosită conform destinației.
- Se respectă Manualul de utilizare.
- Toate dispozitivele de siguranță sunt montate și activate.

Eliminați avariile sau dispuneți eliminarea lor imediată. Opriți imediat mașina CNC în caz de defecțiuni de funcționare și asigurați-o împotriva pornirii accidentale sau neautorizate. Comunicați imediat orice modificare persoanei responsabile.

☞ „Siguranța în timpul operării” la pagina 17

6.3 Axele mașinii CNC

INFORMARE

Deplasarea către punctul de referință nu este necesară, dacă mașina dvs. este configurată cu dispozitive de codificare ABS (808D ADVANCED).

Dacă mașina dvs. este dotată cu dispozitive de codificare INC, după pornire, trebuie efectuată o deplasare către punctul de referință!



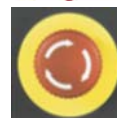
6.3.1 Axa C

Axa C este axa rotativă care comandă rotirea arborelui pentru poziționarea precisă a piesei de prelucrat. Axa C oferă o indexare exactă a arborelui și o turație redusă stabilă. Axa C se caracterizează printr-o rezoluție ridicată cu ajutorul unui dispozitiv de codificare.

Axa X și Y ☞ „Sistemul de coordonate al mașinii” la pagina 40

6.4 Pornirea mașinii CNC

- ➔ Porniți comutatorul principal. ☞ „Comutator principal cu blocare” la pagina 15
- ➔ Deblocați „butonul pentru oprire de urgență” de la panoul de comandă a mașinii.
- ➔ Acționați butonul „Comandă acționare pornită”.
- ➔ Așteptați până ce comanda este pornită complet.
- ➔ Închideți ușa glisantă - dacă nu este închisă deja.



6.5 Deschiderea și închiderea ușii glisante

INFORMAȚII

Configurarea tastelor pentru deblocarea ușii glisante depinde de comanda integrată.

- ➔ Apăsați tasta <K11> sau <DOOR>. Ușa glisantă este deblocată.



sau



6.5.1 Deplasarea către punctul de referință după pornire

INFORMAȚII

Deplasarea către punctul de referință nu este necesară, dacă mașina este configurată cu dispozitive de codificare ABS (808D ADVANCED).

Dacă mașina dvs. este dotată cu dispozitive de codificare INC (808D), după pornire, trebuie efectuată o deplasare către punctul de referință!

Mașina nu poate fi utilizată fără deplasări către punctele de referință și transferarea lor către sistemul de comandă (punctul zero al mașinii).

Când începe deplasarea către punctul de referință, axele trebuie să se afle, pe cât posibil, într-o poziție de mijloc.

ATENȚIE!

Aveți grijă ca păpușa mobilă să se afle la capătul batiului.



Informațiile de mai jos sunt doar informații preliminare; informații suplimentare găsiți în manualul Siemens.

După pornire, L28HS|L34HS se află în modul Deplasare către punct de referință, iar LED-ul tastei <REF POINT> este aprins.



Dacă axele nu au punct de referință, este afișat simbolul (cerc) între axa corespunzătoare și valoare.

→ Axele primesc punctul de referință cu „Axe taste de deplasare”.

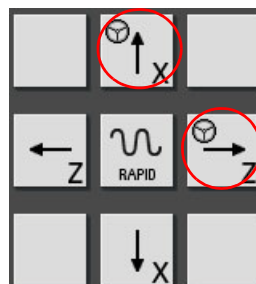
Aveți grijă ca „Buton corectură avans” să nu se afle la „zero”.

M Ref Point		
NC : \MPF\EXAMPLE2.MPF		
RESET SKP DRY ROV M01 PRT SBL		
MKS	Referenzpunkt	
MX1	0.000	mm
MZ1	0.000	mm





➔ Deplasați fiecare axă la punctul zero al mașinii până când pe axa respectivă apare „Simbol referință”.

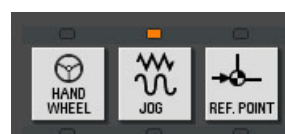


După încheierea procesului „Stabilire puncte de referință axe”, trebuie afișat „Simbol referință” lângă denumirile axelor.

[M] Ref Point		
NC : \MPF\EXAMPLE2.MPF		
RESET SKP DRV ROV M01 PRT SBL		
MKS	Referenzpunkt	
MX1	0.000	mm
MZ1	0.000	mm

După revenirea în modul de funcționare „JOG” sau „HANDWHEEL”, axele pot fi deplasate manual. Utilizați reglarea treptelor din panoul de comandă pentru a stabili treapta sau apăsați din nou tasta <JOG> sau <HANDWHEEL> pentru a opri din nou treapta.

Treapta aleasă este afișată.



6.6 Operarea pupitrului de comandă al mașinii

6.6.1 Operarea roților manuale pentru deplasarea manuală

Nr. poz.	Semnificație	Descriere
7	Roată manuală	Roată manuală pentru deplasarea manuală a axei X
9	Roată manuală	Roată manuală pentru deplasarea manuală a axei Z
10	Treaptă	Reglarea treptei



Deplasarea manuală a axelor când ușa glisantă este închisă

- Închideți ușa glisantă.
- Comutați în modul de funcționare <JOG> sau <HANDWHEEL>.
- Selectați treapta 10.
- Cu ajutorul secțiunii de taste „Comandă deplasare axe” sau a roților manuale electronice, puteți deplasa acum axele.
- Deplasați axele cu roțile manuale ale pupitrului de comandă 7 și 9.

AVERTISMENT!

Nu este posibilă deplasarea manuală a axelor, dacă ușa glisantă este deschisă. L28HS și L34HS nu au butoane de confirmare pentru a permite deplasarea axelor atunci când ușa glisantă este deschisă.

Butonul de blocare a ușii glisante poate fi deblocat numai pentru lucrări de întreținere și reparare. ☞ „Comutator de blocare ușă glisantă” la pagina 81



6.7 Echipare

☞ Vezi „Echipare” din manualul „Siemens 808D”.

INFORMAȚII

În timpul operării manuale sau automate, mașina CNC se oprește imediat, când se deschide ușa glisantă a dispozitivului de protecție.



Pentru echipare, se poate deschide ușa glisantă cu ajutorul butoanelor „K11” sau „DOOR”.

6.7.1 Introducerea uneltei

➔ Prindeți cuțitul de strung în suportul pentru unealtă. Cuțitul trebuie fixat cât mai bine pentru a putea prelua forța de așchiere rezultată în timpul procesului de strunjire

Șuruburi de fixare

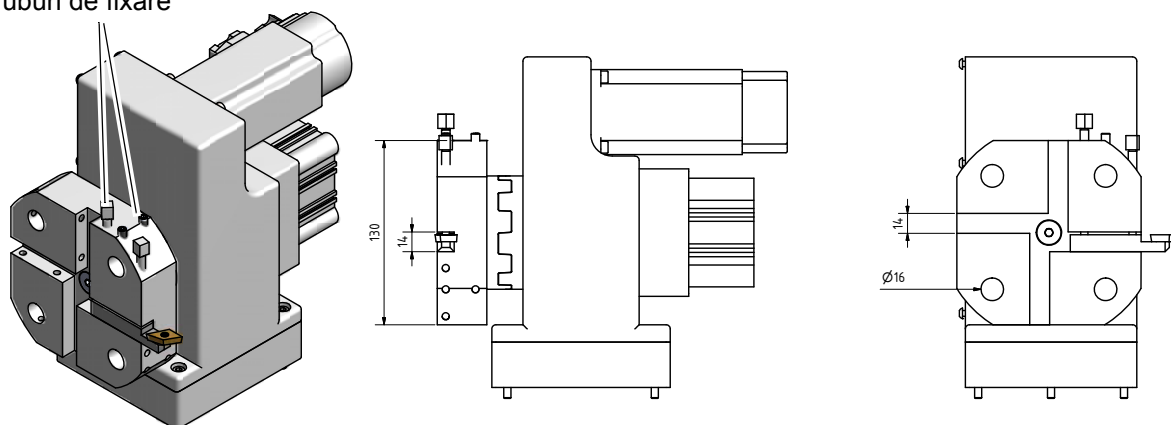


Fig.6-1: Dispozitiv de schimbare a uneltei L28HS, tip până în anul de fabricație 2016

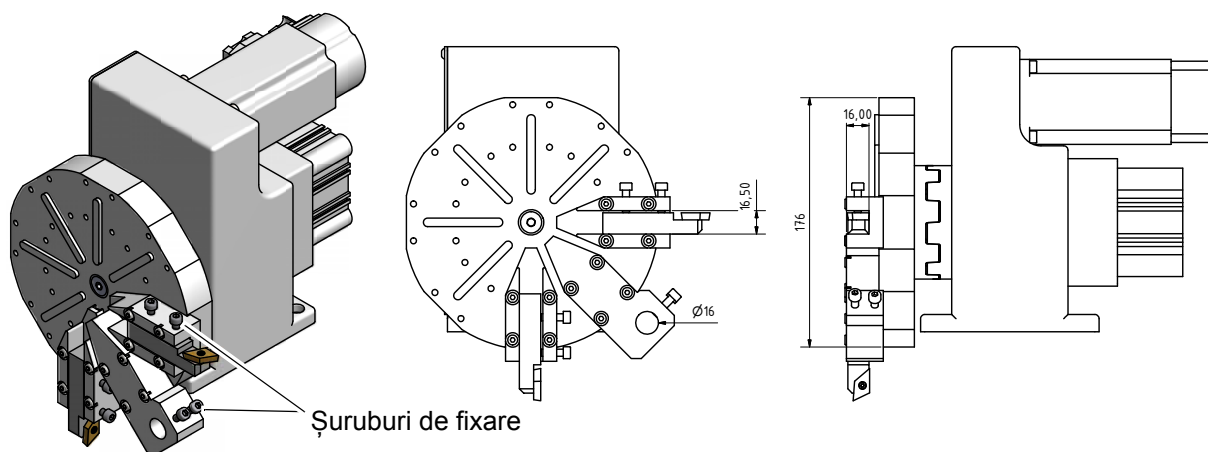


Fig.6-2: Dispozitiv de schimbare a uneltei L34HS, tip până în anul de fabricație 2016

6.7.2 Măsurarea uneltei

Măsurați unealta și introduceți datele în memoria mașinii CNC. Unealta este măsurată în afara mașinii.

→ Pentru celelalte etape de lucru, procedați conform descrierii din capitolul „Introducerea uneltelor și a reglărilor uneltei” din manualul „Echipare” despre Siemens 808D.

6.7.3 Fixarea piesei de prelucrat

Universal

Înainte de prelucrare, piesele de prelucrat trebuie să fie bine fixate pe strung, respectiv în universal. Forța de strângere trebuie să fie calculată astfel încât să asigure o preluare sigură a piesei de prelucrat și să nu apară avarii sau deformări ale piesei.

Părțile componente ale universalului trebuie să fie concepute pentru turația maximă a mașinii, iar turația lor permisă trebuie să fie indicată pe chiar pe ele. Distanța minimă față de batiu nu trebuie să fie mai mică de 25 mm.

AVERTISMENT!

Nu fixați piese de prelucrat care se află sub intervalul de strângere permis al adaptoarelor piesei de prelucrat, universalului, etc. Dacă se depășește intervalul de strângere, forța de strângere a universalului este prea mică. Bacurile de prindere se pot desface.

Utilizați numai universale concepute pentru turația mașinii.

Nu utilizați universale al căror diametru este prea mare.



ATENȚIE!

Dacă se fixează piese de prelucrat sau se montează universale și lunete cu greutate mare, se poate depăși sarcina rezonabilă pentru personalul implicat în operare sau echipare.



Valori limită recomandate pentru ridicarea și purtarea de sarcini				
	Sarcină rezonabilă în kg și frecvența ridicării și manipulării			
	ocazional		mai des	
Vârstă ani	Femei	Bărbați	Femei	Bărbați
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
peste 45	15	45	10	25

6.8 Indicații despre turații, recomandări de întreținere, turație de referință conform DIN 6386

Turația de referință înseamnă numărul de rotații pentru care forța centrifugă determinată de modelul de bacuri respectiv corespunde celei mai mari forțe de strângere în repaus. Turația de referință se referă la bacurile montate către interior, acestea netrebuind să depășească diametrul exterior al universalului.

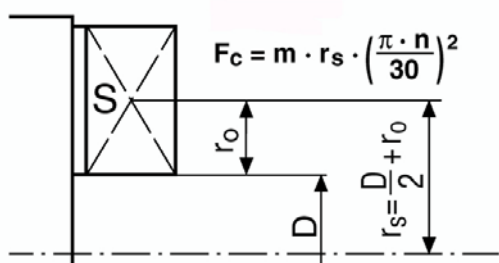
La turația de referință, 1/3 din forța de strângere existentă în repaus este disponibilă pentru fixarea piesei de prelucrat. Condiția este o stare ireproșabilă a universalului.

În general, trebuie avute în vedere inscripțiile de pe bacurile de prindere și de pe universal (turația permisă, diametrul max. etc.), indicațiile din instrucțiunile de utilizare a universalului, iar la bacurile speciale, informațiile suplimentare din desenul respectiv.

6.8.1 Factorii care influențează în mod semnificativ forța de strângere

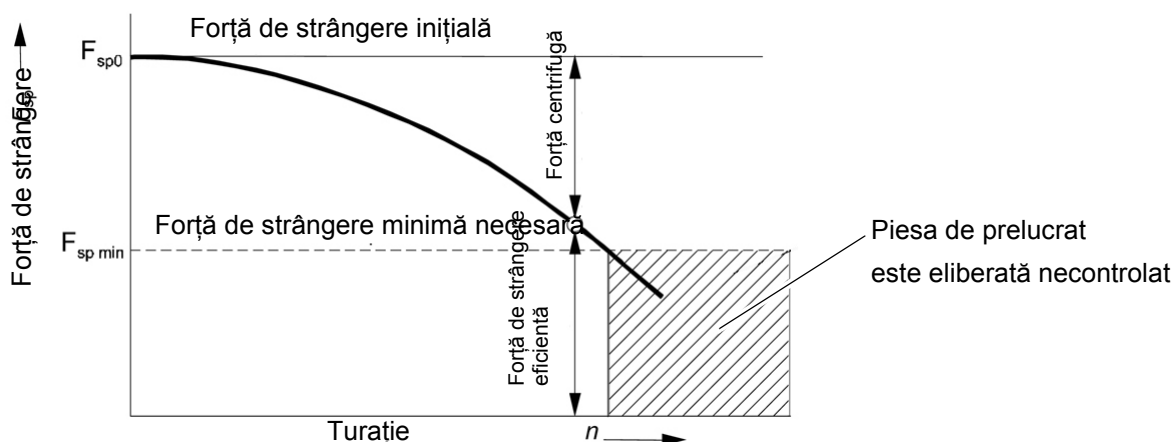
Forța centrifugă a bacurilor de prindere

Pentru calculul forței de strângere necesare pentru prelucrarea unei piese, trebuie avută în vedere forța centrifugă a bacurilor de prindere.



F_c	Forța centrifugă în N
m	Masa în kg/set
r_s	Distanța centrului de greutate în metri la centrul de avans
n	Turație min^{-1}
r_0	Distanță centru de greutate bac de prindere

Turația permisă se poate determina conform Directivei VDI 3106 „Determinarea turației permise la universale (universal cu bacuri)”. Această directivă permite și determinarea forței de strângere rămase dacă turația este dată.



6.8.2 Întreținerea universalelor

O condiție importantă pentru funcționarea ireproșabilă a unui universal este lubrifierea regulată și atentă a tuturor suprafețelor de alunecare. Astfel se evită reducerea forței de strângere și uzura prematură.

Respectați instrucțiunile de întreținere ale producătorului când înlocuiți universalul.

Stropi ale lubrifianului de răcire ajung pe universal și spală vaselina de pe bacuri. Pentru a păstra forța de strângere și precizia universalului pentru mai mult timp, este necesar să ungeți regulat universalul. Lubrifierea necorespunzătoare duce la defecțiuni de funcționare cu o forță de strângere redusă, afectează precizia și cauzează o uzură excesivă.

Universalul utilizat trebuie uns cel puțin o dată pe săptămână. Lubrifianul trebuie să fie unul de înaltă calitate, conceput pentru suprafețe de contact cu presiune ridicată. Lubrifianul trebuie să reziste lichidului de răcire și altor substanțe chimice.

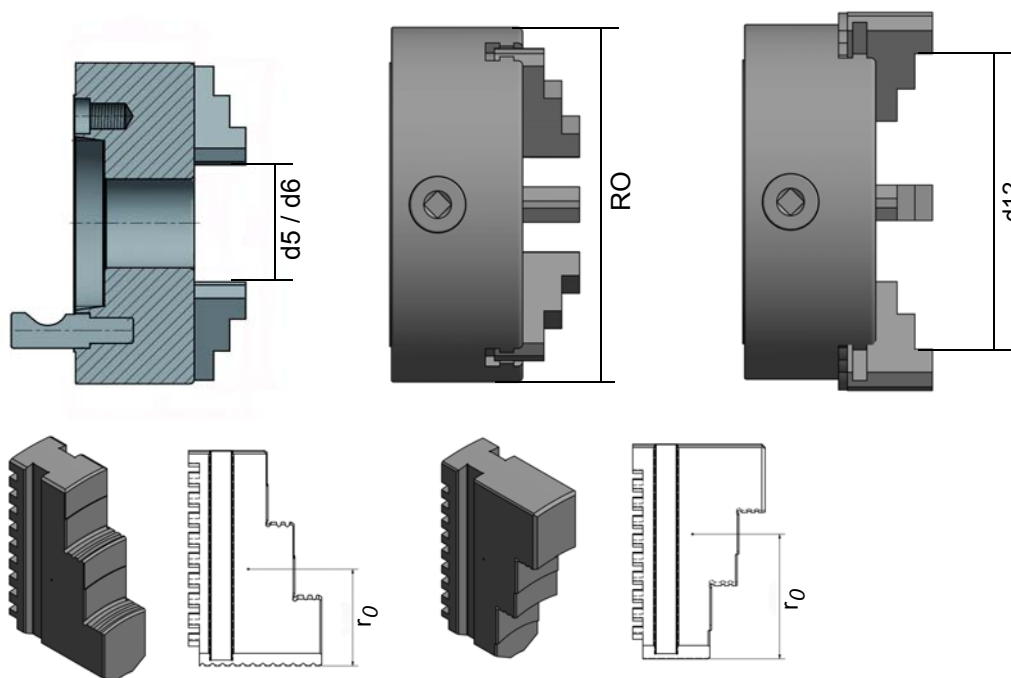
Bacul de prindere și șuruburile de fixare a acestuia sunt piese de uzură. Durata lor de viață este limitată. Prin urmare, vă recomandăm să dispuneți verificarea acestora de către personal de specialitate la intervale regulate (de ex. verificarea fisurilor prin metoda lichidelor penetrante sau examinarea cu pulberi magnetice (fondanți), verificarea cu curenți turbionari, verificarea cu ultrasunete) și eventual înlocuirea lor.

6.8.3 Universal cu trei bacuri Ø 125 mm - L28HS

Universal cu trei bacuri acționată manual, strângere centrică, cu inel spiralat și bacuri de prindere către interior și exterior.

Turație de referință pentru bacuri de prindere către interior, aliniate cu diametrul universalului	pe universal sau în manualul de utilizare al universalului
forța de strângere minimă a tuturor bacurilor când universalul e în repaus, cu cheia universalului	24 KN
RO	125 mm
diametru de strângere maxim d12 pentru bacuri de prindere montate către interior.	125 mm
diametru de strângere maxim d6 pentru bacuri de prindere montate către exterior.	50 mm
diametru de strângere minim d5 pentru bacuri de prindere montate către exterior.	3 mm

Turația de referință este valabilă pentru bacurile de prindere către interior, livrate împreună cu universalul, care coincid cu diametrul exterior al universalului.

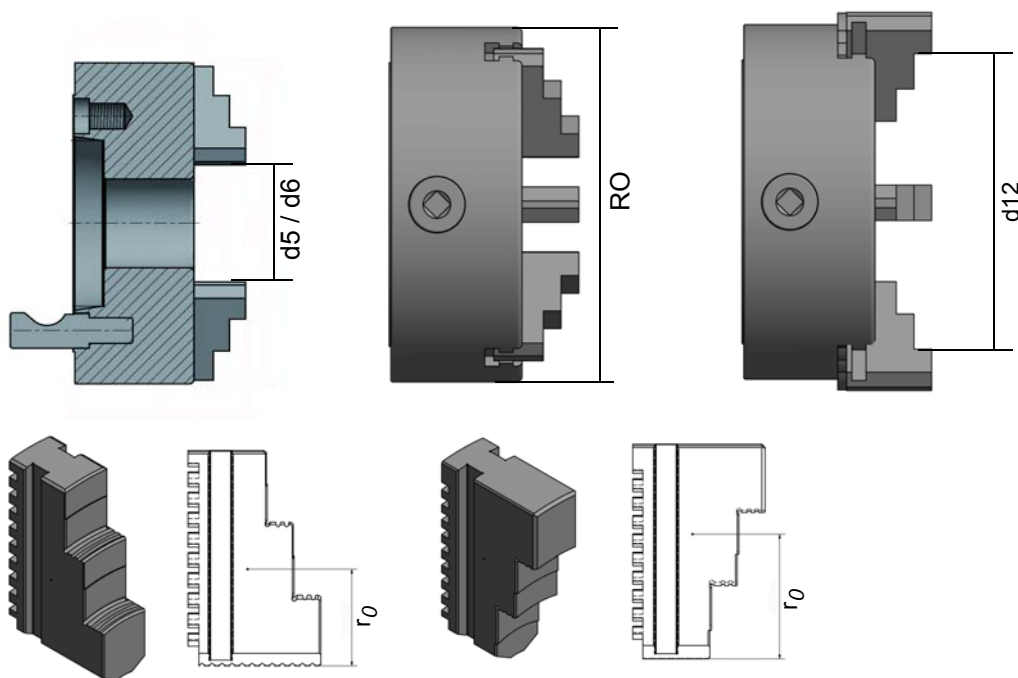


6.8.4 Universal cu trei bacuri Ø 160 mm - L34HS

Universal cu trei bacuri acționată manual, strângere centrică, cu inel spiralat și bacuri de prindere către interior și exterior.

Turație de referință pentru bacuri de prindere către interior, aliniată cu diametrul universalului	pe universal sau în manualul de utilizare al universalului
forța de strângere minimă a tuturor bacurilor când universalul e în repaus, cu cheia universalului	31 KN
RO	160 mm
diametru de strângere maxim d12 pentru bacuri de prindere montate către interior.	160 mm
diametru de strângere maxim d6 pentru bacuri de prindere montate către exterior.	64 mm
diametru de strângere minim d5 pentru bacuri de prindere montate către exterior.	3 mm

Turația de referință este valabilă pentru bacurile de prindere către interior, livrate împreună cu universalul, care coincid cu diametrul exterior al universalului.



6.9 Prinderea pieselor de prelucrat cu lungime ridicată

ATENȚIE!

Piese lungi care ies din arborele tubular al arborelui principal trebuie protejate cu apărători corespunzătoare de către operator. Apărătoarea poate fi un manșon care este prins de păpușa fixă și acoperă complet, ca un dispozitiv de protecție, piesa de prelucrat care iese.

În principal, în acest mod de prelucrare de preferat sunt dispozitivele de încărcare ale barelor.



ATENȚIE!

Piese lungi trebuie susținute suplimentar. Susținerea se realizează cu păpușa mobilă și - dacă este necesar - și cu o lunetă.



6.10 Moduri de operare

6.10.1 Operare manuală

Operarea manuală este posibilă în modul de operare „JOG” și modul de operare „MDA”. Vezi capitolul „Operare manuală” din manualul „Siemens 808D”.

6.10.2 Operare automată

Vezi capitolul „Operare automată” din manualul „Siemens 808D”.

6.10.3 MM + (doar opțional)

Permite trecerea mașinilor convenționale la programare CNC. Mașina se poate folosi ca o mașină convențională, cu ajutorul roților manuale, dar cu avantajele ciclurilor tehnologice CNC.

Funcții:

- Deplasare paralelă cu axele
- Strunjire conică
- Strunjire pe rază
- Găurire în centru
- Prelucrare filete
- Canelare
- Filetare
- Prestrunjire contururi
- Descrierea MM + Siemens este disponibilă în momentul editării acestui manual de utilizare doar în limba engleză. [https://support.industry.siemens.com/cs/document/67316421/manual-machine-plus-\(turning\)?dti=0&lc=en-RO](https://support.industry.siemens.com/cs/document/67316421/manual-machine-plus-(turning)?dti=0&lc=en-RO)

Bazele:

Trebuie să efectuați următorii pași înainte de a putea continua prelucrarea manuală:

- Axe de referință
- Unelte măsurate
- Setarea opritoarelor finale de cursă
- Setarea punctului zero al uneltei



6.11 Programare

Pentru celelalte etape de lucru, procedați conform capitolului „Programarea pieselor, sistem, programare și cicluri” despre „Siemens 808D”.

Programarea manuală, respectiv programarea pieselor:

În cadrul acestui tip de programare, trebuie să creați programul manual și să îl introduceți în sistemul de comandă. Această programare directă în codul DIN este o metodă costisitoare, care presupune multă pricepere și care a fost preluată în mare parte de sistemele CAD/CAM, care creează direct un program de prelucrare.

Programare automată:

Cu ajutorul unui program CAD/CAM (de exemplu, un program 3D CAD cu un coprocesor), datele de construcție sunt transferate (semi)automat într-un program executabil. În cadrul acestui tip de programare, se creează un model 3D cu ajutorul computerului. Secvențele de deplasare ale mașinii sunt calculate cu ajutorul unei secvențe de lucru indicate de utilizator. Aceste programe accesează o bază de date de unelte, care conține toți parametrii uneltei (turație, avans, diametru etc.). Cu ajutorul acestei structuri de program sistematice, utilizatorul are posibilitatea să creeze în cel mai scurt timp un program fără a cunoaște comenzile de program individuale și sintaxa acestora.

Ca material de sprijin, vă recomandăm programul software SINUMERIK 808D on PC atât pentru pregătire cât și pentru operare.

SINUMERIK 808D on PC este completarea software ideală pentru strungurile CNC de la OPTIMUM.

Ca software de instruire, acest program oferă o instruire rapidă despre utilizarea sistemului de comandă Siemens Sinumerik 808D. Angajații cu puțină experiență CNC pot învăța bazele programării DIN și pot scrie și testa programe cu ciclurile Siemens 808D.

Puteți obține Sinumerik 808D on PC precum și alte informații prin intermediul site-ului Siemens.

6.12 Reglarea turației

INFORMAȚII

Puteți regla turația prin intermediul programului CNC sau prin introducerea manuală în mașina CNC.



- ➔ Reglați turația în program. Turația necesară depinde de diametrul piesei de prelucrat, al materialului de prelucrat, al cuțitului de strung precum și de reglarea cuțitului (material) față de piesa de prelucrat.
 - ☞ „Viteze de așchiere“ la pagina 67
- Interval de turații ☞ „Turație arbore [min-1]“ la pagina 23

6.13 Pornirea programului

Reglați alimentarea cu agent de răcire de la dispozitivul de schimbare a uneltei. Direcția alimentării cu agent de răcire se poate modifica doar în timpul configurării. Prin intermediul programului CNC puteți porni alimentarea cu lubrifiant de răcire.

AVERTISMENT!

Nu schimbați niciodată direcția alimentării cu lubrifiant de răcire și nu interveniți niciodată asupra mașinii, în timp ce un program este în desfășurare.



ATENȚIE!

Înainte de a porni programul, trebuie să închideți ușa glisantă a dispozitivului de protecție.



- ➔ Închideți complet dispozitivele de protecție.
- ➔ Treceți la modul de operare „AUTO/MDA”

6.14 Oprirea mașinii CNC

- ➔ Opriți mașina de la comutatorul principal.
- ➔ În cazul unei perioade de repaus mai lungi, opriți mașina CNC de la comutatorul principal și protejați comutatorul principal cu un lacăt.
 - ☞ „Oprirea și asigurarea mașinii CNC“ la pagina 18

6.15 Interfețe de date și conexiunea de curent

Când conectați interfețele de date trebuie să urmați cel mai scurt traseu de la cablul de date la interfața sistemului de comandă. Cablul poate fi ghidat de-a lungul liniilor sistemului de măsurare. Dar în niciun caz, acesta trebuie dus în panoul de comandă, în apropierea dispozitivelor de acționare a axelor CN sau a convertizorului de frecvență. Radiația electromagnetică determină erori în transferul de date (problematică CEM).

Sistemul de comandă dispune de următoarele interfețe de date.

- Conexiune X130 Ethernet (conexiune RJ45, doar 808D ADVANCED)
- Conexiune USB
- Conectare la rețeaua electrică



7 Viteze de aşchiere

7.1 Alegerea vitezei de aşchiere

Multitudinea de factori de influență face imposibilă prezentarea de indicații general valabile despre viteza de aşchiere „corectă”.

Panourile cu valori orientative pentru vitezele de aşchiere trebuie evaluate cu mare atenție, deoarece sunt valabile numai pentru anumite cazuri. Sunt de recomandat valorile orientative din fișierele AWF fără răcire (nu sunt valori ideale). De asemenea, trebuie evaluate panourile cu valori orientative ale producătorilor de materiale de tăiere, de ex. pentru materialele de tăiere din metal dur, indicațiile firmei Friedrich Krupp Widia, Essen.

v_{c60} este viteza de aşchiere la o durată de folosire de 60 min., v_{c240} pentru o durată de folosire de 240 min. Se alege v_{c60} pentru un cuțit de strung simplu, care se poate schimba ușor; v_{c240} pentru seturi de unelte simple interdependente; v_{c480} pentru seturi de unelte complicate, a căror schimbare necesită mai mult timp din cauza interdependenței și a preciziei de tăiere. Aceleași observații sunt valabile cu privire la repararea uneltelor.

În general se aplică următoarele: Viteza mare de aşchiere produce o aşchiere rapidă, iar viteza mică de aşchiere produce o aşchiere convenabilă în ceea ce privește costurile.

7.2 Influențe asupra vitezei de aşchiere

q_c = viteza de aşchiere în [m/min]

t = durată de folosire în [min]

Durata de folosire t reprezintă intervalul în minute în care cuțitul taie până la prelucrarea necesară. Ea are cea mai mare importanță economică. t este la același material cu atât mai mic, cu cât de mare este q_c , de ex. doar puține minute dacă $q_c = 2000$ m/min. La același t , materialele diferite necesită diferite q_c . Toate considerațiile de acest tip se bazează pe faptul că celelalte condiții de aşchiere sunt păstrate constante (material, unealtă, condiții de reglare). Dacă se modifică numai una dintre condiții, trebuie să se modifice și q_c pentru a se ajunge la aceeași valoare t . De aceea, sunt utile doar tabelele cu viteze de aşchiere în care sunt vizibile toate condițiile de aşchiere.

7.3 Exemplu pentru calculul turației necesare pentru strungul dvs.

Turația necesară depinde de diametrul piesei de prelucrat, al materialului de prelucrat, al cuțitului de strung precum și de reglarea cuțitului (material) față de piesa de prelucrat.

Materialul de prelucrat: St37

Material (cuțit de strung): Metal cu duritate ridicată

Unghiul de reglare [k_r] a cuțitului de strung față de piesa de prelucrat: 90°

avans ales [f]: cca 0,16mm/U

Valoare țintă viteză de aşchiere [q_d] conform tabelului: 180 metri pe minut

Diametrul [d] piesei dvs. de prelucrat: 60mm = 0,06m [metru]

$$\text{Turație } n = \frac{v_c}{\pi \times d} = \frac{180 \text{m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06 \text{m}} = 955 \text{min}^{-1}$$

Reglați o turație a strungului care se află sub turația calculată.

7.4 Tabel viteze de aşchiere

Valori standard pentru vitezele de aşchiere q_c în **m/min** la strunjirea cu oţel rapid (SS) şi metal cu duritate ridicată. (Fragment din VDF 8799, Gebr. Boehringer GmbH, Göppingen)

Material	Rezistenţă la tracţiune R_m în N mm ²	Material 3)	Avans f în mm/U şi unghi de reglare k_r 1) 2)																										
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5		
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°
St 34; St 37; C22; St 42	până la 500	SS							50	40	34,5	45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100			
St 50; C 35	500...600	SS							45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8
		P 10	224	212	200	200			180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90			
St 60; C45	600...700	SS							35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95						
St 70; C60	700...850	SS							28	22,4	18	25	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5		
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75						
		SS							25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5
Mn-; CrNi-; CrMo- şi alte oţeluri aliate	700...850	P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75						
		SS							20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	7,1	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6
	850...1000	P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50						
		SS							14	11	9	11	9	7	9	7	5,6	7	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6	2,8	2,2
	1000...1400	P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5							
Oţel inoxidabil	600...700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28						
Oţel unealtă	1500...1800	SS							9	7	5,6	5,6	4,5	3,6	4	3,2	2,5												
		P 10	45	42,5	40	40	37,5	35,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	25	23,4	22	22	21	20	18	17	16						
Oţel Mn cu duritate ridicată		P 10	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16									
GS-45	300...500	SS							45	35,5	28	35,5	28	22	31,5	25	20	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60						
GS-52	500...700	SS							28	22	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5						
GS-15	HB...2000	SS							45	40	31,5	31,5	28	22	22	20	16	18	16	12,5	12,5	11	9	11	10	8	9	8	6,3
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60							
GS-25	HB 2000...2500	SS							28	25	20	20	18	14	14	12,5	10	11	10	8	9	8	6,3	7,5	6,7	5,3	6	5,3	4,25
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5			
GTS-35 GTW-40		SS							37,5	33,5	33,5	28	26,5	25	22	21	20	18	17	16	12,5	12	11	11	10	10	9	8,5	8
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5			
Fontă	RC420...570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13,2	13,2	12,5	11,8	11,8	11,2	10,6	10,6	10	9,5	9	8,5	8	8	7,5	7,1			
Bronz turnat DIN 1705		SS							53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5	37,5	35,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4
		K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125			
Alamă roşie DIN 1705		SS							75	71	67	63	60	56	50	47,5	45	40	37,5	35,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4
		K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212			
Alamă DIN 1709	HB 800...1200	SS							112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47,5	45	37,5	33,5	33,5	26,5	25	23,6			
		K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250			
Fontă Al DIN 1725	300...420	SS	125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42,5	40	37,5	31,5	30	28	25	23,6	22,4						
		K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90
Aliaj Mg DIN 1729		SS	850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	600	560	530	600	560	530	560	530	500	530	500	475
		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	600	560

Valorile introduse se referă la o adâncime de prindere de până la 2,24 mm. La adâncimi cuprinse între 2,24 mm şi 7,1 mm, valorile trebuie reduse cu nivelul 1 al seriei R10, aproximativ 20%.

La adâncimi cuprinse între 7,1 mm şi 22,4 mm, valorile trebuie reduse cu nivelul 1 al seriei R5, aproximativ 40%.

Valorile ϕ_c trebuie reduse la strunjirea unei cruste, poşgişte de turnare sau incluziuni de nisip cu 30... 50%.

Durata de folosire t pentru metal cu duritate ridicată P10, K10, K20 = 240 min; pentru oţel rapid SS = 60 min.



7.5 Listă M - Cod, funcții M

7.6 Funcții M la strunguri conform PAL

Nr.	auxiliară
M00	Oprire programată
M01	Oprire la alegere
M02	Final program Program principal cu revenire la începutul programului
M03	Rotire arbore spre dreapta
M04	Rotire arbore spre stânga
M05	Oprire arbore
M06	Înlocuirea uneltei
M08	Pornire agent de răcire
M09	Oprire agent de răcire
M17	Sfârșitul secvenței programului
M25	Buton de măsurare unealtă înapoi în suport
M26	Buton de măsurare unealtă în poziție de măsurare spre jos
M30	Final program (precum M2)
M33	Deplasare păpușă mobilă la punctul zero
M34	Păpușă mobilă, salvare poziție actuală
M35	Păpușă mobilă, deplasare la poziția inițială
M50	Blocare dispozitiv de schimbare a uneltei
M51	Deblocare dispozitiv de schimbare a uneltei
M98	Apelare secvență program
M99	Apelare secvență program și înapoi



8 Indicații, mesaje și mesaje de eroare

Pe panoul de comandă sunt afișate toate mesajele și alarmele sub formă de text. Textul alarmei conține data, ora și un simbol corespunzător pentru criteriul de ștergere.

Alarmele și mesajele sunt afișate separat conform următoarelor criterii:

- Alarmele și mesajele din programul pentru piese.
- Alarmele și mesajele de PLC și alarmele și mesajele care se referă la mașină.

Descrierea alarmelor și mesajelor din programul pentru piese precum și celelalte alarme și mesaje din sistemul de comandă SPS le găsiți în manualul de utilizare Siemens.

Număr	Mesaj
700000	Păpușa mobilă nu este în poziție
700001	Alarma principală
700002	Ușa este deschisă
700003	Alarmă utilizator 04
700004	Alarmă utilizator 05
700005	Alarmă utilizator 06
700006	Alarmă utilizator 07
700007	Alarmă utilizator 08
700008	Alarmă utilizator 09
700009	Alarmă utilizator 10
700010	Dispozitiv de utilizare manuală activ
700011	Pauză strângere unealtă
700012	Arborele principal este frânat
700013	Acționare nepermisă: Mandrina nu este strânsă
700014	Pauză modificare treaptă de transmisie
700015	Fără semnal treaptă de transmisie
700016	Mecanismele de antrenare nu sunt pregătite
700017	Acționare mandrină nepermisă: Arbore principal/prog în curs
700018	Răcire suprasolicitare motor
700019	Nivel agent de răcire prea redus
700020	Lubrifiere motor suprasolicitat
700021	Nivel agent de lubrifiere prea redus
700022	Motor turelă suprasolicitat
700023	Nr. prog. Poz. unealtă > Nr. max. poz. unealtă
700024	Nr. max. poziție unealtă nevalid
700025	Fără semnal poziție unealtă de la turelă
700026	Pauză înlocuire unealtă
700027	Redeplasare către punctul de referință: Monitorizare declanșată



Număr	Mesaj
700028	Unealta nu este strânsă
700029	Avertisment: Prima Activitatea de întreținere se execută
700030	Alarmă: Prima Activitatea de întreținere a expirat
700031	Magazia nu se află în poz. arborelui sau în poz. inițială
700032	Magazia în poz. arborelui și poz. inițială
700033	Rotire magazie nereușită: Magazie/arbore nepregătite
700034	Nr. T căutat nu coincide cu nr. T programat
700035	Pauză poziționare arbore în poziția de eliberare
700036	Pauză poziționare arbore în poziția de strângere
700037	Alarmă utilizator 38
700038	Alarmă utilizator 39
700039	Rotire magazie nereușită: Act. alarmă respectiv unealtă neretrasă
700040	Pornire ATC nereușită: Axa Z nu este în poziția de schimbare a uneltei
700041	Poziție. Axa z nu a reușit: ATC nu este în poziția inițială.
700042	Pauză rotire ATC
700043	Înlocuirea uneltei a eșuat: fără semnal magazie
700044	Suprasolicitare motor magazie
700045	ATC suprasolicitare motor
700046	Alarmă utilizator 47
700047	Alarmă utilizator 48
700048	Alarmă utilizator 49
700049	Punctul de referință al axei X nu este atins
700050	Punctul de referință al axei Z nu este atins
700051	Direcția arborelui nepermisă
700052	Pauză regim de funcționare JOG
700053	Corecția turației arborelui nu este 100 %
700054	Arborele nu a pornit
700055	Corecție avans = 0%
700056	Modificare direcție arbore la prelucrare filet nepermisă
700057	Alarmă utilizator 58
700058	Alarmă utilizator 59
700059	Pornirea CN nu este posibilă: Ușa de siguranță nu este închisă.
700060	Modificarea PRT nu este posibilă: Canalul nu a fost resetat
700061	Alarmă utilizator 62
700062	Alarmă utilizator 63



Număr	Mesaj
700063	Alarmă utilizator 64
700064	Alarmă utilizator 65
700065	Alarmă utilizator 66
700066	Alarmă utilizator 67
700067	Alarmă utilizator 68
700068	Alarmă utilizator 69



9 SINUMERIK 808 D

Documentația completă Sinumerik 808D este alcătuită din următoarele manuale, livrate separat împreună cu mașina.

Manuale, care sunt necesare pentru utilizator, programatorul CNC precum și pentru personalul de întreținere și reparare a L28HS | L34HS.

- Manual Programare și utilizare (strunjire)
 - Partea 1 Operația de strunjire
 - Partea 2 Programare strunjire
 - Partea 3 Programare strunjire în cod ISO

Manuale, care sunt necesare pentru personalul de întreținere și reparare.

- Manual de service
- Manual de diagnostic
- Manual de funcționare
- Manual Punere în funcțiune

Manuale și informații suplimentare utile.

- Manual de instruire Utilizare și programare strunjire,
- Manual SPS secvență program
Describe de ex. realizarea legăturii cu interfața V24.
- Ajutor online pentru programare și utilizare (strunjire)

Manuale care sunt necesare pentru instalarea sistemului de comandă și a componentelor la mașină:

- Manual Instalare mecanică
- Manual Instalare electrică
- Manual despre parametri

Toate manualele pot fi descărcate în format PDF Format - și în alte limbi - de pe site-ul Siemens. La data editării acestui Manual de utilizare, manualul Programare este disponibil în limbile germană, engleză, rusă, poloneză, portugheză și chineză.

<http://support.automation.siemens.com>

Dacă aveți întrebări legate de sistemul de comandă CNC, adresați-vă:

Siemens AG, A&D techsupport

Tel. (+49) 0180 50 50 222

Mailto: techsupport@ad.siemens.de

Siemens AG Hotline, Helpline

Tel. (+49) 0180 50 50 111



10 Întreținere

În acest capitol găsiți informații importante despre

- Inspectarea
- Întreținerea
- Reparare

mașinii CNC.

ATENȚIE!

Întreținerea executată periodic, profesional este o condiție importantă pentru

- **siguranța operării,**
- **o funcționare fără probleme,**
- **o durată de viață lungă a mașinii CNC și**
- **calitatea produselor realizate de dumneavoastră.**

Inclusiv echipamentele și aparatele altor producători trebuie să fie în stare perfectă.



PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Asigurați-vă că atunci când se desfășoară lucrări la echipamentul lubrifiantului de răcire,

- **Se folosesc recipiente de colectare cu capacitate de colectare suficientă pentru cantitatea de lichid ce trebuie preluată.**
- **Lichidele și uleiurile nu ajung pe sol.**

Strângeți lichidele și uleiurile deversate imediat folosind mijloace de absorbție adecvate pentru ulei și eliminați-le respectând prevederile valabile în domeniul protecției mediului înconjurător.



Colectarea scurgerilor

Nu puneți înapoi în rezervoarele de stocare lichidele ce s-au scurs la reparații sau rezultate din deversări din afara sistemului ci colectați-le pentru reciclare într-un recipient de colectare.

Eliminare

Nu vărsați niciodată uleiurile sau alte substanțe nocive pentru mediu în rigolele pentru apă, râuri sau canale.

Uleiurile uzate trebuie predate unui centru de colectare. Întrebați superiorii dumneavoastră atunci când nu vă este cunoscut locul de reciclare.

ATENȚIE!

Nu îndepărtați niciodată șpanul cu aer comprimat și nu curățați niciodată zona de lucru a mașinii CNC cu aer comprimat. Curățarea cu aer comprimat în zona de lucru poate produce avarii mașinii CNC.



10.1 Materiale de operare

10.1.1 Lubrifiantii mașinii

Operarea în condiții de siguranță a mașinii este asigurată doar dacă utilizați lubrifianți potriviți.

Clasa de lubrifianți recomandată: ISO VG 68

Lubrifiant recomandat sistemul central de lubrifiere: Ulei pentru glisieră Mobil Vactra (Oil No. 2)

10.1.2 Lubrifianți de răcire

Pentru evitarea defectărilor de funcționare, lubrifiantul de răcire amestecat cu apă și uleiul pentru ghidajul batiului, respectiv vaselina trebuie fie compatibili din punct de vedere chimic.

INFORMAȚII

Strungul CNC a fost lăcuit cu un **lac cu o componentă**. Aveți în vedere acest criteriu la alegerea lubrifiantului de răcire.

Optimum Maschinen Germany GmbH nu asigură garanție în caz de daune indirecte cauzate de folosirea unor lubrifianți de răcire necorespunzători.

Punctul de aprindere al emulsiei trebuie să fie mai mare de 140°C.

Dacă se utilizează lubrifianți de răcire cu punct de aprindere și care nu se combină cu apa (conținut de ulei > 15%), nu se poate exclude apariția de amestecuri aerosoli-aer inflamabile. Pericol de explozie.

**ATENȚIE!**

Doar prin alegerea unor combinații adecvate de lubrifianți de răcire și uleiuri pentru ghidajul batiului, precum și prin întreținerea și curățarea corectă a lubrifiantului de răcire, pot fi excluse probleme precum efectul stick-slip sau depunerile.

Alegerea lubrifianților de răcire și a uleiurilor pentru ghidajul batiului, a uleiurilor lubrifiante, respectiv vaselină este stabilită de utilizatorul mașinii, respectiv de operator.

Prin urmare, Optimum Maschinen Germany GmbH nu poate fi făcută responsabilă pentru daune cauzate de lubrifianții de răcire și de lubrifianții nepotriviti, respectiv de întreținerea necorespunzătoare a acestora. Dacă aveți probleme cu lubrifiantul de răcire și ulei pentru ghidajul batiului, respectiv vaselina, adresați-vă furnizorului de ulei mineral.

**ATENȚIE!**

Lubrifiantul de răcire trebuie verificat cel puțin o dată pe săptămână, chiar și când mașina este oprită, cu privire la concentrație, valoarea pH, bacterii și dezvoltarea de ciuperci.

📄 „Plan de verificare pentru lubrifianții de răcire amestecați cu apă“ la page 86

**ATENȚIE!**

Lubrifiantul de răcire și uleiul pentru mecanica mașinii și sistemul pneumatic trebuie adaptate în orice caz la apa din emulsia lubrifiantului de răcire și sarcina de prelucrare.

Vă rugăm să solicitați producătorului de lubrifiant de răcire să vă confirme în scris următoarele proprietăți relevante pentru mașină.

- Produsele trebuie să corespundă prevederilor legislative actuale și ale organismelor profesionale.
- Solicitați documente pentru produse din partea producătorilor de lubrifiant de răcire, cum ar fi descrierea produsului VKIS și fișa tehnică de securitate CE. Din fișa tehnică de securitate CE puteți determina clasa de pericol pentru apă (WGK).

Lubrifiantul de răcire trebuie să fie ecologic și prietenos cu postul de lucru. Astfel, acesta nu trebuie să conțină nitriți, PCB, clor și dietanolamină (DEA) conform TRGS 611.

- Trebuie puse la dispoziție avize privind toleranța pielii.
- Conținut de ulei mineral conform DIN 51417 cel puțin 40%.
- Pe cât posibil, utilizare universală pentru toate așchierile și materialele.
- Durată lungă de viață a emulsiei, adică stabilă în timp și rezistentă la bacterii.
- Protecție anticorozivă conform DIN 51360/2.
- Reemulsificabil și neadeziv conform VKIS, fișa 9: Comportament referitor la adezivitate și reziduuri.
- Nu atacă lacul mașinii conform VDI 3035
- Nu atacă elementele mașinii (metale, elastomeri).
- Capacitate redusă a emulsiei de formare de spumă.
- Pe cât posibil, cu dispersie fină pentru a se evita blocarea sitei.





10.2 Siguranță

AVERTISMENT!

Urmările lucrărilor de întreținere și reparare executate necorespunzător pot fi:

- Accidentări grave ale persoanelor care lucrează cu mașina CNC,
- Defectarea mașinii CNC.

Doar personalul calificat trebuie să execute întreținerea și repararea mașinii CNC.

Validare

Verificați și întrețineți toate dispozitivele de blocare, reglare și măsurare relevante pentru siguranță (Validare).

Documentație

Consemnați toate verificările și lucrările în registrul de operare.



10.2.1 Pregătire

AVERTISMENT!

Lucrați cu mașina CNC doar când comutatorul principal este oprit și este securizat cu un lacăt împotriva repornirii.

☞ „Oprirea și asigurarea mașinii CNC” la page 18. Montați o plăcuță de avertizare.



10.2.2 Repunerea în funcțiune

Înainte de repunerea în funcțiune executați o verificare de siguranță.

☞ „Verificarea de siguranță” la page 16

AVERTISMENT!

Înainte de a porni mașina CNC asigurați-vă neapărat că nu există pericole pentru persoane și că mașina CNC nu va fi avariata.



10.3 Inspectare și întreținere

Tipul și gradul de uzură depind în mare măsură de condițiile de exploatare și de utilizarea individuală. De aceea, toate intervalele indicate se aplică doar pentru condițiile aprobate.

Interval	Unde?	Ce?	Cum?	Verifi- care ✓
Începerea activității, după fiecare întreținere sau reparare	Strung CNC	☞ „Verificarea de siguranță” la page 16		



Interval	Unde?	Ce?	Cum?	Verificare ✓
Începerea activității, Zilnic	Recipient colectare șpan și Spațiul interior	Curățare	Curățați spațiul interior al strungului și recipientul de colectare a șpanului.	
Săptămânal	Fereastră de verificare	Curățare	Curățați fereastra de verificare din policarbonat cu un agent de curățare potrivit.	
Săptămânal	Universal	Curățare și lubrifiere	☞ „Lubrifierea și curățarea universalului“ la page 79	
Începerea activității, zilnic după fiecare întreținere sau reparare	Rezervor agent de răcire Ulei pentru ghidajul batiului	Control nivel	Verificați gradul de umplere al rezervorului cu agent de lubrifiere al sistemului central de lubrifiere. ☞ „Umplerea sistemului central de lubrifiere“ la page 36 ☞ „Lubrifianti de răcire“ la page 74	
		Lubrifiere	Ungeți toate suprafețele din oțel. Folosiți ulei fără acizi, de ex. ulei de curățat arme sau ulei de motor.	
Când este necesar	Ghidaje	Ajustare	Jocul mai mare al ghidajelor poate fi redus prin reglare. ☞ „Reglarea ghidajelor“ la page 81	



Interval	Unde?	Ce?	Cum?	Verifi- care ✓
☞ „Valori limită“ la page 85	Colector agent de răcire	Curățare	☞ „Curățarea rezervorului și a filtrului de lubrifiant de răcire“ la page 79	
După 500 Ore de funcționare	Panou de comandă	Curățare	☞ „Curățarea panoului de comandă“ la page 81	
Etapa de început cel puțin la jumătate de an când este necesar	Șuruburi cu bile	Control Verificare Înlocuire	Verificați și controlați jocul, respectiv uzura șuruburilor cu bile. Dacă este necesar, înlocuiți arborii.	
60 luni	Dispozitiv de protecție	Înlocuirea ferestrelor de verificare	☞ „Curățarea și înlocuirea ferestrelor de verificare din policarbonat“ la page 80	
Conform valorilor empirice ale operatorului conform DGUV (BGV A3)	Partea electrică	Verificare electrică	☞ „Obligațiile operatorului“ la page 13 ☞ „Partea electrică“ la page 20 ☞ „Validare“ la page 76	

Interval	Unde?	Ce?	Cum?	Verificare ✓
lunar sau conform indicațiilor producătorului universalului	Universal	Control vizual	Controlați universalul și bacurile de prindere cu privire la deteriorări vizibile, fisuri. În caz de dubii, verificați fisurile universalului prin metoda lichidelor penetrante sau înlocuiți universalul.	

10.3.1 Lubrifierea și curățarea universalului

ATENȚIE!

Nu utilizați aerul comprimat pentru a îndepărta praful și corpurile străine de pe universal.

Lubrifiantul de răcire ajunge pe universal și șterge vaselina de pe bacuri. Pentru a păstra forța de strângere și precizia universalului pentru mai mult timp, este necesar să ungeți regulat universalul. Ungerea necorespunzătoare duce la defecțiuni de funcționare, reduce forța de strângere redusă, afectează precizia și cauzează o uzură excesivă.

Ungeți universalul la niplurile de gresare. Universalul trebuie lubrifiat cel puțin săptămânal. Lubrifiantul trebuie să fie unul de înaltă calitate, conceput pentru suprafețe de contact cu presiune ridicată. Lubrifiantul trebuie să reziste lichidului de răcire și altor substanțe chimice.

Există o multitudine de universale pe piață, care se diferențiază substanțial în ceea ce privește metoda de lubrifiere. Respectați instrucțiunile de utilizare ale producătorului universalului.



10.3.2 Completare cu ulei sistem central de lubrifiere

Sistemul central de lubrifiere aprovizionează părți importante ale mașinii CNC. Dacă nivelul de umplere este insuficient, apare mesajul de avertizare nr. 700021.

☞ „Umplerea sistemului central de lubrifiere” la page 36

10.3.3 Umplerea cu lubrifiant de răcire

Dacă nivelul de umplere a lubrifiantului de răcire este sub marcajul roșu de la vizorul de control, înseamnă că se livrează uneltei o cantitate insuficientă de lubrifiant de răcire. Continuarea prelucrării în asemenea condiții duce la o durată de viață scăzută a uneltei și a pompei de lubrifiant de răcire.

Umpleți rezervorul pentru lubrifiant de răcire prin zona de lucru a mașinii CNC.

10.3.4 Curățarea rezervorului și a filtrului de lubrifiant de răcire

Dacă în rezervorul pentru lubrifiant de răcire se depun șpan fin și alte corpuri străine, este posibil ca mașina CNC să nu se alimenteze corect cu agent de răcire. În plus, se poate reduce durata de viață a pompei lubrifiantului de răcire.

Se recomandă curățarea rezervorului pentru lubrifiant de răcire după fiecare 500 de ore de funcționare.

Când se prelucurează fontă sau un material similar în cazul căruia se produce șpan fin, se recomandă să curățați mai des rezervorul pentru lubrifiant de răcire.

- ➔ Scoateți dopul orificiului de scurgere și evacuați agentul de răcire într-un recipient potrivit. Dacă este necesar, folosiți o pompă rotativă - dacă nu aveți la dispoziție un recipient potrivit - pentru a aspira lubrifiantul de răcire.



- ➔ Închideți supapa de închidere și desfaceți furtunul de aspirație de la rezervorul de lubrifiant de răcire.
- ➔ Scoateți recipientul de colectare a șpanului.
- ➔ Îndepărtați șpanul și curățați recipientul de colectare.
- ➔ Curățați spațiul interior al rezervorului de lubrifiant de răcire și filtrul (sita).
- ➔ Etanșați dopul de închidere cu o bandă de etanșare pentru filete și înșurubați din nou dopul în ajutorul de evacuare.
- ➔ Împingeți din nou recipientul de colectare a șpanului în mașina CNC.
- ➔ Fixați din nou furtunul de aspirație și deschideți supapa de închidere.
- ➔ Dacă e necesar, înlocuiți lubrifiantul de răcire. Întrebați furnizorul de lubrifiant de răcire la ce interval trebuie înlocuit lubrifiantul deoarece acest interval depinde de tipul lubrifiantului de răcire și de condițiile de prelucrare.

ATENȚIE!

Nu se recomandă pomparea lubrifiantului de răcire într-un rezervor potrivit, prin intermediul furtunului de presiune, folosind pompa de agent de răcire existentă, deoarece agentul de răcire iese cu presiune mare.



10.3.5 Curățarea și înlocuirea ferestrelor de verificare din policarbonat

AVERTISMENT!

Ferestrele de verificare din policarbonat aparțin dispozitivului de siguranță de la mașina dvs. CNC.

Ferestrele de verificare din policarbonat care sunt deteriorate, zgâriate sau chiar sparte trebuie înlocuite imediat.

Pentru curățarea geamurilor mașinii trebuie utilizată o lavetă moale. Noi am testat și aprobat următoarele produse:

Soluție pentru curățarea geamurilor Hahnerol (Hahnerol), soluție pentru curățarea geamurilor, care nu lasă urme Sidolin (Henkel), soluție activă pentru curățarea geamurilor Aktiv-Scheiben-Reiniger (Neumann).

Vă recomandăm să înlocuiți ferestrele de verificare din policarbonat ale ușii glisante la 60 de luni de la punerea în funcțiune a mașinii CNC.

În următoarele cazuri se recomandă înlocuirea imediată:

- deformări plastice (strâmbare) din cauza coliziunilor anterioare
- fisuri,
- deteriorarea garniturii marginilor,
- pătrunderea lubrifiantului de răcire în structură,
- distrugerea sau avarierea ecranului de protecție (stratul de acoperire) în zona de lucru sau pe partea utilizatorului.



10.3.6 Curățarea panoului de comandă

Deși panoul de comandă a fost construit pentru a împiedica pătrunderea prafului și murdăriei, dacă ușa este deschisă, pot pătrunde corpuri străine.

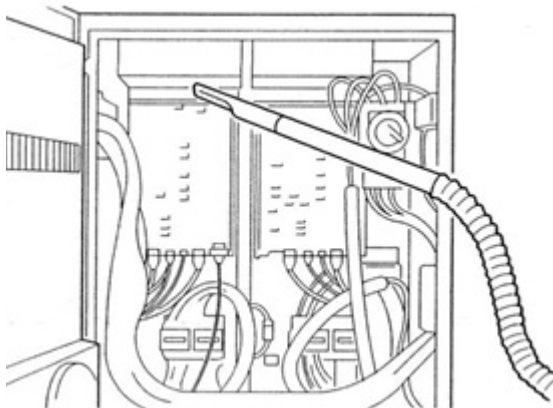
Depunerea de corpuri străine pe plăcile de circuit sau alte componente electronice poate duce la o funcționare defectuoasă.

Curățați interiorul panoului de comandă la intervale regulate.

Îndepărtați praful din interiorul carcaselor electrice cu ajutorul unui aspirator. Nu utilizați aer comprimat pentru curățarea panoului de comandă.

Nu atingeți plăcile de circuit sau componentele din jurul pieselor de conectare. Evitați lovirea componentelor electrice cu aspiratorul.

Se recomandă curățarea panoului de comandă după fiecare 1000 de ore de funcționare.



10.3.7 Comutator de blocare ușă glisantă

Comutatorul de blocare se poate debloca mecanic în scopuri de reparație și întreținere. Executați o verificare de siguranță, după ce aduceți comutatorul de blocare în starea de bază.

☞ „Verificarea de siguranță” la page 16

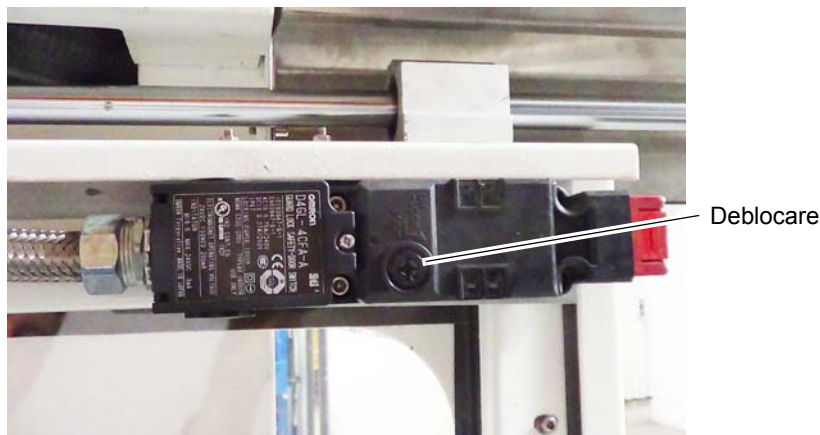


Fig. 10-1: Comutator de blocare ușă glisantă

10.3.8 Reglarea ghidajelor

Jocul mai mare al ghidajelor poate fi redus prin reglare, dacă este necesar.

Sanie transversală L28HS și L34HS

Rotiți șurubul de reglare în sensul acelor de ceasornic. Astfel, ghidajul este împins în spate, reducând jocul din sania transversală. Reglați acum ușor; reglarea prea fixă poate duce la alunecare, „efect stick-slip”.

- Desfaceți șurubul de fixare.
- Reglați cu șurubul de reglare.

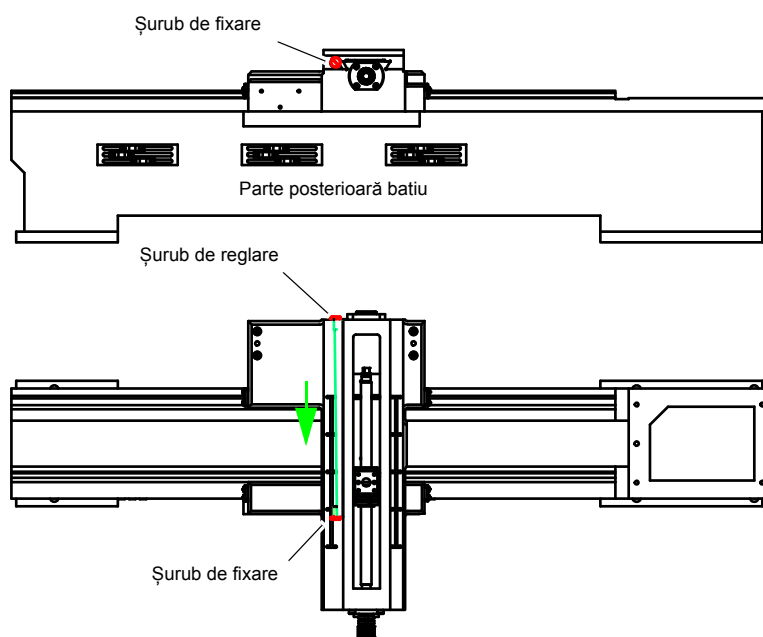


Abb. 10-2: Sanie transversală

Sanie longitudinală L28HS

Reglarea nu este posibilă din cauza modului de construcție.

Sanie longitudinală L34HS

Rotiți ambele șuruburi de reglare în sensul acelor de ceasornic. Astfel, ghidajul este împins în spate, reducând jocul din sania longitudinală. Reglați acum ușor; reglarea prea fixă poate duce la alunecare, „efect stick-slip”.

- Desfaceți șurubul de fixare.
- Reglați cu șurubul de reglare.

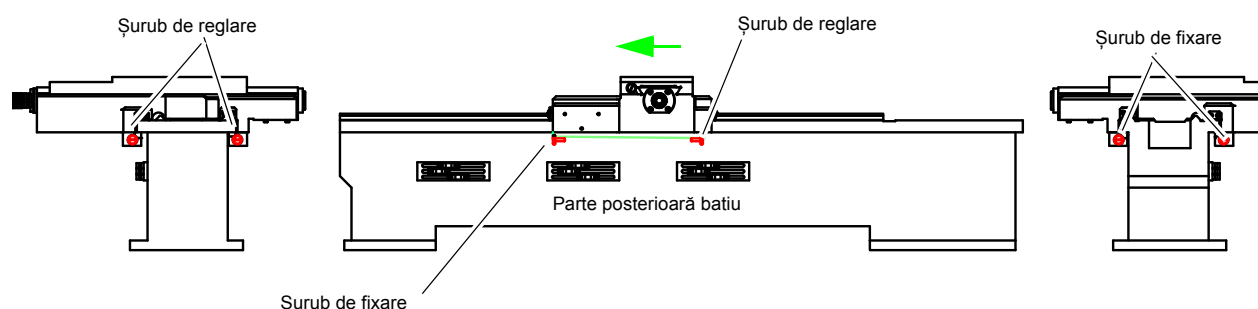


Abb. 10-3: Sanie longitudinală

Reglați centrul păpușii mobile

- ➔ Desfaceți șuruburile de reglare din partea anterioară și posterioară a păpușii mobile.
- Prin slăbirea și strângerea alternativă a celor două șuruburi de reglare (față și spate), reglați păpușa mobilă în poziția centrală.
- ➔ Strângeți din nou șurubul de reglare a păpușii mobile.

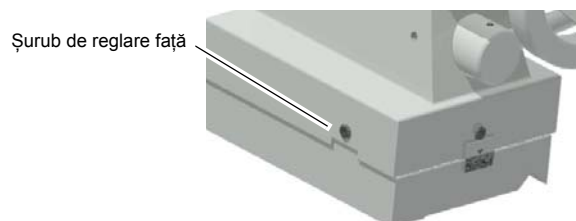


Fig. 10-4: Păpușă mobilă



10.4 Reparare



10.4.1 Tehnician centru de asistență tehnică

Pentru executarea tuturor reparațiilor solicitați un tehnician autorizat. Adresați-vă distribuitorului dvs. dacă nu cunoașteți centrul de asistență tehnică sau adresați-vă companiei Stürmer Maschinen GmbH din Germania, iar aceasta vă poate indica un distribuitor. Opțional

Compania Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

vă poate indica un tehnician de centru de asistență tehnică, dar solicitarea acestuia trebuie să aibă loc doar prin intermediul distribuitorului dvs.

Dacă reparațiile sunt executate de personalul calificat din cadrul societății dumneavoastră, atunci acesta trebuie să respecte acest Manual de utilizare.

Compania Optimum Maschinen GmbH nu își asumă răspunderea și nu oferă garanție pentru defecțiuni și avarii apărute ca urmare a nerespectării acestui Manual de utilizare.

Pentru reparații folosiți

- doar unelte adecvate, în stare perfectă,
- doar părți componente originale sau părți componente de serie aprobate în mod explicit de firma Optimum Maschinen Germany GmbH.

10.5 Lubrifianți de răcire și rezervor

ATENȚIE!

Lubrifiantul de răcire poate provoca îmbolnăviri. Trebuie evitat contactul direct cu lubrifiantul de răcire sau cu piesele unse cu lubrifiantul de răcire.



Circuitele de lubrifiant de răcire și rezervoarele pentru lubrifiantul de răcire amestecat cu apă trebuie golite complet, curățate și dezinfectate ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe an sau după înlocuirea lubrifiantului de răcire.

Dacă în rezervorul pentru lubrifiantul de răcire se depun șpan fin și alte corpuri străine, este posibil ca mașina să nu se alimenteze corect cu agent de răcire. În plus, se poate reduce durata de viață a pompei/pompelor lubrifiantului de răcire.

Când se prelucurează fontă sau un material similar în cazul căruia se produce șpan fin, se recomandă să curățați mai des rezervorul pentru lubrifiantul de răcire.

Valori limită

Lubrifiantul de răcire trebuie înlocuit și circuitul de lubrifiant de răcire și rezervorul trebuie golite, curățate și dezinfectate când

- valoarea pH scade mai mult de 1 raportat la valoarea primei umpleri. Valoarea pH maxim admisă la prima umplere este de 9,3
- apar modificări vizibile de aspect sau miros, plutește ulei sau numărul de bacterii este peste 10/6/ml
- conținutul de nitrit crește peste 20 ppm (mg/l) sau conținutul de nitrat, peste 50 ppm (mg/l)
- conținutul de n-nitrosodietanolamină (NDELA) crește peste 5 ppm (mg/a)

ATENȚIE!

Respectați indicațiile producătorilor cu privire la raporturile de amestec, substanțele periculoase, de ex. produsele de curățare a sistemelor, inclusiv timpul minim de utilizare.



ATENȚIE!

Nu se recomandă pomparea lubrifiantului de răcire într-un rezervor potrivit, prin intermediul furtunului de presiune, folosind pompa/pompele de agent de răcire existente, deoarece agentul de răcire iese cu presiune mare.



PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Asigurați-vă că atunci când se desfășoară lucrări la echipamentul lubrifiantului de răcire,

- se folosesc recipiente de colectare cu capacitate de colectare suficientă pentru cantitatea de lichid ce trebuie preluată.
- lichidele și uleiurile nu ajung pe sol.



Strângeți lichidele și uleiurile deversate imediat folosind mijloace de absorbție adecvate pentru ulei și eliminați-le respectând prevederile valabile în domeniul protecției mediului înconjurător.

Colectarea scurgerilor

Nu puneți înapoi în rezervoarele de stocare lichidele ce s-au scurs la reparații sau rezultate din deversări din afara sistemului ci colectați-le pentru reciclare într-un recipient de colectare.

Eliminare

Nu vărsați niciodată uleiurile sau alte substanțe nocive pentru mediu în rigolele pentru apă, râuri sau canale. Uleiurile uzate trebuie predate unui centru de colectare. Întrebați superiorii dumneavoastră atunci când nu vă este cunoscut locul de reciclare.



10.5.1 Plan de verificare pentru lubrifianții de răcire amestecați cu apă

Firma: Nr.: Data: Lubrifiant de răcire utilizat:			
variabilă de verificat	Metode de verificare	Intervale de verificare	Măsuri, explicații
Modificări vizibile	Aspect, miros	zilnic	Căutarea și îndepărtarea cauzelor, de ex. îndepărtarea uleiului, verificarea filtrului, aerisirea lubrifianțului de răcire
valoare pH	Metodă de laborator: electrometric cu pH-metru (DIN 51369) Metodă de măsurare la fața locului: cu hârtie pH (Indicatoare speciale cu interval de măsurare potrivit)	săptămânal ¹⁾	dacă scade valoarea pH > 0,5 cu referire la prima umplere: Măsuri conform recomandării producătorului > 1,0 cu referire la prima umplere: Înlocuirea lubrifianțului de răcire, curățarea circuitului de lubrifiant de răcire
Concentrația de utilizare	Refractometru manual	săptămânal ¹⁾	Metoda livrează valori greșite în caz de ulei necunoscut
Rezerva de baze	Acid de titrare conform recomandării producătorului	când este necesar	Metoda nu depinde de uleiul necunoscut
Conținut de nitrit	Metoda baghetei de testare sau metodă de laborator	săptămânal ¹⁾	> 20 mg/L nitrit: Înlocuirea lubrifianțului de răcire sau înlocuirea piesei sau aditivi inhibitori; altfel, NDLA trebuie determinată în lubrifianțul de răcire sau în aer > 5 mg/L NDELA în lubrifianțul de răcire (LR): Înlocuire, Curățarea și dezinfectarea circuitului de lubrifiant de răcire, căutarea sursei de nitrit și eventual îndepărtarea acesteia.
Conținutul de nitrat/nitrit al apei, dacă aceasta nu provine din rețeaua publică	Metoda baghetei de testare sau metodă de laborator	La nevoie	Utilizarea apei din rețeaua publică, dacă aceasta > 50 mg/L nitrat: Informarea furnizorului de apă

¹⁾ Intervalele de verificare indicate (frecvența) se referă la funcționarea neîntreruptă. Dacă datele de funcționare diferă, pot exista alte intervale de verificare; sunt posibile excepții conform capitolelor 4.4 și 4.10 TRGS 611.

Persoana responsabilă:

Semnătura:



11 Părți componente - Spare parts - L28HS

11.1 Comandarea părților componente - Ordering spare parts

Vă rugăm să indicați următoarele - *Please indicate the following :*

- Numărul de serie - *Serial No.*
- Denumirea mașinii - *Machines name*
- Data de fabricație - *Date of manufacture*
- Numărul articolului - *Article no.*

Numărul articolului se găsește în lista părților componente. *The article no. is located in the spare parts list.*

Numărul de serie se găsește pe eticheta cu specificații. *The serial no. is on the type plate.*

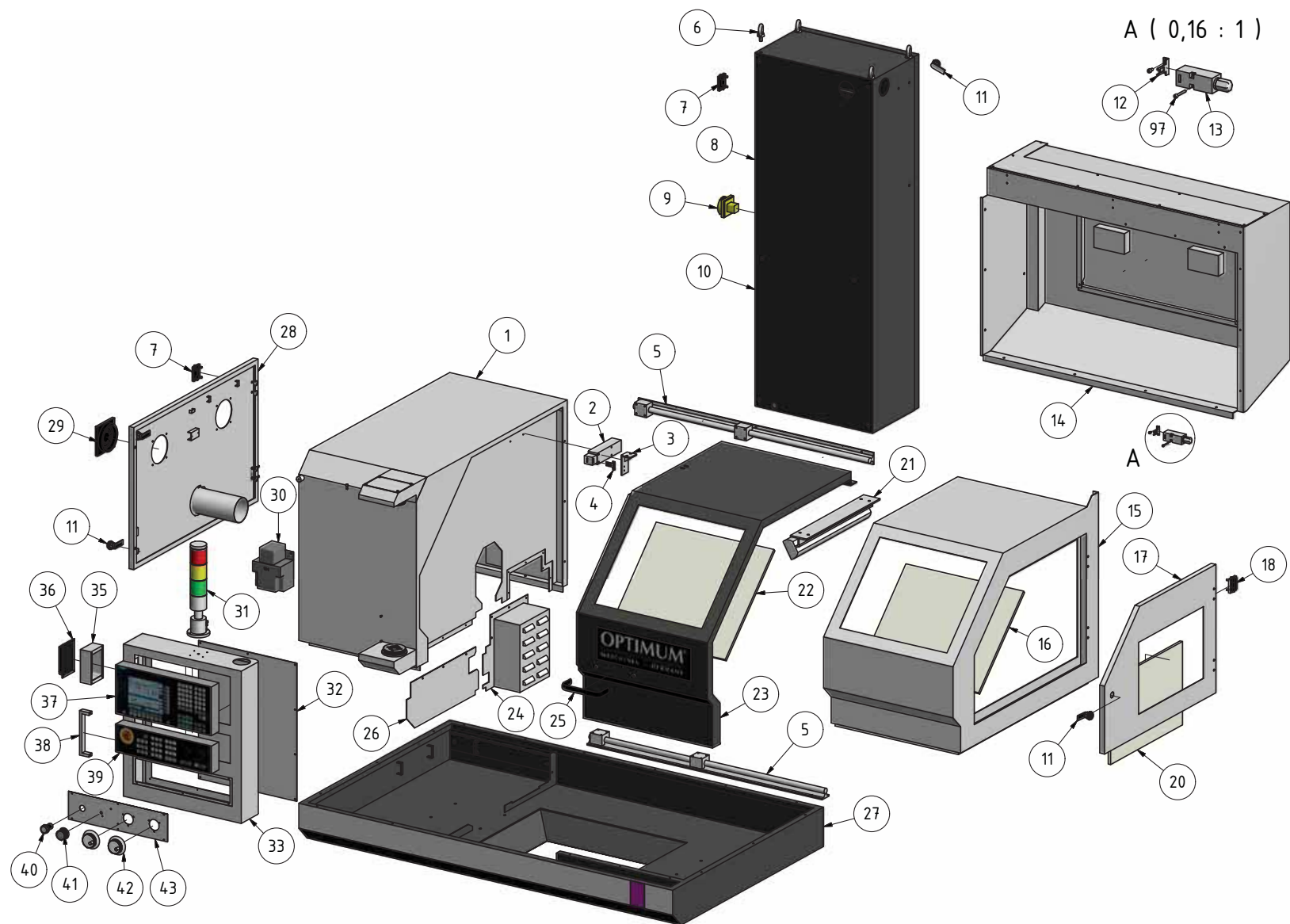
Dacă solicitați părți componente, care pot avea diferite lungimi, indicați distanța dintre vârfurile mașinii. *When requesting spare parts which might vary in length, indicate the distance between centres of the machine.*

11.2 Părți componente electrice - Electrical spare parts

11.3 Schemă electrică - Wiring diagram

Schema electrică și lista părților componente se găsesc în panoul de comandă al mașinii CNC. *The current circuit diagram and spare parts list is located in the control cabinet of the CNC machine.*

11.4 Carcasă - Housing

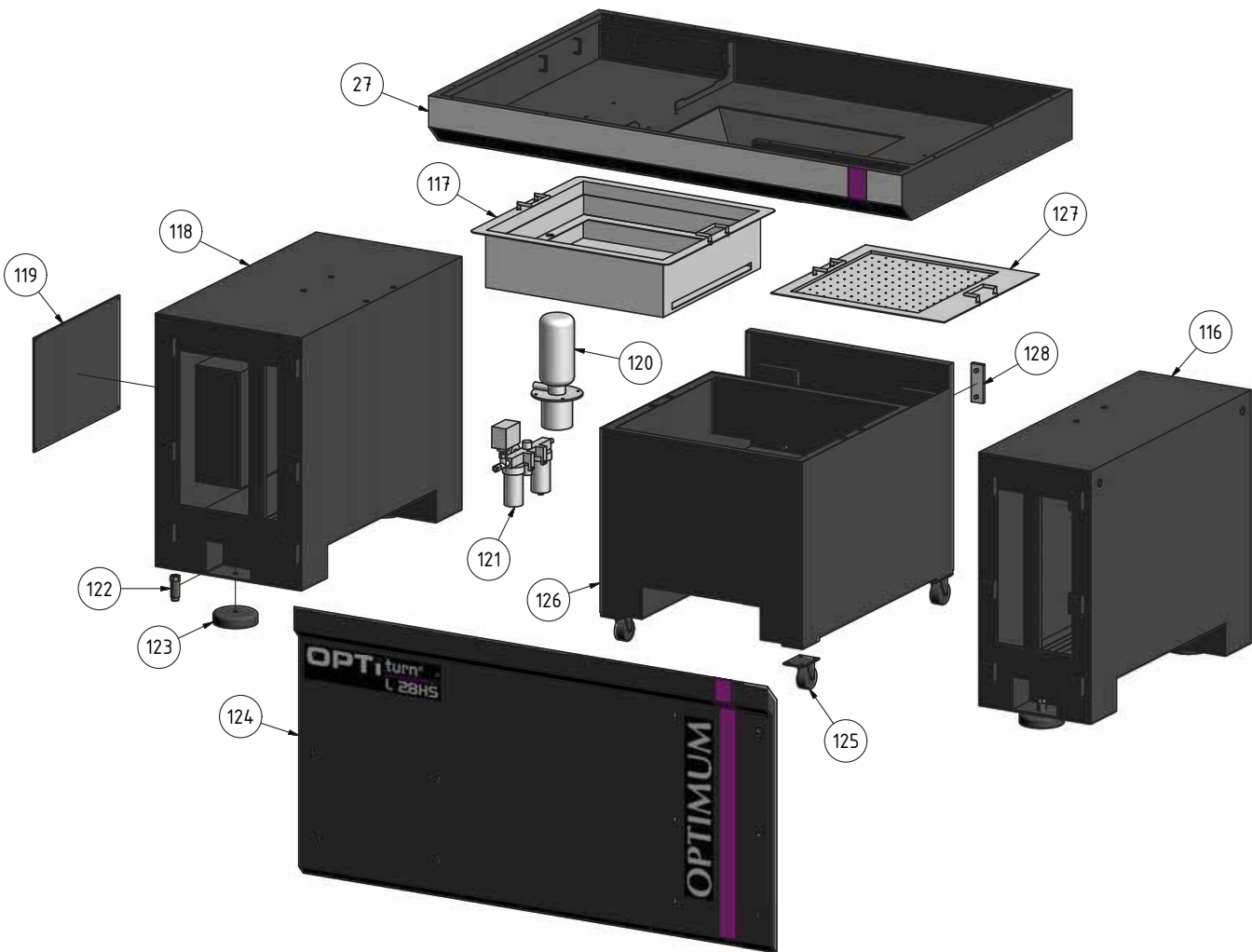


11-1: Carcasă - Housing

L28HS_parts_EN-RO.fm

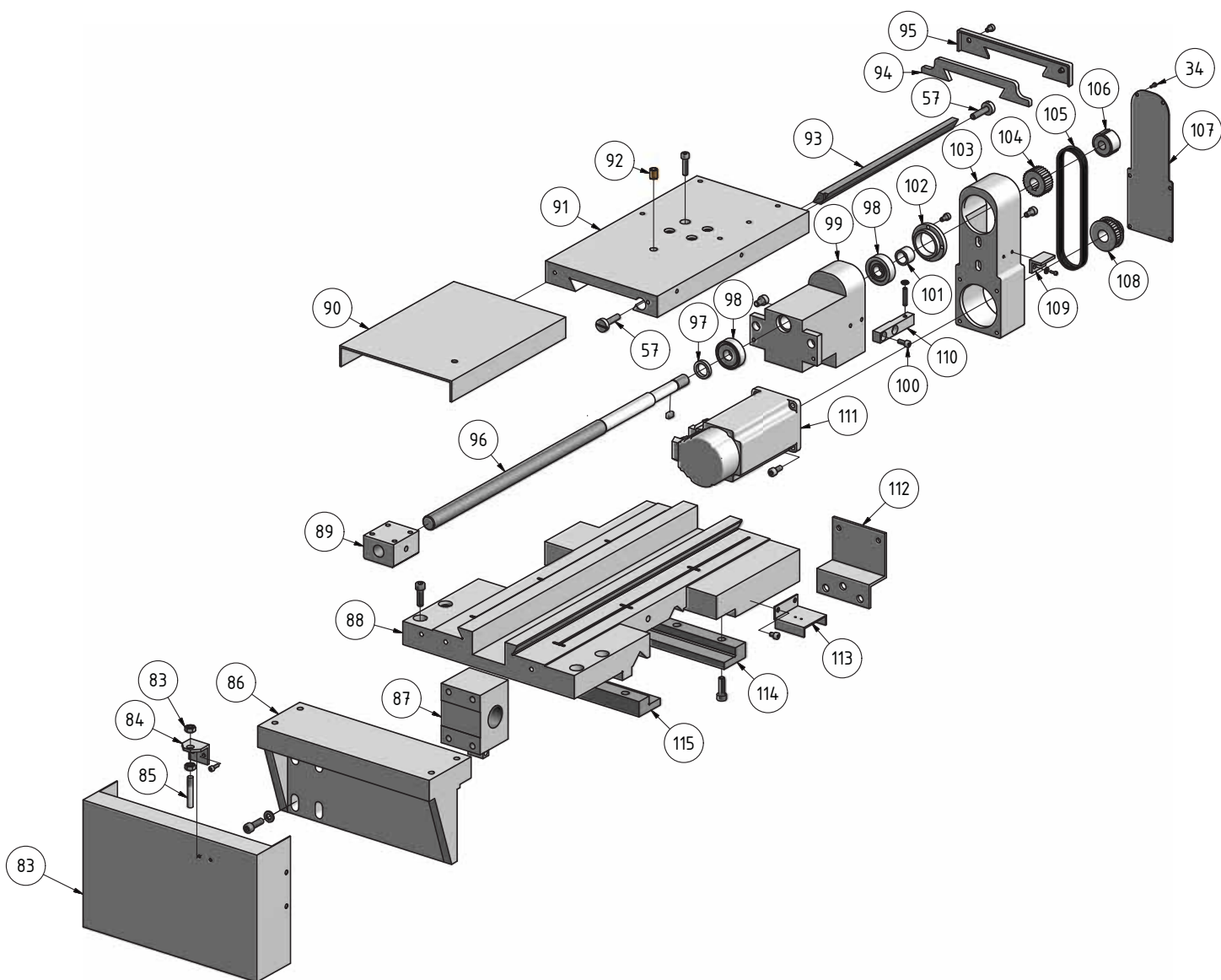


11.5 Postament - Substructure



11-2: Postament - Substructure

11.6 Sanie transversală - Cross slide, Versiunea 1.0



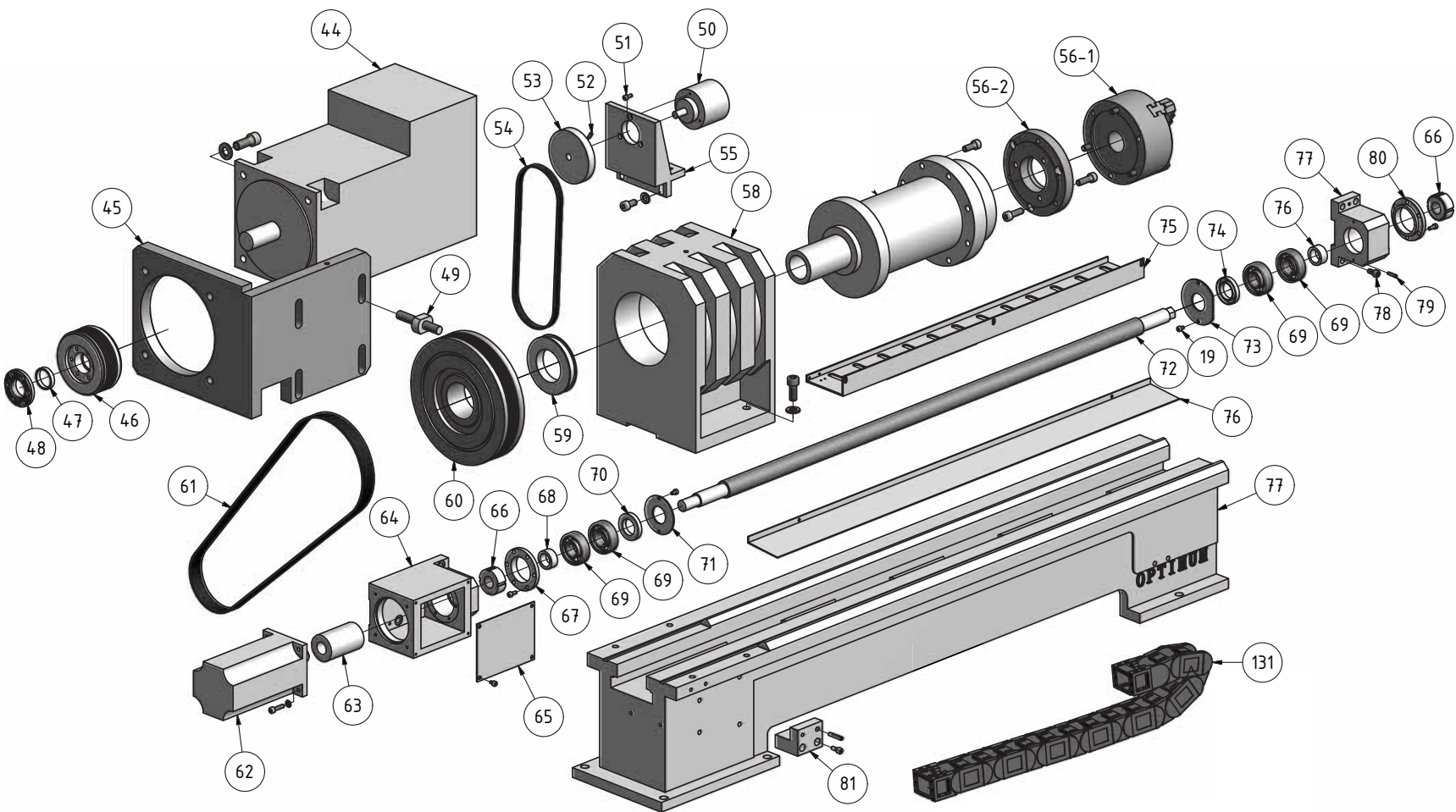
11-3: Sanie transversală - Cross slide

L28HS_parts_EN-RO.fm



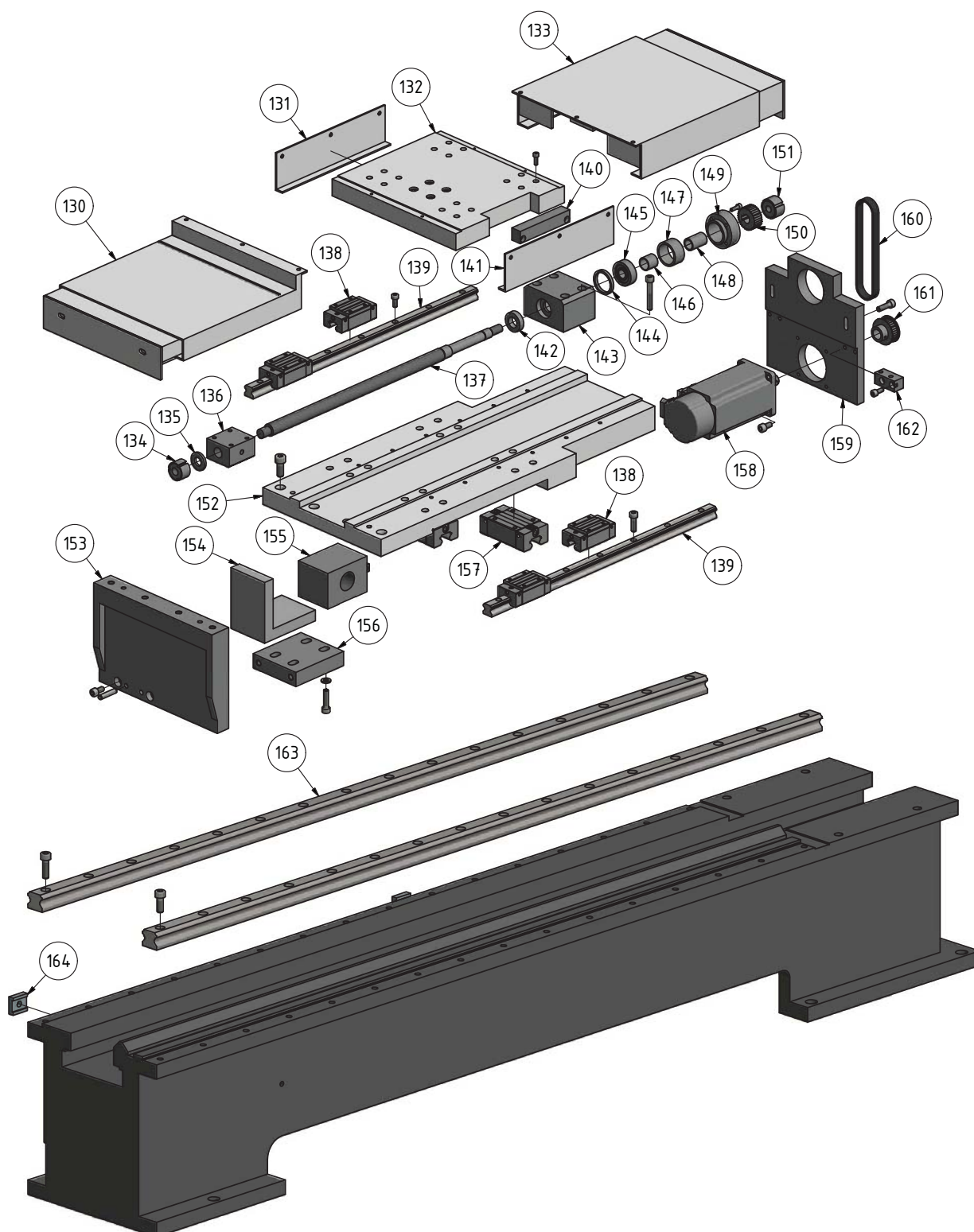
L28HS_parts_EN-RO.fm

11.7 Mecanism de antrenare - Drive



11-4: Mecanism de antrenare - Drive

11.8 Sanie transversală - Cross slide, Versiunea 1.1

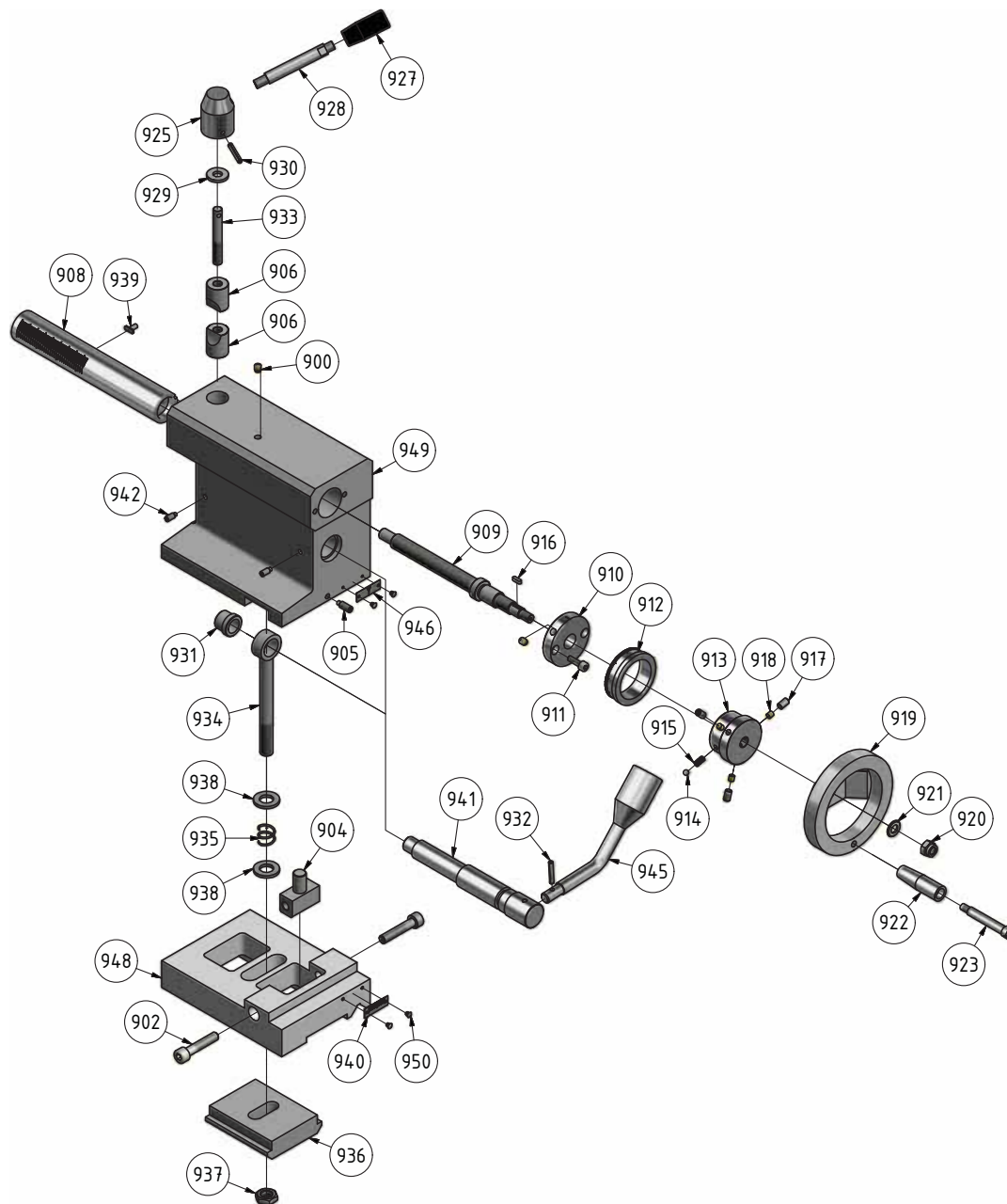


11-5: Sanie transversală - Cross slide

L28HS_parts_EN-RO.fm

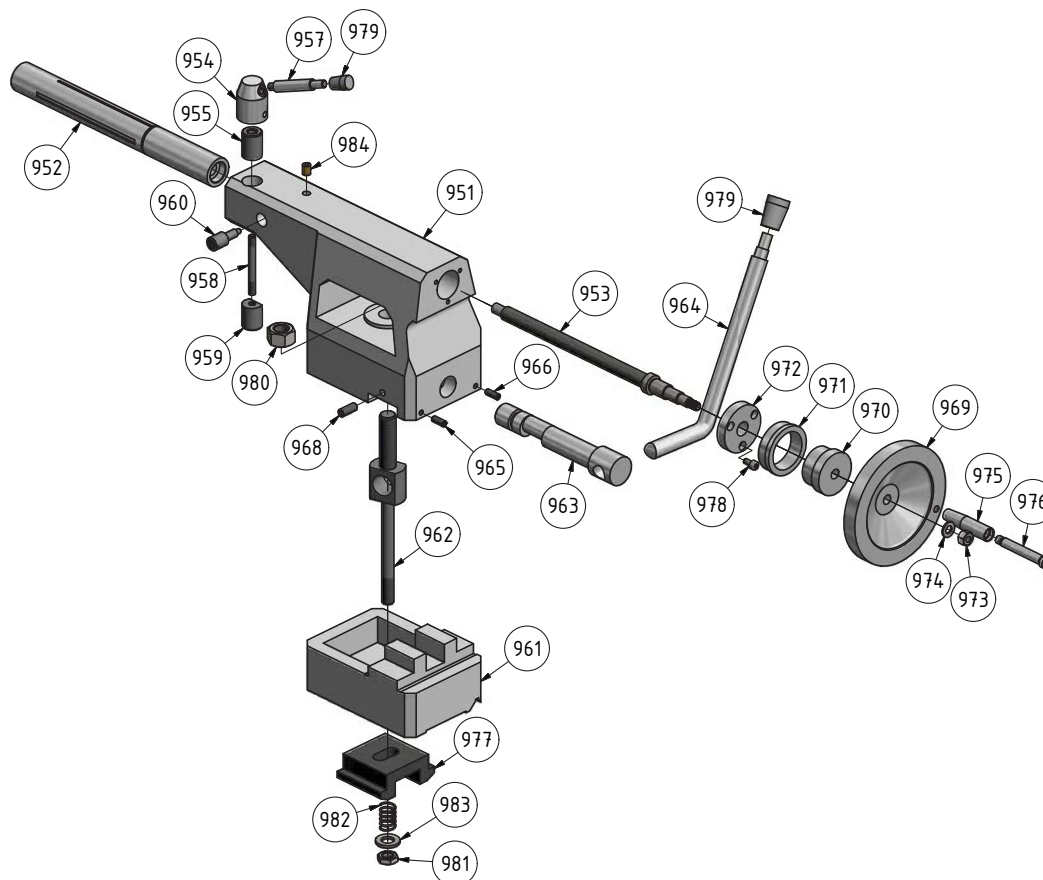


11.9 Păpușă mobilă - Tailstock, Versiunea 1.0



11-6: Păpușă mobilă - Tailstock

11.10 Păpușă mobilă - Tailstock, Versiunea 1.1



11-7: Păpușă mobilă - Tailstock

Listă părți componente - Parts list - L28HS

Poz.	Denumire	Description	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	Item no.
1	Apărătoare	Cover	1		0350421001
2	Comutator de siguranță	Safety switch	1		0350421002
3	Profil cornier	Angle	1		0350421003
4	Element de blocare/ comutator de siguranță	Lock/Safety switch	1		0350421004
5	Ghidaj	Guide	1		0350421005
6	Șurub O	O-Screw	6		0350421006
7	Balama	Hinge	2		0350421007
8	Panou de comandă	Electrical cabinet	1		0350421008
9	Comutator principal	Main switch	1		0350421009
10	Șurub	Screw	4		0350421010
11	Dispozitiv de blocare	Lock	4		0350421011
12	Element de blocare/ comutator de siguranță	Lock/Safety switch	1		0350421012
13	Comutator de siguranță	Safety switch	1		0350421013
14	Apărătoare	Cover	1		0350421014
15	Carcasă	Housing	1		0350421015

L28HS_parts_EN-RO.fm



16	Sticlă de protecție	Safety glass	1		0350421016
17	Ușă	Door	1		0350421017
18	Balama	Hinge	2		0350421018
19	Șurub	Screw	1		0350421019
20	Sticlă de protecție	Safety glass	1		0350421020
21	Lampă mașină	Machine lamp	1		0350421021
22	Sticlă de protecție	Safety glass	1		0350421022
23	Ușă glisantă	Sliding door	1		0350421023
24	Apărătoare	Cover	1		0350421024
25	Mâner	Grip	1		0350421025
26	Apărătoare	Cover	1		0350421026
27	Recipient colectare așchii	Chip tray	1		0350421027
28	Ușă	Door	1		0350421028
29	Ventilator	Fan	2		0350421029
30	Dispozitiv de lubrifiere	Lubrication unit	1		0350421030
31	Semnal luminos	Signal light	1		0350421031
32	Apărătoare	Cover	1		0350421032
33	Carcasă	Housing	1		0350421033
34	Șurub	Screw	4		0350421034
35	Carcasă	Housing	1		0350421035
36	Interfață	Interface	1		0350421036
37	Sistem de comandă Siemens	Siemens control	1		0350421037
38	Mâner	Grip	1		0350421038
39	Sistem de comandă Siemens	Siemens control	1		0350421039
40	Buton	Button	1		0350421040
41	Selector	Mode switch	1		0350421041
42	Selector	Mode switch	2		0350421042
43	Apărătoare	Cover	1		0350421043
44	Motor	Motor	1		0350421044
45	Suport motor	Motor holder	1		0350421045
46	Fulie	Pulley	1		0350421046
47	Inel	Ring	1		0350421047
48	Șaibă	Washer	1		0350421048
49	Bolț	Bolt	2		0350421049
50	Encoder	Encoder	1		0350421050
51	Șurub	Screw	2		0350421051
52	Știft filetat	Grub screw	2		0350421052
53	Șaibă	Washer	1		0350421053
54	Curea de transmisie	Belt	1		0350421054
55	Suport	Holder	1		0350421055
56-1	Universal cu fixare centrică 125 mm	Plane spiral chuck 125mm	1	3275-125	353275330100
56-2	Flanșă universal	Flange jaw chuck	1	8210-125-3-X	358210540800
58	Păpușă fixă	Headstock	1		0350421058
59	Șaibă	Washer	1		0350421059
60	Fulie	Pulley	1		0350421060
61	Curea plată	Flat belt	1		0350421061

L28HS_parts_EN-RO.fm



62	Motor în trepte	Stepp motor	1		0350421062
63	Cuplaj	Clutch	1		0350421063
64	Carcasă	Housing	1		0350421064
65	Apărătoare	Cover	1		0350421065
66	Piuliță canelată	Groove nut	1		0350421066
67	Flanșă	Flange	1		0350421067
68	Bucșă	Bushing	1		0350421068
69	Rulment cu bile	Ball bearing	4	7204	0350421069
70	Inel	Ring	1		0350421070
71	Șaibă	Washer	1		0350421071
72	Arbore	Spindle	1		0350421072
73	Șaibă	Washer	1		0350421073
74	Garnitură	Seal	1	25x40x7	0350421074
75	Ghidaj lanț energetic	Guide energie chain	1		0350421075
76	Apărătoare	Cover	1		0350421076
77	Batiu	Machine bed	1		0350421077
78	Șurub	Screw	4		0350421078
79	Știft filetat	Grub screw	2		0350421079
80	Flanșă	Flange	1		0350421080
81	Bloc	Block	1		0350421081
82	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	2		0350421082
83	Apărătoare	Cover	1		0350421083
84	Profil cornier	Angle	1		0350421084
85	Senzor	Senzor	1		0350421085
86	Suport	Holder	1		0350421086
87	Piuliță arbore	Spindle nut	1		0350421087
88	Sanie	Slide	1		0350421088
89	Piuliță arbore	Spindle nut	1		0350421089
90	Apărătoare	Cover	1		0350421090
91	Ghidaj	Guide	1		0350421091
92	Niplu de gresare	Lubrication cup	1		0350421092
93	Ghidaj	Gib	1		0350421093
94	Racletă	Wiper	1		0350421094
95	Suport	Holder	1		0350421095
96	Arbore	Spindle	1		0350421096
97	Inel	Ring	1		0350421097
98	Rulment	Bearing	2		0350421098
99	Suport lagăr	Bearing block	1		0350421099
100	Șurub	Screw	4		03504210100
101	Bucșă	Bushing	1		03504210101
102	Flanșă	Flange	1		03504210102
103	Carcasă	Housing	1		03504210103
104	Șaibă dințată	Gear washer	1		03504210104
105	Curea dințată	Gear belt	1	3M-312-9	03504210105
106	Piuliță canelată	Groove nut	1		03504210106
107	Apărătoare	Cover	1		03504210107



108	Șaibă dințată	Gear washer	1		03504210108
109	Profil cornier	Angle	2		03504210109
110	Placă	Plate	2		03504210110
111	Motor în trepte	Stepp motor	1		03504210111
112	Profil cornier	Angle	1		03504210112
113	Suport	Holder	1		03504210113
114	Placă	Plate	1		03504210114
115	Placă	Plate	1		03504210115
116	Postament	Substruction	1		03504210116
117	Cutie	Box	1		03504210117
118	Postament	Substruction	1		03504210118
119	Apărătoare	Cover	1		03504210119
120	Pompa agentului de răcire	Coolant pump	1		03504210120
121	Unitate de întreținere	Service unit	1		
122	Șurub de reglare	Ajust screw	4		03504210122
123	Talpă mașină	Machine foot	4		03504210123
124	Apărătoare	Cover	1		03504210124
125	Rolă	Roll	4		03504210125
126	Postament	Substruction	1		03504210126
127	Filtru	Filter	1		03504210127
128	Vizor de control	Sight glass	1		03504210128
130	Apărătoare telescopică	Telescopic cover	1		03504215130
131	Apărătoare	Cover	1		03504215131
132	Placă	Plate	1		03504215132
133	Apărătoare telescopică	Telescopic cover	1		03504215133
134	Piuliță canelată	Grooved nut	1		03504215134
135	Șaibă	Washer	1		03504215135
136	Piuliță arbore	Spindle nut	1		03504215136
137	Arbore	Spindle	1		03504215137
138	Sanie ghidaj linear	Linear guides slide	4		03504215138
139	Ghidaj linear	Linear guides	4		03504215139
140	Placă	Placă	1		03504215140
141	Apărătoare	Cover	1		03504215141
142	Inel	Ring	1		03504215142
143	Suport lagăr	Bearing block	1		03504215143
144	Inel	Ring	1		03504215144
145	Garnitură	Seal	1		03504215145
146	Tub	Sleeve	1		03504215146
147	Inel	Ring	1		03504215147
148	Tub	Sleeve	1		03504215148
149	Flanșă	Flange	1		03504215149
150	Roată dințată	Gear	1		03504215150
151	Piuliță canelată	Grooved nut	1		03504215151
152	Sanie	Slide	1		03504215152
153	Suport	Holder	1		03504215153
154	Profil cornier	Angle	1		03504215154

L28HS_parts_EN-RO.fm



155	Piuliță arbore	Spindle nut	1		03504215155
156	Placă	Plate	1		03504215156
157	Sanie ghidaj linear	Linear guides slide	4		03504215157
158	Motor	Motor	1		03504215158
159	Placă motor	Motor plate	1		03504215159
160	Curea dințată	Gear belt	1		03504215160
161	Roată dințată	Gear	1		03504215161
162	Bloc	Block	1		03504215162
163	Ghidaj linear	Linear guides	2		03504215163
164	Placă	Plate	4		03504215164
900	Gresor	Oiler	14	6 mm	03504210900
901	Postament păpușă mobilă	Base plate tailstock	1		03504210901
902	Șurub cu cap inbus	Socket head screw	2	GB 70-85 - M8 x 40	
903	Parte superioară păpușă mobilă	Tailstock upper section	1		03504210903
904	Dispozitiv de reglare	Adjustment device	1		03504210904
905	Știft filetat	Threaded pin	1	ISO 4028 - M6 x 16	
906	Piesă de fixare pinolă	Clamping piece spindle sleeve	2		03504210906
907	Piesă de fixare pinolă	Clamping piece spindle sleeve	1		03504210907
908	Pinolă	Spindle sleeve	1		03504210908
909	Arbore	Spindle	1		03504210909
910	Piesă de centrare pinolă	Piece of centering of spindle sleeve	1		03504210910
911	Șurub cu cap inbus	Socket head screw	2	GB 70-85 - M5 x 16	
912	Inel gradat	Scales ring	1		03504210912
913	Inel de centrare	Centering ring	1		03504210913
914	Bilă	Steel ball	1	D = 5 mm	03504210914
915	Arc spiralat	Spiral spring	1		03504210915
916	Pană	Key	1	DIN 6885 - A 3 x 3 x 10	03504210916
917	Șurub cu cap inbus	Socket head screw	3	ISO 4026 - M6 x 10	
918	Clemă din alamă	Brass clamping piece	3		03504210918
919	Roată manuală	Handwheel	1		03504210919
920	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	DIN EN 24 032 M8	
921	Șaibă plată	Disc	1		03504210921
922	Mâner roată manuală	Handle handwheel	1		03504210922
923	Șurub de fixare mâner roată manuală	Fixing bolt for handle handwheel	1		03504210923
925	Piuliță de fixare	Clamping nut	1		03504210925
926	Șaibă plată	Disc	1	D = 8	03504210926
927	Mâner manetă de fixare	Handle clamping lever	1		03504210927
928	Manetă de fixare	Clamping lever	1		03504210928
929	Șaibă	Șurub cu cap inbus	1		03504210929
930	Știft de tensionare	Spring pin	1	ISO 8752 - 4 x 28 A	
931	Bucșă de ghidare	Guide bush	1		03504210931
932	Știft de tensionare	Spring pin	1	ISO 8752 - 4 x 24 A	
933	Tijă filetată	Threaded rod	1		03504210933



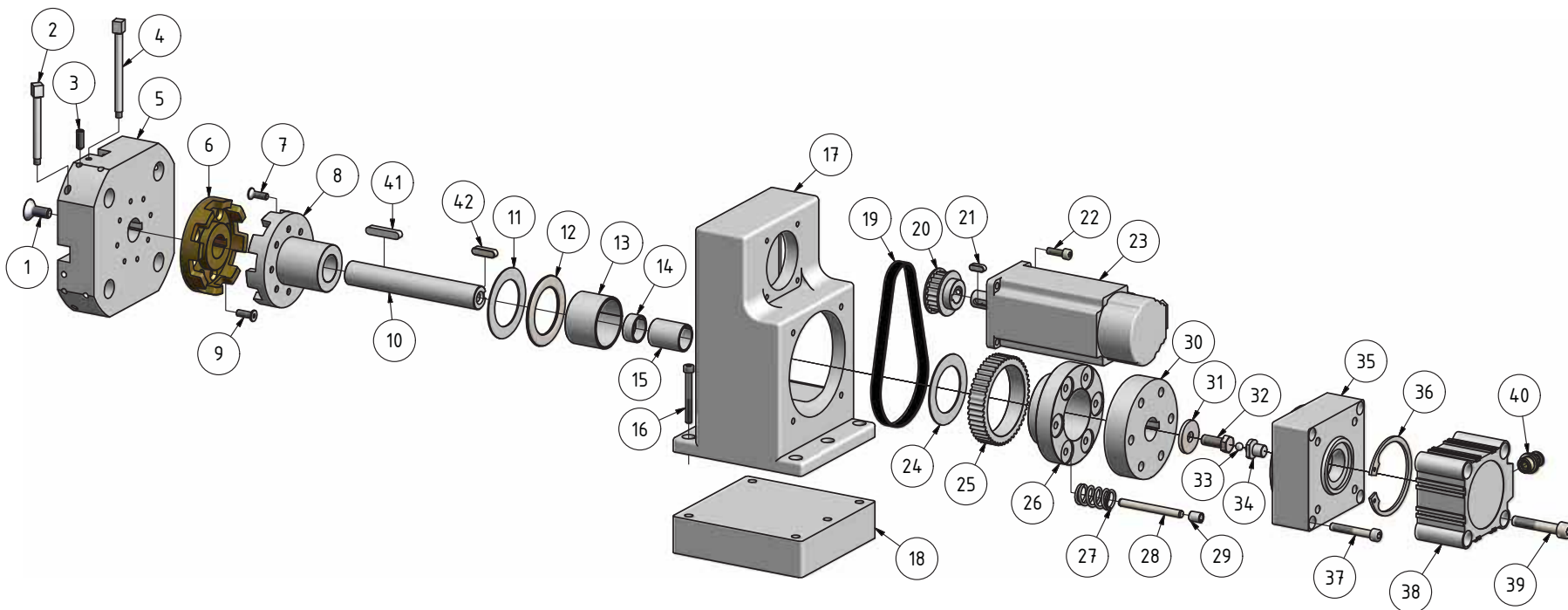
934	Șurub de fixare	Tightening screw	1		03504210934
935	Arc	Spring	1		03504210935
936	Falcă mobilă de prindere	Clamping plate	1		03504210936
937	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M12	
938	Șaibă	Washer	2	DIN 125-1 A 13	
939	Piesă de centrare pinolă	Piece of centering of spindle sleeve	1		03504210939
940	Scală	Scale	1		03504210940
941	Excentric	Eccentric cam	1		03504210941
942	Știft filetat	Threaded pin	2	ISO 4028 - M5 x 12	
945	Manetă de fixare	Clamping lever	1		03504210945
946	Marcaj	Marking	1		03504210946
948	Placă de bază	Base plate	1		03504210948
949	Parte superioară păpușă mobilă	Tailstock upper section	1		03504210949
950	Nit	Rivet	4	DIN 7337 - A2.4 x 6	
951	Carcasă	Housing	1		03504215951
952	Pinolă	Sleeve	1		03504215952
953	Arbore	Spindle	1		03504215953
954	Butuc de prindere	Collet	1		03504215954
955	Bucșă de fixare	Clamping bush	1		03504215955
956	Știft filetat	Grub screw	1		03504215956
957	Manetă de fixare	Clamping hebel	1		03504215957
958	Bolț	Bolt	1		03504215958
959	Bucșă de fixare	Clamping bush	1		03504215959
960	Șurub de fixare	Clamping screw	1		03504215960
961	Placă	Plate	1		03504215961
962	Bolț	Bolt	1		03504215962
963	Arbore	Shaft	1		03504215963
964	Manetă de fixare	Clamping hebel	1		03504215964
965	Știft filetat	Grub screw	1		03504215965
966	Știft filetat	Grub screw	1		03504215966
967					
968	Știft filetat	Grub screw	1		03504215968
969	Roată manuală	Handle	1		03504215969
970	Bucșă	Bushing	1		03504215970
971	Inel gradat	Scale ring	1		03504215971
972	Flanșă	Flange	1		03504215972
973	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1		03504215973
974	Șaibă	Wassher	1		03504215974
975	Tub	Sleeve	1		03504215975
976	Șurub	Screw	1		03504215976
977	Falcă mobilă de prindere	Clamping plate	1		03504215977
978	Șurub cu cap inbus	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 10	
979	Buton	Knob	2		03504215979
980	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M16	
981	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M12	

L28HS_parts_EN-RO.fm

982	Arc de compresie	Spring	1		03504215982
983	Șaibă	Wassher	1	DIN 125 - A 13	
984	Niplu de gresare	Lubrication cup	1	8	



11.11 Dispozitiv de schimbare a uneltei, până în anul de fabricație 2016 - Tool changer, up to year of construction 2016



11-8: Dispozitiv de schimbare a uneltei - Tool changer

Listă părți componente dispozitiv de schimbare a uneltei până în anul de fabricație 2016 - Parts list tool changer, up to year of construction 2016

Poz.	Denumire	Description	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	
1	Șurub	Screw	1		03504210201
2	Șurub de fixare	Clamp screw	4		03504210202
3	Știft filetat	Grub screw	4		
4	Șurub de fixare	Clamp screw	4		03504210204



5	Prindere unealtă	Tool holder	1		03504210205
6	Coroană dințată	Gear ring	1		03504210206
7	Șurub	Screw	8		
8	Flanșă	Flange	1		03504210208
9	Șurub	Screw	8		
10	Arbore	Shaft	1		03504210210
11	Inel	Ring	1		03504210211
12	Rulment cu ace	Needle bearing	1	AXK 4060	0404060
13	Bucșă	Bushing	1		03504210213
14	Bucșă	Bushing	1		03504210214
15	Tub	Sleeve	1		03504210215
16	Șurub	Screw	6		
17	Carcasă	Housing	1		03504210217
18	Placă	Plate	1		03504210218
19	Curea dințată	Gear belt	1		03504210219
20	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504210220
21	Pană	Fitting key	1	5x14	
22	Șurub	Screw	4	5x16	
23	Motor	Motor	1		03504210223
24	Șaibă	Washer	1		03504210224
25	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504210225
26	Flanșă	Flange	1		03504210226
27	Arc	Spring	6		03504210227
28	Știft cilindric	Cylindrical pin	6		03504210228
29	Bucșă	Bushing	6		03504210229
30	Inel	Ring	1		03504210230
31	Șaibă	Washer	1		03504210231
32	Șurub	Screw	1		
33	Bilă din oțel	Steel ball	1		03504210233
34	Bolț	Bolț	1		03504210234
35	Suport lagăr	Bearing block	1		03504210235
36	Șaibă de siguranță	Retaining block	1	63	
37	Șurub	Screw	4		
38	Cilindru pneumatic	Pneumatic cylinder	1		
39	Șurub	Screw	4		
40	Conector	Plug	2		03504210240
41	Pană	Fitting key	1	6x6x32	
42	Pană	Fitting key	1	6x22	



11.12 Dispozitiv de schimbare a uneltei, începând cu anul de fabricație 2017 - Tool changer, from year of construction 2017

Drawings have not yet been created

11-9: Dispozitiv de schimbare a uneltei - Tool changer

Listă părți componente dispozitiv de schimbare a uneltei, începând cu anul de fabricație 2017 -
Parts list tool changer, from year of construction 2017

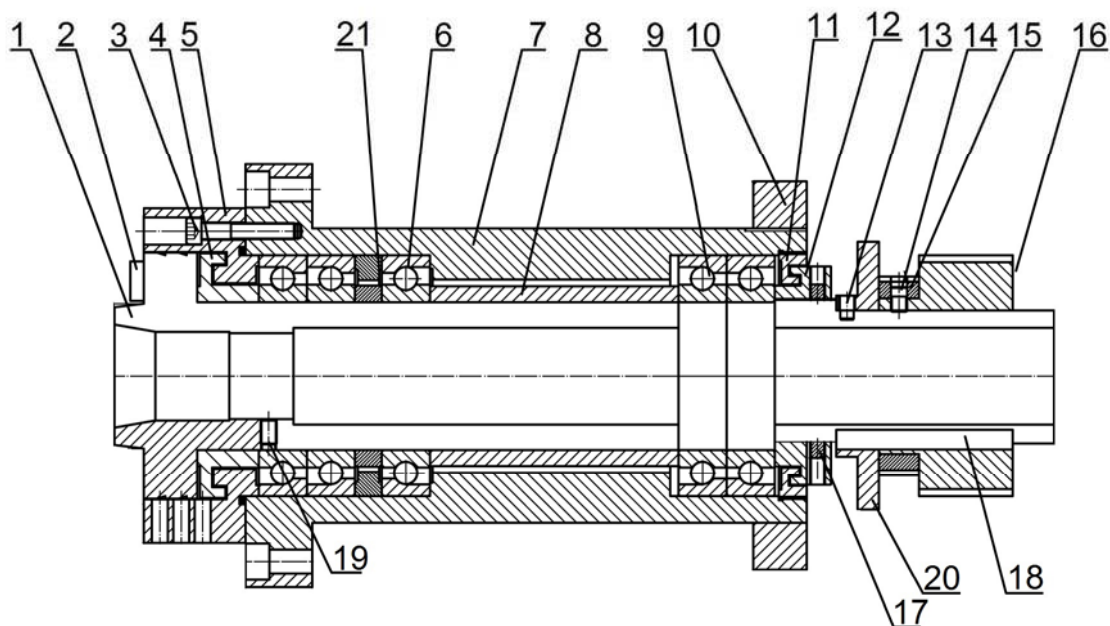
Poz.	Denumire	Description	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	Item no.

L28HS_parts_EN-RO.fm

[illegible]



11.13 Arbore - Spindle



11-10: Arbore - Spindle

Listă părți componente arbore - Parts list spindle

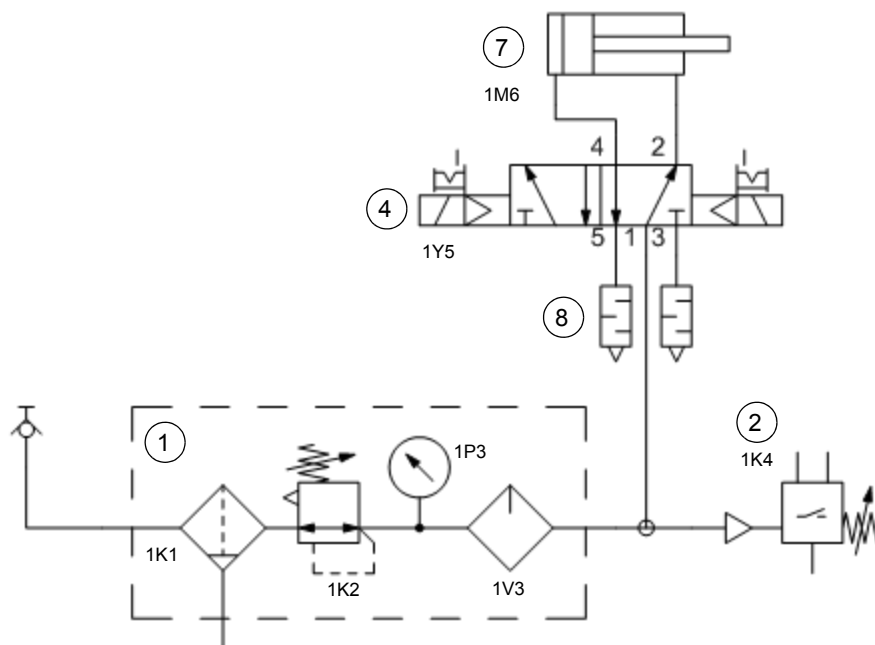
Poz.	Denumire	Description	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	Item no.
1	Arbore	Spindle	1		03504210301
2	Bolț de centrare	Centering bolt	1		03504210302
3	Șurub cu cap inbus	Socket head screw	6	M5x25	
4	Garnitură	Seal	1		03504210304
5	Apărătoare	Cover	1		03504210305
6	Rulment cu bile	Ball bearing	3	7011	0407011.2R
7	Carcasă	Housing	1		03504210307
8	Distanțier	Distance sleeve	1		03504210308
9	Rulment cu bile	Ball bearing	2	7011	0407011.2R
10	Piuliță olandeză	Union nut	1		03504210310
11	Apărătoare	Cover	1		03504210311
12	Piuliță de fixare	Clamping nut	1		03504210312
13	Știft filetat	Grub screw	3	M5x8	
14	Știft filetat	Grub screw	3	M6x10	
15	Șaibă dințată	Toothed washer	1		03504210315
16	Șaibă dințată	Toothed washer	1		03504210316
17	Știft filetat	Grub screw	3	M6x6	
18	Pană	Fitting key	1	8x7x65	03504210318
19	Știft filetat	Grub screw	1	M6x10	

L28HS_parts_EN-RO.fm



20	Șaibă	Washer	1		03504210320
21	Inel	Ring	1		03504210321

11.14 Sistem pneumatic - Pneumatic



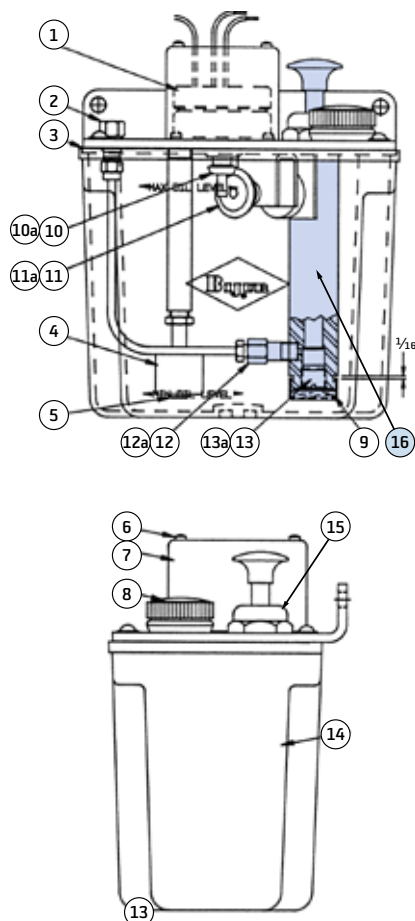
11-11: Schema circuitului pneumatic - Pneumatic circuit diagram

Lista părților componente ale sistemului pneumatic - parts list pneumatic						
Poz.	Denumire	Designation	Cantitate	Mărime	Numărul articolului	
			Qty.	Size	Item no.	
1		Unitate de întreținere completă	1	Airtac BC3000A	035104300111	
1	1K1	Filtru de aer comprimat	1		035104300111	
1	1K1-1	Filtru metal sinterizat	1	40µm	035104300111	
1	1P3	Manometru	1		035104300111	
1	1K2	Regulator de presiune	1		035104300111	
1	1V3	Gresor aer comprimat	1		035104300111	
2	1K4	Presostat	1	Airtac PK510-DC24V (opțional SMC IS3000-02)	035104300112	
4	1Y5	Supapă de sens	1	Airtac 4V210-06	03504210266	
7	1M6	Cilindru dispozitiv de schimbare a uneltei	1	Airtac ACQS63X10	03504210238	
8		Amortizor	2			



11.15 Sistemul central de lubrifiere - Central lubrication

TM1 C2893



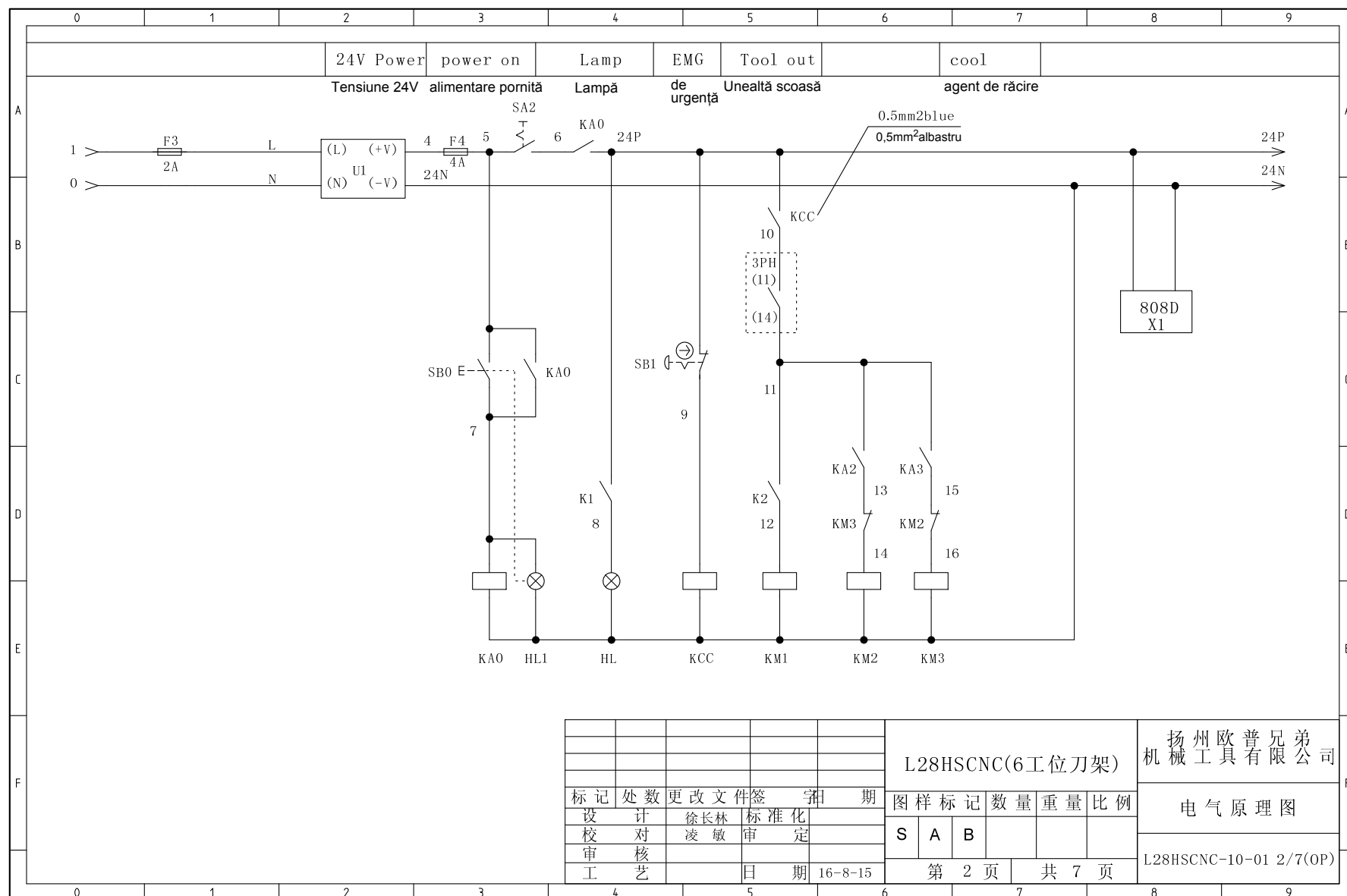
Listă părți componente TM1 C2893 sistem central de lubrifiere - Parts list TM1 C2893 central lubrication - L34HS			
Poz.	Denumire	Description	Numărul articolului producător
			Item no. Manufacturer
1	Motor	Motor	variabil
2	Șurub de despărțitură	Bulkhead fitting	B3108
3	Garnitură rezervor (0.475 l)	Container seal (0.475 l)	B8216
	Garnitură rezervor (1 litru)	Container seal (1 litre)	21433
4	Comutator nivel (0.475 l)	Level switch (0.475 l)	B8807
	Comutator nivel (1 litru)	Level switch (1 litre)	B7760
5	Garnitură oring (comutator nivel)	O-ring (fill level switch)	H0402
6	Șurub, capac (4x)	Screw, cover cap (4x)	HS195
7	Capac (motor)	Cover cap (motor)	B7827
8	Capac de umplere	Filler cap	B9230
9	Filtru complet	Filter compl.	S178
10	Angrenaj conic	Bevel gear	B7824

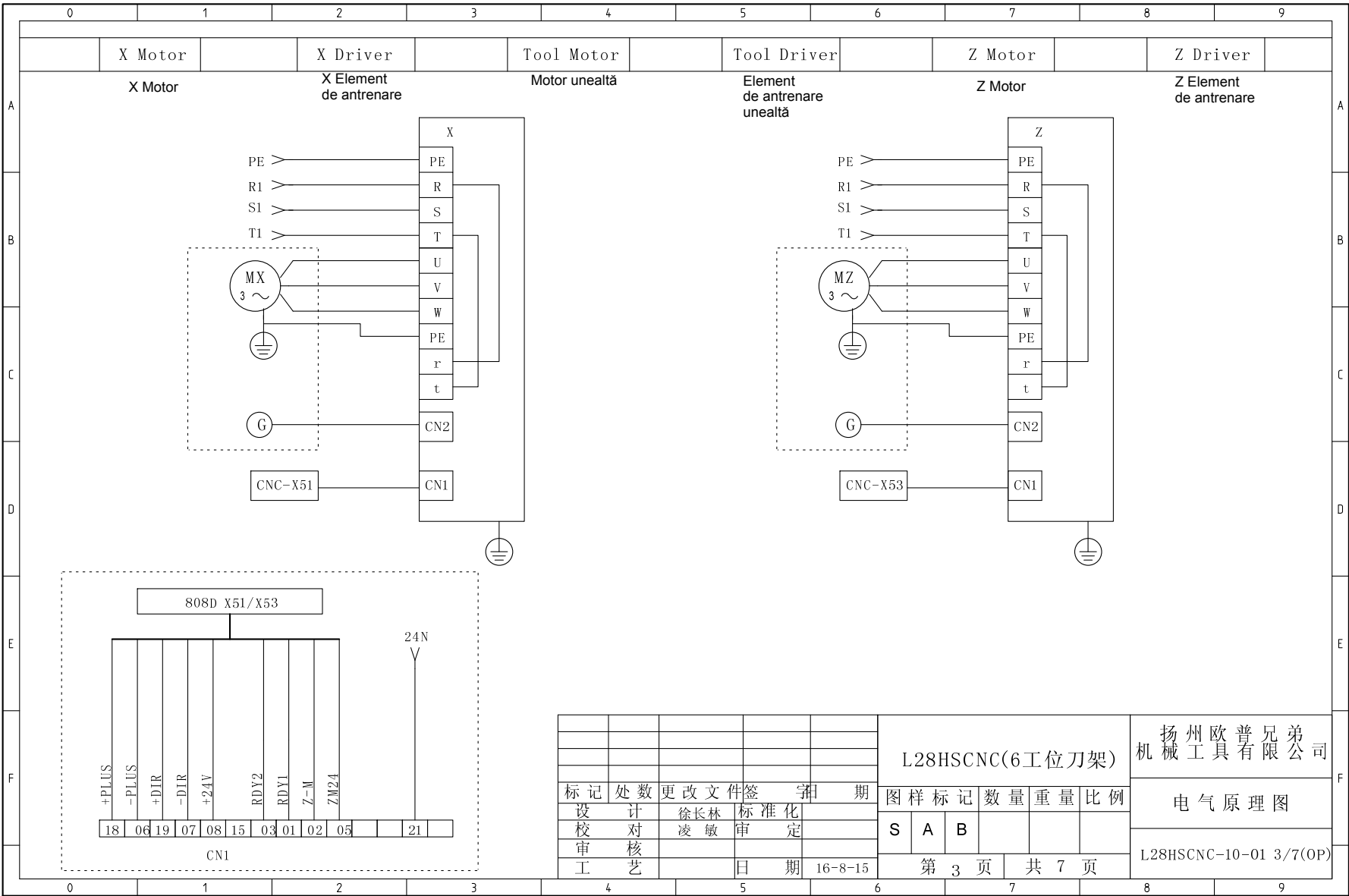
L28HS_parts_EN-RO.fm

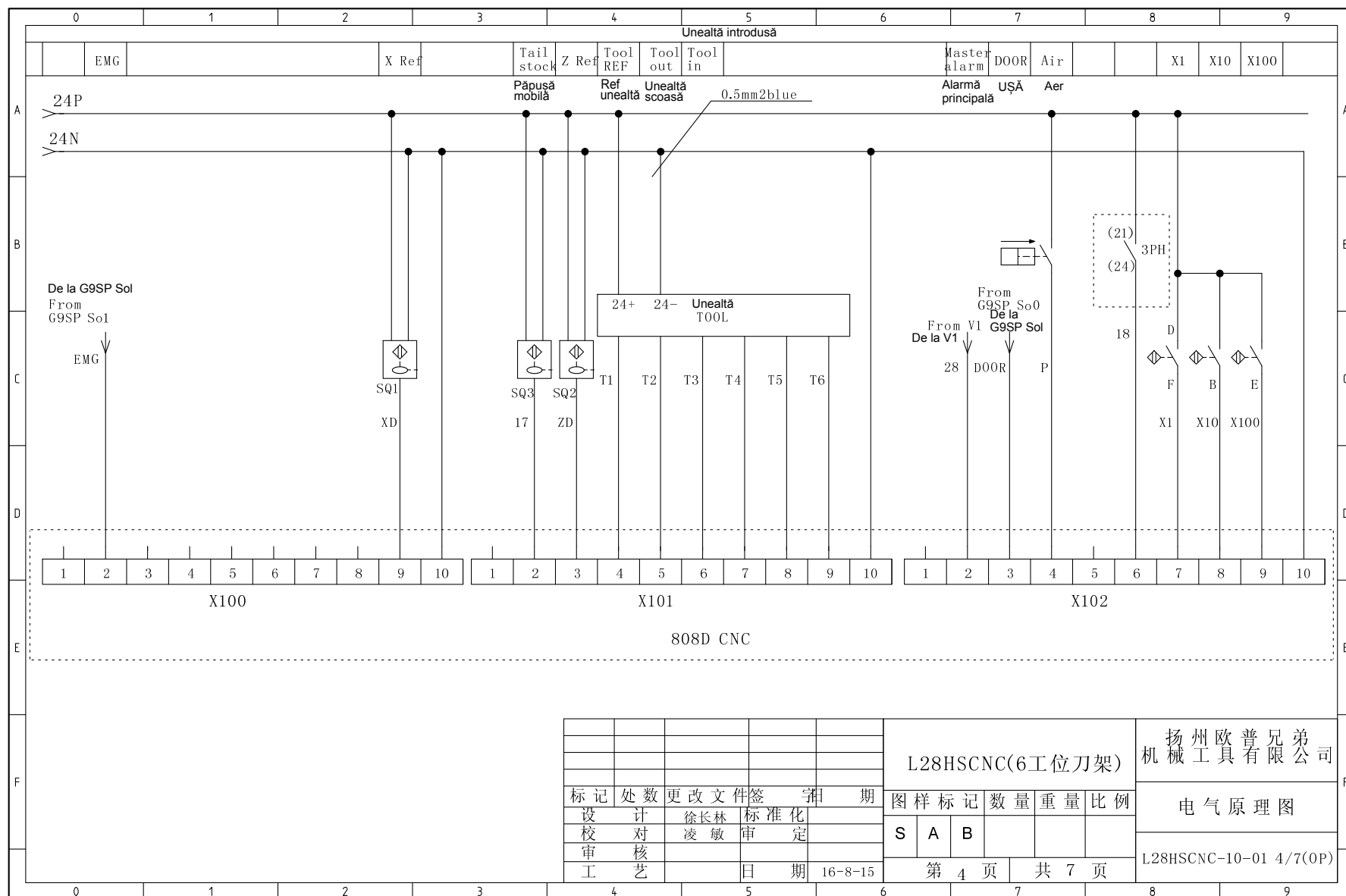


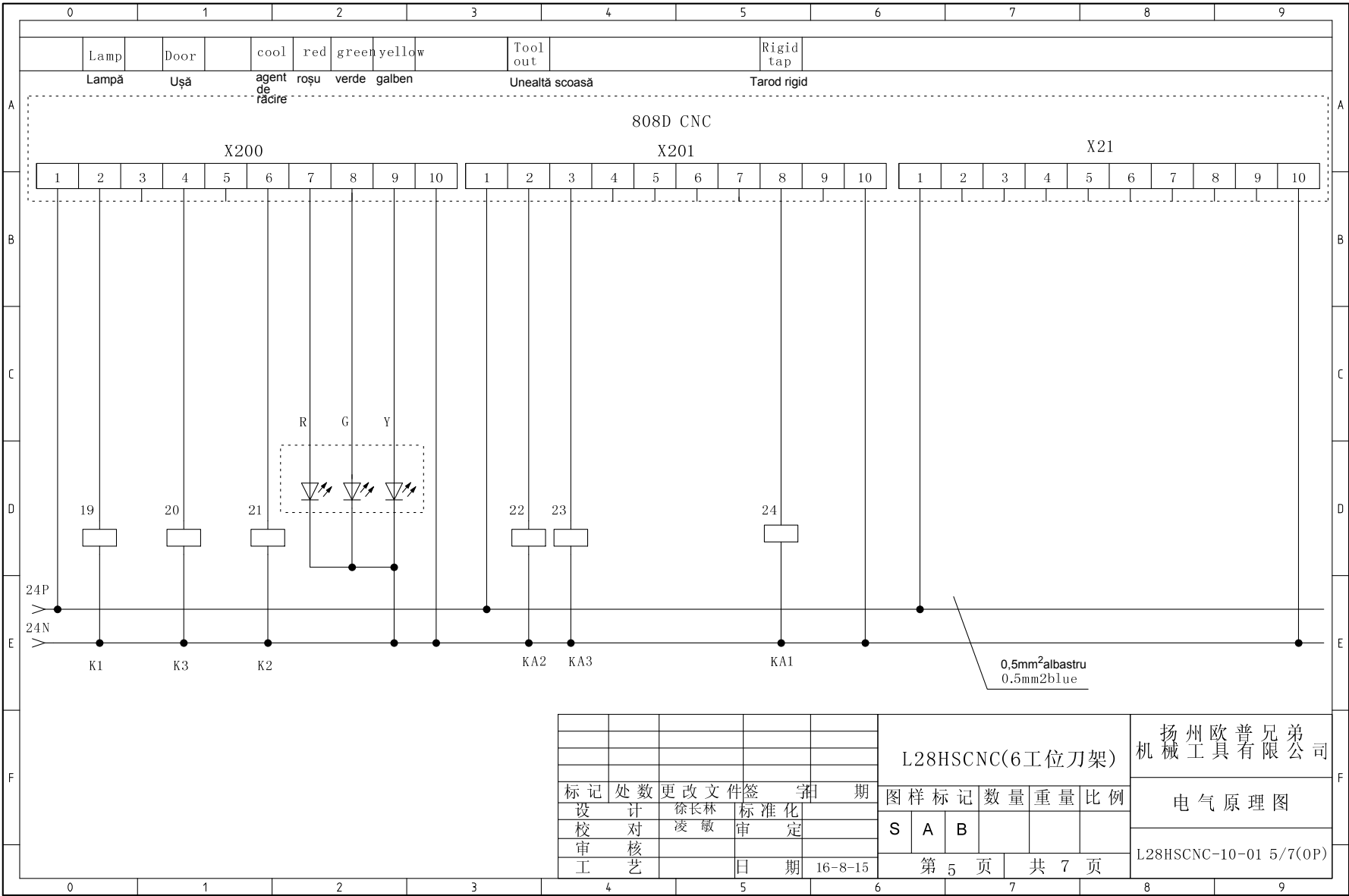
10a	Șuruburi, angrenaj conic (set)	Screws, bevel gear (set)	HS209
11	Angrenaj conic	Bevel gear	B7823
11a	Șuruburi, angrenaj conic (set)	Screws, bevel gear (set)	HS210
12	Supapă de reținere evacuare	Outlet check valve	B3344
12a	Garnitură supapă evacuare	Outlet valve seal	A3844
13	Supapă de aspirație	Suction valve	B4359
13a	Garnitură supapă de aspirație	Suction valve seal	A4191
14	Rezervor (plastic) (0.475 l)	Container (plastic) (0.475 l)	D3086C-KIT
	Rezervor (plastic) (1 litru)	Container (plastic) (1 litre)	20324-KIT*
15	Pretensionare	Preload	B7389
16	Pompă completă (0.475 l)	Pump - complete (0.475 l)	B7378
	Pompă completă (1 litru)	Pump - complete (1 litre)	B8827
Rezervorul de 1 litru (Art. 20324- KIT) este disponibil pentru anii 2003 până azi		1 litre container (Art. 20324- KIT) is available for the model years 2003 to today.	
Rezervorul de 1 litru (Art. D3218- KIT) este disponibil pentru anii 2002 și anteriori		1 litre tank (Art. D3218- KIT) is available for model years 2002 and earlier.	

					L28HSCNC(6工位刀架)					扬州欧普兄弟 机械工具有限公司	
标 记	处 数	更 改	文 件	签 字	期	图 样 标 记	数 量	重 量	比 例	电 气 原 理 图	
设 计		徐 长 林	标 准 化			S	A	B			
校 对		凌 敏	审 定								
审 核						第 1 页		共 7 页		L28HSCNC-10-01 1/7(OP)	
工 艺			日 期	16-8-15							





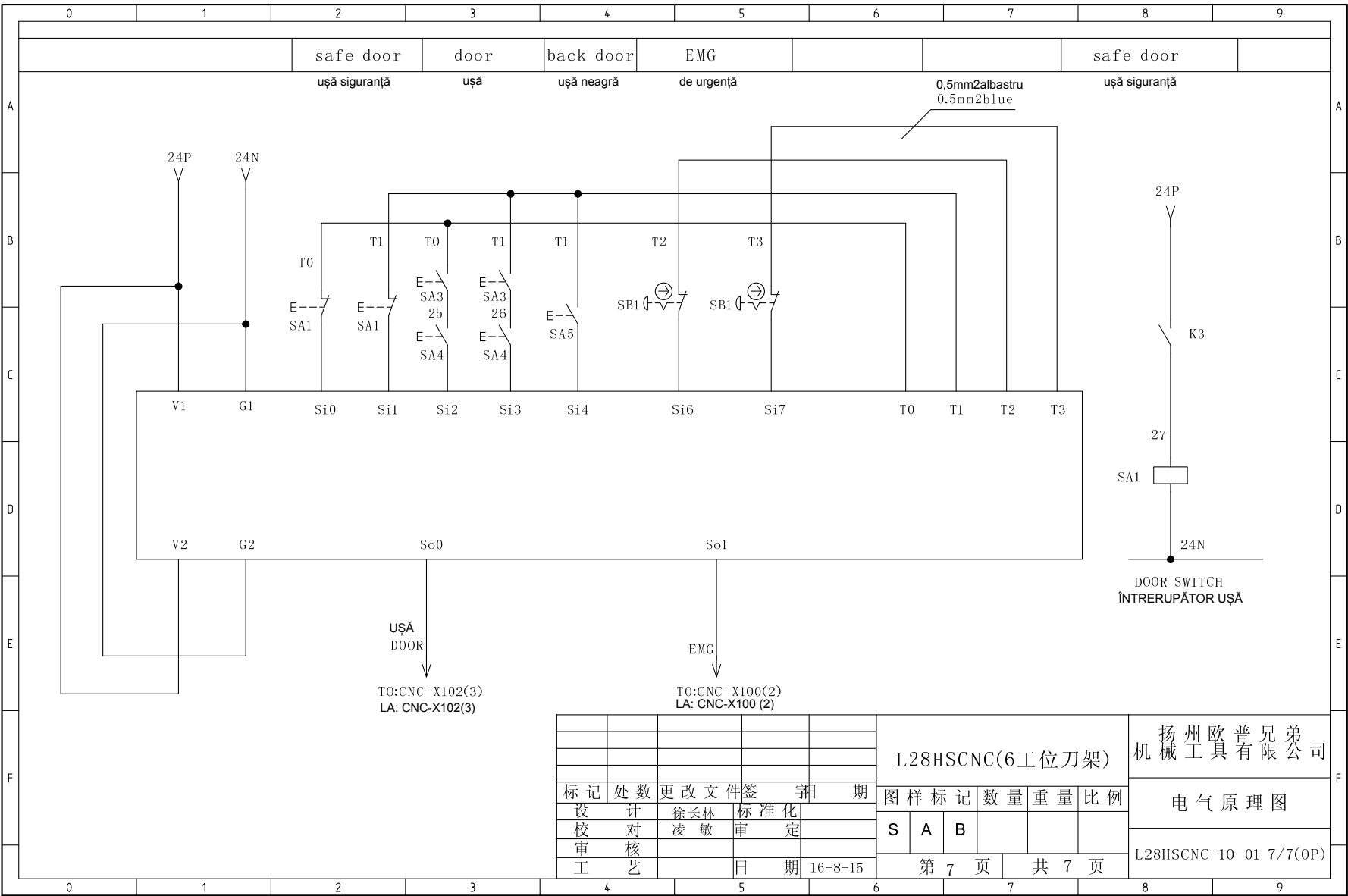








L28HS_wiring-diagram_EN-RO.fm







12 Părți componente - Spare parts - L34HS

12.1 Comandarea părților componente - Ordering spare parts

Vă rugăm să indicați următoarele - *Please indicate the following :*

- Numărul de serie - *Serial No.*
- Denumirea mașinii - *Machines name*
- Data de fabricație - *Date of manufacture*
- Numărul articolului - *Article no.*

Numărul articolului se găsește în lista părților componente. *The article no. is located in the spare parts list.*

Numărul de serie se găsește pe eticheta cu specificații. *The serial no. is on the type plate.*

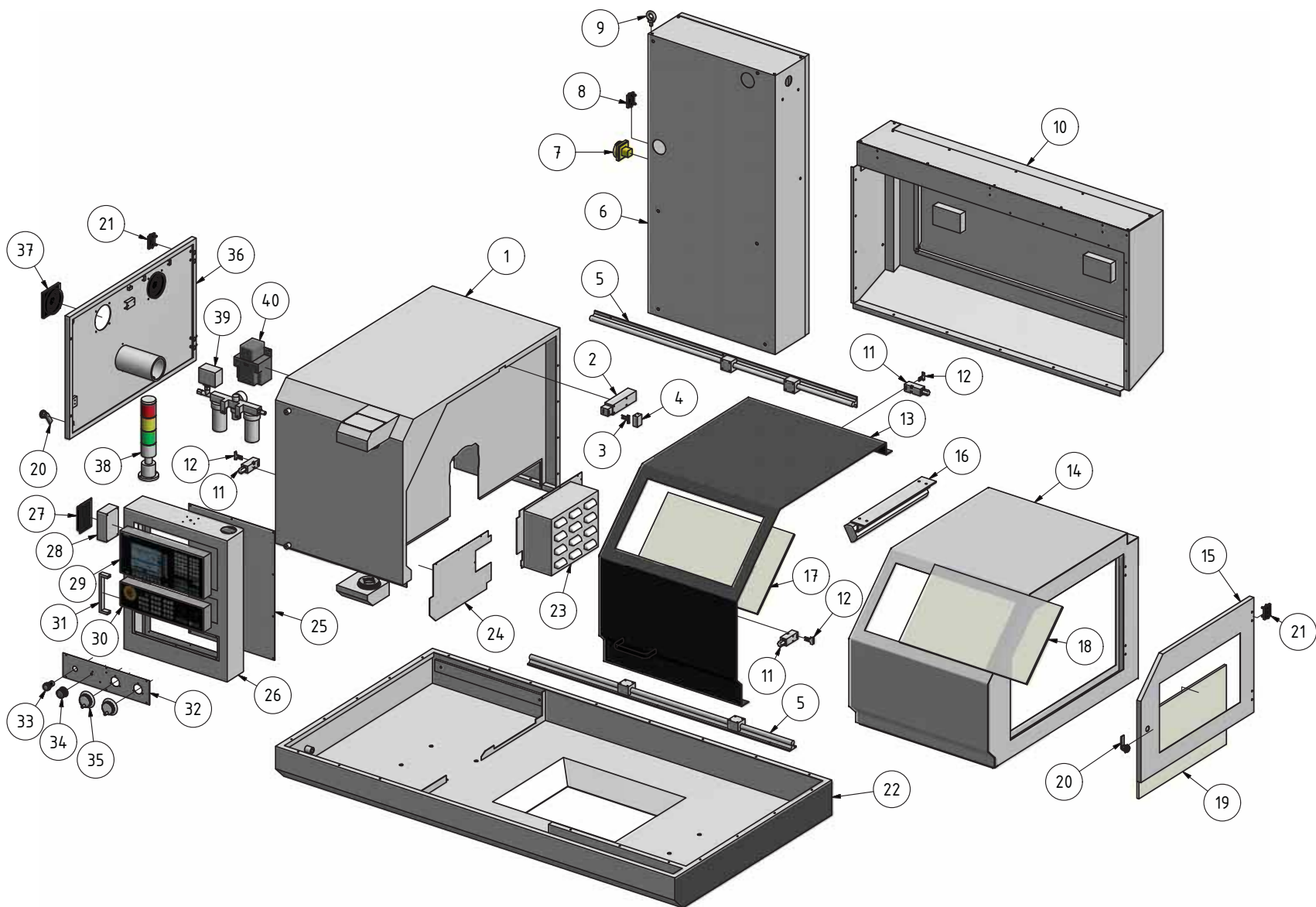
Dacă solicitați părți componente, care pot avea diferite lungimi, indicați distanța dintre vârfurile mașinii. *When requesting spare parts which might vary in length, indicate the distance between centres of the machine.*

12.2 Părți componente electrice - Electrical spare parts

12.3 Schemă electrică - Wiring diagram

Schema electrică și lista părților componente se găsesc în panoul de comandă al mașinii CNC. *The current circuit diagram and spare parts list is located in the control cabinet of the CNC machine.*

12.4 Carcasă - Housing

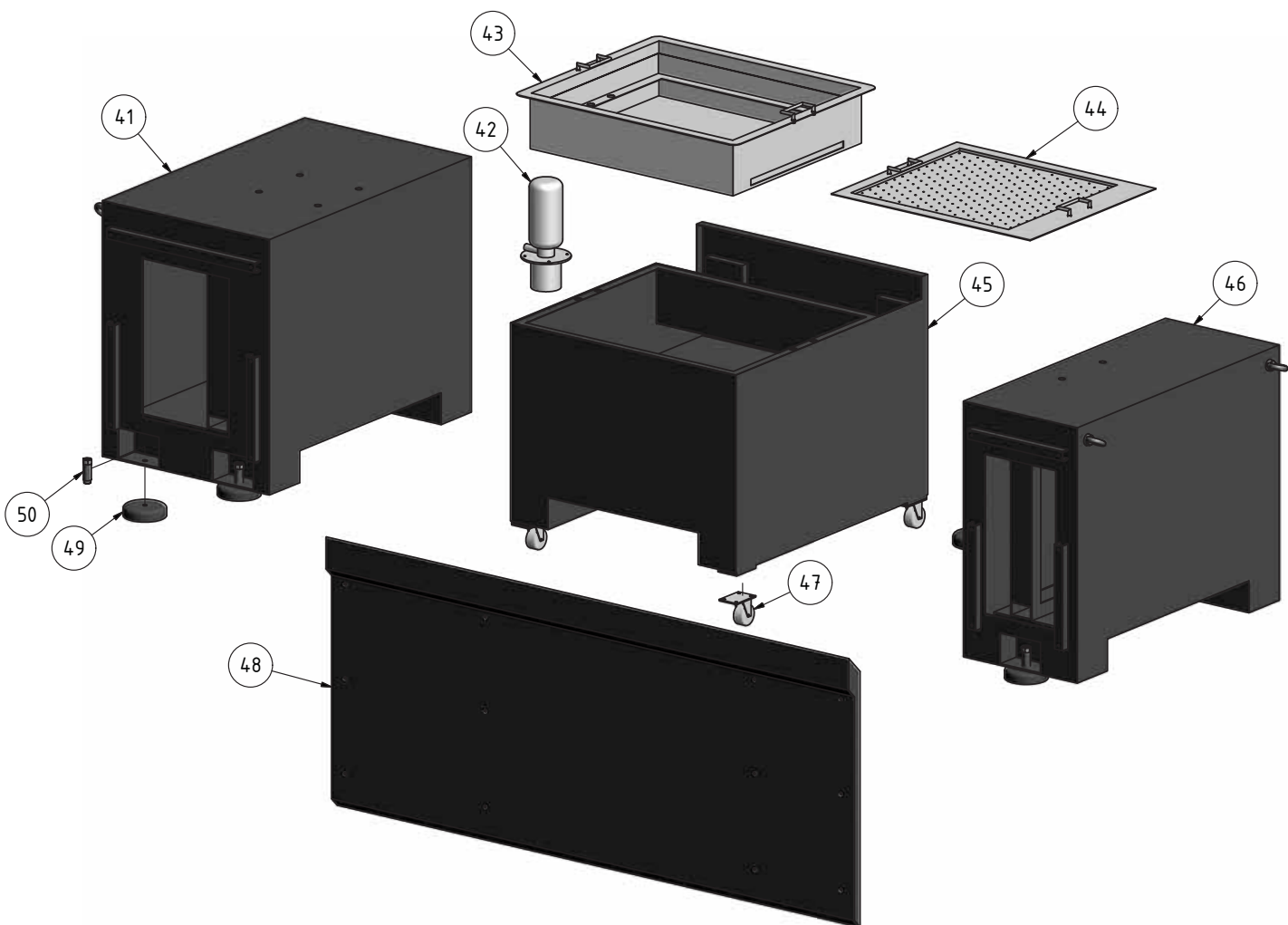


12-1: Carcasă - Housing

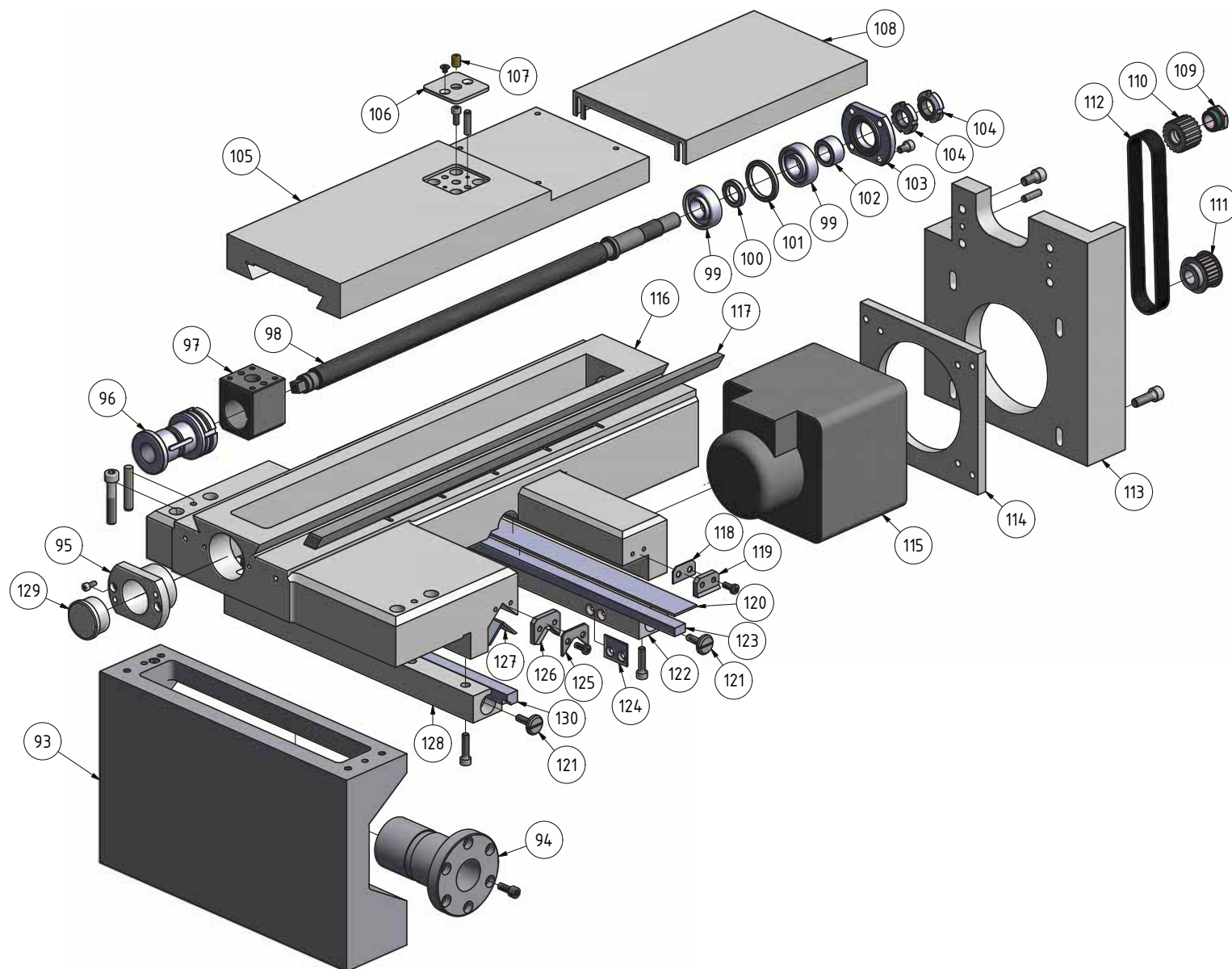
L34HS_parts_EN-RO.fm



12.5 Postament - Substructure



12-2: Postament - Substructure



12-3: Sanie transversală - Cross slide

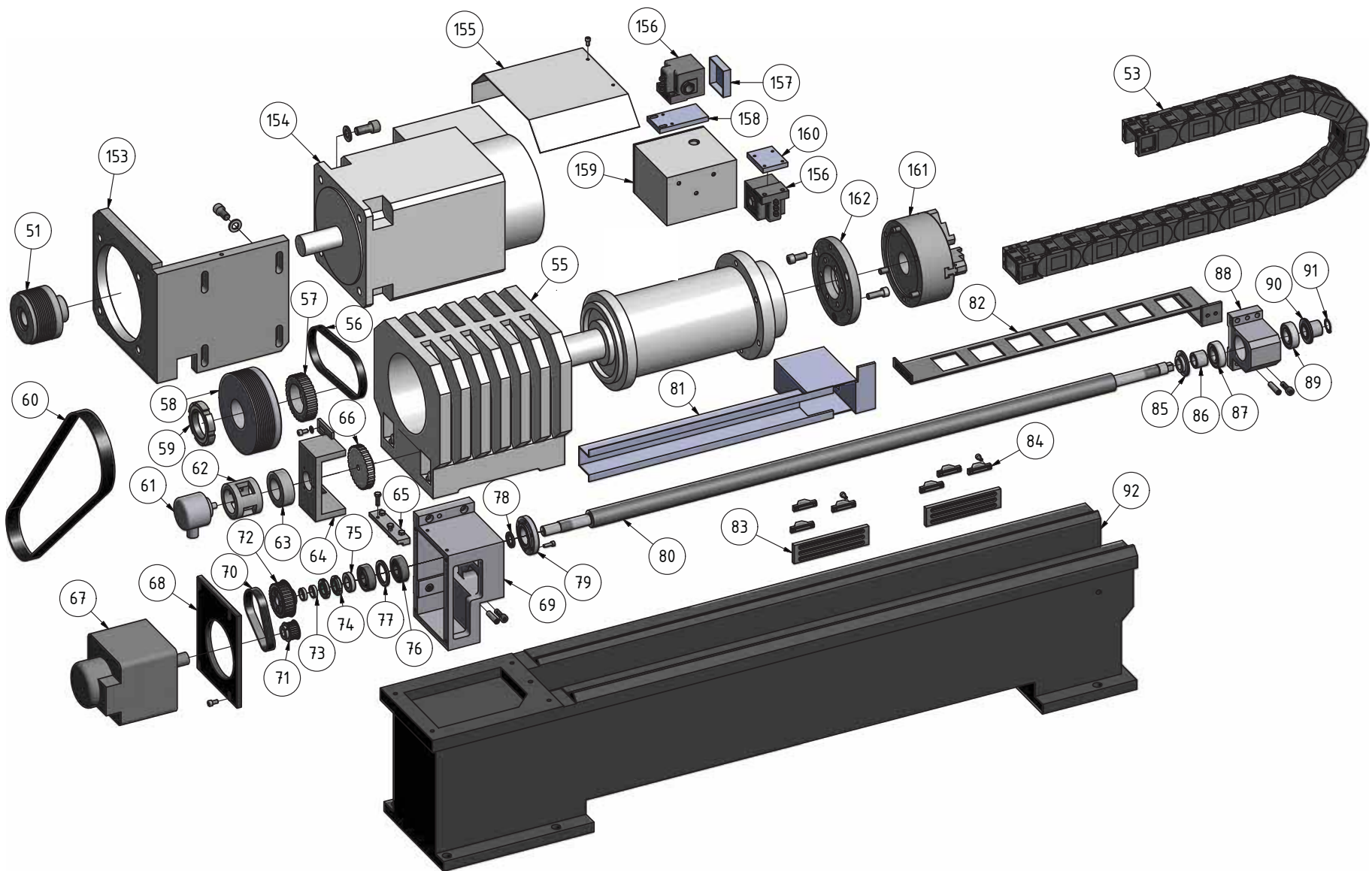
12.6 Sanie transversală - Cross slide

L34HS_parts_EN-RO.fm



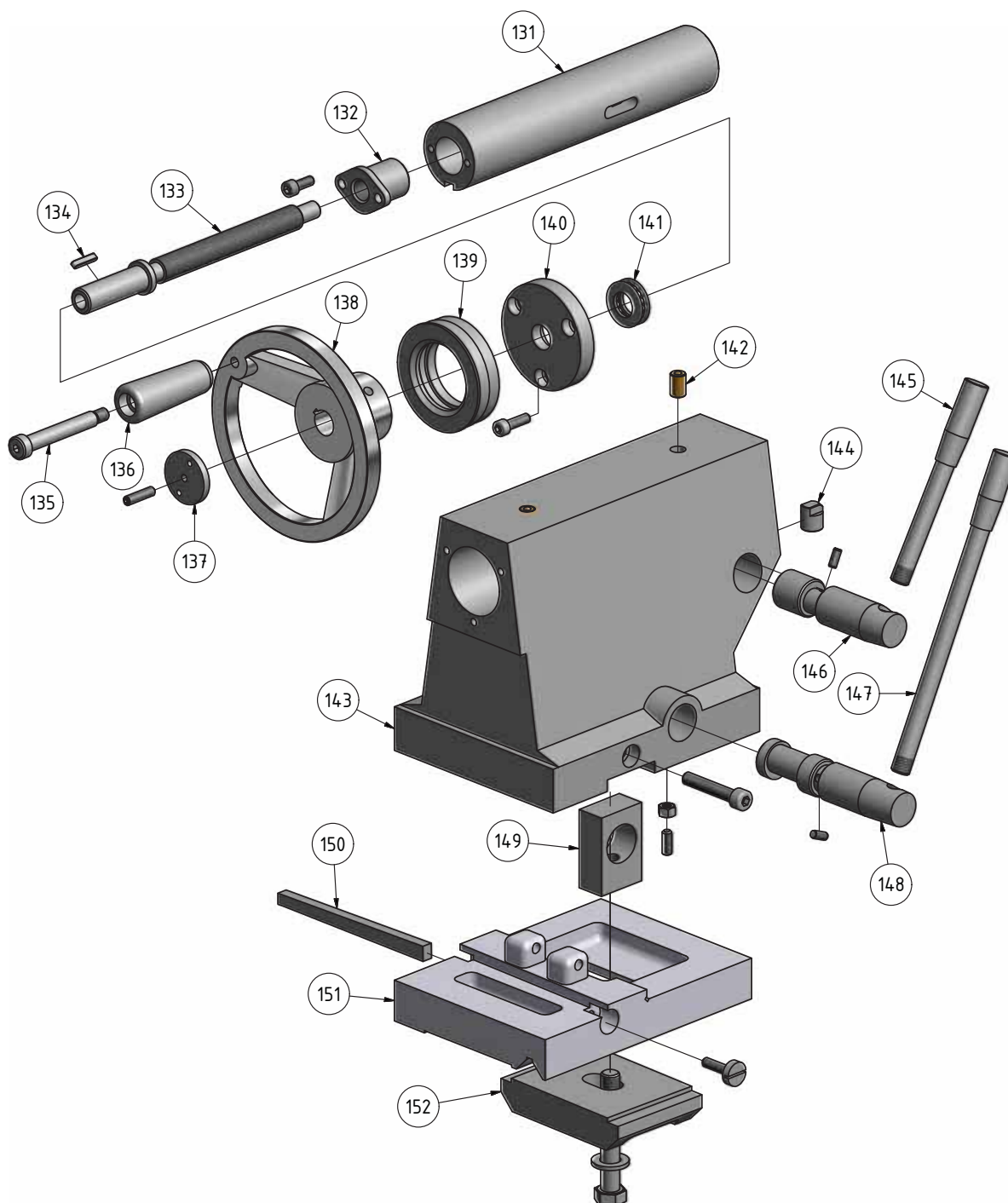
L34HS_parts_EN-RO.fm

12.7 Mecanism de antrenare - Drive



12-4: Mecanism de antrenare -Drive

12.8 Păpușă mobilă - Tailstock



12-5: Păpușă mobilă - Tailstock

L34HS_parts_EN-RO.fm



Listă părți componente - Parts list - L34HS

Poz.	Denumire	Description	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	Item no.
1	Apărătoare	Cover	1		03504230 01
2	Comutator de siguranță	Safety switch	1		03504230 02
3	Element de blocare comutator de siguranță	Safety switch lock	1		03504230 03
4	Bloc	Bloc	1		03504230 04
5	Ghidaj	Guide	2		03504230 05
6	Panou de comandă	Electrical cabinet	1		03504230 06
7	Comutator principal	Main switch	1		03504230 07
8	Balama	Hinge	4		03504230 08
9	Șurub O	O-Screw	4		03504230 09
10	Apărătoare	Cover	1		03504230 10
11	Comutator de siguranță	Safety switch	3		03504230 11
12	Element de blocare comutator de siguranță	Safety switch lock	3		03504230 12
13	Ușă glisantă	Sliding door	1		03504230 13
14	Apărătoare	Cover	1		03504230 14
15	Ușă	Door	1		03504230 15
16	Lampă mașină	Machine lamp	1		03504230 16
17	Geam de siguranță	Safety glass	1		03504230 17
18	Geam de siguranță	Safety glass	1		03504230 18
19	Geam de siguranță	Safety glass	1		03504230 19
20	Dispozitiv de blocare	Lock	4		03504230 20
21	Balama	Hinge	6		03504230 21
22	Recipient colectare așchii	Chip tray	1		03504230 22
23	Apărătoare	Cover	1		03504230 23
24	Apărătoare	Cover	1		03504230 24
25	Apărătoare	Cover	1		03504230 25
26	Carcasă dispozitiv de comandă	Cotrol housing	1		03504230 26
27	Interfață	Cut interface	1		03504230 27
28	Suport	Holder	1		03504230 28
29	Sistem de comandă Siemens A	Siemens Control A	1		03504230 29
30	Sistem de comandă Siemens B	Siemens Control B	1		03504230 30
31	Mâner	Grip	1		03504230 31
32	Placă	Plate	1		03504230 32
33	Buton	Button	1		03504230 33
34	Buton rotativ	Mode switch	1		03504230 34
35	Buton rotativ	Mode switch	2		03504230 35
36	Apărătoare	Cover	1		03504230 36
37	Ventilator	Fan	2		03504230 37
38	Lampă de semnalizare	Signal lamp	1		03504230 38
39	Unitate de întreținere	Service unit	1		03504230 39

L34HS_parts_EN-RO.fm



40	Dispozitiv de lubrifiere	Lubrication unit	1		03504230 40
41	Postament	Substructure	1		03504230 41
42	Pompa agentului de răcire	Coolant pump	1		03504230 42
43	Cutie	Box	1		03504230 43
44	Filtru	Filter	1		03504230 44
45	Postament	Substructure	1		03504230 45
46	Postament	Substructure	1		03504230 46
47	Rolă	Roll	4		03504230 47
48	Apărătoare	Cover	1		03504230 48
49	Talpă mașină	Machine foot	6		03504230 49
50	Bolț	Bolt	6		03504230 50
51	Fulie	Pulley	1		03504230 51
52	Placă	Plate	1		03504230 52
53	Lanț energetic	Energie chain	1		03504230 53
55	Păpușă fixă	Headstock	1		03504230 55
56	Curea dințată	Gear belt	1		03504230 56
57	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504230 57
58	Fulie	Pulley	1		03504230 58
59	Piuliță canelată	Groove nut	1		03504230 59
60	Curea plată	Flat belt	1		03504230 60
61	Encoder	Encoder	1		03504230 61
62	Bucșă	Bushing	1		03504230 62
63	Inel	Ring	1		03504230 63
64	Suport	Holder	1		03504230 64
65	Placă	Plate	1		03504230 65
66	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504230 66
67	Motor	Motor	1		03504230 67
68	Placă	Plate	1		03504230 68
69	Carcasă	Housing	1		03504230 69
70	Curea dințată	Gear belt	1		03504230 70
71	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504230 71
72	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504230 72
73	Inel	Ring	2		03504230 73
74	Piuliță canelată	Groove nut	2		03504230 74
75	Inel	Ring	1		03504230 75
76	Rulment cu bile	Ball bearing	2		03504230 76
77	Inel	Ring	1		03504230 77
78	Inel	Ring	1		03504230 78
79	Flanșă	Flange	1		03504230 79
80	Arbore	Spindle	1		03504230 80
81	Apărătoare	Cover	1		03504230 81
82	Suport	Holder	1		03504230 82
83	Placă	Plate	3		03504230 83
84	Opritor final	Limit stop	9		03504230 84
85	Inel	Ring	1		03504230 85
86	Bucșă	Bushing	1		03504230 86

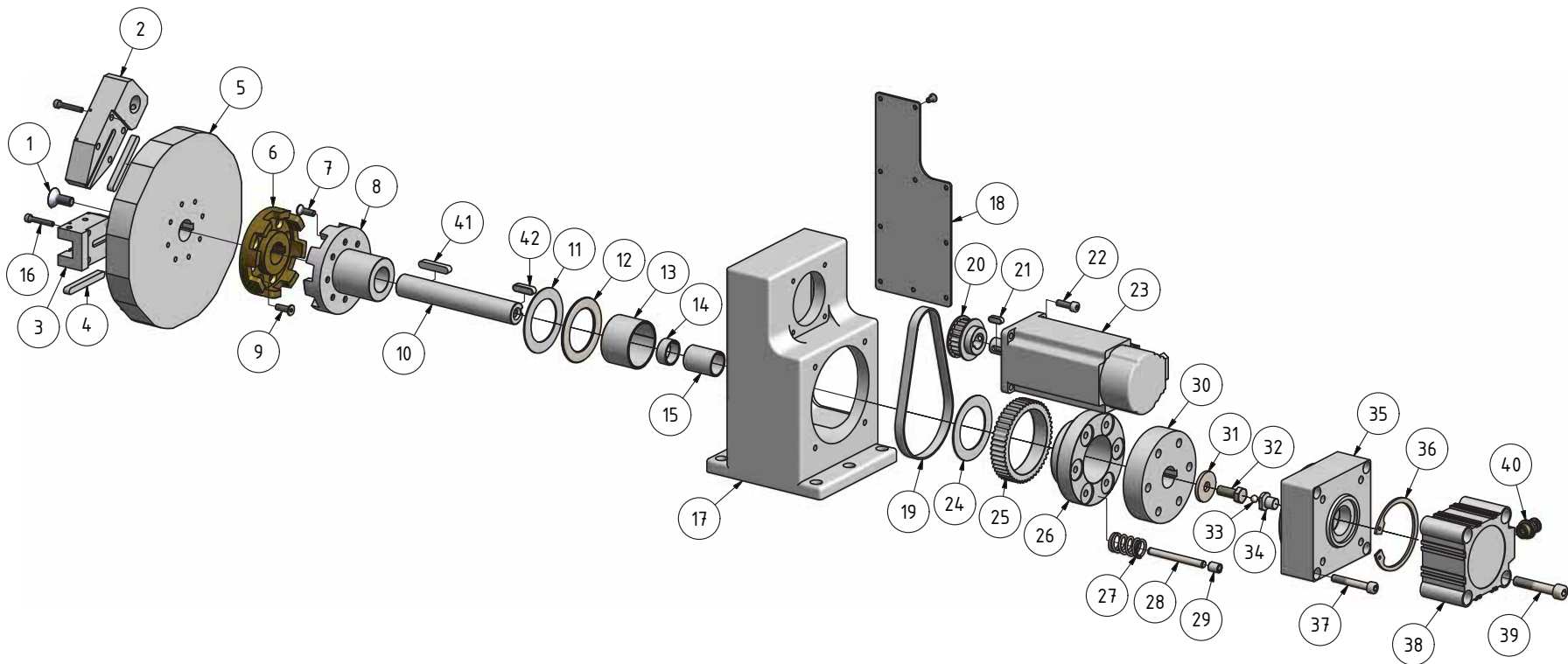


87	Rulment cu bile	Ball bearing	1		03504230 87
88	Suport lagăr	Bearing block	1		03504230 88
89	Rulment cu bile	Ball bearing	1		03504230 89
90	Bucșă	Bushing	1		03504230 90
91	Șaibă de siguranță	Retaining ring	1		03504230 91
92	Batiu	Machine bed	1		03504230 92
93	Cutie	Box	1		03504230 93
94	Piuliță arbore	Spindle nut	1		03504230 94
95	Suport lagăr	Bearing block	1		03504230 95
96	Piuliță arbore	Spindle nut	1		03504230 96
97	Suport	Holder	1		03504230 97
98	Arbore	Spindle	1		03504230 98
99	Rulment cu bile	Ball bearing	2		03504230 99
100	Inel	Ring	1		03504230 100
101	Inel	Ring	1		03504230 101
102	Bucșă	Bushing	1		03504230 102
103	Flanșă	Flange	1		03504230 103
104	Piuliță canelată	Groove nut	2		03504230 104
105	Sanie	Slide	1		03504230 105
106	Apărătoare	Cover	1		03504230 106
107	Niplu de gresare	Lubrication cup	1		03504230 107
108	Apărătoare	Cover	1		03504230 108
109	Piuliță de fixare	Clamping nut	1		03504230 109
110	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504230 110
111	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504230 111
112	Curea dințată	Gear wheel	1		03504230 112
113	Suport	Holder	1		03504230 113
114	Suport	Holder	1		03504230 114
115	Motor	Motor	1		03504230 115
116	Ghidaj	Guide	1		03504230 116
117	Ghidaj	Gib	1		03504230 117
118	Racletă	Wiper	2		03504230 118
119	Suport	Holder	2		03504230 119
120	Placă	Plate	1		03504230 120
121	Șurub de fixare	Clamping screw	4		03504230 121
122	Placă	Plate	1		03504230 122
123	Placă	Plate	1		03504230 123
124	Placă	Plate	4		03504230 124
125	Suport	Holder	2		03504230 125
126	Racletă	Wiper	2		03504230 126
127	Placă	Plate	2		03504230 127
128	Placă	Plate	1		03504230 128
129	Bucșă	Bushing	1		03504230 129
130	Placă	Plate	1		03504230 130
131	Pinolă	Sleeve	1		03504230 131
132	Piuliță arbore	Spindle nut	1		03504230 132

L34HS_parts_EN-RO.fm



133	Arbore	Spindle	1		03504230 133
134	Pană	Fitting key	1		03504230 134
135	Șurub	Screw	1		03504230 135
136	Tub	Sleeve	1		03504230 136
137	Șaibă	Washer	1		03504230 137
138	Roată manuală	Handle	1		03504230 138
139	Inel gradat	Scala ring	1		03504230 139
140	Suport lagăr	Bearing block	1		03504230 140
141	Lagăr axial	Thrust bearing	1		03504230 141
142	Niplu de gresare	Lubrication cup	1		03504230 142
143	Carcasă	Housing	1		03504230 143
144	Bolț	Bolt	1		03504230 144
145	Manetă de fixare	Clamping lever	1		03504230 145
146	Arbore	Shaft	1		03504230 146
147	Manetă de fixare	Clamping lever	1		03504230 147
148	Arbore	Shaft	1		03504230 148
149	Excentric	Eccentric	1		03504230 149
150	Ghidaj	Gib	1		03504230 150
151	Placă	Plate	1		03504230 151
152	Falcă mobilă de prindere	Clamping plate	1		03504230 152
153	Suport motor	Motor holder	1		03504230 153
154	Motor	Motor	1		03504230 154
155	Apărătoare	Cover	1		03504230 155
156	Comutator	Switch	2		03504230 156
157	Apărătoare	Cover	1		03504230 157
158	Placă	Plate	1		03504230 158
159	Cutie	Box	1		03504230 159
160	Cutie	Box	1		03504230 160
161	Universal cu fixare centrică 160 mm	Plane spiral chuck 160mm	1	3275-160	353275340300
162	Flanșă universal	Flange jaw chuck	1	8210-160-4-X	358210570300

12.9 Dispozitiv de schimbare a uneltei, până în anul de fabricație 2016 - Tool changer, up to year of construction 2016

12-6: Dispozitiv de schimbare a uneltei - Tool changer

Listă părți componente dispozitiv de schimbare a uneltei până în anul de fabricație 2016 - Parts list tool changer, up to year of construction 2016

Poz.	Denumire	Description	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	Item no.
1	Șurub	Screw	1		03504210 2 01
2	Suport unealtă	Tool holder	1		03504230 2 02
3	Suport unealtă	Tool holder	1		03504230 2 03
4	Până	Fitting key	2		03504230 2 04
5	Prindere unealtă	Tool holder	1		03504210 2 05



6	Coroană dințată	Gear ring	1		03504210 2 06
7	Șurub	Screw	8		
8	Flanșă	Flange	1		03504210 2 08
9	Șurub	Screw	8		
10	Arbore	Shaft	1		03504210 2 10
11	Inel	Ring	1		03504210 2 11
12	Rulment cu ace	Needle bearing	1	AXK 4060	0404060
13	Bucșă	Bushing	1		03504210 2 13
14	Bucșă	Bushing	1		03504210 2 14
15	Tub	Sleeve	1		03504210 2 15
16	Șurub	Screw	6		
17	Carcasă	Housing	1		03504210 2 17
18	Placă	Plate	1		03504210 2 18
19	Curea dințată	Gear belt	1		03504210 2 19
20	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504210 2 20
21	Pană	Fitting key	1	5x14	
22	Șurub	Screw	4	5x16	
23	Motor	Motor	1		03504210 2 23
24	Șaibă	Washer	1		03504210 2 24
25	Șaibă dințată	Gear wheel	1		03504210 2 25
26	Flanșă	Flange	1		03504210 2 26
27	Arc	Spring	6		03504210 2 27
28	Știft cilindric	Cylindrical pin	6		03504210 2 28
29	Bucșă	Bushing	6		03504210 2 29
30	Inel	Ring	1		03504210 2 30
31	Șaibă	Washer	1		03504210 2 31
32	Șurub	Screw	1		
33	Bilă din oțel	Steel ball	1		03504210 2 33
34	Bolț	Bolt	1		03504210 2 34
35	Suport lagăr	Bearing block	1		03504210 2 35
36	Șaibă de siguranță	Retaining block	1	63	
37	Șurub	Screw	4		
38	Cilindru pneumatic	Pneumatic cylinder	1		13.11 „Sistem pneumatic - Pneumatic” la pagina 209
39	Șurub	Screw	4		
40	Conector	Plug	2		03504210 2 40
41	Pană	Fitting key	1	6x6x32	
42	Pană	Fitting key	1	6x22	



12.10 Dispozitiv de schimbare a uneltei, începând cu anul de fabricație 2017 - Tool changer, from year of construction 2017

Drawings have not yet been created

12-7: Dispozitiv de schimbare a uneltei - Tool changer

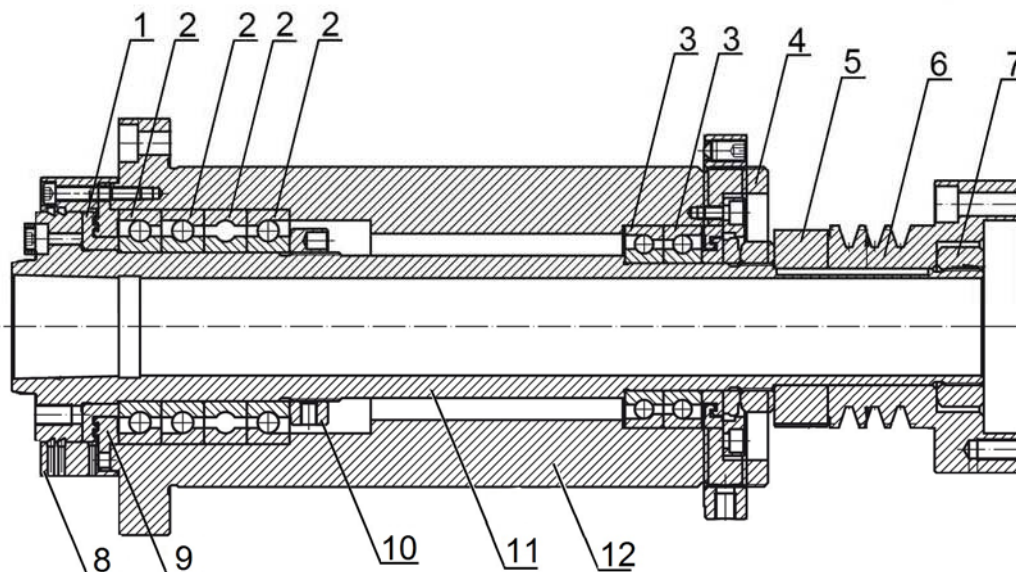
L34HS_parts_EN-RO.fm

Listă părți componente dispozitiv de schimbare a uneltei, începând cu anul de fabricație 2017 - Parts list tool changer, from year of construction 2017					
Poz.	Denumire	Description	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	Item no.

[illegible]



12.11 Arbore - Spindle

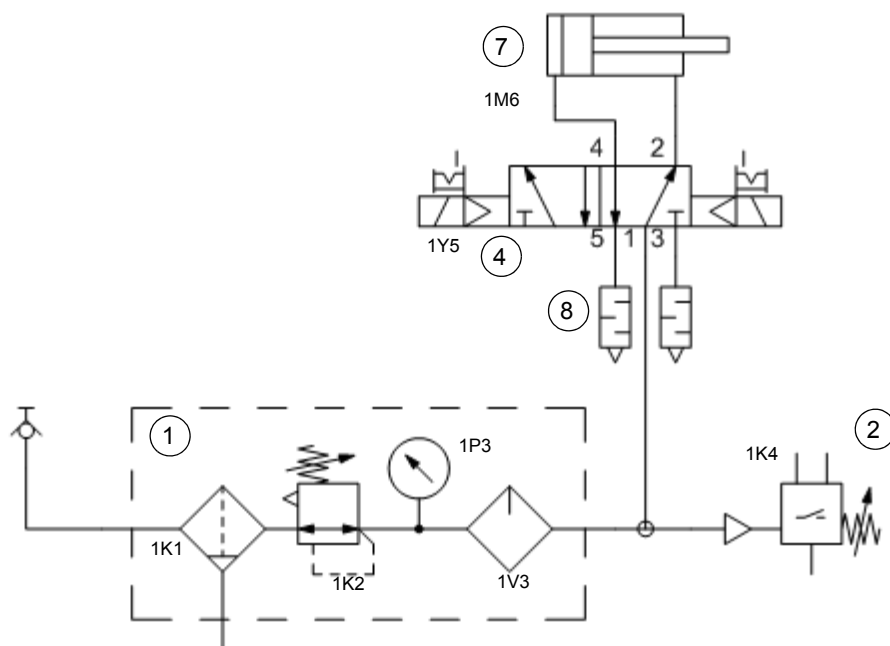


12-8: Arbore - Spindle

Listă părți componente arbore - Parts list spindle

Poz.	Denumire	Description	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	Item no.
1	Garnitură	Seal	1		03504210301
2	Rulment cu bile	Ball bearing	4	7014	0407014.2R
3	Rulment cu bile	Ball bearing	2	7012	0407012.2R
4	Piuliță olandeză	Union nut	1		03504210304
5	Șaibă dințată	Toothed washer	1		03504210305
6	Fulie	Pulley	1		03504210306
7	Piuliță de fixare	Clamping nut	1		03504210307
8	Apărătoare	Cover	1		03504210308
9	Apărătoare	Cover	1		03504210309
10	Piuliță de fixare	Clamping nut	1		03504210310
11	Arbore	Spindle	1		03504210311
12	Carcasă	Housing	1		03504210312

12.12 Sistem pneumatic - Pneumatic



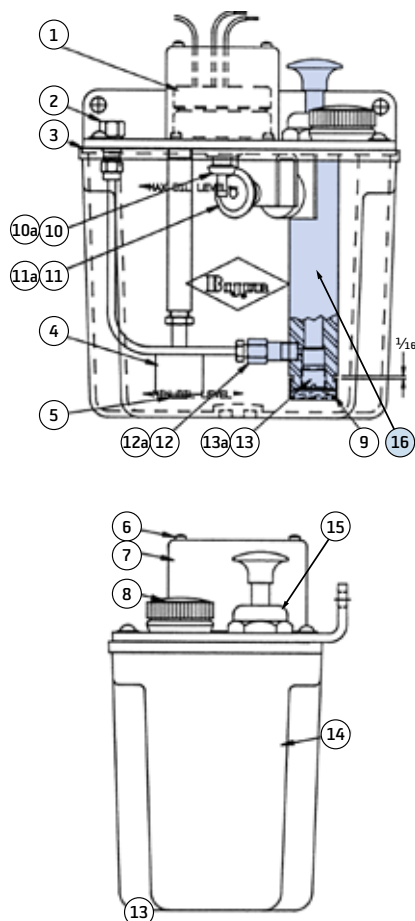
12-9: Schema circuitului pneumatic - Pneumatic circuit diagram

Lista părților componente ale sistemului pneumatic - parts list pneumatic					
Poz.	Denumire	Designation	Cantitate	Mărime	Numărul articolului
			Qty.	Size	Item no.
1		Unitate de întreținere completă	1	Airtac BC3000A	035104300111
1	1K1	Filtru de aer comprimat	1		035104300111K1
1	1K1-1	Filtru metal sinterizat	1	40µm	035104300111K11
1	1P3	Manometru	1		035104300111P3
1	1K2	Regulator de presiune	1		035104300111K2
1	1V3	Gresor aer comprimat	1		035104300111V3
2	1K4	Presostat	1	Airtac PK510-DC24V (opțional SMC IS3000-02)	035104300112
4	1Y5	Supapă de sens	1	Airtac 4V210-06	03504210266
7	1M6	Cilindru dispozitiv de schimbare a uneltei	1	Airtac ACQS63X10	03504210238
8		Amortizor	2		0351043001118



12.13 Sistemul central de lubrifiere - Central lubrication

TM1 C2893



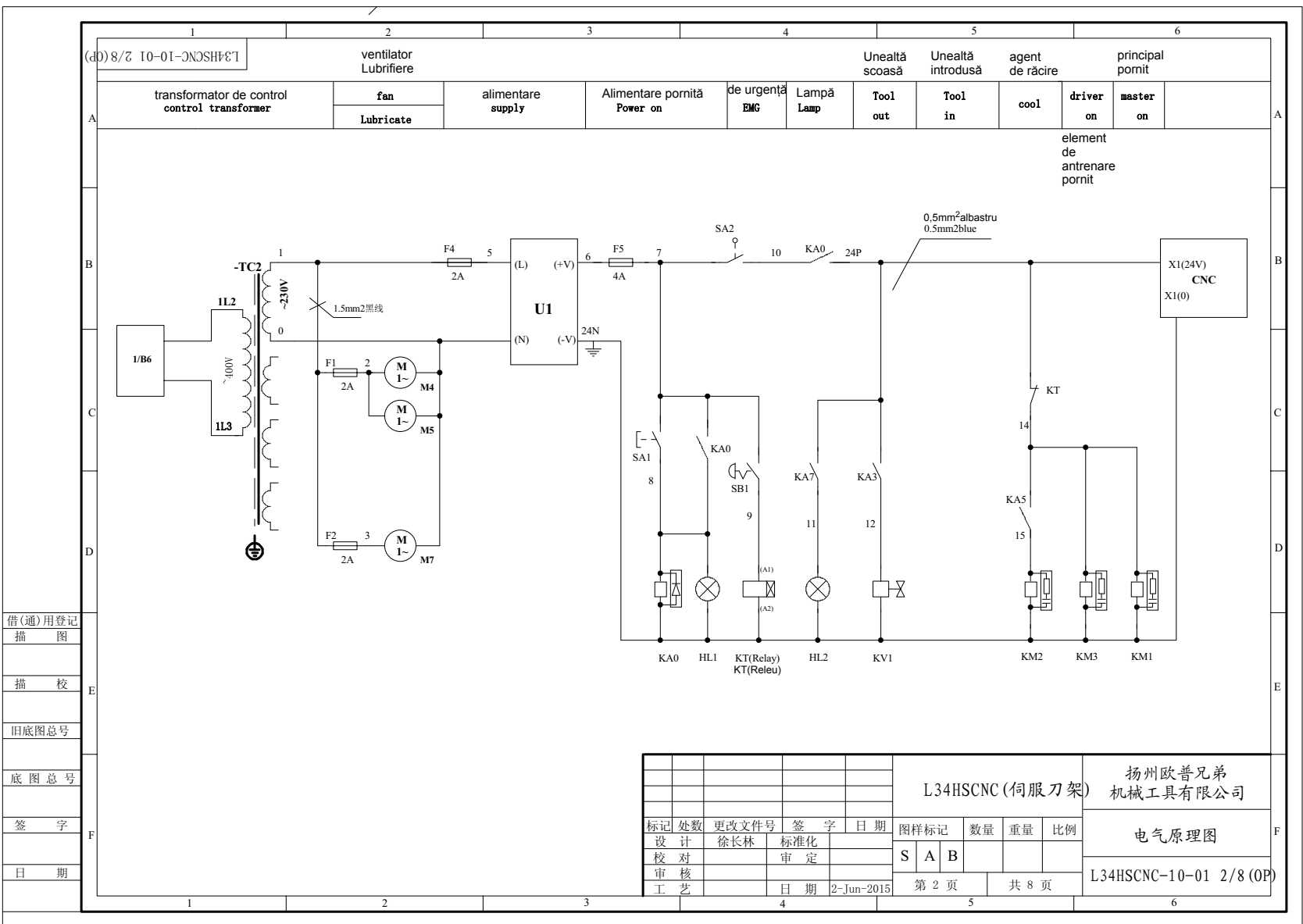
Listă părți componente TM1 C2893 sistem central de lubrifiere - Parts list TM1 C2893 central lubrication - L34HS			
Poz.	Denumire	Description	Numărul articolului producător
			Item no. Manufacturer
1	Motor	Motor	variabil
2	Șurub de despărțitură	Bulkhead fitting	B3108
3	Garnitură rezervor (0.475 l)	Container seal (0.475 l)	B8216
	Garnitură rezervor (1 litru)	Container seal (1 litre)	21433
4	Comutator nivel (0.475 l)	Level switch (0.475 l)	B8807
	Comutator nivel (1 litru)	Level switch (1 litre)	B7760
5	Garnitură oring (comutator nivel)	O-ring (fill level switch)	H0402
6	Șurub, capac (4x)	Screw, cover cap (4x)	HS195
7	Capac (motor)	Cover cap (motor)	B7827
8	Capac de umplere	Filler cap	B9230
9	Filtru complet	Filter compl.	S178
10	Angrenaj conic	Bevel gear	B7824

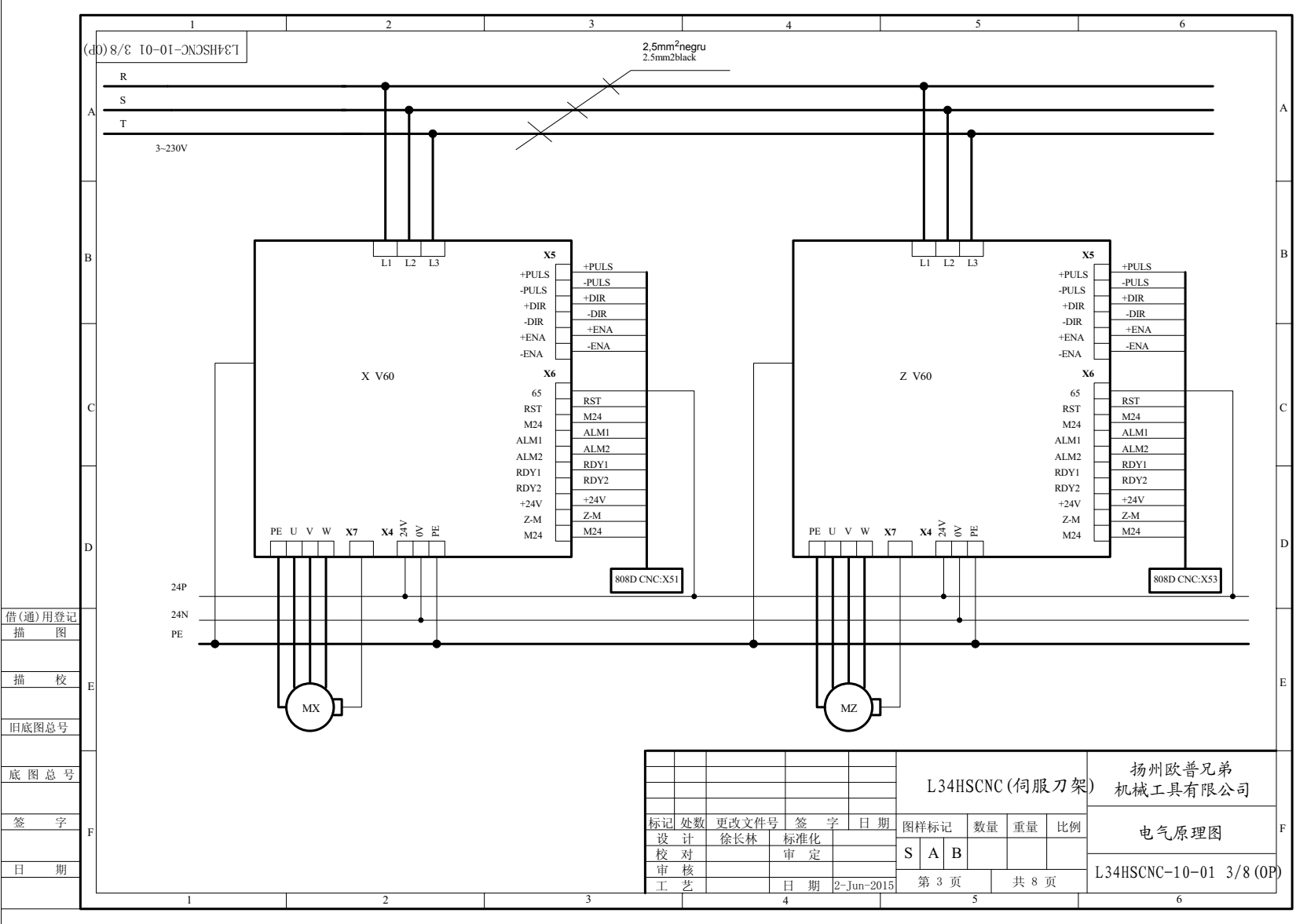
L34HS_parts_EN-RO.fm



10a	Șuruburi, angrenaj conic (set)	Screws, bevel gear (set)	HS209
11	Angrenaj conic	Bevel gear	B7823
11a	Șuruburi, angrenaj conic (set)	Screws, bevel gear (set)	HS210
12	Supapă de reținere evacuare	Outlet check valve	B3344
12a	Garnitură supapă evacuare	Outlet valve seal	A3844
13	Supapă de aspirație	Suction valve	B4359
13a	Garnitură supapă de aspirație	Suction valve seal	A4191
14	Rezervor (plastic) (0.475 l)	Container (plastic) (0.475 l)	D3086C-KIT
	Rezervor (plastic) (1 litru)	Container (plastic) (1 litre)	20324-KIT*
15	Pretensionare	Preload	B7389
16	Pompă completă (0.475 l)	Pump - complete (0.475 l)	B7378
	Pompă completă (1 litru)	Pump - complete (1 litre)	B8827
Rezervorul de 1 litru (Art. 20324- KIT) este disponibil pentru anii 2003 până azi		1 litre container (Art. 20324- KIT) is available for the model years 2003 to today.	
Rezervorul de 1 litru (Art. D3218- KIT) este disponibil pentru anii 2002 și anteriori		1 litre tank (Art. D3218- KIT) is available for model years 2002 and earlier.	

[illegible]





借(通)用登记
描 图
描 校
旧底图总号
底 图 总 号
签 字
日 期

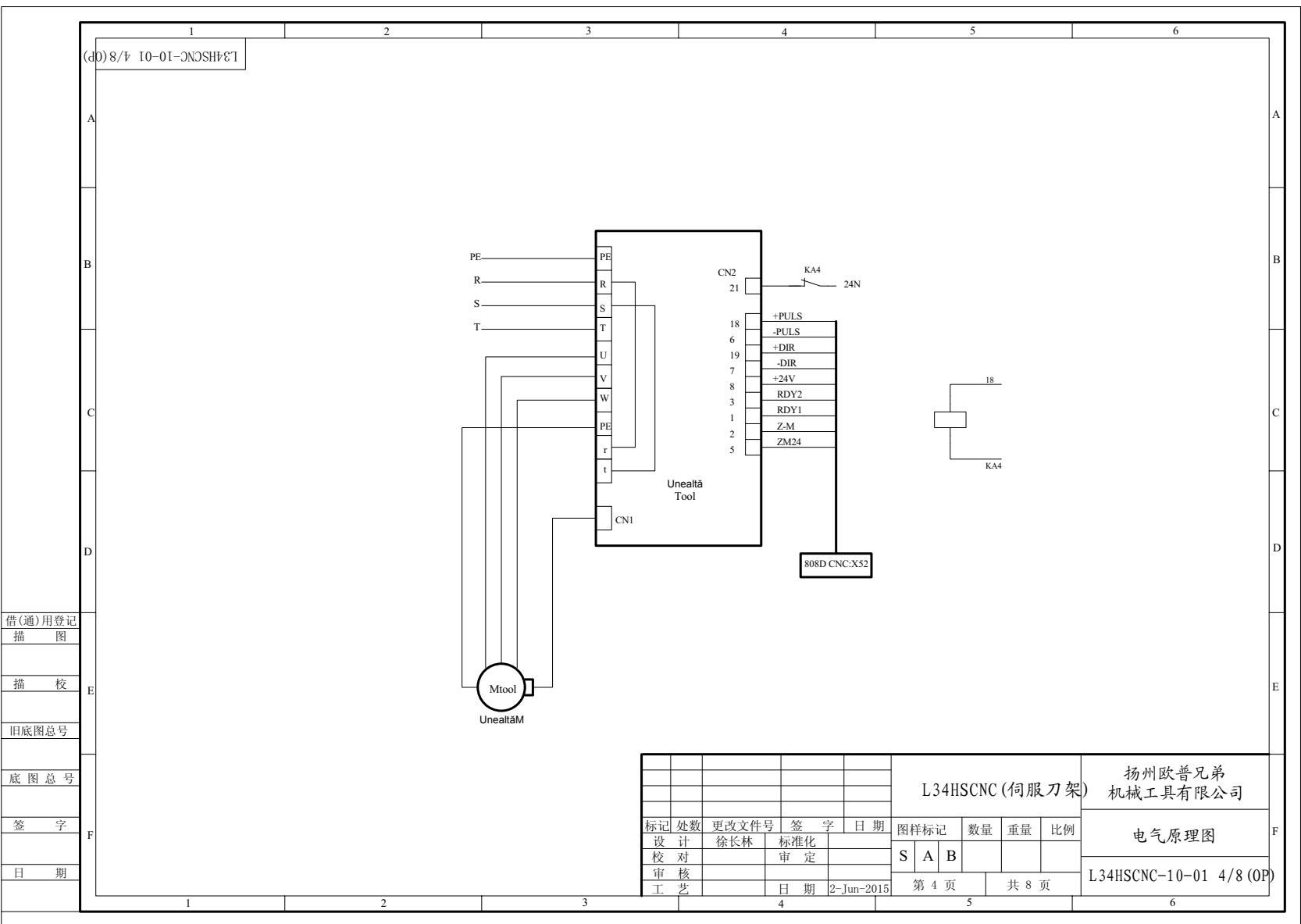
标记	处数	更改文件号	签 字	日 期	图样标记	数量	重量	比例
设 计		徐长林	标准化		S	A	B	
校 对			审 定					
审 核								
工 艺			日 期	2-Jun-2015	第 3 页		共 8 页	

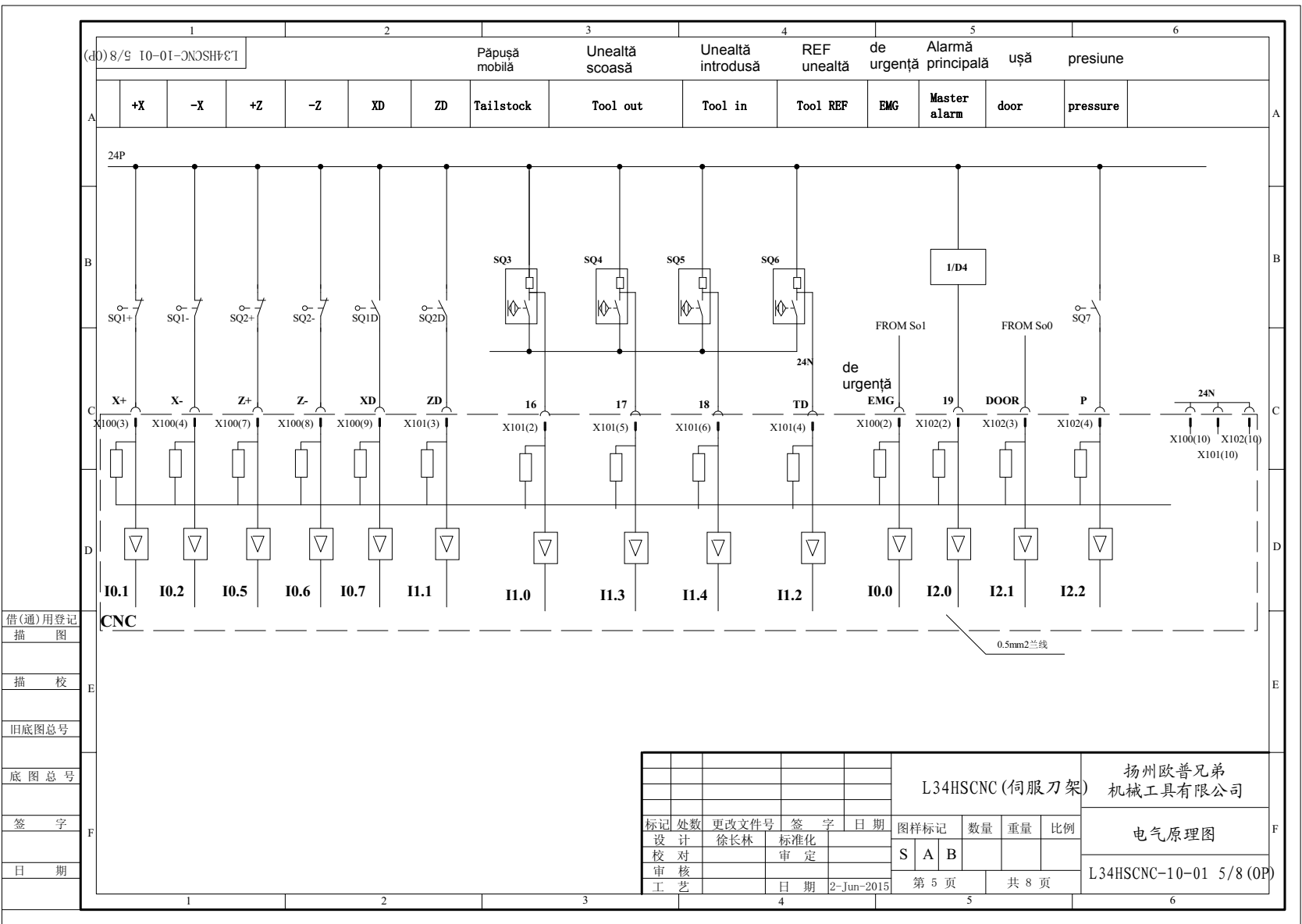
L34HSCNC (伺服刀架)

扬州欧普兄弟
机械工具有限公司

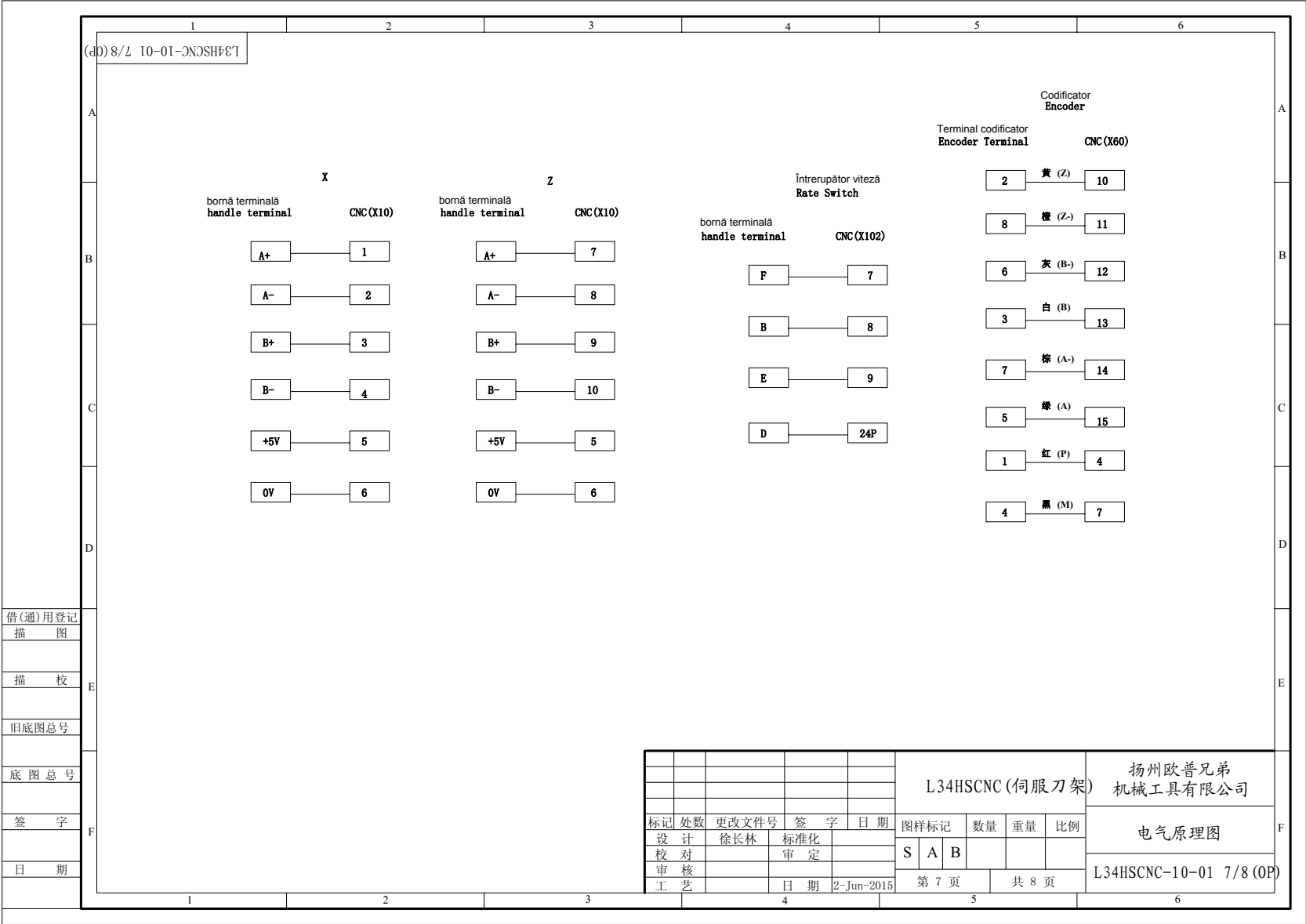
电气原理图

L34HSCNC-10-01 3/8 (OP)











13 Anexă

13.1 Dreptul de autor

Această documentație este protejată prin legea dreptului de autor. Ne rezervăm drepturile asupra acestuia, mai ales cele legate de traducere, imprimare, copiere a imaginilor, transmisie radio, redarea prin fotocopiere sau alte căi similare și memorarea în sisteme de prelucrare a datelor, inclusiv în cazul folosirii numai anumitor părți ale textelor.

13.2 Modificări

În scopul dezvoltării continue, ne rezervăm dreptul la modificări ale construcției, dotării și accesoriilor. De aceea, nu se pot emite pretenții pe baza informațiilor și descrierilor. Pot apărea erori!

13.3 Parcurs de urmărire a produsului

Avem obligația de a monitoriza produsele noastre și după livrare.

Vă rugăm să ne comunicați tot ceea ce este important pentru noi:

- Date de reglare modificate
- Experiențe cu mașina CNC, care sunt importante pentru alți utilizatori
- Defecțiuni repetate
- Dificultăți cu documentația

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

e-mail:info@optimum-maschinen.de

13.4 Informații despre modificările manualului de utilizare

Capitol	Informații prescurtate	Număr de versiune nou
8	Actualizare Alarmer 808D strunjire	1.0.1
parts	Actualizare schema electrică L28HS	1.0.2
parts L28HS	Ghidaj linear, păpușa mobilă	1.0.3
2, 6, parts L28HS	Tip nou de dispozitiv de schimbare a uneltei	1.0.4
2, 6, parts L34HS	Tip nou de dispozitiv de schimbare a uneltei	1.0.4



13.5 Răspunderea pentru defecte / Garanție

În plus față de drepturile legale ale cumpărătorului privind răspunderea pentru defecte a vânzătorului, producătorul produsului, firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, nu oferă nicio altă garanție dacă nu sunteți de acord cu prevederile enumerate aici sau stabilite printr-un contract individual.

- Acordarea drepturilor de răspundere sau garanție are loc, la alegerea firmei OPTIMUM GmbH, direct cu firma OPTIMUM GmbH sau prin intermediul unui dealer al acesteia. Produsele defecte sau alte piese componente defecte vor fi reparate sau înlocuite cu altele. Produsele sau părțile componente înlocuite trec în proprietatea noastră.
- Premisa pentru drepturile de răspundere sau garanție este depunerea documentului de cumpărare original, din care să reiasă data cumpărării, tipul dispozitivului și eventual numărul de serie. Fără prezentarea documentului original de achiziție nu se pot efectua prestațiile.
- Pretențiile de răspundere sau garanție exclud deficiențe apărute din cauza următoarelor situații:
 - Folosirea produsului în afara parametrilor tehnici și a destinației de utilizare, mai ales prin suprasolicitarea dispozitivului
 - Vina proprie, din cauza utilizării incorecte, respectiv a nerespectării Manualului de utilizare
 - Tratamente neglijente sau necorespunzătoare și utilizarea de materiale de operare necorespunzătoare
 - Modificări și reparații neautorizate
 - Echiparea și asigurarea insuficientă a echipamentului
 - Nerespectarea condițiilor de instalare și de utilizare
 - Descărcări atmosferice, suprasolicitări și fulgere, precum și influențe de natură chimică
- De asemenea, nu sunt incluse în pretențiile de răspundere sau garanție:
 - piesele consumabile și piesele ce se supun unei uzuri normale și conforme prevederilor, de exemplu curelele de transmisie, rulmenți cu bile, surse de iluminat, filtre, garnituri etc.
 - erori de software ce nu pot fi reproduse
- Serviciile pe care firma OPTIMUM GmbH sau reprezentanții acesteia le realizează în cadrul unei garanții suplimentare nu reprezintă o recunoaștere a unei deficiențe și nicio recunoaștere a obligației de aplicare a garanției. Aceste servicii nu vor reduce și/sau întrerupe perioada de garanție.
- Instanța competentă între comercianți este Bamberg.
- Dacă vreuna dintre prevederile anterioare este parțial invalidă și/sau nulă, se consideră stabilit că se va aplica prevederea cea mai apropiată dorinței garantului, ce se încadrează în limitele de răspundere și garanție indicate în acest contract.

13.6 Indicație privind reciclarea / Posibilități de reciclare

Reciclați aparatul dvs. în mod ecologic, nu aruncați deșeurile în mediul înconjurător, ci apălați la un centru de reciclare.

Nu aruncați ambalajul și ulterior aparatul uzat. Reciclați-le în conformitate cu normele impuse de administrația municipală/locală sau de societățile de salubritate competente.

13.6.1 Scoaterea din funcțiune

ATENȚIE!

Dispozitivele uzate trebuie scoase din funcțiune imediat, conform prevederilor, pentru a se evita o utilizare ulterioară abuzivă și punerea în pericol a mediului înconjurător sau a oamenilor.



Scoateți ștecherul din priză.

Desfaceți cablul electric de conectare.

Îndepărtați din mașina veche toate materialele periculoase pentru mediul înconjurător.

Dacă există, scoateți bateriile și acumulatorii.

dacă e necesar, demontați echipamentul în ansambluri și componente reciclabile, ce se pot manevra ușor.

reciclați componentele și materialele pe căile corespunzătoare.

13.6.2 Eliminarea ambalajului aparatelor noi

Toate materialele de ambalare folosite și materialele auxiliare folosite la ambalarea mașinii sunt reciclabile și trebuie duse la centre specializate.

Lemnul de ambalare poate fi eliminat sau reciclat.

Componentele din carton pot fi mărunțite și predate unui centru de colectare a deșeurilor din hârtie.

Foliile sunt din polietilenă (PE) sau din componente de protecție din polistiroil. Aceste materiale pot fi refolosite după prelucrare, dacă sunt predate unui centru de colectare a deșeurilor sau unei societăți de salubritate.

Predați materialul de ambalare numai după ce a fost sortat, pentru ca acesta să poată fi expedit direct la reciclare.

13.6.3 Reciclarea aparatelor vechi

INFORMAȚII

În interesul dvs. și pentru a proteja mediul înconjurător, asigurați-vă că toate părțile componente ale dispozitivului sunt reciclate numai pe căile prevăzute și permise de lege.



Vă rugăm să rețineți că aparatele electrice includ o multitudine de materiale revalorificabile, precum și componente periculoase pentru mediul înconjurător. Asigurați-vă că aceste componente sunt eliminate separat și adecvat. Dacă aveți nelămuriri, adresați-vă societății de salubritate. Pentru tratare se va apela la ajutorul unei societăți de salubritate specializate.

13.6.4 Reciclarea componentelor electrice și electronice

Vă rugăm să asigurați o reciclare profesională, corespunzătoare prevederilor legale, a componentelor electrice.

Dispozitivul conține componente electrice și electronice și nu trebuie eliminat împreună cu gunoiul menajer. Conform directivei europene 2002/96/CE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice și implementarea în legislația națională, uneltele electrice și electronice trebuie colectate separat și predate în vederea reciclării.

În calitate de operator al utilajului, dvs. trebuie să obțineți informații despre sistemul autorizat de colectare și eliminare ce se aplică pentru dvs.

Vă rugăm să asigurați o reciclare profesională, corespunzătoare prevederile legale, a bateriilor și/sau acumulatorilor. Vă rugăm să aruncați numai acumulatorii descărcați în cutiile de colectare din comerț sau în spațiile special amenajate ale societăților de salubritate locale.



13.6.5 Reciclarea lubrifianților și a agenților de răcire

ATENȚIE!

Acordați o atenție deosebită reciclării lubrifianților și a agenților de răcire folosiți. Respectați indicațiile privind reciclarea oferite de societățile de salubritate locale.



INFORMAȚII

Emulsiile de lubrifianți de răcire și uleiurile folosite nu trebuie amestecate unele cu celelalte, deoarece numai uleiurile folosite neamestecate fără pretratare sunt reciclabile.

Producătorul lubrifianților pune la dispoziție indicațiile privind reciclarea lubrifianților folosiți. Dacă e cazul, solicitați fișele de date specifice produselor.



13.7 Reciclarea prin intermediul societăților de reciclare locale

Eliminarea aparatelor electrice și electronice uzate

(se folosește în țările UE și alte țări europene cu un sistem de colectare separat pentru aceste aparate).

Simbolul de pe produs sau ambalajul acestuia semnalizează că acest produs nu trebuie aruncat împreună cu gunoiul menajer, ci trebuie predat la un centru pentru reciclarea aparatelor electrice și electronice. Prin contribuția dvs. la reciclarea corectă a acestui produs veți proteja mediul înconjurător și sănătatea semenilor. Mediul înconjurător și sănătatea pot fi puse în pericol din cauza unei reciclări necorespunzătoare. Reciclarea materialelor ajută la reducerea consumului de materii prime. Mai multe informații despre reciclarea acestui produs veți primi de la administrația locală a comunității dvs., societățile locale de salubritate sau magazinele din care ați cumpărat produsul.

13.8 Reexport

Toate produsele din contract și cunoștințele tehnice sunt livrate de Optimum Maschinen Germany GmbH cu respectarea Regulamentului privind produsele cu dublă utilizare AWG/AWV/CE în vigoare precum și a legilor SUA privind exportul și sunt destinate utilizării și rămânării în țara de livrare agreată împreună cu clientul. În cazul în care clientul intenționează să reexporte produsele din contract, acesta are obligația de a respecta legile americane, europene și naționale privind exportul. Este interzis reexportul produselor din contract cu încălcarea acestor legi.

Clientul trebuie să se informeze singur despre legile și regulamentele în vigoare (Bundesausfuhramt, 65760 Eschborn/Taunus, respectiv US Department of Commerce, Office of Export Administration, Washington D. C. 20230). Indiferent dacă clientul a indicat destinația finală a produselor din contract livrate, este în responsabilitatea sa să obțină aprobarea necesară din partea autorităților competente înainte de a exporta aceste produse. Optimum Maschinen Germany GmbH nu are nicio obligație de informare și nu oferă nicio garanție că produsele din contract corespund legilor privind exportul. De asemenea, clientul nu va emite nicio pretenție ca Optimum Maschinen Germany GmbH să adapteze produsele din contract la legile privind exportul.

Orice transmitere a produselor din contract către terți, cu sau fără cunoștința Optimum Maschinen Germany GmbH, necesită și transmiterea condițiilor de aprobare a exportului. Clientul răspunde în totalitate de nerespectarea prevederilor relevante.

Fără aprobarea din partea autorităților, este interzisă livrarea de produse din contract de către client, direct sau indirect, către țări supuse embargoului SUA sau către persoane fizice sau juridice din aceste țări precum și către persoane fizice sau juridice care se află pe liste negre americane, europene sau naționale (de ex.: „Specifically Designated Nationals and Blocked Persons”, „Entity List/V'Denied Persons List”). De asemenea, este interzisă livrarea de produse din contract către persoane fizice sau juridice, aflate în legătură cu susținerea, dezvoltarea, producerea sau utilizarea de arme de distrugere în masă chimice, biologice sau nucleare.

13.9 Terminologie/Glosar

Termen	Declarație
CAD	C omputer A ided D esign
CAM	C omputer A ided M anufacturing
CAP	C omputer A ided P lanning
CNC	C omputerised N umerical C ontrol
NC	N umerical C ontrol
MCP	Panoul de comandă a mașinii (Machine control panel)
Panoul de comandă a mașinii	Panoul de comandă, tastatura și monitorul mașinii CNC
Dispozitiv de protecție detașabil	Apărătoare, cabină de lucru
Motor în trepte	Motor sincron, în care rotorul (partea rotativă a motorului cu arborele) se poate roti selectiv cu un unghi dacă se alege în mod corect bobinele de antrenare ale statorului (partea nerotativă a motorului).
Servomotor	Un motor care poate ajunge în diferite poziții prestabilite și care le menține. În cazul unui motor rotativ, poziția este una unghiulară, iar în cazul unui motor linear, poziția este lineară. Atingerea și menținerea poziției prestabilite au loc printr-un reglaj.
Păpușă fixă	Carcasă pentru angrenajul de avans și curelele de fulie.



Termen	Declarație
Piuliță de blocare	Piuliță care pătrunde în arborele principal.
Universal	Unealtă pentru prinderea piesei de prelucrat.
Mandrină	Dispozitiv de prindere a burghiului
Sanie longitudinală	Sanie pe ghidajul batiului pe lungimea axei uneltei.
Sanie transversală	Sanie pe căruciorul batiului pentru deplasarea transversală a axei uneltei.
Sanie superioară	Sanie rotativă pe sania transversală.
Dorn conic de fixare	Conul burghiului, al mandrinei, al vârfului de centrare.
Unealtă	Cuțit de strung, burghiu etc.
Piesă de prelucrat	Piesă care trebuie strunjită, piesă care trebuie prelucrată.
Păpușă mobilă	Dispozitiv de strunjire mobil.
Lunetă	Suport deplasabil sau fix pentru strunjirea pieselor de prelucrat lungi.
Bucșă conducătoare	Dispozitiv, echipament de strângere pentru preluarea pieselor în cazul strunjirii între vârfuri.
KSS	Lubrifiant de răcire



Declarația de conformitate CE

conform Directivei mașinilor 2006/42/CE, Anexa II 1.A

Producătorul / Distribuitorul: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

declară că următorul produs

Denumirea produsului: Strung CNC

Denumirea tipului: L28HS

corespunde tuturor dispozițiilor relevante din directiva menționată mai sus, precum și altor directive aplicabile (menționate în continuare) - inclusiv modificărilor acestora valabile la data declarației.

Descriere:

Dispozitiv de strunjire cu comandă numerică

S-au aplicat următoarele Directive UE:

Directiva 2014/30/UE privind compatibilitatea electromagnetică

S-au aplicat următoarele standarde armonizate:

EN ISO 23125:2015 - Mașini unelte - Securitate - Mașini de strunjit

EN 60204-1:2014 - Securitatea mașinilor - Echipamentul electric al mașinilor - Partea 1: Cerințe generale

EN ISO 13849-1:2015 - Securitatea mașinilor - Părți referitoare la securitate ale sistemelor de comandă - Partea 1: Principii generale de proiectare

EN ISO 13849-2:2012 - Securitatea mașinilor - Părți referitoare la securitate ale sistemelor de comandă - Partea 2: Validare

EN ISO 12100:2013 - Securitatea mașinilor - Principii generale de proiectare - Aprecierea riscului și reducerea riscului

EN 61000-6-2 - Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 6-2: Standarde generice - Imunitate pentru mediile industriale

EN 55011:2014-11 - Echipamente industriale, științifice și medicale - Caracteristici de perturbații de radiofrecvență - Limite și metode de măsurare - Clasa A

EN 61000-3-2 - Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 3-2: Limite - Limite pentru emisiile de curenți armonici (curent de intrare al echipamentelor ≤ 16 A pe fază)

EN 61000-3-3 - Compatibilitatea electromagnetică (CEM) - Partea 3-3: Limite - Limitarea variațiilor de tensiune, a fluctuațiilor de tensiune și a flickerului în rețelele publice de alimentare de joasă tensiune, pentru echipamente având un curent nominal ≤ 16 A pe fază și care nu sunt supuse unor restricții de conectare

EN 61800-3: Acționări electrice de putere cu viteză variabilă - Partea 3: Cerințe CEM și metode de încercare specifice

Numele și adresa persoanei împuternicite să întocmească documentația tehnică:

Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

Kilian Stürmer (CEO, General Manager)
Hallstadt, 27.02.2018

Declarația de conformitate CE



conform Directivei mașinilor 2006/42/CE, Anexa II 1.A

Producătorul / Distribuitorul: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

declară că următorul produs

Denumirea produsului: Strung CNC

Denumirea tipului: L34HS

corespunde tuturor dispozițiilor relevante din directiva menționată mai sus, precum și altor directive aplicabile (menționate în continuare) - inclusiv modificărilor acestora valabile la data declarației.

Descriere:

Dispozitiv de strunjire cu comandă numerică

S-au aplicat următoarele Directive UE:

Directiva 2014/30/UE privind compatibilitatea electromagnetică

S-au aplicat următoarele standarde armonizate:

EN ISO 23125:2015 - Mașini unelte - Securitate - Mașini de strunjit

EN 60204-1:2014 - Securitatea mașinilor - Echipamentul electric al mașinilor - Partea 1: Cerințe generale

EN ISO 13849-1:2015 - Securitatea mașinilor - Părți referitoare la securitate ale sistemelor de comandă - Partea 1: Principii generale de proiectare

EN ISO 13849-2:2012 - Securitatea mașinilor - Părți referitoare la securitate ale sistemelor de comandă - Partea 2: Validare

EN ISO 12100:2013 - Securitatea mașinilor - Principii generale de proiectare - Aprecierea riscului și reducerea riscului

EN 61000-6-2 - Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 6-2: Standarde generice - Imunitate pentru mediile industriale

EN 55011:2014-11 - Echipamente industriale, științifice și medicale - Caracteristici de perturbații de radiofrecvență - Limite și metode de măsurare - Clasa A

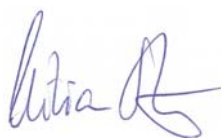
EN 61000-3-2 - Compatibilitate electromagnetică (CEM) - Partea 3-2: Limite - Limite pentru emisiile de curenți armonici (curent de intrare al echipamentelor ≤ 16 A pe fază)

EN 61000-3-3 - Compatibilitatea electromagnetică (CEM) - Partea 3-3: Limite - Limitarea variațiilor de tensiune, a fluctuațiilor de tensiune și a flickerului în rețelele publice de alimentare de joasă tensiune, pentru echipamente având un curent nominal ≤ 16 A pe fază și care nu sunt supuse unor restricții de conectare

EN 61800-3: Acționări electrice de putere cu viteză variabilă - Partea 3: Cerințe CEM și metode de încercare specifice

Numele și adresa persoanei împuternicite să întocmească documentația tehnică:

Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800



Kilian Stürmer (CEO, General Manager)
Hallstadt, 27.02.2018



Index

A

Alarmă	70
Asigurare	18
AWG/AWV/EG-Dual-Use	147

B

Bacuri de prindere	19
Buton pentru oprire de urgență	15

C

Calificarea personalului	
Siguranță	12
Centrul de asistență tehnică	84
Cerințe	
loc de amplasare	29
Completare	
sistemul central de lubrifiere	79
Completare cu ulei sistem central de lubrifiere	79
Comutator principal	15
Conexiune electrică	31
Conexiunea	
electrică	31
Curățare	
Rezervor lubrifiant de răcire	85

D

Date tehnice	22
Declarația de conformitate CE	149, 150
Declarație de conformitate	149, 150
Dezinfecție	
Rezervor lubrifiant de răcire	85
Distribuitor	84
Dreptul de autor	143
Dual-Use	147

E

Echipamentul individual de protecție	17
Elementele de operare ale	
pupitrului de comandă al mașinii	57
Eliminare	146
Etichete de interdicție, obligare și avertizare	16

F

Folosirea dispozitivelor de ridicat	19
Funcții M	69
Funcționare fără operator	20

I

Indicații	70
Interfețe de date	65
Întreținere	74

L

Listă M - Cod	69
Lubrifianti de răcire	86
Lubrifiere	
universal	79
Lubrifierea	
universalului	79
Lucrări de întreținere	19

Lucrări de întreținere mecanică	19
---------------------------------------	----

M

Mesaje	70
Mesaje de eroare	70
Moduri de operare	63
Montare	
ancorată	31
Montare ancorată	31
Montare fără dispozitiv de ancorare	30

N

Niveluri de protecție	51
-----------------------------	----

O

Obligațiile	
utilizatorului	13
Obligațiile operatorului	13
Operare	53
Oprire	18

P

Panou de comandă CNC	45
Panoul de comandă a mașinii	46
Parole	51
Partea electrică	20
Plan de amplasare	29
Plan de verificare	
lubrifianti de răcire amestecați cu apă	86
Pornire	54
Pornirea mașinii	54
Programare	64
Protecție anticorozivă	31

R

Racord	
aer comprimat	33
Racord de aer comprimat	33
Raport privind accidentele	20
Reexport	147
Reglarea turației	65

S

Sistemul central de lubrifiere	36
Strunjire convențională MM +	63

T

Tabel viteze de aşchiere	68
Tehnician centru de asistență tehnică	84
Termene de verificare	21
Transport	27

U

Universal	59
Utilizare	9
Utilizare incorectă	10
Utilizarea conform destinației	9

V

Viteze de aşchiere	68
--------------------------	----

