

# CIRP UNIFIED TERMINOLOGY OF ASSEMBLY SYSTEMS

**Final version - March 2000**

**(compiled by G. Dini)**

The list contains more than 200 terms divided in 6 sections: general terms, assembly process, assembly systems and machines, assembly tools and devices, assembly planning and scheduling, design for assembly. It has been prepared with the helpful contributions and comments of the following CIRP members:

- Prof. H. Bley, University of Saarland, Germany
- Prof. K. Feldmann, University of Erlangen, Germany
- Prof. G. Reinhart, Technical University of Munchen, Germany
- Mr. N. Roth, Siemens, Munchen, Germany
- Prof. G. Seliger, Produktionstechn Zentrum Berlin, Germany
- Prof. S. Tichkiewitch, ENSGI, Grenoble, France
- Prof. H.K. Van Brussel, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium
- Prof. P. Vanherck, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium
- Prof. H.J. Warnecke, IPA Stuttgart, Germany
- Prof. R. Weill, Technion Haifa, Israel
- Prof. H.P. Wiendahl, University of Hannover, Germany

The german terms have been included by Prof. H. Bley.

The french terms have been included by Prof. S. Tichkiewitch.

No.	English	German	French
<b>1.</b>	<b><u>General Terms</u></b>	<b><u>Allgemeine Begriffe</u></b>	<b><u>Termes généraux</u></b>
1.1	Assembly efficiency	Montageeffizienz	Performance d'assemblage
1.2	Assembly method	Montageverfahren	Méthode d'assemblage
1.3	Assembly personnel	Montagepersonal	Personnel d'assemblage
1.4	Assembly sequence	Montagereihenfolge	Séquence d'assemblage
1.5	Assembly strategy	Montagestrategie	Stratégie d'assemblage
1.6	Assembly system	Montagesystem	Système d'assemblage
1.7	Assembly task	Montageaufgabe	Tâche d'assemblage
1.8	Assembly technology	Montagetechnik	Technologie d'assemblage
1.9	Assembly time	Montagezeit	Temps d'assemblage
1.10	Automated assembly	automatische Montage	Assemblage automatisé
1.11	Dedicated assembly	spezialisierte Montage	Assemblage spécifique
1.12	Dexterous assembly	complexe Montage	Assemblage de précision
1.13	Disassembly	Demontage, Ausbau	Démontage

1.14	Electronics assembly	Bestückung elektronischer Bauteile	Assemblage de composant électroniques
1.15	Flexible assembly	flexible Montage	Assemblage flexible
1.16	High-speed automatic assembly	automatisierte Hochgeschwindigkeitsmontage	Assemblage automatique rapide
1.17	Hybrid assembly	Montage mit unterschiedlichen Verfahren	Assemblage hybride
1.18	Manual assembly	manuelle Montage, Handmontage	Assemblage manuel
1.19	Printed Circuit Board (PCB) assembly	Leiterplattenbestückung	Assemblage de circuits imprimés
1.20	Programmable assembly	programmierbare Montage	Assemblage programmable
1.21	Robotic assembly	robotergestützte Montage	Assemblage robotisé
1.22	Semi-automated assembly	halbautomatisierte Montage	Assemblage semi-automatique
1.23	Surface Mount Device (SMD) assembly	SMD – Montage oberflächenmontierte Bauelemente	Assemblage de composants de surface
<b>2.</b>	<b><u>Assembly Process</u></b>	<b><u>Montageprozeß</u></b>	<b><u>Processus d'assemblage</u></b>
2.1	Active compliance	(aktive) Nachgiebigkeit (Roboter)	Compliance active
2.2	Alignment	(Axialität), Fluchten	Alignement
2.3	Assembly direction	Montagerichtung	Direction d'assemblage
2.4	Assembly of deformable parts	Montage verformbarer Teile	Assemblage de pièces déformables
2.5	Assembly operation	Montageschritt	Opération d'assemblage
2.6	Automotive body assembly	Karosserierohbau	Assemblage de caisse d'automobile
2.7	Bolting	Verschrauben	Boulonnage
2.8	Bonding	unlösbare Verbindung	Assemblage par adhérence
2.9	Clearance	Freiraum, Spielraum	Espace libre, jeu
2.10	Clinching	Clinchen, Durchsetzfügen	Sertissage
2.11	Close-tolerance insertion	eng toleriertes Einlegen	Insertion à tolérance serrée
2.12	Coupling	Kupplung	Accouplement
2.13	Depth of insertion	Einsetztiefe	Longueur d'insertion
2.14	Disassembly direction	Demontagerichtung	Direction de démontage
2.15	Dispensing	Verteilen	Distribution
2.16	Drive fit insertion	Einpressen	Insertion forcée
2.17	Feeding	Zuführen	Alimentation
2.18	Glueing	Kleben	Collage

2.19	Grasping	Fassen, Greifen	Préhension
2.20	High-precision assembly	Hochpräzisionsmontage	Assemblage de grande précision
2.21	Hole-on-peg operation	Fädeln der Bohrung über den Bolzen	Insertion de l'alésage sur l'arbre
2.22	Insertion	Einführen, Einfügen	Insertion
2.23	Jamming	Sperren, Hemmen, Fressen	Coinçage
2.24	Joining	Fügen, Verbinden	Assemblage fixe
2.25	Lay-up process	Auflegen	Assemblage par couches successives
2.26	Mating	Paaren	Accouplement
2.27	Microassembly	Mikromontage	Micro-assemblage
2.28	Misalignment	Fehlausrichtung, Versatz	Désalignement
2.29	Multiple peg-in-hole operation	Mehrfachverstiftung	Opération d'insertion multiple
2.30	Non-grasping manipulation	Handhaben ohne Greifen	Manipulation sans prise
2.31	Object handling	Objekthandhabung	Manipulation d'objet
2.32	Object recognition	Objekterkennung	Reconnaissance d'objet
2.33	Orienting	Orientierung, Ausrichtung	Orientation
2.34	Part stability	Teilestabilität	Stabilité de pièce
2.35	Passive compliance	(passive) Nachgiebigkeit (Roboter)	Compliance passive
2.36	Peg-in-hole operation	Schieben eines Bolzens in eine Bohrung	Insertion de l'arbre dans l'alésage
2.37	Pick-and-place operation	Aufnehmen und Plazieren	Opération de prise et de mise en place
2.38	Positioning	Positionieren	Positionnement
2.39	Press fitting	Presspassung	Assemblage à la presse
2.40	Resistance to insertion	Fügewiderstand	Résistance à l'insertion
2.41	Riveting	Nieten	Rivetage
2.42	Screw fastening	Schraubverbindung	Liaison par vis
2.43	Screwing	Schrauben	Vissage
2.44	Sealing	Dichten	Scellage
2.45	Snap fitting	Schnappverbindung	Clipsage
2.46	Soldering	Löten	Brasage
2.47	Stacking	Schichten, Stapeln	Empilage
2.48	Stitching	Heften	Agrafage
2.49	Subassembly	Baugruppe, Montagegruppe	Sous-ensemble

2.50	Tangling	Verwirren	Enchevêtrement
2.51	Textile sewing	Nähen (von Textilien)	Couture de textile
2.52	Threaded connection	Schraubverbindung	Liaison par vis
2.53	Vibration-assisted insertion	vibrationsunterstütztes Einlegen	Insertion assistée par vibration
<b>3.</b>	<b><u>Assembly Systems and Machines</u></b>	<b><u>Montagesysteme und -geräte</u></b>	<b><u>Systèmes et Machines d'Assemblage</u></b>
3.1	Assembly cell	Montagezelle	Cellule d'assemblage
3.2	Assembly line	Montagelinie	Ligne d'assemblage
3.3	Assembly machine	Montagegerät	Machine d'assemblage
3.4	Assembly plant	Montagewerk	Atelier d'assemblage
3.5	Assembly robot	Montageroboter	Robot d'assemblage
3.6	Assembly station	Montageplatz	Station d'assemblage
3.7	Asynchronous assembly system	asynchrones Montagesystem	Système d'assemblage asynchrone
3.8	Axial-lead insertion machine	axial geführtes Eingegerät	Machine d'insertion axiale
3.9	Continous transfer system	kontinuierliches Transportsystem, Stetigförderer	Système de transfert continu
3.10	Cooperative assembly system	gekoppeltes Montagesystem	Système d'assemblage coopératif
3.11	Dedicated assembly machine	spezialisiertes Montagegerät	Machine d'assemblage spécialisée
3.12	Dual-in-line package insertion machine	DIP – Bestückgerät	Machine d'insertion à lignes jumelées
3.13	Flexible assembly cell	flexible Montagezelle	Cellule d'assemblage flexible
3.14	Free transfer machine	spurfrees Förderzeug	Machine à transfert libre
3.15	Gantry-type robot	Portalroboter	Robot portique
3.16	Indexing machine	Schalttisch	Machine d'indexage
3.17	In-line free-transfer machine	freies Transfergerät	Machine de transfert libre en ligne
3.18	In-line indexing machine	geschaltetes Transfergerät	Machine d'indexage en ligne
3.19	Intermittent transfer system	diskontinuierliches Transportsystem	Système de transfert intermittent
3.20	Multi-axial insertion system	mehrachsiges Einlegesystem	Système d'insertion multi- axial
3.21	Reconfigurable assembly system	umkonfigurables Montagesystem	Système d'assemblage reconfigurable
3.22	Rotary indexing machine	Rundtischschaltgerät	Machine d'indexage rotatif

3.23	Rotary continous machine	kontinuierlicher Rundtisch	Machine de rotation continue
3.24	SCARA robot	SCARA – Roboter	Robot SCARA
3.25	Synchronous assembly system	synchrones Montagesystem	Système d'assemblage synchrone
<b>4.</b>	<b><u>Assembly Tools and Devices</u></b>	<b><u>Montagewerkzeuge und –geräte</u></b>	<b><u>Outils et Appareils d'Assemblage</u></b>
4.1	Air-assisted feed track	Druckluftgleisförderer	Piste d'alimentation à assistance pneumatique
4.2	Assembly fixture	Montagespannmittel	Montage d'assemblage
4.3	Assembly table	Montagetisch	Table d'assemblage
4.4	Assembly worker	Montagearbeiter	Ouvrier d'assemblage
4.5	Belt feeder	Förderband	Tapis roulant d'alimentation
4.6	Bladed wheel hopper feeder	Schaufelradzuführung	Trémie d'alimentation à roue à aubes
4.7	Centerboard hopper feeder	Förderer	Trémie d'alimentation centrale
4.8	Centrifugal hopper feeder	Fliehkraftförderer	Trémie d'alimentation centrifuge
4.9	Continous transfer system	kontinuierliches Transportsystem	Système de transfert continu
4.10	Conveyor	Förderer	Convoyeur
4.11	Disassembly tool	Demontagewerkzeug	Outil de démontage
4.12	Dispenser	Abfüllvorrichtung, Spender, Verteiler	Distributeur
4.13	Double belt feeder	Doppelgurtförderer	Tapis d'alimentation double
4.14	Elevating hopper feeder	Hebeförderer	Elevateur d'alimentation
4.15	Escapement	Hemmung (Haften)	Echappement
4.16	Feed chute	Zuführrutsche	Tobogant
4.17	Feed track	Zuführschiene	Piste d'alimentation
4.18	Feeder	Zuführgerät	Dispositif d'alimentation
4.19	Free-flow conveyor	Beschickungsrutsche	Transporteur à écoulement libre
4.20	Grasping tool	Greifwerkzeug	Outil de préhension
4.21	Magnetic elevating hopper feeder	magnetgetriebener Teileförderer	Elevateur d'alimentation magnétique
4.22	Multi-layered vibratory feeder	Mehrwendelvibrationsförderer	Alimenteur vibratoire multi-niveau
4.23	Orienting device	Ordnungseinheit	Mécanisme d'orientation
4.24	Pallet transfer system	Transportsystem für	Système de transfert par

4.25	Part feeder	Paletten Teileförderer	palette Alimenteur de pièce, Chargeur
4.26	Part placing device	Teilepositionierungseinheit	Mécanisme de posage de pièce
4.27	Part tray	Teileträger	Plateau pour pièces
4.28	Pick-and-place unit	Einheit zum Aufnehmen und Plazieren	Unité de préhension et de placement
4.29	Pneumatic screwdriver	pneumatischer Schraubendreher	Tournevis pneumatique
4.30	Positioning device	Positionierungseinheit	Mécanisme de positionnement
4.31	Reciprocating-fork-hopper feeder	Pendelgabelförderer	Alimentateur pendolaire par fourches
4.32	Reciprocating-tube hopper feeder	Pendelröhrenförderer	Alimentateur pendolaire par tubes
4.33	Remote Center Compliance (RCC)	zentrale Auftragsfreigabe	Centre de compliance décalé
4.34	Rotary-disk feeder	Drehtellerzuführer	Alimenteur par disque rotatif
4.35	Scallop cutout	bogenförmiger Vereinzeler	Encoche de séparation arrondie
4.36	Storage shelf	Regallager	Rayon de stockage
4.37	Transfer pallet	Transportpalette	Palette de transfert
4.38	Transfer system	Transportsystem	Système de transfert
4.39	Vibratory bowl feeder	Vibrationswendelförderer	Alimenteur par bol vibrant
4.40	Vibratory feed track	Schüttelrinnenförderer	Piste d'alimentation vibrante
4.41	Vibratory hopper feeder	Schwingförderer	Trémie d'alimentation vibrante
4.42	V-shaped cutout	v-förmiger Vereinzeler	Encoche de séparation en V
4.43	Workpiece carrier	Werkstückträger	Support de pièce
<b>5.</b>	<b><u>Assembly Planning and Scheduling</u></b>	<b><u>Montageplanung und -terminierung</u></b>	<b><u>Planification et Ordonnement d'assemblage</u></b>
5.1	And/Or graph	und/oder Graph	Graphe Et/Ou
5.2	Assemblability detection	Feststellen der Montierbarkeit	Détection d'aptitude à l'assemblage
5.3	Assembly constraint	Montageeinschränkung	Contrainte d'assemblage
5.4	Assembly detection	Montagenachweis	Détection d'assemblage
5.5	Assembly graph	Montagevorrangraph	Graphe d'assemblage
5.6	Assembly plan	Montageplan	Gamme d'assemblage

5.7	Assembly sequence generation	Erstellen der Montagereihenfolge	Génération de séquences d'assemblage
5.8	Assembly simulation	Montagesimulation	Simulation d'assemblage
5.9	Assembly state transition diagram (ASTD)	Montagezustandsdiagramm	Diagramme de transition d'états d'assemblage
5.10	Assembly system layout planning	Layoutplanung von Montagesystemen	Planification de la configuration du système d'assemblage
5.11	Assembly tree	Montagebaum	Arbre d'assemblage
5.12	Cluster	Gruppe	Groupe
5.13	Collision detection	Kollisionserkennung	Détection de collision
5.14	Collision-free path	kollisionsfreier Weg	Trajectoire d'accès libre
5.15	Contact detection	Erkennen von Berührungen	Détection de contact
5.16	Contact matrix	Berührungsmatrix	Matrice de contacts
5.17	Connection graph	Verbindungsgraph	Graphe de connection
5.18	Connection matrix	Verbindungsmatrix	Matrice de connection
5.19	Decomposition method	Zerlegungsmethode	Méthode de décomposition
5.20	Disassembly plan	Demontageplan	Gamme de démontage
5.21	Feasability detection	Durchführbarkeitsüberprüfung	Détection de faisabilité
5.22	Feasible assembly sequence	durchführbare Montagereihenfolge	Séquence faisable d'assemblage
5.23	Feasible direction of disassembly	durchführbare Demontagerichtung	Direction faisable de démontage
5.24	Graph reduction	Graphenvereinfachung	Réduction de graphe
5.25	Grasp planning	Greifplanung	Planification de la préhension
5.26	Interference matrix	Überlagerungsmatrix	Matrice d'interférence
5.27	Layered assembly state transition diagram (LASTD)	Struktur-Montagezustandsdiagramm	Diagramme des états de transition des niveaux d'assemblage
5.28	Liaison graph	Verbindungsschaubild	Graphe de liaison
5.29	Liaison-sequence method	Verbindungsfolgeverfahren	Méthode d'enchaînement des liaisons
5.30	Line balancing	Austakten	Equilibrage de ligne
5.31	Part cluster	Teilefamilie	Famille (ou Groupement) de pièces
5.32	Path planning	Wegplanung	Planification de trajectoire
5.33	Precedence constraint	Zwangsvorrang	Contrainte d'antériorité
5.34	Precedence graph	Voranggraph	Graphe d'antériorité
5.35	Product representation	Erzeugnisdarstellung	Représentation du produit

5.36	Recovery graph	Demontagegraph	Graphe de reprise
5.37	Relational data	relationale Daten	Données relationnelles
5.38	Relational product model	relationales Produktmodell	Modèle de produit relationnel
5.39	Stability detection	Stabilitätsnachweis	Détection de stabilité
5.40	Stability planning	Stabilitätsplanung	Plannification de stabilité
5.41	Subassembly detection	Baugruppenerkennung	Détection de sous-ensembles
<b>6.</b>	<b><u>Design for Assembly</u></b>	<b><u>montagegerechte Konstruktion</u></b>	<b><u>Conception pour l'assemblage</u></b>
6.1	Assembly Evaluating Method (AEM)	Methode zur Bewertung der Montage (AEM)	Méthode d'évaluation de l'assemblage
6.2	Chamfer design	Anfasen	Conception de chanfrein
6.3	Design for Assembly (DFA)	montagegerechte Konstruktion	Conception pour l'assemblage
6.4	Design for Disassembly (DFD)	demontagegerechte Konstruktion	Conception pour le démontage
6.5	Design for disassembly oriented to recycling	recyclinggerechte Konstruktion	Conception pour le démontage orienté vers le recyclage
6.6	Design for feeding	zuführungsgerechte Konstruktion	Conception pour l'alimentation
6.7	Design for handling	handhabungsgerechte Konstruktion	Conception pour la manutention
6.8	Design for high speed assembly	Hochleistungs-Montagegerechte Konstruktion	Conception pour l'assemblage rapide
6.9	Design for manual insertion	Konstruktion nach Gesichtspunkten der manuellen Fügbarkeit	Conception pour l'insertion manuelle
6.10	Design for orienting	orientierungsgerechte Konstruktion	Conception pour l'orientation
6.11	Design for robot assembly	robotermontagegerechte Konstruktion	Conception pour l'assemblage robotisé
6.12	Design for stability	lagestabile Konstruktion	Conception pour la stabilité
6.13	Fastener standardization	Verbindungsvereinheitlichung	Normalisation des fixations