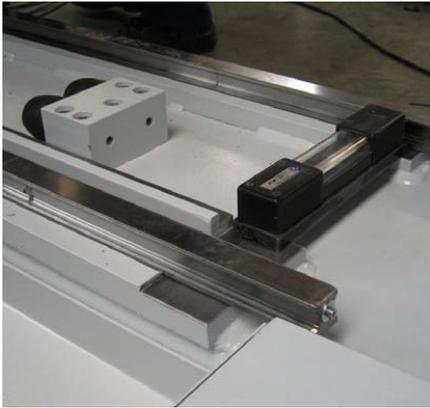




BHX500 东莞培训报告

一、设备安装

1、设备水平——主机水平调整完成即可打地脚。等一天之后地脚干燥之后再重新校正水平。调整水平时尽量高调（自动送料系统安装后便于重新调整）。地脚未固定，不得试机生产。



主机就位拆除紧固件后，去除导轨防护罩，调节设备 X 和 Y 方向水平

2、横梁安装

1) 横梁中间下方有两个孔，可将两个螺丝（分别带两个螺母）穿入并把螺丝固定在主机上，用于在穿定位销时，使横梁和主机的接触面相互平行。在定位销打入之后，调整横梁水平时，需松开这两个螺丝。



两个螺丝（母）穿入并固定在主机上，用于在穿定位销时，使横梁和主机的接触面相互平行

2) 横梁的固定螺丝和定位销装好后，去除两端的支撑架，靠横梁上的调整螺丝调整横梁水平。



调整横梁小车上的螺丝，安装横梁固定螺丝和定位销



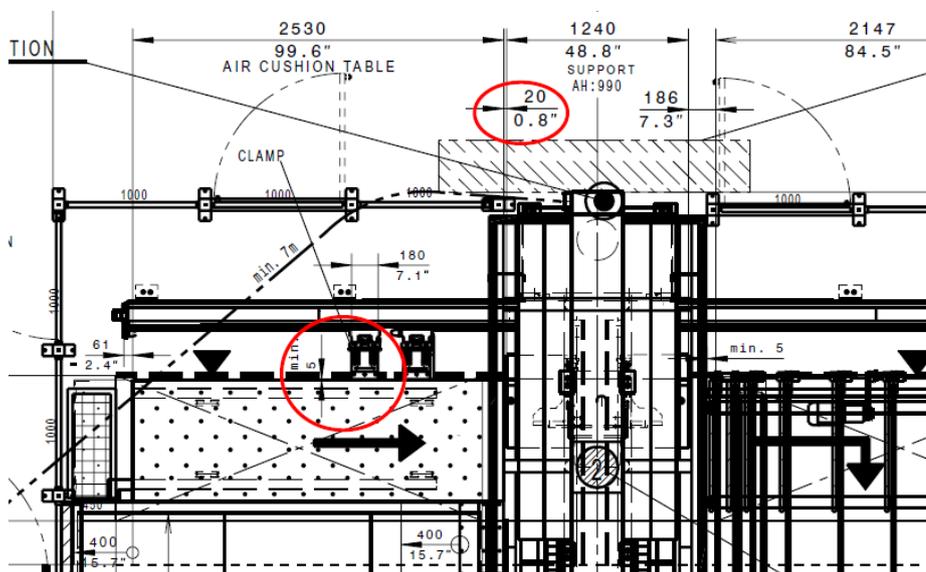
调整横梁螺丝，调整横梁水平

3、事先准备好电路图，便于接线接气。电气管线接好后即可通电进行进出料架的下一步的安装调整。

4、进料台出料架安装

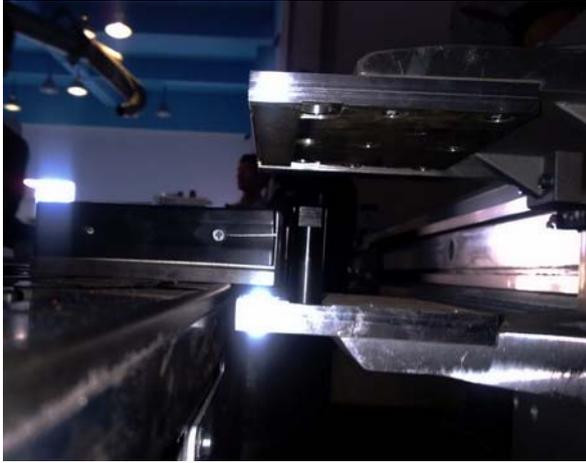
1) 只有在气压达到要求时才可以调整夹钳和进出台面的高低。

2) 在手动模式下，移动夹钳到进料台区域。调整进料台的位置，参见安装布置图：夹钳边部距离台面5mm，进料台面距离主机20mm。



夹钳边部距离台面5mm，进料台面距离主机20mm。

3) 先调整夹钳与主机的高低，再调整进料和出料台面的高低。夹钳完全打开时，下夹钳的下表面比主机台面低3mm，夹钳完全闭后，下夹钳下表面比主机台面高0.1m。

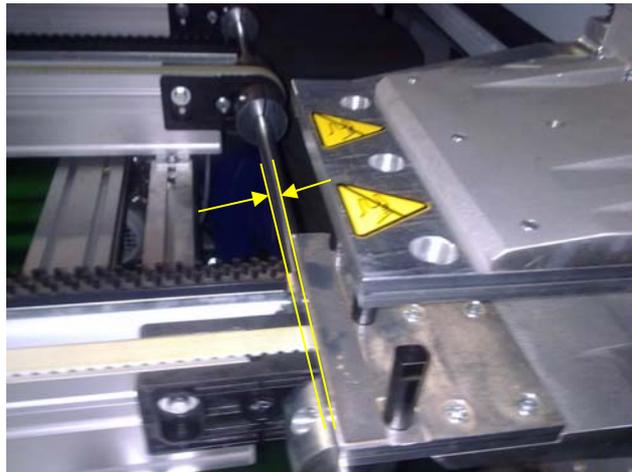


夹钳完全打开下夹钳下表面比台面低 3mm



夹钳夹紧工件沿 X 轴移动工件到进料台面上方调整进料台面的高低

4) 先以主机台面为基准调整夹钳高度，再以夹钳为基准调整进料和出料台面高度。打开Twincat强制夹紧工件(QX1.41.1——101.0.101.1)，沿X轴移动工件到进料台面上方，调整进料台面的高低。移动时可根据摩擦声音感觉台面高低。可适时松开台面气锁再锁紧，检查台面高低。



出料架毛刷到夹钳外边 5mm

5) 进料台出料架安装D——夹钳移到出料端。将毛刷处于高位(气缸伸出)。毛刷到夹钳外边5mm。毛刷略低于主机台面。

5 夹钳高度校正

1) 夹钳水平度调整前需先保证横梁水平，百分表固定在上机头，表针打到夹钳下表面，移动 X 轴，若夹钳下表面倾斜，松开夹钳固定螺丝，左右调整，误差 0.04mm

2) 用百分表检查夹钳与工作面高度差：磁座固定在上机头，移动 Y1 轴，表针打到台面和夹钳表面。测量时夹钳必须强制加紧一块工件（Q1. 41. 1, 101. 4, 101. 5）。夹钳比台面高 0. 1mm



磁座固定在上机头，测量夹钳的高度和 X 方向的水平度



夹钳的固定螺丝和高度调节螺丝

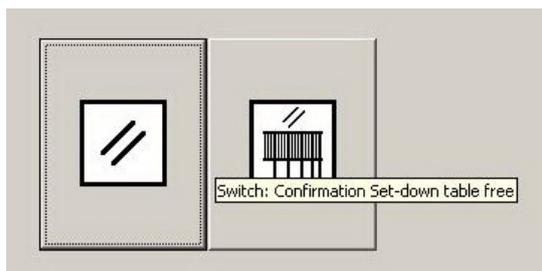
3) 测量两个夹钳是否在一个平面上。

二、设备操作

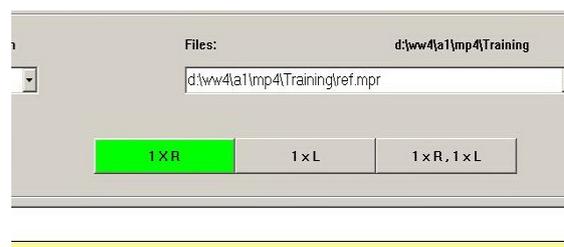
1、开机后的原点运行是指出料端的夹板器厚度初始化，防止因厚度误差较大发生碰撞。

2、softkey-confirm set-down table free

出料端检测工件开关有两个，当两个都被遮挡，传送带停转，毛刷下落。当出现不正常状态从出料架取件后（如取出靠里的一块板件后）可按此键复位，同时毛刷升起。



softkey-confirm set-down table free

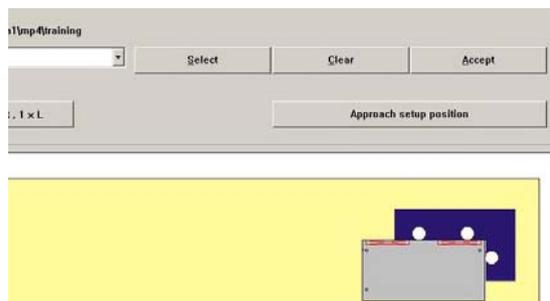


MCC mode: 工件定位

3、MCC mode:

1*R——自上加工；1*L——自下加工；1*R,1*L——同时加工一块工件上下两面或两块工件同时加工。两块工件应加工相同程序，加工不同程序需升级软件。上下工件规格必须相同。

4、MCC: Approach setup position: start position（夹钳的起始位置），在此位置定位靠挡（stopper）上升。



Approach setup position

5、Woodwop

1) Component: 不能更改。编程前需调出这些程序防止发生碰撞，如果没有使用这些程序，在工件定位调出工件程序时出现报警。上——英文，下——德文

1) ZP500——加工过程中夹钳根据加工位置自动更改其夹板位置，防止碰撞：

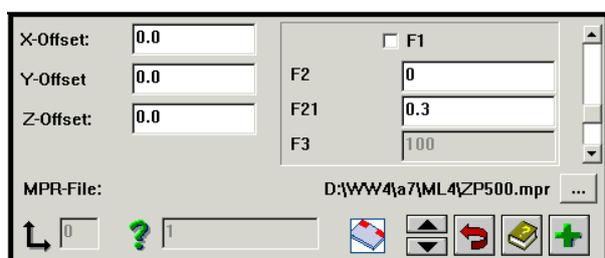
Y1: stop;

X1\X2: 夹钳位置；

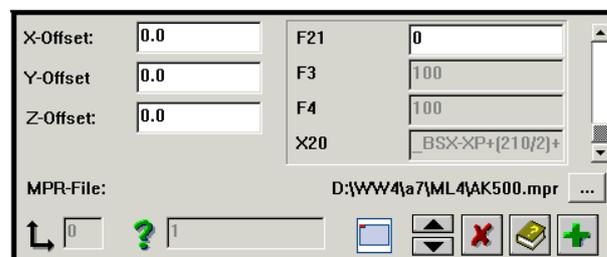
F1: 从进料端出料

F2: 夹板器加紧工件移动时，适当增加 U 值，例如工件变形。

F21: 在加工过程中，工件移动前，U 轴打开的一定尺寸，防止工件表面划伤，在到达加工位置时 U 轴闭合（减少这一尺寸）。



部件 ZP500



部件 AK500

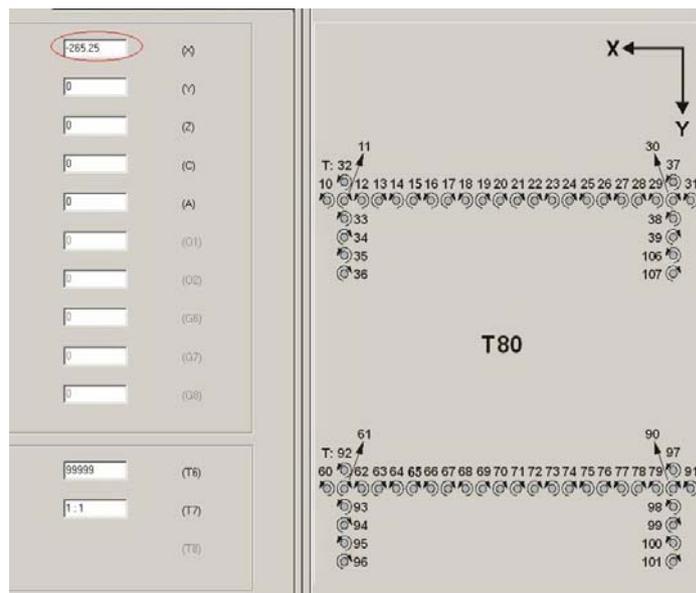
3) AK500——铣刀加工过程中，用一块夹钳夹紧废料边角。黑线为安全区域。在 woodwop 显示的图形里不一定能看到夹钳实际加工时的夹住废料时的位置。A1: 左/右。使用 AK500 不一定再选择 ZP500.

4) RP500——夹钳位置设定后在加工过程中不能自动更改。

5) 在 Woodwop 编程时不能指定钻号

6) 铣刀和开槽的行进方向应为顺时针方向，由 Y+到 Y-。铣刀的行进速度不能过快，给夹钳留出足够打开时间。

6、刀具



T60 为下基准钻，安装此位置钻测定垂直钻组偏差值，在 T80 进行修正

1) 60 号钻头为下基准钻。

2) 在刀具文件里上下对称位置的刀具（锯钻铣）加工参数（直径、长度、旋向等）必须完全一致。刀具变钝之后也应同时拆下同时刃磨，以确保刀具尺寸相同，便于上下刀具同时加工。

3) 安装钻头——安装前测量钻头长度为 70mm

7、通孔或通槽加工时上下刀具也同时加工，到达安全距离后，一方刀具退出，只留下一把刀具完成后续加工。

8、MDI 模式，钻探出——Y 轴先自动移动到位（调速到 100%）。

9、在 Service 级别下可激活 MDI 模式 Drill spindle up down 软件，使装置同时上升下降。

三、设备加工精度校正

1、检查夹钳的 X 轴，可调用某个程序，待定位气缸打开后测量夹钳中间定位销中心至靠挡边部尺寸。然后在 Twincat system manage 里更改。



X1 和 X2 轴测量（夹钳位置校准）

2、夹钳板厚测量精度校正

- 1) P1 文件中的 P2034 由 0 改为 1，以便能够在屏幕上显示夹钳测量的板厚值。
- 2) 测量工件板厚（如板厚 18.1mm），将工件放在夹钳内，踩脚踏开关，加紧工件。按程序启动按钮，屏幕显示夹钳测量的板厚值：

Zangemesswert: =17.89——测量值

Abweichung: =21[0.01]

PLC-Messwert:=18.54[0.01]——最大允许误差

- 3) 用夹钳测量值（Zangemesswert）和实际板厚的偏差值（此例为 $18.1-17.89=0.21\text{mm}$ ）修正 P2033（将 0.65 改为 0.44）
- 4) 重新测试正确后把 P2034 改回 0。

```

P1 (* [BHX] Maschinenspezifische Parameter *)

N8000 $SWITCH P113

(GLOBAL DATA)
N8100 $CASE 1
N8105 V.P.MASCHINENTYP=5 (1=Standard, 2=BHC350/S2, 3=BHP5
N8110 V.P.ActiveAxLink=0 V.P.CNCBUILD=1012 V.P.SYNC=0 V.P.ZURUECK
N8115 V.P.Y1_LIMIT=200.00 (RESTRICTED SOFTWARE LIMIT Y1 /
N8120 V.P.Y3_LIMIT=200.00 (RESTRICTED SOFTWARE LIMIT Y3 /
N8125 V.P.Z3_LIMIT=-5.00 (RESTRICTED SOFTWARE LIMIT Z3 /

(GLOBAL CNC-PARAMETER)
N8140 P2002=0.3 (PART CLAMP DISTANCE / WERKSTUECK
N8145 P2003=0 (OPTI-THROUGH-DRILLINGS / DURCHE
N8150 P2004=325 (AUTOMATIC CHARGING OFFSET / EIN
N8155 P2005=0.5 (MAXIMUM PERMISSIBLE MEASURING I
N8160 P2006=50 (INFED TAKING AREA / EINLAUF EN
N8165 P2022=1 (TOP GAP / Z-PARKLUECKE)
N8170 P2032=30 (MIN:Y-STOPPE POSITION/MIN:Y-ANSC
N8175 P2033=0.65 (OFFSET:GRIPMEASURED VALUE/ ZANC
N8180 P2034=1 (DISPLAY:GRIPMEASURED VALUE/ ZAN

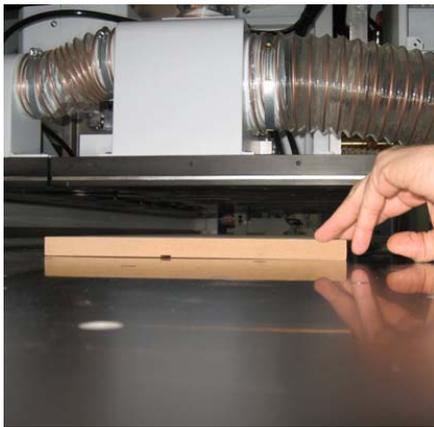
```

P1 中的 P2033 和 P2034

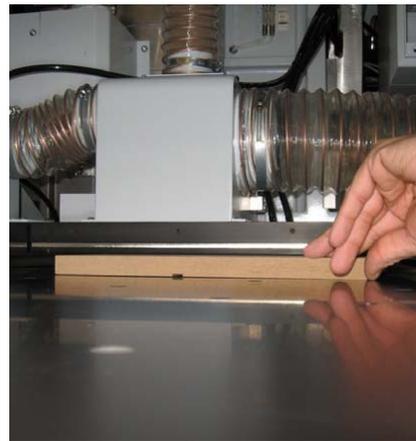
3、U 轴调整

- 1) U 轴的尺寸应比板厚多 0.1mm；
 - 2) 准备厚度均匀一致，没有变形的工件，用卡尺测量实际板厚。
 - 3) 在 Twincat 里强制台面吹气（上吹气：QX2.425.3——3102.2，3102.3QX3.445.3；下吹气：QX3.445.3——3102.2，3102.3）
 - 4) 工件放在台面和 U 轴之间
-

5) 手动向下移动 U 轴，直到 U 轴与工件接触而且工件能够用手移动。



手动模式向下移动 U 轴



U 轴与工件接触并且可以用手推动

6) 打开相关软件，修改 U 轴绝对值。

Name	Value	Comment
# Achsenparameterdaten U-Achse Druckbalken...		
# Bezeichnung	BHX500 U-ACHSE	
# Teilenummer		
# Parametersatz	Druckb-BHX_oben_v2...	
# Zaehne Motor	-	
# Zaehne Mutter	-	
# Getriebe i	1:1	
# Spindelsteigung	5 mm	
# Ritzel d0		
# Geschwindigkeit	20 m/min = 333333u...	
# Beschleunigung G0	6 m/s2 = 6000 mm/s2	
# Beschleunigung G1	4 m/s2 = 4000 mm/s2	
# einusquadrantiges Beschleunigungsprofil ...		
# Motortyp	AM3042-1G41	
# BEGINN_HISTORIE_QUELLE		
# NUMMER	001	
# DATUM	19.10.2004	
# KURZZEICHEN	HP	
# BESCHREIBUNG	Funktionsbaustein...	
# eingesetzt, setzt Parameter	"handbetrieb.default control...	
# NUMMER	002	
# DATUM	22.09.2006	
# KURZZEICHEN	RAST	
# BESCHREIBUNG	BHX	
# NUMMER	003	

```

intr.function[0].id
intr.function[0].commu
intr.function[0].wr_ident[0]
intr.function[0].data_type
intr.function[0].startup_value
intr_digital.nbr_delay_cycles
intr.abs_pos_offset

```

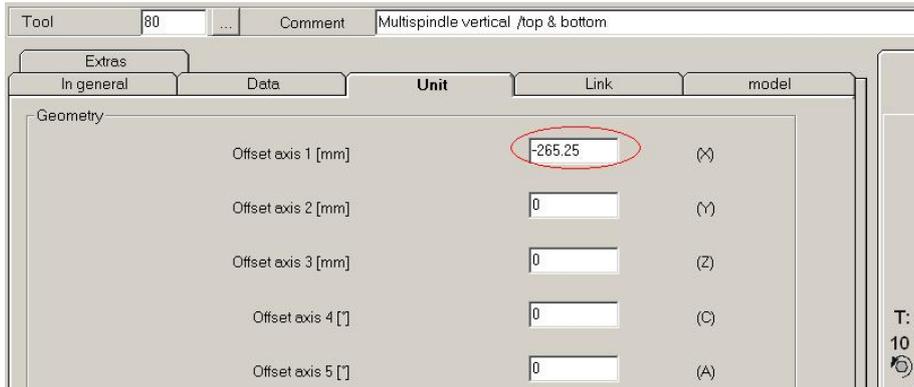
```

TORQLIMIT (# ID der Antriebsfunktion
CYCLIC (# Art der Kommunikation
S_0_0092 (# Name des Antriebsparameters
SGN16 (# Datentyp des Antriebsparameter
1000 (# Defaultwert des Antriebsparameter
3 (# Verzögerung des Istwertes bei
908500 # [0.1um] Absolutwertoffset

```

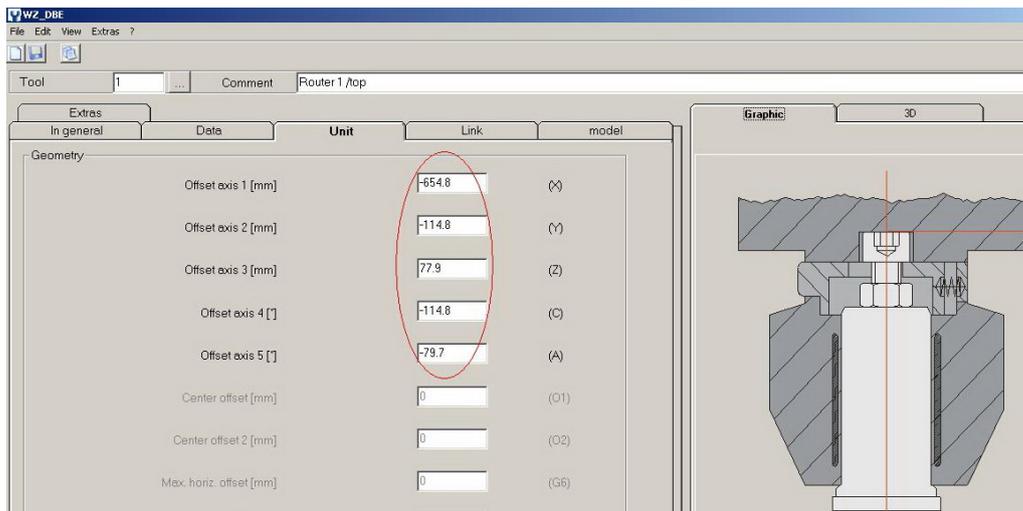
BECKHOFF 控制器 TWINCAT 校正 U 轴

4、垂直钻精度校正：T80 钻组的偏差值应该是上下钻头总的偏差。如果测量时，上下偏差不同，需检查机械装配误差。必须先机械调整此偏差值，再进行其他参数调整。55



垂直钻 X 方向偏差在刀具参数 Offset axis1 更改，Y 和 Z 在 Drivetop/Twincat 中更改

5、铣刀加工精度校正：铣刀偏差修正时，offset1 是指上下刀具共同的 X 方向偏差，Offset2 和 Offset3 是指上刀具 Y、Z 方向偏差，Offset4 和 Offset5 为下刀具 Y、Z 方向偏差值。不管是上刀具和下刀具，除了刀具尺寸相同外，其上下刀具的对应偏差值也应相同。

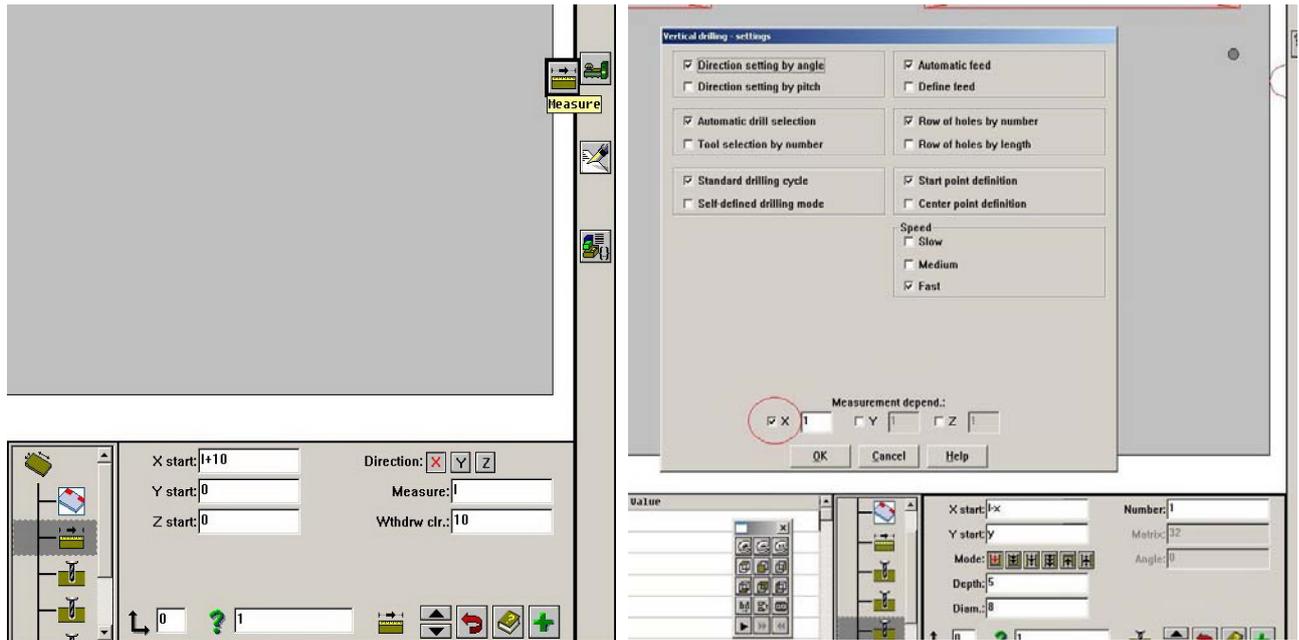


offset1 指的是上下刀具共同的 X 方向偏差，Offset2 和 Offset3 指的是上刀具 Y、Z 方向偏差，Offset4 和 Offset5 为下刀具 Y、Z 方向偏差值

6、测量装置（左工位基准精度）校正：

1) WOODWOP 编程

在一个 Woodwop 程序里，测量宏只能使用一次，用于以长度位置为基准的 X 方向尺寸加工。编程测量时 X start 为开始测量的尺寸，应大于工件长度 (L+30)。Withdraw: 测量结束后工件后撤的安全距离，使定位测量气缸安全落下。编程钻孔时在+里选择 X 方向测量。

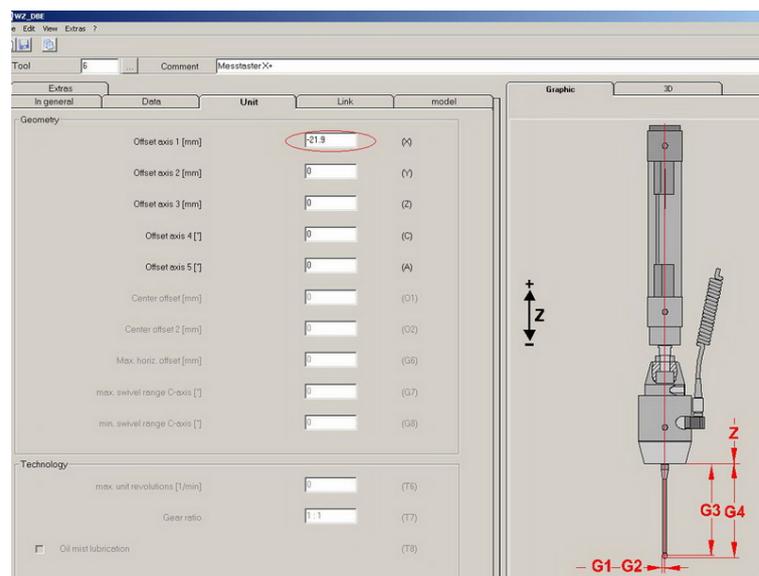


一个程序里，测量宏只能使用一次，用于以长度位置 (l) 为基准的 X 方向尺寸加工。编程测量时 X start 为开始测量的尺寸，应大于工件长度 (L+30)，Withdraw 为测量结束后工件后撤的安全距离后，定位测量气缸落下。

钻孔时，在+里选择 X 方向测量。

2) 测量装置校正

编程以左边为基准钻孔，测量孔距离左边的距离，如有偏差修改 T6 参数 x 的偏差值。



工件左边为基准定位尺寸加工校正需在 T6 的 Offset Axis 1 中更改，其尺寸大致等于定位圆柱的直径

7、部分 P1 参数

N8115, N8120——在 manual mode 下, Y 轴可移动的最小尺寸 (夹钳靠挡到铣刀尖);
N8125——manual mode, z3 可移动的最大尺寸;
N8130~N8131——Y 和 X 向自动进料, 工件到达定位位置后, 传送带延时运转时间 (option)
N8132~N8133——出料端传送带延时运转时间; (option)
N8135——气浮台在加工时厚度增加值 (U 轴);
N8140——钻头加工时, U 轴下降的夹紧量;
N8145——打通孔时避让规则, 0, 上钻避; 1, 下钻避;
N8150——其他进料方式, 台面离工件定位靠挡间距 (Option);
N8155——板材测量系统允许的最大偏差值;
N8160——自动进料方式中, 进料停靠位置 (Option);
N8165~N8170——夹钳位置是否带有气嘴和吹气时间设定 (Option);
N8172~N8175——Option
N8180——基准钻尖至夹板器定位靠挡的最小间距;
N8185——厚度测量与实际的偏差值
N8190——厚度测量显示与否
N8192——建立诊断文件
N8194~N8196——进料台面两个进料靠挡距离 0 位的偏差值; (option)
N8198——工件长度大于此值, N8194/N8196 定位靠挡不升起。 (option)
N8415~N8420——AK500, 左右废料送出脱开位置。



N8115 说明

%P1 (* [BHX] Maschinenspezifische Parameter *)

N8000 \$SWITCH P113

(GLOBAL DATA)

N8100 \$CASE 1

**N8105 V.P.MASCHINENTYP=5 (1=Standard, 2=BHC350/S2,
3=BHP520/NEUE BHC, 4=BHC650/850, 5=BHX)**

**N8110 V.P.ActiveAxLink=0 V.P.CNCBUILD=1021 V.P.SYNC=0 V.P.ZURUECK=0
V.P.RESIDUAL=0 V.P.BPVX=0**

**N8115 V.P.Y1_LIMIT=200.00 (RESTRICTED SOFTWARE LIMIT Y1 /
EINGESCHRAENKTE SOFTWAREENDLAGE Y1)**

**N8120 V.P.Y3_LIMIT=200.00 (RESTRICTED SOFTWARE LIMIT Y3 /
EINGESCHRAENKTE SOFTWAREENDLAGE Y3)**

**N8125 V.P.Z3_LIMIT=-1.00 (RESTRICTED SOFTWARE LIMIT Z3 /
EINGESCHRAENKTE SOFTWAREENDLAGE Z3)**

**N8130 V.E.FollowUpTime[0]=130 ([ms] QUEREINTRANSPORT: NACHLAUFZEIT
HINT. ENDSCHALTER EINGABETISCH BEI SCHMALEN UND DOPPELTEILEN)**

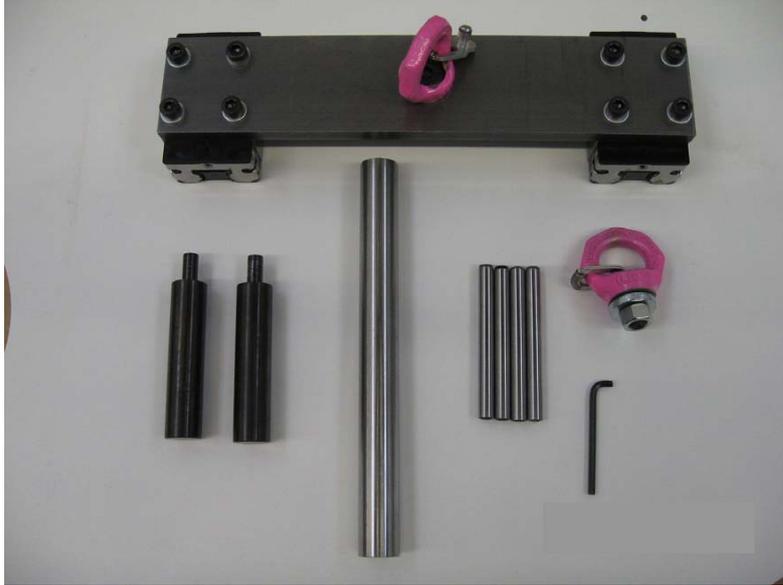
**N8131 V.E.FollowUpTime[1]=600 ([ms] LAENGSEINTRANSPORT: NACHLAUFZEIT
HINT. ENDSCHALTER EINGABETISCH BEI SCHMALEN UND DOPPELTEILEN)**

**N8132 V.E.FollowUpTime[2]=40 ([ms] AUSTRANSPORT MIT IGELPUFFER:
NACHLAUFZEIT HINT. ENDSCHALTER AUSLAUFTISCH BEI NORMALEN EINZELTEILEN)**

部分 P1 参数

四、机械加工精度校正及部件更换

1、一些专用工具



所需工具： $\Phi 10*20+$ $\Phi 23*100$ $\Phi 25*250$ $\Phi 10*100$

2、钻盒 X 方向（以下钻盒为例）的平行度、垂直度校正

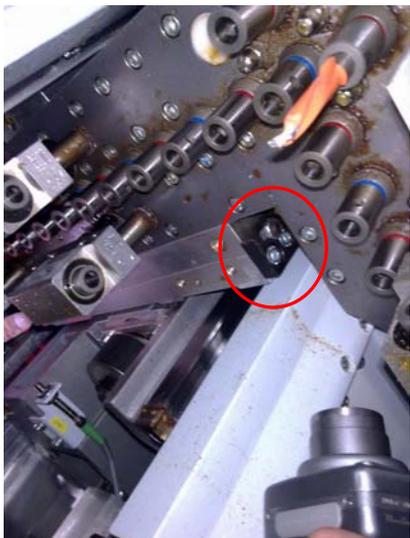
1) 先检查横梁（X 轴方向）和机身的水平

2) Twincat 强制台面升起，两个端部的钻轴升起（QX3.44.3—3113.5, QX3.44.5—3115.5）。在升起的钻轴上放一个直尺，把百分表固定在夹板器上，表针打在直尺上，沿 X 轴移动，检查钻盒水平方向是否与 X 轴平行

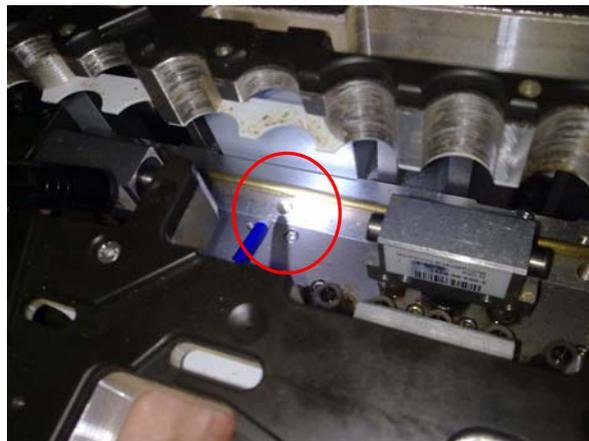


百分表针打在两个伸出钻轴支起的直尺上，检查钻盒垂直方向是否与 X 轴平行

3) 表针打在钻轴的侧面，检查钻盒侧向是否与 X 轴平行。如果达不到要求松开滑块的固定螺丝进行调整。上装置调整时需去掉限位挡块，将装置移动到卸掉挡块这一端。



钻座垂直度调整



钻座垂直度调整基座安装孔

4) 校正上方钻盒时需将 2 个 $\phi 10*100$ 插入下钻轴，并以此为基准校正上钻盒。

3、上下钻头位置一致的校正

1) 先松开下钻盒的固定螺丝

2) 固定百分表，表针打在钻盒上

3) 上下调整的螺丝必须与钻盒接触，防止调整时钻盒跑偏

4) 调整一侧的螺丝



使用量具检查上下钻轴位置是否一致



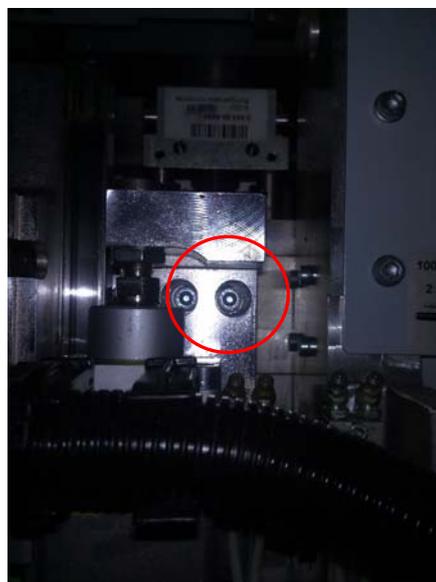
钻盒调整工具

4、铣刀校正

测试前将 $\Phi 25*250$ 的测试棒插入铣刀电机的夹头里（需先松开液压夹头）。用百分表检查铣刀在 X、Y 方向是否垂直，不垂直需松开固定螺丝，添加垫片



上下铣刀轴的校准：在同一坐标位置里测试棒可以用手上下插入上下刀卡里，百分表校正垂直度

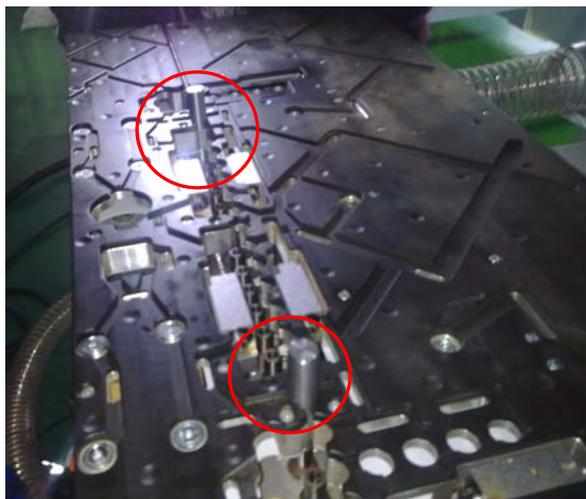


铣刀基座固定螺丝

5、Z 轴电机皮带不要太紧，只要可以扭动即可，拆卸 Z 轴前需先固定钻盒

6、台面安装校正

用百分表校正台面 X—Y 方向的安装水平度，并用量具检查台面的安装位置是否正确



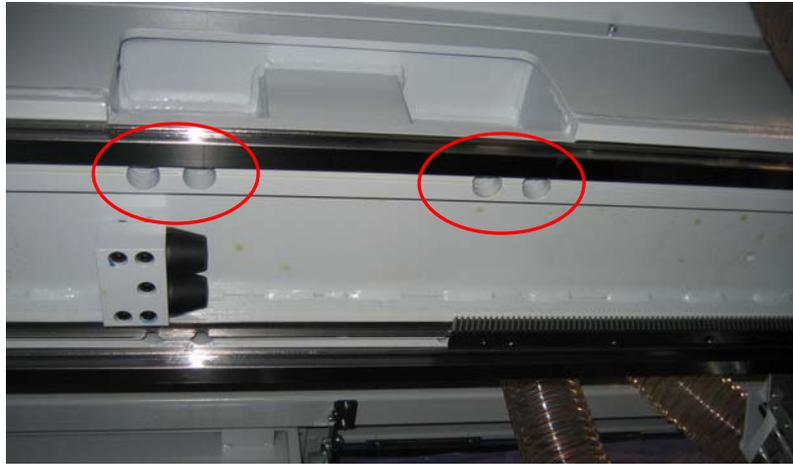
用量具检查台面的安装位置是否正确



台面调整螺丝

7、Y轴线性滑块轴承更换

把Y轴推到指定位置，使Y轴线性轴承的固定螺丝孔能与梁上的预留孔对上，可以拆轴承，下装置在拆滑块时先安装螺丝将装置顶起，以便将轴承移出。



梁上的预留孔用于拆卸线性滑块



下装置在拆滑块时先安装螺丝将装置顶起，可以移动滑块

