

# Ontwikkelingen in de machine-industrie in Japan

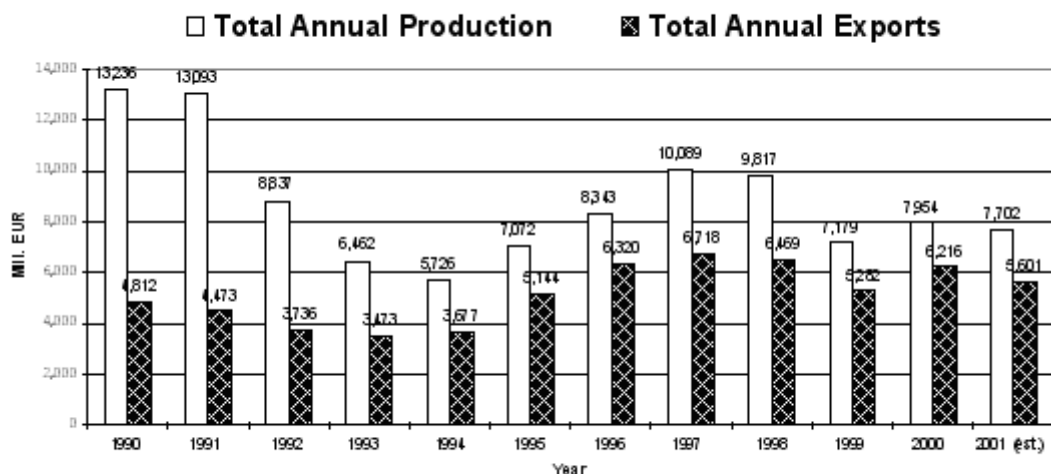
Philip J. Wijers en Erik Blomjous – 1-11-2002

## Samenvatting

Japanse fabrikanten van machinegereedschappen, de machine-tool industry (MTI) hebben eind jaren zeventig, begin jaren tachtig, met de opkomst van CNC (Computerised Numerical Control) en MC's (Machining Centers) een enorme innovatie- en inhaalslag gemaakt. De Japanse MTI omzet is ondanks de economische crisis in Japan al bijna twintig jaar de grootste ter wereld. In dit artikel worden de meest recente innovaties van de Japanse MTI besproken. Achtereenvolgens zullen multifunctionele hogesnelheidsverspanende machinecentra, rapid-prototyping en de matrijzenbouw de revue passeren.

## Details

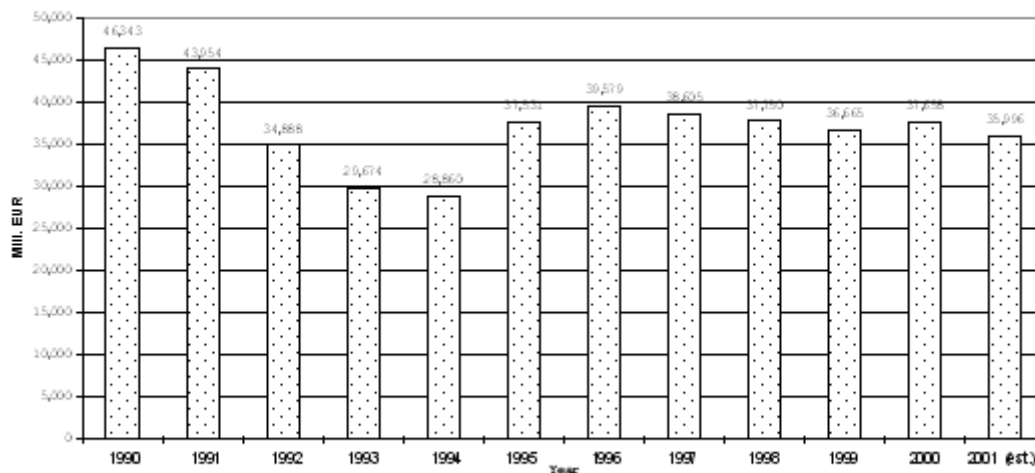
Sinds het begin van de jaren negentig, na het instorten van de 'economische zeepbel', kwakelt de economie in Japan. Met de Japanse machine-industrie is het echter aanzienlijk beter gegaan. Dit artikel richt zich voornamelijk op innovaties door Japanse fabrikanten van machinegereedschappen, de machine-tool industry (MTI). Al sinds 1982 is de omzet van de Japanse MTI de grootste ter wereld.



Bronnen: Japan Machine Tool Builders Association and Japan Forming Machinery Association  
Wisselkoers: EUR = 120 JPY

## Grafiek 1. Productie van 1990 – 2001 van de Japanse MTI

Japan houdt deze leidende positie al 19 jaar onafgebroken vast (\*). In 1975 moest Japan nog met een vierde plaats genoegen nemen, toen na de VS, West-Duitsland en de Sovjet-Unie. Met de opkomst van CNC (Computerised Numerical Control) en MC's (Machining Centers) heeft de Japanse MTI een enorme innovatie- en inhaalslag gemaakt en heeft ze deze leidende positie weten te behouden.



Bronnen: Japan Machine Tool Builders Association and Japan Forming Machinery Association  
Wisselkoers: EUR = 120 JP Y

## Grafiek 2. Wereldproductie MTI 1990–2001

Het wereldwijde marktaandeel van Japan in de MTI schommelt de laatste vijf jaar tussen de 21% en 27%. Duitsland staat op de tweede plaats met een aandeel van rond de 20% en Italië en de VS afwisselend op de derde en vierde plaats met een dikke 10%. Ook in het buitenland is deze technologische voorsprong niet onopgemerkt gebleven. Mede door de stagnerende Japanse economie en de toenemende productie van Japanse ondernemingen in het buitenland nam de exportratio van Japanse metaalbewerkingsmachines toe van 36% in 1990 naar 78% in 2000. In de VS, veruit de grootste markt voor de MTI, bedraagt het Japanse aandeel in de import rond de 60%. De kracht van de Japanse MTI wordt veroorzaakt door de volgende factoren:

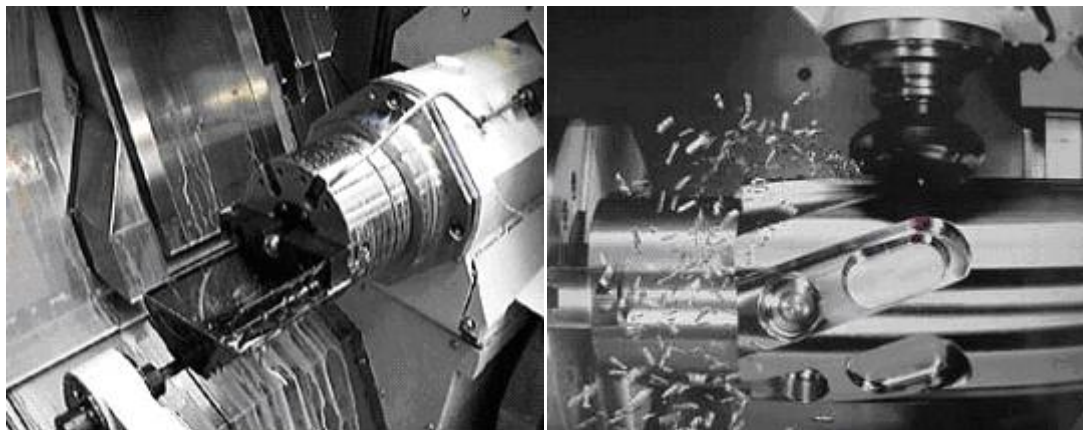
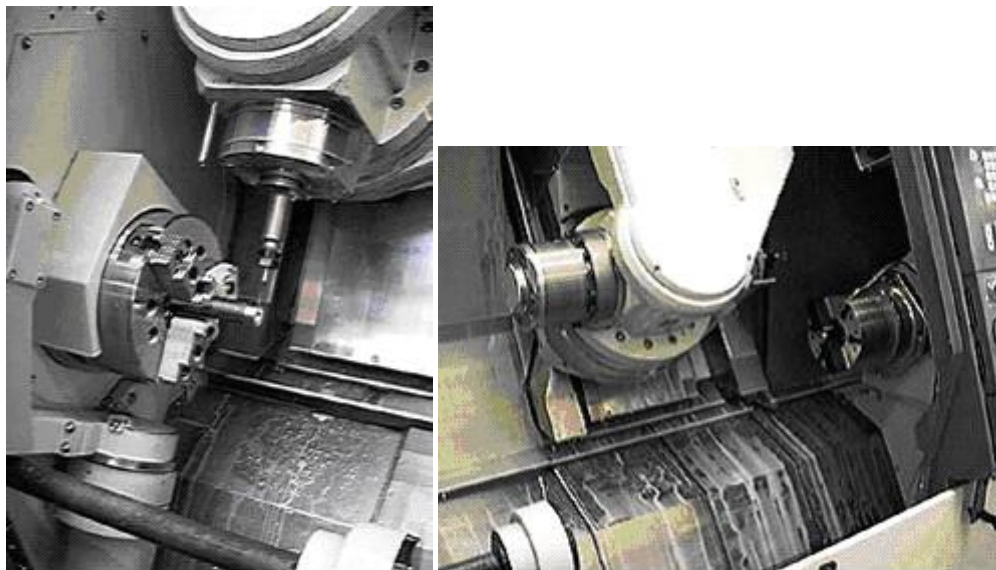
1. goed werkende strategische R&D alliantie met leidende CNC leveranciers (onder andere Fanuc, Mitsubishi Electric en Yaskawa Electric) die besturingssoftware, CNC modules en servomotoren leveren;
2. succesvolle 'outsourcing' infrastructuur met kwalitatief hoogwaardige

- toeleveranciers van onderdelen (onder andere. NSK, NTN, THK);
3. grote afgeleide vraag door de sterke groei van de Japanse auto-industrie die tevens voor de MTI als kritische en innovatieve 'consument' functioneren;
  4. effectieve cross-functional teams met vakmensen uit verschillende afdelingen die al in een vroeg stadium bij productontwikkeling, productieplanning en montage en assemblage worden betrokken.

Ondanks het bovenstaande hangen er donkere wolken boven de Japanse MTI. De binnenlandse vraag stagneert al lang door de economische crisis. Bovendien is Japan als productieland te duur geworden voor de traditionele exporteurs zoals de auto- en elektronica-industrie. Veel productie door Japanse multinationale ondernemingen (MNO's) vindt tegenwoordig plaats in Europa en de VS, en de laatste jaren vooral ook in China. Voor de Japanse MTI die niet voldoende meegaat in deze internationalisatieslag heeft dit nadelige gevolgen. De enorme mondiale concurrentie heeft veel Japanse MNO's ertoe gedwongen om traditionele langlopende relaties met leveranciers te heroverwegen en om, ook voor de kapitaalgoederen zoals metaalbewerkingsmachines, over te gaan op 'open bidding'. Historische allianties tussen Toyota enerzijds en Kawasaki Heavy Industries en Nachi-Fujikoshi Corporation anderzijds en tussen Nissan en Fanuc staan, net als de marges voor de machinebouwers, sterk onder druk. Ook de Japanse MTI is nu gedwongen om internationaal in te kopen. Veel onderdelen komen nu uit China. Verder zijn Korea en Taiwan tegenwoordig geduchte concurrenten voor de eenvoudige metaalbewerkingsmachines. Deze ontwikkelingen dwingen de Japanse MTI om zich toe te leggen op zeer hoogwaardige technologieën. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op ontwikkelingen in de volgende machines, applicaties en technologieën: multifunctionele hogesnelheidsverspanende machinecentra, rapid-prototyping en de matrijzenbouw.

## 2. Multifunctionele verspanende machinecentra

Een belangrijke recente innovatie is het zogenaamde multifunctionele hogesnelheidsverspanende (HSV) machinecentrum met geavanceerde ontwerp-, regel- en controlesystemen. Met deze nieuwe technologie is het mogelijk om met één enkele machineopstelling met hoge snelheden vrijwel alle bewerkingen uit te voeren en zodoende opspan-systemen en gietstukken te elimineren.



Figuur 1. Bewerkingen in een multifunctioneel hogesnelheidsverspanend machinecentrum

(Continue to Part 2)